



**UNIVERSITÀ
DI TRENTO**

**Facoltà di
Giurisprudenza**

Marta Fasan

**INTELLIGENZA ARTIFICIALE
E COSTITUZIONALISMO CONTEMPORANEO**

**PRINCIPI, DIRITTI E MODELLI
IN PROSPETTIVA COMPARATA**

2024



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

Facoltà di
Giurisprudenza

COLLANA DELLA FACOLTÀ DI GIURISPRUDENZA

49

2024

Al fine di garantire la qualità scientifica della Collana di cui fa parte, il presente volume è stato valutato e approvato da un *Referee* esterno alla Facoltà a seguito di una procedura che ha garantito trasparenza di criteri valutativi, autonomia dei giudizi, anonimato reciproco del *Referee* nei confronti di Autori e Curatori.

PROPRIETÀ LETTERARIA RISERVATA

© *Copyright 2024*
by Università degli Studi di Trento
Via Calepina 14 - 38122 Trento

ISBN 978-88-5541-075-5
ISSN 2421-7093

Libro in Open Access scaricabile gratuitamente dall'archivio IRIS - Anagrafe della ricerca (<https://iris.unitn.it/>) con Creative Commons Attribuzione-Non commerciale-Non opere derivate 3.0 Italia License.

Maggiori informazioni circa la licenza all'URL:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/it/legalcode>

Il presente volume, finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU, nell'ambito del bando PRIN 2022, progetto “*MEDICINE+AI, Law and Ethics for an Augmented and Human-Centered Medicine*” (2022YB89EH) – CUP E53D23007020006. è pubblicato anche in versione cartacea per i tipi di Editoriale Scientifica - Napoli con ISBN 979-12-235-0033-0

Settembre 2024

Marta Fasan

**INTELLIGENZA ARTIFICIALE
E COSTITUZIONALISMO CONTEMPORANEO**

**PRINCIPI, DIRITTI E MODELLI
IN PROSPETTIVA COMPARATA**

Università degli Studi di Trento 2024

Ad Andrea e alla mia famiglia

INDICE

Pag.

INTRODUZIONE PREMESSE, CAMPO D'INDAGINE E METODO

<i>1. Premesse di un'indagine. Il diritto e il complesso rapporto con il fattore scientifico-tecnologico.....</i>	1
<i>2. Il campo di indagine. L'intelligenza artificiale nella dimensione del costituzionalismo contemporaneo.....</i>	3
<i>3. Il metodo di indagine. Interdisciplinarietà e comparazione</i>	6
<i>4. Struttura e organizzazione dell'indagine</i>	11

CAPITOLO PRIMO INTELLIGENZA ARTIFICIALE: LO STATO DELL'ARTE SCIENTIFICO E TECNOLOGICO

<i>1. L'intelligenza artificiale. Un concetto a geometria variabile ...</i>	17
<i>1.1. Intelligenza artificiale e intelligenza umana: profili di incertezza definitoria.....</i>	19
<i>1.2. L'oggetto dell'intelligenza artificiale: profili di incertezza scientifica</i>	24
<i>1.3. Intelligenza artificiale e istanze di pluralismo definitorio</i>	27
<i>1.4. Alla ricerca di una definizione. Gli elementi caratterizzanti il concetto di intelligenza artificiale.....</i>	30
<i>2. L'ascesa dell'intelligenza artificiale tra modelli di machine reasoning e tecniche di machine learning.....</i>	34
<i>2.1. I modelli di machine reasoning</i>	36
<i>2.2. Le tecniche di machine learning</i>	41
<i>3. Per un apprendimento più "umano": lo sviluppo delle tecniche di deep learning</i>	45
<i>3.1. Dalle reti neurali umane alle reti neurali artificiali</i>	45

INDICE

	Pag.
3.2. <i>Il deep learning</i>	48
4. <i>Decisioni automatizzate, autonomia decisionale o intelligenza generale? Riflessioni sullo stato dell'arte dell'intelligenza artificiale tra scenari fantascientifici e prospettive reali</i>	51

CAPITOLO SECONDO

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE
NELLA DIMENSIONE GIURIDICA

LUCI E OMBRE DI UN NUOVO PARADIGMA DECISIONALE

1. <i>Le peculiarità tecniche dell'intelligenza artificiale nella società e nella dimensione giuridica contemporanea</i>	57
2. <i>Un nuovo paradigma decisionale: la decisione determinata dall'uso dell'intelligenza artificiale</i>	61
3. <i>La decisione tecnologicamente orientata. I vantaggi riconducibili all'AI nel nuovo paradigma decisionale</i>	69
3.1. <i>Verso una decisione più rapida, efficace ed economica</i>	70
4. <i>La decisione tecnologicamente disorientata. Gli svantaggi riconducibili all'AI nel nuovo paradigma decisionale</i>	75
4.1. <i>Una decisione inspiegabile. Il fenomeno della c.d. black box</i>	76
4.2. <i>Quantità e qualità dei dati: questioni di parzialità e conseguenze discriminatorie</i>	84
4.3. <i>La dimensione prevalentemente privata dell'AI: il nuovo paradigma decisionale tra interessi economici e nuove forme di potere</i>	95

CAPITOLO TERZO

I PRINCIPI COSTITUZIONALI
E LE SFIDE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

1. <i>La decisione tecnologicamente (dis)orientata nel prisma del costituzionalismo contemporaneo</i>	107
2. <i>Il principio di trasparenza nel costituzionalismo della Western Legal Tradition. Brevi cenni ricostruttivi</i>	114

	Pag.
<i>2.1. Il principio di trasparenza e l'impiego dell'intelligenza artificiale. Nuove prospettive interpretative alla luce della decisione inspiegabile</i>	123
<i>3. Il principio di eguaglianza nel costituzionalismo della Western Legal Tradition. Brevi cenni ricostruttivi</i>	130
<i>3.1. Il principio di eguaglianza e l'impiego dell'intelligenza artificiale. Nuove prospettive interpretative alla luce della decisione parziale</i>	144
<i>4. Il principio del primato della persona nel costituzionalismo della Western Legal Tradition. Brevi cenni ricostruttivi</i>	152
<i>4.1. Il principio del primato della persona e l'impiego dell'intelligenza artificiale. Nuove prospettive interpretative alla luce della decisione eterodeterminata</i>	162

CAPITOLO QUARTO

I DIRITTI NELLA RELAZIONE DI CURA

E LE SFIDE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

<i>1. La nuova dimensione dei diritti di fronte alla decisione tecnologicamente (dis)orientata. Gli ambiti paradigmatici</i>	169
<i>2. L'intelligenza artificiale in medicina</i>	171
<i>3. La dimensione giuridica della relazione di cura nel costituzionalismo contemporaneo</i>	180
<i>3.1. La disciplina del consenso informato nella Western Legal Tradition. Brevi cenni ricostruttivi</i>	184
<i>4. L'applicazione dell'intelligenza artificiale nella relazione di cura</i>	200
<i>4.1. L'intelligenza artificiale per la diagnostica</i>	201
<i>4.2. Tecnologie intelligenti nel percorso di cura: le opportunità dell'AI nella dimensione della mHealth</i>	206
<i>5. La decisione tecnologicamente (dis)orientata nella relazione di cura</i>	211
<i>5.1. I benefici di un medico artificiale: efficienza, personalizzazione e consapevolezza nella relazione di cura</i>	212

	Pag.
<i>5.2. I rischi di un medico artificiale: biased dataset, digital divide e black-box nella relazione di cura</i>	219
<i>6. Tra il mito della deep medicine e lo spettro di un nuovo paternalismo tecnologico. Una nuova dimensione per i diritti all'interno della relazione di cura.....</i>	229

CAPITOLO QUINTO

I DIRITTI NEL SETTORE DELLA GIUSTIZIA
E LE SFIDE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

<i>1. Tecnologia e giustizia: l'avvento dell'intelligenza artificiale nel contesto della cyberjustice.....</i>	237
<i>2. Il potere giudiziario nel costituzionalismo contemporaneo</i>	245
<i>2.1. Le garanzie all'esercizio del potere giudiziario nella Western Legal Tradition. Brevi cenni ricostruttivi.....</i>	253
<i>3. L'applicazione dell'intelligenza artificiale nel settore della giustizia.....</i>	267
<i>3.1. AI e predictive justice nella decisione giudiziaria.....</i>	268
<i>3.2. AI e predictive justice nell'accesso alla giustizia.....</i>	276
<i>4. La decisione tecnologicamente (dis)orientata nel settore della giustizia</i>	281
<i>4.1. I benefici di un giudice artificiale: efficienza, standardizzazione ed effettività della tutela nella dimensione giudiziaria</i>	282
<i>4.2. I rischi di un giudice artificiale: biased dataset, digital divide e black box nella dimensione giudiziaria</i>	290
<i>5. Tra il mito di una giustizia standardizzata e lo spettro di un nuovo giudice algoritmico. Una nuova dimensione per i diritti nel settore della giustizia.....</i>	299

CAPITOLO SESTO
LA DISCIPLINA GIURIDICA
DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE
PRIMI APPROCCI NORMATIVI IN PROSPETTIVA COMPARATA

<i>1. L'intelligenza artificiale nel prisma del costituzionalismo contemporaneo. La dimensione regolatoria</i>	305
<i>2. Diritto, tecnologia e scienza. Una radicata complessità dialogica alla luce del nuovo paradigma decisionale.....</i>	308
<i>2.1. Verso il Law 3.0: la funzione regolatoria delle nuove tecnologie.....</i>	316
<i>2.2. Il ruolo della self-regulation nella disciplina dell'intelligenza artificiale tra potenzialità e limiti</i>	328
<i>3. La disciplina giuridica dell'AI. Una prima modellistica in prospettiva comparata.....</i>	338
<i>3.1. Una questione preliminare: il livello dell'intervento normativo.....</i>	342
<i>3.2. La fonte dell'intervento normativo: il modello a tendenza flessibile e il modello a tendenza rigida.....</i>	353
<i>3.2.1. Il modello a tendenza flessibile</i>	354
<i>3.2.2. Il modello a tendenza rigida.....</i>	370
<i>3.3. Il contenuto dell'intervento normativo: il modello a tendenza restrittiva e il modello a tendenza permissiva.....</i>	384
<i>3.3.1. Il modello a tendenza restrittiva.....</i>	385
<i>3.3.2. Il modello a tendenza permissiva</i>	392
<i>4. L'approccio dell'Unione europea alla disciplina dell'intelligenza artificiale. Risposte sovranazionali tra tendenze globali e istanze locali.....</i>	399
<i>4.1. Il Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Il modello di disciplina europeo tra soluzioni innovative e nodi (ancora) irrisolti.....</i>	413

CONCLUSIONI
 VERSO UN'INTELLIGENZA ARTIFICIALE
 COSTITUZIONALMENTE ORIENTATA

<i>1. L'intelligenza artificiale nella dimensione del costituzionalismo contemporaneo. Sfide, fili rossi e prospettive future.....</i>	431
<i>2. Le sfide dell'intelligenza artificiale ai principi costituzionali. Verso una dimensione "algoritmica" per i principi di trasparenza, di eguaglianza e di primato della persona?</i>	433
<i>3. Le sfide dell'intelligenza artificiale ai diritti fondamentali. Verso la definizione di nuovi diritti?</i>	438
<i>4. La disciplina giuridica dell'intelligenza artificiale. Un'ulteriore sfida al costituzionalismo contemporaneo?.....</i>	443
<i>5. Costituzionalismo contemporaneo e prospettive future. Il ruolo della tecnologia nella realizzazione di un'intelligenza artificiale costituzionalmente orientata.....</i>	449
BIBLIOGRAFIA	453

INTRODUZIONE

PREMESSE, CAMPO D'INDAGINE E METODO

SOMMARIO: 1. Premesse di un'indagine. Il diritto e il complesso rapporto con il fattore scientifico-tecnologico. 2. Il campo di indagine. L'intelligenza artificiale nella dimensione del costituzionalismo contemporaneo. 3. Il metodo di indagine. Interdisciplinarietà e comparazione. 4. Struttura e organizzazione dell'indagine.

1. Premesse di un'indagine. Il diritto e il complesso rapporto con il fattore scientifico-tecnologico

Il diritto, per quanto molto spesso sia impropriamente considerato come una scienza connotata da staticità, si caratterizza per la sua dimensione intrinsecamente dinamica, soggetta alle continue evoluzioni che si realizzano e si susseguono nel corso del tempo. In particolare, nei contemporanei Stati costituzionali di diritto, i fattori che più contribuiscono al mutamento del diritto sono la trasformazione del contesto economico, l'evoluzione della sensibilità sociale, politica e culturale, i cambiamenti ambientali, il progresso scientifico e lo sviluppo tecnologico.

Tra questi, le trasformazioni dettate dalle innovazioni scientifico-tecnologiche introducono numerosi elementi di complessità all'interno della dimensione giuridica; elementi rispetto a cui il diritto è chiamato a dare risposte equilibrate. Così, per esempio, da un lato anche davanti a importanti rivoluzioni tecnico-scientifiche si conserva la necessità che sia garantito un determinato livello di stabilità e prevedibilità giuridica per consentire una convivenza sociale ordinata tra le persone. Dall'altro lato, il rapido avanzamento della scienza e della tecnica, concretizzato dall'avvento di nuove tecnologie in grado di produrre un crescente impatto sulla società, evidenziano la difficoltà delle categorie giuridiche di raggiungere i propri obiettivi in un contesto in continuo mutamento, stante la problematicità di conciliare la ricerca e i prodotti scientifico-tecnologici con i meccanismi, i tempi e gli spazi tipici del diritto.

Tali elementi pongono in crisi la capacità del diritto di assicurare la certezza, la prevedibilità e la determinabilità di un nesso logico che deve necessariamente esistere tra decisioni, comportamenti e conseguenze in un ordinamento giuridico¹ e, allo stesso tempo, contribuiscono ad affermare la crescente tendenza di scienza e tecnologia a porsi in fuga dal diritto e dalle sue infrastrutture, per indirizzarsi verso sistemi di regole autoprodotte².

Questo scenario mostra un rapporto tra diritto e fenomeno scientifico-tecnologico caratterizzato da una sostanziale differenza ontologica tra le diverse competenze coinvolte, la quale determina l'insorgere di molteplici sfaccettature di complessità nei contesti si trovano a relazionarsi tra loro. Un rapporto però che, nonostante gli elementi di criticità presentati, è ben presente all'interno della società contemporanea³. Nel caso del diritto, infatti, la mancata considerazione dei dati e dei risultati scientifico-tecnologici rischia di tradursi in una assenza di consapevolezza circa la dimensione concreta e attuale della realtà sociale di riferimento, vanificando l'efficacia degli strumenti giuridici e giungendo a porre in crisi la stessa legittimità costituzionale⁴. Per quanto riguarda, invece, il fattore scientifico-tecnologico, l'assenza di una struttura giu-

¹ Cfr. N. IRTI, *Un diritto incalcolabile*, Torino, 2016; P. GROSSI, *Sull'odierna "incertezza" del diritto*, in *Giustizia civile*, 4, 2014, pp. 921-955.

² Questo fenomeno, non con esclusivo riferimento alla dimensione tecnico-scientifica ma in termini più generali, è descritto in A. PIZZORUSSO, *La produzione normativa in tempi di globalizzazione*, Torino, 2008, p. 66 e ss.

³ Le peculiarità di questo rapporto sono evidenziate, *ex multis* in E. CHELI, *Scienza, tecnica e diritto: dal modello costituzionale agli indirizzi della giurisprudenza costituzionale*, in *Rivista AIC*, 1, 2017, pp. 1-10.

⁴ L'importanza di un tale dialogo è stata resa ancora più evidente durante la recente pandemia da Covid-19. A questo proposito, *ex multis*, cfr. E. D'ORLANDO, *Decisore politico e scienza: l'emergenza sanitaria come catalizzatore dell'affermazione di un paradigma normativo evidence-based*, in *DPCE online*, 1, 2023, pp. 511-535; A. IANNUZZI, *Leggi "science driven" e CoVID-19. Il rapporto fra politica e scienza nello stato di emergenza sanitaria*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Special Issue 1, 2020, pp. 119-134; M. TOMASI, *I pareri del CTS in tema di misure sanitarie di prevenzione e contrasto della pandemia. Una mancata occasione di "normalizzare" dei processi di informazione scientifica nella produzione normativa?*, in *Osservatorio sulle fonti*, 1, 2022, pp. 601-624; G. RAGONE, *Imparare dalla pandemia: saperi scientifici e processi di decisione politica*, in *Quaderni costituzionali*, 1, 2022, pp. 73-103.

ridica che possa determinare le regole applicabili ai propri prodotti potrebbe dare origine a potenziali violazioni dei diritti e delle libertà fondamentali, tali da limitare fortemente il progresso in questo settore e da far venire meno la fiducia della società nei suoi risultati scientifico-tecnologici⁵.

Nel processo di indagine che riguarda questa relazione tra diritto e fattore scientifico-tecnologico, e che si propone di individuare gli strumenti e le modalità che possono incentivare un dialogo sempre più proficuo e agevole tra queste due dimensioni, il peculiare ambito dell'intelligenza artificiale (*Artificial Intelligence*, d'ora in poi anche AI) offre un contesto fertile per l'elaborazione di rinnovate considerazioni sulle questioni che permeano il complesso e delicato rapporto tra diritto e fattore scientifico-tecnologico. Infatti, la rivoluzione determinata dallo sviluppo e dalla diffusione di una tecnologia come l'AI pone la necessità di tornare a riflettere sul ruolo che il diritto deve rivestire nella tutela degli interessi rilevanti all'interno del contesto scientifico-tecnologico e, viceversa, sul rilievo e sulla legittimazione che i fattori scientifico-tecnologici possono assumere nella dimensione giuridica.

2. Il campo di indagine. L'intelligenza artificiale nella dimensione del costituzionalismo contemporaneo

L'AI rappresenta una delle innovazioni più importanti dell'epoca contemporanea, in quanto è in grado di offrire inedite opportunità se applicata in numerosi contesti della quotidianità umana. Si tratta, infatti, di una tecnologia che, seppur caratterizzata da rilevanti profili di incertezza in merito al suo effettivo funzionamento e alla sua definizione in quanto ancora in fase di piena evoluzione, è progettata per operare con diversi livelli di autonomia e che per perseguire gli obiettivi prefissati è in grado di generare risultati, come previsioni, raccomandazioni,

⁵ In questi termini L. DEL CORONA, *La fiducia nella scienza alla prova dell'emergenza sanitaria da Covid-19*, in *Osservatorio sulle fonti*, 1, 2022, pp. 535-562; D. PIANA, *Quali norme per costruire fiducia? Una bussola per la governance del ciclo scienza-salute-diritti del cittadino*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 4, 2021, pp. 301-315.

decisioni e azioni, che influenzano gli ambienti fisici e virtuali in cui si trova a interagire⁶.

Queste capacità rendono, quindi, l'AI una tecnologia in grado di realizzare compiti e funzioni da sempre attribuiti alla sola abilità umana, eseguendoli con maggiore rapidità, precisione ed efficienza, soprattutto quando si trovi a essere inserita all'interno della dimensione decisionale. Tale circostanza sta quindi contribuendo a cambiare significativamente l'assetto della società contemporanea, modificandone gli equilibri e le strutture interne e portando alla luce l'esistenza di nuove esigenze dettate dalla diffusione pervasiva dell'intelligenza artificiale, anche sul piano giuridico.

In presenza, quindi, di un fenomeno che con i suoi effetti sta permeando in modo sempre più incisivo la realtà, questa indagine si propone di offrire un'analisi delle conseguenze giuridiche dettate dall'ingresso dell'intelligenza artificiale nella dimensione decisionale, con l'intento di riflettere sulle complesse dinamiche che interessano l'interazione tra il diritto e questa particolare tecnologia. Infatti, i mutamenti di paradigma causati dall'uso dell'intelligenza artificiale nel contesto in esame sfidano il diritto, mettendolo di fronte alla necessità di affrontare gli effetti giuridici prodotti dall'intelligenza artificiale sulle categorie giuridiche tradizionali, tra cui anche i diritti e le libertà fondamentali delle persone⁷.

In base a questi presupposti, si è ritenuto opportuno esaminare le nuove sfide giuridiche poste dall'avvento dell'intelligenza artificiale privilegiando una linea di indagine che fonda le proprie radici negli strumenti e nelle categorie tipiche del costituzionalismo contemporaneo. La scelta di limitare in tal senso il campo di indagine si basa essenzialmente su due ordini di ragioni. In primo luogo, l'uso dell'intelligenza artificiale, in quanto espressione di una nuova forma di potere tecnologico produttiva di conseguenze giuridiche rilevanti per le persone, rievoca la necessità di affrontarne gli effetti affidandosi a categorie il cui fine sia la limitazione dei poteri per assicurare la tutela dei diritti

⁶ Questa definizione di intelligenza artificiale trae libero spunto dalla definizione offerta dall'art. 3, par. 1, n. 1), Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale.

⁷ Cfr. A. SIMONCINI, *L'algoritmo incostituzionale: intelligenza artificiale e il futuro delle libertà*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2019, pp. 63-89.

fondamentali delle persone. In secondo luogo, il costituzionalismo contemporaneo offre strumenti giuridici particolarmente adatti a guidare il dialogo tra diritto e intelligenza artificiale e a intraprendere, dunque, un percorso normativo tale da conciliare sia le istanze di tutela dei diritti e delle libertà fondamentali, sia le istanze di promozione dell'innovazione tecnologica⁸.

Seguendo questa chiave di analisi, e sulla scia dell'evocativa e nota metafora con cui si fa riferimento alla Costituzione canadese come *living tree*, in grado di crescere ed espandersi nel contenuto pur rimanendo all'interno dei suoi limiti naturali⁹, l'indagine svolta si propone di analizzare come le categorie fondanti il costituzionalismo contemporaneo rispondano ai mutamenti posti dall'intelligenza artificiale. L'utilizzo di questa tecnologia, infatti, costituisce una nuova frontiera per il diritto costituzionale, che si trova a dover verificare la propria capacità normativa alla luce di una nuova realtà tecnologicamente e digitalmente connotata¹⁰. In questi termini, si è, quindi, scelto di esaminare come i principi costituzionali e i diritti fondamentali, oltre che le fonti e gli strumenti normativi utilizzati per regolare questa tecnologia, rispondono alle sfide poste dall'intelligenza artificiale, valutandone possibili evoluzioni e prospettive di implementazione rispetto alla loro accezione tradizionale, con l'obiettivo di individuare soluzioni e percorsi giuridici

⁸ In riferimento alle ragioni che giustificano la scelta di campo effettuata in questa indagine cfr. M. FIORAVANTI, *Costituzionalismo. Percorsi della storia e tendenze attuali*, Roma-Bari, 2009; C. CASONATO, *Per un'intelligenza artificiale costituzionalmente orientata*, in A. D'ALOIA (a cura di), *Intelligenza artificiale e diritto. Come regolare un mondo nuovo*, Milano, 2020, p. 140; A. SIMONCINI, *Sistema delle fonti e nuove tecnologie. Le ragioni di una ricerca di diritto costituzionale, tra forma di Stato e forma di governo*, in *Osservatorio sulle fonti*, 2, 2021, p. 727. Su questi aspetti si tornerà con maggior dettaglio *infra* Capitolo III, par. 1.

⁹ P.W. HOGG, *Constitutional law of Canada*, Scarborough, 2007; B. PEZZINI, *Attualità della riflessione sulle radici ed il cammino della costituzione repubblicana*, in *La Costituzione della Repubblica italiana. Le radici e il cammino*, Atti del convegno e del corso di lezioni (Bergamo, ottobre-dicembre 2005), in *Studi e ricerche di storia contemporanea*, n. 68, 2007, pp. 9-15.

¹⁰ G. DE GREGORIO, *Digital Constitutionalism in Europe. Reframing Rights and Powers in the Algorithmic Society*, Cambridge, 2022, p. 3 e ss. Su questi aspetti si tornerà con maggior dettaglio *infra* Capitolo III, par. 1.

che permettano di ipotizzare uno sviluppo e un impiego dei sistemi intelligenti conformi alle categorie, ai valori e alle finalità del costituzionalismo contemporaneo.

3. Il metodo di indagine. Interdisciplinarietà e comparazione

Le scelte effettuate in merito al campo di indagine individuato e agli obiettivi prefissati dall'analisi qui svolta hanno determinato anche l'adozione di precise impostazioni metodologiche.

In primo luogo, si è scelto di svolgere la presente indagine offrendo una chiave di lettura quanto più concreta dei fenomeni in esame. A tale scopo, l'analisi delle sfide poste dall'intelligenza artificiale al costituzionalismo contemporaneo è stata realizzata prendendo in esame uno specifico contesto di applicazione di questa tecnologia tra i numerosi esistenti: l'uso dell'intelligenza artificiale all'interno della dimensione decisionale. Come si è già avuto modo di osservare nel paragrafo precedente, l'impiego dell'intelligenza artificiale a fini decisionali rappresenta una delle applicazioni che maggiormente interessa questa tecnologia proprio in ragione delle capacità e delle funzioni che in tali termini è in grado di esprimere. In questo senso, quindi, l'analisi dell'uso dei sistemi intelligenti nei processi decisionali ha offerto l'opportunità di osservare, in termini paradigmatici, le conseguenze concrete di una tale modalità di impiego, a beneficio dell'indagine svolta in prospettiva giuridica.

Così, le sfide emerse nell'alveo del costituzionalismo contemporaneo sono state esaminate alla luce dei principi costituzionali che assumono concreto rilievo a fronte di decisioni che risultano essere tecnologicamente determinate dal ricorso all'intelligenza artificiale, prendendo in considerazione i benefici e i rischi che ne derivano. Tale impostazione metodologica orientata alla concretezza dell'analisi ha trovato ulteriore attuazione nell'indagine svolta in relazione all'impatto prodotto sui diritti fondamentali. In questa dimensione, infatti, si è scelto di esaminare le conseguenze dettate dal ricorso all'intelligenza artificiale nel contesto decisionale all'interno di due ambiti anch'essi paradigmatici rispetto alle questioni giuridiche che si pongono in termini di effettiva

tenuta dei diritti fondamentali nella loro accezione tradizionale: l'ambito medico e il settore della giustizia. In questo modo, è stato possibile dare allo studio quella concretezza e quell'attenzione al bilanciamento degli interessi in gioco, nelle dimensioni specifiche della relazione di cura e dell'esercizio della funzione giurisdizionale, che un'analisi sui diritti richiede¹¹.

In secondo luogo, si è scelto di analizzare le sfide poste dall'intelligenza artificiale alle categorie giuridiche tradizionali del costituzionalismo contemporaneo adottando un approccio interdisciplinare¹². Con tale termine, la cui applicazione è stata oggetto di un attento dibattito dottrinale¹³, si fa riferimento alla scelta metodologica di svolgere la

¹¹ In riferimento alle ragioni che si pongono alla base di tale scelta metodologica si rinvia a quanto affermato *infra* Capitolo IV, par. 1.

¹² Secondo quanto affermato in A. PIZZORUSSO, *La comparazione giuridica e il diritto pubblico*, in *Il Foro italiano*, 102, 1979, p. 135 «svolgere uno studio interdisciplinare vuol dire studiare una realtà dal punto di vista di scienze diverse confrontando i risultati dell'impiego delle rispettive metodologie». In questi termini, quindi, un approccio metodologico interdisciplinare presuppone il confronto tra forme di sapere distinte tra loro e non appartenenti alla stessa disciplina scientifica.

¹³ Si fa qui riferimento al dibattito dottrinale che riguarda l'uso dei termini *multidisciplinarity*, *interdisciplinarity*, *transdisciplinarity*, *cross-disciplinarity* e *borrowing*. Con il primo termine si fa riferimento a un approccio di studio in cui persiste autonomia delle diverse scienze applicata allo stesso ambito di ricerca, in cui ciascuna utilizza la propria metodologia per rispondere alla domanda di ricerca posta. Il secondo termine si riferisce a un metodo in cui si concretizza una vera e propria cooperazione tra le diverse forme di sapere utilizzate nell'indagine. La parola *transdisciplinarity* fa riferimento a quei contesti in cui il livello di collaborazione tra le diverse discipline utilizzate è tale da creare un nuovo spazio di conoscenza, una forma di "meta-scienza". Con il quarto termine si fa, invece, riferimento a un approccio metodologico in cui una data questione viene affrontata dalla prospettiva di una scienza diversa da quella di origine. Infine, la parola *borrowing* implica il ricorso a metodologie e a concetti propri di altre discipline per risolvere la domanda di ricerca posta all'interno di un altro ambito del sapere. Per tali definizioni cfr. A. VEDASCHI, *Diritto comparato e interdisciplinarietà: tra innata vocazione e incompiuta realizzazione?*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, 2, 2021, pp. 301-326; F. ROSS, *Degrees of disciplinarity in comparative politics: interdisciplinarity, multidisciplinary and borrowing*, in *European Political Sciences*, 8, 2009, pp. 26-36; D.W. VICK, *Interdisciplinarity and the Discipline of Law*, in *Journal of Law and Society*, 2, 2004, pp. 163-193; G. BAMMER, M. SMITHSON (a cura di), *Uncertainty and Risk. Multidisciplinarity Perspectives*, Londra-New York, 2008; B. NICOLESCU,

presente indagine giuridico-costituzionale mettendosi realmente in dialogo con le altre scienze e forme di sapere, diverse dal diritto, che vengono in luce nella dimensione dell'intelligenza oggetto di analisi¹⁴. Infatti, la decisione di aprirsi a discipline che, come l'informatica, la matematica e l'ingegneria, appartengono alle c.d. "scienze dure" risulta essenziale ai fini di questa indagine secondo due prospettive. Innanzitutto, la conoscenza e la comprensione delle modalità di funzionamento dell'intelligenza artificiale, in generale e nello specifico contesto decisionale, consente di cogliere con maggior chiarezza e consapevolezza i vantaggi e gli svantaggi che, dal punto di vista giuridico, possono emergere dall'applicazione di questa tecnologia. E ciò permette di inquadrare più agevolmente anche le sfide che si prospettano per le cate-

Manifesto of Transdisciplinarity, New York, 2002, p. 33. Tuttavia, le categorie classificatorie utilizzate non devono considerarsi granitiche, in quanto non sussiste un consenso dottrinale definite sul loro contenuto e sul relativo contesto di applicazione. Alla luce di ciò si è scelto di utilizzare il termine interdisciplinare per identificare il metodo qui utilizzato, secondo la tassonomia indicata in M.M. SIEMS, *The Taxonomy of Interdisciplinary Legal Research: Finding the Way Out of the Desert*, in *Journal of Commonwealth Law and Legal Education*, 1, 2009, pp. 5-17, che vede nel termine di *interdisciplinarity* un concetto generale con cui indicare l'approccio metodologico che mette in dialogo scienze tra loro diverse.

¹⁴ Sull'importanza dell'adozione di un metodo interdisciplinare negli studi giuridici pubblico comparatistici si veda, *ex multis*, A. PIZZORUSSO, *La comparazione giuridica e il diritto pubblico*, cit., pp. 131-140, spec. p. 135; A. VEDASCHI, *op. cit.*, pp. 301-326; S. PENASA, *Ai confini del diritto pubblico: ibridazione dei metodi e identità epistemologiche nel prisma del primato della Costituzione*, in *Rivista AIC*, 3, 2020, pp. 203-223. Per quanto riguarda, in generale, il ruolo dell'interdisciplinarietà negli studi giuridici cfr. R. SACCO, *Antropologia giuridica. contributo ad una macrostoria del diritto*, Bologna, 2007; R. VAN GESTEL, H.-W. MICKLITZ, M. POIARES MADURO, *Methodology in the New Legal World*, in *EUI Working Paper Law*, 2012/2013, pp. 1-23; M.M. SIEMS, *op. cit.*, pp. 5-17; D.W. VICK, *op. cit.*, pp. 163-193; B. VAN KLINK, S. TAEKEMA (a cura di), *Law and method: interdisciplinary research into law*, Tubinga, 2011; D.M. HUSSEY FREELAND, *Law and Science: Toward a Unified Field*, in *Connecticut Law Review*, 47, 2014, p. 529 e ss.; G. GUERRA, *An Interdisciplinary Approach for Comparative Lawyers: Insights from the Fast-Moving Field of Law and Technology*, in *German Law Journal*, 3, 2018, pp. 579-612. Per una classificazione dei diversi livelli di interdisciplinarietà applicabili alla ricerca giuridica cfr. S. TAEKEMA, B. VAN KLINK, *On the Border. Limits and Possibilities of Interdisciplinary Research*, in B. VAN KLINK, S. TAEKEMA (a cura di), *Law and method: interdisciplinary research into law*, Tubinga, 2011, pp. 7-32.

gorie e gli strumenti giuridici tradizionali del costituzionalismo contemporaneo. Secondariamente, l'approccio interdisciplinare risulta fondamentale anche per comprendere se una tecnologia come l'intelligenza artificiale possa offrire valide risposte per garantire l'effettiva implementazione delle categorie costituzionali messe alla prova, nel tentativo di definire quale possa essere il ruolo del fattore scientifico-tecnologico nella realizzazione di un'intelligenza artificiale costituzionalmente orientata. In questo senso, dunque, l'adozione di un approccio metodologico interdisciplinare permette di trovare nuovi percorsi per l'instaurazione di un proficuo dialogo tra diritto e fattore scientifico-tecnologico, in cui le diverse discipline coinvolte interagiscono tra di loro per trovare soluzioni tali da portare beneficio alla società nel suo insieme¹⁵.

Infine, si è scelto di svolgere la presente indagine ricorrendo agli strumenti offerti dalla comparazione giuridica¹⁶. Tale decisione rispon-

¹⁵ L'importanza dell'uso del metodo interdisciplinare per le finalità indicate è evidenziata anche in G. GUERRA, *op. cit.*, p. 580 e ss.; G. RESTA, *L'albero e l'onda: il discorso della comparazione al crocevia delle discipline*, in G. RESTA, A. SOMMA, V. ZENO-ZENCOVICH (a cura di), *Comparare. Una riflessione tra le discipline*, Milano-Udine, 2020, pp. 16 e ss.

¹⁶ Nella presente indagine non sarà oggetto di analisi il risalente, e ancor attuale, dibattito sulla natura del diritto comparato come metodo o come scienza. Secondo quanto affermato in L.-J. CONSTANTINESCO, *Il metodo comparativo*, Torino, 1996, pp. 188 e ss., l'autore, nel considerare il diritto comparato come una disciplina autonoma, evidenzia come «la lunga controversia sul diritto comparato come semplice metodo o anche quale scienza autonoma risulta alla fine sterile» per le modalità con cui il dibattito è stato realizzato, ritenendo la questione di natura essenziale (p. 191). Impostazione simile è adottata anche in R. SACCO, *Introduzione al diritto comparato*, Torino, IV ed., 1990, p. 14, laddove l'autore afferma «chi dica che la comparazione è metodo ha una visione riduttiva del metodo della comparazione (...), ovvero ha una visione riduttiva dei suoi scopi e del suo oggetto». Così, lo stesso autore in R. SACCO, *Comparazione giuridica e conoscenza del dato giuridico positivo*, in ID. (a cura di), *L'apporto della comparazione alla scienza giuridica*, Milano, 1980, p. 243, definisce la comparazione come «scienza giuridica comparatista». Per quanto riguarda il diritto costituzionale comparato in A. PIZZORUSSO, *La comparazione giuridica e il diritto pubblico*, in R. SACCO (a cura di), *L'apporto della comparazione alla scienza giuridica*, cit., p. 72, l'autore lo definisce «una disciplina giuridica ed una disciplina comparatistica». Sul tema si veda, *ex multis*, R. DAVID, *I grandi sistemi giuridici contemporanei*, III ed., Padova, 1980, p. 10; G. LOMBARDI, *Premesse al corso di diritto pubblico comparato*, Milano, 1986, p. 11; A. PIZZORUSSO, *Sistemi giuridici comparati*, II ed., Milano, 1998; G. BOGNETTI, *Intro-*

de alla necessità di creare un «sistema di conoscenze»¹⁷ che consenta di inquadrare e comprendere gli effetti prodotti dall'intelligenza artificiale sulle categorie e sugli strumenti del costituzionalismo contemporaneo. In quest'ottica, l'opzione adottata è stata ricostruire l'accezione tradizionale di queste categorie e gli effetti sulla loro tenuta prodotti dalle tecnologie intelligenti non tanto in riferimento alla disciplina di singoli ordinamenti specificamente individuati, quanto in una prospettiva di analisi più ampia interna alla *Western Legal Tradition*. Tale scelta è determinata, innanzitutto, dal fatto che il carattere particolarmente innovativo dei profili oggetto di indagine rende gli interventi giuridici in materia ancora sporadici e isolati, e quindi privi di apparati normativi e giurisprudenziali tanto consolidati da permettere un completo confronto tra ordinamenti. In secondo luogo, la natura di respiro globale dell'intelligenza artificiale, delle questioni poste e degli effetti giuridici prodotti da questa tecnologia rende più opportuna e adeguata un'indagine volta a identificare le tendenze normative, interpretative e applicative in un contesto giuridico più ampio, al fine di individuare eventuali analogie e differenze¹⁸ nelle impostazioni adottate dagli ordinamenti giuridici per affrontare le sfide poste dall'intelligenza artificiale.

duzione al diritto costituzionale comparato (Il metodo), Torino, 1994, p. 71; U. MATTEI, P.G. MONATERI, *Introduzione breve al diritto comparato*, Padova, 1997, p. 8; G. DE VERGOTTINI, *Diritto costituzionale comparato*, Milano, 2022, p. 2; E. ÖRÜCÜ, *Developing Comparative Law*, in E. ÖRÜCÜ, D. NELKEN (a cura di), *Comparative Law. A Handbook*, Oxford-Portland, 2007, pp. 43-65; R. SCARCIGLIA, *Metodi e comparazione giuridica*, Assago, 2016, p. 94 e ss.; M. VAN HOECK (a cura di), *Epistemology and Methodology of Comparative Law*, Oxford-Portland, 2004; B. MARKESINIS, *Il metodo della comparazione*, Milano, 2004.

¹⁷ Questa locuzione è utilizzata in L. PEGORARO, *Diritto costituzionale comparato. La scienza e il metodo*, Bologna, 2014, p. 54. In questa opera, l'autore, dopo aver illustrato le diverse posizioni dottrinali esistenti sulla qualificazione del diritto comparato come metodo o come scienza, evidenzia come sia in realtà il perseguimento di una simile finalità sistematica a rendere la comparazione una scienza. In senso analogo anche R. SACCO, *Introduzione al diritto comparato*, cit., p. 16.

¹⁸ In G. MORBIDELLI, L. PEGORARO, A. REPOSO, M. VOLPI, *Diritto pubblico comparato*, Torino, 2017, p. 3, gli autori sottolineano come la qualificazione del diritto comparato come scienza possa realizzarsi quando «la finalità che esso si propone non è più quella di sistemare i materiali giuridici di un singolo ordinamento, utilizzando allo scopo anche la conoscenza di altri ordinamenti, bensì di operare un confronto, di verificare

Questo aspetto risulta ancora più evidente nella parte dell'indagine dedicata all'analisi degli interventi normativi adottati per regolare questa tecnologia, laddove la comparazione ha permesso di individuare l'esistenza di modelli di disciplina comuni tra i diversi ordinamenti, rendendo più agevole definire i percorsi, giuridici e non solo, da intraprendere per realizzare un'intelligenza artificiale conforme, alle strutture, ai valori e alle finalità del costituzionalismo contemporaneo¹⁹.

4. Struttura e organizzazione dell'indagine

Il lavoro è costituito da sei capitoli che indagano le sfide al costituzionalismo contemporaneo, in termini di principi, diritti e approcci normativi, poste dallo sviluppo dell'intelligenza artificiale e dal suo impiego nei contesti decisionali.

Alla luce del campo e del metodo d'indagine delineati in questa *Introduzione*, il *Capitolo I* ricostruisce l'attuale stato dell'arte in materia di intelligenza artificiale, esaminando le principali caratteristiche che contraddistinguono questa tecnologia. A tale scopo, il *Capitolo I* si apre analizzando come le incertezze definitorie legate alla nozione di intelligenza e quelle scientifiche connesse all'oggetto di questo specifico settore abbiano determinato l'insorgere di un pluralismo di definizioni in merito a cosa sia l'intelligenza artificiale. Tale circostanza consente di individuare gli elementi che caratterizzano il concetto di intelligenza artificiale e di verificare la loro presenza nelle definizioni adottate dai principali atti giuridici in materia. Il *Capitolo I*, poi, analizza gli ambiti

le analogie e le differenze, di classificare istituti e sistemi, dando ordine alla conoscenza e creando modelli di prescrittività». Similmente, in P. BISCARETTI DI RUFFIA, *Introduzione al diritto costituzionale comparato*, VI ed., Milano, 1988, p. 3, si fa riferimento alla comparazione come scienza che si propone confrontare tra loro gli istituti giuridici anche con l'obiettivo di metterne in evidenza «note simili o differenziali».

¹⁹ In questo modo si passerebbe dalla microcomparazione alla macrocomparazione, secondo quanto sostenuto in L.-J. CONSTANTINESCO, *op. cit.*, pp. 220-221. Secondo l'autore, questo passaggio si rende necessario «per cogliere il fenomeno giuridico non nella sua uniformità microscopica, tecnica e cellulare ma nelle sue caratteristiche fondamentali e specifiche», dal momento che solo la macrocomparazione ha la capacità di mostrare «le reali caratteristiche degli ordini giuridici».

(*machine reasoning*, *machine learning* e *deep learning*) in cui si sostanziano i maggiori progressi in materia di intelligenza artificiale, rendendo questa tecnologia l'innovazione più importante dell'epoca contemporanea.

Il *Capitolo II*, in continuità con le considerazioni realizzate a chiusura del *Capitolo I*, indaga l'impatto prodotto dalla diffusione dell'intelligenza artificiale sulla società e sulla dimensione giuridica, ponendo particolare attenzione all'uso dei sistemi intelligenti all'interno della dimensione decisionale. L'analisi illustra come le funzioni espresse dall'intelligenza artificiale rendano questa tecnologia particolarmente adatta a essere utilizzata nell'elaborazione delle decisioni, tanto da portare all'emersione di un nuovo paradigma decisionale, per l'appunto, tecnologicamente determinato. In questo senso, l'intelligenza artificiale assume un ruolo tale all'interno della dimensione decisionale da poter orientare o disorientare le scelte delle persone. In base a queste considerazioni, il *Capitolo II* analizza i vantaggi e gli svantaggi che, dal punto di vista giuridico, possono sorgere alla luce di una decisione tecnologicamente determinata, a seconda che i sistemi intelligenti riescano a orientare o a disorientare le scelte in considerazione delle loro abilità e dei loro limiti. Così, da un lato, l'analisi evidenzia come l'elaborazione di decisioni più rapide, più efficaci e, potenzialmente anche, più economiche grazie all'uso dell'intelligenza artificiale possa arrecare importanti benefici per la tutela degli interessi e dei diritti tutelati dagli ordinamenti giuridici. Dall'altro lato, l'esame delle questioni legate al fenomeno della c.d. *black box*, all'uso di dati parziali o viziati da pregiudizi e alla sempre più evidente presenza di forme di eterodeterminazione nelle decisioni elaborate attraverso queste tecnologie consente di illustrare i problemi che possono delinarsi in termini di opacità, di discriminazione e di limitazione circa l'adozione di scelte libere e consapevoli. In questo senso, l'uso dell'intelligenza artificiale all'interno dei processi decisionali in assenza di correttivi che ne possano mitigare i rischi può portare non solo a possibili violazioni dei diritti fondamentali e dei principi costituzionali coinvolti, ma anche a una diminuzione del livello di tutela offerta rispetto a quanto assicurato da un processo decisionale interamente umano.

Il *Capitolo III* è dedicato all'analisi della prima sfida posta dall'intelligenza artificiale alle categorie del costituzionalismo contemporaneo, e cioè la tenuta di alcuni specifici principi costituzionali nella loro accezione tradizionale di fronte al nuovo paradigma decisionale. Dopo aver illustrato le ragioni che fondano la scelta di analizzare le questioni emerse nel *Capitolo II* secondo la chiave di lettura del costituzionalismo contemporaneo e dopo aver ricostruito l'accezione tradizionale dei principi in esame nella dimensione della *Western Legal Tradition*, il *Capitolo III* analizza come i principi costituzionali di trasparenza, di eguaglianza e di primato della persona, per conservare efficacia nella loro applicazione, devono essere declinati secondo nuove linee di interpretazione che sappiano rispondere alle esigenze dettate dall'intelligenza artificiale. Così, per assicurare che l'uso di questa tecnologia sia tale da promuovere con efficacia la tutela dei diritti delle persone, in conformità con le finalità perseguite dal costituzionalismo contemporaneo, il principio di trasparenza deve tradursi in termini di tracciabilità dei dati utilizzati; di conoscibilità, comprensibilità e spiegabilità del funzionamento dell'intelligenza artificiale; e di accessibilità delle informazioni sulle capacità e i limiti di questa tecnologia. Similmente anche gli altri principi esaminati assumono nuovi significati normativi, dovendo evolversi per garantire la mitigazione dei *bias*, l'accessibilità diffusa ai benefici di questa tecnologia, la rappresentatività nella progettazione dell'intelligenza artificiale, la supervisione umana, la consapevolezza e l'informazione sugli effetti potenzialmente distorsivi prodotti da questa tecnologia e la possibilità, anche, di rifiutare l'applicazione dell'intelligenza artificiale e dei suoi risultati.

Il *Capitolo IV* e il *Capitolo V* sono dedicati all'analisi della seconda sfida posta dall'intelligenza artificiale alle categorie del costituzionalismo contemporaneo, e cioè la tenuta dei diritti fondamentali di fronte alla decisione tecnologicamente determinata all'interno degli ambiti paradigmatici individuati. Il passaggio dall'esame del contesto dei principi costituzionali a quello dei diritti ha, infatti, indotto a esaminare le sfide presentate a questi ultimi non solo in termini generali, ma in riferimento a due specifici ambiti in cui l'impiego dell'intelligenza artificiale risulta particolarmente promettente. Tale scelta, come già osservato, è stata dettata dalla volontà di dare maggiore concretezza all'indagi-

ne svolta, potendo così porre maggiore attenzione alle dinamiche di evoluzione e di bilanciamento che possono interessare i diritti fondamentali all'interno di campi d'applicazione predefiniti.

In particolare, il *Capitolo IV*, dopo aver dato brevemente conto dell'ambiente tecnico e digitale che sta contribuendo allo sviluppo e all'uso dell'intelligenza artificiale in medicina e dopo aver illustrato il contesto giuridico costituzionale che caratterizza la disciplina della relazione di cura all'interno della *Western Legal Tradition*, descrive e analizza le principali applicazioni dei sistemi intelligenti nelle dimensioni diagnostica e di cura. Tali considerazioni permettono di delineare i benefici e i rischi che, dal punto di vista giuridico, possono essere ricollegati a una maggiore diffusione di questa tecnologia nel contesto esaminato. Da un lato, i vantaggi che possono aversi in termini di efficienza e personalizzazione della prestazione sanitaria e di maggiore consapevolezza del paziente circa le decisioni da prendere in merito alla propria salute possono contribuire all'affermazione di un nuovo modello di *deep medicine*, volto a promuovere e a garantire una maggiore tutela del diritto alla salute. Dall'altro lato, gli svantaggi riconducibili alla parzialità dei *dataset* impiegati, a nuove potenziali forme di divario digitale, al fenomeno della *black box* e al pericolo di *deskilling* medico possono però portare all'avvento di un nuovo paternalismo tecnologico, andando così a minare il modello personalista che, dal punto di vista costituzionale, fonda la tutela del diritto alla salute.

Il *Capitolo V*, nella stessa ottica di contestualizzazione delle sfide ai diritti, analizza la tenuta dei diritti fondamentali all'interno del secondo ambito paradigmatico, cioè il settore della giustizia. Anche in questo caso, dopo aver dato brevemente conto dell'ambiente tecnico e digitale che sta contribuendo allo sviluppo e all'uso dell'intelligenza artificiale nella dimensione giudiziaria e dopo aver illustrato le garanzie e i principi costituzionali che presidiano l'esercizio del potere giudiziario nella dimensione della *Western Legal Tradition*, il *Capitolo V* ricostruisce e analizza le principali applicazioni dei sistemi intelligenti nelle dimensioni della decisione giudiziaria e dell'accesso alla giustizia. Tali considerazioni consentono di delineare i benefici e i rischi che, dal punto di vista giuridico, possono essere ricollegati a una maggiore diffusione di questa tecnologia nel contesto esaminato. Infatti, da un lato, i vantaggi

che possono aversi in termini di efficienza, standardizzazione e prevedibilità della decisione giudiziaria e di maggiore accesso alla tutela giurisdizionale possono contribuire al miglioramento delle criticità che oggi caratterizzano i sistemi giudiziari, promuovendo maggiore rapidità, uniformità e standardizzazione tra le decisioni adottate. Dall'altro lato, gli svantaggi riconducibili alla parzialità dei *dataset* impiegati, alle nuove forme di divario tecnologico e al fenomeno della *black box* possono prefigurare lo spettro di un eventuale giudice algoritmico, con il rischio di vanificare l'efficacia delle garanzie costituzionali che oggi tutelano l'esercizio del potere giudiziario e del diritto alla tutela giurisdizionale.

In chiusura, entrambi i *Capitoli IV e V* evidenziano l'opportunità che i diritti fondamentali che trovano tutela negli ambiti esaminati debbano trovare nuove modalità di esercizio, strumenti di tutela e meccanismi di implementazione per preservare la propria efficacia nella nuova realtà algoritmica.

Il *Capitolo VI* indaga l'opportunità di adottare una disciplina giuridica in materia di intelligenza artificiale. L'analisi dei benefici e dei rischi che possono derivare, dal punto di vista giuridico, dall'uso di questa tecnologia evidenzia, infatti, la necessità di adottare un sistema di regole che possa garantire un adeguato bilanciamento tra i vantaggi e gli svantaggi che emergono da questo settore, massimizzando i primi e minimizzando i secondi. Preso atto delle difficoltà che tradizionalmente si presentano nel dialogo tra diritto, scienza e tecnologia, il *Capitolo VI* analizza quale possa essere la disciplina più adatta e idonea a regolare l'uso dell'intelligenza artificiale, prendendo in considerazione, dapprima, le opportunità normative offerte al di fuori dalla dimensione strettamente giuridica dalla *regulation by design* e dalla *self-regulation*. Una volta riconosciuto nell'adozione di una disciplina giuridica l'opzione normativa da ritenersi più efficace per predisporre un insieme di norme che garantiscano la realizzazione del bilanciamento di interessi auspicato in questo settore, il *Capitolo VI* esamina le proposte normative che negli ultimi anni sono state elaborate da diversi ordinamenti in riferimento all'intelligenza artificiale. Grazie agli strumenti della comparazione giuridica, l'indagine individua alcune linee di convergenza tra i diversi interventi normativi realizzati sulla base di due indici classifica-

tori: la tipologia di fonte giuridica utilizzata per regolare l'intelligenza artificiale e il contenuto dell'intervento normativo in riferimento alla dimensione dei diritti fondamentali. Tale circostanza permette di delineare quattro potenziali modelli di disciplina dell'intelligenza artificiale: il modello a tendenza flessibile, il modello a tendenza rigida, il modello a tendenza restrittiva e il modello a tendenza permissiva. Dopo aver illustrato le soluzioni normative che possono essere adottate in materia di intelligenza artificiale descrivendo i limiti e le potenzialità dei modelli normativi analizzati, il *Capitolo VI*, da ultimo, indaga le possibili soluzioni normative che possono essere adottate a livello sovranazionale dall'Unione europea, evidenziandone limiti e potenzialità alla luce del recente Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale.

Infine, la parte conclusiva del presente lavoro è dedicata alla realizzazione di alcune considerazioni sulle risposte offerte dalle categorie del costituzionalismo contemporaneo alle sfide poste dall'intelligenza artificiale, evidenziando la necessità e anche le concrete possibilità di un'evoluzione che sappia assicurare la realizzazione di un'intelligenza artificiale costituzionalmente orientata e riflettendo sul ruolo che potrebbe avere la tecnologia stessa in tal senso.

CAPITOLO PRIMO

INTELLIGENZA ARTIFICIALE: LO STATO DELL'ARTE SCIENTIFICO E TECNOLOGICO

SOMMARIO: 1. *L'intelligenza artificiale. Un concetto a geometria variabile.*
1.1. *Intelligenza artificiale e intelligenza umana: profili di incertezza definitoria.* 1.2. *L'oggetto dell'intelligenza artificiale: profili di incertezza scientifica.* 1.3. *Intelligenza artificiale e istanze di pluralismo definitorio.* 1.4. *Alla ricerca di una definizione. Gli elementi caratterizzanti il concetto di intelligenza artificiale.* 2. *L'ascesa dell'intelligenza artificiale tra modelli di machine reasoning e tecniche di machine learning.* 2.1. *I modelli di machine reasoning.* 2.2. *Le tecniche di machine learning.* 3. *Per un apprendimento più "umano": lo sviluppo delle tecniche di deep learning.* 3.1. *Dalle reti neurali umane alle reti neurali artificiali.* 3.2. *Il deep learning.* 4. *Decisioni automatizzate, autonomia decisionale o intelligenza generale? Riflessioni sullo stato dell'arte dell'intelligenza artificiale tra scenari fantascientifici e prospettive reali.*

1. L'intelligenza artificiale. Un concetto a geometria variabile

La creazione di esseri artificiali è stato e tuttora è un desiderio sempre presente nella storia dell'umanità. L'ambizione di riprodurre i meccanismi e le capacità che contraddistinguono la vita umana ha rappresentato per l'uomo lo strumento ideale per indagare e comprendere la propria essenza e natura, tanto da diventare un aspetto costantemente presente nelle diverse tradizioni e culture delle popolazioni umane¹. La volontà di sfidare e superare i limiti posti dalla natura² ha dunque spinto

¹ A tal proposito si veda R. BODEI, *Dominio e Sottomissione. Schiavi, animali, macchine, intelligenza artificiale*, Bologna, 2019; M. FAUCHEUX, *Norbert Wiener, le Golem et la cybernétique. Éléments de fantastique technologique*, Parigi, 2008, p. 43 e ss.; B. MUNIER, *Robots. Le mythe du Golem et la peur des machines*, Parigi, 2011, p. 111 e ss.; J. TURNER, *Robot Rules. Regulating Artificial Intelligence*, Cham, 2019, pp. 3-6; A. CARONIA, *Il corpo virtuale. Dal corpo robotizzato al corpo disseminato nelle reti*, Padova, 1996.

² Cfr. L. MUMFORD, *Le Mythe de la Machine. La Technologie et le Développement humain*, Parigi, 1973, pp. 144-149.

l'uomo, attraverso le conoscenze tecniche e meccaniche disponibili, a creare strumenti ed entità in grado di avvicinare, replicare e sostituire gli esseri umani nello svolgimento di alcune funzioni³. Nonostante l'alternarsi di momenti di entusiasmo e di paura verso queste pratiche, nel corso dei secoli gli uomini hanno potuto affinare maggiormente le proprie abilità, arrivando a realizzare sistemi sempre più abili a imitare azioni tipicamente umane⁴, ma incapaci di riprodurre complessivamente quelle capacità cognitive ed emotive⁵ che caratterizzano la persona.

Tuttavia, il primato intellettuale dell'essere umano oggi potrebbe vacillare⁶. I progressi scientifici e le rivoluzioni tecnologiche avvenute nell'ultimo secolo hanno consentito la realizzazione di modelli matematici e informatici in grado di elaborare ragionamenti e processi logici da sempre considerati tipici ed esclusivi della mente umana. La presenza quindi di una nuova forma di intelligenza sintetica, o meglio intelligenza artificiale, pone l'uomo e la società contemporanea di fronte a qualcosa di assolutamente inedito: la possibilità di creare macchine che possono considerarsi intelligenti. Questo fenomeno, consentendo all'uomo di delegare ai sistemi artificiali funzioni e attività un tempo inimmaginabili, apre a nuove e promettenti opportunità, che però non si presentano prive di conseguenze e rischi all'interno del contesto sociale.

Prima di esaminare gli effetti, in particolare giuridici, derivanti dall'applicazione e della diffusione di questi nuovi sistemi artificiali, è fondamentale analizzare e comprendere cosa effettivamente sia la tecnologia più rivoluzionaria dei nostri giorni.

Quando si affronta il tema dell'AI è possibile imbattersi in numerosi termini: algoritmo, sistema esperto, automazione, reti neurali artificiali, chatbot e altri ancora. Queste parole, pur essendo tutte riferite all'ambi-

³ In N. WIENER, *Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and the Machine*, Cambridge (MA), 1962, p. 39.

⁴ Sul punto si veda L. MUMFORD, *op. cit.*, 149 e ss.; A. CARONIA, *op. cit.*; R. BODEI, *op. cit.*, pp. 225-293.

⁵ In R. CINGOLANI, *L'altra specie. Otto domande su noi e loro*, Bologna, 2019, p. 105 e ss.

⁶ In generale, sulle capacità espresse dai sistemi di AI in riferimento al primato dell'intelligenza umana cfr. J.E. KORTELING ET AL., *Human-versus Artificial Intelligence*, in *Frontiers in Artificial Intelligence*, 4, 2021, pp. 1-13.

to in oggetto, molto spesso vengono utilizzate impropriamente come sinonimi del concetto di AI, con il conseguente rischio di creare confusione e rendere ancor più complessa la corretta comprensione del suo significato.

In realtà, capire cosa sia l'AI non è un'operazione di facile riuscita, in quanto non ne esiste una definizione che sia universalmente accettata e condivisa all'interno della comunità scientifica⁷. La mancanza di un tale approccio unitario è dovuta principalmente all'incertezza che caratterizza due elementi centrali nella costruzione di questo concetto: cosa debba intendersi per intelligenza e quale sia l'oggetto dell'AI.

1.1. Intelligenza artificiale e intelligenza umana: profili di incertezza definitoria

Il primo ostacolo nel definire l'intelligenza artificiale è dunque rappresentato dall'ambiguità concettuale del termine intelligenza⁸. Benché nel corso dei secoli sia stata posta molta attenzione sul tentativo di definirne, descriverne, predirne e comprenderne il significato⁹, gli esperti

⁷ M.U. SCHERER, *Regulating Artificial Intelligence Systems: Risks, Challenges, Competencies, and Strategies*, in *Harvard Journal of Law & Technology*, 2, 2016, p. 359. L'assenza di una definizione condivisa non deve però essere necessariamente concepita come un aspetto negativo. Anzi, la mancanza di vincoli definitivi potrebbe essere stata proprio il motore principale della crescita e dello sviluppo del settore dell'AI, come sostenuto in P. STONE ET AL., "Artificial Intelligence and Life in 2030". *One Hundred Year Study on Artificial Intelligence: Report of the 2015-2016 Study Panel*, Stanford (CA), 2016, p. 12, in https://ai100.sites.stanford.edu/sites/g/files/sbiybj9861/f/ai100report10032016fnl_singles.pdf.

⁸ Pur nella consapevolezza che l'analisi del concetto di intelligenza rappresenta un'operazione estremamente complessa, che interseca questioni molto ampie dal punto di vista filosofico, biologico, psicologico, comportamentale e sociale, nel presente paragrafo si renderà necessario trattare tali aspetti sinteticamente, cercando di dare una visione generale dei profili di incertezza che da sempre rilevano nell'elaborazione di una definizione di intelligenza e di individuare gli elementi che sono stati e tuttora sono essenziali nell'influenzare l'idea stessa di AI e la sua creazione.

⁹ Lo studio moderno e sistematico dell'intelligenza ha avuto, infatti, inizio a partire dalla metà del XIX secolo con le prime ricerche condotte da Sir Francis Galton. Secondo la sua visione, l'intelligenza costituiva l'elemento che consentiva di classificare gli uomini secondo due categorie: gli individui dotati di genio e gli individui con capacità

del settore non sono ancora riusciti a dare una definizione precisa e univoca di cosa sia l'intelligenza¹⁰. Le ragioni di una tale carenza possono probabilmente essere individuate in due fattori tra loro connessi. In primo luogo, tutti gli studi e le ricerche svolte in questo ambito hanno sempre avuto esclusivamente ad oggetto l'intelligenza umana, dal momento che l'uomo è l'unico essere universalmente riconosciuto come intelligente¹¹. In secondo luogo, l'intelligenza così concepita si basa su meccanismi e abilità di cui le persone non hanno piena consapevolezza e comprensione, proprio in quanto intrinsecamente caratterizzanti la natura umana e per la loro estrema complessità¹².

Nonostante i limiti evidenziati e nella consapevolezza che esistono altre forme di intelligenza che potrebbero offrire interessanti modelli nella costruzione dei sistemi di AI¹³, l'importanza attribuita all'intelli-

intellettive normali. In particolare, venivano considerati dotati di genio gli individui che dimostravano di possedere facoltà sensoriali e motorie più raffinate degli altri, dal momento che in quell'epoca si riteneva ancora che la conoscenza venisse elaborata attraverso i sensi. In ragione di ciò Galton sosteneva che l'intelligenza doveva essere valutata in base alle capacità uditive, visive, tattili e reattive di un uomo. È opportuno evidenziare come nelle ricerche e negli studi svolti successivamente non sia mai stata data prova di una connessione tra il genio e queste specifiche abilità. Cfr. P.L. ACKERMAN, *Intelligence*, in S.C. SHAPIRO, D. ECKROTH (a cura di), *Encyclopedia of Artificial Intelligence. Volume 1*, New York, 1987, pp. 432-433; D. LUBINSKI, *Intelligence: success and fitness*, in G.R. BOCK, J.A. GOODE, K. WEBB (a cura di), *The Nature of Intelligence: Novartis Foundation Symposium 233*, Chichester, 2000, pp. 8-9.

¹⁰ In questo senso R. KURZWEIL, *The age of intelligent machines*, Cambridge (MA), 1990, p. 16; E.B. HUNT, *Human Intelligence*, New York-Cambridge, 2011, p. 10; U. NEISSER, *The Concept of Intelligence*, in *Intelligence*, 3, 1979, p. 224. Sulla pluralità di definizioni che possono essere date al concetto di intelligenza, anche a seconda del diverso ambito scientifico di competenza, cfr. S. LEGG, M. HUTTER, *A Collection of Definitions of Intelligence*, in B. GOERTZEL, P. WANG (a cura di), *Advances in Artificial General Intelligence: Concepts, Architectures and Algorithms*, Amsterdam-Washington, 2007, pp. 17-24.

¹¹ J. MCCARTHY, *What is Artificial Intelligence?*, 2007, pp. 2-3, in <http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai/whatisai.pdf>.

¹² Cfr. J. MCCARTHY, *op. cit.*, p. 3. Secondo McCarthy, questa incapacità ha ripercussioni significative anche sulla corretta qualificazione di alcune operazioni computazionali come intelligenti.

¹³ Per esempio, in T.R. ZENTALL, *Animal Intelligence*, in R.J. STERNBERG, S. BARRY KAUFMAN (a cura di), *The Cambridge Handbook of Intelligence*, New York, 2011,

genza umana per lo sviluppo delle tecnologie intelligenti rende necessario considerarla, nella presente trattazione, un parametro di analisi privilegiato per comprendere gli elementi che contribuiscono a caratterizzare e a definire l'AI. Infatti, allo scopo di comprendere l'influenza della nozione di intelligenza umana nel settore dell'AI, pur in presenza di imprecisioni e di varietà nei significati attribuiti a questo concetto, è possibile fornire una visione d'insieme delle principali definizioni di intelligenza elaborate fino ad oggi.

Tradizionalmente, l'intelligenza è stata descritta seguendo tre modelli definitori¹⁴.

Il primo è espressione di un approccio astratto, in cui si definisce l'intelligenza come il risultato di processi mentali che consentono all'uomo di acquisire, conservare, recuperare, combinare, comparare e utilizzare in nuovi contesti informazioni e abilità concettuali¹⁵. Secondo questa impostazione, l'intelligenza deve dunque intendersi come il prodotto di tutti quei processi di apprendimento che permettono agli uomini di elaborare pensieri e azioni in modo ragionato e secondo le proprie intenzioni, diventando il fondamento in base al quale le nuove informazioni vengono percepite, apprese, elaborate e trasformate in azioni¹⁶.

Il secondo segue, invece, un approccio relativistico: il concetto di intelligenza non può essere definito in maniera puramente astratta, ma deve necessariamente tenere conto di fattori esterni che possono condizionarne il significato. In base a questa prospettiva, la definizione di

pp. 309-327, vengono illustrati i principali studi condotti sull'intelligenza nel mondo animale, la quale potrebbe rappresentare un modello di ispirazione anche per la realizzazione di sistemi di AI. Un discorso analogo si può fare anche per il mondo vegetale, laddove concetti quali apprendimento e intelligenza possono essere utilizzati per descrivere il comportamento delle piante in termini di capacità di adattare la propria forma e i propri meccanismi biologici in modo da adattarsi e continuare a sopravvivere ai cambiamenti ambientali. Sul punto A. TREWAVAS, *The foundations of plant intelligence*, in *Interface Focus*, 3, 2017, pp. 1-18; P. CALVO ET AL., *Plants are intelligent, here's how*, in *Annals of Botany*, 1, 2020, pp. 11-28.

¹⁴ Per i modelli definitori di intelligenza che verranno indicati nel corso del paragrafo si è scelto di seguire la ricostruzione elaborata in P.L. ACKERMAN, *op. cit.*, p. 432 e ss.

¹⁵ Così definita in L.G. HUMPHREYS, *The Construct of General Intelligence*, in *Intelligence*, 2, 1979, p. 115.

¹⁶ Cfr. P.L. ACKERMAN, *op. cit.*, p. 432.

intelligenza è quindi espressione di consenso culturale, in cui le influenze storiche e sociali condizionano gli uomini nel determinare quali comportamenti e quali caratteristiche rappresentino un segno di intelligenza¹⁷.

Infine, il terzo modello definitorio si caratterizza per un approccio pragmatico, secondo cui l'intelligenza, in quanto capacità misurabile, deve essere qualificata come l'abilità di superare un test sull'intelligenza¹⁸. Sebbene questa possa sembrare una definizione circolare e tautologica, in realtà essa è l'unica in grado di indicare quali fattori oggettivi, seppur convenzionali, dimostrino la presenza di intelligenza. Dalla rapida analisi di un test che sia in grado di valutare il quoziente intellettuale di un adulto emergono chiaramente le componenti dell'intelletto umano: la capacità di raccogliere dati, valutare le informazioni e ragionare; l'abilità di comprendere il significato delle parole, di elaborare e capire concetti astratti; la presenza di abilità mnemoniche; e la capacità di orientarsi nel tempo e nello spazio¹⁹.

¹⁷ Questa la definizione data dallo psicologo americano Arthur Robert Jensen, elaborata in riferimento agli strumenti di misura dell'intelligenza e illustrata in A.R. JENSEN, *Race and the Genetics of Intelligence: A reply to Lewontin*, in *Bulletin of Atomic Scientists*, 5, 1970, pp. 17-23. Secondo l'approccio seguito dall'autore, il concetto di intelligenza assume dunque un significato dinamico, suscettibile di mutamenti a seconda del contesto storico, culturale e sociale in cui esso venga elaborato. Questo significa che i comportamenti e le azioni oggi qualificate come intelligenti potrebbero non essere più considerate tali nel prossimo secolo.

¹⁸ «Intelligence is what the intelligence tests test», così descritta da Edwin Boring nel 1923. A questo proposito si veda E.B. HUNT, *op. cit.*, pp. 10-11; H.L.J. VAN DER MAAS, K. KAN, D. BORSBOOM, *Intelligence is What the Intelligence Test Measures. Seriously*, in *Journal of Intelligence*, 1, 2014, p. 12; P.L. ACKERMAN, *op. cit.*, p. 432.

¹⁹ Si tratta di alcune delle abilità contenute nella Wechsler Adult Intelligence Scale, il più noto e diffuso test d'intelligenza utilizzato in età adulta. È opportuno evidenziare che la definizione elaborata da Boring è stata criticata proprio in ragione della sua stretta dipendenza da questa tipologia di test. Alcuni autori sostengono, infatti, che tali forme di valutazione intellettuale servano semplicemente a misurare il grado di intelligenza del soggetto coinvolto, dando comunque per scontato la presenza di un livello base di intelligenza nei soggetti. È dunque chiaro che questa definizione di intelligenza non è idonea a essere applicata nel settore dell'AI, dal momento che il ricorso a un test di tale tipo non consentirebbe di stabilire la presenza o meno di intelligenza nel sistema artifi-

Alla luce di questa breve ricostruzione, appare dunque evidente come l'intelligenza possa essere concepita principalmente in due modi: sia in base alle abilità che ne rappresentano espressione, sia come un concetto di portata più generale che può riempirsi di contenuto anche in base al contesto in cui si trova a essere inserita²⁰. Questa prospettiva definitoria, seppur limitata dalla mancanza di univocità nei suoi contenuti, risulta, tuttavia, funzionale a delineare alcuni elementi considerabili imprescindibili nell'identificare la presenza di intelligenza in un soggetto o in una eventuale entità artificiale. Nello specifico, si tratta della capacità di apprendimento, dell'abilità di adattamento e della capacità linguistico-comunicativa²¹. Questo significa che un soggetto umano, e così anche un sistema artificiale, per definirsi intelligente deve necessariamente essere in grado di acquisire nuove informazioni e abilità, integrarle con le conoscenze pregresse, adattarle all'ambiente e

ciale. In questo senso J. HAUGELAND, *Artificial intelligence: the very idea*, Cambridge (MA), 1985, p. 7; P.L. ACKERMAN, *op. cit.*, pp. 432-433.

²⁰ A questo proposito, è opportuno evidenziare come la corretta elaborazione di una definizione di intelligenza debba necessariamente fare sempre riferimento alle dimensioni teorica e pragmatica che la contraddistinguono. Sul punto B.R. BUCKINGHAM, *Intelligence and its measurement: a symposium*, in *The Journal of Educational Psychology*, 5, 1921, pp. 271-275. A ulteriore conferma di ciò si pongono altri due approcci utilizzati per definire l'intelligenza. Uno la identifica con il proprio processo costitutivo, basato sull'apprendimento, il ragionamento e la capacità di manipolare i simboli; l'altro definisce l'intelligenza come l'abilità di utilizzare il ragionamento simbolico per perseguire un determinato obiettivo. A questo proposito si veda R. KURZWEIL, *op. cit.*, pp. 16-18.

²¹ P.L. ACKERMAN, *op. cit.*, pp. 432-433. Risulta degno di nota che le definizioni di intelligenza elaborate nel corso dei secoli facciano riferimento agli aspetti e ai processi più razionali che caratterizzano il pensiero umano, tralasciando i fattori emotivi dell'agire umano. Questo elemento assume maggiore rilevanza in relazione allo sviluppo dell'intelligenza artificiale, in cui l'incapacità di provare e dimostrare emozioni viene spesso considerato un aspetto tale da impedire la creazione di sistemi artificiali dotati di un'intelligenza comparabile a quella umana. Sul punto U. NEISSER, *op. cit.*, p. 224. Per quanto concerne poi il rapporto tra mente umana, emozioni e AI si veda anche M. MINSKY, *The Emotion Machine. Commonsense Thinking, Artificial Intelligence, and the Future of the Human Mind*, New York, 2006, pp. 1-8; R. CINGOLANI, *op. cit.*, p. 105 e ss.

al contesto circostante e infine deve poter interagire utilizzando il linguaggio comune e le proprie capacità comunicative.

1.2. L'oggetto dell'intelligenza artificiale: profili di incertezza scientifica

Il secondo elemento che contribuisce a rendere complessa l'adozione di una definizione uniforme di AI consiste nell'incertezza e nel generale dissenso su quali tecnologie possano classificarsi come AI, e quindi su quale sia l'oggetto di studio in questo specifico settore²². Nel corso degli anni, infatti, si sono affermate numerose posizioni su questo tema, ognuna con i propri paradigmi e con diverse impostazioni metodologiche, ma tutte inquadrabili in due principali correnti teoriche. Da un lato, si colloca chi sostiene che le ricerche nel campo dell'AI hanno l'obiettivo di creare modelli logico-simbolici in grado di dare soluzione a problemi computazionali ancora irrisolti; dall'altro, si posiziona chi invece riconosce nell'AI lo strumento adatto all'analisi e alla comprensione del funzionamento della mente umana e dei suoi meccanismi²³.

Nello specifico, nel primo caso si parla di approccio simbolico²⁴, la cui base teorica è costituita prevalentemente dalla *Physical Symbol System Hypothesis* (PSSH)²⁵, secondo cui un computer, una volta provvisto

²² R. KURZWEIL, *op. cit.*, p. 13. In questo senso anche R.C. SCHANK, *What is AI, anyway?*, in D. PARTRIDGE, Y. WILKS (a cura di), *The Foundations of Artificial Intelligence*, Cambridge, 1990, p. 3.

²³ In questo senso N.J. NILSSON, *Artificial Intelligence: a new synthesis*, San Francisco, 1998, p. 6 e ss.; R. KURZWEIL, *op. cit.*, pp. 13-16. Per un'analisi approfondita di questi due approcci e delle conseguenze sorte a seguito della loro scissione si veda anche M.A. BODEN, *Artificial Intelligence. A Very Short Introduction*, Oxford, 2018, p. 15 e ss.

²⁴ I sistemi di AI costruiti in base a questo approccio vengono comunemente chiamati *classical AI* o *Good-Old-Fashioned-AI* (GOFAI), come evidenziato in M.A. BODEN, *GOFAI*, in K. FRANKISH, W.M. RAMSEY (a cura di), *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*, Cambridge, 2014, pp. 89-107.

²⁵ Questa ipotesi fu formulata dai fisici Allen Newell e Herbert A. Simon nel 1976. Essa si basa sull'assioma fondamentale secondo cui «A physical symbol system has the necessary and sufficient means for general intelligent actions», in cui per sistema di simboli fisici deve intendersi una serie di entità chiamate simboli, cioè campioni fisici che possono essere componenti di un diverso tipo di entità, chiamata espressione o struttura simbolica. Secondo questa teoria ogni sistema di simboli fisici di sufficienti

di adeguati programmi di analisi simbolica, sarebbe in grado di compiere azioni intelligenti²⁶. Seguendo questa impostazione, il funzionamento dell'AI si fonda sull'uso di operazioni logiche applicate alla conoscenza dichiarativa, in cui il sapere riguardante uno specifico problema viene rappresentato attraverso frasi dichiarative, secondo la logica matematica riconducibile alla teoria del primo ordine²⁷. Pertanto, grazie all'applicazione di modelli di ragionamento logico, partendo da una serie di informazioni di base il sistema artificiale è in grado di dedurre gli effetti, le conseguenze e soprattutto di produrre nuova conoscenza²⁸. In questo modello è, quindi, il programmatore a individuare gli obiettivi, i sotto-obiettivi, le azioni e le operazioni presenti in ciascun campo specifico, lasciando invece al sistema artificiale l'attività di ragionamento²⁹.

dimensioni può essere organizzato in modo tale da compiere azioni di intelligenza generale. È, cioè, in grado di adottare un comportamento adeguato agli obiettivi del sistema stesso ed è adattabile alle circostanze ambientali, con solo alcuni limiti di velocità e complessità rispetto alle capacità dell'intelligenza umana. A questo proposito si veda A. NEWELL, H.A. SIMON, *Computer Science as Empirical Inquiry: Symbols and Search*, in *Communications of the ACM*, 3, 1976, p. 116. Cfr. U. NEHMZOW, *Robotica mobile: un'introduzione pratica*, Milano, 2008, p. 15.

²⁶ In N.J. NILSSON, *The Physical Symbol System Hypothesis: Status and Prospects*, in M. LUNGARELLA ET AL. (a cura di), *50 Years of Artificial Intelligence*, Berlino-Heidelberg, 2007, p. 9.

²⁷ Nella logica matematica si definisce teoria del primo ordine un particolare sistema formale, in cui è possibile esprimere enunciati e dedurre le loro conseguenze logiche in modo del tutto formale e meccanico. Cfr. N.J. NILSSON, *Artificial Intelligence: a new synthesis*, cit., pp. 6-7. Appare opportuno sottolineare che il modello simbolico ha costituito la base teorica per la realizzazione dei c.d. sistemi esperti, di cui si parlerà nel corso di questo Capitolo. Così anche in R. KURZWEIL, *op. cit.*, p. 15.

²⁸ Questo tipo di approccio viene spesso definito *knowledge-based*, proprio per l'importanza che assume la conoscenza sostanziale dell'ambito in cui il sistema artificiale si trovi a operare. Cfr. M.A. BODEN, *GOFAI*, cit., pp. 91-93.

²⁹ I sistemi costruiti seguendo questo approccio applicano dunque un metodo di apprendimento deduttivo (*top-down*). Partendo dalla conoscenza di base fornita dal programmatore, il sistema effettua le proprie operazioni analizzando le informazioni simboliche e implementando la propria conoscenza. In N.J. NILSSON, *Artificial Intelligence: a new synthesis*, cit., p. 6; M.A. BODEN, *GOFAI*, cit., pp. 91-97.

Nella seconda ipotesi si parla invece di approccio subsimbolico, la cui base teorica è ispirata al funzionamento dei modelli biologici³⁰. Questa impostazione si fonda, infatti, sulle teorie della biologia evuzionista, secondo cui l'AI, per raggiungere un livello di ragionamento paragonabile a quello umano, deve seguirne lo stesso percorso sulla scala evolutiva³¹. Ricorrendo quindi a un metodo di ragionamento induttivo, il sistema dotato di AI si sviluppa partendo da capacità di analisi simbolica e di controllo basilari, funzionali alla costruzione di un sostrato di informazioni più elaborato e che nel corso del tempo portano allo sviluppo di un livello di conoscenza sempre più elevata e complessa. In questo modo, l'AI è in grado di sviluppare moduli di comportamento strutturati, tali da rendere possibile l'interazione con l'ambiente circostante senza che sia necessario ricorrere a modelli di conoscenza centralizzati e preimpostati dal programmatore umano³².

³⁰ Alla base del modello subsimbolico si colloca la *physical grounding hypothesis*, elaborata dal matematico Rodney A. Brooks nel 1990. Nata in parte come risposta alla PSSH, l'ipotesi di Brooks sostiene che la creazione di un sistema intelligente deve necessariamente essere fondata sul mondo fisico. Questo significa che il sistema deve essere connesso con il mondo attraverso sensori e attuatori, in modo tale da ricevere e percepire input direttamente dal mondo reale. In base a questa metodologia, la costruzione dell'intelligenza avviene attraverso la sua stessa scomposizione in singoli modelli di comportamento, la cui coesistenza e cooperazione consente l'esecuzione di comportamenti più complessi. Cfr. R.A. BROOKS, *Elephants don't play chess*, in *Robotics and Autonomous Systems*, 6, 1990, pp. 3-15.

³¹ Tale approccio rappresentò anche un'importante fonte di ispirazione per la nascita della cibernetica. Questo movimento focalizzava l'attenzione sull'autoregolazione biologica concernente vari tipi di adattamento e di metabolismo, incluso il pensiero autonomo, il comportamento motorio e la regolazione (neuro)fisiologica. A questo proposito si veda M.A. BODEN, *Artificial Intelligence. A Very Short Introduction*, cit., pp. 11-14.

³² Differentemente dall'approccio simbolico, in questo caso viene applicato un modello di apprendimento *bottom-up*, in cui ogni astrazione di alto livello deve essere resa in modo concreto. Questo significa che il sistema deve essere in grado di esprimere i propri obiettivi e desideri come azioni fisiche e da esse estrarre tutta la conoscenza ricorrendo a sensori fisici. In R.A. BROOKS, *op. cit.*, pp. 3-15. Appare opportuno evidenziare che su questo approccio si basano i sistemi di reti neurali artificiali, che oggi si presentano come una delle tipologie più promettenti di AI. Cfr. N.J. NILSSON, *Artificial Intelligence: a new synthesis*, cit., p. 7.

Queste impostazioni metodologiche hanno dunque rappresentato per molto tempo le due scuole di pensiero affermatesi nel campo dell'AI, registrando entrambe numerosi successi nella realizzazione di sistemi intelligenti, apprezzati a livello globale e il cui valore è ancora oggi riconosciuto³³. La netta divisione tra i due approcci, però, ha avuto ripercussioni non solo nello sviluppo di queste tecnologie, ma anche nel modo di concepire l'AI stessa. Infatti, nonostante le critiche abbiano dimostrato che oggi non esistano più forme di AI basate esclusivamente sul metodo simbolico o su quello subsimbolico³⁴, la scissione creatasi tra i due modelli ha sensibilmente condizionato l'impostazione definitoria seguita in questo settore.

1.3. Intelligenza artificiale e istanze di pluralismo definitorio

L'incertezza scientifica in merito all'individuazione del campo di ricerca in materia di sistemi intelligenti, influenzata anche dalla mancanza di una visione unitaria e condivisa del concetto di intelligenza, ha, dunque, comportato l'elaborazione di numerose definizioni del concetto di AI. Tale fenomeno, che si caratterizza per la presenza di nozioni simili per certi aspetti, ma mai coincidenti tra loro, ha dato origine a un contesto di pluralismo definitorio, in cui ogni esperto del settore ha potuto attribuire all'AI il significato più coerente con lo sviluppo dei propri studi. Nonostante l'eterogeneità dello scenario descritto, la molteplicità di definizioni riguardanti il concetto di AI ci permette di indivi-

³³ L'importanza dei due approcci metodologici descritti è evidenziata anche in L. FLORIDI, *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*, Azzate, 2022, p. 48 e ss. In questa opera l'autore qualifica come AI ingegneristica l'intelligenza artificiale prodotta dall'approccio simbolico mentre definisce AI cognitiva il risultato dell'applicazione dell'approccio subsimbolico, sottolineando come nella prima categoria rientrino le forme di AI riproduttive di intelligenza (cioè sistemi intelligenti che cercano di riprodurre i risultati del comportamento intelligente dell'essere umano), mentre nella seconda quelle classificabili come produttive dell'equivalente non biologico dell'intelligenza umana (cioè la fonte del comportamento intelligente).

³⁴ In questo senso si veda N.J. NILSSON, *The Physical Symbol System Hypothesis: Status and Prospects*, cit., pp. 9-17; R.A. BROOKS, *op. cit.*, pp. 3-15.

duare quattro principali approcci utilizzati per descrivere cosa sia questa specifica tecnologia³⁵.

Il primo fonda la definizione di AI sulle azioni e sul comportamento umano. In particolare, si identifica come elemento caratterizzante la capacità del sistema artificiale di compiere attività che solo gli uomini sono in grado di svolgere grazie alle loro doti intellettive³⁶. Questo significa che una AI, per essere riconosciuta come tale, deve essere, per esempio, in grado di: utilizzare con successo il linguaggio a fini comunicativi; raccogliere e organizzare le informazioni nuove e pregresse per poi utilizzarle a seconda del contesto; adattarsi a nuove circostanze; e, infine, rilevare e individuare schemi comuni tra le informazioni acquisite³⁷.

Il secondo approccio identifica il concetto di AI con la capacità di riprodurre i meccanismi del pensiero umano. In base a ciò, un sistema si considera intelligente qualora sappia prendere decisioni, trovare soluzioni a eventuali problemi e abbia l'abilità di apprendere nuove conoscenze e funzionalità, proprio come se fosse dotato di una mente umana³⁸. A tale fine, risulta dunque fondamentale una completa compren-

³⁵ A tale scopo si intende seguire la classificazione utilizzata in S. RUSSELL, P. NORVIG, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Londra, 2020, p. 2 e ss. Lo stesso modello di classificazione è ripreso anche in C. BARTNECK ET AL., *An Introduction to Ethics in Robotics and AI*, Cham, 2021, p. 8 e ss.

³⁶ Seguendo questa impostazione l'AI viene, per esempio, definita «...the study of how to make computers do things which, at the moment, people do better» in E. RICH, K. KNIGHT, S.B. NAIR, *Artificial Intelligence*, Nuova Deli, 2009, p. 3, oppure «...the art of creating machines that perform functions that require intelligence when performed by people» in R. KURZWEIL, *op. cit.*, p. 14.

³⁷ Si tratta di alcune abilità richieste anche dal noto Test di Turing, della cui importanza nel settore dell'AI si dirà nei prossimi paragrafi. In A.M. TURING, *Computing machinery and intelligence*, in *Mind*, 236, 1950, pp. 433-460; S. RUSSELL, P. NORVIG, *op. cit.*, pp. 2-3.

³⁸ Riprendendo le definizioni elaborate dal filosofo Haugeland e dal matematico Bellman, l'intelligenza artificiale può quindi essere considerata «...the exciting new effort to make computers think. The fundamental goal of this research is not merely to mimic intelligence or produce some clever fake (...) AI wants only the genuine article: *machines with minds*, in the full and literal sense» o «[The automation] of activities that we associate with human thinking, activities such as decision-making, problem solving, learning...». Per queste definizioni si vedano rispettivamente J. HAUGELAND, *op. cit.*,

sione e determinazione, almeno dal punto di vista teorico, di quali processi guidino il pensiero umano, in modo da poterli poi riprodurre all'interno di un sistema informatico³⁹.

Il terzo modello utilizzato costruisce, invece, la definizione di AI sul concetto di pensiero razionale. L'AI si identifica dunque con la creazione di modelli computazionali in grado di svolgere specifiche funzioni mentali, quali percepire, ragionare e agire⁴⁰. Questo implica che un sistema intelligente deve saper risolvere ogni problema che possa considerarsi descrivibile attraverso uno schema logico, superando per certi aspetti anche le abilità degli esseri umani che, in questo caso, perdono la centralità riconosciuta nei modelli definitivi precedenti⁴¹.

Infine, il quarto approccio definisce la nozione di AI in base al modello dell'azione razionale. Questo significa che si deve considerare AI la creazione di agenti razionali, che siano cioè in grado di adottare comportamenti intelligenti, andando oltre le abilità che sono solitamente richieste a un semplice programma informatico⁴². Il sistema deve

p. 2; R. BELLMAN, *An introduction to artificial intelligence: can computers think?*, San Francisco, 1978, p. 3.

³⁹ Cfr. S. RUSSELL, P. NORVIG, *op. cit.*, p. 3.

⁴⁰ Secondo questo approccio quindi «Artificial Intelligence is the study of mental faculties through the use of computational model» oppure «Artificial Intelligence is the study of the computations that make it possible to perceive, reason, and act» come affermato rispettivamente in E. CHARNIAK, D. MCDERMOTT, *Introduction to Artificial Intelligence*, Reading (MA), 1987, p. 6, e in P.H. WINSTON, *Artificial Intelligence*, Reading (MA), 1993, p. 5.

⁴¹ In S. RUSSELL, P. NORVIG, *op. cit.*, p. 4.

⁴² Rientrano in questo ultimo approccio definitorio le nozioni di AI elaborate da Nils J. Nilsson, uno dei massimi esperti a livello internazionale nel campo dell'intelligenza artificiale, e dall'informatico David Poole. Il primo ha infatti affermato: «Artificial Intelligence (AI)... is concerned with intelligent behaviors in artifacts. Intelligent behavior, in turn, involves perception, reasoning, learning, communicating, and acting in complex environments»; il secondo ha sostenuto che: «Computational intelligence is the study of the design of intelligent agents. (...) An intelligent agent is a system that acts intelligently: what it does is appropriate for its circumstances and its goal, it is flexible to changing environments and changing goals, it learns from experience, and it makes appropriate choices given perceptual limitations and finite computation». Per queste definizioni si veda N.J. NILSSON, *Artificial Intelligence: a new synthesis*, cit.,

infatti essere in grado di agire in modo tale da raggiungere il migliore risultato possibile all'interno del contesto in cui si trova o, in situazioni di incertezza, il miglior risultato prospettabile⁴³.

Tutte queste possibili definizioni, pur rappresentando la base delle principali teorie sviluppate nel settore dell'AI, non si presentano però prive di profili di criticità. In primo luogo, il comportamento umano potrebbe non costituire il modello più efficiente per la realizzazione di sistemi intelligenti. In secondo luogo, sussistono ancora numerosi limiti di natura scientifica alla completa comprensione del funzionamento della mente e dei processi cognitivi umani che portano ad adottare determinate decisioni. In terzo luogo, ci sono ancora rilevanti problemi nell'applicare gli schemi della logica formale ad azioni e a comportamenti umani per cui non esiste un sistema certo di regole codificabili e, soprattutto, sussistono significativi limiti nell'applicazione, anche dal punto di vista pratico, di alcune soluzioni elaborate a livello teorico. Infine, il modello dell'azione razionale, pur avendo dei vantaggi rispetto agli altri approcci, non tiene conto della irrealizzabilità di una razionalità perfetta all'interno di ambienti complessi, in cui i requisiti computazionali richiesti per la realizzazione di un simile approccio sarebbero troppo elevati⁴⁴.

1.4. Alla ricerca di una definizione. Gli elementi caratterizzanti il concetto di intelligenza artificiale

Il contesto fino a qui esaminato mostra chiaramente le ragioni che, nel corso degli anni, hanno determinato la frammentazione del settore dell'AI sotto molteplici punti di vista. L'ambiguità del concetto di intelligenza, le incertezze su quale sia da considerarsi l'oggetto degli studi e

p. 1; D. POOLE, A. MACKWORTH, R. GOEBEL, *Computational Intelligence. A Logical Approach*, New York, 1998, p. 1.

⁴³ Cfr. S. RUSSELL, P. NORVIG, *op. cit.*, pp. 4-5; D. POOLE, A. MACKWORTH, R. GOEBEL, *op. cit.*, pp. 1-2.

⁴⁴ Queste alcune delle criticità definitorie evidenziate in S. RUSSELL, P. NORVIG, *op. cit.*, pp. 2-5. La scelta di fare riferimento a queste osservazioni è dovuta principalmente all'importanza che l'opera citata riveste nel campo dell'intelligenza artificiale, essendo uno dei trattati fondamentali per lo studio di questo settore.

delle ricerche in materia di AI, le differenti definizioni che conseguentemente sono state adottate e i limiti dimostrati sono tutti elementi che hanno fortemente ostacolato l'adozione di un approccio unitario nei confronti dell'AI, incidendo anche sull'univocità della sua definizione. Queste circostanze contribuiscono a delineare uno scenario definitorio in cui emerge un dato che, proprio per la sua evidenza, potrebbe sembrare banale: alla domanda circa cosa sia l'AI non esiste una sola risposta. Il concetto di AI, infatti, può dipendere dagli obiettivi che i ricercatori intendono raggiungere, dai metodi che vengono impiegati nella sua costruzione e dai risultati ottenuti grazie alla ricerca scientifica⁴⁵.

Tuttavia, ciò non significa che sia impossibile ricostruire e determinare le caratteristiche fondamentali che identificano i sistemi di AI come tali. Infatti, la ricerca di una nozione di AI quanto più completa e condivisibile, in cui l'analisi dei fattori che hanno determinato il pluralismo definitorio evidenziato nel paragrafo precedente costituisce una tappa fondamentale, risponde a esigenze non solo di certezza scientifica, ma anche di certezza giuridica. La capacità di definire in modo accurato quale insieme di caratteristiche e di funzioni sia ascrivibile al concetto di AI risulta, infatti, un aspetto essenziale per determinare con precisione quali siano gli oggetti soggetti alla regolazione, quali regole vadano applicate allo sviluppo e all'impiego di questa tecnologia e quali siano per le persone interessate gli effetti giuridici derivanti dal suo utilizzo⁴⁶.

⁴⁵ R.C. SCHANK, *op. cit.*, p. 4. In generale, per quanto riguarda la variabilità che può contraddistinguere il processo definitorio e classificatorio, anche in relazione alla funzionalità concreta che una definizione può essere chiamata a esprimere, e sulle conseguenze giuridiche di tali profili cfr. P. LEGRAND, *Uniformità, tradizioni giuridiche e limiti del diritto*, in *Politica del diritto*, 1, 1997, pp. 3-26, come ripreso in C. CASONATO, *Biodiritto. Oggetto, fonti, modelli, metodo*, Torino, 2023, p. 67 e ss.

⁴⁶ L'importanza delle definizioni per conoscere la qualificazione giuridica delle azioni intraprese, e quindi quale garanzia di maggior certezza nell'applicazione del diritto, è sottolineata in G. PINO, *Linguaggio giuridico*, in G. PINO, A. SCHIAVELLO, V. VILLA (a cura di), *Filosofia del diritto. Introduzione critica al pensiero giuridico e al diritto positivo*, Torino, 2013, p. 275; P. GAGGERO, *A proposito di definizioni legislative*, in *La Nuova Giurisprudenza Civile Commentata*, 6, 2002, pp. 759-787; U. SCARPELLI, *La definizione nel diritto*, in *Jus. Rivista di Scienze Giuridiche*, 4, 1959, pp. 496-506; M. TOMASI, *Premessa. Il gioco delle definizioni*, in F. CORTESE, M. TOMASI (a

Nella necessità di procedere in tale senso e partendo proprio dagli aspetti definatori fino ad ora esaminati, è possibile individuare alcuni elementi comuni alle diverse definizioni adottate, tali da costituire un nucleo di concetti essenziali per l'identificazione dei sistemi intelligenti. Nello specifico, dall'analisi svolta emerge come i fattori caratterizzanti la nozione di AI siano, oltre alla natura artificiale, l'abilità di realizzare ragionamenti e di processare le informazioni dal punto di vista logico, la capacità di produrre risultati attribuibili tipicamente alle persone quali previsioni, raccomandazioni e decisioni, l'abilità di interagire con l'ambiente circostante e il riferimento alla dimensione umana⁴⁷. Questi profili, infatti, non solo collegano tra loro le definizioni esistenti di AI, ma sono anche fondamentali nella determinazione della nozione

cura di), *Le definizioni nel diritto. Atti delle giornate di studio 30-31 ottobre 2015*, Napoli, 2016, p. 6 e ss. In questo ultimo contributo, l'autrice evidenzia come l'esigenza di certezza, che si cerca di soddisfare attraverso il processo definitorio, non debba essere tale da rendere il fenomeno giuridico eccessivamente rigido, limitando l'effettività delle regole adottate. Sui rischi di immobilità del diritto quale conseguenza delle rigidità definitorie si veda anche D. QUAGLIONI, *Il diritto e le definizioni*, in F. CORTESE, M. TOMASI (a cura di), *Le definizioni nel diritto. Atti delle giornate di studio 30-31 ottobre 2015*, Napoli, 2016, pp. 13-20. Nel contesto qui esaminato, l'aspetto definitorio è reso ancor più complesso dalla natura dell'oggetto da regolare. La molteplicità di approcci e di tecniche utilizzate per realizzare i sistemi di AI, insieme alla necessità di tenere in debita considerazione gli sviluppi futuri che potranno realizzarsi in questo ambito, sono elementi che richiedono particolare attenzione nell'elaborazione di una definizione di AI dal punto di vista giuridico. Per quanto riguarda le tecniche definitorie utilizzate in relazione a oggetti scientifici e tecnologici e i problemi che possono porsi in prospettiva giuridica cfr. S. PENASA, *La legge della scienza: nuovi paradigmi di disciplina dell'attività medico-scientifica. Uno studio comparato in materia di procreazione medicalmente assistita*, Napoli, 2015, p. 135 e ss.

⁴⁷ Questi elementi, oltre che a fronte delle definizioni e degli approcci analizzati nei precedenti paragrafi, sono ricostruiti sulla base delle definizioni di AI ad oggi elaborate e adottate dall'OECD, dall'High Level Expert Group on Artificial Intelligence istituito dalla Commissione europea e dalle istituzioni europee nell'elaborazione del Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Per quanto concerne il riferimento alla dimensione umana, tale elemento si manifesta, oltre che come modello generale per l'identificazione delle funzioni attribuite a questi sistemi intelligenti, nella previsione esplicita, all'interno delle definizioni esaminate, della capacità di questi sistemi di operare anche perseguendo obiettivi fissati dalle persone umane. L'importanza di questi elementi definatori è evidenziata anche in S. RUSSELL, P. NORVIG, *op. cit.*, pp. 1-2.

di intelligenza umana⁴⁸ e nell'individuazione dell'oggetto dell'AI, dimostrando la loro importanza nella costruzione teorica e pratica di questo concetto.

Alla luce di tali considerazioni, emerge con chiarezza come la definizione di AI elaborata dal recente Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale (noto anche come *AI Act*) possa costituire un'efficace sintesi delle caratteristiche e delle funzioni che, secondo l'analisi svolta, contraddistinguono questa tecnologia, determinandola non solo dal punto di vista strettamente tecnico ma soprattutto dal punto di vista giuridico⁴⁹. In base a queste osservazioni e ai fini del presente lavoro, quindi, si può definire l'AI come un sistema artificiale progettato per funzionare con differenti livelli di autonomia, che può mostrare capacità di adattamento dopo la sua implementazione e che, sulla base di obiettivi espliciti o impliciti, deduce dagli input ricevuti come generare risultati quali previsioni, raccomandazioni o decisioni tali da poter influenzare gli ambienti fisici o virtuali circostanti⁵⁰.

⁴⁸ A questo proposito, pare opportuno segnalare che in R.C. SCHANK, *op. cit.*, p. 12, l'autore sottolinea altri due elementi caratterizzanti il concetto di intelligenza: la curiosità e la creatività. Entrambi, pur essendo astrattamente possibili, si presentano come profili di difficile realizzazione dal punto di vista artificiale, soprattutto se paragonati agli altri elementi.

⁴⁹ Nello specifico, si tratta del Regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 giugno 2024 che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale e modifica i regolamenti (CE) n. 300/2008, (UE) n. 167/2013, (UE) n. 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 e (UE) 2019/2144 e le direttive 2014/90/UE, (UE) 2016/797 e (UE) 2020/1828 (regolamento sull'intelligenza artificiale). La scelta di utilizzare all'interno del presente lavoro la definizione di AI elaborata all'interno dell'AI Act si fonda sull'evidenza che questa sarà destinata ad assumere un ruolo di fondamentale rilevanza nella disciplina giuridica europea di questa tecnologia in quanto, una volta entrato in vigore il Regolamento, rappresenterà lo strumento principale per determinare l'ambito di applicazione delle regole previste dall'AI Act.

⁵⁰ Così definita all'art. 3, par. 1, n. 1), Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale a seguito dell'emendamento approvato dal Parlamento europeo a riguardo. Per completezza, si riporta il testo originale della definizione: «“AI system” is a machine-based system designed to operate with varying levels of autonomy and that may exhibit adaptiveness after deployment and that, for explicit or implicit objectives, infers, from the input it receives, how to generate outputs such as predictions, recommendations, or decisions, that can influence physical or virtual environments». Rimandando *infra Ca-*

2. L'ascesa dell'intelligenza artificiale tra modelli di machine reasoning e tecniche di machine learning

La definizione di AI data restituisce, dunque, l'immagine di una tecnologia in grado di assolvere a un'ampia varietà di funzioni e che per questo motivo rappresenta una delle più importanti e promettenti innovazioni dell'epoca attuale. Infatti, nonostante i primi importanti studi e sviluppi nel settore dell'AI risalgano già al secolo scorso⁵¹, solo i pro-

pitolo VI per un'ulteriore analisi sull'importanza della tecnica definitoria usata nell'approccio normativo promosso dall'AI Act, in questa sede appare opportuno anticipare che la decisione di modificare la definizione originariamente elaborata dalla Commissione europea è stata presa anche con lo scopo di avvicinare la definizione di AI contenuta nell'AI Act a quella elaborata in OECD, *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*, 22 maggio 2019, in <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>. La definizione data dall'OECD è stata poi modificata e integrata nella nuova versione emendata della Raccomandazione, approvata il 3 maggio 2024. Sempre in riferimento alle operazioni di natura definitoria che riguardano questa tecnologia, già in precedenza la Commissione europea si era attivata nell'elaborazione una definizione comune europea di AI. Infatti, l'High Level Expert Group on Artificial Intelligence, un gruppo di lavoro composto da 52 esperti nel settore dell'AI e creato dalla Commissione Europea con l'obiettivo di sostenere e incentivare l'attuazione di una strategia europea comune sullo sviluppo dell'intelligenza artificiale, aveva elaborato una differente definizione di intelligenza artificiale. A questo proposito si veda HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (EU COMMISSION), *A Definition of AI: Main Capabilities and Disciplines*, Bruxelles, 2019, p. 6, in <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines>.

⁵¹ Oltre alle ipotesi avanzate già nel 1840 da Lady Ada Lovelace sulla realizzazione di macchine intelligenti, è opportuno ricordare che gli studi in materia di intelligenza artificiale presero avvio a partire dal 1950 grazie ai lavori compiuti da Alan Turing, in particolare con l'elaborazione del noto test di Turing, e all'incontro scientifico organizzato a Dartmouth da John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester e Claude Shannon. Da quel momento iniziarono le attività di ricerca sullo sviluppo dei sistemi esperti, delle tecniche di *machine learning*, delle reti neurali e, in generale, sulla creazione di forme di intelligenza artificiale c.d. generale, che potesse essere assimilabile pienamente alle capacità intellettive e di azione degli esseri umani. Tuttavia, i limiti tecnologici e computazionali di quegli anni determinarono una battuta d'arresto nella produzione dei sistemi intelligenti, dando luogo al c.d. inverno dell'AI solo recentemente superato grazie ai progressi compiuti dal punto di vista tecnico e scientifico. A questo proposito M.A. BODEN, *Artificial Intelligence. A Very Short Introduction*, cit.,

gressi scientifici e tecnologici degli ultimi vent'anni, uniti a una crescente democratizzazione, accessibilità e portabilità delle risorse tecnologiche, hanno consentito di valorizzare tutte le potenzialità che i sistemi intelligenti possono esprimere. Così, l'incremento delle capacità computazionali, lo sviluppo di metodi statistici e probabilistici più sofisticati, l'accesso a dispositivi elettronici con processori a elevato livello di prestazione, la disponibilità di una vasta quantità di dati, la trasformazione tecnologica di un maggior numero di ambienti e l'aumento degli investimenti in questo settore sono tutti fattori che hanno contribuito a superare i principali limiti tecnici che, in passato, avevano rallentato l'avanzamento delle tecnologie dotate di AI⁵². Più nello specifico, il fenomeno dei Big Data⁵³, la possibilità di elaborare e aggregare le informazioni in database strutturati e organizzati e la diffusione del *cloud computing* permettono la creazione di algoritmi che non solo sono in grado di produrre output sempre più accurati in tempi rapidi, ma

p. 7 e ss.; J. NILSSON, *The Quest for Artificial intelligence: A History of Ideas and Achievements*, New York, 2010, p. 53 e ss.; J. MCCARTHY ET AL., *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. August 31, 1955*, in *AI Magazine*, 4, 2006, pp. 12-14.

⁵² Questi fattori sono evidenziati in C. CATH ET AL., *Artificial Intelligence and the "Good Society": the US, EU, and UK approach*, in *Science and Engineering Ethics*, 2, 2018, p. 506; NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY COUNCIL, NETWORKING AND INFORMATION TECHNOLOGY RESEARCH AND DEVELOPMENT SUBCOMMITTEE, *The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan*, 2016, in https://www.nitrd.gov/PUBS/national_ai_rd_strategic_plan.pdf; L. FLORIDI, *The fourth revolution. How the infosphere is reshaping human reality*, Oxford, 2014, pp. 43-56; F. FAGGIN, *Irriducibile. La coscienza, la vita, i computer e la nostra natura*, Milano, 2022, p. 127 e ss.

⁵³ Con il termine Big Data si è soliti definire un ampio ed eterogeneo insieme di dati raccolti senza seguire uno schema o uno scopo preciso. Il fenomeno Big Data viene comunemente caratterizzato dalle c.d. "tre V": Volume (riferito alla grande quantità di dati a disposizione), Varietà (riferito all'eterogeneità dei dati) e Velocità (riferito alla rapidità di accesso ai dati). A tal proposito si veda THE ROYAL SOCIETY, *Machine learning: the power and promise of computers that learn by example*, 2017, p. 122, in <https://royalsociety.org/~media/policy/projects/machine-learning/publications/machine-learning-report.pdf>; W. NICHOLSON PRICE II, *Artificial Intelligence in Health Care: Applications and Legal Implications*, in *The SciTech Lawyer*, 1, 2017, pp. 10-13; B.D. MITTELSTADT, L. FLORIDI, *Introduction*, in B.D. MITTELSTADT, L. FLORIDI (a cura di), *The Ethics of Biomedical Big Data*, Cham, 2016, p. 2.

che, soprattutto, svolgono un ruolo essenziale nell'elaborazione di sistemi maggiormente efficaci e intelligenti⁵⁴.

Tale avanzamento tecnologico ha dunque inaugurato una nuova fase di ascesa – o meglio una ritrovata “primavera” – per quanto riguarda il settore dell'AI, contribuendo e allo sviluppo di tecniche e approcci che stanno garantendo l'applicazione di tecnologie intelligenti in un ampio numeri di settori con crescente successo. In particolare, le ricerche e i progressi attuali nel campo dell'AI si concretizzano principalmente in due direzioni: nell'evoluzione dei modelli di *machine reasoning* e nell'avanzamento delle tecniche di *machine learning*.

2.1. I modelli di *machine reasoning*

La prima dimensione in cui si stanno concentrando le azioni in materia di AI riguarda lo sviluppo dei modelli di ragionamento all'interno dei sistemi artificiali. Con il termine *reasoning system* si è soliti descrivere un sistema software che permette di elaborare ragionamenti, cioè dare luogo a uno o più processi che, attraverso tecniche e operazioni logiche, consentono di formulare e ricavare determinate conclusioni dai fatti analizzati e dalla conoscenza di base pregressa. Come per gli esseri umani, anche all'interno dei sistemi artificiali possono essere adottate diverse metodologie di ragionamento, classificabili in base al grado di precisione, al livello a cui si colloca il ragionamento e al grado di generalità dello stesso⁵⁵.

All'interno della prima categoria si pongono due modelli di ragionamento: quello basato su un elevato livello di precisione e quello costruito sul sistema della c.d. *fuzzy logic*.

Il primo fa riferimento a un metodo in cui sono identificati e identificabili, in modo preciso e dettagliato, tutti i passaggi logici presenti

⁵⁴ In questo senso si veda M.C. CARROZZA ET AL., AI: *profili tecnologici. Automazione e Autonomia: dalla definizione alle possibili applicazioni dell'intelligenza artificiale*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 3, 2019, pp. 240-244.

⁵⁵ Per la presente definizione e classificazione si veda L. HENSCHEN, *Reasoning*, in S.C. SHAPIRO, D. ECKROTH (a cura di), *Encyclopedia of Artificial Intelligence. Volume 2*, New York, 1987, pp. 822-824; L. WOS ET AL., *Automated Reasoning. Introduction and Applications*, Englewood Cliffs, 1984, p. 3 e ss.

nello schema di ragionamento adottato. Si tratta solitamente di processi basati su regole considerate logicamente valide, in quanto costruiti sull'assioma secondo cui sono sempre veri i risultati di un ragionamento le cui premesse siano sempre vere. Questo specifico metodo viene comunemente utilizzato per verificare la tenuta di teoremi matematici, per dimostrare le caratteristiche di alcuni programmi computerizzati, per costruire database intelligenti e per analizzare il linguaggio naturale⁵⁶.

Il secondo modello fa, invece, riferimento a sistemi costruiti sulla logica *fuzzy*⁵⁷, in cui, nello schema di ragionamento adottato, la precisione dell'informazione utilizzata non è determinabile a priori, ma può dipendere da numerosi fattori. Si tratta, per esempio, di elementi quali il contesto in cui essa è formulata e definita, la probabilità e la plausibilità che da una determinata ipotesi possa ricavarsi una specifica conclusione. In questo modello, dunque, ciò che assume rilevanza non è la diretta consequenzialità tra ipotesi iniziale e deduzione finale, ma la percentuale di probabilità che il risultato del ragionamento posto in essere derivi dall'ipotesi formulata⁵⁸.

Per quanto concerne la seconda categoria individuata, anche in questo caso è possibile differenziare tra il modello in cui il ragionamento si colloca a un livello interno al problema posto e il modello che, invece, si pone a un livello esterno rispetto alla questione da affrontare. Nella prima ipotesi, lo schema di ragionamento utilizzato è costruito sulla ricerca delle singole azioni logiche che devono essere realizzate per il raggiungimento dell'obiettivo prefissato, in una dinamica, però, in cui

⁵⁶ Cfr. M. FLASINSKI, *Introduction to Artificial Intelligence*, Cham, 2016, pp. 67-90; L. HENSCHEN, *op. cit.*, p. 823; J.T. NUTTER, *Reasoning, default*, in C. SHAPIRO, D. ECKROTH (a cura di), *Encyclopedia of Artificial Intelligence. Volume 2*, New York, 1987, pp. 840-848; L. WOS, R. OVERBEEK, E. LUSK, J. BOYLE, *op. cit.*, pp. 389-413.

⁵⁷ Sul tema si veda L.A. ZADEH, *Fuzzy sets as a basis for a theory of possibility*, in *Fuzzy Sets and Systems*, 1, 1978, pp. 3-28; R. BELOHLAVEK ET AL., *Concepts and Fuzzy Logic*, Cambridge (MA), 2011, pp. 45-88.

⁵⁸ Occorre sottolineare che il metodo di ragionamento basato sulla logica *fuzzy* risulta particolarmente efficace se applicato da sistemi esperti all'interno dell'ambito medico. Per quanto riguarda questa specifica tipologia di ragionamento e la sua applicazione in questo settore si veda G. RENNELS, E. SHORTLIFFE, *Medical Advice Systems*, in S.C. SHAPIRO, D. ECKROTH (a cura di), *Encyclopedia of Artificial Intelligence. Volume 1*, New York, 1987, pp. 584-590.

sono noti i criteri da utilizzare per la selezione delle operazioni da adottare⁵⁹. Nel secondo caso invece, si ha un modello di ragionamento in cui non solo devono essere individuati i passaggi logici, ma anche i criteri che ne guidano la scelta. Quest'ultimo metodo pone un maggior numero di problemi se applicato a sistemi dotati di AI, in quanto i metadati e le meta-regole necessarie non sono facilmente quantificabili e traducibili in linguaggio simbolico⁶⁰.

Infine, una duplice distinzione può essere operata anche in riferimento ai modelli inquadrabili all'interno della terza categoria. In essa, infatti, possono collocarsi metodi di ragionamento applicabili per perseguire scopi generali e sistemi adottabili solo in riferimento a specifici obiettivi. Nel primo caso rientrano tutti i modelli costruiti su elementi logici che consentano una corretta rappresentazione delle questioni problematiche e su regole di inferenza di natura generale. Essi vengono solitamente applicati per la risoluzione di problemi di natura matematica, per la progettazione di circuiti e programmi informatici⁶¹. Appartengono invece al secondo metodo tutti i sistemi di ragionamento elaborati su schemi di rappresentazione, regole di inferenza e strategie di ricerca ottimizzati per uno specifico settore. Un'applicazione esemplificativa di questo metodo è costituita dalla realizzazione dei già menzionati sistemi esperti⁶².

Tra le attività comunemente ascrivibili ai modelli di *machine reasoning* alcune risultano di particolare rilevanza nel funzionamento dei sistemi di AI. Infatti, capacità quali il *problem solving*, l'elaborazione delle inferenze e le attività di pianificazione svolgono tutte un ruolo essenziale nel garantire una corretta ed efficace operatività dei sistemi

⁵⁹ L. HENSCHEN, *op. cit.*, p. 823.

⁶⁰ In merito a questo modello, definito anche *meta-reasoning*, si veda E. MORGADO, *Meta-knowledge, Meta-rules, and Meta-reasoning*, in S.C. SHAPIRO, D. ECKROTH (a cura di), *Encyclopedia of Artificial Intelligence. Volume 1*, New York, 1987, pp. 598-603.

⁶¹ Si veda L. HENSCHEN, *Theorem proving*, in S.C. SHAPIRO, D. ECKROTH (a cura di), *Encyclopedia of Artificial Intelligence. Volume 2*, New York, 1987, p. 1115 e ss.

⁶² Per una comprensione del funzionamento dei sistemi esperti si veda fra tutti F. HAYES-ROTH, *Expert Systems*, in S.C. SHAPIRO, D. ECKROTH (a cura di), *Encyclopedia of Artificial Intelligence. Volume 1*, New York, 1987, pp. 287-298.

dotati di AI⁶³ e, soprattutto, nel rendere il sistema capace di adottare una decisione. La capacità decisionale, infatti, non solo costituisce una delle più importanti facoltà riconducibili ai modelli di *machine reasoning*, ma rappresenta proprio il risultato finale del ragionamento realizzato da questi sistemi artificiali⁶⁴. Essa si sostanzia nel processo che, partendo dalle informazioni di base fornite al sistema artificiale, permette di individuare la scelta migliore da compiere in relazione al problema inizialmente posto. Nello specifico, questo iter si compone di cinque fasi. Innanzitutto, il decisore deve prefigurarsi la struttura del problema presentatogli, considerando tutte le possibili azioni, eventi e attributi riguardanti la questione da esaminare. Una volta strutturato il problema decisionale, ogni probabilità a esso connessa deve essere associata all'insieme di variabili che potrebbero condizionarne la realizzazione. In seguito, il decisore deve attribuire un insieme di valori fondamentali a ogni possibile risultato ricavabile dal ragionamento in essere, ponendo particolare attenzione alla probabilità e alla utilità di ogni singola opzione. È necessario, poi, calcolare la prospettiva di utilità relativa a ogni variabile in gioco, avendo cura di massimizzare i risultati ottenibili. E infine, il decisore deve individuare quale sarebbe la scelta ottimale in presenza di determinate condizioni, valutando se essa possa resistere sufficientemente a rilevanti e ragionevoli variazioni⁶⁵.

⁶³ Le funzionalità qui indicate consentono al sistema di AI di svolgere importanti operazioni. Nello specifico: la funzione di *problem solving* si esplica nella capacità del sistema di ricercare e individuare all'interno di un ampio insieme di soluzioni quella più adeguata da applicare alla specifica questione analizzata; l'elaborazione delle inferenze consente al sistema artificiale di individuare e derivare specifiche informazioni e conclusioni dai dati e dalle supposizioni date; la pianificazione consiste nella definizione di una sequenza di azioni e, più in generale, di una strategia per il raggiungimento di un determinato obiettivo. In particolare, elemento cruciale nella pianificazione è la capacità del sistema di predire le conseguenze che potrebbero derivare dal compimento di determinate azioni, abilità questa che diventa difficilmente praticabile se da realizzarsi in tempo reale e in un ambiente soggetto a continui mutamenti. Per la descrizione di queste funzioni si veda M. FLASINSKI, *op. cit.*, pp. 223-234.

⁶⁴ In M. FLASINSKI, *op. cit.*, pp. 227-228.

⁶⁵ Per quanto concerne la struttura decisionale appena descritta si veda S. PAUKER, J. HOLLENBERG, *Decision Theory*, S.C. SHAPIRO, D. ECKROTH (a cura di), *Encyclopedia of Artificial Intelligence. Volume 1*, New York, 1987, p. 229. Cfr. E. AMIR, *Reasoning*

A fronte degli elementi fino ad ora descritti, appare dunque evidente l'importanza che rivestono i progressi tecnico-scientifici avvenuti nel campo dell'AI, anche in termini di *machine reasoning*. La vasta quantità di dati raggiungibili, l'immediato accesso a una rete di informazioni sempre più ricca e variegata e la potenza dei sistemi artificiali costituiscono fattori fondamentali per lo sviluppo di modelli di ragionamento che offrano previsione e decisioni quanto più efficaci, riducendone il tempo di elaborazione e i margini di errore. In particolare, tali avanzamenti risultano decisivi per lo sviluppo di forme di AI c.d. *model based*, cioè sistemi intelligenti, costruiti secondo un approccio metodologico basato sulla definizione del modello formale di un determinato fenomeno, che hanno lo scopo di analizzarne le caratteristiche, di elaborare soluzioni che consentano alla tecnologia di risolvere uno specifico problema o di conseguire in modo automatico gli obiettivi prefissati⁶⁶. In questo senso, le evoluzioni illustrate contribuiscono, quindi, alla creazione di modelli di AI che, seppur con alcune limitazioni⁶⁷ e con potenzialità e rischi diversi, anche dal punto di vista giuridico, rispetto ad altre tipologie di sistemi⁶⁸, possono essere utilizzate per offrire soluzioni e risultati tali da migliorare l'azione umana⁶⁹.

and decision making, in K. FRANKISH, W.M. RAMSEY (a cura di), *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*, Cambridge, 2014, pp. 191-212.

⁶⁶ Per la definizione data di AI *model based* e per una descrizione più accurata dell'approccio utilizzato in questi sistemi si veda P. TRAVERSO, *Breve introduzione tecnica all'intelligenza artificiale*, in *DPCE online*, 1, 2022, p. 158 e ss.

⁶⁷ In P. TRAVERSO, *op. cit.*, 160.

⁶⁸ Questo aspetto è esaminato in C. CASONATO, *L'intelligenza artificiale e il diritto pubblico comparato ed europeo*, in *DPCE online*, 1, 2022, p. 171 e ss., laddove l'autore evidenzia come la differenza tra i sistemi *model based* e quelli fondati sulle tecniche di *machine e deep learning* comporti anche una diversa rilevanza delle criticità giuridiche che si possono porre in termini di trasparenza e di *explainability* rispetto all'uso di questa tecnologia.

⁶⁹ Nello specifico, l'uso di questa tipologia di intelligenza artificiale risulta particolarmente significativo in contesti, come per esempio quello medico, dove l'impiego di ontologie da parte dell'AI potrebbe portare a risultati estremamente promettenti, come evidenziato in P. TRAVERSO, *op. cit.*, p. 159. Un'altra dimensione in cui l'AI *model based* ha dimostrato di poter essere impiegata efficacemente è quella relativa alla ricerca e all'esplorazione aerospaziale. A questo proposito, cfr. N. MUSCETTOLA ET AL.,

2.2. *Le tecniche di machine learning*

Gli avanzamenti tecnologici realizzatisi hanno determinato, poi, rilevanti progressi anche per quanto concerne lo sviluppo del c.d. *machine learning*. Con questo termine si è soliti definire l'insieme di tecniche che permettono a un sistema artificiale di migliorare, attraverso l'esperienza, le prestazioni delle proprie funzioni⁷⁰. Il *machine learning* costituisce dunque una forma di AI in cui, ricorrendo a diversi algoritmi, il sistema può apprendere e migliorare grazie a specifici esempi, ai dati raccolti e all'esperienza e, in base a ciò, può perfezionare il modello da utilizzare per predire gli esiti delle questioni prospettate durante la fase di apprendimento⁷¹. Più precisamente, il ciclo di funzionamento delle tecniche di *machine learning* si articola in quattro differenti fasi.

La prima ha ad oggetto l'acquisizione e la preparazione dei dati. In questa fase vengono identificate le fonti che possano fornire dati rilevanti, accurati e significativi per il raggiungimento dell'obiettivo prefissato e, una volta individuati tutti i dati necessari, questi vengono raccolti e preparati per il loro utilizzo. A tale scopo, è fondamentale individuare, a seconda delle specifiche esigenze del caso, uno o più *dataset* da utilizzare per la raccolta dati e verificarne l'integrità, la sicurezza, le modalità di gestione e la qualità. La seconda fase riguarda la preparazione dell'algoritmo di *machine learning*, il quale deve essere sufficientemente formato e addestrato per consentire la creazione di un modello che sia idoneo a risolvere la questione prospettata. Tale processo di formazione può essere realizzato ricorrendo a diversi modelli di ap-

Remote Agent: to boldly go where no AI system has gone before, in *Artificial Intelligence*, 103, 1998, pp. 5-47.

⁷⁰ Per questa definizione si fa riferimento a quanto affermato in T.M. MITCHELL, *Machine learning*, Boston, 1997, p. 2.

⁷¹ In merito a questi ulteriori riferimenti definitivi si veda J. BELL, *Machine Learning: Hands-on for Developers and Technical Professional*, New York, 2015, p. 2; N.J. NILSSON, *The Quest for Artificial Intelligence. A History of Ideas and Achievements*, cit., p. 398; M.A. BODEN, *Artificial Intelligence. A Very Short Introduction*, cit., pp. 39-43; THE ROYAL SOCIETY, *Machine learning: the power and promise of computers that learn by examples*, 2017, pp. 15-31, in <https://royalsociety.org/~media/policy/projects/machine-learning/publications/machine-learning-report.pdf>; K.P. MURPHY, *Machine Learning: A Probabilistic Perspective*, Cambridge (MA), 2012, p. 1.

prendimento applicabili al sistema. La terza è definita fase di valutazione, in quanto in essa è necessario procedere all'analisi dei diversi modelli ottenuti attraverso le procedure di *training* degli algoritmi. In questo passaggio deve, infatti, essere valutato e individuato l'algoritmo che sia in grado di fornire la prestazione migliore in termini di efficienza e di risultato finale. Infine, l'ultima tappa nel ciclo di *machine learning* prevede l'applicazione del modello selezionato a nuovi dati in entrata e l'esecuzione delle relative funzioni predittive. In tale circostanza è inoltre prevista un'ulteriore fase di analisi della validità delle predizioni realizzate dal sistema, con lo scopo di valutare l'efficienza e l'efficacia del modello utilizzato⁷².

Nel complesso ciclo di funzionamento delle tecniche di *machine learning* la parte che presenta maggiori profili di interesse è sicuramente quella di preparazione dell'algoritmo attraverso il ricorso a diverse tecniche di apprendimento. Tra queste, tre sono quelle principalmente utilizzate.

La prima è il *supervised learning*, un metodo di apprendimento per la formazione dell'algoritmo basato sull'uso di dati già classificati da un operatore umano. Il programmatore ha il compito di indicare all'algoritmo come deve essere categorizzato il dato, dimostrando la correlazione esistente tra la presenza di determinate caratteristiche e l'etichetta finale da attribuire. L'obiettivo finale, infatti, è che l'algoritmo di *machine learning*, una volta terminata la fase di formazione, sia in grado di realizzare la stessa operazione classificatoria in termini generali anche a fronte di dati nuovi e non etichettati⁷³. La seconda tecnica di apprendimento è l'*unsupervised learning* che, diversamente dalla pri-

⁷² Per quanto concerne le singole fasi del ciclo di *machine learning* appena descritte si veda J. BELL, *op. cit.*, pp. 17-43; T.M. MITCHELL, *Machine Learning and Data Mining*, in *Communications of the ACM*, 11, 1999, pp. 30-36; D. BARBER, *Bayesian Reasoning and Machine Learning*, Cambridge, 2012, p. 305 e ss.

⁷³ A questo proposito D. DANKS, *Learning*, in K. FRANKISH, W.M. RAMSEY (a cura di), *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*, Cambridge, 2014, pp. 153-157; J. BELL, *op. cit.*, p. 3; S. RUSSELL, *Human Compatible. Artificial Intelligence and the Problem of Control*, New York, 2019, pp. 285-287. Nello specifico tra le forme di apprendimento supervisionato si ricordano gli alberi decisionali e il classificatore bayesiano. In merito si veda N.J. NILSSON, *The Quest for Artificial Intelligence. A History of Ideas and Achievements*, cit., p. 402 e ss.

ma, si fonda sull'assenza di un diretto intervento umano. Secondo questo modello, infatti, l'algoritmo viene addestrato ricorrendo a dati non classificati, né previamente etichettati, lasciando al sistema la libertà di imparare a riconoscere e, conseguentemente, a categorizzare i dati in base alle loro caratteristiche. In questo modo, l'algoritmo diventa capace di analizzare il contenuto dei dati e di ricavare strutture comuni interne agli stessi⁷⁴. Infine, il terzo metodo di apprendimento viene definito *reinforcement learning*. In questa ipotesi, l'algoritmo, ricevendo in fase di input solo l'obiettivo specifico da raggiungere e quindi nessun dato né preventivamente etichettato o classificato, deve decifrare in modo completamente indipendente il contesto e la situazione all'interno della quale si trova a operare. Questo significa che il sistema deve essere in grado di scoprire e apprendere, solo ricorrendo a un meccanismo basato su tentativi, errori e ricompense, quale sia la migliore decisione da prendere o il modo più efficace di interagire con il contesto circostante per raggiungere l'obiettivo prefissato, al fine di ottenere benefici significativi dalla propria azione. L'obiettivo di questo specifico modello di apprendimento è dunque consentire all'algoritmo di imparare come intraprendere azioni che consentano di massimizzare i vantaggi realizzabili in un intervallo di tempo determinato⁷⁵.

Le capacità ascrivibili alle tecniche di *machine learning* rendono i sistemi di AI, che vi facciano ricorso, particolarmente efficaci nell'ese-

⁷⁴ Sulle tecniche di apprendimento non supervisionato cfr. N.J. NILSSON, *The Quest for Artificial Intelligence. A History of Ideas and Achievements*, cit., pp. 413-415; W. ERTEL, *Introduction to Artificial Intelligence*, Londra, 2011, p. 116 e ss.; J. BELL, *op. cit.*, pp. 3-4; D. DANKS, *op. cit.*, pp. 154-155; F. NEUKART, *Reverse Engineering the Mind. Consciously Acting Machines and Accelerated Evolution*, Wiesbaden, 2017, pp. 26-28. Un esempio concreto di *unsupervised learning* è dato dai sistemi di AI che sono in grado di identificare e di raggruppare gli acquirenti con caratteristiche di consumo simili, al fine di predisporre campagne pubblicitarie mirate per le singole tipologie di consumatori.

⁷⁵ Si veda a proposito T.M. MITCHELL, *Machine learning*, cit., pp. 367-373; N.J. NILSSON, *The Quest for Artificial Intelligence. A History of Ideas and Achievements*, cit., pp. 415-420; R.S. SUTTON, A.G. BARTO, *Reinforcement Learning: An Introduction*, Cambridge (MA), 2017, pp. 1-17. Questo tipo di apprendimento è quello più utilizzato per lo sviluppo dei sistemi di gioco, come per esempio il noto AlphaGO sviluppato per il gioco del Go.

cuzione di funzioni specifiche, anche in ambiti di applicazione estremamente variegati tra loro e con un impatto a livello sociale significativamente diversificato. Esse, infatti, possono essere impiegate, per esempio, per incrementare i sistemi di filtro antispam, per migliorare i sistemi di riconoscimento vocale, per realizzare efficienti sistemi di diagnostica in ambito medico, per sviluppare modelli di pubblicità targettizzata, per individuare transazioni finanziarie fraudolente, per potenziare i sistemi di navigazione satellitare, per perfezionare le abilità nei sistemi robotici, per analizzare e prevedere l'andamento del mercato finanziario e per ulteriori attività quali le previsioni del tempo e i giochi da tavolo⁷⁶. E anche in questo caso, è indubbio che i recenti progressi realizzati nel settore dell'AI abbiano contribuito a potenziare l'efficienza delle funzionalità dei sistemi di *machine learning*. Infatti, l'ampia disponibilità di dati che possono essere raccolti, conservati e utilizzati per addestrare gli algoritmi, e il miglioramento delle tecniche di *data-mining*⁷⁷, che consentono di individuare elementi comuni e ricavare informazioni ulteriori dai dati analizzati, sono solo alcuni degli elementi che rendono oggi il *machine learning* uno degli aspetti più promettenti per lo sviluppo di sistemi intelligenti e, in particolare, per la creazione di modelli di AI capaci di apprendere in modo sempre più autonomo, senza alcun intervento umano⁷⁸.

⁷⁶ A tal proposito si veda THE ROYAL SOCIETY, *op. cit.*, pp. 33-45; A. AGRAWAL, J. GANS, A. GOLDFARB, *Prediction Machines. The Simple Economics of Artificial Intelligence*, Boston, 2018, pp. 2-3; E. BRYNJOLFSSON, T.M. MITCHELL, *What can machine learning do? Workforce implications*, in *Science*, 6370, 2017, pp. 1530-1534.

⁷⁷ Con il termine *data-mining* si fa riferimento al processo che consente di estrarre informazioni utili da ampi e complessi dataset. Per questa definizione si veda N.J. NILSSON, *The Quest for Artificial Intelligence. A History of Ideas and Achievements*, cit., p. 402. Per quanto riguarda le applicazioni di questa specifica tecnica T.M. MITCHELL, *Mining Our Reality*, in *Science*, 5960, 2009, pp. 1644-1645.

⁷⁸ Per un raffronto tra i sistemi di AI *model based* e quelli fondati sul *machine learning*, tenendo in considerazione i relativi vantaggi e svantaggi, si veda P. TRAVERSO, *op. cit.*, 155-167.

3. Per un apprendimento più “umano”: lo sviluppo delle tecniche di *deep learning*

I progressi compiuti nel campo dell'AI e, in particolare, nelle dimensioni analizzate evidenziano una crescente tendenza scientifica e tecnologica alla creazione di sistemi artificiali che, nel compimento delle proprie funzioni, propendono verso l'affermazione di livelli di autonomia e intelligenza tipici dell'essere umano. Questa dinamica pare trovare conferma se si prende in considerazione un ulteriore settore di studio e di analisi, che nell'ultimo periodo sta richiamando sempre di più l'attenzione dei ricercatori in materia di AI: lo sviluppo delle reti neurali artificiali (*Artificial Neural Networks*, ANN) e delle tecniche di *deep learning*.

3.1. Dalle reti neurali umane alle reti neurali artificiali

Come si è già avuto modo di analizzare in precedenza, lo studio e lo sviluppo dell'AI sono da sempre condizionati dall'intenzione di trasportare nel mondo artificiale le strutture e il funzionamento del cervello e dell'intelligenza umana. Tra le diverse tecniche e operazioni che testimoniano la pervasività di questo approccio lo sviluppo delle reti neurali artificiali ne costituisce, senza dubbio, l'espressione più significativa.

Esse sono definibili come strutture interconnesse di unità base di calcolo (i neuroni artificiali, per l'appunto), ognuna capace di computare un solo elemento⁷⁹, che si pongono l'obiettivo di riprodurre, dal punto di vista sintetico, le connessioni neurali presenti nel cervello umano. Le reti neurali si differenziano dai classici sistemi di AI simbolica per alcuni aspetti specifici: il ricorso a modelli di elaborazione *bottom-up*; il funzionamento su base probabilistica; e la natura dinamica delle operazioni svolte e, alle volte, la capacità auto organizzativa⁸⁰.

⁷⁹ G. MUSSER, *Immaginazione Artificiale*, in *I quaderni de le Scienze*, 4, 2019, p. 8; S. LEK, Y.S. PARK, *Artificial Neural Networks*, in S.E. JØRGENSEN, B.D. FATH (a cura di), *Encyclopedia of Ecology*, Amsterdam, 2008, pp. 237-245; J. BELL, *op. cit.*, pp. 91-92; W. ERTEL, *op. cit.*, pp. 221-257.

⁸⁰ In M.A. BODEN, *Artificial Intelligence. A Very Short Introduction*, cit., pp. 69-70.

I principali modelli di reti neurali artificiali operano attraverso il metodo di elaborazione parallela distribuita (*Parallel Distributed Processing*, PDP), in cui il concetto sottoposto alla rete viene diffuso all'interno dell'intero sistema⁸¹. La struttura e il funzionamento delle reti neurali sono così definiti. Esse sono disposte su differenti livelli tra loro interconnessi: un primo strato di input, un ultimo livello di output e uno o più strati intermedi. Secondo questo schema, ogni nodo neurale (detto anche neurone) può essere attivato o meno a seconda dello stato di attivazione degli altri nodi a esso collegati⁸². Nello specifico, un nodo situato nello strato di input si attiverà ogni volta in cui riceverà informazioni in entrata e determinerà l'attivazione di altri nodi, qualora questi ricevano input appropriati attraverso le connessioni esistenti tra i neuroni artificiali. Questo meccanismo si ripeterà fino a che l'informazione input non raggiungerà, attraverso il sistema di connessioni illustrato, il livello di output della rete, in cui il nodo attivato dalla ricezione delle informazioni avrà il compito di fornire e comunicare le informazioni finali all'utente umano interessato⁸³. In base al tipo di attività svolta, è quindi possibile classificare le unità in deterministiche, il cui funzionamento dipende esclusivamente dall'influenza esercitata dalle unità vicine, e in stocastiche, il cui attivarsi o meno dipende da fattori riguardanti la distribuzione delle probabilità. L'operatività delle reti neurali artificiali dipende molto dalla tipologia di connessioni che vengono a crearsi tra i singoli nodi neurali. Esse, infatti, possono essere: *feedforward*, *feedback* e laterali. Nel primo caso si hanno connessioni che consentono di inviare segnali solo da uno strato più basso a uno più alto; nel secondo caso solo modelli che inviano segnali esclusivamente dal livello

⁸¹ A proposito si veda J.S. BOWERS, *Parallel Distributed Processing Theory in the Age of Deep Networks*, in *Trends in Cognitive Science*, 12, 2017, pp. 950-961.

⁸² A tal proposito G. MUSSER, *op. cit.*, p. 8; M.A. BODEN, *Artificial Intelligence. A Very Short Introduction*, cit., pp. 72-73. In generale, sulla struttura e sul funzionamento delle reti neurali si veda anche G. SARTOR, *L'informatica giuridica e le tecnologie dell'informazione. Corso di informatica giuridica*, Torino, 2016, p. 301 e ss.

⁸³ Per una descrizione più approfondita del funzionamento della PDP si veda fra tutti D.E. RUMELHART, J.L. MCCLELLAND, *Parallel Distributed Processing, Volume 1. Explorations in the Microstructure of Cognition: Foundations*, Cambridge (MA), 1986, p. 10 e ss. A questo proposito si veda anche G. SARTOR, *op. cit.*, p. 137.

più alto a quello più basso; e infine quelle laterali connettono solo nodi che appartengono allo stesso strato⁸⁴.

Le reti che utilizzano il metodo di elaborazione parallela distribuita presentano quattro specifici punti di forza, che le rendono il modello di reti neurali artificiali più diffuso e applicato. In primo luogo, sono in grado di apprendere *pattern*, e le associazioni tra essi, solo attraverso l'analisi di esempi e senza essere previamente programmati. In secondo luogo, sono capaci di gestire la presenza di dati «caotici». Queste reti possono, infatti, comprendere e riportare a coerenza anche dati che si presentino parzialmente in conflitto tra loro, in quanto in grado di trattare insieme di informazioni parzialmente sovrapposti che presentino elementi di somiglianza. In terzo luogo, le reti che ricorrano al metodo di elaborazione parallela distribuita hanno la capacità di identificare pattern incompleti e/o parzialmente danneggiati, operando in base a una memoria *content-addressable*, cioè orientabile in base al contenuto. Infine, tali reti sono strutturalmente robuste. Questo significa che la mancanza di alcuni nodi interni alla rete non produce automaticamente output privi di significato, né l'arresto del sistema, ma determina un deterioramento della prestazione proporzionale all'aumentare del danno⁸⁵.

Le reti neurali artificiali si presentano dunque come un modello che offre una struttura di elaborazione dei dati e delle informazioni per alcuni aspetti superiore rispetto ai classici modelli di *machine reasoning* tradizionalmente utilizzati nei sistemi artificiali. Le particolari funzioni a esse attribuite infatti consentono di individuare elementi comuni e inferenze anche all'interno di dati strutturalmente incompleti e più complessi. Tuttavia, le ANN hanno potuto dimostrare la loro efficienza, dal punto di vista dello sviluppo di sistemi dotati di AI, solo recentemente grazie ai già menzionati progressi in termini di capacità compu-

⁸⁴ Tale classificazione non deve però ritenersi esaustiva. Alcune connessioni possono infatti essere tra loro combinate (per esempio, essere sia *feedforward* e *feedback*), possono venire qualificate come inibitorie o eccitatorie e possono variare in relazione alla forza o al peso attribuito. A questo proposito si veda M.A. BODEN, *Artificial Intelligence. A Very Short Introduction*, cit., pp. 73-74.

⁸⁵ Sul punto si rimanda a D.E. RUMELHART, J.L. MCCLELLAND, *op. cit.*, p. 45 e ss.; J.S. BOWERS, *op. cit.*, pp. 950-961.

tazionale e di accessibilità e disponibilità di dati⁸⁶. E più nello specifico, il loro ritrovato successo è dovuto principalmente all'affermarsi di una nuova tecnica di apprendimento: il *deep learning*.

3.2. Il *deep learning*

Il *deep learning* (DL) costituisce una tipologia di *machine learning*. Con questo termine si è soliti identificare l'insieme di tecniche che, imitando il funzionamento del cervello umano, consente ai sistemi artificiali di migliorare le proprie funzionalità attraverso l'esperienza e i dati raccolti⁸⁷. A differenza del *machine learning*, queste tecniche si basano su reti neurali artificiali che sono in grado di apprendere in modo non supervisionato da dati non strutturati e non classificati, analizzando informazioni e creando tra esse schemi da utilizzare nel processo decisionale finale. In particolare, la caratteristica principale del *deep learning* si sostanzia nella capacità di rappresentare il mondo reale come una complessa gerarchia di concetti, in cui ognuno è definito in relazione ai concetti più semplici che lo caratterizzano e in cui le astrazioni più elaborate sono rilette in termini meno astratti⁸⁸.

Il *deep learning* si basa dunque su diversi livelli di rappresentazione e consente al sistema di apprendere la struttura oggetto di analisi raggiungendo in profondità uno specifico dominio, e non solo pattern superficiali. Questo permette al sistema di scoprire e di avere accesso a una rappresentazione della conoscenza a più livelli, a differenza del più comune metodo di apprendimento a livello unico. Le tecniche di *deep learning* sono realizzabili grazie all'uso di reti neurali artificiali che si caratterizzano per la presenza di strati di rappresentazione profondi o

⁸⁶ Per un'analisi di come il progresso scientifico e tecnologico stia incrementando l'uso delle reti neurali artificiali e delle tecniche di *deep learning* come sviluppo della macro-categoria del *machine learning* si veda M.I. JORDAN, T.M. MITCHELL, *Machine learning: Trends, perspectives, and prospects*, in *Science*, 6245, 2015, pp. 255-260.

⁸⁷ Per questa definizione si veda I. GOODFELLOW, Y. BENGIO, A. COURVILLE, *Deep Learning*, Cambridge (MA), 2016, p. 8.

⁸⁸ Cfr. K. HARTNETT, *Per una teoria generale delle reti neurali*, in *I quaderni delle Scienze*, 4, 2019, p. 3; I. GOODFELLOW, Y. BENGIO, A. COURVILLE, *op. cit.*, p. 8.

nascosti (*deep neural networks*)⁸⁹. Pur essendo anche in questo caso applicati i classici modelli di apprendimento, ciò che caratterizza il *deep learning* è la modalità con cui esso avviene. Nello specifico, il modello al momento più efficiente è quello in cui gli strati apprendono attraverso il metodo non supervisionato e in cui ogni singolo livello neurale viene addestrato utilizzando la tecnica della c.d. *simulated annealing* (tradotto, ricottura simulata)⁹⁰. In questo schema, l'output di ogni strato viene considerato input per quello successivo e così accade fino alla stabilizzazione dell'ultimo strato. Una volta completato tale ciclo, il sistema viene corretto attraverso il ricorso alla *backpropagation*. Questa tecnica consente di individuare la presenza di eventuali errori di previsione all'interno del ragionamento effettuato dal sistema artificiale, e ciò partendo dal livello di output fino a raggiungere anche gli strati di reti neurali più profondi. Tale operazione avviene finché l'algoritmo di *backpropagation* non sia in grado di identificare le singole unità di calcolo che devono essere adattate. La tecnica in esame, infatti, consente di realizzare piccoli aggiustamenti in termini di pesi attribuiti agli input dalle singole unità, così da ridurre l'errore riscontrato⁹¹. In questo modo, il sistema artificiale è in grado di apprendere come ridurre le probabilità che determinati errori si ripresentino negli output finali, perseguendo l'obiettivo generale di garantire il raggiungimento della massima coerenza all'interno del sistema. Infatti, ciò che l'algoritmo impara sono i valori ottimali da attribuire alla matrice di

⁸⁹ Tra le tipologie di reti neurali profonde più utilizzate nel contesto dei sistemi di *deep learning* ci sono le *deep convolutional networks*. Queste si sono dimostrate particolarmente efficaci nella generalizzazione degli input visivi e soprattutto nel riconoscimento delle immagini. In A. ZHANG ET AL., *Dive into Deep Learning*, Berkeley, 2019, p. 231 e ss.; L. ARNOLD ET AL., *An Introduction to Deep Learning*, in *Proceedings of the European Symposium on Artificial Neural Networks (ESANN)*, Bruges, 2011, p. 484.

⁹⁰ Con questo termine si è soliti indicare un algoritmo di ricerca finalizzato a ottimizzare eventuali problemi, contraddizioni o persino errori emersi nella struttura neurale artificiale durante il processo di *deep learning*. Sul tema D. HENDERSON, S.H. JACOBSON, A.W. JOHNSON, *The Theory and Practice of Simulated Annealing*, in F. GLOVER, G.A. KOCHENBERGER, *Handbook of Metaheuristics*, Boston, 2003, pp. 287-319.

⁹¹ In S. RUSSELL, *op. cit.*, pp. 289-290.

peso riferita a ogni singola linea di connessione all'interno della rete neurale⁹².

Il vero punto di forza di questa specifica tipologia di apprendimento è riconducibile, dunque, alla capacità di analizzare gli elementi e le caratteristiche dei dati esaminati ricorrendo a un metodo non lineare. L'applicazione delle tecniche di *deep learning* consente, infatti, al sistema artificiale di individuare correlazioni tra i dati, tali da garantire risultati migliori in termini di prestazione finale, tra cui sicuramente spiccano le efficaci capacità predittive⁹³. Da questo punto di vista, i sistemi di AI che utilizzano il *deep learning* hanno infatti dimostrato, soprattutto grazie ai progressi già illustrati, *performance* ragguardevoli non solo nell'ambito del riconoscimento delle immagini, ma anche nel riconoscimento vocale, nella traduzione automatica, nell'analisi del testo, nello sviluppo di sistemi a guida autonoma, nell'ambito della prevenzione e della diagnostica e in altri settori in cui queste abilità predittive costituiscano un effettivo elemento di forza⁹⁴. Tutti questi fattori rendono oggi il *deep learning* la tecnica più promettente nell'ambito dell'AI, lasciando in alcuni casi intendere e supporre che la crea-

⁹² In merito all'algoritmo di *backpropagation* si veda N.J. NILSSON, *The Quest for Artificial Intelligence. A History of Ideas and Achievements*, cit., p. 409; J. BELL, *op. cit.*, pp. 98-99; M.A. BODEN, *Artificial Intelligence. A Very Short Introduction*, cit., pp. 77-78; M. FLASINSKI, *op. cit.*, pp. 290-292; P. ZELLINI, *La dittatura del calcolo*, Milano, 2018, pp. 89-91; J. BURRELL, *How the machine "thinks": Understanding opacity in machine learning algorithms*, in *Big Data & Society*, 1, 2016, pp. 5-6. In generale per quanto concerne il funzionamento delle tecniche di *deep learning* si veda Y. LECUNN, Y. BENGIO, G. HINTON, *op. cit.*, pp. 436-444.

⁹³ Cfr. A. AGRAWAL, J. GANS, A. GOLDFARB, *op. cit.*, p. 23 e ss.; G.F. ITALIANO, *Intelligenza artificiale: passato, presente, futuro*, in F. PIZZETTI (a cura di), *Intelligenza artificiale, protezione dei dati personali e regolazione*, Torino, 2018, pp. 216-224.

⁹⁴ S. RUSSELL, *op. cit.*, pp. 290-291. Tra gli esempi di ciò che possono offrire le tecniche di apprendimento esaminate rientrano i *foundation models*. Si tratta di sistemi di AI che, grazie alle tecniche di *machine e deep learning*, sono addestrati sulla base di una estesa quantità di dati in modo da poter svolgere un'ampia gamma di attività tra loro differenti. Tra questi si inserisce, per esempio, ChatGPT che, tra i *foundation models*, rappresenta una tipologia di *large language model*, cioè un sistema di AI che è in grado di eseguire diversi processi di elaborazione del linguaggio naturale. In generale sui *foundation models* e sul loro funzionamento cfr. R. BOMMASANI ET AL., *On the Opportunities and Risks of Foundation Models*, 2022, in <https://arxiv.org/abs/2108.07258>.

zione di un'AI generale completamente indistinguibile dall'intelligenza umana sia ormai realtà per questo settore e per i suoi futuri sviluppi.

4. Decisioni automatizzate, autonomia decisionale o intelligenza generale? Riflessioni sullo stato dell'arte dell'intelligenza artificiale tra scenari fantascientifici e prospettive reali

Gli elementi fino a qui analizzati evidenziano chiaramente quali direzioni sta seguendo la comunità scientifica nello sviluppo dell'AI. La recente riscoperta e implementazione di tecniche come il *machine learning* e il *deep learning* mirano alla creazione di sistemi artificiali in grado di elaborare predizioni, indicare soluzioni e, in alcuni casi, di prendere decisioni che possono porsi fuori dall'immediato controllo degli esseri umani.

I progressi che si stanno realizzando nel senso di una crescente autonomia dei sistemi di AI fanno, in alcuni casi, pensare e credere che sia ormai imminente lo sviluppo di una AI Generale, caratterizzata dallo stesso livello di capacità intellettuale che contraddistingue il genere umano dal mondo animale. Tale prospettiva di perfetta equiparabilità tra intelligenza artificiale e umana, secondo una visione estrema supportata da alcuni studiosi, potrebbe dare luogo alla nascita di una nuova tipologia di esseri artificiali super intelligenti, che dimostreranno di avere capacità cognitive addirittura superiori a quelle degli esseri umani⁹⁵.

I promotori della teoria della c.d. Singolarità⁹⁶ sostengono, infatti, che, in un futuro relativamente prossimo, le persone verranno sopraffat-

⁹⁵ Questa ipotesi viene chiaramente espressa in I.J. GOOD, *Speculations Concerning the First Ultra-intelligent Machine*, in *Advances in Computers*, 6, 1966, pp. 31-88; N. BOSTROM, *How Long Before Superintelligence?*, in *Linguistic and Philosophical Investigations*, 1, 2006, pp. 11-30.

⁹⁶ Con il termine Singolarità si fa riferimento alla teoria che sostiene il futuro avvento di un'intelligenza superiore all'interno della civiltà umana. Tale fenomeno sarebbe causato da un progresso tecnologico così rapido da andare oltre la capacità di comprensione degli esseri umani. A tal proposito si veda V. VINGE, *Technological Singularity*, 1993, in <https://frc.ri.cmu.edu/~hpm/book98/com.ch1/vinge.singularity.html>; I.J. GOOD, *op. cit.*, pp. 31-88; N. BOSTROM, *The Future of Humanity*, in *Geopolitics, History, and International Relations*, 2, 2009, pp. 41-78; R. KURZWEIL, *La singolarità è vicina*,

te dall'avvento di questa nuova specie di macchine intellettualmente superiori, destinate a rivoluzionare radicalmente il mondo per come oggi è conosciuto⁹⁷. Nella descrizione di uno scenario futuro che oscilla tra il fantascientifico e il distopico, l'AI (che secondo questa prospettiva dovrebbe definirsi Super intelligenza artificiale) è dunque destinata a essere l'ultima creazione del genere umano e a dare inizio a una nuova società governata da esseri intellettualmente superiori, condannando così proprio quella singolarità intellettuale che per secoli è appartenuta solo ed esclusivamente alla civiltà umana⁹⁸.

Tra l'alternarsi di ottimismo e pessimismo verso un possibile trionfo dell'artificiale sull'umano⁹⁹, va, però, osservato come attualmente la realtà scientifica e tecnologica lasci presupporre che lo scenario descritto potrebbe non essere poi così vicino, se non addirittura irrealizzabile.

Nonostante l'evidenza dei progressi avuti in questo settore, i modelli di AI oggi realizzati e realizzabili sono ancora lontani da quell'idea di intelligenza generale teorizzata già nel 1956 a Dartmouth. L'AI, infatti, non può, e forse non deve, essere equiparata in senso assoluto all'intelligenza umana proprio a fronte di alcune significative mancanze che, invece, contribuiscono a rendere tale il nostro intelletto. Oltre a essere carente, almeno per quanto oggi noto alla comunità scientifica, in termini di coscienza, consapevolezza di sé ed emotività, l'AI, anche nei

Santarcangelo di Romagna, 2014; M. SHANAHAN, *The Technological Singularity*, Boston, 2015, p. 85 e ss.; S. ARMSTRONG, *Introduction to the Technological Singularity*, in V. CALLAGHAN, J. MILLER, R. YAMPOLSKIY, S. ARMSTRONG (a cura di), *The Technological Singularity. Managing the Journey*, Berlino, 2017, pp. 1-10.

⁹⁷ Pare opportuno evidenziare che, a prescindere dall'affermarsi o meno di una super intelligenza nel prossimo futuro, l'AI costituisce già nel suo attuale stato dell'arte un mutamento nuovo e rilevante nell'esperienza umana, destinato ad avere un impatto duraturo sia dal punto di vista sociale, sia dal punto di vista giuridico. Senza voler anticipare i profili che verranno più accuratamente illustrati nei prossimi Capitoli, si rimanda già da ora a quanto affermato in A. D'ALOIA, *Il diritto verso "il mondo nuovo". Le sfide dell'intelligenza artificiale*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2019, pp. 3-31.

⁹⁸ A questo proposito si veda S. RUSSELL, D. DEWEY, M. TEGMARK, *Research Priorities for Robust and Beneficial Artificial Intelligence*, in *AI Magazine*, 4, 2015, pp. 105-114.

⁹⁹ A questo proposito si veda M.A. BODEN, *Artificial Intelligence. A Very Short Introduction*, cit., pp. 130-137.

sistemi più evoluti che utilizzano il *deep learning*, presenta limiti rilevanti nel comprendere le situazioni facendo riferimento al comune sentire e al buon senso¹⁰⁰. Tali fattori rendono complessa la reazione dei sistemi artificiali di fronte a elementi completamente estranei e, da un certo punto di vista, irrazionali rispetto allo schema di ragionamento adottato¹⁰¹. Questo chiaramente non significa che le abilità oggi dimostrate dall'AI siano prive di rilevanza e di interesse. Questi sistemi restano infatti strumenti estremamente efficienti e produttivi, dando comunque prova di saper superare l'intelletto umano nello svolgimento di numerose e specifiche funzioni, soprattutto in termini di capacità predittiva e di efficacia decisionale.

Gli elementi esaminati e le considerazioni fino a qui svolte sullo stato dell'arte scientifico e tecnologico dell'AI pongono di fronte alla necessità di svolgere due specifiche riflessioni. In primo luogo, pare opportuno chiedersi se le abilità mostrate dall'AI siano tali da permetterci di valutare questi sistemi come effettivamente autonomi o se si sia semplicemente di fronte a un crescente livello di automatizzazione nell'esecuzione delle funzioni predittive e decisionali. In secondo luogo, occorre interrogarsi sull'eventualità che l'AI possa considerarsi una tecnologia veramente intelligente alla luce dei limiti evidenziati.

¹⁰⁰ Su questo punto cfr. J.-J. MEYER, F. VELTMAN, *Intelligent Agents and Common Sense Reasoning*, in P. BLACKBURN, J. VAN BENTHEM, F. WOLTER (a cura di), *Handbook of Modal Logic*, Amsterdam, 2007, pp. 991-1029; L. FLORIDI, *What the Near Future of Artificial Intelligence Could Be*, in *Philosophy & Technology*, 1, 2019, pp. 1-15; S. RUSSELL, *op. cit.*, pp. 291-293. In generale sul tema della coscienza umana M. MASSIMINI, G. TONONI, *Nulla di più grande*, Milano, 2013, p. 166 e ss.

¹⁰¹ I limiti mostrati dai sistemi di *deep learning* vengono correttamente esemplificati da quello che è stato definito "l'elefante nella stanza dell'apprendimento profondo". Alcuni studi avrebbero dimostrato come l'inserimento di un elemento incongruo all'interno di un'immagine (come, per esempio, un elefante in una stanza) renda un sistema basato su reti neurali artificiali incapace di riconoscere oggetti già identificati in precedenza. Questo tipo di errore sarebbe dovuto all'incapacità dell'AI di esercitare le stesse funzioni di cognizione visiva presenti negli esseri umani, che ci portano a riconoscere immediatamente la presenza di un elemento incongruo o inaspettato all'interno di un contesto noto. Sullo studio in esame si veda A. ROSENFELD, R. ZEMEL, J.K. TSOTSOS, *The Elephant in the Room*, 9 agosto 2018, in <https://arxiv.org/pdf/1808.03305v1.pdf>.

Per quanto riguarda la prima questione, non sembra debbano esserci dubbi sulla possibilità di ritenere le tecnologie di AI sistemi autonomi, soprattutto nei casi in cui eseguano le proprie funzioni grazie alle tecniche di *machine* e *deep learning*. Infatti, la presenza di fasi di elaborazione delle informazioni, di produzione di contenuti predittivi e di decisioni realizzate in assenza di un controllo e di una supervisione umana totale costituiscono un significativo, seppure parziale, margine di autonomia nell'operare del sistema artificiale. Allo stesso modo, la capacità di molti modelli di AI di riadattare le proprie funzioni, correggendone anche eventuali errori, in base agli input ricevuti dall'ambiente esterno rappresenta un ulteriore segnale dell'autonomia, anche decisionale, di questi sistemi¹⁰². Questo chiaramente non significa che non esistano aspetti e procedure automatizzati nel funzionamento dell'AI e che la loro presenza non possa accrescerne l'autonomia e l'efficacia nei risultati, anche nelle forme *model based* di AI¹⁰³.

Per quanto riguarda, poi, la seconda questione prospettata, pare evidente che questa debba trovare risposta affermativa. Nonostante sia chiara la necessità di riflettere sull'opportunità di usare ancora il termine "intelligenza artificiale" a fronte dell'incertezza e degli equivoci dallo stesso generati¹⁰⁴, è innegabile che le tecnologie così denominate

¹⁰² La presenza di autonomia in questi sistemi è evidenziata anche in A. SIMONCINI, E. LONGO, *Fundamental Rights and the Rule of Law in the Algorithmic Society*, in H.-W. MICKLITZ ET AL. (a cura di), *Constitutional Challenges in the Algorithmic Society*, Cambridge, 2022, p. 27.

¹⁰³ Si pensi, per esempio, all'importanza che può avere nell'ambito medico un sistema di intelligenza artificiale il cui funzionamento sia basato su un'ontologia delle malattie e delle relative cure. Pur non trattandosi di una tecnologia basata sulle tecniche di apprendimento più avanzate, essa sarà comunque in grado di indicare in modo autonomo al medico quale possa essere il percorso di cura più efficace rispetto alla patologia diagnosticata. In generale su questo tema cfr. P. TRAVERSO, *op. cit.*, p. 159.

¹⁰⁴ In questo contesto risulta opportuno menzionare la posizione affermata in A. SANTOSUOSSO, *From Biolaw to Technological Innovation in Law*, in E. VALDÉS, J.A. LECAROS (a cura di), *Biolaw and Policy in the Twenty-First Century. Building Answers for New Questions*, Cham, 2019, pp. 158-159. L'autore sostiene la necessità di adottare il concetto di "sistemi autonomi" per identificare questo tipo di tecnologie, dal momento che questa locuzione, per la sua natura ampia e maggiormente comprensiva, consentirebbe di identificare con la stessa definizione un maggiore varietà di agenti tecnologici.

possano considerarsi espressione di una particolare e specifica forma di intelligenza che, seppur differente da quella umana, risulta correttamente ascrivibile a questo tipo di concetto¹⁰⁵. Infatti, pur in assenza di un'intelligenza che possa definirsi generale, le forme di intelligenza funzionale dimostrate da questa tecnologia le consentono di superare un numero sempre maggiore di prestazioni umane, ottenendo in molti e diversi contesti risultati migliori rispetto a quanto raggiungibile ricorrendo al semplice intelletto umano¹⁰⁶.

Queste considerazioni, oltre a contribuire al generale inquadramento delle caratteristiche che contraddistinguono dal punto di vista tecnico e scientifico le contemporanee forme di AI, assumono un'importanza fondamentale anche nella prospettiva di analizzare l'impiego dei sistemi intelligenti dal punto di vista giuridico. Come si avrà modo di approfondire nei prossimi *Capitoli*, la presenza di margini di autonomia e la sussistenza di un'intelligenza funzionale nelle attività svolte dall'AI rappresentano le principali ragioni alla base del fenomeno che sta portando a una diffusione sempre più dirompente di questa tecnologia, determinando, insieme ad altri fattori che si avrà modo di affrontare in seguito, conseguenze significative sulle categorie giuridiche applicabili nei diversi contesti di utilizzo dell'AI.

¹⁰⁵ Questo particolare aspetto è evidenziato in R. CINGOLANI, *op. cit.*, pp. 109-112. L'autore ribadisce la necessità di non identificare questi sistemi con un concetto di "intelligenza globale", quale è quella umana, bensì di prediligere un concetto di "intelligenza funzionale" più adatto allo scopo. Questi sistemi, infatti, esprimono intelligenza nella misura in cui dimostrano di essere in grado di assolvere a specifiche funzioni, in cui possono, appunto, anche superare le capacità umane. Una nozione di intelligenza, quindi, che risulta direttamente collegata alle funzioni esercitate dal sistema di AI.

¹⁰⁶ Cfr. R. CINGOLANI, *op. cit.*, p. 109 e ss.

CAPITOLO SECONDO

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELLA DIMENSIONE GIURIDICA

LUCI E OMBRE DI UN NUOVO PARADIGMA DECISIONALE

SOMMARIO: 1. Le peculiarità tecniche dell'intelligenza artificiale nella società e nella dimensione giuridica contemporanea. 2. Un nuovo paradigma decisionale: la decisione determinata dall'uso dell'intelligenza artificiale. 3. La decisione tecnologicamente orientata. I vantaggi riconducibili all'AI nel nuovo paradigma decisionale. 3.1. Verso una decisione più rapida, efficace ed economica. 4. La decisione tecnologicamente disorientata. Gli svantaggi riconducibili all'AI nel nuovo paradigma decisionale. 4.1. Una decisione inspiegabile. Il fenomeno della c.d. black box. 4.2. Quantità e qualità dei dati: questioni di parzialità e conseguenze discriminatorie. 4.3. La dimensione prevalentemente privata dell'AI: il nuovo paradigma decisionale tra interessi economici e nuove forme di potere.

1. Le peculiarità tecniche dell'intelligenza artificiale nella società e nella dimensione giuridica contemporanea

I progressi che negli ultimi anni si sono avuti dal punto di vista dell'innovazione scientifica e tecnologica hanno contribuito a rendere l'AI sempre più efficace nelle sue capacità di funzionamento. Gli sviluppi in questo ambito hanno notevolmente ampliato il novero di attività realizzabili grazie a questa specifica tecnologia, offrendo un ventaglio di potenzialità che mai in passato si sarebbe ipotizzato di ricondurre a un sistema artificiale. Come si è già avuto modo di anticipare nel *Capitolo I*, il fenomeno dei Big data, insieme allo sviluppo di avanzate tecniche di apprendimento e di analisi delle informazioni, hanno dato origine a un nuovo metodo di programmazione dell'AI, in cui da un approccio di matrice logico-deduttiva si è passati a uno di natura prevalentemente statistica e dove il sistema artificiale apprende direttamente dai dati

esaminati¹. Questo cambio di paradigma nei meccanismi di funzionamento dell'AI, in base ai quali la prestazione tecnologica migliora con il crescere dell'esperienza, sta portando, e così sarà ancora di più in futuro, a straordinari successi nell'uso di questi sistemi artificiali².

Le peculiarità tecniche che contraddistinguono l'AI, e le prestazioni che ne derivano, stanno progressivamente rendendo questi sistemi sempre più presenti all'interno della società contemporanea, trasformando significativamente il ruolo assunto e l'impatto prodotto da questa tecnologia. L'AI, infatti, in modo pervasivo e dirompente è entrata a fare parte della vita degli esseri umani, sia negli ambiti maggiormente legati alla quotidianità delle persone, sia nei settori strategici per lo sviluppo e la crescita della società nel suo insieme e dei singoli Stati. Così, l'ingresso dell'AI nella dimensione sociale non deve essere ricondotto semplicemente alla diffusione di assistenti vocali particolarmente abili nel soddisfare le domande e le esigenze umane, ma deve considerarsi un fenomeno capillare e diffuso nella sua portata, in cui l'uso dell'AI si caratterizza per la varietà degli ambiti di applicazione e per la diversità di funzioni che alla stessa vengono richieste e che dimostra di saper eseguire³.

Le capacità espresse dall'AI, che oggi consentono a questa tipologia di sistemi di svolgere funzioni che un tempo si sarebbero ritenute appannaggio dei soli esseri umani, stanno, quindi, dando origine a una presenza sempre più marcata di azioni, interazioni, scelte e decisioni⁴,

¹ In questo senso A. SIMONCINI, S. SUWEIS, *Il cambio di paradigma nell'intelligenza artificiale e il suo impatto sul diritto costituzionale*, in *Rivista di filosofia del diritto*, I, 2019, p. 92.

² A. SIMONCINI, S. SUWEIS, *op. cit.*, pp. 90 e 92.

³ Questa pervasiva presenza dell'intelligenza artificiale all'interno del tessuto sociale contemporaneo è testimoniata dall'applicazione che ne viene fatta in un ampio numero di contesti e settori, come illustrato in G. SARTOR, F. LAGIOIA, *Le decisioni algoritmiche tra etica e diritto*, in U. RUFFOLO (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, Milano, 2020, p. 65; M.U. SCHERER, *op. cit.*, p. 354 e ss.; Y.N. HARARI, *Homo Deus. Breve storia del futuro*, Firenze-Milano, 2018, p. 375 e ss.

⁴ Per alcune considerazioni sulla tendenza a usare un linguaggio antropomorfo in riferimento all'AI cfr. M. ZANICHELLI, *Ecosistemi, opacità, autonomia: le sfide dell'intelligenza artificiale in alcune proposte recenti della Commissione Europea*, in A. D'ALOIA (a cura di), *Intelligenza artificiale e diritto. Come regolare un mondo nuo-*

in cui il fattore “artificiale” viene ad assumere un ruolo di preminenza in tali operazioni. E ciò, con la conseguenza di incentivare una progressiva tendenza ad affidarsi sempre più alle soluzioni offerte dall’AI⁵. Questo tipo di fenomeno, oltre a incidere nel complessivo assetto economico, politico e sociale⁶, produce effetti rilevanti anche dal punto di vista giuridico⁷. L’affermazione di un nuovo modello di «società algoritmica»⁸, o di «società *onlife*»⁹, pone la necessità di interrogarsi sulle

vo, Milano, 2020, pp. 21-22. Riprendendo il pensiero di Hannah Arendt, azione e discorso rappresentano ciò che consente agli uomini di distinguersi, non solo dagli oggetti, ma soprattutto in quanto uomini. Attraverso questi due elementi, infatti, gli uomini possono dimostrare la propria unicità, al di là della stretta dimensione corporea. Su questo aspetto si rimanda a H. ARENDT, *Vita activa. La condizione umana*, Firenze-Milano, 2017, p. 1983 e ss.

⁵ Così quanto emerge in S. RODOTÀ, *Il diritto di avere diritti*, Roma-Bari, 2012, pp. 401-402.

⁶ Sempre in S. RODOTÀ, *op. cit.*, p. 402, l’autore rimarca come il crescente affidamento verso le tecnologie algoritmiche stia attribuendo alle stesse un ruolo di rilievo nel ridefinire e determinare le caratteristiche più significative della società e della sua organizzazione.

⁷ In realtà uno stretto collegamento tra le tecnologie ascrivibili all’ambito della cibernetica (in cui rientrerebbe anche l’intelligenza artificiale) e il diritto è stato teorizzato in V. FROSINI, *Cibernetica: diritto e società*, Milano, 1968, p. 17 e ss. In N. WIENER, *The Human use of Human Beings. Cybernetics and society*, Londra, 1989, p. 110 e ss., il matematico infatti afferma: «Thus the problems of law may be considered communicative and cybernetic – that is, they are problems of orderly and repeatable control of certain critical situations», ipotizzando così che il modello cibernetico possa rappresentare uno schema generale interpretativo da applicare anche alle strutture sociali e giuridiche. Questi elementi sono ripresi in A. SIMONCINI, *L’algoritmo incostituzionale: intelligenza artificiale e il futuro delle libertà*, in A. D’ALOIA (a cura di), *Intelligenza artificiale e diritto. Come regolare un mondo nuovo*, Milano, 2020, pp. 111-114.

⁸ Il concetto di «società algoritmica», o meglio di *Algorithmic Society*, è stato elaborato in J.M. BALKIN, *The Three Laws of Robotics in the Age of Big Data*, in *Ohio State Law Journal*, 5, 2017, p. 1219. Con questa espressione l’autore fa riferimento a un nuovo modello di società «(...) organized around social and economic decision-making by algorithms, robots, and AI agents, who not only make the decisions but also, in some cases, carry them out». Più nello specifico, in J.M. BALKIN, *Free Speech in the Algorithmic Society: Big Data, Private Governance, and New School Speech Regulation*, in *U.C. Davis Law Review*, 51, 2018, p. 1151, l’autore individua e illustra le caratteristiche principali che contraddistinguono la società algoritmica: la presenza di grandi piattaforme multinazionali di social media, che si pongono tra gli Stati nazionali e i comuni cit-

eventuali risposte che l'impianto normativo e le categorie giuridiche esistenti possono offrire alle sfide poste dall'applicazione e dalla diffusione dell'AI. Il dato oggi osservabile, circa l'esistenza di una tecnologia intelligente che è in grado di incidere significativamente all'interno di decisioni capaci di produrre effetti giuridici rilevanti sulle libertà e sui diritti collettivi e individuali¹⁰, pone in crisi l'assetto logico-concettuale che tradizionalmente caratterizza la dimensione giuridica. L'AI, infatti, esce dallo schema consolidato che vede nello strumento tecnologico un mezzo idoneo a consentire il raggiungimento di un dato obiettivo, ma assume un ruolo sempre più rilevante nel determinare il risultato del processo decisionale in cui la stessa si trovi a essere utilizzata¹¹. E in un simile contesto, il giurista contemporaneo si trova nella condi-

tadini, e l'uso di algoritmi e di sistemi di AI per governare le popolazioni. Questo concetto viene ripreso, poi, in G. DE GREGORIO, *op. cit.*, p. 1 e ss.; A. SIMONCINI, E. LONGO, *op. cit.*, p. 28; M. BASSINI, L. LIGUORI, O. POLLICINO, *Sistemi di intelligenza artificiale, responsabilità e accountability. Verso nuovi paradigmi?*, in F. PIZZETTI (a cura di), *Intelligenza artificiale, protezione dei dati personali e regolazione*, Torino, 2018, pp. 333 e ss.; A. PAJNO ET AL., *AI: profili giuridici. intelligenza artificiale: criticità emergenti e sfide per il giurista*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 3, 2019, pp. 206-207. Si rimanda, inoltre, anche a Y. BENKLER, *The Wealth of Networks. How Social Production Transforms Markets and Freedom*, New Haven-Londra, 2006, p. 219 e ss., in cui l'autore illustra i passaggi che hanno portato all'affermazione di una *networked public sphere* all'interno della società.

⁹ Il concetto di società *onlife* è stato elaborato da Luciano Floridi e da altri ricercatori europei con lo scopo di definire e di descrivere la nuova realtà sociale in cui oggi vivono gli esseri umani. A questo proposito si veda L. FLORIDI (a cura di), *The Onlife Manifesto. Being Human in a Hyperconnected Era*, Cham, 2015, p. 7 e ss.

¹⁰ In questo modo il Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati Personali, Reg. (UE) 2016/679 del 27 aprile 2016 (meglio noto con l'acronimo inglese di GDPR) definisce, all'art. 22 e al considerando n. 71, le decisioni basate unicamente sul trattamento automatizzato dei dati riguardanti la persona destinataria della decisione. Rimandando l'analisi di quanto stabilito dalla norma del GDPR ai prossimi Capitoli, per gli aspetti qui osservati cfr. A. SIMONCINI, *op. cit.*, pp. 111-112.

¹¹ Così evidenziato in A. SIMONCINI, *op. cit.*, p. 117. La particolare funzione che oggi viene a essere attribuita alla tecnologia costituisce un'espressione del c.d. *Law 3.0*, descritto in R. BROWNSWORD, *Law 3.0*, Abingdon-New York, 2020, p. 28 e ss. Come si avrà modo di osservare e approfondire *infra Capitolo VI*, la capacità degli strumenti tecnologici di offrire valide soluzioni a problemi di natura normativa e regolamentare costituisce uno degli effetti maggiormente dirompenti dell'attuale progresso tecnologico.

zione di dover riflettere sull'impatto che gli elementi di luce e ombra dell'AI possono avere sui principi, sui diritti, sulle libertà e sulle stesse categorie fondanti che contraddistinguono l'essenza stessa dello Stato costituzionale di diritto.

Prima di analizzare questi specifici aspetti e, soprattutto, di approfondire perché la prospettiva del diritto costituzionale assume particolare importanza in tale dimensione, appare imprescindibile fare un passo indietro nell'analisi per comprendere le modalità con cui l'AI viene utilizzata e arriva a incidere all'interno dei processi decisionali.

2. Un nuovo paradigma decisionale: la decisione determinata dall'uso dell'intelligenza artificiale

Tutte le attività intraprese dagli esseri umani, dalle piccole azioni quotidiane a quelle svolte in ambito lavorativo, fino a giungere anche ad azioni di natura istituzionale, sono precedute da un numero più o meno ampio di scelte.

La decisione, infatti, costituisce un elemento essenziale dell'azione e dell'interazione umana e può strutturarsi in modo più o meno complesso a seconda del contesto di riferimento, partendo sempre da una generale condizione di incertezza in merito agli effetti che potrà produrre¹². Nonostante nella maggior parte dei casi sia percepita dal singolo individuo come un'operazione istantanea, il processo che porta all'elaborazione di una decisione si compone di diverse fasi, tutte fondamentali per il raggiungimento del risultato finale¹³. In primo luogo, ogni operazione decisionale deve necessariamente partire da un momento in cui il soggetto raccoglie i dati essenziali e funzionali all'elaborazione di un

¹² Questi aspetti vengono evidenziati in A.K. AGRAWAL, J. GANS, A. GOLDFARB, *op. cit.*, pp. 73-74.

¹³ Nel classificare e nell'identificare in questo modo le diverse fasi che compongono il processo decisionale umano si fa principalmente riferimento allo schema adottato in A.K. AGRAWAL, J. GANS, A. GOLDFARB, *op. cit.*, p. 74 e ss., e a quanto descritto in D. KAHNEMAN, *Thinking, Fast and Slow*, New York, 2011. Inoltre, sulla struttura del processo decisionale, si rimanda anche a quanto già affermato *supra* Capitolo I, par. 2.2.

modello predittivo riguardante la situazione oggetto di valutazione. In secondo luogo, la mente umana elabora una predizione degli eventuali effetti della decisione da adottare grazie alla capacità di riconoscere le correlazioni esistenti tra diverse tipologie di dati e, soprattutto, di individuare quali informazioni specifiche siano maggiormente collegate alla questione oggetto di analisi. Dalla combinazione di questi elementi si passa, poi, alla terza fase del processo decisionale, la quale si caratterizza per la particolare importanza che le viene attribuita: si tratta del momento in cui il decisore deve esprimere un giudizio in base alla predizione elaborata. Infatti, una volta raccolti ed esaminati i dati più rilevanti e predisposto un modello predittivo tale da illustrare i diversi scenari che si potrebbero realizzare, la persona che si trovi nella condizione di decidere deve esprimere un giudizio sulle possibili opzioni prospettate, compiendo una valutazione sulle stesse e sulla loro opportunità di realizzazione¹⁴. In questa fase, quindi, il decisore deve rappresentarsi e vagliare tutte le conseguenze che possono derivare da una determinata azione alla luce di una molteplicità di fattori, come per esempio l'in-

¹⁴ In questa fase, le persone valutano la probabilità che si verifichi o meno un evento ancora incerto facendo affidamento su un numero limitato di principi euristici, i quali possono aiutare il decisore a ricondurre le complesse operazioni di valutazione delle probabilità a procedure di giudizio più semplificate. Nello specifico, in A. TVERSKY, D. KAHNEMAN, *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*, in *Science*, 4157, 1974, pp. 1124-1131, gli autori identificano tre principali euristiche: la rappresentatività; la disponibilità; e l'ancoraggio. La prima euristica si basa sull'idea che le persone, nel valutare se un dato elemento appartenga a una determinata categoria, siano portate a chiedersi quanto l'elemento in oggetto sia rappresentativo dell'immagine che hanno della categoria di riferimento. La seconda euristica, invece, si fonda su una valutazione della probabilità che un determinato rischio si verifichi in base alla facilità con cui i soggetti riescono a pensare a un esempio che sia pertinente. Per esempio, nei giorni successivi ai fatti del 11 settembre 2001 un rischio associato ad azioni terroristiche veniva considerato più grave dei rischi riconducibili a un'eccessiva esposizione ai raggi solari. Nell'euristica della disponibilità assumono particolare importanza anche concetti come accessibilità e rilevanza, per cui maggiore è la capacità di immaginare e configurare la realizzazione di un determinato evento, altrettanto maggiore sarà il rischio che questo si verifichi secondo la prospettiva del soggetto interessato. Infine, l'euristica dell'ancoraggio fa riferimento alla tendenza cognitiva umana di partire da un dato conosciuto, c.d. ancora, e di aggiustarne il valore nella direzione che più si ritenga opportuna per ottenere il risultato finale richiesto.

tuito, l'esperienza pregressa e le emozioni¹⁵, che possono incidere sul giudizio da compiere¹⁶. Una volta conclusa anche questa operazione, si passa al momento conclusivo del processo decisionale, in cui la persona deve compiere la propria scelta su come comportarsi e interagire all'interno del contesto di riferimento. Effettuata la decisione, il soggetto agisce di conseguenza ottenendo il risultato prospettato, e ciò, ovviamente, può verificarsi sia in termini vantaggiosi per l'interessato, sia in termini svantaggiosi, qualora la predizione elaborata e il giudizio espresso si dimostrino errati. In questo senso, il risultato finale, oltre a costituire il raggiungimento dell'obiettivo originariamente perseguito, rappresenta un'importante fonte di riscontro per quanto concerne i profili migliorabili nel modello predittivo e decisionale utilizzato¹⁷.

La scomposizione in fasi e l'analisi del procedimento che porta ciascun individuo a compiere una precisa scelta ci permette di osservare un dato molto importante ai fini della presente indagine: alcune fasi e alcuni aspetti del processo decisionale così delineato rientrano nelle funzionalità e nelle potenzialità espresse dai sistemi di AI. Infatti, le capacità tecniche dell'AI vengono in rilievo in merito a due profili: l'esame e l'elaborazione dei dati rilevanti e, di conseguenza, la creazione di modelli predittivi¹⁸. L'applicazione delle tecniche di *machine learning* e *deep learning* ai sistemi di AI, come osservato nel *Capito-*

¹⁵ In R. CINGOLANI, *op. cit.*, p. 106 e ss.

¹⁶ Oltre agli elementi fino qui descritti, ce ne sono altri che possono influenzare il giudizio e, poi, la decisione espressi dalla singola persona. Per esempio, possono incidere in modo determinante un eccesso di ottimismo e di fiducia nella previsione elaborata, come la tendenza all'inerzia di alcuni individui. Tali e ulteriori aspetti sono evidenziati in R.H. THALER, C.R. SUNSTEIN, *Nudge. La spinta gentile. La nuova strategia per migliorare le nostre decisioni su denaro, salute, felicità*, Milano, 2019, p. 40 e ss.

¹⁷ Così descritto in A.K. AGRAWAL, J.S. GANS, A. GOLDFARB, *op. cit.*, pp. 74-76. È necessario sottolineare che una simile ricostruzione del processo decisionale umano sembra presupporre la sussistenza di decisori e agenti responsabili e ragionevoli, aspetto non sempre presente nell'agire umano.

¹⁸ Nello specifico, sull'importanza che sta assumendo l'intelligenza artificiale per l'elaborazione di predizioni cfr. A.K. AGRAWAL, J.S. GANS, A. GOLDFARB, *Exploring the impact of artificial intelligence: Prediction versus judgment*, in *Information Economics and Policy*, 47, 2018, pp. 1-6; A.K. AGRAWAL, J.S. GANS, A. GOLDFARB, *Prediction Machines. The Simple Economics of Artificial Intelligence*, cit., p. 27 e ss.

lo I, permette di esaminare i dati raccolti e di identificare le correlazioni, anche nascoste, sussistenti tra le informazioni oggetto di analisi. Oltre a ciò, le tecniche descritte consentono all'AI un aumento notevole della velocità nell'esecuzione di operazioni "intellettive", insieme a un altrettanto considerevole incremento della capacità sensoriale, di interazione con l'ambiente esterno e di adattabilità in relazione allo stesso.

Queste potenzialità consentono, quindi, di costruire modelli predittivi che si dimostrano spesso molto più accurati rispetto a quelli elaborati dagli esseri umani senza supporto tecnologico, dal momento che il sistema di AI è in grado di fornire una previsione più precisa di come le informazioni assumano rilevanza rispetto alla situazione oggetto di decisione. E ciò implica la possibilità di compiere operazioni molto complesse sui dati e sulle informazioni in tempi ridotti, cioè l'opportunità di prendere decisioni sempre più difficili, in tempi sempre più brevi¹⁹. Tutti questi elementi rendono, quindi, l'AI una tecnologia adatta a essere impiegata con l'obiettivo di elaborare una decisione che produca le conseguenze più favorevoli per il decisore. In questo senso, un sistema di AI prende una decisione ottimale quando, sulla base dell'osservazione dei dati rilevanti e dei vincoli imposti dal modello di apprendimento e di elaborazione, la scelta effettuata è tale da massimizzare la soddisfazione dell'obiettivo in precedenza definito²⁰.

Alla luce della definizione appena enunciata di decisione "algoritmica"²¹, appare evidente la ragione per cui inserire un simile strumento

¹⁹ In questo senso A. CARCATERRA, *Machinae autonome e decisione robotica*, in A. CARLEO (a cura di), *Decisione robotica*, Bologna, 2019, pp. 36-37.

²⁰ Tali definizioni del processo decisionale posto in essere dall'intelligenza artificiale sono così elaborate in A. CARCATERRA, *op. cit.*, p. 45. Un'ulteriore definizione da tenere in considerazione è espressa in K. YEUNG, *Algorithmic regulation: A critical interrogation*, in *Regulation & Governance*, 12, 2018, p. 507, secondo cui: «Algorithmic decision-making refers to the use of algorithmically generated knowledge systems to execute or inform decisions, which can vary widely in simplicity and sophistication». In un certo senso, tale definizione richiama quella di *machine learning*, per cui: «A computer program is said to learn from experience E with respect to a task T and performance measure P, if its performance at tasks in T, as measured by P, improves with experience E». Così in T.M. MITCHELL, *Machine Learning*, cit., p. 2.

²¹ Così definita, *ex multis*, in A. SIMONCINI, *Diritto costituzionale e decisioni algoritmiche*, in S. DORIGO (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza*

tecnologico all'interno dei processi decisionali possa risultare un'opzione molto vantaggiosa. L'opportunità di massimizzare l'adozione di una scelta ottimale, nella prospettiva dei risultati conseguibili attraverso l'AI, contribuisce a ridurre gli elementi di incertezza e gli eventuali errori che potrebbero, invece, portare a una decisione dagli effetti sfavorevoli per il soggetto interessato.

Le potenzialità così espresse dai sistemi di AI stanno portando a una diffusa e maggiore applicazione degli stessi in molteplici settori²², dove possono intervenire sulle decisioni individuali e collettive delle persone con un maggiore o minore livello di incisività a seconda del contesto di riferimento.

Tuttavia, l'ingresso dei sistemi intelligenti all'interno del processo decisionale non si presenta privo di conseguenze, proprio in considerazione della natura di questa particolare tecnologia. Come si è già accennato, l'AI possiede delle peculiari caratteristiche che la rendono non un semplice strumento attraverso cui viene agevolato il raggiungimento di un determinato obiettivo, ma una vera e propria fonte diretta di soluzioni e, in alcuni casi, di regolamentazione dei comportamenti umani²³.

artificiale, Milano, 2020, p. 37 e ss.; EUROPEAN COMMISSION, *White Paper on Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust*, Bruxelles, 19 febbraio 2020, p. 9; EUROPEAN COMMISSION, *Report on the safety and liability implications of Artificial Intelligence, the Internet of Things and robotics*, Bruxelles, 19 febbraio 2020, p. 2; G. SARTOR, F. LAGIOIA, *op. cit.*, p. 64. In questo ultimo contributo gli autori sottolineano la portata più ampia e generale della locuzione “decisione algoritmica”, dal momento che in essa rientrano anche decisioni basate semplicemente su istruzioni definite in modo univoco, senza che siano necessariamente presenti tecnologie di AI. L'ampiezza del concetto di “decisione algoritmica” è stata recentemente confermata dalla sentenza *OQ v. Land Hessen* (C-634-21), 7 dicembre 2023, noto anche come caso Schufa. In questa decisione la Corte di giustizia ha ricondotto nell'alveo della nozione di decisione automatizzata, prevista dall'art. 22, Regolamento (UE) 2016/679, anche le attività di valutazione dell'affidabilità creditizia e finanziaria di una persona (attività di c.d. *scoring*).

²² In generale, il crescente impiego dell'AI nei processi decisionali viene sottolineato in D. SANCHO, *Automated Decision-Making under Article 22 GDPR. Towards a More Substantial Regime for Solely Automated Decision-Making*, in M. EBERS, S. NAVAS (a cura di), *Algorithms and Law*, Cambridge, 2020, p. 136 e ss.

²³ A questo proposito si rimanda nuovamente alle considerazioni espresse in R. BROWNSWORD, *op. cit.*, p. 28 e ss.; ID., *Law, Technology, and Society: In a State of*

Questo aspetto, infatti, in molti casi si traduce nella capacità dei sistemi di AI di operare nel senso di favorire, incentivare, indirizzare o influenzare le decisioni e, quindi, le azioni delle persone, sia in modo diretto che in modo indiretto, condizionando sensibilmente l'architettura complessiva della scelta effettuata²⁴. In tale senso, questi strumenti intelligenti vengono a operare come una forma di *spinta gentile*²⁵, in cui l'AI

Delicate Tension, in *Notizie di Politeia*, 137, 2020, pp. 26-58. Questi aspetti sono inoltre evidenziati in J. DANHER, *The Ethics of Algorithmic Outsourcing in Everyday Life*, in K. YEUNG, M. LODGE (a cura di), *Algorithmic Regulation*, Oxford, 2019, p. 100; K. YEUNG, *op. cit.*, p. 506 e ss.

²⁴ Gli effetti in questo senso prodotti dall'applicazione dei sistemi di intelligenza artificiale sono sottolineati in J. DANHER, *op. cit.*, pp. 98-100; S. LIGTHART, G. MEYNEN, T. DOUGLAS, *Persuasive Technologies and the Right to Mental Liberty*, in M. IENCA ET AL. (a cura di), *The Cambridge Handbook of Information Technology, Life Science and Human Rights*, Cambridge, 2022, pp. 32-47; A. SIMONCINI, *Diritto costituzionale e decisioni algoritmiche*, cit., pp. 43-45. Sugli effetti indiretti prodotti dalle decisioni algoritmiche in relazione all'esercizio della libertà di manifestazione del pensiero cfr. M. AINIS, *Il regno dell'Uroboro. Benvenuti nell'era della solitudine di massa*, Milano, 2018, p. 11 e ss.

²⁵ Con questa locuzione si fa riferimento al termine, di matrice anglofona, *nudge*, dal quale trae origine la ormai nota teoria del *nudging*. Questa teoria si basa sull'assunto che le istituzioni debbano adottare provvedimenti tali da indirizzare gli individui verso scelte maggiormente razionali, consapevoli e informate, così da migliorare il benessere dei decisori senza compromettere la loro autonomia decisionale. Tale processo si fonda sull'uso di pungoli, strumenti del c.d. paternalismo libertario, che spingono gentilmente l'individuo verso l'adozione di scelte che tutelino realmente i suoi interessi. Su questi profili si veda R.H. THALER, C.R. SUNSTEIN, *op. cit.*, p. 10 e ss. In merito agli aspetti più propriamente giuridici legati alla teoria del *nudging* si veda C.R. SUNSTEIN, *Why Nudge? The Politics of Libertarian Paternalism*, New Haven-Londra, 2014; A. SIBONY, A. ALEMANNI, *The Emergence of Behavioural Policy-Making: A European Perspective*, in A. ALEMANNI, A. SIBONY (a cura di), *Nudge and the Law. A European Perspective*, Oxford-Portland, 2015, pp. 1-25; A. VAN AAKEN, *Judge the Nudge: In Search of the Legal Limits of Paternalistic Nudging in the EU*, *ivi*, pp. 83-112; M. MIRAVALLE, *Gli orizzonti della teoria del nudging sulla normatività: verso un diritto senza sanzioni?*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2020, p. 441 e ss. Inoltre, per un riferimento alla teoria del *nudging* in relazione alle decisioni algoritmiche cfr. A. SIMONCINI, *Diritto costituzionale e decisioni algoritmiche*, cit., p. 44.

potrebbe essere funzionale a rendere maggiormente “navigabile” l’individuazione dell’opzione decisoria ottimale da parte dell’individuo²⁶.

Secondo questa prospettiva, appare evidente che la tecnologia, nella forma dell’AI, assume un ruolo fondamentale nel contribuire a orientare la scelta umana, e ciò non solo nei casi in cui si realizzino decisioni completamente automatizzate e quindi totalmente affidate alla determinazione del sistema artificiale²⁷, ma anche laddove essa costituisca solo uno strumento di supporto alla decisione, non sostituendo *in toto* il decisore. Tuttavia, una simile operazione di orientamento da parte dell’AI non sempre trova piena realizzazione. La presenza di fattori ed elementi, che ad oggi caratterizzano in modo prevalente la natura e il funzionamento dell’AI, connotati da profili di criticità rischia di portare a un risultato opposto a quello perseguito. Tale evenienza può verificarsi laddove il ricorso ai sistemi intelligenti non si traduca nell’adozione di una decisione ottimale per il raggiungimento dell’obiettivo in senso favorevole al decisore, bensì sia tale da produrre conseguenze svantag-

²⁶ Sull’importanza di fornire degli strumenti, sempre nella forma di pungoli, che permettano alle persone di comprendere le possibili opzioni a loro disposizione e di effettuare una scelta ottimale e consapevole, navigando agevolmente tra le possibili opportunità offerte si rimanda a C.R. SUNSTEIN, *Sulla libertà*, Torino, 2020, p. 30 e ss.

²⁷ In A.K. AGRAWAL, J.S. GANS, A. GOLDFARB, *Prediction Machines. The Simple Economics of Artificial Intelligence*, cit., p. 76, gli autori evidenziano come l’intervento artificiale all’interno del processo decisionale sarebbe in realtà limitato agli aspetti predittivi e di analisi dei dati, restando invece sempre in capo al decisore umano altri elementi della decisione, quali l’espressione di un giudizio e l’azione. Tuttavia, è opinione di chi scrive che questa considerazione dipenda fortemente dal margine di giudizio, o meglio di discrezionalità, che viene lasciato al decisore umano all’interno del processo decisionale. Appare infatti evidente che in decisioni caratterizzate da un elevato livello di automatizzazione lo spazio per un intervento umano rischierebbe di essere molto ridotto, delegando, di fatto, tutto il potere decisionale al sistema di AI che sia stato utilizzato in tale operazione. A riguardo si veda G. RESTA, *Governare l’innovazione tecnologica: decisioni algoritmiche, diritti digitali e principio di eguaglianza*, in *Politica del diritto*, 2, 2019, p. 213. Oltre a ciò, è opportuno evidenziare come le persone tendano ad affidarsi alle indicazioni e alle soluzioni proposte dai sistemi di AI. Rimandando l’approfondimento di questi aspetti ai prossimi paragrafi, in generale sul punto cfr. J.M. LOGG, J.A. MINSON, D.A. MOORE, *Algorithm appreciation: People prefer algorithmic to human judgment*, in *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 151, 2019, pp. 90-103.

giose rispetto a quanto realizzabile con una decisione interamente umana. In questo senso, l'inserimento dell'AI all'interno del processo decisionale, anche se in funzione di mero supporto, senza aver tenuto in debita considerazione i problemi relativi all'opacità, alla natura di questi sistemi e all'uso di dati errati e poco rappresentativi²⁸ rischia di disorientare la scelta finale, con il pericolo di compromettere anche in modo rilevante gli interessi dei soggetti coinvolti.

L'introduzione e la diffusione dell'AI in questa dimensione può, quindi, far ipotizzare la nascita di un nuovo modello decisionale in cui la tecnologia tende a prevalere nel determinare la scelta migliore tra le diverse opzioni disponibili. Una decisione in cui, però, l'*orientamento* portato dalla tecnologia si accompagna sempre al rischio che la scelta finale venga talvolta, invece, a essere *disorientata* dall'AI in ragione delle criticità che la contraddistinguono. Un paradigma decisionale che, per questi motivi, potremmo definire *(dis)orientato* dall'uso della tecnologia, a seconda della realizzazione di uno dei due scenari prospettati.

L'affermazione di un nuovo modello decisionale determinato dal punto di vista tecnologico, e che per di più è caratterizzato da una natura essenzialmente bifronte, implica delle conseguenze rilevanti per i soggetti interessati. Tale modello, infatti, oltre a poter incidere su uno dei cardini del pensiero giuridico moderno quale l'imputabilità di una condotta in ragione dell'autonomia del processo decisionale²⁹, può dare luogo a vantaggi o a svantaggi a seconda che prevalga la natura orientata o disorientante insita nell'AI. Questo aspetto rende, dunque, il tema della decisione, e in particolare della decisione tecnologicamente de-

²⁸ Per quanto concerne l'analisi dettagliata dei rischi che possono verificarsi in relazione all'uso dell'AI nella dimensione decisionale si rimanda *infra* par. 4.1, 4.2 e 4.3.

²⁹ In questo senso, E. CALZOLAIO, *Intelligenza artificiale ed autonomia della decisione: problemi e sfide*, in ID. (a cura di), *La decisione nel prisma dell'intelligenza artificiale*, Milano, 2020, p. 5; G. RESTA, *Governare l'innovazione tecnologica: decisioni algoritmiche, diritti digitali e principio di eguaglianza*, cit., p. 199 e ss.; G. NOTO LA DIEGA, *Against the Dehumanisation of Decision-Making. Algorithmic Decisions at the Crossroads of Intellectual Property, Data Protection, and Freedom of Information*, in *Journal of Intellectual Property, Information Technology and E-Commerce Law*, 1, 2018, p. 4 e ss. Tale circostanza si riflette anche per quanto riguarda l'attribuzione della responsabilità per le scelte effettuate nella dimensione di questo nuovo modello decisionale.

terminata, una fondamentale chiave di lettura per cercare di comprendere, secondo un'ottica trasversale, la complessità e la poliedricità dei profili che sono connessi allo sviluppo dell'AI all'interno del contesto giuridico³⁰. E ciò con l'opportunità di mettere in luce proprio i benefici e i rischi posti da questo nuovo modello di decisione, ma soprattutto gli effetti che ne conseguono sull'infrastruttura giuridica di riferimento.

3. *La decisione tecnologicamente orientata. I vantaggi riconducibili all'AI nel nuovo paradigma decisionale*

Il principale motivo che porta a prediligere l'uso dell'AI anche all'interno dei processi decisionali risiede nella promessa di agevolare l'adozione di decisioni favorevoli alla promozione del benessere e degli interessi delle persone. L'obiettivo perseguito attraverso l'opera di maggiore tecnologizzazione dei processi decisionali consiste, infatti, nel tentativo di migliorare la qualità e l'efficienza delle decisioni pubbliche e private, anche laddove siano richieste scelte particolarmente complesse³¹. In questo senso, dunque, emerge immediatamente un dato molto importante: ad oggi il ricorso a decisioni tecnologicamente *orientate* pare principalmente indirizzato verso l'idea che l'AI, se inserita in numerosi e variegati contesti, possa incrementare direttamente e indirettamente la realizzazione di risultati vantaggiosi. Benefici, questi, che si prospettano in termini di maggiore produttività, di benessere e di efficace risoluzione delle sfide più complesse che gli esseri umani e la società nel suo insieme sono chiamati ad affrontare quotidianamente³².

Questo aspetto risulta particolarmente evidente alla luce dei generali vantaggi che si è soliti ricondurre all'applicazione dei sistemi di AI e, quindi, all'adozione di una decisione tecnologicamente *orientata*.

³⁰ Cfr. E. CALZOLAIO, *op. cit.*, p. 5 e ss.

³¹ Così sottolineato in G. SARTOR, F. LAGIOIA, *op. cit.*, p. 77; G. RESTA, *Governare l'innovazione tecnologica: decisioni algoritmiche, diritti digitali e principio di eguaglianza*, cit., p. 213.

³² Questi potenziali benefici sono evidenziati in OECD, *Artificial Intelligence in Society*, Parigi, 2019, p. 15.

3.1. Verso una decisione più rapida, efficace ed economica

La scelta di inserire l'AI all'interno di processi decisionali, di natura pubblica e privata, è determinata dai benefici che possono derivare da questa applicazione tecnologica. Essi si sostanziano principalmente in tre tipologie di vantaggi, che si verificano in termini di rapidità, efficacia ed economicità della scelta così realizzata.

In primo luogo, il ricorso all'AI permette di ridurre in modo significativo i tempi normalmente necessari per l'adozione di una decisione. Le potenzialità mostrate dai sistemi intelligenti dal punto di vista delle funzioni predittive contribuiscono, come si è già sottolineato, a ridurre la consueta incertezza che circonda pressoché tutte le scelte operate dagli esseri umani, anche quelle di natura più complessa³³. Questa capacità implica che una decisione presa in base al supporto dell'AI possa realizzarsi con una sensibile diminuzione del tempo normalmente necessario, aumentando il numero di scelte e azioni realizzabili in uno stesso intervallo temporale³⁴. Ugualmente, l'uso dell'AI nei termini

³³ A.K. AGRAWAL, J. GANS, A. GOLDFARB, *Prediction Machine. The Simple Economics of Artificial Intelligence*, cit., p. 105 e ss. In generale, il fattore temporale è incluso tra i benefici riconnessi all'uso dell'AI anche in E. FAST, E. HORVITZ, *Long-Term Trends in the Public Perception of Artificial Intelligence*, in *AAAI'17: Proceedings of the Thirty-First AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 2017, pp. 963-969.

³⁴ In questa prospettiva si colloca, per esempio, la scelta dell'agenzia federale *Customs and Border Protection* di utilizzare tecnologie di riconoscimento facciale per realizzare un più rapido controllo dell'identità delle persone al momento del loro ingresso negli Stati Uniti, come evidenziato in D. FREEMAN ENGSTROM ET AL., *Government by Algorithm: Artificial Intelligence in Federal Administrative Agencies*, Febbraio 2020, in http://comlaw.stanford.edu/readings/government_by_algorithm.pdf; L. NALBANDIAN, *An eye for an "I": a critical assessment of artificial intelligence tools in migration and asylum management*, in *Comparative Migration Studies*, 32, 2022, pp. 1-23. A questo proposito, pare opportuno sottolineare come molti ordinamenti giuridici, nazionali e sovranazionali, stiano scegliendo di utilizzare l'AI per realizzare un controllo più efficace dei flussi migratori e per migliorare l'implementazione delle politiche adottate in questo settore. Tuttavia, l'applicazione dei sistemi intelligenti nella dimensione migratoria presenta numerosi fattori di rischio in termini di tutela dei diritti fondamentali. Sulle criticità che si pongono a riguardo cfr. N. KINCHIN, D. MOUGOUEI, *What Can Artificial Intelligence Do for Refugee Status Determination? A Proposal for Removing Subjective Fear*, in *International Journal of Refugee Law*, 3-4, 2022, pp. 373-397; S. PE-

descritti può rappresentare un valido supporto anche in relazione alla gestione e all'allocazione delle risorse temporali. L'opportunità di delegare determinate funzioni a sistemi di decisione anche solo parzialmente automatizzata consentirebbe, infatti, alle persone di risparmiare il proprio tempo e, conseguentemente, di impiegarlo nello svolgimento di altre attività in cui l'intervento e il giudizio umano possano avere una maggiore rilevanza³⁵.

NASA, *Artificial intelligence and the governance of migration: potentialities and pitfalls between technological neutrality and political design*, in *Opinio Juris in Comparatione*, 1 Special Issue, 2022, pp. 97-115; A. BEDUSCHI, *International migration management in the age of artificial intelligence*, in *Migration Studies*, 3, 2021, pp. 576-596; M. FORTI, *AI-driven migration management procedures: fundamental rights issues and regulatory answers*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2021, pp. 433-451.

³⁵ In questo senso E. FRONTINI, M. PAOLANTI, *AI-Based Decision Support System: from Theoretical Background to Real World Applications*, in E. CALZOLAIO (a cura di), *La decisione nel prisma dell'intelligenza artificiale*, Milano, 2020, p. 14 e ss. Nello specifico, i vantaggi che i sistemi di AI possono offrire in termini di velocizzazione delle procedure e di gestione delle risorse temporali appaiono particolarmente evidenti anche nel settore della Pubblica Amministrazione, come evidenziato in I.A. NICOTRA, V. VARONE, *L'algoritmo, intelligente ma non troppo*, in *Rivista AIC*, 4, 2019, p. 86 e ss., e come affermato dalla giurisprudenza del Consiglio di Stato. In particolare, nella sentenza n. 2270/2019 il giudice amministrativo ha sottolineato l'importanza dei vantaggi riconducibili all'uso dell'AI nella Pubblica Amministrazione, tra cui la riduzione della «tempistica procedimentale per operazioni meramente ripetitive e prive di discrezionalità» e la «esclusione di interferenze dovute a negligenza (o peggio dolo) del funzionario (essere umano)» (par. 8). In generale su tali aspetti cfr. A. SIMONCINI, *Profili costituzionali della amministrazione algoritmica*, in *Rivista trimestrale di diritto pubblico*, 4, 2019, pp. 1169-1170; C. COGLIANESE, D. LEHR, *Regulating by Robot: Administrative Decision Making in the Machine-Learning Era*, in *The Georgetown Law Journal*, 1147, 2017, pp. 1152-1153; G. ORSONI, E. D'ORLANDO, *Nuove prospettive dell'amministrazione digitale: Open data e algoritmi*, in *Istituzioni del Federalismo*, 3, 2019, p. 600 e ss.; J.B. AUBY, *Il diritto amministrativo di fronte alle sfide digitali*, in *Istituzioni del Federalismo*, 3, 2019, p. 619 e ss.; F. PATRONI GRIFFI, *Intelligenza artificiale: amministrazione e giurisdizione*, in U. RUFFOLO (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, Milano, 2020, pp. 475-485; N. RANGONE, *Intelligenza artificiale e pubbliche amministrazioni: affrontare i numerosi rischi per trarne tutti i vantaggi*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2022, pp. 473-488; B. MARCHETTI, *La garanzia dello human in the loop alla prova della decisione amministrativa algoritmica*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2021, pp. 367-385. Per ulteriori esempi dei vantaggi che possono concretizzarsi in questa prospettiva si

In secondo luogo, l'uso della decisione tecnologicamente orientata, allo scopo di assicurare maggiore qualità ed efficienza nelle scelte operate dagli esseri umani, si prospetta vantaggioso per quanto concerne l'efficacia delle soluzioni proposte. Questo aspetto si concretizza secondo diverse prospettive. La prima può essere certamente individuata nella capacità dei sistemi di AI di elaborare modelli previsionali, e per logica conseguenza anche decisionali, più accurati e precisi, contribuendo così alla riduzione di errori e indebite interferenze che potrebbero verificarsi all'interno del processo decisionale. L'eliminazione di questo *noise* di sottofondo, costituito da tutti quegli elementi, anche legati alla persona del decisore, che possono incidere sulle valutazioni e sulle scelte effettuate dagli esseri umani³⁶, consentirebbe quindi l'adozione di decisioni più imparziali e razionali, dal momento che i meccanismi utilizzati dall'AI andrebbero a limitare gli elementi più irrazionali, emotivi e parziali riscontrabili nelle scelte degli individui³⁷. In questo

rimanda anche ai profili che verranno trattati anche all'interno del *Capitolo IV* e del *Capitolo V*.

³⁶ In D. KAHNEMAN, O. SIBONY, C.R. SUNSTEIN, *Noise. A Flaw in Human Judgment*, New York, 2021, gli autori forniscono alcuni esempi di contesti in cui le decisioni umane tendono a essere *noisy* (come, per esempio, in ambito medico, nelle procedure di affidamento dei minori, nelle richieste di asilo). È, però, opportuno sottolineare che nella tesi sostenuta dagli autori il concetto di *noise* si differenzia da quello di *bias*. Se, infatti, con il termine *bias* deve identificarsi una distorsione sistematica del giudizio delle persone, il concetto di *noise* si riferisce, invece, a forme di dispersione casuale della valutazione umana, portando a decisioni differenti soggetti che dovrebbero essere d'accordo.

³⁷ Questo approccio viene definito *data behaviourism*, secondo cui devono considerarsi presupposti decisionali unicamente gli elementi e le informazioni che possono essere tradotte in dati, escludendo quindi da questi processi qualsiasi motivazione psicologica, emotiva o che comunque non possa essere resa dal punto di vista digitale. A tal proposito si veda G. GORI, *Lost in Translation. I rischi per diritto e diritti nella transizione verso una società data-driven*, in S. DORIGO (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*, Milano, 2020, pp. 274-275; A. ROUVROY, *The end(s) of critique: data behaviourism versus due process*, in M. HILDEBRANDT, K. DE VRIES (a cura di), *Privacy, Due Process and the Computational Turn. The philosophy of law meets the philosophy of technology*, Abingdon-New York, 2013, p. 143 e ss. In generale, sulla maggiore accuratezza ed efficacia dei modelli algoritmici rispetto ai giudizi e alle valutazioni professionali elaborate dai decisori umani cfr. R.M. DAWES,

modo, l'AI garantirebbe maggiore accuratezza, e in alcuni casi anche maggiore neutralità, all'interno del processo decisionale, arginando i pregiudizi e gli errori che potrebbero concretizzarsi in questo tipo di operazioni e assicurando, all'interno del tessuto sociale, uniformità ed efficacia rispetto alle soluzioni adottate³⁸. La seconda prospettiva che viene in luce per quanto riguarda la maggiore efficacia prospettata dalle decisioni tecnologicamente *orientate* concerne la personalizzazione della scelta operata grazie al sistema di AI. Le funzionalità espresse dalle tecnologie intelligenti, anche in termini di tecniche di profilazione, consentono l'adozione di decisioni sempre più conformi agli interessi di chi si avvalga di questi strumenti³⁹. In questo modo, si concretizza la possibilità di offrire prestazioni e servizi costruiti *ad hoc* sul

D. FAUST, P.E. MEEHL, *Clinical Versus Actuarial Judgement*, in *Science*, 4899, 1989, pp. 1668-1674.

³⁸ Questi aspetti sono sottolineati con particolare attenzione in C.R. SUNSTEIN, *Algorithms, Correcting Biases*, in *Social Research: An International Quarterly*, 2, 2019, pp. 499-511; J. KLEINBERG ET AL., *Human Decisions and Machine Predictions*, in *The Quarterly Journal of Economics*, 1, 2018, p. 237 e ss.; G. SARTOR, F. LAGIOIA, *op. cit.*, p. 77; D. KAHNEMAN, *Thinking, Fast and Slow*, New York, 2011, *passim*. Per un maggior approfondimento di questo profilo si rimanda ai profili esaminati all'interno del *Capitolo V*.

³⁹ Per quanto concerne tali profili si rimanda a F. LAGIOIA, G. SARTOR, *Profilazione e decisione algoritmica: dal mercato alla sfera pubblica*, in *Federalismi.it*, 11, 2020, p. 89 e ss.; K. YEUNG, *Why Worry about Decision-Making by Machine?*, in K. YEUNG, M. LODGE (a cura di), *Algorithmic Regulation*, Oxford, 2019, pp. 34-35; G. PITRUZZELLA, *La libertà di informazione nell'era di Internet*, in *MediaLaws - Rivista di diritto dei media*, 1, 2018, p. 26; M. AINIS, *op. cit.*, p. 15; P. COSTA, *Motori di ricerca e social media: i nuovi filtri dell'ecosistema dell'informazione online*, in G. AVANZINI, G. MATTUCCI (a cura di), *L'informazione e le sue regole. Libertà pluralismo e trasparenza*, Napoli, 2016, p. 259. Nello specifico, sull'effetto che queste tecniche di profilazione possono produrre sulla sfera del dibattito pubblico e democratico si consenta un rinvio a M. FASAN, *Intelligenza artificiale e pluralismo: uso delle tecniche di profilazione nello spazio pubblico democratico*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2019, pp. 101-113. Sempre su questo tema cfr. A. SORO, *Democrazia e potere dei dati. Libertà, algoritmi, umanesimo digitale*, Milano, 2019, pp. 160-163; ID., *Persone in rete. I dati tra poteri e diritti*, Roma, 2018; E. PARISER, *Il filtro*, Milano, 2012, p. 15 e ss.

profilo dei singoli individui e, quindi, di soddisfare le esigenze delle persone che si trovino a interagire con tali sistemi⁴⁰.

Infine, l'inserimento dell'AI all'interno dei processi decisionali comporta un importante beneficio dal punto di vista economico. L'uso di questa tecnologia contribuisce a diminuire il costo delle previsioni, riducendolo così per tutte le attività decisionali che possano essere agilmente sostituite e supportate dai sistemi artificiali⁴¹. Allo stesso tempo, la realizzazione, grazie all'AI, di modelli predittivi efficienti permette ai decisori umani di effettuare scelte e adottare strategie efficaci da diversi punti di vista, tra cui sicuramente risalta quello economico. Anche da questa prospettiva, infatti, il ricorso all'AI nella dimensione decisionale può costituire un importante strumento per incentivare una corretta allocazione delle risorse economiche, potenziando gli investimenti sugli aspetti più promettenti dal punto di vista strategico e riducendo gli sprechi di risorse che non portano benefici all'interno del singolo contesto di riferimento⁴². In questo modo, il risparmio econo-

⁴⁰ Così, in Belgio l'AI sta avendo per esempio un ruolo essenziale nel garantire la personalizzazione sia della domanda che dell'offerta lavorativa. A questo proposito si veda S. DESIERE, L. STRUYVEN, *Using Artificial Intelligence to classify Jobseekers: The Accuracy-Equity Trade-off*, in *Journal of Social Policy*, 2, 2021, pp. 367-385. In generale, sull'uso dell'AI e della profilazione in materia di politiche attive del lavoro cfr. DIRECTORATE FOR EMPLOYMENT, LABOUR AND SOCIAL AFFAIRS EMPLOYMENT, LABOUR AND SOCIAL AFFAIRS COMMITTEE (OECD), *Artificial Intelligence and Labour Market Matching*, 25 gennaio 2023, in [https://one.oecd.org/document/DELSA/ELSA/WD/SEM\(2023\)2/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DELSA/ELSA/WD/SEM(2023)2/en/pdf).

⁴¹ Cfr. A.K. AGRAWAL, J. GANS, A. GOLDFARB, *Prediction Machine. The Simple Economics of Artificial Intelligence*, cit., p. 7 e ss. Per un esempio concreto di come l'AI possa essere utilizzata per ottenere i vantaggi economici descritti si rimanda a W. SHIN, J. HAN, W. RHEE, *AI-assistance for predictive maintenance of renewable energy systems*, in *Energy*, 221, 2021, pp. 1-12.

⁴² Per esempio in SELECT COMMITTEE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (House of Lords), *AI in the UK: ready, willing and able?*, 16 aprile 2018, pp. 63-66, in https://ec.europa.eu/jrc/communities/sites/jrccties/files/ai_in_the_uk.pdf si enfatizza particolarmente il ruolo che l'AI può avere nell'aumentare la produttività anche attraverso una rilevante riduzione dei costi. Simili considerazioni trovano espressione anche in GRUPPO DI ESPERTI MISE SULL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE, *Proposte per una strategia italiana per l'intelligenza artificiale*, luglio 2019, p. 10 e ss., in <https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/Proposte-per-una-strategia-italiana-2019.pdf>; OFFICE PAR-

mico creato determinerebbe, poi, l'ulteriore effetto di incrementare il numero di azioni intraprese utilizzando i sistemi di AI, a ulteriore prova degli effettivi e reali benefici che un accurato modello di decisione tecnologicamente *orientata* può portare alla società nel suo insieme.

Alla luce delle tre chiavi di lettura qui esaminate, appare evidente che l'adozione di un modello di decisione determinata dal punto di vista tecnologico possa portare benefici rilevanti sia per i singoli individui che per l'intera collettività. Se correttamente applicata, infatti, l'AI rappresenta un valido ed estremamente efficace strumento per *spingere gentilmente* le persone verso decisioni dirette ad assicurare vantaggi sia individuali che collettivi. In questo modo, come d'altro canto si evince dagli esempi analizzati, la decisione orientata dall'uso dell'AI consente di assicurare una maggiore tutela e un più completo esercizio dei diritti, delle libertà e di tutte le posizioni giuridiche che siano interessate dall'applicazione di questa tecnologia, contribuendo a definire un nuovo assetto giuridico in cui l'AI risulta funzionale alla promozione del benessere delle persone e della società nel suo insieme.

4. *La decisione tecnologicamente disorientata. Gli svantaggi riconducibili all'AI nel nuovo paradigma decisionale*

L'immagine idilliaca dell'AI appena descritta, quale strumento volto a garantire l'adozione di decisioni vantaggiose e ottimali per gli interessi delle persone, non sembra, tuttavia, tenere conto di alcuni fattori che possono inficiarne i risultati. L'uso di questa tecnologia nella dimen-

LEMENTAIRE D'ÉVALUATION DES CHOIX SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES, *Pour une intelligence artificielle maîtrisée, utile et démystifiée*, marzo 2017, p. 111 e ss., in <https://www.senat.fr/rap/r16-464-1/r16-464-11.pdf>; J. FURMAN, R. SEAMANS, *AI and the economy*, in *NBER working papers series*, giugno 2018, p. 2 e ss., in https://www.nber.org/system/files/working_papers/w24689/w24689.pdf; EXECUTIVE OFFICE OF THE PRESIDENT, *Artificial Intelligence, Automation, and the Economy*, dicembre 2016, p. 8 e ss., in <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/whitehouse.gov/files/documents/Artificial-Intelligence-Automation-Economy.PDF>; THE WHITE HOUSE OFFICE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY, *American Artificial Intelligence Initiative: year one annual report*, febbraio 2020, p. 4 e ss., in <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2020/02/American-AI-Initiative-One-Year-Annual-Report.pdf>.

sione decisionale può, infatti, dare origine anche a criticità rilevanti che, in ragione degli effetti che possono produrre, devono necessariamente essere prese in considerazione.

Accanto ai benefici illustrati, il ricorso all'AI può causare una serie di rischi, tali da realizzare una forma di *disorientamento* all'interno delle scelte che siano tecnologicamente determinate. La portata degli svantaggi che possono concretizzarsi in questo contesto può essere tale da vanificare tutti gli aspetti positivi che spingono verso una più pervasiva diffusione dell'AI nei processi decisionali e, in alcuni casi, può dare luogo a risultati di qualità ed efficienza inferiori rispetto a quanto realizzabile senza il supporto di questa tecnologia.

I rischi che emergono in relazione alla decisione tecnologicamente *disorientata* sono causati da diversi fattori, tutti collegati alla natura, al funzionamento e ai meccanismi di sviluppo e produzione che ad oggi caratterizzano i sistemi di AI e possono verificarsi anche laddove questi strumenti vengano creati e utilizzati a supposto beneficio dei singoli e della collettività⁴³. L'insorgere di questioni problematiche legate alla diffusione di un simile modello decisionale comporta conseguenze rilevanti anche di natura giuridica, dal momento che un uso dell'AI in cui i possibili rischi non siano adeguatamente controllati potrebbe determinare un'indebita compressione dei principi e delle garanzie giuridiche volte a tutelare gli interessi, i diritti e le libertà delle persone.

Per comprendere come vengano in luce possibili conseguenze negative dal punto di vista giuridico, pare quanto mai opportuno analizzare i principali rischi e svantaggi che possono sorgere dall'affermarsi di processi decisionali definibili quali tecnologicamente *disorientati*.

4.1. Una decisione inspiegabile. Il fenomeno della c.d. black box

La maggiore efficacia e le potenti funzionalità espresse dall'AI negli ultimi anni dipendono senza alcun dubbio dai progressi che hanno contraddistinto le tecniche di apprendimento prevalentemente utilizzate da questi sistemi: *machine* e *deep learning*. Come già illustrato nel *Capitolo I*, l'opportunità di applicare queste tecniche sta rendendo possibile un

⁴³ Cfr. K. YEUNG, *Why Worry about Decision-Making by Machine?*, cit., pp. 23-24.

nuovo modello di apprendimento per i sistemi di AI, grazie al quale questi sono in grado di imparare nuove funzionalità e di migliorarne il livello in modo molto più rapido, agevole ed efficiente rispetto al passato. E questo costituisce un enorme beneficio per i risultati che una simile tecnologia prospetta di realizzare nell'immediato e nel prossimo futuro, anche qualora inserita all'interno dei processi decisionali.

Tuttavia, le considerevoli capacità dimostrate dall'AI trovano un aspetto svantaggioso, e di conseguenza anche un grande limite per quanto concerne una loro maggiore diffusione, proprio in queste tecniche di apprendimento così fondamentali per lo sviluppo delle tecnologie intelligenti. Infatti, sia nel caso in cui si faccia ricorso al *machine learning*, sia, soprattutto, rispetto al *deep learning*, si pone una rilevante criticità per quanto riguarda i processi decisionali adottati interamente o anche solo con il semplice supporto di sistemi di AI: l'incapacità di comprendere le modalità e le ragioni che portano l'AI a produrre un determinato risultato partendo dagli input ricevuti⁴⁴.

Questo fenomeno, noto come il c.d. *black box problem*⁴⁵, determina un elevato livello di opacità nei sistemi di AI e può essere ricondotto ad alcuni fattori principali.

Il primo riguarda, senza dubbio, i dati utilizzati da questi sistemi. L'incremento vertiginoso che negli ultimi anni si è registrato per quanto concerne il volume e la varietà dei dati disponibili e accessibili e la velocità con cui le informazioni possono essere esaminate e processate

⁴⁴ Così in M. EBERS, *Regulating AI and Robotics: Ethical and Legal Challenges*, in M. EBERS, S. NAVAS (a cura di), *Algorithms and Law*, Cambridge, 2020, p. 48. L'autore sottolinea come, in questa circostanza, potrebbero anche essere sconosciuti gli stessi input ricevuti dal sistema di AI, o potrebbero essere conosciuti solo parzialmente. Sul punto si veda anche Y. BATHAE, *The Artificial Intelligence Black Box and the Failure of Intent and Causation*, in *Harvard Journal of Law & Technology*, 2, 2018, p. 901 e ss.

⁴⁵ Tra le prime opere ad aver utilizzato il termine *black-box* in relazione a questo fenomeno deve necessariamente menzionarsi F. PASQUALE, *The Black Box Society. The Secret Algorithms That Control Money and Information*, Cambridge (MA)-Londra, 2015, p. 3 e ss. Secondo l'autore il termine *black box* costituisce, nella prospettiva costituzionalistica, un'utile metafora per descrivere la realtà attuale, in cui le persone sono controllate, grazie alla tecnologia, in modo sempre più stringente dalle società private e dal governo ma non sono consapevoli di come le informazioni relative alla loro vita vengano trasmesse e utilizzate da questi soggetti.

contribuiscono a rendere molto più complesse tutte le operazioni di comprensione, previsione e ricostruzione, non solo delle attività svolte dai sistemi di AI, ma anche delle correlazioni individuate ed elaborate dagli stessi a fronte di determinati input ricevuti⁴⁶.

Il secondo elemento concerne, invece, più propriamente gli algoritmi di apprendimento utilizzati dai sistemi di AI. In alcuni modelli di *machine learning*, ma soprattutto laddove si ricorra a quelli di *deep learning*, risulta praticamente impossibile collegare in modo retroattivo uno specifico input a uno specifico output e viceversa⁴⁷. Questa mancanza è determinata proprio dalle caratteristiche tecniche che rendono tali metodi di apprendimento tanto efficaci se applicati all'AI. Infatti, come si è più volte sottolineato, la particolarità di questi sistemi risiede principalmente nella loro capacità di identificare le correlazioni esistenti tra i dati e le diverse variabili analizzate e, alla luce di questi elementi, di elaborare un modello predittivo e decisionale da applicare alla specifica circostanza esaminata. Un simile metodo di apprendimento, insieme al modello decisionale che ne deriva, permette, quindi, all'AI di produrre risultati positivi in termini di efficacia, efficienza e qualità proprio in ragione delle similitudini che avvicinano il funzionamento di questi sistemi a quello della mente umana⁴⁸. Nonostante ciò, gli schemi di apprendimento e decisori costruiti su meccanismi di correlazione tra

⁴⁶ Questo aspetto viene evidenziato in T. WISCHMEYER, *Artificial Intelligence and Transparency: Opening the Black Box*, in T. WISCHMEYER, T. RADEMACHER (a cura di), *Regulating Artificial Intelligence*, Cham, 2020, pp. 80-81; A. TUTT, *An FDA for Algorithms*, in *Administrative Law Review*, 1, 2017, pp. 88 e ss.

⁴⁷ Il ruolo prevalente svolto dalle tecniche di apprendimento qui menzionate nell'affermazione del fenomeno della *black box* è riferito in D. PEDRESCHI ET AL., *Meaningful Explanations of Black Box AI Decision Systems*, in *Proceeding of the AAAI Conference on Artificial intelligence*, 1, 2019, pp. 9780-9784; Y. BATHAEE, *op. cit.*, p. 901; R. GUIDOTTI ET AL., *A Survey of Method for Explaining Black Box Models*, in *ACM Computing Surveys*, 5, 2018, p. 1 e ss.; J. BURRELL, *How the machine "thinks": Understanding opacity in machine learning algorithms*, in *Big Data & Society*, 1, 2016, p. 3 e ss.

⁴⁸ È questo proprio il caso delle tecniche di *deep learning* costruite su sistemi di *artificial neural networks*, le quali, pur realizzando un apprendimento più dinamico e intuitivo, proprio per la complessità che le caratterizza costituiscono uno dei fattori che contribuiscono al consolidamento del fenomeno della *black box*. Sul punto Y. BATHAEE, *op. cit.*, pp. 901-903; J. BURRELL, *op. cit.*, p. 5; M. EBERS, *op. cit.*, p. 49.

le variabili rendono molto complesse le operazioni che consentono di ricostruire i passaggi logici seguiti dal sistema artificiale per giungere a una determinata decisione finale. Infatti, anche avendo a disposizione tutte le informazioni riguardanti le azioni svolte dal sistema di AI, l'analisi *ex post* di una decisione così adottata potrebbe non essere sufficiente a stabilire una connessione causale lineare tra i dati input e gli output ottenuti, in modo che questa sia facilmente comprensibile per gli esseri umani⁴⁹. E ciò si verifica non solo in riferimento agli utenti "laici" che si avvalgano degli strumenti di AI senza alcuna competenza tecnica specifica, ma anche con riguardo ai programmatori e agli esperti di questa innovativa tecnologia⁵⁰.

Il terzo fattore a cui possiamo ricondurre l'elevato livello di opacità che contraddistingue i sistemi di AI riguarda, più in generale, i tempi e le modalità di aggiornamento di questa tecnologia. Un crescente numero di questi strumenti tecnologici intelligenti è provvisto di un circuito di *feedback* interno, grazie al quale l'AI è costantemente in grado di

⁴⁹ Questo profilo viene evidenziato in T. WISCHMEYER, *op. cit.*, p. 81; V. DIGNUM, *Responsible Artificial Intelligence. How to Develop and Use AI in a Responsible Way*, Cham, 2019, p. 59 e ss. In M. EBERS, *op. cit.*, pp. 45-46, l'autore enfatizza come questa difficoltà ricostruttiva sia riconducibile anche alla prevalente applicazione del principio di correlazione nel contesto dell'AI. Infatti, come già ricordato numerose volte, le tecnologie di AI fondano il proprio funzionamento e, soprattutto, la propria efficienza sulla capacità del sistema di individuare correlazioni rilevanti tra i dati esaminati. Tuttavia, nel passaggio dal principio di causalità a quello di correlazione, alcuni elementi che, rispetto al primo principio, risultavano determinanti per la ricostruzione dei motivi di una determinata azione o decisione non sono altrettanto facilmente individuabili rispetto al secondo principio indicato. Anche questo aspetto, dunque, incide negativamente nella possibilità per i professionisti umani di comprendere e ricostruire le ragioni alla base di una determinata decisione algoritmica. Una simile lettura del fenomeno è riscontrabile anche in K. YEUNG, *Why Worry about Decision-Making by Machine?*, cit., p. 28; EAD., *Algorithmic regulation: A critical interrogation*, cit., p. 516; T. SCANTAMBURLO, A. CHARLESWORTH, N. CRISTIANINI, *Machine Decisions and Human Consequences*, in K. YEUNG, M. LODGE (a cura di), *Algorithmic Regulation*, Oxford, 2019, pp. 56-57; M. PALMIRANI, *Big Data e conoscenza*, in *Rivista di filosofia del diritto*, 1, 2020, p. 75.

⁵⁰ Cfr. Y. BATHAE, *op. cit.*, p. 899. Tale aspetto è ribadito anche in S. QUATTROCOLO, *Equo processo penale e sfide della società algoritmica*, in A. D'ALOIA (a cura di), *Intelligenza artificiale e diritto. Come regolare un mondo nuovo*, Milano, 2020, p. 218.

aggiustare, di adattare e di modificare le proprie interazioni e il valore attribuito a determinate variabili, in base agli effetti prodotti dal sistema stesso sui propri utenti e sull'ambiente circostante⁵¹. In questo modo, ogni operazione realizzata dall'AI contribuisce ad assicurare un continuo *training* e un costante aggiornamento del sistema artificiale e delle sue funzionalità. Tuttavia, questo aspetto, che rappresenta sicuramente un punto di forza dal punto di vista dell'efficacia dei nuovi sistemi di AI, contribuisce a rendere difficoltosa la ricostruzione dei meccanismi logici seguiti nei processi decisionali tecnologicamente determinati, proprio in ragione della complessità nel tenere traccia di tutti i possibili adattamenti e aggiornamenti operati dal sistema durante questo tipo di operazioni⁵².

Infine, l'opacità dell'AI può essere determinata dalla necessità di tutelare la segretezza commerciale e i diritti di proprietà intellettuale legittimamente attribuiti ai produttori di questi sistemi e che, qualora interessino proprio i meccanismi, il modello e le modalità di funzionamento delle tecnologie intelligenti, possono di fatto impedire la conoscenza di tali elementi a persone terze⁵³.

I fattori analizzati portano dunque a un'importante conseguenza: gli strumenti di AI fondati sui modelli di apprendimento e di elaborazione dei dati ad oggi più efficienti possono determinare l'adozione di decisioni "inspiegabili", dal momento che le persone che vi facciano ricorso o che siano coinvolte nelle scelte effettuate da questi sistemi non sono in grado di comprendere le ragioni che hanno determinato uno specifico

⁵¹ Questa capacità dell'AI, definita *adaptability*, assume un ruolo essenziale nei processi di apprendimento in seno ai sistemi di intelligenza artificiale. Su questo punto cfr. V. DIGNUM, *op. cit.*, pp. 22-23.

⁵² Così sottolineato in T. WISCHMEYER, *op. cit.*, p. 82; V. DIGNUM, *op. cit.*, pp. 22-23; M. EBERS, *op. cit.*, p. 49; K. YEUNG, *Why Worry about Decision-Making by Machine?*, cit., p. 28.

⁵³ Per quanto riguarda questa specifica forma di *black box* e le conseguenze che ne possono derivare, soprattutto all'interno del processo penale, dal punto di vista giuridico cfr. R. WEXLER, *Life, Liberty, and Trade Secrets: Intellectual Property in the Criminal Justice System*, in *Stanford Law Review*, 5, 2018, pp. 1343-1429. Questi profili saranno, poi, approfonditi maggiormente *infra* par. 4.3 e *Capitolo V*.

risultato finale⁵⁴. L'inspiegabilità che caratterizza le decisioni così tecnologicamente determinate rappresenta un non trascurabile rischio per l'impiego dell'AI all'interno della società e apre a problematiche molto rilevanti, soprattutto dal punto di vista giuridico. Sia che l'AI sostituisca completamente il decisore umano, sia nel caso in cui essa costituisca un semplice supporto all'attività decisoria, l'incapacità di spiegare come e perché si sia adottata una determinata decisione può comportare, in primo luogo, una diminuzione di fiducia e un aumento della diffidenza rispetto alle capacità di questi strumenti tecnologici. In secondo luogo, questo dato costituisce un grosso limite per gli esperti di AI nel testare il funzionamento del processo decisionale tecnologicamente determinato e nel verificare se il sistema intelligente, nelle sue operazioni, abbia ottemperato agli standard e alle regole giuridiche vigenti nel contesto di riferimento. E in terzo luogo, l'inspiegabilità delle previsioni e delle scelte effettuate dall'AI si traduce in una grave mancanza in termini di conoscibilità della motivazione su cui si fonda la decisione presa. Infatti, l'impossibilità di conoscere questo elemento può limitare fortemente le persone interessate nell'accesso a strumenti giuridici adeguati, volti a porre rimedio a eventuali irregolarità o illegittimità che si siano verificate durante questa tipologia di processo decisionale, determinando anche problemi di legittimazione complessiva della decisione così adottata⁵⁵. Questi profili di rischio sono, quindi, esaustivamente

⁵⁴ Cfr. G. NOTO LA DIEGA, *op. cit.*, pp. 9-10; K. YEUNG, *Why Worry about Decision-Making by Machine?*, cit., p. 28. Alla luce di questi elementi, appare fondamentale prevedere degli interventi volti a ripristinare la "spiegabilità" di questa tipologia di decisioni. Rimandando ai prossimi paragrafi per un'analisi più dettagliata di questo aspetto, fin da ora, si veda M. PALMIRANI, *op. cit.*, p. 76 e ss.; J.H.N. JANSSEN, *The right to explanation: means for "white-boxing" the black-box?*, 2019, p. 5 e ss., in <http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=147348>.

⁵⁵ Questi tre ordini di rischi, giuridici e non, connessi all'opacità dei sistemi di AI sono così definiti in M. EBERS, *op. cit.*, p. 48. In generale sulla legittimità delle decisioni prese ricorrendo a sistemi di AI cfr. G. ORSONI, E. D'ORLANDO, *op. cit.*, p. 607 e ss.; K. MARTIN, A. WALDMAN, *Are Algorithmic Decisions Legitimate? The Effect of Process and Outcomes on Perceptions of Legitimacy of AI Decisions*, in *Journal of Business Ethics*, 3, 2023, pp. 653-670. Questo profilo, in riferimento specifico all'uso dell'AI all'interno del procedimento amministrativo, è analizzato anche in L. TORCHIA, *Lo Stato digitale. Una introduzione*, Bologna, 2023, p. 109 e ss. Nello specifico, l'autrice,

esemplificati da quanto accaduto nei Paesi Bassi in relazione al sistema algoritmico SyRI⁵⁶, laddove l'assenza di garanzie idonee a tutelare le persone dai fattori di opacità presenti si è tradotta nell'impossibilità di conoscere le decisioni algoritmiche adottate e le relative motivazioni, portando a un'indebita compressione dei diritti degli interessati⁵⁷.

nell'analizzare le garanzie previste a livello comparato per assicurare il rispetto del principio di legalità nella decisione amministrativa algoritmica, illustra come la Francia, con l'adozione della *loi pour une République numérique* del 2016, abbia scelto di escludere la possibilità per la Pubblica Amministrazione di utilizzare sistemi di AI ad apprendimento automatico, cioè basati su tecniche di *machine* e *deep learning*. Tale decisione ha trovato l'avvallo del *Conseil constitutionnel*, il quale, con la *Décision n. 2018-765 DC*, ha ritenuto la legge in esame legittima in quanto prevede specifiche regole e condizioni per l'uso di questi sistemi da parte della Pubblica Amministrazione, volte a tutelare le persone interessate dall'applicazione di una simile tecnologia. Inoltre, a garanzia del rispetto del principio di trasparenza, il *Conseil* ha affermato che, qualora certe informazioni non possano essere diffuse o rese accessibili per ragioni di tutela della proprietà intellettuale o di segretezza commerciale, la Pubblica Amministrazione non possa avvalersi della decisione algoritmica.

⁵⁶ Il sistema SyRI è stato introdotto nell'ordinamento olandese nel 2014 grazie alla modifica della legge sulla struttura di organizzazione e di implementazione del reddito (legge SUWI) e del relativo decreto di attuazione (decreto SUWI). Nello specifico, l'applicazione di SyRI è disciplinata dagli artt. 64 e 65 della legge SUWI e trova fondamento nella tutela della sicurezza nazionale, del benessere economico del paese, del principio di solidarietà e dell'incolumità pubblica. Si tratta di un sistema algoritmico di profilazione utilizzato dalla Pubblica Amministrazione olandese per identificare e contrastare comportamenti illeciti nell'accesso ai sussidi statali.

⁵⁷ Per una ricostruzione più approfondita del caso in oggetto e del funzionamento del sistema SyRI si veda E. FALLETTI, *Discriminazione algoritmica. Una prospettiva comparata*, Torino, 2022, p. 281 e ss.; M. VAN BEKKUM, F. ZUIDERVEEN BORGESUIS, *Digital welfare fraud detection and the Dutch SyRI judgment*, in *European Journal of Social Security*, 4, 2021, pp. 323-340; V. GANTCHEV, *Data protection in the age of welfare conditionality: Respect for basic rights or a race to the bottom?*, in *European Journal of Social Security*, 1, 2019, pp. 3-22; N. APPELMAN, R.Ó. FATHAIGH, J. VAN HOBOKEN, *Social Welfare, Risk Profiling and Fundamental Rights: The Case of SyRI in the Netherlands*, in *Journal of Intellectual Property, Information Technology and E-Commerce Law*, 4, 2019, pp. 257-271; A. RACHOVITSA, N. JOHANN, *The Human Rights Implications of the Use of AI in the Digital Welfare State: Lessons Learned from the Dutch SyRI Case*, in *Human Rights Law Review*, 2, 2022, pp. 1-15; G. AVANZINI, *Intelligenza artificiale e nuovi modelli di vigilanza in Francia e Olanda*, in *Giornale di diritto amministrativo*, 3, 2022, p. 322 e ss. In particolare, l'uso di SyRI è stato dichia-

Appare, dunque, evidente che l'opacità che sta caratterizzando i meccanismi decisionali degli strumenti di AI costituisce un problema molto rilevante in relazione all'applicazione e alla diffusione di questi sistemi artificiali. L'inspiegabilità delle decisioni, così effettuate, si traduce in una sostanziale lesione proprio di quel principio di trasparenza che, dal punto di vista giuridico, dovrebbe assicurare piena accessibilità e conoscibilità delle motivazioni che hanno portato all'adozione di una decisione o di un provvedimento⁵⁸. E ciò, come si è avuto modo di illustrare, determina la possibilità che si verifichino violazioni dei diritti e delle libertà delle persone senza potervi porre opportunamente rimedio⁵⁹.

Quindi, in un contesto come quello descritto in cui non è possibile garantire un adeguato livello di trasparenza in ragione dei limiti tecnici legati al *black box problem*, l'AI cessa di essere uno strumento atto ad

rato illegittimo dalla Corte distrettuale dell'Aja a causa dell'eccessiva e sproporzionata ingerenza sul diritto al rispetto della vita privata e familiare da parte delle autorità pubbliche olandesi e dell'impossibilità per i soggetti interessati di conoscere e impugnare la decisione algoritmica subita. Il testo della sentenza è disponibile al sito <https://uitspraak.rechtspraak.nl/#/details?id=ECLI:NL:RBDHA:2020:1878>. Oltre a ciò, la scelta della autorità di impiegare SyRI per sorvegliare solo determinati quartieri, e quindi solo determinati cittadini, ha dato origine anche a comportamenti e valutazioni di natura discriminatoria. Tale profilo sarà approfondito con maggiore attenzione *infra* par. 4.2.

⁵⁸ Sulla rilevanza assunta dal principio di trasparenza in relazione all'uso dell'intelligenza artificiale, per ora si rimanda a L. FLORIDI ET AL., *AI4People - An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations*, in *Minds and Machines*, 4, 2018, p. 699 e ss.; L. FLORIDI, *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*, cit.; V. DIGNUM, *op. cit.*, pp. 59-62; E. STRADELLA, *AI, tecnologie innovative e produzione normativa: potenzialità e rischi*, in *DPCE online*, 3, 2020, p. 3361 e ss.; A. MONREALE, *Rischi etico-legali dell'intelligenza artificiale*, *ivi*, p. 3396 e ss.; G. GORI, *op. cit.*, pp. 277-279.

⁵⁹ Come già illustrato nel c.d. caso SyRI, l'incapacità di conoscere le motivazioni alla base dell'adozione di una determinata decisione, e di conseguenza la legittimità delle stesse, può limitare fortemente l'accesso agli strumenti giuridici previsti dall'ordinamento per far fronte a questo tipo di situazioni. Questo profilo assume ancora più rilevanza nel caso di tecnologie di AI impiegate per supportare le decisioni di natura giudiziaria, per esempio, l'incapacità di comprendere i passaggi logici seguiti dal sistema intelligente nell'elaborazione delle informazioni e di conoscere la motivazione di una specifica decisione può tradursi in un ostacolo concreto alla possibilità di impugnare la decisione giudiziaria ritenuta viziata. Per un maggiore approfondimento di questi aspetti si rimanda al *Capitolo IV* della presente trattazione.

agevolare l'adozione di decisioni vantaggiose per gli interessi delle persone, ma rischia, invece, di diventare il principale veicolo per l'elaborazione di una decisione tecnologicamente *disorientata*, con i problemi che un simile fenomeno può comportare in termini di tutela dei diritti delle persone.

4.2. *Quantità e qualità dei dati: questioni di parzialità e conseguenze discriminatorie*

Nel funzionamento dell'AI e nell'affermazione della nuova "primavera" che oggi interessa questo specifico settore un ruolo di assoluta importanza è attribuito sicuramente ai dati. Nella contemporanea società digitale l'avvento di internet e la rapida evoluzione delle tecnologie informatiche stanno determinando una sempre più evidente convergenza tra mondo fisico e mondo virtuale, che si sostanzia soprattutto nella digitalizzazione di un numero sempre più crescente di funzioni e attività portate a compimento dagli individui e dalla collettività⁶⁰. Questo fenomeno trova una logica conseguenza nell'aumento vertiginoso della produzione di dati in formato digitale, i quali hanno ad oggetto un'ampissima varietà di informazioni relative alle azioni, alle interazioni, ai comportamenti e ai desideri degli esseri umani. Tale processo di *datafication*, oltre ad aver svolto un ruolo fondamentale nell'affermazione dei già menzionati *Big data*, ha contribuito sensibilmente all'incremento nella disponibilità e nell'accessibilità a tipologie di informazioni che, un tempo, non sarebbe stato così semplice e immediato avere a disposizione⁶¹.

⁶⁰ L. GIACOMELLI, *Big Brother is "Gendering" You. Il diritto antidiscriminatorio alla prova dell'intelligenza artificiale: quale tutela per il corpo digitale?*, in S. DORIGO (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*, Milano, 2020, p. 202.

⁶¹ In particolare, il processo di *datafication* contribuisce ad alimentare la produzione esponenziale di beni e servizi che, a loro volta, favoriscono la produzione e l'elaborazione di nuovi dati e informazioni. Così in E. CIRONE, *Big data e tutela dei diritti fondamentali: la ricerca di un (difficile) equilibrio nell'ambito delle iniziative europee*, in S. DORIGO (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*, Milano, 2020, p. 147. Le caratteristiche principali di questo processo sono inoltre descritte in M. LYCETT, *"Datafication": making sense of (big) data in a complex world*,

L'immensa mole di dati oggi disponibili costituisce un fattore fondamentale e imprescindibile per lo sviluppo di sistemi di AI sempre più avanzati e in grado di eseguire con maggiore autonomia determinate funzioni⁶², tanto da aver portato la maggior parte della dottrina a paragonare gli archivi di dati ai giacimenti petroliferi del prossimo futuro⁶³. Come si è già avuto modo di sottolineare, il funzionamento dell'AI dipende fortemente dalla possibilità di avere accesso a dati e informazioni potenzialmente rilevanti e accurati, di analizzare tali elementi e di elaborare un modello di supporto alla decisione funzionale al raggiungimento dell'obiettivo prefissato. E per assicurare che il risultato finale sia effettivamente ottimale ed efficace rispetto allo scopo prestabilito, i dati utilizzati dall'AI devono presentarsi quanto più soddisfacenti dal punto di vista non solo della quantità, ma anche della qualità delle informazioni impiegate. Infatti, migliore è la qualità del *dataset* utilizzato dal sistema artificiale, eliminando per quanto possibile dati corrotti, viziati, obsoleti o incompleti, maggiore sarà la possibilità che il model-

in *European Journal of Information Systems*, 4, 2013, pp. 381-386. Sul valore economico attribuito ai dati e sulle dinamiche di sfruttamento che possono instaurarsi cfr. J. SADOWSKI, *When data is capital: Datafication, accumulation and extraction*, in *Big Data & Society*, 1, 2019, pp. 1-12; Z. RUBINSTEIN, *Taxing Big Data: A Proposal to Benefit Society for the Use of Private Information*, in *Fordham Intellectual Property, Media & Entertainment Law Journal*, 4, 2021, pp. 1199-1247. Questo aspetto è analizzato anche in E. CREMONA, *Big data, big troubles: come si controlla il potere dei dati?*, in E. CREMONA, F. LAVIOLA, V. PAGNANELLI (a cura di), *Il valore economico dei dati personali tra diritto pubblico e diritto privato*, Torino, 2022, pp. 189-210.

⁶² Come già osservato *supra* Capitolo I, in riferimento all'AI si può infatti parlare di un'autonomia che, come l'intelligenza, deve essere ricondotta alla specifica funzione svolta dal sistema di AI. Un'autonomia, quindi, funzionale. Cfr. R. CINGOLANI, *op. cit.*, pp. 109-111.

⁶³ Così definiti in L. GIACOMELLI, *op. cit.*, p. 202. Sull'importanza oggi rivestita dai dati e, in particolare, dai *big data* sia dal punto di vista economico, che nella prospettiva giuridica cfr. V. ZENO-ZENCOVICH, G.G. CODIGLIONE, *Ten legal perspectives on the "big data revolution"*, in *Concorrenza e mercato*, numero speciale, 2016, p. 29 e ss.; F. DI PORTO, *La rivoluzione big data. Un'introduzione*, *ivi*, pp. 5-15; L. D'AVACK, *La rivoluzione tecnologica e la nuova era digitale: problemi etici*, in U. RUFFOLO (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, Milano, 2020, p. 10 e ss.

lo decisionale prodotto dall'AI non sia viziato da elementi che possano inficiare l'efficacia e la qualità dei risultati finali⁶⁴.

Tuttavia, il rapporto di stretta dipendenza che lega il funzionamento dell'AI alla disponibilità di dati può dare origine a rilevanti profili problematici, soprattutto qualora vengano a mancare i requisiti indicati. In particolare, l'assenza di dati di quantità e qualità sufficienti può diventare un fattore determinante nel dare luogo a questioni di parzialità e a possibili pregiudizi, tali da inficiare l'efficacia delle decisioni ottenibili ricorrendo all'AI⁶⁵.

In un simile contesto, il primo elemento rilevante da cui partire riguarda la tendenza dei sistemi artificiali a riprodurre sia i pregi, sia i difetti presenti nei dati forniti agli algoritmi di apprendimento. Questo significa che l'AI, in presenza di errori o pregiudizi nei dati utilizzati, potrà incorrere nel rischio di replicare tali elementi nelle previsioni e nelle decisioni dalla stessa elaborate⁶⁶. Questa possibilità emerge già dall'ana-

⁶⁴ L'importanza di utilizzare dati di qualità viene sottolineata in EUROPEAN UNION AGENCY FOR FUNDAMENTAL RIGHTS (FRA), *Data quality and artificial intelligence - mitigating bias and error to protect fundamental rights*, 2019, p. 1 e ss., in https://fra.europa.eu/sites/default/files/fra_uploads/fra-2019-data-quality-and-ai_en.pdf; HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*, Bruxelles, 2019, p. 17, in <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>; G. D'ACQUISTO, *Qualità dei dati e intelligenza artificiale: intelligenza dai dati e intelligenza dei dati*, in F. PIZZETTI (a cura di), *Intelligenza Artificiale, protezione dei dati personali e regolazione*, Torino, 2018, p. 265 e ss.

⁶⁵ In generale, sugli effetti discriminatori che possono essere prodotti dai sistemi di AI cfr. F. ZUIDERVEEN BORGESIU, *Discrimination, artificial intelligence, and algorithmic decision-making*, 2018, in <https://rm.coe.int/discrimination-artificial-intelligence-and-algorithmic-decision-making/1680925d73>; S. BAROCAS, A.D. SELBST, *Big Data's Disparate Impact*, in *California Law Review*, 3, 2016, pp. 671-732; P. ZUDDAS, *Intelligenza artificiale e discriminazioni*, in AA.VV. (a cura di), *Liber Amicorum per Pasquale Costanzo - Diritto costituzionale in trasformazione. Vol. I - Costituzionalismo, Reti e Intelligenza artificiale*, Genova, 2020, pp. 457-476.

⁶⁶ Questo aspetto, infatti, viene sottolineato in A. TISCHBIREK, *Artificial Intelligence and Discrimination: Discriminating Against Discriminatory Systems*, in T. WISCHMEYER, T. RADEMACHER (a cura di), *Regulating Artificial Intelligence*, Cham, 2020, p. 105; G. SARTOR, F. LAGIOIA, *op. cit.*, pp. 77-78; J. KLEINBERG ET AL., *Discrimination in the Age of Algorithms*, in *Journal of Legal Analysis*, 10, 2018, p. 138 e ss. Nello specifico, in quest'ultimo contributo gli autori ribadiscono due importanti concetti che devono necessariamente tenersi in considerazione nell'affrontare il tema dell'AI e dei

lisi di un caso realizzatosi quando i sistemi di AI non erano sviluppati in modo così avanzato. Nel 1988 la St. George's Hospital Medical School decise di sviluppare un sistema algoritmico per aiutare il personale nella selezione dei propri studenti eliminando le informazioni irrilevanti. Tuttavia, la *Commission for Racial Equality* giudicò la St. George's Hospital Medical School responsabile di aver praticato condotte discriminatorie nelle sue politiche di ammissione nei confronti delle donne e degli appartenenti a gruppi etnici minoritari⁶⁷. Infatti, l'algoritmo utilizzato, basandosi sui criteri di selezione precedentemente adottati dalla Medical School, aveva continuato a riprodurre i pregiudizi che da sempre avevano portato all'esclusione dei candidati e delle candidate in ragione del genere e dell'etnia di appartenenza⁶⁸.

Tale specifico problema può, però, porsi anche nel caso in cui nel *dataset* preso a riferimento non siano presenti informazioni dalle caratteristiche discriminatorie, il cui uso sarebbe già di per sé vietato dal

dati dalla stessa utilizzati. Il primo è che una tecnologia *data-driven* non è necessariamente una tecnologia *unbiased* od oggettiva. Il secondo, invece, riguarda il fatto che i dati utilizzati dagli strumenti tecnologici, se non appositamente corretti, tendono a riprodurre i pregiudizi e gli errori già presenti nella società e negli individui che hanno creato i dati stessi. Così, per esempio, un sistema di AI addestrato sulle informazioni fornite da un modello di reclutamento in cui donne e minoranze sono state in passato discriminate tenderà a riprodurre la stessa logica discriminatoria nelle sue decisioni. La capacità dei dati di riflettere i pregiudizi già presenti nella società è illustrata anche in I.N. COFONE, *Algorithmic Discrimination Is an Information Problem*, in *Hastings Law Journal*, 6, 2019, pp. 1404-1406; M. EBERS, *op. cit.*, p. 77.

⁶⁷ Questo quanto emerge in COMMISSION FOR RACIAL EQUALITY, *Medical School Admissions: Report of a formal investigation into St. George's Hospital Medical School*, Londra, 1988, in <https://www.jstor.org/stable/pdf/community.28327674.pdf>. La Commissione, infatti, valutò la St. George's Hospital Medical School responsabile di aver commesso una discriminazione diretta su base razziale, violando così la Section 1 (1)(a) e la Section 17(b) del Race Relations Act 1976. Per un commento al caso esaminato si veda anche S. LOWRY, G. MACPHERSON, *A blot on the profession*, in *British Medical Journal*, 6623, 1988, p. 657.

⁶⁸ Così sottolineato in P. HACKER, *Teaching fairness to artificial intelligence: existing and novel strategies against algorithmic discrimination under EU law*, in *Common Market Law Review*, 4, 2018, pp. 1143-1186. Nel contributo, l'autore evidenzia come questa tipologia di discriminazione sia determinata da quello che comunemente viene definito un *historical bias*.

punto di vista giuridico. È sufficiente, infatti, che si instauri una correlazione tra attributi discriminatori e alcuni dati utilizzati dall'AI per dare luogo a un modello decisionale viziato da eventuali pregiudizi⁶⁹. Così, la scelta delle autorità pubbliche olandesi di utilizzare il sistema SyRI solo sugli abitanti di quartieri e zone considerate problematiche, in quanto abitate da soggetti già indagati per la commissione di frodi fiscali e previdenziali, portava il sistema algoritmico a escludere preventivamente le persone dall'accesso ai sussidi statali in ragione del loro status economico e geografico, di fatto discriminandole rispetto agli altri soggetti interessati a richiedere simili prestazioni sociali⁷⁰.

Il secondo elemento, poi, da considerare riguarda l'eventualità che la natura parziale delle informazioni fornite allo strumento intelligente sia determinata dal ricorso a dati sostitutivi (c.d. *proxy*), tali da comportare un impatto discriminatorio indiretto su uno specifico gruppo di persone⁷¹. Tale possibilità è dimostrata da quanto accaduto nel Regno Uni-

⁶⁹ Su questo fenomeno si veda G. SARTOR, F. LAGIOIA, *op. cit.*, p. 78; A. TISCHBIREK, *op. cit.*, p. 106; L. ALEXANDER, *Do Google's "unprofessional Hair" results show it is racist?*, 8 aprile 2016, in <https://www.theguardian.com/technology/2016/apr/08/does-google-unprofessional-hair-results-prove-algorithms-racist->; V. EUBANKS, *Automating Inequality. How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor*, New York, 2017.

⁷⁰ Per un'analisi critica alla previsione di un simile criterio d'azione e agli esiti discriminatori a esso riconducibili si veda E. FALLETTI, *op. cit.*, p. 281 e ss.; A. RACHOVITSA, N. JOHANN, *op. cit.*, p. 8. Risultati ugualmente discriminatori emergono anche in riferimento all'uso negli Stati Uniti dei *risk assessment tools* all'interno dei procedimenti penali, dove questi sistemi intelligenti tendono a classificare ad alto rischio di recidiva le persone appartenenti alla comunità afroamericana. Rimandando l'approfondimento di questo tema al *Capitolo V*, dove saranno evidenziate le criticità nell'applicazione di questi strumenti nel contesto dell'esercizio della funzione giurisdizionale, per ora sul tema di veda S. FAZEL, A. SARIASLAN, T. FANSHAW, *Towards a More Evidence-Based Risk Assessment for People in the Criminal Justice System: the Case of OxRec in the Netherlands*, in *European Journal on Criminal Policy and Research*, 3, 2022, pp. 397-406.

⁷¹ In generale, sull'effetto discriminatorio prodotto dall'uso di dati *proxy* cfr. C. NARDOCCI, *Intelligenza artificiale e discriminazioni*, in *La Rivista del Gruppo di Pisa*, 3, 2021, p. 27 e ss.; A.E.R. PRINCE, D. SCHWARCZ, *Proxy Discrimination in the Age of Artificial Intelligence and Big Data*, in *Iowa Law Review*, 3, 2020, p. 1257 e ss. Tuttavia, l'uso dei dati *proxy* non si traduce sempre automaticamente in una pratica discriminatoria, come evidenziato in I.N. COFONE, *op. cit.*, p. 1416 e ss.

to con l'applicazione del sistema *Direct Center Performance Model* (DCP)⁷². L'algoritmo in oggetto, progettato e utilizzato nel 2020 per fornire in modo standardizzato una previsione dei voti scolastici degli studenti e delle studentesse inglesi per l'accesso agli studi universitari⁷³, nel valutare le prestazioni scolastiche dimostrava di classificare come meno capaci, a parità di rendimento personale rispetto ai coetanei, gli studenti e le studentesse provenienti da scuole maggiormente popolate e frequentate da minoranze etniche. In questo modo, l'uso del sistema DCP aveva l'effetto di impedire l'accesso alle università più prestigiose a questi studenti, i quali, pur essendo scolasticamente meritevoli, veni-

⁷² Un ulteriore esempio di discriminazione indiretta causata da un sistema intelligente è fornito dal caso CGIL Bologna contro Deliveroo Italia. Con l'ordinanza 31 dicembre 2020 il Tribunale di Bologna, nella controversia tra le principali sigle sindacali rappresentanti i c.d. *riders* e la società Deliveroo Italia, ha ritenuto discriminatorio l'algoritmo utilizzato dalla nota piattaforma per la consegna a domicilio per la profilazione dei *riders* e la loro valutazione per l'accesso a nuovi incarichi lavorativi. Nello specifico il Tribunale ha affermato come «(...) Il sistema di profilazione dei rider adottato dalla piattaforma Deliveroo (...) nel trattare nello stesso modo chi non partecipa alla sessione prenotata per futili motivi e chi non partecipa perché sta scioperando (o perché è malato, è portatore di un handicap, o assiste un soggetto portatore di handicap o un minore malato, ecc.) in concreto discrimina quest'ultimo, eventualmente emarginandolo dal gruppo prioritario e dunque riducendo significativamente le sue future occasioni di accesso al lavoro». Per un commento a questa decisione si veda A. SIMONCINI, *Il linguaggio dell'intelligenza artificiale e la tutela costituzionale dei diritti*, in *Rivista AIC*, 2, 2023, pp. 1-39; M. BARBERA, *Discriminazioni algoritmiche e forme di discriminazione*, in *Labour & Law Issues*, 1, 2021, pp. 1-17.

⁷³ Nello specifico, il governo britannico (in particolare l'*Office of Qualifications and Examinations Regulations*, Ofqual) ha scelto di utilizzare questo algoritmo per due ragioni: in primo luogo, per la necessità di avere uno strumento di valutazione che sostituisse i c.d. *A-Level examination*, sospesi nel 2020 a causa della pandemia da Covid-19; in secondo luogo, per avere un metodo di valutazione standardizzato ed evitare l'eccessiva generosità degli insegnanti nei giudizi espressi sui propri studenti. Sul punto cfr. S. WACHTER, B. MITTELSTADT, C. RUSSELL, *Bias Preservation in Machine Learning: The Legality of Fairness Metrics Under EU Non-Discrimination Law*, in *West Virginia Law Review*, 3, 2021, pp. 735-790; E. FALLETTI, *op. cit.*, p. 250 e ss.; A. KELLY, *A tale of two algorithms: The appeal and repeal of calculated grades systems in England and Ireland in 2020*, in *British Educational Research Journal*, 3, 2021, pp. 725-741.

vano discriminati rispetto agli iscritti in scuole private⁷⁴. Questo caso offre, dunque, un chiaro esempio di quali possano essere gli effetti di una discriminazione indiretta prodotta grazie all'uso dei dati *proxy*. Anche qualora vengano rimosse dal *dataset* di riferimento le informazioni potenzialmente discriminatorie, le tecniche di apprendimento e di *data mining* applicate dai sistemi di AI potrebbero comunque risalire indirettamente a tali dati e perpetrare implicitamente le disparità di trattamento illustrate⁷⁵.

Infine, l'ultimo aspetto rilevante nella determinazione di profili problematici collegabili alla mancanza di un'adeguata quantità e qualità di informazioni impiegate dall'AI concerne la carenza di rappresentatività. Il ricorso a *dataset* in cui i dati e gli esempi utilizzati non riflettano sufficientemente la composizione statistica della popolazione in generale,

⁷⁴ Sulle conseguenze discriminatorie derivanti dall'uso del suddetto algoritmo per gli studenti e le studentesse appartenenti a gruppi etnici classificati come minoritari in Inghilterra si veda T. HARKNESS, *How Ofqual failed the algorithm test*, 18 agosto 2020, in <https://unherd.com/2020/08/how-ofqual-failed-the-algorithm-test/>; D. KOLKMAN, "F**k the algorithm"?: *What the world can learn from the UK's A-level grading fiasco*, 26 agosto 2020, in <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2020/08/26/fk-the-algorithm-w-hat-the-world-can-learn-from-the-uks-a-level-grading-fiasco/>; S. WACHTER, B. MITTELSTADT, C. RUSSELL, *op. cit.*, pp. 735-790; E. FALLETTI, *op. cit.*, p. 250 e ss.

⁷⁵ Un altro esempio delle discriminazioni che possono derivare dall'uso improprio di questa specifica tipologia di dati riguarda il contesto concernente la produttività dei lavoratori. Consideriamo un'azienda in cui i risultati lavorativi dei dipendenti risultino facilmente quantificabili prendendo in considerazione il numero di ore passate sul luogo di lavoro dalle singole persone. Un modello così costruito dimostrerà una maggiore produttività nei dipendenti uomini rispetto alle colleghe, dal momento che queste ultime trascorrono, nella maggior parte dei casi, un numero minore di ore sul luogo di lavoro. In base a questi criteri è, quindi, legittimo presumere che la produttività degli uomini sarà maggiore rispetto a quella delle donne ugualmente impiegate presso la stessa azienda. Tuttavia, un modello così costruito non tiene conto di un dato importante: le donne passano meno tempo sul luogo di lavoro perché impiegate anche nello svolgimento di attività di cura familiare, che le portano necessariamente a dover redistribuire le proprie risorse temporali tra queste due differenti tipologie di attività. Appare quindi evidente che un sistema di AI, basato su simili dati e informazioni, andrebbe solo a rafforzare un'idea centrale e ricorrente nelle ipotesi di discriminazione di genere già esistenti, e cioè che le donne siano meno produttive dal punto di vista lavorativo dal momento che è solo loro compito occuparsi delle attività di cura familiare. Per questo esempio si veda J. KLEINBERG ET AL., *op. cit.*, p. 139 e ss.

o di riferimento per una determinata applicazione, può dare luogo all'elaborazione di modelli predittivi e decisionali parziali e poco accurati⁷⁶. E ciò con il rischio non solo di vanificare l'efficacia e i vantaggi dei risultati prodotti dal sistema artificiale, ma anche di provocare determinazioni erranee e discriminatorie rispetto a specifici gruppi e categorie di persone. Questo tipo di conseguenze sono dimostrate da concrete applicazioni dell'AI in cui la mancanza di rappresentatività nei dati e nelle informazioni usate costituisce un aspetto centrale. Così, per esempio, un recente studio ha dimostrato come la scarsa efficacia dei sistemi di AI sviluppati per il riconoscimento, la produzione, l'analisi e la traduzione del linguaggio dei segni sia dovuta al mancato coinvolgimento della comunità non udente nella loro creazione. Tale carenza, infatti, impedisce agli sviluppatori di avere una conoscenza completa dei problemi posti da queste tecnologie, delle situazioni in cui potrebbero essere risolutive e del modo in cui la lingua dei segni viene utilizzata nella vita quotidiana dalle persone non udenti, compromettendo l'utilità di questi sistemi intelligenti e discriminando ulteriormente proprio le persone che dovrebbero trarne beneficio⁷⁷. Simili esiti si sono verificate

⁷⁶ Questo aspetto è ampiamente sottolineato in I.N. COFONE, *op. cit.*, pp. 1402-1406. L'autore ribadisce l'importanza di fornire al sistema di AI un *dataset* quanto più rappresentativo della popolazione, così da evitare fenomeni sia di sotto-rappresentanza, sia di sovra-rappresentanza che potrebbero portare ai risultati discriminatori illustrati. A tal proposito, pare opportuno ricordare gli effetti prodotti da un'inadeguata rappresentazione della popolazione all'interno del *dataset* di riferimento menzionando uno dei più noti esempi di *biased AI*. Nel 2015, lo U.S. News and World Report diede notizia della presenza di un'anomalia in uno degli algoritmi di riconoscimento facciale progettati e realizzati da Google, il quale avrebbe dovuto aiutare gli utenti a etichettare correttamente le immagini, agevolando così anche la ricerca delle stesse. Il modello di AI elaborato dal colosso di internet, infatti, classificava automaticamente le immagini ritraenti persone di etnia afroamericana quali "scimmie" o in generale come animali. Il motivo di tale prassi discriminatoria era dovuto principalmente al dato per cui non erano state fornite al sistema un numero sufficiente di immagini di persone appartenenti a quel determinato gruppo di popolazione, portando così il modello a produrre risultati errati. Sul punto si veda S.U. NOBLE, *Algorithms of Oppression. How Search Engines Reinforce Racism*, New York, 2018, p. 6.

⁷⁷ Sul punto si veda D. BRAGG ET AL., *Sign Language Recognition, generation, and Translation: An Interdisciplinary Perspective*, in J.P. BIGHAM, S. AZENKOT, S. KANE (a

anche in casi di mancata rappresentatività della comunità LGBTQ+ nello sviluppo dell'AI⁷⁸. Nell'attività di *content-moderation* online, i sistemi di AI hanno dimostrato di classificare i contenuti prodotti dalle drag queen e dalle persone LGBTQ+ con un livello di tossicità maggiore rispetto a quelli elaborati dai suprematisti bianchi⁷⁹. Il motivo di una simile operazione risiede nell'impiego di dataset che non tengono conto del contesto e delle ragioni identitarie che spingono le drag queen a usare un determinato tipo di linguaggio. Tuttavia, questa mancanza ha l'effetto di censurare i contenuti generati online dalla comunità LGBTQ+ e di produrre ulteriori discriminazioni nei confronti di queste persone⁸⁰.

cura di), *ASSETS'19. The 21st International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, New York, 2019, pp. 16-31.

⁷⁸ Oltre all'esempio che verrà illustrato, in K. CROWFORD, *Né intelligente, né artificiale. Il lato oscuro dell'IA*, Bologna, 2021, p. 153 e ss., l'autrice illustra le discriminazioni di genere perpetrate da ImageNet, uno tra i *training set* di immagini più importanti nel settore dell'AI. Esso si basa su un sistema classificatorio in cui le immagini delle persone vengono inserite nella categoria «oggetti naturali» e poi distinte in «corpi maschili adulti» e «corpi femminili adulti». Secondo l'autrice questo approccio classificatorio, frutto di una decisione politica ben precisa, contribuisce a portare avanti un processo di naturalizzazione del genere come costruito biologico e solamente in forma binaria, rendendo così le persone transgender e di genere non binario invisibili, e quindi discriminabili, per i sistemi di AI. A questo proposito si veda anche O. KEYES, *The Misgendering Machines: Trans/HCI Implications of Automatic Gender Recognition*, in *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 2, 2018, pp. 1-22.

⁷⁹ Questa conseguenza dell'attività di moderazione dei contenuti online è analizzata in T. DIAS OLIVA, D.M. ANTONIALLI, A. GOMES, *Fighting Hate Speech, Silencing Drag Queens? Artificial Intelligence in Content Moderation and Risks to LGBTQ Voices Online*, in *Sexuality & Culture*, 2, 2021, pp. 700-732; EUROPEAN UNION AGENCY FOR FUNDAMENTAL RIGHTS (FRA), *Bias in algorithms. Artificial Intelligence and Discrimination*, Vienna, 2022, p. 49 e ss. Sull'impatto di tale pratica sull'esercizio della libertà di manifestazione del pensiero si veda S. SULMICELLI, *Algorithmic content moderation and the LGBTQ+ community's freedom of expression on social media: insights from the EU Digital Service Act*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2023, pp. 453-471.

⁸⁰ Sul punto E. FOSCH-VILLARONGA, A. POULSEN, *Diversity and Inclusion in Artificial Intelligence*, in B. CUSTERS, E. FOSCH-VILLARONGA (a cura di), *Law and Artificial Intelligence. Regulating AI and Applying AI in Legal Practice*, L'Aia, 2022, p. 117.

Dall'analisi degli aspetti fin qui illustrati emerge con chiarezza che l'uso di dati imprecisi, inaccurati, viziati da pregiudizi esistenti e non sufficientemente rappresentativi può influenzare in modo così incisivo il sistema di AI che vi faccia ricorso da scardinare completamente gli obiettivi perseguiti attraverso l'impiego di tale tecnologia⁸¹. Non solo le mancanze indicate possono portare a previsioni e a decisioni di qualità, efficienza ed efficacia inferiore rispetto a quanto l'AI dovrebbe prospettare, ma rischiano anche di aumentare il numero di processi decisionali discriminatori adottati nei confronti di determinate categorie e gruppi di persone che, anche senza l'ausilio tecnologico, risultano già diffusamente emarginate all'interno della società⁸². In questo modo, l'AI ver-

⁸¹ Gli effetti discriminatori fino a qui esaminati sono evidenziati anche in C. NARDOCCI, *Artificial Intelligence-based Discrimination: Theoretical and Normative Responses. Perspectives from Europe*, in *DPCE online*, 3, 2023, pp. 2367-2393.

⁸² Cfr. K. YEUNG, *Why Worry about Decision-Making by Machine?*, cit., pp. 26-28 e pp. 32-33; M. EBERS, *op. cit.*, pp. 76-78; N. CRIADO, J.M. SUCH, *Digital Discrimination*, in K. YEUNG, M. LODGE (a cura di), *Algorithmic Regulation*, Oxford, 2019, pp. 84-85; G. SARTOR, F. LAGIOIA, *op. cit.*, pp. 79-80. In L. GIACOMELLI, *op. cit.*, p. 229, l'autore evidenzia come la capacità espansiva e diffusiva dei sistemi di AI possa portare a un fenomeno di "discriminazione virale" che risiede nei dati. Per questo motivo l'autore sostiene l'importanza non solo di avere accesso alla scatola nera dell'AI, ma anche ai dati utilizzati in entrata dal sistema artificiale. La rilevanza di tale profilo è promossa anche in M. PALMIRANI, *op. cit.*, p. 73 e ss. Questi aspetti sono evidenziati anche in E. STRADELLA, *Stereotipi e discriminazioni: dall'intelligenza umana all'intelligenza artificiale*, in AA.VV. (a cura di), *Liber Amicorum per Pasquale Costanzo - Diritto costituzionale in trasformazione. Vol. I - Costituzionalismo, Reti e Intelligenza artificiale*, Genova, 2020, pp. 391-400. In questo contributo, l'autrice evidenzia come gli effetti discriminatori prodotti dall'AI altro non siano che il risultato di pregiudizi e discriminazioni preesistenti nella società umana, i quali vengono riflessi e veicolati dai dati e dalle informazioni utilizzate dai sistemi artificiali. La natura comunque umana delle discriminazioni perpetrate attraverso l'AI deve rappresentare, secondo l'autrice, un punto di partenza per riflettere in merito all'opportunità di implementare, dal punto di vista giuridico, un impiego dell'AI che ponga le basi per la realizzazione di vere e proprie "azioni positive tecnologiche", promuovendo «(...) un utilizzo delle tecnologie innovative nella prospettiva del superamento delle esistenti, e radicate, disparità, attraverso interventi correttivi comunque orientati alla "rimozione degli ostacoli"». In merito agli effetti discriminatori prodotti dall'AI dal punto di vista della parità di genere, cfr. M. D'AMICO, *Una parità ambigua. Costituzione e diritti delle donne*, Milano, 2020, p. 313 e ss.

rebbe meno ai propri obiettivi di neutralità, correttezza e oggettività per diventare, invece, uno strumento volto a realizzare trattamenti iniqui nei confronti delle persone che si trovino a relazionarsi con questa tipologia di strumento. Di questo fondamentale dato deve, inoltre, darsi lettura considerando la gravità che si cela dietro alle possibili discriminazioni perpetrate dall'AI. Il velo di neutralità che all'apparenza contraddistingue questa specifica tecnologia e che la renderebbe preferibile anche ai decisori umani rischia, infatti, di nascondere le possibili pratiche discriminatorie che potrebbero essere causate da un *dataset* viziato, pregiudizievole, non sufficientemente rappresentativo e non inserito in un adeguato contesto di applicazione⁸³. Con l'ulteriore criticità di rendere,

⁸³ Le problematiche connesse all'apparente neutralità dell'AI sono illustrate in L. GIACOMELLI, *op. cit.*, pp. 207-209; A. CHANDER, *The Racist Algorithm?*, in *Michigan Law Review*, 6, 2017, p. 1040; A. TISCHBIREK, *op. cit.*, pp. 111-113. Secondo quanto espresso in L. FLORIDI ET AL., *How to Design AI for Social Good: Seven Essential Factors*, in *Science and Engineering Ethics*, 3, 2020, pp. 1786-1788, i profili problematici determinati dalla possibile presenza di *biases* nei dati usati dall'AI potrebbero essere resi ancora più complessi dall'incapacità di comprendere le ragioni che hanno influito sulle decisioni prese dal sistema artificiale. Anche in D. CARDON, *Le pouvoir des algorithmes*, in *Pouvoirs*, 164, 2018, pp. 65-66, l'autore ribadisce la mancanza di neutralità che tanto si vorrebbe invece attribuire ai sistemi di AI, sostenendo la necessità di introdurre un obbligo di lealtà in relazione a questi sistemi. Secondo questo approccio, lo strumento di AI dovrebbe essere tale da mettere il proprio utente a conoscenza delle priorità seguite dal sistema durante il processo decisionale, dando così spiegazione delle proprie azioni all'interessato e, allo stesso tempo, rispettando le indicazioni ricevute nel compimento delle proprie interazioni. La necessità di prevedere, più che un obbligo, un principio di lealtà nella realizzazione e nell'applicazione dell'AI è promosso anche in G. ORSONI, E. D'ORLANDO, *op. cit.*, pp. 614-615; COMMISSION NATIONALE DE L'INFORMATIQUE ET DES LIBERTES, *op. cit.*, p. 48 e ss.; e sempre in riferimento all'ordinamento francese anche in CONSEIL D'ÉTAT, *Le Numérique et les droits fondamentaux*, 2014, p. 273 e pp. 278-281, in <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/144000541.pdf>. Opinione differente è espressa in J. KLEINBERG ET AL., *op. cit.*, pp. 163-164, dove gli autori sostengono che l'uso diffuso dei sistemi di AI rappresenta un'importante opportunità per quanto riguarda la riduzione delle discriminazioni all'interno della società. Secondo questa visione, infatti, l'AI diventerebbe uno strumento trasparente da utilizzare all'interno di decisioni umane opache. Questa prospettiva è ribadita anche in J. KLEINBERG ET AL., *Algorithms as discrimination detectors*, in *PNAS*, 2020, 1-5, in <https://www.pnas.org/content/pnas/early/2020/07/27/1912790117.full.pdf>. L'importanza che i sistemi di AI, anche qualora si basino su dati corretti e rappresenta-

in questo modo, ancora più complessa l'emersione, la contestazione e la sanzione delle discriminazioni compiute.

Appare dunque innegabile che la presenza di simili aspetti problematici, se riscontrati nei processi decisionali elaborati grazie al supporto dell'AI, può portare a una limitazione nella diffusione di questa tecnologia, proprio in ragione dei gravi e rilevanti rischi che a essa sarebbero riconducibili. Gli effetti così prodotti determinerebbero, infatti, una violazione del principio di eguaglianza e delle garanzie preposte a evitare che si realizzino inaccettabili discriminazioni, le quali, è opportuno credere, sarebbero molto più facili da individuare, controllare ed evitare all'interno di un contesto decisionale affidato solamente alle competenze e alle capacità degli esseri umani. E anche in questo caso, la presenza degli elementi descritti contribuirebbe a rendere l'AI una delle principali cause nell'adozione di decisioni tecnologicamente *disorientate*.

4.3. La dimensione prevalentemente privata dell'AI: il nuovo paradigma decisionale tra interessi economici e nuove forme di potere

L'ultimo profilo che pare necessario affrontare in riferimento ai rischi che possono insidiarsi nell'uso dell'AI all'interno dei processi decisionali riguarda la natura prevalentemente privata di questa tecnologia.

I maggiori sviluppi e i più importanti progressi che hanno interessato l'AI negli ultimi anni sono dovuti principalmente all'ingente quantità di risorse economiche investite dalle più importanti società tecnologiche ad oggi attive sul mercato globale. Infatti, alcune tra le più note *big tech companies*⁸⁴ sono state le prime a comprendere le potenzialità di

tivi, tengano conto del contesto in cui verranno applicati e delle loro peculiarità è, invece, evidenziata in E. FOSCH-VILLARONGA, A. POULSEN, *op. cit.*, pp. 109-134.

⁸⁴ Con tale termine si fa riferimento alle grandi società tecnologiche protagoniste nella corsa allo sviluppo dei sistemi di AI. Nello specifico, si tratta delle società statunitensi Google, Amazon, Facebook, Apple e Microsoft (dette GAFAM) e delle società cinesi Baidu, Alibaba, Tencent e Huawei (dette BATH). Appare opportuno evidenziare come gli acronimi di queste società vengano comunemente utilizzati con accezione negativa per denunciare il ruolo assolutamente predominante che queste rivestono all'interno del settore e del mercato tecnologico globale, pur restando sempre in una posizione di reciproca concorrenza. Questi due gruppi di società costituiscono anche i prin-

mercato offerte, in primo luogo, dalla massiva produzione di dati e, in secondo luogo, dal conseguente sviluppo dell'AI. Queste poche società, ad oggi, sono le principali realizzatrici e finanziatrici delle piattaforme digitali, dei motori di ricerca, dei dispositivi tecnologici, dei sistemi operativi e degli strumenti *smart* più commercializzati e venduti al mondo. E ciò implica un dato di partenza fondamentale per lo sviluppo e la creazione di modelli di AI efficienti ed efficaci: queste società sono proprietarie di prodotti che rappresentano gli strumenti principali per la raccolta di dati e informazioni sulle attività, sulle interazioni, sulle volontà, sui desideri e sui comportamenti dei singoli individui e della società nel suo insieme⁸⁵.

La natura prevalentemente privata degli ideatori e dei produttori dei sistemi di AI al momento più diffusi non rappresenta un fatto a cui attribuire necessariamente *tout court* un'accezione negativa, dal momento che senza le risorse economiche impiegate da questi soggetti oggi non avremmo a disposizione simili tecnologie, capaci, se correttamente utilizzate, di portare grandi benefici all'interno della società. Tuttavia, questo assetto può porre questioni più problematiche se si considera nel suo insieme il rapporto che può intercorrere tra la natura privata dei principali promotori dell'AI, le capacità tecniche dimostrate da questa

cipali attori del conflitto in corso tra Stati Uniti e Cina per l'egemonia sulle tecnologie di intelligenza artificiale. Sul punto si veda C. RIKAP, B.A. LUNDVALL, *The Digital Innovation Race. Conceptualizing the Emerging New World Order*, Cham, 2021. Tra le *big tech companies* più importanti nello sviluppo dell'AI un ruolo di assoluta importanza e predominanza è svolto anche da IBM. A questo proposito cfr. R. CALO, *Artificial Intelligence Policy: A Primer and Roadmap*, in *UC Davis Law Review*, 2, 2017, p. 406.

⁸⁵ In questo contesto si realizza il fenomeno che l'accademica statunitense Shoshana Zuboff ha definito *behavioural surplus*. Con tale termine si fa riferimento alla prassi posta in essere dalle *big tech companies* di raccogliere e utilizzare non solo le informazioni comportamentali finalizzate a migliorare i prodotti e i servizi offerti da queste società, ma anche tutti gli ulteriori dati che possano essere utili all'elaborazione di modelli predittivi sui comportamenti degli esseri umani. Questo fenomeno, unito ai modelli predittivi e decisionali elaborati dall'intelligenza artificiale, costituisce uno degli strumenti fondamentali per l'affermazione di un nuovo modello di capitalismo nella società contemporanea. Cfr. S. ZUBOFF, *Il capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell'umanità nell'era dei nuovi poteri*, Roma, 2019, p. 73 e ss. Tale aspetto viene sottolineato anche in A. SIMONCINI, *Profili costituzionali della amministrazione algoritmica*, cit., p. 1150.

tecnologia e, soprattutto, le potenzialità che essa esprime qualora inserita all'interno di un processo decisionale.

In particolare, è possibile individuare due profili che, da questa prospettiva, possono determinare l'emersione di rischi rilevanti nel contesto di questa analisi, e cioè la decisione tecnologicamente determinata dall'uso dell'AI.

Il primo profilo da considerare riguarda proprio il dato strettamente economico. I sistemi di AI, oltre a essere strumenti tecnologici sempre più avanzati, rappresentano un prodotto che le società collocano all'interno del mercato internazionale, con il preciso obiettivo di commercializzarne quanti più possibile e di ricavarne un guadagno esponenzialmente e progressivamente maggiore⁸⁶. E ciò implica, per il produttore, la necessità di offrire un prodotto che sia competitivo e preferibile rispetto a quanto proposto dalle società concorrenti. In questa normale dinamica di mercato, in cui, da un lato, le aziende devono coprire i costi sostenuti per lo sviluppo e la realizzazione dei sistemi di AI e, dall'altro lato, hanno la volontà di guadagnare grazie alla produzione di questa tecnologia, i produttori hanno un rilevante interesse economico nel conservare una posizione di vantaggio e di prevalenza sul mercato globale nella commercializzazione di questi specifici prodotti⁸⁷. Nel persegui-

⁸⁶ Questo aspetto è evidenziato in C. O'NEIL, *Weapons of Math Destruction. How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*, New York, 2016, p. 264 e ss.

⁸⁷ È proprio in questo contesto che trova rilevanza l'acquisizione del "surplus comportamentale". La raccolta e il trattamento di dati ulteriori rispetto a quelli necessari, e acquisiti tramite il consenso dell'interessato, fornisce alla società tecnologica produttrice dell'AI un fondamentale strumento di accrescimento in termini di *know-how*. In questo modo, per la società diventa possibile migliorare le prestazioni dei propri modelli di AI e di altri prodotti intelligenti a essi collegati, aumentando, di conseguenza, il valore della propria produzione e il vantaggio competitivo sul mercato rispetto ai concorrenti. A tal proposito si veda S. ZUBOFF, *Surveillance Capitalism and the Challenge of Collective Action*, in *New Labor Forum*, 1, 2019, pp. 10-29; A. VACCHI, *Artificial Intelligence e Industria 4.0 tra tecnoetica e tecnodiritto*, in U. RUFFOLO (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, Milano, 2020, p. 280 e ss. Appare opportuno sottolineare che l'interesse a ottenere una posizione di prevalenza rispetto al mercato dell'intelligenza artificiale non rappresenta una prerogativa esclusiva delle società private. Negli ultimi anni, infatti, si sta assistendo a una vera e propria corsa all'AI da parte di numerosi ordinamenti nazionali e sovranazionali. La Commissione dell'Unione europea, per esempio, pianifica di investire, attraverso i programmi Horizon

mento di questi obiettivi le società private dimostrano uno spiccato interesse non solo nel creare sistemi intelligenti che siano quanto più efficaci dal punto di vista dei risultati ottenibili, ma soprattutto nel mantenere un elevato livello di segretezza per quanto riguarda la produzione e i meccanismi di funzionamento che riguardano i modelli di AI elabora-

Europe e Digital Europe, 1 miliardo all'anno nel settore dell'AI, con la prospettiva di attivare ulteriori investimenti dal settore privato e dagli Stati membri per raggiungere un investimento annuale pari a 20 miliardi per tutta la durata della decade digitale. Il governo federale canadese dal 2017 ha inaugurato per primo una strategia nazionale in materia di AI, con un finanziamento iniziale pari a 125 milioni di dollari canadesi per lo sviluppo di una *Pan-Canadian Artificial Intelligence Strategy*. Negli Stati Uniti, il presidente degli Stati Uniti ha emanato un *executive order* nel febbraio 2019, volto a ribadire e a implementare la strategia nazionale per la ricerca e lo sviluppo dei sistemi di intelligenza artificiale, in collaborazione con i soggetti privati e l'accademia statunitense. Sempre nell'ottica di assicurarsi il primato in questo settore, il Congresso ha predisposto il *Bill on Artificial Intelligence Act*, con cui si disporrebbe l'allocazione di 2,2 miliardi di dollari per incentivare la ricerca in questo settore. Al di fuori del panorama della *Western Legal Tradition*, appare opportuno ricordare il ruolo che sta avendo la Cina nella corsa allo sviluppo dell'AI. Il governo cinese, infatti, a partire dal 2017 ha investito circa 150 miliardi di dollari nello sviluppo nazionale dell'intelligenza artificiale, con l'obiettivo di diventare il paese leader in questo settore entro il 2030. Per un'analisi più completa delle strategie e degli interventi giuridici adottati a livello nazionale e sovranazionale, cfr. E. CHITI, B. MARCHETTI, *Divergenti? Le strategie di Unione europea e Stati Uniti in materia di intelligenza artificiale*, in *Rivista della Regolazione dei mercati*, 1, 2020, pp. 29-50; H. ROBERTS ET AL., *The Chinese approach to artificial intelligence: an analysis of policy, ethics, and regulation*, in *AI & Society*, 1, 2021, pp. 58-77; I. CARDILLO, *Disciplina dell'intelligenza artificiale e intelligentizzazione della giustizia in Cina*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 3, 2022, pp. 139-167; M.S. ERIET, T. STREINZ, *The Beijing Effect: China's Digital Silk Road as Transnational Data Governance*, in *Journal of International Law and Politics*, 1, 2021, pp. 3-92; D. ERNST, *Competing in Artificial Intelligence Chips. China's Challenge amid Technology War*, Waterloo (ON), 2020, in <https://www.cigionline.org/publications/competing-artificial-intelligence-chips-chinas-challenge-amid-technology-war/>. Per quanto riguarda le strategie implementate da Stati Uniti e Cina per lo sviluppo dell'AI si veda anche C. RIKAP, B.A. LUNDVALL, *op. cit.*, p. 157 e ss., in cui gli autori evidenziano come questi due ordinamenti giuridici stiano agevolando le proprie imprese e società tecnologiche grazie all'adozione di specifiche politiche commerciali volte a incentivare nuove forme di "tecno-nazionalismo".

ti⁸⁸. Questo aspetto, però, pone delle questioni problematiche se inserito in una prospettiva in cui lo sviluppo e la diffusione dell'AI dovrebbero essere tali, da un lato, da massimizzare l'accesso ai benefici di questa tecnologia e, dall'altro, da evitare che il suo uso possa determinare storture sistemiche, capaci di incidere negativamente sull'esercizio degli interessi, delle libertà e dei diritti riconosciuti in capo a ogni singola persona⁸⁹. In questo senso, la dimensione prevalentemente privata del-

⁸⁸ Questo aspetto viene sottolineato in M. EBERS, *op. cit.*, p. 49; R. KITCHIN, *Thinking critically about research algorithms*, in *Information, Communication & Society*, 1, 2017, p. 20. In F. PASQUALE, *New Laws of Robotics. Defending Human Expertise in the Age of AI*, Cambridge (MA)-Londra, 2020, l'autore evidenzia come, in questo contesto, il vantaggio economico e gli strumenti giuridici di tutela della segretezza altro non siano che il risultato di anni di concessioni politiche e legislative volte a favorire lo sfruttamento dei dati e, soprattutto, la tutela degli interessi di natura economica. Per alcune considerazioni generali sull'uso dell'AI e dei dati raccolti in relazione alle norme poste a tutela dei consumatori e della concorrenza di mercato, cfr. M. MAGGIOLINO, *L'intelligenza Artificiale e l'accesso ai dati: un ruolo per il codice del consumo e il diritto dell'antitrust*, in U. RUFFOLO (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, Milano, 2020, p. 301 e ss. A tale proposito, pare opportuno ricordare che, rispettivamente, nel 2017 e nel 2018 Google è stata sanzionata dalla Commissione UE per la realizzazione di pratiche illecite volte a rafforzare la posizione dominante della società nel mercato. Cfr. Commissione c. Google Search (Shopping), 27 giugno 2017; Commissione c. Google Android, 28 luglio 2018. Nel primo caso, il colosso digitale statunitense è stato condannato a un'ammenda pari a 2.42 miliardi di euro per aver abusato della sua posizione dominante come motore di ricerca, conferendo un vantaggio illegale al proprio servizio di acquisti comparativi. Nel secondo caso, Google è stata sanzionata con un'ammenda di 4.34 miliardi di euro per pratiche illegali riguardanti i dispositivi Android, volte a rafforzare la posizione dominante del motore di ricerca Google. In generale, in merito al possibile uso degli algoritmi intelligenti a scopi collusivi cfr. OECD, *Algorithms and Collusion: Competition Policy in the Digital Age*, 2017, in <https://www.oecd.org/daf/competition/Algorithms-and-collusion-competition-policy-in-the-digital-age.pdf>.

⁸⁹ È, infatti, proprio questa la prospettiva perseguita e promossa all'interno della maggior parte di documenti nazionali e sovranazionali riguardanti lo sviluppo dell'AI a favore e a beneficio della società. A questo proposito, *ex multis* cfr. HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*, cit., p. 9 e ss.; OFFICE PARLEMENTAIRE D'ÉVALUATION DES CHOIX SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES, *op. cit.*, p. 210 e ss. Per alcune riflessioni sulla realizzabilità di una *Good AI Society*, si veda L. FLORIDI ET AL., *AI4People - An Ethical Framework for a Good AI*

l'AI rischia, in primo luogo, di escludere dagli importanti vantaggi promessi tutti coloro che non siano nelle condizioni economiche di poter sostenere il costo, oggi ancora elevato, di questa tecnologia⁹⁰. In secondo luogo, l'interesse alla tutela della segretezza sul funzionamento dell'AI rischia di vanificare quelle esigenze di conoscibilità e di trasparenza che invece dovrebbero caratterizzare l'uso di questi strumenti intelligenti all'interno di una dimensione decisionale tecnologicamente determinata⁹¹.

Il secondo profilo problematico che viene in luce in relazione alla natura privata delle attuali tecnologie di AI riguarda, invece, le capacità espresse dai meccanismi di funzionamento di questi sistemi intelligenti. Come si è ormai avuto modo di osservare più volte, i modelli attuali di AI si caratterizzano per la capacità di raccogliere le informazioni relative ai comportamenti e alle azioni delle persone, di analizzarne caratteristiche e correlazioni e di elaborare modelli in grado sia di prevedere le future interazioni degli esseri umani, sia di incidere sulle loro decisioni e azioni. Le potenzialità che l'AI propone in questi termini stanno offrendo un'opportunità senza precedenti al ristrettissimo numero di società private che sviluppano e producono questo particolare tipo di tecnologia: conoscere i comportamenti e i desideri delle persone, sia a li-

Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations, cit., 689 e ss.; L. FIORIDI, *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*, cit.

⁹⁰ In generale, sugli effetti negativi che potrebbero essere causati da un'ulteriore forma di *economic divide* dovuto alla diffusione delle tecnologie intelligenti, cfr. D. COYLE, *Cogs and Monsters. What Economics Is, and What It Should Be*, Princeton-Oxford, 2021, p. 202 e ss. In questa opera, l'autrice evidenzia come la riduzione dei costi di produzione e di acquisto delle nuove tecnologie di AI sia fondamentale per assicurare un maggiore e uguale accesso da parte della popolazione e come in questo tipo di operazione si fondamentale evitare eccessive concentrazioni di mercato, nonostante il rischio di nuove forme di disparità e di disegualianza economica dovute a una maggiore esternalizzazione e automazione dei servizi offerti.

⁹¹ In F. PASQUALE, *The Black Box Society. The Secret Algorithms That Control Money and Information*, cit., p. 2, l'autore sostiene che l'opacità dei contemporanei sistemi di AI è, in realtà, un elemento fortemente desiderato dalle società produttrici di questa tecnologia. Grazie alla segretezza che avvolge i meccanismi di funzionamento di questi particolari sistemi intelligenti, le società continuerebbero a eludere gli interventi normativi di etero regolazione che, altrimenti, sarebbero obbligate a rispettare, attuandone i contenuti anche in questo settore.

vello individuale, sia a livello collettivo⁹². Ciò significa che non solo questi soggetti sono in grado di proporre prodotti e servizi sempre più coerenti e affini alle esigenze e alla volontà dei potenziali futuri consumatori, ma essi possono anche, attraverso lo sviluppo e l'applicazione dell'AI, influenzare e indirizzare le decisioni e le azioni delle persone⁹³. Tali aspetti stanno, dunque, creando il terreno adatto per la realizzazione di uno scenario rivoluzionario dal punto di vista economico, sociale e giuridico: un fenomeno tecnologico ed economico si sta progressivamente trasformando in una nuova forma di potere, in grado di incidere nella quotidianità delle persone⁹⁴. L'affermazione del nuovo “capitali-

⁹² Sui rischi connessi a questa ormai acclarata concentrazione del potere di mercato nelle mani di un piccolo gruppo di società si veda M. MARTINI, *Regulating Algorithms: How to Demystify the Alchemy of Code?*, in M. EBERS, S. NAVAS (a cura di), *Algorithms and Law*, Cambridge, 2020, pp. 107-108.

⁹³ Sulle conseguenze che questo fenomeno può causare su un più ampio spettro di scelte individuali e collettive si veda K. YEUNG, *Why Worry about Decision-Making by Machine?*, cit., pp. 35-37; C. KRÖNKE, *Artificial Intelligence and Social Media*, in T. WISCHMEYER, T. RADEMACHER (a cura di), *Regulating Artificial Intelligence*, Cham, 2020, p. 145 e ss.; M. MARTINI, *op. cit.*, p. 108. In quest'ultimo contributo, l'autore sottolinea anche i rischi che questo fenomeno di mercato può determinare in relazione alla struttura delle società democratiche, alterandone alcune dinamiche e meccanismi. In E. LONGO, *The Risks of Social Media Platforms for Democracy: A Call for a New Regulation*, in B. CURTS, E. FOSCH-VILLARONGA (a cura di), *Law and Artificial Intelligence. Regulating AI and Applying AI in Legal Practice*, Berlino, 2022, p. 169 e ss., si evidenzia come il potere condizionante esercitato da queste società, e in particolare da quelle che forniscono servizi di social media, costituisca a tutti gli effetti una forza politica. Le conseguenze sul piano politico e democratico del fenomeno descritto sono analizzate anche in C. O'NEIL, *op. cit.*, p. 265 e ss. Nello specifico, l'autrice illustra gli esperimenti svolti da Facebook tra il 2010 e il 2012 per valutare la propria capacità di influenzare l'affluenza elettorale. Gli studi hanno dimostrato che la piattaforma, mettendo a disposizione dei propri utenti la possibilità di utilizzare il disclaimer “io ho votato” per comunicare la propria partecipazione alle elezioni, ha contribuito a incoraggiare e a spingere gli utenti verso l'esercizio del proprio diritto di voto, facendo leva sulla pressione sociale che sarebbe derivata dal mancato uso del disclaimer menzionato. Tale profilo è evidenziato anche in A. MYERS, *AI's Power of Political Persuasion*, 27 febbraio 2023, in <https://hai.stanford.edu/news/ais-powers-political-persuasion>.

⁹⁴ Per alcune riflessioni su questo processo di trasformazione delle nuove realtà economiche digitali e sulle relative conseguenze giuridiche si veda O. POLLICINO, *L'“autunno caldo” della Corte di giustizia in tema di tutela dei diritti fondamentali in*

smo della sorveglianza”⁹⁵ apre a una nuova dimensione sociale e giuridica in cui un numero sempre più ristretto di società private non solo sono in grado di conoscere gli aspetti più privati e intimi della vita delle persone, ma possono anche incidere sugli stessi manipolandone le scelte e i comportamenti⁹⁶. In questo modo, le persone sarebbero indirizzate nelle proprie decisioni non tanto verso il raggiungimento dei propri obiettivi, bensì verso i propositi stabiliti da coloro che detengono questo

rete e le sfide del costituzionalismo alle prese con i nuovi poteri privati in ambito digitale, in *federalismi.it*, 19, 2019, p. 11 e ss.; C. CASONATO, *Per un'intelligenza artificiale costituzionalmente orientata*, in A. D'ALOIA (a cura di), *Intelligenza artificiale e diritto. Come regolare un mondo nuovo*, Milano, 2020, pp. 81-82; O. POLLICINO, G. DE GREGORIO, *Constitutional Law in the Algorithmic Society*, in H.-W. MICKLITZ, O. POLLICINO, A. REICHMAN, A. SIMONCINI, G. SARTOR, G. DE GREGORIO (a cura di), *Constitutional Challenges in the Algorithmic Society*, Cambridge, 2022, p. 5 e ss.; Y. MENECEUR, *L'intelligence artificielle en procès. Plaidoyer pour une réglementation internationale et européenne*, Bruxelles, 2020, p. 227 e ss.; A. ROUVEROY, T. BERNS, *Gouvernementalité algorithmique et perspectives d'émancipation. Le disparate comme condition d'individuation par la relation?*, in *Réseaux*, 1, 2013 pp. 163-196. In questo contributo, gli autori elaborano il concetto di “governamentalità algoritmica”, il quale starebbe a indicare una nuova organizzazione della gestione delle questioni umane, basato sul formalismo statistico utilizzato dai sistemi artificiali. Nel ricorso a tale formulazione gli autori riprendono il termine di “governamentalità” elaborato da Michel Foucault durante le lezioni tenute al Collège de France tra il 1978 e il 1979 e come espresso in M. FOUCAULT, *Nascita della biopolitica. Corso al Collège de France (1978-1979)*, Milano, 2007, p. 23 e ss. Il tema dell'emersione di una nuova forma di potere è affrontato anche in M.R. FERRARESE, *Poteri nuovi. Privati, penetranti, opachi*, Bologna, 2022, p. 43 e ss.

⁹⁵ Questo il termine coniato da Shoshana Zuboff per indicare una nuova forma di capitalismo, presente nell'epoca contemporanea, il cui obiettivo non è semplicemente osservare e controllare i comportamenti dei singoli individui, ma manipolarne le scelte. Cfr. S. ZUBOFF, *Il capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell'umanità nell'era dei nuovi poteri*, cit., p. 37 e ss.

⁹⁶ Sul punto S. ZUBOFF, *Il capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell'umanità nell'era dei nuovi poteri*, cit., p. 37 e ss.; EAD., *Surveillance Capitalism and the Challenge of Collective Action*, cit., p. 10 e ss.; L.A. BYGRAVE, *Machine Learning, Cognitive Sovereignty and Data Protection Rights with Respect to Automated Decisions*, in M. IENCA ET AL. (a cura di), *The Cambridge Handbook of Information Technology, Life Science and Human Rights*, Cambridge, 2022, pp. 166-188; S. LIGTHART, G. MEYNEN, T. DOUGLAS, *op. cit.*, p. 32 e ss.; C. O'NEIL, *op. cit.*, p. 264; K. CRAWFORD, *op. cit.*, p. 254 e ss.

nuovo potere strumentalizzante⁹⁷. Tale situazione è opportunamente esemplificata dal noto caso Facebook-Cambridge Analytica, che ha rappresentato una delle prime manifestazioni di questa nuova forma di potere. Nel 2018, infatti, è emerso che la società di consulenza politica Cambridge Analytica aveva utilizzato i dati personali di circa 87 milioni di utenti di Facebook con l'obiettivo di conoscerne abitudini e interessi e, quindi, profilarli grazie ad avanzati sistemi di AI e di *data mining*. In particolare, la società britannica aveva ottenuto queste informazioni attraverso l'acquisizione dell'app *Thisisyourdigitallife*, la quale, nell'offrire agli utenti di Facebook la possibilità di eseguire un test sulla propria personalità, consentiva la raccolta dei dati riguardanti non solo i partecipanti al test ma anche di tutti i loro contatti sulla piattaforma⁹⁸. In questo modo, Cambridge Analytica aveva potuto studiare le preferenze di un elevato numero di persone e così realizzare forme di propa-

⁹⁷ Così in S. ZUBOFF, *Il capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell'umanità nell'era dei nuovi poteri*, cit., p. 393 e ss., dove l'autrice illustra come l'obiettivo perseguito da questa nuova forma di potere sia non più automatizzare il flusso di informazioni che riceviamo quotidianamente, ma automatizzare proprio i singoli individui e la società. Questo aspetto è ripreso anche in K. YEUNG, M. LODGE, *Algorithmic Regulation. An Introduction*, in K. YEUNG, M. LODGE (a cura di), *Algorithmic Regulation*, Oxford, 2019, pp. 11-12. Tale capacità di indirizzare le scelte delle persone è stata definita una forma di *hypernudging* in K. YEUNG, "Hypernudge": *Big Data as a mode of regulation by design*, in *Information, Communication & Society*, 1, 2017, p. 118 e ss. Secondo l'autrice, il fenomeno dell'*hypernudging* rappresenta la trasformazione tecnologica, anche in termini di potenziamento nella pervasività, delle tecniche di *nudging*. A questo proposito si veda anche S. MILLS, *Finding the "nudge" in hypernudge*, in *Technology in Society*, 71, 2022, pp. 1-9.

⁹⁸ Su questo aspetto si vedano le riflessioni svolte in D. SBORLINI, *Profilazione elettorale e protezione dei dati personali: prospettive di soluzione in ambito europeo*, in *Il diritto dell'informazione e dell'informatica*, 6, 2022, pp. 1173-1197. In particolare, appare opportuno evidenziare come la raccolta dei dati riferiti ai contatti degli utenti che avevano usufruito dei servizi proposti da *Thisisyourdigitallife* sia avvenuta senza la prestazione di un valido consenso da parte dei soggetti interessati. Per gli altri, invece, il consenso era stato prestato correttamente nel momento in cui avevano accettato di sottoporsi al test sulla personalità.

ganda politica mirata, finalizzata a influenzare e a indirizzare le intenzioni di voto secondo le preferenze dei propri committenti⁹⁹.

Tale esempio evidenzia, quindi, come l'impiego di sistemi di AI secondo le modalità illustrate ponga questioni di grande rilievo, le quali assumono primaria importanza se contestualizzate nella struttura giuridica che caratterizza i contemporanei Stati costituzionali di diritto¹⁰⁰. L'uso dell'AI nel contesto descritto apre alla possibilità che i pochi soggetti privati titolari di questo nuovo potere possano favorire il perseguimento dei loro interessi e obiettivi anche in situazioni in cui gli unici poteri legittimati a prevalere dovrebbero essere quelli pubblici e senza che gli interessati da queste dinamiche ne siano consapevoli o vi abbiano acconsentito¹⁰¹. Una simile applicazione e diffusione dell'AI,

⁹⁹ In generale sul caso Facebook-Cambridge Analytica si veda B. KAISER, *La dittatura dei dati*, trad. it., Milano, 2019. Sempre su questo caso e sulle conseguenze a esso riconducibili cfr. S. ZUBOFF, *Il capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell'umanità nell'era dei nuovi poteri*, cit., p. 287 e ss.; H. AFRIAT ET AL., "This is capitalism. It is not illegal": Users' attitudes toward institutional privacy following the Cambridge Analytica scandal, in *The Information Society*, 2, 2021, pp. 115-127; J. HINDS, E.J. WILLIAMS, A.N. JOINSON, "It wouldn't happen to me": Privacy concerns and perspectives following the Cambridge Analytica scandal, in *International Journal of Human-Computer Studies*, 143, 2021, pp. 1-14; J. ISAAK, M.J. HANNA, *User Data Privacy: Facebook, Cambridge Analytica, and Privacy Protection*, in *Computer*, 8, 2018, pp. 56-59. Per quanto concerne, in generale, le attività di micro-targeting elettorale e la loro influenza sulla libertà di autodeterminarsi nelle scelte politico-elettorali si veda I.S. RUBINSTEIN, *Voter Privacy in the Age of Big Data*, in *Winsconsin Law Review*, 5, 2014, pp. 861-936.

¹⁰⁰ In relazione a tale profilo in B. CARAVITA DI TORITTO, *Principi costituzionali e intelligenza artificiale*, in U. RUFFOLO (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, Milano, 2020, p. 459 e ss., l'autore si interroga proprio sulla tenuta degli attuali sistemi democratici, fondati su un costituzionalismo liberale e sociale, rispetto al potere espresso negli ultimi anni dai giganti del web.

¹⁰¹ Questo profilo è evidenziato anche in A. SIMONCINI, E. CREMONA, *L'AI fra pubblico e privato*, in *DPCE online*, 1, 2022, p. 253 e ss. Il progressivo venir meno del confine tra pubblico e privato è evidenziato anche in F. PARRUZZO, *I sovrani della rete. Piattaforme digitali e limiti costituzionali al potere privato*, Napoli, 2022, p. 110 e ss., laddove l'autrice sottolinea come la nuova forma di potere esercitata dai contemporanei colossi del digitale stia uscendo dalla dimensione strettamente legata alle logiche di mercato per estendere i propri effetti all'interno della sfera pubblica e incidere sui diritti fondamentali.

che si faccia promotrice di obiettivi e scopi altri rispetto a quelli che normalmente informano il processo decisionale umano, apre, quindi, nuovi scenari in cui gli strumenti e le garanzie che l'ordinamento giuridico predispone a tutela degli interessi, dei diritti e delle libertà delle singole persone e della collettività rischiano di non essere sufficienti di fronte alle circostanze prospettate¹⁰².

Alla luce del quadro delineato e delle dinamiche descritte, appare evidente che la natura privata dell'AI può determinare conseguenze pericolose qualora questa tecnologia sia inserita all'interno di un processo decisionale. Come si è avuto modo di osservare per i problemi di opacità e discriminazione prospettati da questi sistemi, anche le ultime caratteristiche illustrate possono determinare l'insorgere di rischi significativi, il cui mancato controllo e la mancanza di un adeguato bilanciamento di tutte le posizioni in gioco possono compromettere le persone nell'esercizio dei diritti e delle libertà a esse riconosciute. In particolare, la possibilità che i sistemi di AI siano utilizzati anche per perseguire interessi diversi da quelli delle parti coinvolte in un processo decisionale può portare a un'indebita compressione della possibilità per le persone di compiere scelte libere e consapevoli in riferimento alle azioni da compiere. In un simile scenario, dunque, l'AI mostra di poter incidere negativamente su aspetti intimi e personali della vita di una persona, mettendo anche a rischio la capacità di esprimere a pieno la propria identità¹⁰³ e, in generale, di esercitare il diritto all'autodetermina-

¹⁰² Questo aspetto è ribadito anche in G. DE GREGORIO, *op. cit.*, p. 4; F. PARRUZZO, *op. cit.*, p. 55.

¹⁰³ La capacità dei sistemi di AI e, in generale, delle nuove tecnologie digitali di avere un impatto sulla tutela dell'identità della persona è illustrata in F. PARRUZZO, *op. cit.*, p. 48 e ss. L'autrice, infatti, evidenzia come la pervasività del potere privato esercitato attraverso gli ultimi ritrovati tecnologici sia tale da influenzare la formazione dell'identità, sia nella dimensione personale che in quella digitale, di un individuo. In particolare, in un contesto in cui l'AI dimostra di poter condizionare in modo significativo le decisioni adottate e le azioni intraprese, occorre riflettere sulla capacità della persona di esprimere a pieno la propria identità, anche attraverso il diritto di autodeterminarsi, senza rimanere bloccato in una nuova forma di determinismo perpetrata dalle nuove tecnologie digitali. Questi profili problematici, e in particolare la possibilità che la persona umana sia «catturata» dalle determinazioni elaborate dai sistemi di AI, sono sottolineati anche in C. CASONATO, *L'intelligenza artificiale e il diritto pubblico com-*

zione nei contesti più disparati. E questo porta l'AI a essere il principale veicolo per l'adozione di decisioni tecnologicamente *disorientate* che possono produrre un impatto negativo sia a livello individuale che collettivo per quanto riguarda la tutela dei diritti fondamentali e la tenuta delle logiche democratiche.

parato ed europeo, in *DPCE online*, 1, 2022, pp. 169-179; A. SIMONCINI, *L'algoritmo incostituzionale: intelligenza artificiale e il futuro delle libertà*, cit., 167-203; M. BIANCA, *La filter bubble e il problema dell'identità digitale*, in *Medialaws - Rivista di Diritto dei Media*, 2, 2019, pp. 39-53. Sul ruolo che possono assumere le nuove tecnologie nel condizionare la persona nella propria identità e nelle proprie scelte cfr. S. RODOTÀ, *op. cit.*, p. 335 e ss.; ID., *La vita e le regole. Tra diritto e non diritto*, Milano, 2006, p. 267 e ss. In generale sul diritto all'identità personale e sugli strumenti di tutela a esso accordati G. PINO, *Il diritto all'identità personale. Interpretazione costituzionale e creatività giurisprudenziale*, Bologna, 2003.

CAPITOLO TERZO

I PRINCIPI COSTITUZIONALI E LE SFIDE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

SOMMARIO: 1. La decisione tecnologicamente (dis)orientata nel prisma del costituzionalismo contemporaneo. 2. Il principio di trasparenza nel costituzionalismo della Western Legal Tradition. Brevi cenni ricostruttivi. 2.1. Il principio di trasparenza e l'impiego dell'intelligenza artificiale. Nuove prospettive interpretative alla luce della decisione inspiegabile. 3. Il principio di eguaglianza nel costituzionalismo della Western Legal Tradition. Brevi cenni ricostruttivi. 3.1. Il principio di eguaglianza e l'impiego dell'intelligenza artificiale. Nuove prospettive interpretative alla luce della decisione parziale. 4. Il principio del primato della persona nel costituzionalismo della Western Legal Tradition. Brevi cenni ricostruttivi. 4.1. Il principio del primato della persona e l'impiego dell'intelligenza artificiale. Nuove prospettive interpretative alla luce della decisione eterodeterminata.

1. La decisione tecnologicamente (dis)orientata nel prisma del costituzionalismo contemporaneo

L'affermazione del nuovo paradigma decisionale descritto, in cui, per l'appunto, l'AI assume un ruolo di preminenza nel determinare l'esito del processo decisionale, porta alla luce uno scenario sempre più complesso e composito.

Come si è avuto modo di osservare nei precedenti paragrafi, la progressiva diffusione del nuovo modello di decisione tecnologicamente determinata sta portando a un aumento nel numero di scelte completamente delegate o semplicemente supportate dall'ausilio di questi strumenti intelligenti che, riducendo o eliminando del tutto l'intervento umano, dovrebbero migliorare alcune operazioni decisionali¹. Questa tendenza crescente a confidare nei sistemi di AI sta rendendo maggiormente pervasiva la presenza di simili strumenti, tanto da contribuire a definire la società nelle sue più intime caratteristiche. Gli algoritmi, infatti, possono modellare i meccanismi di funzionamento di ampie

¹ Così evidenziato in S. RODOTÀ, *Il diritto di avere diritti*, cit., pp. 401-402.

aree delle organizzazioni sociali umane, arrivando a redistribuire l'esercizio dei poteri più tradizionali e a farne addirittura emergere di nuovi, con la conseguenza che un uso indebito dell'AI potrebbe gradualmente portare all'affermazione di una società algoritmica in cui svaniscono le garanzie che dovrebbero tutelare le persone e la loro individualità con riferimento al nuovo potere tecnologico descritto².

Questo fenomeno dirompente e rivoluzionario, oltre a produrre conseguenze rilevanti all'interno del contesto sociale, influisce anche sulla dimensione giuridica. Gli effetti prodotti dall'introduzione dell'AI nei processi decisionali si concretizzano all'interno di un'infrastruttura giuridica definita che, seppur non sia stata realizzata per far fronte a queste situazioni, non può non tenere conto delle ripercussioni fino a qui delineate. I rischi che possono derivare dall'uso dell'AI, tanto da *disorientare* la decisione in questo senso operata, pongono, infatti, nuove sfide alle categorie e agli strumenti giuridici tradizionali, la cui tenuta deve essere vagliata alla luce delle specifiche problematiche riconducibili all'applicazione di questi strumenti tecnologici.

Tale operazione risulta particolarmente significativa in riferimento alle categorie del costituzionalismo contemporaneo³. I mutamenti causati dalla diffusione dei sistemi intelligenti e dall'affermazione di una nuova forma di potere tecnologico, in termini di definizione di una

² Questo profilo è sottolineato sempre in S. RODOTÀ, *Il diritto di avere diritti*, cit., pp. 402-403. L'autore, inoltre, afferma: «Alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, infatti, è stata attribuita una virtù, quella di rendere la società più trasparente proprio per quanto riguarda la possibilità di controlli diffusi sul potere, su qualsiasi potere. Ma quando l'algoritmo diviene il fondamento stesso del potere esercitato da un soggetto, com'è nel caso assai enfatizzato di Google, e tutto ciò che lo riguarda è avvolto dalla massima segretezza, allora siamo davvero di fronte alla nuova versione degli *arcana imperii*, che non tutelano soltanto l'attività d'impresa, ma si impadroniscono, direttamente o indirettamente, della vita stessa delle persone».

³ L'importanza di un'analisi delle sfide poste, in generale, dalle nuove tecnologie digitali e, più nello specifico, dall'intelligenza artificiale alla luce delle categorie del costituzionalismo è ribadita anche in O. POLLICINO, G. DE GREGORIO, *op. cit.*, pp. 3-24; C. CASONATO, *L'intelligenza artificiale e il diritto comparato ed europeo*, cit., p. 170 e ss.; C. COLAPIETRO, *Le sfide del "costituzionalismo digitale": un approccio originale al rapporto tra diritto e nuove tecnologie*, in *La Rivista del Gruppo di Pisa*, Quaderno monografico 3, 2021, pp. 7-12; G. DE GREGORIO, *op. cit.*, p. 1 e ss.

nuova *governance* algoritmica⁴, giustificano la scelta di analizzare le questioni emerse secondo questa specifica chiave di lettura giuridica in base a due ordini di ragioni. In primo luogo, i rischi connessi al fenomeno della decisione tecnologicamente determinata dall'uso dell'AI sono tali da richiamare l'attenzione all'originaria vocazione del costituzionalismo, cioè la reale e concreta limitazione dei poteri in funzione di un'efficace garanzia e tutela dei diritti⁵. In secondo luogo, i principi e le

⁴ Il riferimento qui è a J. DANAHER, *The Threat of Algocracy: Reality, Resistance and Accommodation*, in *Philosophy & Technology*, 29, 2016, pp. 245-268. In questo contributo l'autore utilizza il termine *algocracy* per descrivere la nuova realtà in cui gli algoritmi sono in grado di organizzare e vincolare le decisioni e le azioni delle persone con conseguenze anche sull'assetto giuridico di riferimento.

⁵ Le finalità del costituzionalismo sono così definite in M. FIORAVANTI, *Costituzionalismo. Percorsi della storia e tendenze attuali*, Roma-Bari, 2009. Tale vocazione costituisce l'essenza stessa del costituzionalismo tanto da risultare quale elemento comune alle diverse definizioni che negli anni sono state elaborate. A questo proposito, tra le definizioni classiche di costituzionalismo si veda *ex multis*, C.H. MCLWAIN, *Constitutionalism: Ancient and Modern*, Indianapolis, 1947, in cui l'autore definisce come costituzionalismo «(...) the limitation of government by law»; C.J. FRIEDRICH, *Constitutional Government and Democracy. Theory and Practice in Europe and America*, Boston, 1941, laddove si afferma che «This division of power is the basis of civilized government. It is what is meant by constitutionalism»; N. MATTEUCCI, *Organizzazione del potere e libertà. Storia del costituzionalismo moderno*, Torino, 1976, in cui l'autore parla di «(...) tecnica della libertà contro il potere arbitrario», per indicare il ruolo del diritto costituzionale, quale strumento del costituzionalismo, nell'assicurare la tutela dei diritti fondamentali a fronte di possibili violazioni da parte dei poteri dello Stato. Tale approccio definitorio trova ulteriore conferma nell'art. 16 della Dichiarazione dei Diritti dell'Uomo e del Cittadino del 1789 che stabilisce: «Ogni società in cui la garanzia dei diritti non è assicurata, né la separazione dei poteri stabilita, non ha una Costituzione». Sempre sulla definizione dei caratteri essenziali del costituzionalismo e sulle finalità perseguite cfr. P. RIDOLA, *Preistoria, origini e vicende del costituzionalismo*, in P. CARROZZA, A. DI GIOVINE, G.F. FERRARI (a cura di), *Diritto costituzionale comparato*, Roma-Bari, 2009, pp. 21-58; A. DI GIOVINE, *Diritto costituzionale comparato: lineamenti introduttivi*, in A. DI GIOVINE, A. ALGOSTINO, F. LONGO, A. MASTROMARINO (a cura di), *Lezioni di diritto costituzionale comparato*, Milano, 2017, p. 5 e ss.; L. PEGORARO, A. RINELLA, *Sistemi costituzionali*, Torino, 2024, p. 77 e ss.; M. LUCIANI, *Costituzionalismo irenico e costituzionalismo polemico*, in *Giurisprudenza costituzionale*, 2, 2006, pp. 1643-1668; A. SAJÓ, R. UITZ, *The Constitution of Freedom: An Introduction to Legal Constitutionalism*, Oxford, 2017, p. 12 e ss.; N.W. BARBER, *The Principle of Constitutionalism*, Oxford, 2018, p. 1 e ss.; M.E. BRANDON, *Constitutiona-*

categorie del costituzionalismo possono costituire un valido e fondamentale strumento per guidare un processo di normazione che assicuri nei contesti di utilizzo delle nuove tecnologie intelligenti la tutela e la promozione delle libertà e dei diritti fondamentali senza annullare i benefici che possono derivare dal progresso tecnologico⁶.

Da questa prospettiva, risulta chiaro che una lettura del fenomeno della decisione tecnologicamente determinata alla luce delle categorie del costituzionalismo contemporaneo offre numerosi vantaggi nell'ottica di individuare soluzioni idonee a limitare gli effetti negativi che possono derivare dall'applicazione dell'AI. Tuttavia, una simile operazione, come già osservato, deve essere realizzata tenendo in debita considerazione le caratteristiche della nuova realtà algoritmica. L'uso dell'AI nella dimensione decisionale è, infatti, in grado di incidere sui diritti e sulle libertà delle persone in un modo inedito, che sfugge agli schemi tipici del diritto costituzionale nella sua accezione tradizionale. Se da

lism, in M. TUSHNET, M.A. GRABER, S. LEVINSON (a cura di), *The Oxford Handbook of the U.S. Constitution*, New York, 2015, pp. 763-784; A. PIN, L.P. VANONI, A. VEDASCHI, *Oltre il costituzionalismo?*, in *Diritto Pubblico Comparato ed Europeo*, 4, 2022, pp. 859-872. Per quanto concerne, poi, il profilo più specifico delle finalità perseguite dal costituzionalismo in relazione alle questioni poste dall'applicazione dell'AI e dal nuovo potere espresso da questa particolare tecnologia si veda C. CASONATO, *Per un'intelligenza artificiale costituzionalmente orientata*, cit., p. 82; A. SIMONCINI, *Sovranità e potere nell'era digitale*, in T.E. FROSINI, O. POLLICINO, E. APA, M. BASSINI (a cura di), *Diritti e libertà in Internet*, Milano-Firenze, 2017, pp. 19-38; O. POLLICINO, *Forum: Law and Artificial Intelligence. L'impatto dell'AI sul diritto e sui diritti*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, n. 1, 2020, pp. 491-492; A. SIMONCINI, *Forum: Law and Artificial Intelligence. L'impatto dell'AI sul diritto e sui diritti*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, n. 1, 2020, pp. 498-501; G. DE GREGORIO, *op. cit.*, p. 3 e ss.; ID., *The rise of digital constitutionalism in the European Union*, in *International Journal of Constitutional Law*, 1, 2021, pp. 41-70; C. CASONATO, *L'intelligenza artificiale e il diritto comparato ed europeo*, cit., p. 170 e ss.; A. SIMONCINI, *Sistema delle fonti e nuove tecnologie. Le ragioni di una ricerca di diritto costituzionale, tra forma di Stato e forma di governo*, cit., p. 727; O. POLLICINO, *L'"autunno caldo" della Corte di giustizia in tema di tutela dei diritti fondamentali in rete e le sfide del costituzionalismo alle prese con i nuovi poteri privati in ambito digitale*, cit., p. 12.

⁶ Così evidenziato in A. SIMONCINI, *Sistema delle fonti e nuove tecnologie. Le ragioni di una ricerca di diritto costituzionale, tra forma di Stato e forma di governo*, cit., p. 727 e ss.; O. POLLICINO, G. DE GREGORIO, *op. cit.*, p. 10 e ss.

un lato, queste tecnologie intelligenti concretizzano l'esercizio di un nuovo potere privato i cui effetti globali possono minacciare la tutela dei diritti fondamentali in assenza di idonei strumenti di garanzia⁷, tali da assicurarne anche l'efficacia orizzontale⁸, è altrettanto vero che nella società contemporanea i dispositivi tecnologici, tra cui anche l'AI, si presentano quali strumenti irrinunciabili per consentire alle persone di esercitare pienamente i propri diritti e libertà⁹.

A fronte di un simile contesto, è, quindi, opportuno riflettere sull'effettiva capacità delle categorie e degli strumenti del costituzionalismo

⁷ Questo aspetto è sottolineato in G. DE GREGORIO, *Digital Constitutionalism in Europe. Reframing Rights and Powers in the Algorithmic Society*, cit., p. 4 e ss.; A. SIMONCINI, E. LONGO, *op. cit.*, p. 32 e ss.

⁸ O. POLLICINO, *L'“autunno caldo” della Corte di giustizia in tema di tutela dei diritti fondamentali in rete e le sfide del costituzionalismo alle prese con i nuovi poteri privati in ambito digitale*, cit., p. 12. In questo contributo l'autore evidenzia come una possibile risposta alla necessità di limitare il potere di questi nuovi soggetti digitali possa risiedere nella teoria sull'efficacia orizzontale dei diritti fondamentali, da applicare anche nelle relazioni *inter privatos* e quindi anche a queste nuove forme di potere. Tuttavia, l'autore sottolinea come questa soluzione, persuasiva dal punto di vista teorico, potrebbe non trovare effettiva applicazione nella prospettiva del diritto costituzionale comparato, dal momento che molto spesso le scelte effettuate dalle Corti costituzionali e supreme possono essere divergenti su questo punto. Se, infatti, nel contesto giuridico europeo la teoria di matrice tedesca del *Drittwirkung* è pacificamente accettata da tempo, lo stesso principio non può trovare applicazione, per esempio, nel contesto costituzionalismo statunitense, laddove l'applicazione della c.d. *State action doctrine* impedisce l'applicazione delle garanzie costituzionali alle dinamiche instauratesi tra soggetti privati. Questi aspetti sono poi ulteriormente approfonditi in O. POLLICINO, *Judicial Protection of Fundamental Rights on the Internet. A Road towards Digital Constitutionalism?*, Oxford, 2021, p. 200 e ss. Sul tema dell'efficacia orizzontale dei diritti fondamentali si veda anche M. AHUMADA, *The Recurring Debate on the Horizontal Effect of Fundamental Rights. Constitutional Approaches*, in C. IZQUIERDO-SANS, C. MARTÍNEZ-CAPDEVILA, M. NOGUEIRA-GUASTAVINO (a cura di), *Fundamental Rights Challenges. Horizontal Effectiveness, Rule of Law and Margin of National Appreciation*, Cham, 2021, pp. 3-10; S. GARDBAUM, *The “Horizontal Effect” of Constitutional Rights*, in *Michigan Law Review*, 102, 2003, pp. 387-459; M. TUSHNET, *The issue of state action/horizontal effect in comparative constitutional law*, in *International Journal of Constitutional Law*, 1, 2003, pp. 79-98; E. FRANTZIOU, *The Horizontal Effect of Fundamental Rights in the European Union. A Constitutional Analysis*, Oxford, 2019.

⁹ Così in O. POLLICINO, G. DE GREGORIO, *op. cit.*, p. 6 e ss.

contemporaneo di rispondere alle sfide poste dall'AI, assicurando che siano soddisfatte le nuove esigenze della società algoritmica senza venire meno alla necessità di tutelare i diritti delle persone di fronte alle criticità causate dai sistemi intelligenti. In questo senso e nella prospettiva di comprendere quale sia la migliore strada da intraprendere per mitigare e limitare i rischi riconducibili all'applicazione dell'AI¹⁰, occorre analizzare come principi costituzionali e diritti fondamentali debbano declinare la loro accezione tradizionale per far fronte agli effetti della decisione tecnologicamente determinata dall'AI, in una prospettiva di evoluzione che tenga conto delle trasformazioni del nuovo mondo tecnologico e digitale¹¹.

¹⁰ Questi aspetti saranno analizzati *infra* Capitolo VI, che sarà dedicato ad approfondire i principali modelli di disciplina dell'AI adottati in prospettiva comparata.

¹¹ In questo senso E. LONGO, A. PIN, *Oltre il costituzionalismo? Nuovi principi e regole costituzionali per l'era digitale*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, 1, 2023, pp. 103-116. La necessità di ripensare il costituzionalismo contemporaneo alla luce delle novità introdotte dalle tecnologie digitali e intelligenti è evidenziata anche in N. SUZOR, *Digital Constitutionalism: Using the Rule of Law to Evaluate the Legitimacy of Governance by Platforms*, in *Social Media + Society*, 3, 2018, pp. 1-11; ID., *Lawless: The Secret Rules That Govern Our Digital Lives*, Cambridge, 2019, p. 150 e ss.; G. DE GREGORIO, *Digital Constitutionalism in Europe. Reframing Rights and Powers in the Algorithmic Society*, cit.; O. POLLICINO, G. DE GREGORIO, *op. cit.*, 3-24; O. POLLICINO, *Judicial Protection of Fundamental Rights on the Internet. A Road towards Digital Constitutionalism?*, cit., p. 4 e ss.; E. CELESTE, *Digital Constitutionalism. The Role of Internet Bills of Right*, Londra, 2022; F. DE ABREU DUARTE, G. DE GREGORIO, A.J. GOLIA, *Perspective on digital constitutionalism*, in B. BROZEK, O. KANEVSKAIA, P. PALKA (a cura di), *Research Handbook on Law and Technology*, Cheltenham-Northampton (MA), 2024, pp. 315-329. In questi contributi gli autori ipotizzano una nuova forma di costituzionalismo, il *digital constitutionalism* per l'appunto, per indicare l'attuale approccio del diritto costituzionale alla realtà digitale contemporanea. Al di là della scelta metodologica di adottare una denominazione specifica per descrivere la nuova dimensione in cui si trova a operare il costituzionalismo contemporaneo, è opportuno sottolineare che l'idea di un costituzionalismo in evoluzione rispetto ai mutamenti della realtà non rappresenta certo una novità dal punto di vista dottrinale. Questa tensione verso la dimensione evolutiva del diritto nell'interpretazione delle categorie, dei principi e degli strumenti del costituzionalismo trova piena espressione nella già menzionata dottrina canadese del c.d. *living tree*. Con tale termine si fa riferimento a un insieme di tecniche di interpretazione costituzionale che consentono di leggere i contenuti della Costituzione canadese alla luce delle evoluzioni del mondo contemporaneo, senza per

Alla luce di questi elementi, appare opportuno iniziare l'analisi in oggetto partendo dalla prospettiva dei principi costituzionali, facendo riferimento a quei principi che, tra i molti che possono assumere rilevanza¹², risultino maggiormente interessati dalle conseguenze dell'uso dell'AI nella dimensione decisionale. In particolare, i rischi per l'esercizio dei diritti e delle libertà fondamentali¹³ delineati dall'applicazione delle tecnologie intelligenti nella dimensione decisionale rendono necessario valutare la tenuta di tre specifici principi¹⁴ ampiamente affermati all'interno della *Western Legal Tradition*: il principio di trasparenza, il principio di eguaglianza e il principio che afferma il primato della persona.

questo rinunciare al riconoscimento del suo significato originario. Questo metodo interpretativo, che non rappresenta un *unicum* canadese ma caratterizza numerosi ordinamenti costituzionali, è solitamente contrapposto all'approccio adottato dalle dottrine c.d. *originaliste*, secondo cui il significato del testo costituzionale deve essere ricostruito recuperando l'intento originale del legislatore costituente. A questo proposito si veda, *ex multis*, P.W. HOGG, *op. cit.*; B.W. MILLER, *Beguiled By Metaphors: The "Living Tree" and Originalist Constitutionalist Interpretation in Canada*, in *Canadian Journal of Law and Jurisprudence*, 2, 2009, pp. 331-354; I. BINNIE, *Interpreting the Constitution: The Living Tree vs. Original Meaning*, in *Options Politiques*, 28, 2007, pp. 104-110; G. ROMEO, *L'argomentazione costituzionale di common law*, Torino, 2020; R.W. BENNETT, L.B. SOLUM, *Constitutional Originalism: A Debate*, New York, 2011. Sempre su questi profili, ma con maggiore riferimento alle dinamiche dell'ordinamento italiano, cfr. G. AZZARITI (a cura di), *Interpretazione costituzionale*, Torino, 2007; F. MODUGNO, *Scritti sull'interpretazione costituzionale*, Napoli, 2008.

¹² In riferimento all'impatto che l'AI può produrre sui principi e sui valori promossi e tutelati nel contesto del costituzionalismo contemporaneo cfr. C. CASONATO, *Costituzione e intelligenza artificiale: un'agenda per il prossimo futuro*, cit., pp. 711-725.

¹³ Per una riflessione sui diritti, anche nuovi, chiamati in gioco dall'impiego delle tecnologie di AI cfr. C. CASONATO, *L'intelligenza artificiale e il diritto comparato ed europeo*, cit., 171 e ss.; L. RINALDI, *Intelligenza artificiale, diritti e doveri nella Costituzione italiana*, in *DPCE online*, 1, 2022, pp. 201-218.

¹⁴ Sul possibile ruolo dei principi costituzionali nella disciplina dell'AI e sulla necessità di intraprendere, a tal fine, nuove operazioni interpretative si consenta il rinvio a M. FASAN, *I principi costituzionali nella disciplina dell'intelligenza artificiale. Nuove prospettive interpretative*, in *DPCE online*, 1, 2022, pp. 181-199.

2. Il principio di trasparenza nel costituzionalismo della Western Legal Tradition. Brevi cenni ricostruttivi

Il primo principio costituzionale che assume importanza rispetto all'uso dell'AI, soprattutto in riferimento alle conseguenze determinate dal fenomeno della c.d. *black box* e dall'inspiegabilità della decisione, è senza dubbio il principio di trasparenza. Esso si fonda, infatti, su un concetto, trasparenza, che, seppure caratterizzato da una polivalenza semantica che può renderne indefinito il contenuto¹⁵, negli ultimi anni ha assunto un'importanza significativa proprio in relazione all'impiego di avanzate applicazioni tecnologiche e alla necessità di comprenderne il funzionamento¹⁶. Tuttavia, nonostante il rilievo giuridico acquisito in

¹⁵ Tale profilo è evidenziato in D.U. GALETTA, *La trasparenza, per un nuovo rapporto tra cittadino e pubblica amministrazione: un'analisi storico-evolutiva, in una prospettiva di diritto comparato ed europeo*, in *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, 5, 2016, pp. 1019-1065; H. FELZMANN, E. FOSCH-VILLARONGA, C. LUTZ, A. TAMÒ-LARRIEUX, *Transparency you can trust: Transparency requirements for artificial intelligence between legal norms and contextual concerns*, in *Big Data & Society*, 1, 2019, pp. 1-14; I. KOIVISTO, *The Anatomy of Transparency: The Concept and its Multifarious Implications*, in *EUI Working Paper MWP*, 9, 2016, pp. 1-22; J. TEURLINGS, M. STRAUFF, *Introduction: The Transparency Issue*, in *Cultural Studies & Critical Methodologies*, 1, 2014, pp. 1-8; M. SCHUDSON, *The Rise of the Rights to Know. Politics and the Culture of Transparency, 1945-1975*, Cambridge (MA), 2015. In H. FELZMANN, E. FOSCH-VILLARONGA, C. LUTZ, A. TAMÒ-LARRIEUX, *Towards Transparency by Design for Artificial Intelligence*, in *Science and Engineering Ethics*, 26, 2020, pp. 3333-3361, gli autori sottolineano come il termine "trasparenza" possa essere utilizzato indifferentemente per riferirsi a concetti quali "spiegabilità", "interpretabilità", "apertura", "accessibilità" e "visibilità", dimostrandone, quindi, la polivalenza semantica. Similmente in A. WELLER, *Transparency: Motivations and Challenges*, 2019, in <https://arxiv.org/abs/1708.01870>, si ribadisce le difficoltà esistenti nel dare un unico significato al concetto di trasparenza, dimostrando come questo possa mutare in base ai criteri di lettura e di analisi utilizzati.

¹⁶ In questo senso I. KOIVISTO, *Transparency in the Digital Environment*, in *Critical Analysis of Law*, 1 Special Issue, 2021, pp. 1-8; H. FELZMANN, E. FOSCH-VILLARONGA, C. LUTZ, A. TAMÒ-LARRIEUX, *Towards Transparency by Design for Artificial Intelligence*, cit., pp. 3333-3361; I. KOIVISTO, *The Transparency Paradox. Questioning an Ideal*, Oxford, 2022; H. FELZMANN, E. FOSCH-VILLARONGA, C. LUTZ, A. TAMÒ-LARRIEUX, *Robots and Transparency: The Multiple Dimensions of Transparency in the*

questo contesto lo renda un elemento normativo fondamentale nel guidare la disciplina delle nuove tecnologie¹⁷, il principio di trasparenza trova la sua legittimazione giuridica-costituzionale al di fuori della dimensione strettamente tecnologica e digitale.

Il principio di trasparenza, infatti, si inserisce nell'alveo del costituzionalismo contemporaneo quale espressione e declinazione del principio di separazione dei poteri e del principio democratico, concretizzando l'idea che un ordinamento democratico consista nel «governo del potere visibile (...) come il governo del potere pubblico in pubblico»¹⁸. Nelle note parole di Bobbio si sostanzia, quindi, il contenuto di questo principio, in base al quale in uno Stato costituzionale di diritto la tutela e la garanzia dei diritti si realizza limitando e controllando il potere anche attraverso la disponibilità e la distribuzione di informazioni relative alle modalità di esercizio dello stesso¹⁹. In tali termini e con maggior

Context of Robot Technologies, in *IEE Robotics & Automation Magazine*, 2, 2019, pp. 71-28.

¹⁷ Esemplificativo di ciò è il ruolo attribuito al principio di trasparenza dal Regolamento (UE) 2016/679, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, meglio noto con l'acronimo GDPR (*General Data Protection Regulation*). Nello specifico, l'art. 5, comma 1, lett. a) riconosce il principio di trasparenza come uno dei principi fondamentali da applicare al trattamento dei dati personali insieme ai principi di liceità, correttezza, limitazione delle finalità, minimizzazione dei dati, esattezza, limitazione della conservazione, integrità e riservatezza e di responsabilizzazione. Sul punto cfr. H. FELZMANN, E. FOSCH-VILLARONGA, C. LUTZ, A. TAMÒ-LARRIEUX, *Transparency you can trust: Transparency requirements for artificial intelligence between legal norms and contextual concerns*, cit., 2 e ss.; L. MONTEIRO KREBS ET AL., *Tell Me What You Know: GDPR Implications on Designing Transparency and Accountability for News Recommender Systems*, in *CHI'19 Extended Abstracts*, Maggio 2019, pp. 1-6; ARTICLE 29 WORKING PARTY, *Guidelines on transparency under Regulation 2016/679*, 29 novembre 2017, in https://ec.europa.eu/newsroom/article29/item-detail.cfm?item_id=622227.

¹⁸ Queste le parole utilizzate per definire il concetto stesso di democrazia in N. BOBBIO, *Il futuro della democrazia*, Torino, 2013, riprendendo quanto già affermato in ID., *La democrazia e il potere invisibile*, in *Rivista italiana di scienza politica*, 2, 1980, pp. 181-203.

¹⁹ Sul punto si veda F. MERLONI, *Trasparenza delle istituzioni e principio democratico*, in ID. (a cura di), *La trasparenza amministrativa*, Milano, 2008, p. 4 e ss.; M. FENSTER, *Seeing the State: the Transparency as Metaphor*, in *Administrative Law Review*, 3, 2010, pp. 617-672; H. ADDINK, *Good Governance: Concept and Context*,

riferimento al rapporto tra poteri pubblici e privati cittadini, il principio di trasparenza trova riconoscimento in numerosi ordinamenti costituzionali, evidenziando un modello di trasparenza comune agli Stati appartenenti alla *Western Legal Tradition*. Questa tendenza all'omogeneità nella definizione del contenuto e della funzione di tale principio, che trova una giustificazione nella circolazione dei modelli democratici e negli effetti giuridici prodotti dai processi di globalizzazione²⁰, non si traduce, però, in un'esatta identità nelle modalità con cui si è riconosciuto il valore costituzionale di questo principio all'interno dei diversi ordinamenti giuridici, soprattutto in assenza di un esplicito riferimento all'interno dei testi costituzionali²¹. Così, se per esempio Stati Uniti e

Oxford, 2019, p. 112 e ss.; D. CURTIN, A.J. MEIJER, *Does transparency strengthen legitimacy?*, in *Information Polity*, 11, 2006, pp. 109-122; E. CARLONI, *Il paradigma della trasparenza. Amministrazioni, informazione, democrazia*, Bologna, 2022, p. 61 e ss.; A.J. MEIJER, *Understanding the Complex Dynamics of Transparency*, in *Public Administration Review*, 3, 2013, pp. 429-439; E. CHELI, *Informazione, decisione politica, controllo sociale: spunti per un'analisi comparata*, in *Il diritto dell'informazione e dell'informatica*, 3, 1987, pp. 813-824; D. DONATI, *Il principio di trasparenza in Costituzione*, in F. MERLONI (a cura di), *La trasparenza amministrativa*, Milano, 2008, pp. 83-130.

²⁰ Questo aspetto è evidenziato in C. CREAMER, B.A. SIMMONS, *Transparency at Home: How Well Do Governments Share Human Rights Information with Citizens?*, in A. BIANCHI, A. PETERS (a cura di), *Transparency in International Law*, Cambridge, 2013, pp. 239-267; A. WIENER ET AL., *Global constitutionalism: Human rights, democracy and the rule of law*, in *Global Constitutionalism*, 1, 2012, pp. 1-15; S. BARTOLE, *The Internationalisation of Constitutional Law. A View from the Venice Commission*, Oxford, 2020; A. PETERS, *The Merits of Global Constitutionalism*, in *Indiana Journal of Global Legal Studies*, 2, 2009, pp. 397-411; M. TUSHNET, *The Inevitable Globalization of Constitutional Law*, in *Virginia Journal of International Law*, 49, 2009, pp. 985-1006. In questo ultimo contributo l'autore evidenzia come, nel contesto del costituzionalismo, il fenomeno della globalizzazione si concretizzi in una convergenza, e in alcuni casi anche in un'armonizzazione, nella struttura dei diversi ordinamenti giuridici e nelle modalità previste per la tutela dei diritti fondamentali, ma mai in una totale uniformità delle stesse. Secondo l'autore, infatti, ogni ordinamento costituzionale nazionale conserva le proprie caratteristiche distintive che ne contraddistinguono l'essenza e i meccanismi di funzionamento.

²¹ A tal proposito, appare opportuno sottolineare che nella maggior parte degli ordinamenti giuridici esaminati il principio di trasparenza non trova esplicito riconoscimento nel testo delle Carte costituzionali, demandando all'opera interpretativa delle Corti la

Svezia ancorano il principio di trasparenza, rispettivamente, ai contenuti del primo emendamento e del *freedom of speech*²² e del *Freedom of the Press Act*²³, discorso diverso deve farsi per ordinamenti europei come Francia, Spagna e Italia, laddove l'affermazione di questo principio resta maggiormente legato al concetto di buon andamento della

sua identificazione. Diverso è, invece, il caso dell'Unione europea che, come si avrà modo di analizzare in questo paragrafo, riconosce testualmente l'esistenza del principio di trasparenza all'interno dei Trattati istitutivi e della Carta dei Diritti Fondamentali dell'Unione europea.

²² Così affermato in *Grosjean v. American Press Co., Inc.*, 297 U.S. 233 (1936), in cui la Corte suprema degli Stati Uniti per la prima volta ha riconosciuto, nell'ambito di tutela del Primo Emendamento, il diritto ad avere informazioni complete sulle attività, anche illecite, intraprese dal Governo. Già prima di questa sentenza la Corte suprema era intervenuta aprendo al riconoscimento di un *right to know* rispetto alle informazioni sulle azioni del Governo e delle istituzioni pubbliche. Così, in *Gitlow v. New York*, 268 U.S. 652 (1925) la Corte suprema aveva affermato la possibilità di applicare il Primo Emendamento anche ai singoli Stati attraverso la garanzia della *due process clause* prevista dal Quattordicesimo Emendamento, mentre in *Whitney v. California*, 274 U.S. 357 (1927) la Corte aveva riconosciuto l'importanza di declinare la libertà di espressione nel senso di garantire un adeguato livello di informazione alla cittadinanza. In riferimento al riconoscimento del principio di trasparenza negli Stati Uniti si veda, *ex multis*, H.N. FOERSTEL, *Freedom of information and the right to know*, Westport, 1999; D.U. GALETTA, *La trasparenza, per un nuovo rapporto tra cittadino e pubblica amministrazione: un'analisi storico-evolutiva, in una prospettiva di diritto comparato ed europeo*, cit., 1021 e ss.; E. CARLONI, *op. cit.*, p. 81.

²³ In Svezia, infatti, il contenuto essenziale del principio di trasparenza viene espresso al Capitolo 2, art. 1 del *Freedom of Press Act* del 1766, cioè una delle quattro Leggi fondamentali (le altre sono *Instrument of Government*, *Fundamental Law on Freedom of Expression* e *Act of Succession*) che compongono la Costituzione svedese. In generale, sul riconoscimento del principio di trasparenza in Svezia cfr., *ex multis*, C. GRØNBECH-JENSEN, *The Scandinavian tradition open government and the European Union: problems of compatibility?*, in *Journal of European Public Policy*, 1, 1998, pp. 185-199; L. LUHTANEN, *Transparency at the core of democracy*, in J. MUSTONEN, *The World's First Freedom of Information Act. Anders Chydenius' Legacy Today*, Kakkola, 2006, pp. 56-57; E. APPELGREN, R. SALAVERRÍA, *The promise of the transparency culture. A comparative study of access to public data in Spanish and Swedish newsrooms*, in *Journalism Practice*, 8, 2018, pp. 986-996; D.U. GALETTA, *La trasparenza, per un nuovo rapporto tra cittadino e pubblica amministrazione: un'analisi storico-evolutiva, in una prospettiva di diritto comparato ed europeo*, cit., p. 1032 e ss.

pubblica amministrazione e delle istituzioni governative²⁴. Tuttavia, tale differenza non inficia la *ratio* che si pone alla base del principio di trasparenza. Sia che ne venga valorizzata la dimensione collegata alla libertà di manifestazione del pensiero, sia che ne venga promossa l'importanza per l'organizzazione e per il funzionamento delle istituzioni pubbliche, il principio di trasparenza conferma la sua essenza di stru-

²⁴ Nello specifico, in Francia la giurisprudenza del *Conseil constitutionnel* ha contribuito a un progressivo riconoscimento costituzionale di questo principio, valorizzandone il valore e il ruolo all'interno della pubblica amministrazione francese. Sul punto si veda, tra i molti, E. AUBIN, *La protection constitutionnelle de la transparence administrative*, in *Les Nouveaux Chaiers du Conseil constitutionnel*, 2, 2018, pp. 35-45; J.F. KERLÉO, *Comprendre l'État sous le regard de la transparence*, in *Droit et société*, 2, 2019, pp. 379-396. Anche in Spagna si registra una situazione simile, laddove il principio di trasparenza trova ancoraggio costituzionale nell'art. 105 della Costituzione spagnola e, in generale, nella necessità di assicurare il buon governo delle istituzioni. A questo proposito, tra i molti, cfr. S. FERNÁNDEZ RAMOS, *La transparencia pública: pasado, presente y futuro*, in *Revista Aragonesa de Administración Pública*, 51, 2018, pp. 213-243; C. LARACH, *Transparencia y Buen Gobierno en España. Comentarios a la Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Buen Gobierno*, in *Revista Digital de Derecho Administrativo*, 13, 2015, pp. 255-268; K.P. SOMMERMANN, *La exigencia de una administración transparente en la perspectiva de los principios de democracia y del Estado de derecho*, in R. GARCÍA MACHO (a cura di), *Derecho administrativo de la información transparente*, Madrid, 2010, pp. 11-26. Per quanto riguarda l'Italia, anche in questo caso il principio di trasparenza trova copertura costituzionale, grazie all'interpretazione della Corte costituzionale, negli artt. 97, comma 2, e 117, comma 1, Cost. A questo proposito si veda, *ex multis*, R. CARANTA, *Art. 97*, in R. BIFULCO, A. CELOTTO, M. OLIVETTI (a cura di), *Commentario alla Costituzione*, II, Milano, 2006, p. 1896 e ss.; E. D'ORLANDO, *I principi in materia di pubblica amministrazione*, in L. MEZZETTI (a cura di), *Principi costituzionali*, Torino, 2011, p. 428 e ss.; F. CARDARELLI, *Amministrazione digitale, trasparenza e principio di legalità*, in *Il diritto dell'informazione e dell'informatica*, 2, 2015, p. 236 e ss.; M.A. SANDULLI, *Accesso alle notizie e ai documenti amministrativi*, in *Enciclopedia del diritto*, IV, Milano, 2000; E. CARLONI, *op. cit.*, p. 69 e ss. In riferimento, invece, alla giurisprudenza costituzionale tra le molte sentenze in questo senso rilevanti, si rimanda a Corte cost., sent. 262/1997, pt. 5; Corte cost., sent. 300/2000, pt. 6; Corte cost., sent. 372/2004, pt. 4; Corte cost., sent. 172/2005, pt. 5; Corte cost., sent. 212/2017; Corte cost., sent. 177/2018; Corte cost., sent. 69/2018; Corte cost., sent. 20/2019. In questa ultima decisione la Corte ha, infatti, evidenziato come il principio di trasparenza debba considerarsi un corollario sia del principio democratico (art. 1 Cost.), sia, per l'appunto, del principio di buon funzionamento dell'amministrazione (art. 97 Cost.).

mento di controllo democratico, realizzabile attraverso un'equa e adeguata distribuzione delle informazioni²⁵. Questa lettura trova, poi, conferma nei singoli atti normativi che, all'interno dei diversi ordinamenti giuridici, contribuiscono a concretizzare e a declinare in specifiche regole il contenuto di tale principio e così riconoscendo alle persone, seppur con le dovute limitazioni²⁶, il diritto ad accedere alle informazioni che riguardano le istituzioni pubbliche²⁷.

²⁵ Così ribadito in E. CARLONI, *op. cit.*, p. 73 e ss.; F. MERLONI, *op. cit.*, pp. 3-28.

²⁶ Nello specifico, la possibilità di condividere le informazioni e di avervi accesso viene meno nel momento in cui si presenta la necessità di mantenere il riserbo sulle stesse per tutelare il segreto di Stato o per proteggere l'interesse delle persone a non vedere divulgate informazioni di carattere personale. Su questo tema si veda G. CORSO, *Potere politico e segreto*, in F. MERLONI (a cura di), *La trasparenza amministrativa*, Milano, 2008, p. 267 e ss.; E. CARLONI, *op. cit.*, p. 37 e ss.; L.A. SCIALLA, *Il difficile bilanciamento tra principio di trasparenza e presunzioni generali di riservatezza. Una delicata questione aperta*, in *DPCE online*, 4, 2016, pp. 261-267; E. MENICHETTI, *La conoscibilità dei dati: tra trasparenza e privacy*, in F. MERLONI (a cura di), *La trasparenza amministrativa*, Milano, 2008, pp. 283-308; M.G. LOSANO, *Trasparenza e segreto: una convivenza difficile nello Stato democratico*, in *Diritto pubblico*, 3, 2017, pp. 657-682; E. CARLONI, M. FALCONE, *L'equilibrio necessario. Principi e modelli di bilanciamento tra trasparenza e privacy*, in *Diritto pubblico*, 3, 2017, pp. 724-777; D. MOKROSINSKA (a cura di), *Transparency and Secrecy in European Democracies. Contested Trade-offs*, Abingdon, 2021; A. FLORINI, *The End of Secrecy*, in B.I. FINEL, K.M. LORD (a cura di), *Power and Conflict in the Age of Transparency*, New York, 2000, pp. 13-28; A. SIMONATI, *Il trattamento di dati personali e gli accessi amministrativi "generali": le dinamiche frontiere della discrezionalità*, in *Diritto Amministrativo*, 1, 2023, pp. 3-27.

²⁷ Così, negli Stati Uniti fu adottato il *Freedom of Information Act* nel 1966, cui seguirono l'*Electronic Freedom of Information Act* del 1996 e il *FOIA Improvement Act* del 2016. In Francia il diritto ad accedere alle informazioni sul funzionamento della pubblica amministrazione fu introdotto dalla *Loi du 17 juillet 1978*, sostituita poi dall'adozione del *Code des relations entre le public et l'administration* del 2015. In Spagna il principio di trasparenza e i diritti derivanti hanno trovato attuazione nella *Ley 30/1992, de 26 noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común*, nella *Ley 27/2006* che regola i diritti di accesso alle informazioni pubbliche e infine nella *Ley 19/2003, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno*. Infine, in Italia il diritto ad accedere alle informazioni e il principio di trasparenza sono riconosciuti dal punto di visto legislativo all'interno della legge 7 agosto 1990, n. 241, del d.lgs. 14 marzo 2013,

Il contenuto, come fino a qui delineato, del principio di trasparenza nel quadro del costituzionalismo contemporaneo è ulteriormente rafforzato dall'influenza esercitata a livello convenzionale e sovranazionale. In particolare, la giurisprudenza della Corte EDU ha evidenziato come un sufficiente livello di trasparenza sul funzionamento delle istituzioni amministrative e governative costituisca un elemento essenziale a garantire la tutela dei diritti e delle libertà interessate dalle azioni di questi soggetti, oltre a essere funzionale alla realizzazione di forme di circolazione delle informazioni e di dibattito pubblico che sono necessarie in una società democratica²⁸. Ancora più incisivo è stato, poi, il ruolo dell'Unione europea nell'uniformare il contenuto e il rilievo del principio di trasparenza all'interno della dimensione giuridica europea. Infatti, nel riconoscimento esplicito dato dal testo dei Trattati e della Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea²⁹, esso viene concepito come uno dei principi funzionali ad animare il rapporto tra cittadini e istitu-

n. 33, del d.lgs. 27 ottobre 2009, n. 150 e nel d.lgs. 25 maggio 2016, n. 97, il c.d. FOIA italiano.

²⁸ Nello specifico, ciò è affermato in *Magyar Helsinki Bizottság v. Hungary*, 8 novembre 2016. È interessante osservare come nella giurisprudenza di questa Corte il principio di trasparenza trovi legittimazione alla luce dell'art. 10 della CEDU, che tutela la libertà di espressione. A questo proposito, cfr. M. VACIRCA, *Il diritto d'accesso come presupposto essenziale della libertà d'espressione*, in *Giornale di diritto amministrativo*, 6, 2017, pp. 755-768; E. CARLONI, *op. cit.*, p. 84 e ss. Tra le sentenze della Corte EDU rilevanti per gli aspetti qui analizzati cfr. *Dammann v. Switzerland*, 25 aprile 2006; *Társaság a Szabadságjogokért v. Hungary*, 14 aprile 2009; *Youth Initiative for Human Rights v. Serbia*, 25 giugno 2013.

²⁹ Nello specifico, all'interno dei Trattati istitutivi dell'Unione europea il principio di trasparenza trova espressa menzione agli artt. 1, 10 e 11 del TUE e agli artt. 15 e 298 TFUE, mentre all'interno della Carta dei Diritti Fondamentali dell'Unione europea è declinato all'interno degli artt. 41 e 42. Rappresenta un'espressione del principio di trasparenza anche l'art. 296 TFUE, laddove si prevede l'obbligo di motivare tutti gli atti giuridici adottati all'interno dell'Unione. In questo modo, quindi, a livello europeo il principio di trasparenza si concretizza assicurando l'accessibilità agli atti dell'Unione, il diritto di essere ascoltati prima di risultare destinatari di un provvedimento e l'obbligo di motivare tutte le decisioni prese all'interno dell'UE. Su questi aspetti cfr. D.U. GALLETTA, *La trasparenza, per un nuovo rapporto tra cittadino e pubblica amministrazione: un'analisi storico-evolutiva, in una prospettiva di diritto comparato ed europeo*, cit., p. 1035 e ss.

zioni europee nel tentativo di colmare le forme di deficit democratico presenti nell'ordinamento³⁰, confermando ancora una volta l'importanza di rendere visibili e accessibili le informazioni sull'esercizio delle funzioni e dei poteri pubblici per garantire la tutela dei diritti e la tenuta dell'ordinamento democratico³¹.

Il principio di trasparenza, però, non assume rilevanza solamente nella dimensione del rapporto tra persone e istituzioni pubbliche. Negli ultimi anni, infatti, si è assistito a un significativo aumento nell'attenzione verso la necessità di rendere accessibili le informazioni anche nelle relazioni giuridiche tra privati. In particolare, questo aspetto assume rilevanza in tutti i contesti in cui le parti private si trovino in un rapporto giuridico asimmetrico e in cui la condivisione delle informazioni può contribuire a colmare il divario esistente e a tutelare i diritti che altrimenti ne potrebbero risultare compromessi³². Così, il principio di trasparenza, anche soprattutto grazie al ruolo armonizzatore svolto dalla normativa europea, diventa un elemento essenziale nel tutelare,

³⁰ Sul tema del deficit democratico caratterizzante l'ordinamento europeo si veda, tra i molti, R. BELLAMY, *Democracy without democracy? Can the EU's democratic 'outputs' be separated from the democratic 'inputs' provided by competitive parties and majority rule?*, in *Journal of European Public Policy*, 1, 2010, pp. 2-19; P.L. LINDSETH, *Democratic Legitimacy and the Administrative Character of Supranationalism: The Example of the European Community*, in *Columbia Law Review*, 3, 1999, pp. 628-738; A. MAGLIARI, *La trasparenza dei processi decisionali delle agenzie europee: il contributo del Mediatore europeo*, in *Giornale di diritto amministrativo*, 5, 2022, pp. 700-710; G. MAJONE, *Europe's 'Democratic Deficit': The Question of Standards*, in *European Law Journal*, 1, 1998, pp. 5-28.

³¹ Su questi aspetti cfr. S. PRECHAL, M. DE LEEUW, *Dimensions of Transparency: The Building Blocks for a New Legal Principle?*, in *Review of European Administrative Law*, 1, 2007, pp. 51-61; A. BUIJZE, *The Principle of Transparency in EU Law*, Vianen, 2013; D.U. GALETTA, *Le fonti del diritto amministrativo europeo*, in M.P. CHITI (a cura di), *Diritto amministrativo europeo*, Milano, 2013, pp. 111-114; POLICY DEPARTMENT FOR CITIZENS' RIGHT AND CONSTITUTIONAL AFFAIRS, *Transparency, integrity and accountability in the EU institutions*, marzo 2019, p. 1 e ss., in [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/608873/IPOL_BRI\(2019\)608873_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/608873/IPOL_BRI(2019)608873_EN.pdf); D.U. GALETTA, *Trasparenza e governance amministrativa nel diritto europeo*, in *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, 2, 2006, pp. 265-283; E. CARLONI, *op. cit.*, p. 84 e ss.

³² In questo senso anche F. MERLONI, *op. cit.*, p. 5.

per esempio, i diritti dei consumatori³³, i diritti delle persone nei contesti sanitari³⁴, i diritti riguardanti il trattamento dei dati personali³⁵, i diritti all'interno del mercato finanziario e dei rapporti di lavoro³⁶.

Questa ulteriore declinazione del principio di trasparenza nei rapporti giuridici tra privati dimostra, quindi, ancora una volta l'importanza che tale principio assume all'interno del costituzionalismo contemporaneo. La possibilità di assicurare alle persone l'opportunità di controllare l'esercizio di forme di potere, pubblico e privato, riconoscendo il diritto di accedere e di conoscere informazioni per loro rilevanti dimostra la

³³ Questo aspetto è dimostrato da quanto stabilito sia dalla Direttiva (UE) 2019/2161 sulla modernizzazione delle norme relative alla protezione dei consumatori, sia dal Regolamento (UE) 2019/1150 sulla promozione dell'equità e della trasparenza per gli utenti commerciali di servizi di intermediazione online. In generale cfr. C. TWIGG-FLESNER, *Research Handbook on EU Consumer and Contract Law*, Cheltenham, 2016; M. GROCHOWSKI, A. JABLONOWSKA, F. LAGIOIA, G. SARTOR, *Algorithmic Transparency and Explainability for EU Consumer Protection: Unwrapping the Regulatory Premises*, in *Critical Analysis of Law*, 1 Special Issue, 2021, pp. 43-63.

³⁴ Rimandando l'approfondimento del ruolo del consenso informato nella relazione di cura e delle conseguenze portate dall'introduzione dell'AI in questa dimensione al *Capitolo IV*, qui appare opportuno evidenziare che l'accessibilità e la condivisione delle informazioni rappresenta un aspetto fondamentale anche nell'ambito della sperimentazione clinica. Così, il Regolamento (UE) 536/2014 stabilisce precisi criteri per la distribuzione delle informazioni riguardanti le sperimentazioni cliniche in corso per agevolare la loro conoscenza e la diffusione di dati che possono migliorare la salute delle persone. In merito a questo ultimo aspetto cfr. L. BUSATTA, *L'integrità della ricerca nel tessuto costituzionale: prime notazioni a partire dal contesto pandemico*, in *Rivista AIC*, 4, 2020, pp. 387-426; A. CARMİ AMNON, A. ANZANI, C. BUCCELLI, C. DIONISI, *Sperimentazione clinica di medicinali, comitati etici e regolamento UE n. 536/2014*, in *Rivista italiana di medicina legale*, 2, 2017, p. 921 e ss.

³⁵ Sul punto F. PIZZETTI, *La protezione dei dati personali e la sfida dell'Intelligenza Artificiale*, in ID. (a cura di), *Intelligenza artificiale, protezione dei dati personali e regolazione*, Torino, 2018, pp. 20-23; S. WACHTER, *The GDPR and the Internet of Things: a three-step transparency model*, in *Law, Innovation and Technology*, 2, 2018, p. 272 e ss.

³⁶ Sull'importanza della condivisione delle informazioni nei contesti indicati cfr. A.D. MAZZILLI, *Informazione e trasparenza sui mercati finanziari: struttura della vigilanza*, in F. MERLONI (a cura di), *La trasparenza amministrativa*, Milano, 2008, pp. 767-788; C. CUDIA, *Trasparenza amministrativa e pretesa del cittadino all'informazione: istituti/categorie di diritto pubblico e di diritto privato a confronto*, in F. MERLONI (a cura di), *La trasparenza amministrativa*, Milano, 2008, p. 661 e ss.

funzionalità del principio di trasparenza nel contribuire a tutelare le posizioni giuridiche e i diritti delle persone. In questi termini e alla luce della già osservata rilevanza assunta da questo principio nei contesti di impiego delle nuove tecnologie, appare, dunque, fondamentale indagare e comprendere la capacità del principio di trasparenza di rispondere alle novità poste dall'uso dell'AI nella dimensione decisionale, soprattutto laddove la decisione rischi di risultare inspiegabile.

2.1. Il principio di trasparenza e l'impiego dell'intelligenza artificiale. Nuove prospettive interpretative alla luce della decisione inspiegabile

L'analisi in merito al contenuto e alle funzioni assolte dal principio di trasparenza nella dimensione del costituzionalismo contemporaneo rappresenta un essenziale punto di partenza per riflettere sull'effettiva tenuta di questo principio di fronte alle sfide poste dall'impiego dei sistemi di AI. Infatti, la ricostruzione realizzata, sottolineando l'importanza del principio di trasparenza nell'assicurare un'adeguata distribuzione delle informazioni per controllare l'esercizio di forme di potere e tutelare gli interessi e i diritti in gioco, rende evidenti le ragioni per cui questo principio costituzionale assume rilevanza rispetto all'uso dell'AI, soprattutto all'interno della dimensione decisionale. Sia dal punto di vista dell'accesso alle informazioni sul funzionamento del sistema di AI, sia dalla prospettiva di poter, così, controllare l'uso di questa tecnologia e i poteri di cui è espressione, il principio di trasparenza si pone senza dubbio nell'ottica di offrire prospettive risolutorie rispetto alle criticità che possono emergere nell'impiego dell'AI.

Tuttavia, l'effettività di questo principio rischia di essere vanificata dai problemi tecnici e giuridici che, come si è osservato, possono insorgere in relazione all'uso di questa tecnologia. Circostanze come l'incapacità di spiegare i meccanismi e, quindi, le ragioni che si pongono alla base di una decisione adottata grazie a un sistema intelligente e la legittima tutela dei diritti di proprietà intellettuale relativi all'AI possono incidere significativamente sulla concreta attuazione del principio di

trasparenza, limitandone la portata³⁷. Simili elementi, dunque, rappresentano una sfida per la tenuta del principio di trasparenza, portando a interrogarsi sul modo e sulla misura in cui esso possa trovare un'efficace applicazione rispetto ai sistemi di AI. Occorre, infatti, chiedersi se il principio di trasparenza nella sua accezione tradizionale possa ritenersi sufficiente per far fronte alle questioni poste dall'uso dell'AI o se, invece, sia necessario declinarlo secondo nuove prospettive interpretative che tengano conto delle peculiarità di questa tecnologia.

Nell'ottica di realizzare sistemi di AI affidabili e orientati alla promozione e al rispetto dei diritti fondamentali³⁸, il principio di trasparenza può essere declinato seguendo tre principali modalità di lettura.

³⁷ Questi aspetti sono evidenziati in T. SCANTAMBURLO, A. CHARLESWORTH, N. CRISTIANINI, *op. cit.*, pp. 71-73, in cui gli autori sottolineano come l'accesso al codice sorgente del sistema di AI potrebbe comunque non essere una garanzia sufficiente per la comprensione dei meccanismi adottati dal prodotto tecnologico. Sempre sul rapporto tra legittima tutela della segretezza industriale e il rispetto dell'interesse dei cittadini all'applicazione del principio di trasparenza cfr. T. WISCHMEYER, *op. cit.*, pp. 84-85.

³⁸ Questi due obiettivi vengono, per esempio, evidenziati con maggiore attenzione in L. FLORIDI ET AL., *AI4People - An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations*, cit., p. 689 e ss.; L. FLORIDI ET AL., *How to Design AI for Social Good: Seven Essential Factors*, in *Science and Engineering Ethics*, cit., p. 1771 e ss.; C. CASONATO, *Costituzione e intelligenza artificiale: un'agenda per il prossimo futuro*, in AA.VV. (a cura di), *Liber Amicorum per Pasquale Costanzo - Diritto costituzionale in trasformazione. Vol. I - Costituzionalismo, Reti e Intelligenza artificiale*, Genova, 2020, pp. 377-389. In particolare, l'importanza del principio di trasparenza nell'assicurare gli obiettivi indicati trova accoglimento nelle diverse azioni normative adottate negli ultimi anni in questo settore. Tra i numerosi atti e documenti, giuridicamente vincolanti e non, che assumono rilevanza in questo senso si veda, senza pretesa di esaustività, UNESCO, *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*, Parigi, 24 novembre 2021, in <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455>, 1-21; HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*, cit., p. 1 e ss.; EUROPEAN COMMISSION, *White Paper on Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust*, cit., p. 1 e ss.; OECD, *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*, 2019, in <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>; SCIENCE AND TECHNOLOGY COMMITTEE (HOUSE OF COMMONS), *Algorithms in decision-making*, 15 maggio 2018, p. 3 e ss., in <https://publications.parliament.uk/pa/cm201719/cmselect/cmsctech/351/351.pdf>; CONSULTATIVE COMMITTEE OF THE CONVENTION FOR THE PROTECTION OF INDIVIDUALS WITH REGARD TO AUTOMATING PROCESSING OF PERSONAL DATA (CONVENTION 108),

In primo luogo, la concreta attuazione della trasparenza in relazione ai sistemi intelligenti si realizza garantendo la tracciabilità dei dati e dei processi che portano alla decisione elaborata dall'AI. Questo significa che tutte le informazioni riguardanti la raccolta dei dati, la loro classificazione, la tipologia di algoritmo utilizzato, le previsioni e le decisioni finali elaborate da questi strumenti intelligenti devono essere correttamente documentate, così da risultare tracciabili. In questo modo, tutti coloro che vi abbiano interesse o diritto possono seguire il flusso di dati, comprendere più agevolmente in quale modo siano stati utilizzati e verificare che la decisione finale sia stata presa correttamente, avendo

Guidelines on Artificial Intelligence and Data Protection, Strasburgo, 25 gennaio 2019, p. 1 e ss.; OFFICE PARLEMENTAIRE D'ÉVALUATION DES CHOIX SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES, *op. cit.*, p. 1 e ss.; COUNCIL OF EUROPE (CoE), *Recommendation CM/REC (2020)1 of the Committee of Ministers to member State on the human rights impact of algorithmic systems*, 8 aprile 2020; DEPARTMENT FOR SCIENCE, INNOVATION & TECHNOLOGY (UK GOVERNMENT), *A pro-innovation approach to AI regulation*, Marzo 2023, in https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1146542/a_pro-innovation_approach_to_AI_regulation.pdf, pp. 1-85; THE WHITE HOUSE, *Blueprint for and AI Bill of Rights. Making Automated Systems work for the American People*, ottobre 2022, in <https://www.whitehouse.gov/ostp/ai-bill-of-rights/>. Per quanto riguarda specificamente il settore della giustizia, e la rilevanza che il principio di trasparenza può avere in questo contesto, si ricorda EUROPEAN COMMISSION FOR THE EFFICIENCY OF JUSTICE (CEPEJ), *European ethical Charter on the use of Artificial Intelligence in judicial systems and their environment*, Strasburgo, pp. 3-4 dicembre 2018, p. 5 e ss., in <https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c>. Tra gli ancora pochi atti normativi giuridicamente vincolanti adottati in materia di AI, è necessario ricordare la Directive on Automated Decision-Making canadese, che dedica il paragrafo 6.2 al tema della trasparenza, e la Section 19-1910 dell'Idaho Code, che dal 2019 prevede specifici obblighi di trasparenza per l'uso di sistemi intelligenti di *pretrial risk assessment*. Inoltre, nel contesto giuridico europeo è opportuno menzionare anche la Dichiarazione europea sui diritti e i principi digitali per il decennio digitale, promossa unitariamente dalla Commissione, dal Consiglio e dal Parlamento europeo, e il già menzionato Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. I due atti ribadiscono l'importanza normativa del principio di trasparenza, disciplinandone i contenuti, rispettivamente, al Capitolo III della Dichiarazione e agli artt. 13 e 50 del Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale.

così la possibilità di identificare eventuali errori e, se necessario, di agire per porvi rimedio³⁹.

In secondo luogo, il principio di trasparenza può trovare concreta attuazione in relazione all'AI declinandosi nel requisito dell'*explainability*⁴⁰. Con tale termine si fa riferimento alla capacità di spiegare e di motivare i processi tecnici che caratterizzano i sistemi di AI, le decisioni prese in modo automatizzato o quelle umane prese con il supporto di questa specifica tecnologia⁴¹. Un'abilità che, dunque, si pone certamen-

³⁹ Tali profili sono considerati rilevanti anche in UNESCO, *op. cit.*, par. 37-41; DEPARTMENT FOR SCIENCE, INNOVATION & TECHNOLOGY (UK GOVERNMENT), *op. cit.*, par. 48 e ss.; HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*, cit., p. 18; EUROPEAN COMMISSION, *White Paper on Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust*, cit., pp. 19-20; OECD, *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*, cit., in <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>, par. 1.3. Per quanto concerne lo specifico settore della giustizia si veda il Principio n. 4 in EUROPEAN COMMISSION FOR THE EFFICIENCY OF JUSTICE (CEPEJ), *op. cit.*, p. 11. All'interno del Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale questi aspetti sono indicati agli artt. 10, 12 e 13. L'importanza di accedere a e conoscere i dati impiegati dai sistemi di AI è sottolineata in M. BUSUIOC, D. CURTIN, M. ALMADA, *Reclaiming transparency: contesting the logics of secrecy within the AI Act*, in *European Law Open*, 1, 2023, pp. 79-105.

⁴⁰ L'importanza dell'*explainability* in relazione ai sistemi di AI viene riconosciuta, a titolo esemplificativo, in HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*, cit., p. 18; COUNCIL OF EUROPE (CoE), *Recommendation CM/REC (2020)1 of the Committee of Ministers to member State on the human rights impact of algorithmic systems*, par. 4.1; SELECT COMMITTEE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (HOUSE OF LORDS), *op. cit.*, pp. 39-40; OFFICE PARLEMENTAIRE D'ÉVALUATION DES CHOIX SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES, *op. cit.*, p. 194; OECD, *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*, cit., par. 1.3; UNESCO, *op. cit.*, p. 9. Questo requisito è previsto anche all'art. 13, par. 1, dell'AI Act, laddove si richiede una trasparenza sui meccanismi di funzionamento del sistema intelligente tale da consentire al deployer di interpretare il risultato prodotto dall'intelligenza artificiale.

⁴¹ Sul significato di questo termine si veda L. FLORIDI, *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*, cit., pp. 100-101; K. YEUNG, *Why Worry about Decision-Making by Machine?*, cit., pp. 28-29. Si fa, poi, riferimento al requisito dell'*explainability* come funzionale a un vero e proprio diritto alla spiegazione in T. WISCHMEYER, *op. cit.*, pp. 95-96; B. CARAVITA DI TORITTO, *op. cit.*, pp. 466-469; U. PAGALLO, *Algoritmi e conoscibilità*, in *Rivista di filosofia del diritto*, 1, 2020, p. 96 e ss.; M. PALMIRANI, *op. cit.*, p. 74 e ss., in cui l'autrice evidenzia come il diritto alla spiegabilità possa essere reso effettivo e tutelato solo se supportato anche dalla conoscibilità dei

te in un rapporto di stretta correlazione con il contenuto del principio di trasparenza e con gli obiettivi che attraverso esso si intendono perseguire. Tuttavia, la forte interdipendenza che collega spiegabilità e trasparenza non rende l'una condizione di sussistenza dell'altra: il fatto che sia possibile spiegare il motivo dell'adozione di una determinata decisione non implica necessariamente che la decisione sia anche trasparente; e così, la trasparenza con cui sia stata adottata un determinata decisione non rende solo per questo motivo la decisione spiegabile⁴². Ciò significa che anche qualora i soggetti interessati abbiano pieno accesso alle informazioni relative ai meccanismi logici interni al processo decisionale, preso con il supporto dell'AI, e ai dati di partenza impiegati essi potrebbero comunque non essere capaci di spiegare le ragioni che hanno portato a una determinata scelta finale⁴³. In tale contesto e al fine di assicurare intelligibilità e responsabilità rispetto alle decisioni deter-

dati. La ragione per cui si parla di un vero e proprio diritto alla spiegabilità, o meglio alla spiegazione, in riferimento a questi profili risiederebbe in quanto affermato al considerando n. 71, all'art. 13, par. 2, lett. f), all'art. 14, par. 2, lett. g), e all'art. 15, par. 1, lett. h) del Regolamento (UE) 2016/679, che diventerebbero a loro volta funzionali a tutelare quanto stabilito dall'art. 22, par. 3, dello stesso Regolamento. Tuttavia, tale lettura del combinato disposto di questi articoli non trova piena condivisione in dottrina. Per una critica all'effettiva esistenza di un diritto alla spiegazione in seno al dettato normativo del GDPR cfr. S. WACHTER, B. MITTELSTADT, L. FLORIDI, *Why a Right to Explanation of Automated Decision-Making Does Not Exist in the General Data Protection Regulation*, in *International Data Privacy Law*, 2, 2017, pp. 76-99. In questo contributo, gli autori affermano che l'unica base giuridica per il riconoscimento di un simile diritto si collocherebbe in quanto affermato al considerando n. 71, il quale però non produce effetti giuridicamente vincolanti. Per quanto riguarda, invece, gli altri articoli presenti nel GDPR, gli autori sostengono che si tratti di disposizioni riferibili solo a un ristretto numero di decisioni, minando in questo modo l'efficacia e la portata generale di un diritto alla spiegazione così riconosciuto. Tale questione sembra essere risolta dal Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale, il quale introduce il diritto a ottenere una spiegazione di fronte alle decisioni prese con il supporto di sistemi di AI classificati come ad alto rischio.

⁴² Questo aspetto è così sottolineato in E. STRADELLA, *AI, tecnologie innovative e produzione normativa: potenzialità e rischi*, cit., p. 3361; M. BUSUIOC, D. CURTIN, M. ALMADA, *op. cit.*, p. 7 e ss.

⁴³ In questi termini A. ODDENINO, *Decisioni algoritmiche e prospettive internazionali di valorizzazione dell'intervento umano*, in *DPCE online*, 1, 2020, p. 204 e ss.; G. NOTO LA DIEGA, *op. cit.*, p. 9.

minate dall'uso dei sistemi di AI⁴⁴, il principio di trasparenza trova effettiva attuazione anche nella previsione di adeguati strumenti giuridici che consentano di ottenere spiegazioni in merito alle modalità di adozione di una decisione grazie all'AI. In questo senso si collocano, per esempio, le misure che prevedono l'introduzione di un diritto alla spiegazione per le decisioni determinate dall'uso di questa tecnologia, da intendersi quali strumenti strettamente collegati all'adempimento degli obblighi di trasparenza stabiliti dalle stesse normative di riferimento⁴⁵. Tuttavia, la presenza di limiti tecnologici che impediscono la piena comprensione del funzionamento delle forme di AI più avanzate rischiano di rendere gli strumenti giuridici previsti superflui. Per questo motivo appare sempre più necessaria la combinazione di soluzioni di natura giuridica con la predisposizione di rimedi tecnici che possano mitigare gli effetti prodotti dal citato fenomeno della c.d. *black box*⁴⁶, senza diminuire il livello di accuratezza nei risultati prodotti grazie alle tecniche di apprendimento più avanzate⁴⁷. Da questa prospettiva, il

⁴⁴ L'importanza di questi due aspetti è affermata in L. FLORIDI, *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*, cit., pp. 100-101. In questa opera, l'autore individua nell'intelligibilità e nella responsabilità i due elementi costitutivi del principio etico dell'esplicabilità (o *explicability* in inglese), principio questo che, insieme a quelli di beneficenza, non maleficenza, autonomia e giustizia, contribuisce a regolare l'uso dell'AI dal punto di vista etico.

⁴⁵ Così, è interessante osservare, a mero titolo esemplificativo, come un simile diritto sia esplicitamente previsto dall'art. 8 del *Projeto de Lei nº 2338, de 2023, Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial* brasiliano e dall'art. 86 del Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Per un ulteriore approfondimento sull'introduzione di questo diritto all'interno delle proposte normative indicate si rinvia *infra* Capitolo VI, par. 3.2.2, par. 4.1.

⁴⁶ Nello specifico, J.A. KROLL ET AL., *Accountable Algorithms*, in *University of Pennsylvania Law Review*, 3, 2017, pp. 657-660, in cui gli autori ribadiscono proprio come il solo principio di trasparenza non possa ritenersi sufficiente per il raggiungimento dei risultati auspicati in assenza di soluzioni tecniche che supportino il perseguimento degli obiettivi indicati.

⁴⁷ Tuttavia, la combinazione di soluzioni giuridiche e di rimedi tecnici per assicurare una concreta applicazione del principio di trasparenza può essere un'opzione di non facile realizzazione. In questo senso B. GYEVNAR, N. FERGUSON, B. SCHAFER, *Get Your Act Together: A Comparative View on Transparency in the AI Act and Technology*, 11 maggio 2023, pp. 1-9, in <https://arxiv.org/abs/2302.10766>.

principio di trasparenza, per trovare una concreta attuazione e garantire la comprensibilità e la spiegabilità delle tecnologie intelligenti, deve necessariamente declinarsi anche attraverso il ricorso a modelli di AI interpretabili o l'impiego di tecniche specifiche che permettano di fornire spiegazioni comprensibili sul comportamento di un sistema decisionale che si avvalga di modelli non interpretabili⁴⁸.

Infine, il principio di trasparenza trova espressione attraverso la condivisione delle informazioni sull'uso dei sistemi di AI nei processi decisionali. Questo significa che le azioni e le decisioni prese dall'AI devono poter essere identificabili come tali, in modo da garantire il diritto delle persone a essere consapevoli e informate della loro interazio-

⁴⁸ Questa possibile soluzione viene prospettata in A. MONREALE, *op. cit.*, pp. 3396-3397. Sempre per quanto concerne le soluzioni tecniche da adottare e implementare nello sviluppo di sistemi di AI comprensibili e interpretabili cfr. C. RUDIN, *Stop explaining black box machine learning models for high stakes decisions and use interpretable models instead*, in *Nature Machine Intelligence*, 1, 2019, pp. 206-215; R. GUIDOTTI ET AL., *op. cit.*, p. 3 e ss.; R. GUIDOTTI ET AL., *Factual and counterfactual explanations for black box decision making*, in *IEE Intelligent Systems*, 6, 2019, pp. 14-22. Occorre evidenziare che un ulteriore limite alla comprensione dei meccanismi logici e decisionali seguiti dai sistemi di AI è determinato dalla scarsa riproducibilità dei risultati nelle tecnologie che impieghino le tecniche più avanzate di apprendimento e di elaborazione dei dati. Sul punto M. HUSTON, *Artificial intelligence faces reproducibility crisis*, in *Science*, 6377, 2018, pp. 725-726. Un altro elemento da tenere in considerazione per promuovere la spiegabilità della decisione dell'AI è l'adozione di sistemi di spiegazione controfattuali. Secondo tale approccio, gli unici fattori del processo decisionale da rendere noti sarebbero quelli che cambierebbero a fronte del raggiungimento di un risultato diverso da quello precedentemente ottenuto. Su questo punto cfr. T. WISCHMEYER, *op. cit.*, pp. 90-92; S. WACHTER, B. MITTELSTADT, C. RUSSELL, *Counterfactual Explanations Without Opening the Black Box: Automated Decision and the GDPR*, in *Harvard Journal of Law & Technology*, 2, 2018, pp. 842-887. Una posizione differente rispetto a quanto qui illustrato è espresso in M. BUSUIOC, D. CURTIN, M. ALMADA, *op. cit.*, pp. 79-105. In questo contributo gli autori sostengono che le tecniche utilizzate per realizzare modelli di *explainable AI* (anche detta XAI) non siano da considerarsi di per sé una sufficiente garanzia di trasparenza. Infatti, la necessità che le informazioni riguardanti l'AI siano rese comprensibili solo attraverso la mediazione di tecniche elaborate da esperti vanificherebbe la possibilità di accedere direttamente a quei dati e quindi di avere piena comprensione del funzionamento e degli effetti dell'intelligenza artificiale.

ne con un sistema artificiale⁴⁹. Oltre a ciò, gli utenti umani che si relazionano con tale tecnologia devono essere messi nelle condizioni di conoscerne le specifiche capacità tecniche e di impiego. Quindi, deve essere reso noto lo scopo per cui viene impiegata l'AI e le condizioni in base alle quali si possa presumere un suo corretto funzionamento e un livello di accuratezza adeguato nel raggiungimento degli obiettivi pre-stabiliti⁵⁰.

3. Il principio di eguaglianza nel costituzionalismo della Western Legal Tradition. *Brevi cenni ricostruttivi*

Il secondo principio costituzionale che viene in rilievo rispetto all'uso dell'AI, anche all'interno della dimensione decisionale, è il principio di eguaglianza. Come si è avuto modo di osservare, l'applicazione dell'AI per determinare, dal punto di vista tecnologico, i processi decisionali può comportare la produzione di risultati parziali, pregiudizievole e dalle conseguenze discriminatorie, danneggiando le persone che siano destinatarie di decisioni effettuate in questo modo. Simili evenienze si pongono evidentemente in contrasto con quanto affermato e

⁴⁹ La rilevanza di un simile aspetto è sottolineata in EUROPEAN COMMISSION, *White Paper on Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust*, cit., p. 20; HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*, cit., p. 18; COMMISSIONER FOR HUMAN RIGHTS (COE), *Unboxing Artificial Intelligence: 10 steps to protect Human Rights*, maggio 2019, pp. 9-10, in <https://rm.coe.int/unboxing-artificial-intelligence-10-steps-to-protect-human-rights-reco/1680946e64>; DEPARTMENT FOR SCIENCE, INNOVATION & TECHNOLOGY (UK GOVERNMENT), *op. cit.*, p. 28 e ss.; THE WHITE HOUSE, *op. cit.*, in <https://www.whitehouse.gov/ostp/ai-bill-of-rights/>. Anche il Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale introduce una simile garanzia all'art. 50 che stabilisce, in capo ai fornitori di sistemi di AI destinati a interagire direttamente con le persone fisiche, l'obbligo di garantire che le persone siano informate del fatto di relazionarsi con un'intelligenza artificiale.

⁵⁰ In particolare, questi specifici obblighi informativi sono previsti dall'art. 13, par. 3 dell'AI Act. In merito ai profili descritti si veda, poi, V. DIGNUM, *op. cit.*, pp. 60-62; T. WISCHMEYER, *op. cit.*, p. 95. L'importanza della consapevolezza pubblica sull'uso e il funzionamento dell'AI quale ulteriore strumento di garanzia del principio di trasparenza è ribadita anche in B. MITTELSTADT ET AL., *The ethics of algorithms: Mapping the debate*, in *Big Data & Society*, 2, 2016, pp. 6-7.

riconosciuto dal principio di eguaglianza, mettendone in dubbio la capacità di trovare concreta attuazione di fronte alle criticità poste dall'AI. Per comprendere pienamente in quale modo la tenuta di questo principio possa essere messa alla prova dalla diffusione delle tecnologie intelligenti, appare anche in questo caso utile svolgere una breve analisi del contenuto del principio di eguaglianza nel contesto della *Western Legal Tradition*.

Tale principio rappresenta uno dei valori fondanti dello Stato costituzionale di diritto e, in senso più ampio, del costituzionalismo contemporaneo, in quanto condizione funzionale a garantire il rispetto dei diritti e delle libertà fondamentali delle persone di fronte all'esercizio di diverse forme di potere⁵¹. L'importanza nei termini indicati di questo principio è dimostrata dal riconoscimento ottenuto già all'interno di testi fondamentali per il costituzionalismo come la Dichiarazione dei diritti dell'uomo e del cittadino e il *Bill of Rights* statunitense⁵², laddove entrambe le Carte affermano la necessità di considerare gli esseri umani uguali sia davanti alla legge, sia nel godimento dei diritti e delle libertà per dare luogo alle nuove nascenti democrazie⁵³. Tuttavia, ricondurre la

⁵¹ Così ribadito, *ex multis*, in M. FIORAVANTI, *op. cit.*, p. 196 e ss. L'autore sottolinea come il riconoscimento del principio di eguaglianza nei testi costituzionali della seconda metà del Novecento abbia rappresentato un elemento essenziale nell'affermare che le persone possono godere allo stesso modo dei diritti e delle libertà fondamentali di cui sono titolari, senza che vi sia alcuna distinzione in relazione alla classe sociale o al genere di appartenenza. In P. CARRETTI, *I diritti fondamentali. Libertà e diritti sociali*, Torino, 2002, p. 89-90 e 151 e ss., l'autore sottolinea l'importanza assunta dal principio di eguaglianza all'interno della Costituzione italiana nel determinare il ruolo dello Stato nella tutela dei diritti fondamentali, soprattutto nella prospettiva dell'accezione sostanziale di questo principio. Inoltre, la rilevanza del principio di eguaglianza nel senso qui indicato è affermata anche in S. BAER, *Equality*, in M. ROSENFELD, A. SAJÓ (a cura di), *The Oxford Handbook of Comparative Constitutional Law*, Oxford, 2012, p. 983 e ss.

⁵² Così evidenziato in E. FALLETTI, *op. cit.*, p. 20 e ss.

⁵³ In particolare, l'art. 1 della Dichiarazione dei diritti dell'uomo e del cittadino stabilisce: «Les hommes naissent et demeurent libres et égaux en droits. Les distinctions sociales ne peuvent être fondées que sur l'utilité commune». Questa previsione è, poi, completata da quanto affermato dall'art. 6 della stessa Dichiarazione, secondo cui «La Loi est l'expression de la volonté générale. Tous les Citoyens ont droit de concourir personnellement, ou par leurs Représentants, à sa formation. Elle doit être la même

funzione garantista al solo riconoscimento dell'uguaglianza davanti alla legge non rispecchia l'effettivo contenuto del principio di eguaglianza nell'alveo del costituzionalismo della *Western Legal Tradition*. I riferimenti testuali presenti nelle diverse Costituzioni restituiscono una concezione di eguaglianza più complessa rispetto alle sue prime elaborazioni. In questa prospettiva, l'analisi delle disposizioni costituzionali in materia consente di delineare il contenuto di questo principio, il quale, seppur con i dovuti elementi di differenziazione, trova numerosi punti di convergenza nelle tradizioni costituzionali ascrivibili alla *Western Legal Tradition*⁵⁴. In particolare, è possibile individuare tre elementi essenziali per la definizione del principio di eguaglianza e della sua portata all'interno del costituzionalismo contemporaneo.

Il primo si concretizza nell'accezione di eguaglianza formale. Essa costituisce la prima forma di espressione di questo principio e si sostanzia, come già osservato, nel riconoscimento degli esseri umani come uguali davanti alla legge e nel godimento dei propri diritti. Questo significa non solo che tutte le situazioni uguali devono essere trattate in

pour tous, soit qu'elle protège, soit qu'elle punisse. Tous les Citoyens étant égaux à ses yeux sont également admissibles à toutes dignités, places et emplois publics, selon leur capacité, et sans autre distinction que celle de leurs vertus et de leurs talents». Per quanto riguarda, invece, il *Bill of rights* statunitense, nella versione del 1791 il principio di eguaglianza era ricavabile dalla lettura dei primi dieci Emendamenti, in cui lo stesso trovava declinazione in contesti e previsioni differenti. Nel 1868, in seguito alla guerra civile e di fronte alla necessità di dare una risposta alla comunità afroamericana, venne approvato il XIV Emendamento, con cui fu riconosciuto espressamente il principio di eguaglianza all'interno della Costituzione USA. Così, attraverso l'introduzione della c.d. *equal protection clause* fu stabilito «(...) nor [State shall] deny to any person within its jurisdiction the equal protection of the laws». In riferimento a questi profili cfr. A. ESMEIN, *Éléments de droit constitutionnel français et comparé*, VI ed., Bordeaux, 1914, p. 544 e ss.; J.P. FRANCK, R.F. MUNRO, *The Original Understanding of "Equal Protection of the Laws"*, in *Washington University Law Quarterly*, 3, 1972, pp. 421-478. Per una ricostruzione delle ragioni che portarono all'adozione dei c.d. *Civil War Amendments* cfr. G.F. FERRARI, *La libertà e i diritti*, in P. CARROZZA, A. DI GIOVINE, G.F. FERRARI (a cura di), *Diritto Costituzionale Comparato*, Roma-Bari, 2014, p. 1000 e ss.

⁵⁴ Questo aspetto è così evidenziato in G. TIEGHI, *Uguaglianza e Global Constitutionalism. Nuove sfide di intersezionalità tra legal reasoning e "constitutional quality"*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, 4, 2022, pp. 873-896.

modo uguale, ma anche che persone che si trovino in posizioni diverse devono essere trattate differentemente⁵⁵. Tale concezione di eguaglianza, in quanto storicamente più risalente rispetto alle altre, trova esplicito riconoscimento nella maggior parte delle Carte costituzionali occidentali, dimostrandone la rilevanza quale elemento identificativo del costituzionalismo contemporaneo⁵⁶.

Il secondo elemento rilevante nella definizione del contenuto del principio di eguaglianza si sostanzia nella previsione di specifici divieti di discriminazione. Tale disposizione non deve considerarsi una mera ripetizione di quanto già affermato in termini di eguaglianza formale, ma un suo necessario corollario. In questo modo, infatti, il principio di

⁵⁵ La portata dell'eguaglianza formale nei termini indicati è affermata in L. PALADIN, *Eguaglianza (dir. cost.)*, in *Enciclopedia del diritto*, XIV, Milano, 1965; C. ESPOSITO, *Eguaglianza e giustizia nell'art. 3 della Costituzione*, in *La Costituzione italiana - Saggi*, Padova, 1954, p. 26 e ss.; F. SORRENTINO, *Eguaglianza formale*, in *Costituzionalismo.it*, 3, 2017, pp. 1-33; F.K. THOMSEN, *Concept, Principle, and Norm - Equality Before the Law Reconsidered*, in *Legal Theory*, 24, 2018, pp. 103-134; F. POLACCHINI, *Il principio di eguaglianza*, in L. MEZZETTI (a cura di), *Principi costituzionali*, Torino, 2011, pp. 305-323. È interessante osservare come, in Italia, la lettura sistematica data dalla Corte costituzionale all'art. 3 in relazione al contenuto dell'art. 2 abbia portato a ricomprendere nella sfera soggettiva di applicazione del principio di eguaglianza non solo i cittadini italiani, ma tutte le persone in quanto esseri umani (Corte cost., sent. 105/2001, pt. 4).

⁵⁶ Così, oltre che dalla già menzionata Costituzione statunitense, l'eguaglianza in senso formale è prevista dalla Costituzione italiana (art. 3, c. 1), dalla Costituzione francese (art. 1), dalla Costituzione spagnola (art. 14) e dalla Costituzione canadese (Sec. 15(1) della *Canadian Charter of Rights and Freedom*). Per alcune riflessioni sulle disposizioni in oggetto cfr. E.L. OSBORNE, *The principles of equality and non-discrimination, a comparative-law perspective. United States of America*, Bruxelles, 2021, p. 5 e ss.; M. LUCIANI, *I principi di eguaglianza e di non discriminazione, una prospettiva di diritto comparato. Italia*, Bruxelles, 2020, p. 13 e ss.; A. CELOTTO, *Art. 3, 1° co., Cost.*, in R. BIFULCO, A. CELOTTO, M. OLIVIERI (a cura di), *Commentario alla Costituzione*, Milano, 2006, p. 65 e ss.; A. D'ALOIA, *Eguaglianza. Paradigmi e adattamenti di un principio 'sconfinato'*, in *Rivista AIC*, 4, 2021, pp. 17-102; M.C. PONTTHOREAU, *Les principes d'égalité et de non-discrimination, une perspective de droit comparé. France*, Bruxelles, 2021, p. 5 e ss.; P. GONZÁLEZ-TREVIJANO SÁNCHEZ, *El principio de igualdad y no discriminación. Una perspectiva de derecho comparado. España*, Bruxelles, 2020, p. 8 e ss.; C. SHEPPARD, *The principles of equality and non-discrimination, a comparative-law perspective. Canada*, Bruxelles, 2020, p. 7 e ss.

eguaglianza, esprimendosi anche attraverso la dimensione del principio di non discriminazione, viene a essere maggiormente definito nel suo contenuto, individuando i motivi specifici in base ai quali un trattamento differenziato deve considerarsi illegittimo⁵⁷. L'indicazione delle ragioni che identificano un comportamento diverso come discriminatorio non avviene esplicitamente in tutti i testi costituzionali. In questo senso, sussiste una significativa distinzione tra la risalente Costituzione statunitense e la maggior parte delle Carte adottate nella seconda metà del Novecento, laddove in esperienze come quelle italiana, francese, spagnola, tedesca e canadese si vieta la realizzazione di discriminazioni per motivi che vanno dall'origine razziale alla presenza di forme di disabilità⁵⁸. Tuttavia, la mancanza di un riferimento esplicito a simili indici di

⁵⁷ In questo senso si veda, *ex multis*, F. POLACCHINI, *op. cit.*, p. 311 e ss.; A. CERRI, *Uguaglianza (principio costituzionale di)*, in *Enciclopedia giuridica Treccani*, XXXII, Roma, 1994; S. BARTOLE, R. BIN (a cura di), *Commentario breve alla Costituzione*, Padova, 2008, p. 19 e ss. In queste opere gli autori concordano nel considerare, all'interno dell'ordinamento costituzionale italiano, i divieti specifici previsti dall'art. 3 Cost. come il nucleo essenziale del principio di eguaglianza nella sua accezione formale, portando a credere che ci sia una presunzione di illegittimità per le leggi che vadano a incidere sulle categorie ivi indicate. Sul ruolo svolto dai divieti di discriminazione nella definizione del principio di eguaglianza si veda anche S. BAER, *op. cit.*, p. 988.

⁵⁸ Nello specifico, vengono vietate le discriminazioni basate su: razza, sesso, lingua, religione, opinioni politiche o condizioni personali e sociali nella Costituzione italiana (art. 3, c. 1); origine, razza o religione nella Costituzione francese (art. 1); origine, razza, sesso, religione, opinione o qualsiasi condizione personale e sociale nella Costituzione spagnola (art. 14); sesso, nascita, razza, lingua, nazionalità o provenienza, fede, opinioni religiose, opinioni politiche e forme di disabilità nella Costituzione tedesca (art. 3, c. 3); origine etnica o nazionale, razza, colore, sesso, età o disabilità fisica e mentale nella Costituzione canadese (Sec. 15(1) della *Canadian Charter of Rights and Freedom*). Dal punto di vista della previsione di espliciti divieti di discriminazione, l'esperienza costituzionale sudafricana risulta particolarmente interessante. La Costituzione del Sudafrica, infatti, prevede un numero di indici di discriminazione molto più ampio rispetto alle altre Costituzioni esaminate, ricomprendendovi anche categorie che negli altri ordinamenti sono diventate motivo di discriminazione solo attraverso la giurisprudenza delle Corti costituzionali, sovranazionali e internazionali. Così la Costituzione sudafricana prevede che nessuno possa discriminare, direttamente o indirettamente, un altro essere umano in base a «(...) race, gender, sex, pregnancy, marital status, ethnic or social origin, colour, sexual orientation, age, disability, religion, conscience, belief, culture, language and birth» (art. 9, c. 3 e 4). Un simile dato testuale testimonia

discriminazione nel testo della Costituzione statunitense non ne ha impedito l'emersione e l'elaborazione dal punto di vista giurisprudenziale⁵⁹, confermando l'importanza della dimensione non discriminatoria

come il principio di eguaglianza, nella sua accezione più completa sia circolato all'interno di diversi ordinamenti giuridici, e questo anche grazie all'interpretazione e all'evoluzione giurisprudenziale. Su questi profili cfr. G. TIEGHI, *op. cit.*, pp. 873-896; A.K. WING, *The South African Constitution as a Role Model for the United States*, in *Harvard BlackLetter Law Journal*, 24, 2008, pp. 73-80; EAD., *The Fifth Anniversary of the South African Constitution: a Role Model on Sexual Orientation*, in *Vermont Law Review*, 26, 2002, pp. 821-827.

⁵⁹ A questo proposito è opportuno sottolineare che i fattori di discriminazione individuati dalla giurisprudenza statunitense coincidono in larga parte con quelli che, successivamente, sono stati indicati nelle Carte costituzionali del Novecento, a ulteriore prova delle tendenze uniformanti che hanno interessato il contenuto e le funzioni del principio di eguaglianza all'interno dei diversi ordinamenti costituzionali. Nello specifico, gli indici di discriminazione più rilevanti elaborati dalla giurisprudenza statunitense sono tre. Il primo, e il più noto nella storia del costituzionalismo statunitense, è costituito da razza e nazionalità. La questione delle discriminazioni razziali rappresenta, ancora oggi, uno dei problemi maggiormente radicati nella società statunitense e per cui sono stati necessari numerosi interventi da parte della Corte suprema degli Stati Uniti per identificare le condotte classificabili come discriminatorie in base a questo motivo. Così, dopo aver riconosciuto l'illegittimità sia delle leggi che escludevano le persone afroamericane dalla possibilità di servire come giurati (*Strauder v. West Virginia*, 100 U.S. 3030 (1880)), sia di quelle neutre dal punto di vista razziale ma con effetti discriminatori in concreto (*Yick Wo v. Hopkins*, 118 U.S. 356 (1886)), la Corte suprema elaborò le sue più importanti decisioni in materia di discriminazione razziale, con cui vennero riconosciute l'illegittimità delle pratiche segregazioniste nei confronti della comunità afroamericana nei contesti pubblici (così avvenne nella nota sentenza *Brown v. Board of Education*, 347 U.S. 483 (1954), con cui la Corte suprema rigettò la propria dottrina *separate but equal* come affermata in *Plessy v. Ferguson*, 163 U.S. 537 (1896)) e la legittimità dei matrimoni interraziali (*Loving v. Virginia*, 373 U.S. 61 (1963)). Il secondo indice di discriminazione elaborato è costituito dal sesso e dal genere. La Corte, infatti, ha riconosciuto come discriminatori i trattamenti differenziati tra uomo e donna sul luogo di lavoro (*Reed v. Reed*, 404 U.S. 71 (1971)) e nell'accesso a determinati prodotti (*Craig v. Boren*, 429 U.S. 190 (1976)), fino ad arrivare a dichiarare illegittimi, in quanto discriminatori, i comportamenti classificabili come molestie sessuali (*Meritor Savings Bank v. Vinson*, 477 U.S. 57 (1986), successivamente estese anche alle molestie perpetrate da persone dello stesso in *Oncale v. Sundowner Offshore Servs.*, 523 U.S. 75 (1998)). Infine, il terzo indice discriminatorio è rappresentato dall'orientamento sessuale e dall'identità di genere. Così, nel 2003, con la nota sentenza *Lawrence v. Texas*, la Corte dichiarò l'illegittimità costituzionale delle disposizioni che

nella definizione del contenuto del principio di eguaglianza⁶⁰. A ulteriore dimostrazione di ciò e, soprattutto, a riprova della tendenziale con-

classificavano come reato i rapporti sessuali tra persone dello stesso sesso in spazi privati, in quanto discriminatorie sulla base dell'orientamento sessuale (*Lawrence v. Texas*, 539 U.S. 558 (2003)), arrivando, in seguito, a dichiarare anche l'illegittimità del divieto di matrimonio tra coppie dello stesso sesso (*United State v. Windsor*, 570 U.S. 744 (2013); *Obergefell v. Hodges*, 135 S. Ct. 2584(2015)) e dei licenziamenti basati solo sull'identità di genere dei dipendenti (*Bostock v. Clayton Cnty.*, 140 S. Ct. 1731 (2020)). Oltre agli indici indicati, la Corte suprema statunitense ha ritenuto illegittime anche le differenze di trattamento basate sull'età, sulle forme di disabilità e sulle condizioni economiche. Per una ricostruzione della giurisprudenza costituzionale qui menzionata si veda, *ex multis*, E. CHEMERINSKY, *Constitutional Law. Principles and Policies*, New York, 1997, p. 526 e ss.; J. NOVKOV, *Equality*, in M. TUSHNET, M.A. GRABER, S. LEVINSON (a cura di), *The Oxford Handbook of the U.S. Constitution*, New York, 2015, pp. 455-474; M.L. OSBORNE, *op. cit.*, p. 50 e ss. In riferimento all'implementazione del principio di eguaglianza nell'ordinamento statunitense, è opportuno osservare come i divieti di discriminazione per motivi etnico-razziali hanno avuto un ruolo essenziale nel garantire pienamente l'esercizio del diritto di voto. Su questo tema e sulla recente giurisprudenza in materia cfr. C. CASONATO, *Minoranze etniche e rappresentanza politica: i modelli statunitense e canadese*, Trento, 1998; S. SULMICELLI, *Il Voting Rights Act alla prova dello shadow docket (e della shadow doctrine Purcell) della Corte Suprema: la procedura si fa sostanza? Alcune riflessioni a margine di Merrill v. Milligan*, in *DPCE online*, 4, 2022, pp. 2380-2392; D. ZECCA, *C'era una volta il Voting Rights Act: la Corte Roberts e la degradazione del diritto di voto negli USA*, in *Rivista AIC*, 1, 2023, pp. 35-52.

⁶⁰ L'interpretazione giurisprudenziale ha avuto un ruolo fondamentale nell'ampliare i fattori di discriminazione riconosciuti, e così nell'estendere il contenuto del principio di eguaglianza, anche negli ordinamenti costituzionali che vi fanno esplicito riferimento in Costituzione. L'idea che i criteri di discriminazione indicati nei testi costituzionali non debbano considerarsi esaustivi e limitativi delle ragioni che possono integrare una condotta discriminatoria è stata chiaramente espressa dalla Corte suprema canadese. Nello specifico, nella sentenza *Corbière v. Canada (Minister of Indian and Northern Affairs)* (1999) la Corte ha riconosciuto la possibilità di identificare i comportamenti discriminatori sulla base di motivi analoghi a quelli menzionati in Costituzione, indicandone i criteri di individuazione. Su questo punto, tra i molti, cfr. C. SHEPPARD, *op. cit.*, p. 28 e ss.; N. PALAZZO, *Judicial review of discriminatory laws in Canada*, in *DPCE online*, 1, 2019, pp. 791-799. Così, a mero titolo esemplificativo, in Italia il divieto di discriminazioni basate sul sesso ha portato la Corte costituzionale a dichiarare illegittimo l'automatismo dell'attribuzione del solo cognome paterno ai figli (Corte cost., sent. 131/2022). In Spagna, invece, il *Tribunal constitucional* ha riconosciuto la violazione del divieto di discriminazione nel caso di una lavoratrice transgender licenziata a

vergenza nella definizione del contenuto del principio di eguaglianza nel costituzionalismo della *Western Legal Tradition*, l'elemento della non discriminazione è stato arricchito di significato ponendo attenzione non solo ai motivi che rendono vietata una determinata condotta, ma anche le modalità della sua realizzazione. In questa prospettiva, gli interventi legislativi e giurisprudenziali hanno contribuito a definire il divieto di discriminazione declinandolo nella sua dimensione diretta e indiretta e fornendo, in questo modo, un'altra chiave di lettura per intendere il contenuto e la funzione del principio di eguaglianza⁶¹.

causa della sua identità di genere (T.C. 67/2022). A questo proposito cfr. B. PEZZINI, *Doppia non basta: il cognome familiare davanti alla Corte costituzionale*, in *Nuova giurisprudenza civile commentata*, 5, 2022, pp. 1108-1116; V.J. NAVARRO MARCHANTE, *La autodeterminación de género en la legislación trans en España*, in *Teoría e Realidad Constitucional*, 51, 2023, pp. 417-439. Per quanto riguarda, poi, l'evoluzione interpretativa dei fattori di discriminazione individuati dalla Costituzione italiana e dal *Grundgesetz* tedesco ad opera, rispettivamente, della Corte costituzionale e del *Bundesverfassungsgericht* si veda A. D'ALOIA, *Eguaglianza. Paradigmi e adattamenti di un principio 'sconfinato'*, cit., pp. 17-102; M. SACHS, *The Equality Rule before the German Federal Constitutional Court*, in *Saint Louis-Warsaw Transatlantic Law Journal*, 1998, pp. 139-158; E.J. EBERLE, *Equality in Germany and the United States*, in *San Diego International Law Journal*, 1, 2008, pp. 63-120. In generale su questo tema si veda anche M. MILITELLO, D. STRAZZARI, *I fattori di discriminazione*, in M. BARBERA, A. GUARISO (a cura di), *La tutela antidiscriminatoria. Fonti, strumenti, interpreti*, Torino, 2019, p. 85 e ss.

⁶¹ All'interno del continente europeo l'elaborazione dei concetti di discriminazione diretta e indiretta è dovuta principalmente all'intervento normativo dell'UE. Più precisamente, secondo quanto stabilito all'art. 2, par. 2, lett. a), della Direttiva 2000/43/CE «sussiste discriminazione diretta quando, a causa della sua razza od origine etnica, una persona è trattata meno favorevolmente di quanto sia, sia stata o sarebbe trattata un'altra in una situazione analoga». Invece, alla lett. b) dello stesso art. 2, la Direttiva 2000/43/CE stabilisce che «sussiste discriminazione indiretta quando una disposizione, un criterio o una prassi apparentemente neutri possono mettere persone di una determinata razza od origine etnica in una posizione di particolare svantaggio rispetto ad altre persone, a meno che tale disposizione, criterio o prassi siano oggettivamente giustificati da una finalità legittima e i mezzi impiegati per il suo conseguimento siano appropriati e necessari». Attraverso l'adozione di questa direttiva, dunque, i concetti di discriminazione diretta e di discriminazione indiretta sono entrati a far parte delle legislazioni nazionali degli Stati membri, fornendo nuovi criteri per valutare i casi di discriminazione alla luce sia del diritto UE, sia del diritto nazionale. Per approfondire questi aspetti si rimanda a EUROPEAN UNION AGENCY FOR FUNDAMENTAL RIGHTS (FRA), COUNCIL OF

Infine, il terzo elemento che contribuisce a definire il contenuto del principio in analisi è rappresentato dall'accezione riconducibile al concetto di eguaglianza sostanziale. Con tale nozione si fa riferimento alla previsione in capo allo Stato di uno specifico obbligo di azione per rimuovere gli ostacoli economici e sociali che limitano la concreta realizzazione dell'eguaglianza tra le persone. Tale specifica accezione costituisce uno degli aspetti che maggiormente caratterizzano le Costituzioni adottate nel secondo dopoguerra, completando il riconoscimento dei diritti sociali all'interno dello Stato costituzionale di diritto. Così, per esempio, la Costituzione italiana, la Costituzione spagnola, la Costituzione tedesca e la Costituzione canadese riconoscono espressamente il dovere degli organi statali, primo fra tutti quello legislativo, di elaborare politiche pubbliche volte a promuovere l'eguaglianza tra le persone⁶². Questo profilo, però, non contraddistingue il principio di egua-

EUROPE (COE), *Handbook on European non-discrimination law*, Lussemburgo, 2018, p. 42 e ss.; D. STRAZZARI, *Discriminazione razziale e diritto. Un'indagine comparata per un modello "europeo" dell'antidiscriminazione*, Padova, 2008, p. 258 e ss.; J. GERARDS, *Non-Discrimination, the European Court of Justice and the European Court of Human Rights: Who Takes the Lead?*, in T. GIEGERICH (a cura di), *The European Union as Protector and Promoter of Equality*, Cham, 2020, pp. 135-164; M. MERCAT-BRUNS, *The Coherence of EU Antidiscrimination Law: A Look at its Systemic Approach in Light of Relational Grounds of Discrimination and Collective Norms in Employment*, in T. GIEGERICH (a cura di), *The European Union as Protector and Promoter of Equality*, Cham, 2020, pp. 185-198. In riferimento dell'inquadramento dato dall'Unione europea ai principi di eguaglianza e di non discriminazione cfr. A. D'ALOIA, *Eguaglianza. Paradigmi e adattamenti di un principio 'sconfinato'*, cit., p. 72 e ss. Al di fuori dell'ordinamento UE i concetti di discriminazione diretta e indiretta vengono intesi nella stessa accezione adottata dal Legislatore europeo. Così, nel Regno Unito (*Equality Act 2010*), negli Stati Uniti (*Griggs v. Duke Power Co.*, 402 U.S. 424 (1971), in cui la Corte suprema ribadì come anche le forme di discriminazione indiretta dovevano considerarsi vietate alla luce del *Civil Rights Act 1964*) e in Canada (*Ontario Human Rights Commission v. Simpsons-Sears Ltd.*, [1985] 2 SCR 536) resta valida la distinzione che vede nei casi di discriminazione diretta la volontà di trattare diversamente una persona in ragione di alcune sue caratteristiche personali, mentre nei casi di discriminazione indiretta l'adozione di azioni neutre che in concreto producono effetti discriminatori nei confronti di alcune categorie o gruppi di persone. A questo proposito si veda S. FREDMAN, *Discrimination Law*, III ed., Oxford, 2022, p. 247 e ss.

⁶² Per quanto concerne il principio di eguaglianza sostanziale e il riconoscimento dell'istituto delle azioni positive negli ordinamenti menzionati si veda, tra i molti,

gianza solo all'interno degli ordinamenti menzionati. La legittimità delle azioni volte a rimuovere le differenze esistenti come forma di espressione di questo principio ha trovato accoglimento anche in ordinamenti in cui tradizionalmente si era sempre privilegiata una lettura dell'eguaglianza nella sua accezione formale, seppur con i dovuti elementi di differenziazione. Così, per esempio, la Francia, grazie all'influenza esercitata dall'ordinamento europeo e dalla giurisprudenza straniera, ha introdotto quale forma di azioni positive lo strumento delle quote, al fine di assicurare la presenza di gruppi minoritari o discriminati in quei contesti dove, per l'appunto, risultano sottorappresentati⁶³.

A. GIORGIS, *Art. 3, 2° co., Cost.*, in R. BIFULCO, A. CELOTTO, M. OLIVIERI (a cura di), *Commentario alla Costituzione*, Milano, 2006, p. 88 e ss.; S. BARTOLE, R. BIN, *op. cit.*, p. 33 e ss.; F. POLACCHINI, *op. cit.*, p. 314 e ss.; A. D'ALOIA, *Eguaglianza sostanziale e diritto diseguale. Contributo allo studio delle azioni positive nella prospettiva costituzionale*, Padova, 2002; P.W. HOGG, *op. cit.*, p. 1180 e ss.; C. SHEPPARD, *op. cit.*, p. 29 e ss.; M.A. DRUMBL, J.D.R. CRAIG, *Affirmative Action in Question: A Coherent Theory for Section 15(2)*, in *Review of Constitutional Studies*, 1, 1997, pp. 80-123; P. GONZÁLEZ-TREVIJANO SÁNCHEZ, *op. cit.*, p. 75 e ss.; E. URTEAGA, *Las Políticas de discriminación positiva*, in *Revista de Estudios Políticos*, 146, 2009, pp. 181-213; J. RIDAURA MARTÍNEZ, *La contribución del tribunal constitucional español a la deconstrucción de la discriminación por razón de sexo*, in *Anuario Iberoamericano de Justicia Constitucional*, 2, 2020, pp. 335-364; M.C. HERMIDA DEL LLANO, *Discrimination and Equality: Affirmative Action in Spain and in the European Union*, in R. ARNOLD (a cura di), *The Convergence of the Fundamental Rights Protection in Europe*, Dordrecht, 2016, pp. 71-84; S. BAER, *Equality: The Jurisprudence of the German Constitutional Court*, in *Columbia Journal of European Law*, 2, 1999, pp. 249-280; C.D. TOTTEN, *Constitutional Precommitments to Gender Affirmative Action in the European Union, Germany, Canada and the United States: a Comparative Approach*, in *Berkley Journal of International Law*, 1, 2003, pp. 27-61. Pare rilevante evidenziare che negli ordinamenti qui esaminati la maggior parte delle azioni positive intraprese dagli Stati ha interessato la disparità di trattamento tra uomini e donne, ponendosi l'obiettivo di raggiungere la parità di genere dal punto di vista lavorativo, retributivo e nell'accesso alle cariche elettive.

⁶³ Appare interessante osservare come l'adozione di un simile approccio e, in particolare, le attività di promozione della parità tra uomini e donne nel contesto delle cariche elettive abbiano portato il Legislatore francese a modificare la Costituzione nel 2008, introducendo, all'art. 1 comma 2, la garanzia della parità di accesso tra uomini e donne ai mandati elettorali. La modifica della Costituzione si è resa, infatti, necessaria in quanto altrimenti una simile discriminazione positiva non sarebbe stata giustificabile

Anche negli Stati Uniti, poi, le *affirmative actions* sono state utilizzate per riequilibrare le disparità esistenti all'interno della società. Infatti, nonostante la legittimità costituzionale delle azioni positive sia sempre stata una questione fortemente controversa⁶⁴, le *affirmative actions* in diverse occasioni sono state considerate dalla Corte suprema misure idonee a garantire l'eguaglianza sostanziale tra le persone, seppur solo in presenza di specifiche condizioni da valutare caso per caso⁶⁵.

a fronte dell'universalità del concetto di cittadinanza adottato in Francia, il quale vieta qualsiasi categorizzazione di candidati ed elettori. Infatti, la mancata consacrazione costituzionale di un diritto alla differenza o di diritti volti a tutelare i gruppi minoritari, culturali e religiosi aveva di fatto impedito la piena e immediata affermazione dell'eguaglianza nella sua accezione sostanziale. In merito alle azioni positive in Francia cfr. M.C. PONTHEAU, *op. cit.*, p. 31 e ss.; L. FAVOREU ET AL., *Droit des libertés fondamentales*, VII ed., Parigi, 2016; G. CALVÈS, *Les politiques françaises de discrimination positive: trois spécificités*, in *Pouvoirs*, 4, 2004, pp. 29-40.

⁶⁴ La complessità della questione in esame è dimostrata dal nuovo approdo a cui è giunto di recente il dibattito sulla legittimità costituzionale delle *affirmative action* negli Stati Uniti. Con le sentenze *Students for Fair Admissions v. Harvard* e *Students For Fair Admissions V. University Of North Carolina, Et Al.* (600 U. S. ____ 2023) la Corte suprema degli Stati Uniti ha dichiarato l'illegittimità costituzionale delle azioni positive fondate su criteri razziali per l'accesso agli istituti universitari, ritenendole in violazione dell'*Equal Protection Clause* prevista dal XIV Emendamento. Per un commento alla decisione in oggetto cfr. E. GRANDE, *Affirmative action: game over per la SCOTUS*, in *Questione Giustizia*, 4 luglio 2023, in <https://www.questionegiustizia.it/articolo/affirmative-action-game-over-per-la-scotus>; C. MCCLELLAN, *When Claims Collide: Students for Fair Admissions v. Harvard and the Meaning of Discrimination*, 3, 2023, pp. 1-35; A. RICCIOLI, *L'incostituzionalità dei programmi di ammissione di Harvard e della University of North Carolina a causa della "razza"; una ricostruzione giurisprudenziale delle affirmative actions nell'ordinamento statunitense*, in *Forum di Quaderni Costituzionali*, 3, 2023, pp. 21-64.

⁶⁵ Negli Stati Uniti le *affirmative actions* sono state utilizzate principalmente per garantire alle minoranze etniche, prima fra tutte quella afroamericana, l'accesso all'istruzione universitaria anche all'interno degli istituti più prestigiosi degli Stati Uniti. Tuttavia, per quanto teoricamente ammessa l'idea che per garantire un'effettiva eguaglianza tra le persone possa essere necessario intervenire attivamente per rimuovere gli elementi che rendono un gruppo discriminato, la legittimità costituzionale delle azioni positive è sempre stata una questione controversa. La Corte suprema, infatti, nelle sue note sentenze *Regents of University of California v. Bakke* (*Regents of University of California v. Bakke*, 438 U.S. 265 (1978)) e *Grutter v. Bollinger* (*Grutter v. Bollinger*, 539 U.S. 306 (2003)) aveva sì affermato che l'impiego della razza o dell'appartenenza

Questi elementi, quindi, contribuiscono a comporre il significato e la portata del principio di eguaglianza nel costituzionalismo della *Western Legal Tradition* ed evidenziano, come si è avuto modo di osservare, un rilevante avvicinamento tra le diverse tradizioni giuridiche nella definizione del contenuto del principio di eguaglianza. Tale allineamento, che rappresenta il risultato dei processi non solo di circolazione dei modelli giuridici ma anche di globalizzazione e di internazionalizzazione del costituzionalismo contemporaneo⁶⁶, è testimoniato dal riconoscimento ottenuto dal principio di eguaglianza a livello internazionale e sovranazionale. L'identificazione dell'eguaglianza e della non discriminazione quali valori fondamentali anche all'interno della CEDU e di altre convenzioni internazionali dimostra quanto sia essenziale il loro ruolo nella tutela dei diritti e delle libertà fondamentali e contribuisce a promuovere una tendenziale convergenza dei contenuti date dai singoli Stati al principio di eguaglianza⁶⁷. Questo aspetto emerge ulteriormente a livello

etnica quale criterio per valutare l'ammissione all'università di una persona non costituiva una violazione del XIV Emendamento, ma solo nella prospettiva che una simile *affirmative action* fosse limitata nel tempo e quindi destinata a cessare una volta venuta meno la necessità di riequilibrare le disparità esistenti. In questo senso, quindi, le azioni positive negli Stati Uniti sono considerate uno strumento legittimo per garantire l'eguaglianza tra le persone fintanto che il suo impiego sia limitato nel tempo, altrimenti si correrebbe il rischio di creare nuove forme di discriminazione tra le persone. Tali aspetti rendono le *affirmative actions* strumenti privi di una solida copertura costituzionale, con tutte le conseguenze del caso. Sul tema delle *affirmative actions* negli Stati Uniti si veda E. MOSTACCI, A. SOMMA, *Gli Stati Uniti e il loro diritto*, Torino, 2024, p. 169 e ss.; D.B. OPPENHEIMER ET AL., *Comparative Equality and Anti-Discrimination Law*, III ed., Cheltenham, 2020; M. CAIELLI, *Le azioni positive nel costituzionalismo contemporaneo*, Napoli, 2008; J. NOVKOV, *op. cit.*, p. 464 e ss.; L.C. BOLLINGER, G.R. STONE, *A Legacy of Discrimination. The Essential Constitutionality of Affirmative Action*, Oxford, 2023, *passim*; UNITED STATE COMMISSION ON CIVIL RIGHTS, *Affirmative Action in the 1980s: Dismantling the Process of Discrimination*, 1981, p. 3 e ss.; E.L. OSBORNE, *op. cit.*, p. 64 e ss.; G.A. SPANN, *Racial Rights*, in M. TUSHNET, M.A. GRABER, S. LEVINSON (a cura di), *The Oxford Handbook of the U.S. Constitution*, New York, 2015, pp. 541-563.

⁶⁶ In merito ai processi descritti si veda A. PETERS, *op. cit.*, pp. 397-411.

⁶⁷ Così il principio di eguaglianza viene riconosciuto all'art. 2 della Dichiarazione universale dei diritti umani (1948) e all'art. 26 del Patto internazionale relativo ai diritti civili e politici (1966). Per quanto riguarda la dimensione internazionale nel contesto europeo, pare opportuno menzionare l'elaborazione del principio di eguaglianza fornita

lo di Unione europea, laddove nel corso del tempo il contenuto del principio di eguaglianza si è delineato secondo i profili indicati. Così, pur muovendo da un'accezione di parità di trattamento e di divieto di discriminazione incentrate sulla nazionalità e sulla libertà di circolazione, anche a livello sovranazionale questo principio si concretizza secondo i contenuti di eguaglianza formale, di divieto di discriminazione e di eguaglianza sostanziale esaminati⁶⁸.

dalla CEDU, in cui esso trova espressione nella previsione di un generale divieto di discriminazione delle persone nel godimento dei loro diritti e libertà. L'impostazione iniziale adottata dalla Convenzione, che riconosceva l'applicazione del divieto previsto al godimento dei soli diritti e libertà previsti dalla CEDU stessa, è stata ampliata con l'adozione del Protocollo n. 12 alla Convenzione, affermando l'applicabilità del divieto di discriminazione rispetto a tutti i diritti che siano previsti dalla legge (art. 1). Oltre a ciò, il Protocollo n. 12 ha contribuito al riconoscimento dell'importanza delle altre dimensioni del principio di eguaglianza, formale e sostanziale, nel contesto del Consiglio d'Europa. Per quanto riguarda, poi, i fattori discriminatorio previsti dall'art. 14 CEDU, anche in questo caso il loro numero è stato ampliato nel corso del tempo dall'opera interpretativa della Corte di Strasburgo. A dimostrazione di ciò, è possibile osservare come nella recente sentenza *X c. Polonia* (n. 20741/10, 16 settembre 2021) la Corte EDU ha ritenuto fattori di discriminazione censurabili alla luce dell'art.14 della CEDU l'orientamento sessuale e l'identità di genere. Tra le Dichiarazioni e le Convenzioni internazionali in cui il principio di eguaglianza trova piena espressione è opportuno menzionare anche la Convenzione sull'eliminazione di tutte le forme di discriminazione nei confronti della donna (CEDAW, 1979). Sui profili esaminati si veda, *ex multis*, F. POLACCHINI, *op. cit.*, p. 296 e ss.; J. ZILLER, *Les principes d'égalité et de non-discrimination, une perspective de droit comparé. Conseil de l'Europe, Bruxelles*, 2020, p. 12 e ss.; M. BARBERA, S. BORELLI, *Il principio di eguaglianza e divieto di discriminazione*, in G. AMOROSO, V. DI CERBO, M. ARTURO (a cura di), *Il lavoro privato*, Milano, 2022, p. 1543 e ss.; G.P. DOLSO, F. SPITALERI, *Art. 14 (Divieto di discriminazione)*, in S. BARTOLE, P. DE SENA, G. ZAGREBELSKY (a cura di), *Commentario breve alla Cedu*, Padova, 2012, p. 518 e ss.; G. SORRENTI, *Il principio di eguaglianza nella CEDU e le sue ricadute interne*, in *Rivista AIC*, 2, 2022, pp. 1-30; S. PITTO, "Nomina nuda tenemus". *Riflessioni sulla garanzia del principio di uguaglianza a partire dalla nozione di "discriminazione" della CEDAW*, in *DPCE online*, 1, 2021, pp. 723-738.

⁶⁸ Così affermato agli artt. 20 e 21 della Carta dei Diritti Fondamentali dell'Unione europea, laddove sono disciplinati, rispettivamente, l'eguaglianza nella dimensione formale e il divieto di discriminazione fondata sul sesso, la razza, l'origine etnica o sociale, le caratteristiche genetiche, la lingua, la religione o le convinzioni personali, le opinioni politiche o di qualsiasi altra natura, l'appartenenza a una minoranza nazionale, il patrimonio, la nascita, la disabilità, l'età o l'orientamento sessuale. Appare opportuno

Questa tendenza all'armonizzazione e alla convergenza dei contenuti del principio di eguaglianza nei contesti giuridici esaminati non deve però essere intesa né come una forma di assimilazione tra le diverse tradizioni giuridiche⁶⁹, né quale indicatore di staticità dello stesso. Tale principio, anzi, si caratterizza per la forte natura dinamica e per la sua capacità evolutiva in quanto, anche più di altri, è soggetto ai mutamenti sociali e culturali e sensibile rispetto alle identità giuridiche che contraddistinguono i diversi ordinamenti. Così, grazie agli interventi legislativi e giurisprudenziali realizzati nel corso del tempo, il principio di eguaglianza ha potuto ampliare il suo contenuto normativo, estendendo la propria portata garantistica a un numero sempre maggiore di posi-

segnalare che, invece, il principio di eguaglianza nella sua accezione sostanziale trova espressione in quanto affermato all'art. 23 della Carta dei Diritti Fondamentali dell'Unione europea. Il principio di eguaglianza, poi, trova pieno riconoscimento quale valore fondante l'UE anche agli artt. 2 e 3 del TUE e agli artt. 8, 10, 18, 19, 153, 157 del TFUE, nei quali il Trattato sul Funzionamento dell'Unione provvede a indicare anche specifici contesti in cui deve essere garantito il rispetto di tale principio (primo fra tutti l'ambito lavorativo). Resta chiaro, infatti, che queste declinazioni del principio in esame sono da considerarsi effettive nell'ambito dell'applicazione dei Trattati e delle competenze attribuite all'ordinamento UE. Per quanto concerne l'evoluzione del valore e del ruolo attribuito al principio di eguaglianza all'interno dell'Unione europea, tra i molti, cfr. F. POLACCHINI, *op. cit.*, 300 e ss.; L.S. ROSSI, F. CASOLARI (a cura di), *The Principle of Equality in EU Law*, Cham, 2017; D. STRAZZARI, *op. cit.*; M. BARBERA, S. BORELLI, *op. cit.*, p. 1543 e ss.; T. GIEGERICH (a cura di), *The European Union as Protector and Promoter of Equality*, Cham, 2020; S. GAMBINO, *I diritti fondamentali fra Unione europea e Costituzioni nazionali*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, Fascicolo Speciale, 2019, pp. 269-294. Per una ricostruzione della dimensione originaria dell'eguaglianza all'interno dell'ordinamento UE e del suo rapporto con la dignità umana cfr. C. PICCOCCHI, *La dignità come rappresentazione giuridica della condizione umana*, Padova, 2013, p. 110 e ss.

⁶⁹ Come già ribadito in riferimento al principio di trasparenza, la convergenza sul contenuto e sulla funzione del principio di eguaglianza in seno agli ordinamenti della *Western Legal Tradition* non implica che i singoli ordinamenti costituzionali non conservino le proprie caratteristiche e tradizioni. Questo assunto, a opinione di chi scrive, è dimostrato da quanto analizzato in termini di evoluzione delle *affirmative actions* all'interno dell'ordinamento statunitense. La recente giurisprudenza della Corte suprema ha, infatti, confermato la tendenza dell'ordinamento statunitense a rifiutare il riconoscimento della legittimità costituzionale di questo istituto, differenziandolo dalle altre esperienze costituzionali esaminate.

zioni giuridiche meritevoli di tutela, seppur con significative differenze tra i singoli ordinamenti⁷⁰. In questo modo, quindi, il principio di eguaglianza, anche a fronte di importanti e rivoluzionari cambiamenti, continua ad assolvere alla sua funzione originaria in seno al costituzionalismo contemporaneo, cioè tutelare i diritti delle persone e il loro godimento di fronte all'esercizio del potere.

Alla luce di queste considerazioni appare, quindi, importante riflettere su come il principio di eguaglianza possa rispondere alle sfide poste dalle tecnologie di AI, in modo da continuare a perseguire gli obiettivi di garantismo e di tutela promossi dal costituzionalismo contemporaneo, a fronte dei rischi di parzialità e di discriminazione che possono emergere nell'uso dell'AI all'interno della dimensione decisionale.

3.1. Il principio di eguaglianza e l'impiego dell'intelligenza artificiale. Nuove prospettive interpretative alla luce della decisione parziale

La breve ricostruzione appena svolta sul contenuto e sulla funzione attribuiti al principio di eguaglianza all'interno della *Western Legal Tradition* rappresenta, come già evidenziato, un fondamentale punto di partenza per analizzare il delicato rapporto che intercorre tra i diversi profili dell'eguaglianza e l'applicazione dell'AI. Questo principio, infatti, si mostra particolarmente incline a subire le conseguenze delle criticità che possono presentarsi rispetto all'uso delle tecnologie intelli-

⁷⁰ Per esempio, l'evoluzione del principio di eguaglianza ha portato al riconoscimento delle unioni tra le coppie di persone dello stesso sesso grazie all'introduzione, in Italia, delle unioni civili (con la legge 20 maggio 2016, n. 76) e, negli Stati Uniti, dei matrimoni egualitari e interraziali (riconoscimento questo avvenuto, prima, in via giurisprudenziale, ma sancito definitivamente con il *Respect for Marriage Act* del 2022). Oltre a ciò, l'espansione di questo principio ha portato a una maggiore tutela delle coppie omosessuali anche nella prospettiva di sviluppo della vita familiare e delle intenzioni genitoriali. Da questa prospettiva, ci sono ordinamenti che riconoscono a tutte le coppie omosessuali l'accesso alle tecniche di procreazione medicalmente assistita o di gestazione per altri (Regno Unito, *Human Fertilisation and Embriology Act* 2008), altri che considerano legittimo l'accesso alla procreazione medica assistita solo da parte delle omosessuali composte da donne (Francia, *Loi n° 2021-1017 du 2 août 2021 relative à la bioéthique*) e ordinamenti che vietano alle coppie omosessuali *tout court* di accedere alle tecniche procreative descritte (Italia, legge 19 febbraio 2004, n. 40).

genti. Come si è avuto modo di osservare, la presenza di *bias*, di elementi di parzialità e di pregiudizi nello sviluppo dell'AI e nell'impiego della stessa all'interno dei processi decisionali può dare origine a vere e proprie forme di discriminazione diretta e indiretta⁷¹, con conseguenze che si pongono in evidente violazione del contenuto del principio di eguaglianza⁷². Un simile scenario porta, quindi, a riflettere su come

⁷¹ Per quanto concerne le forme di discriminazione diretta e indiretta causate dall'uso dell'AI si veda J. ADAMS-PRSSAL, R. BINNS, A. KELLY-LYTH, *Directly discriminatory Algorithms*, in *The Modern Law Review*, 1, 2023, pp. 144-175. Risulta opportuno evidenziare che, in realtà, la maggior parte della dottrina sostiene che l'applicazione dell'AI possa causare principalmente discriminazioni di tipo indiretto. Così è, per esempio, sottolineato in L. GIACOMELLI, *op. cit.*, p. 212 e ss., laddove l'autore afferma che l'unico caso in cui possa aversi una forma di *disparate treatment* sarebbe a fronte di meccanismi di *data mining* e di apprendimento che riflettano il pregiudizio di un essere umano nel loro funzionamento. A sostegno della tesi che vede principalmente problemi di discriminazione indiretta, l'autore porta come esempio la sentenza del 2015 *Texas Department of Housing & Community Affairs v. The Inclusive Communities Project Inc.* della Corte suprema degli Stati Uniti. Oggetto della decisione fu l'uso da parte del governo americano di un software algoritmico per le decisioni relative alla distribuzione delle agevolazioni fiscali per l'edilizia popolare. Secondo i ricorrenti il sistema algoritmico in uso assegnava un numero troppo basso di sovvenzioni per la realizzazione di simili abitazioni nei quartieri residenziali, concedendo, invece, la maggior parte delle agevolazioni per la costruzione in quartieri periferici. Tale criterio di distribuzione delle risorse portava le persone richiedenti le abitazioni popolari, di cui la maggior parte appartenenti alla comunità afroamericana, a vivere di fatto segregate nei quartieri più poveri e periferici della città. La Corte suprema, nella sua sentenza, riconobbe la sussistenza di un *disparate impact* negli effetti prodotti dal ricorso a questo algoritmo, dal momento che le azioni così compiute portavano a conseguenze discriminatorie, anche se indirette. Una posizione intermedia tra le due illustrate è espressa in C. NARDOCCI, *Intelligenza artificiale e discriminazioni*, cit., pp. 9-60. In questo contributo l'autrice afferma come le peculiarità che caratterizzano le discriminazioni prodotte dai sistemi di AI, in cui la distinzione tra discriminazione diretta e indiretta tende a sfumare, deve portare all'inquadramento di queste condotte all'interno della categoria dell'*unconscious disparate treatment*.

⁷² Sulla possibilità che il principio di eguaglianza possa risultare indebitamente compresso dall'applicazione delle tecnologie di intelligenza artificiale si veda anche M. D'AMICO, C. NARDOCCI, *Intelligenza artificiale e discriminazioni di genere: rischi e possibili soluzioni*, in G. CERRINA FERONI, C. FONTANA, E.C. RAFFIOTTA (a cura di), *AI Anthology. Profili giuridici, economici e sociali dell'intelligenza artificiale*, Bologna, 2022, pp. 251-268.

l'attuazione di questo principio possa concretamente risultare effettiva a fronte delle criticità poste da una tecnologia che, invece di agevolare l'adozione di decisioni più eque riducendo le disparità esistenti tra le persone, rischia di diventare lo strumento principale per perpetrare, anche in modo nuovo, pratiche lesive dei diritti delle persone⁷³. Occorre, infatti, chiedersi, come fatto anche in tema di trasparenza, se il principio di eguaglianza nella sua accezione tradizionale possa ritenersi sufficiente per affrontare efficacemente le questioni poste dall'uso dell'AI o se, invece, sia necessario declinarlo secondo nuove prospettive interpretative che tengano conto delle peculiarità di questa tecnologia.

In particolare, per garantire uno sviluppo e un impiego dell'AI, anche nei contesti decisionali, orientati alla tutela e alla promozione dei diritti e delle libertà fondamentali⁷⁴, emerge la necessità di declinare il principio di eguaglianza seguendo tre specifiche linee interpretative.

⁷³ Particolarmente interessante l'osservazione proposta in F. ZUIDERVEEN BORGEIUS, *Strengthening legal protection against discrimination by algorithms and artificial intelligence*, in *The International Journal of Human Rights*, 25 marzo 2020, p. 13, riguardante l'ipotesi in cui l'AI non effettui distinzioni e discriminazioni in base alle classiche categorie tutelate dalle norme antidiscriminatorie, ma utilizzando nuovi e inediti criteri. Secondo l'autore, infatti, il sistema di AI potrebbe realizzare pratiche dagli effetti discriminatori nei confronti di nuovi gruppi e categorie di persone, dallo stesso individuate, ricorrendo alle tecniche di apprendimento e di analisi dei dati che sono state descritte. Questa ipotesi risulterebbe particolarmente complessa in quanto simili forme di discriminazione rischierebbero di restare escluse dalla tutela offerta dagli strumenti del diritto antidiscriminatorio, dal momento che non si rientrerebbe nelle categorie che vengono tradizionalmente protette nel rispetto del principio di eguaglianza.

⁷⁴ Come per il principio di trasparenza, tra i molti documenti e atti normativi, vincolanti e non in cui viene ribadita l'importanza del principio di eguaglianza ricordiamo, tra i molti, HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*, cit., p. 1 e ss.; EUROPEAN COMMISSION, *White Paper on Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust*, cit., p. 1 e ss.; OECD, *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*, cit.; UNESCO, *op. cit.*, pp. 1-21; SCIENCE AND TECHNOLOGY COMMITTEE (HOUSE OF COMMONS), *op. cit.*, p. 3 e ss.; OFFICE PARLEMENTAIRE D'ÉVALUATION DES CHOIX SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES, *op. cit.*, p. 1 e ss.; Recommendation CM/REC (2020)1 of the Committee of Ministers to member State on the human rights impact of algorithmic systems, 8 aprile 2020; DEPARTMENT FOR SCIENCE, INNOVATION & TECHNOLOGY (UK GOVERNMENT), *op. cit.*, pp. 1-85; THE WHITE HOUSE, *op. cit.* Anche in questo caso, per quanto riguarda

La prima linea di interpretazione per garantire il pieno rispetto e una concreta attuazione del principio di eguaglianza riguarda la necessità di evitare la presenza di pregiudizi all'interno dei sistemi di AI. Sia nella fase di analisi dei dati, sia in quella di elaborazione della decisione finale, non devono verificarsi *bias* ed errori tali da produrre, anche se non intenzionalmente, effetti discriminatori sui destinatari della scelta effettuata attraverso il ricorso all'AI. A tale scopo, è quindi necessario promuovere, laddove possibile, interventi volti a identificare e a rimuovere ogni elemento pregiudizievole o errato che possa essere presente già

lo specifico settore della giustizia si ricorda EUROPEAN COMMISSION FOR THE EFFICIENCY OF JUSTICE (CEPEJ), *op. cit.*, 9. Per una ricostruzione degli strumenti di *self-regulation* specificamente dedicati al tema delle discriminazioni si veda F. ZUIDERVEEN BORGESIU, *Discrimination, Artificial Intelligence, and Algorithmic*, cit., p. 7 e ss. In riferimento al contesto giuridico statunitense è interessante osservare come recentemente alcuni Stati abbiano presentato specifiche proposte di legge sul tema delle discriminazioni prodotte dai sistemi di intelligenza artificiale. Così, sono stati proposti: in District of Columbia il Stop Discrimination by Algorithms Act (B25-0114); in New Jersey l'Act Concerning Discrimination and Automated Decision Systems and Supplementing P.L. 1945, c. 169 (S1402); e nello Stato di New York il Digital Fairness Act (S2277). Di recente approvazione è, invece, il Senate Bill 24-205 Concerning Consumer Protection in Interactions with Artificial Intelligence Systems dello Stato del Colorado, il quale introduce specifiche regole per tutelare i consumatori dai rischi di discriminazione algoritmica. Per quanto riguarda, poi, il contesto giuridico del continente europeo, l'importanza del principio di eguaglianza nella disciplina dell'AI è affermata dalla Framework Convention on artificial intelligence, human rights, democracy and the rule of law, elaborata dal Committee on Artificial Intelligence (CAI) all'interno del Consiglio d'Europa. La Convenzione, infatti, prevede all'art. 10 che gli Stati contraenti debbano rispettare l'eguaglianza e il divieto di discriminazione durante tutto il ciclo di vita dell'AI, adottando misure volte a mitigare eventuali diseguaglianze. Il principio di eguaglianza non trova, invece, lo stesso riconoscimento normativo all'interno del Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Oltre a quanto riconosciuto ai Considerando n. 15 e 17, che sottolineano la necessità di assicurare il rispetto di questo principio in tutte le fasi di sviluppo e di utilizzo dell'AI, il Regolamento (UE) non lascia spazio alla previsione di regole specifiche in materia di eguaglianza e non discriminazione, limitandosi solo a stabilire l'obbligo di utilizzare dataset rappresentativi per i sistemi di AI classificati ad alto rischio (art. 10). Invece, l'essenzialità del principio di eguaglianza in relazione ai sistemi di AI è affermata nel Preambolo (par. 4) e nel Capitolo III, par. 9, lett. c), della Dichiarazione europea sui diritti e i principi digitali per il decennio digitale.

nella fase di raccolta dei dati⁷⁵. Una simile operazione può essere realizzata seguendo due approcci tra loro complementari. In primo luogo, possono essere adottati interventi di natura tecnica orientati sia a “ripulire” i dati utilizzati da eventuali vizi, sia a escludere elementi discriminatori qualora ciò non riduca l’efficacia e l’accuratezza del sistema di AI⁷⁶. In secondo luogo, la rimozione di profili discriminatori può realizzarsi predisponendo, anche dal punto di vista normativo, specifiche procedure di controllo e validazione indirizzate a verificare l’assenza di pratiche lesive del principio di eguaglianza nell’impiego dell’AI⁷⁷.

⁷⁵ Così ribadito in EUROPEAN COMMISSION, *White Paper on Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust*, cit., p. 19; EUROPEAN UNION AGENCY FOR FUNDAMENTAL RIGHTS (FRA), *#BigData: Discrimination in data-supported decision making*, 30 maggio 2018, pp. 8-10, in <https://fra.europa.eu/en/publication/2018/bigdata-discrimination-data-supported-decision-making>; HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, *op. cit.*, 18; COMEST (UNESCO), *Preliminary study on the technical and legal aspects relating to the desirability of a standard-setting instrument on the ethics of artificial intelligence*, Parigi, 21 marzo 2019, p. 17, in <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000222614>; ADVISORY COMMITTEE ON EQUAL OPPORTUNITIES FOR WOMAN AND MEN, *Opinion on Artificial Intelligence - opportunities and challenges for gender equality*, 18 marzo 2020, p. 11, in https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/aid_development_cooperation_fundamental_rights/opinion_artificial_intelligence_gender_equality_2020_en.pdf; THE WHITE HOUSE, *op. cit.* L’importanza di intervenire all’origine della discriminazione, e quindi nei pregiudizi e nei *bias* presenti nei dati utilizzati dal sistema di AI, è particolarmente enfatizzata in I.N. COFONE, *op. cit.*, p. 1410 e ss. Secondo l’autore, i sistemi di AI, se regolati in modo appropriato e privati dei pregiudizi umani che possono comprometterne i risultati, restano ancora uno degli strumenti più efficaci nella lotta contro le discriminazioni. E questo anche perché lo sviluppo e l’addestramento dell’AI porta a codificare, e quindi a far emergere, pregiudizi che altrimenti sarebbero rimasti presenti nelle decisioni e nelle azioni umane, ma pur sempre nascosti.

⁷⁶ Questo quanto previsto dall’art. 10, par. 2, lett. c), e par. 3, Regolamento (UE) sull’intelligenza artificiale. La necessità di questa operazione è riconosciuta anche in HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*, cit., p. 18; EUROPEAN COMMISSION, *White Paper on Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust*, cit., p. 20. Nello specifico, in J.A. KROLL ET AL., *op. cit.*, pp. 694-695, gli autori evidenziano la necessità di predisporre *by design* dei meccanismi antidiscriminatori, che assicurino un’effettiva applicazione del principio di eguaglianza nel funzionamento e nei risultati dei sistemi di AI.

⁷⁷ Uno strumento di questo tipo può essere individuato nel meccanismo di valutazione dell’impatto dei sistemi di AI ad alto rischio sui diritti fondamentali, come previ-

La seconda linea interpretativa da adottare per garantire un'effettiva attuazione del principio di eguaglianza concerne la promozione dell'accessibilità nello sviluppo e nell'utilizzo delle tecnologie di AI. Tale declinazione dell'eguaglianza richiede, innanzitutto, che i sistemi intelligenti siano progettati in modo tale da essere agevolmente utilizzati e compresi da un numero di persone il più ampio possibile, avendo particolare attenzione proprio per quelle categorie di individui più vulnerabili che potrebbero beneficiare maggiormente dai vantaggi dell'AI⁷⁸. In

sto dall'art. 27 dell'AI Act. Tale strumento, infatti, imporrebbe a specifiche categorie di utenti di esaminare l'impatto discriminatorio prodotto dai sistemi di AI e di predisporre le necessarie misure per minimizzarne gli effetti negativi. Oltre a questo meccanismo, anche la procedura di *conformity assessment* prevista dall'art. 43, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale impone un controllo sul rispetto dei requisiti previsti dall'AI Act, tra cui rientrano anche quelli riguardanti la correttezza e l'appropriatezza dei dati utilizzati dal sistema. L'importanza di predisporre procedure di validazione delle tecnologie in tal senso è ribadita in COMMISSIONER FOR HUMAN RIGHTS (COE), *op. cit.*, p. 11; EUROPEAN UNION AGENCY FOR FUNDAMENTAL RIGHTS (FRA), *Bias in algorithms. Artificial Intelligence and discrimination*, cit., p. 77 e ss.; EUROPEAN COMMISSION, *White Paper on Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust*, cit., pp. 18-19; EUROPEAN UNION AGENCY FOR FUNDAMENTAL RIGHTS (FRA), *#BigData: Discrimination in data-supported decision making*, cit., pp. 6-8; ADVISORY COMMITTEE ON EQUAL OPPORTUNITIES FOR WOMEN AND MEN, *op. cit.*, pp. 11-12; F. ZUIDERVEEN BORGESIU, *Discrimination, Artificial Intelligence, and Algorithmic*, cit., p. 30 e ss.; A. TISCHBIREK, *op. cit.*, p. 119.

⁷⁸ La rilevanza dell'accessibilità alle tecnologie di AI, con preciso riferimento alle persone con disabilità, è riconosciuta all'art. 95, par. 2, lett. e), Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale, laddove si stabilisce che questo requisito dovrebbe essere previsto dei codici di condotta elaborati per lo sviluppo e l'uso dei sistemi di AI classificati a basso rischio. Per quanto riguarda la scarsa rilevanza attribuita al principio di eguaglianza all'interno del Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale alcune criticità vengono sollevate in M. D'AMICO, C. NARDOCCI, *op. cit.*, p. 265 e ss. Le autrici, infatti, evidenziano come l'intervento normativo più importante in materia di AI nel panorama europeo non valorizzi in modo pieno la promozione dell'eguaglianza e della non discriminazione all'interno delle sue disposizioni, come invece avviene per il principio di trasparenza. La stessa osservazione è espressa in E. FOSCH-VILLARONGA, A. POULSEN, *op. cit.*, p. 123 e ss. Come si avrà modo di approfondire in seguito, soprattutto *infra Capitolo VI*, queste considerazioni sono condivisibili. Nonostante nella versione dell'AI Act proposta dal Parlamento si fosse provato a porre maggiore attenzione all'importanza di assicurare il rispetto del principio di eguaglianza in materia di AI (come, per esempio, nella previsione dell'art. 4a, che fissava i principi generali applicabili a tutte le

questo senso, risulta fondamentale promuovere uno sviluppo dell'AI volto a tenere in considerazione le specifiche esigenze e necessità dei suoi potenziali destinatari. Poi, l'attuazione del principio di eguaglianza deve essere tale da garantire l'accessibilità anche dal punto di vista economico a questa tecnologia. Infatti, il rischio che le società private pongano in essere condotte di mercato aggressive o, addirittura, collusive nella vendita di questi prodotti intelligenti, alterando le normali regole della concorrenza, potrebbe portare alla fissazione di prezzi tali da inibire l'acquisto e l'uso di questi sistemi⁷⁹.

Infine, l'effettiva applicazione del principio di eguaglianza in relazione all'AI deve necessariamente passare dalla previsione di due elementi fondamentali, che devono caratterizzare tutte le fasi di produzione di questa tecnologia. In primo luogo, deve essere assicurato un adeguato livello di rappresentatività nei dati raccolti, analizzati ed elaborati dai modelli di AI. Il ricorso a *dataset* che tengano in considerazione le peculiarità, le caratteristiche e la composizione della popolazione di riferimento può, infatti, contribuire a evitare che le decisioni adottate da o con il supporto dei sistemi di AI producano risultati parziali, discriminatori e, in ogni caso, non sufficientemente rappresentativi della so-

tipologie di AI disciplinate dalla proposta di AI Act), la mancata trasposizione di un tale principio nel testo approvato e l'assenza di disposizioni specificamente dedicate a definire le regole applicabili agli effetti discriminatori prodotti dall'AI rappresentano mancanze significative nel quadro regolatorio europeo.

⁷⁹ In tale senso HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*, cit., pp. 18-19. L'importanza dell'equo accesso a queste tecnologie è ribadita anche in EUROPEAN GROUP ON ETHICS IN SCIENCE AND NEW TECHNOLOGIES, *Statement on Artificial Intelligence, Robotics and "Autonomous" Systems*, Bruxelles, 2018, p. 17, in http://ec.europa.eu/research/ege/pdf/ege_ai_statement_2018.pdf. Questo obiettivo viene espressamente menzionato in COMEST (UNESCO), *op. cit.*, p. 19, laddove si afferma che «AI should be inclusive, aiming to avoid bias and allowing in accordance with international human rights standards». Ugualmente anche in UNESCO, *Artificial Intelligence and Gender Equality. Key findings of UNESCO's Global Dialogue*, Parigi, 2020, p. 11 e ss., in <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374174>. L'importanza di tale profilo è espressa anche in S. QUINTARELLI ET AL., *AI: profili etici. Una prospettiva etica sull'intelligenza artificiale: principi, diritti e raccomandazioni*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 3, 2019, p. 189; N. CRIADO, J.M. SUCH, *op. cit.*, pp. 94-95.

cietà nel suo insieme⁸⁰. In secondo luogo, si sottolinea l'importanza di assicurare l'adozione di un metodo quanto più pluralista e inclusivo anche nelle fasi di progettazione dei sistemi di AI. La presenza di programmatori provenienti da diversi contesti sociali, culturali, nazionali e disciplinari, insieme alla possibilità di adottare nello sviluppo dell'AI teorie giuridiche atte a promuoverne una maggiore inclusività⁸¹, posso-

⁸⁰ Cfr. F. ZUIDERVEEN BORGESIU, *Discrimination, Artificial Intelligence, and Algorithmic*, cit., pp. 11-12; EUROPEAN COMMISSION, *White Paper on Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust*, cit., p. 19; J. KLEINBERG ET AL., *op. cit.*, pp. 123-124. L'uso di dati e informazioni sufficientemente rappresentativi per il funzionamento dei sistemi intelligenti è prevista al Considerando n. 67 e all'art. 10, par. 3, del Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale.

⁸¹ Il riferimento in questo caso è, per esempio, agli studi critici del diritto, al femminismo giuridico, alla teoria intersezionale e alla teoria *queer*, il cui obiettivo comune è sradicare le forme di discriminazione e di subordinazione presenti nelle infrastrutture giuridiche e nei relativi strumenti, attribuendo al diritto il ruolo di strumento funzionale a tale scopo. Per approfondire la portata e i contenuti delle teorie descritte, *ex multis*, cfr. A. HUNT, *The Theory of Critical legal Studies*, in *Oxford Journal of Legal Studies*, 1, 1986, pp. 1-45; N. LEVIT, R.R.M. VERCHICK, *Feminist Legal Theory*, II ed., New York-Londra, 2016; K. CRENSHAW, *Demarginalizing the Intersection of Race and Sex: A Black Feminist Critique of Antidiscrimination Doctrine, Feminist Theory and Antiracist Politics*, in *The University of Chicago Legal Forum*, 140, 1989, pp. 139-167; F. VALDES, *Queers, Sissies, Dykes, and Tomboys: Deconstructing the Conflation of "Sex", "Gender", and "Sexual Orientation" in Euro-American Law and Society*, in *California Law Review*, 1, 1995, pp. 1-377; G. MARINI, *Intersezionalità: genealogia di un metodo giuridico*, in *Rivista Critica del Diritto Privato*, 4, 2021, pp. 473-502. Sulla necessità di implementare gli approcci descritti nel campo dell'AI cfr. L. IRENI-SABAN, M. SHERMAN, *Incorporating Intersectionality into AI Ethics*, in S. GIUSTI, E. PIRAS (a cura di), *Democracy and Fake News. Information Manipulation and Post-Truth Politics*, Londra, 2020, pp. 40-52; G. KLUMBYTÉ, H. PIEHL, C. DRAUDE, *Towards Feminist Intersectional XAI: From Explainability to Response-Ability*, maggio 2023, pp. 1-9, in <https://arxiv.org/abs/2305.03375>; M. LÓPEZ BELLO, *Women's Rights Under AI gelation: Fighting AI Gender Bias Through A Feminist and Intersectional Approach*, in B. CUSTERS, E. FOSCH-VILLARONGA (a cura di), *Law and Artificial Intelligence. Regulating AI and Applying AI in Legal Practice*, L'Aia, 2022, pp. 87-107; A. POULSEN, E. FOSCH-VILLARONGA, R.A. SØRAA, *Queering machines*, in *Nature Machine Intelligence*, 2, 2020, p. 152; A. SHAW, K. SENDER, *Queer technologies: affordances, affect, ambivalence*, in *Critical Studies in Media Communication*, 1, 2016, pp. 1-5; E. LILIEQUIST, A.A. TUBELLA, K. DANIELSSON, C. COCQ, *Beyond the Binary - Queering AI for and Inclusive Future*, in *Interactions*, maggio-giugno, 2023, pp. 31-33.

no costituire ulteriori garanzie per una produzione e un uso dei sistemi artificiali tali ad assicurare il rispetto e la reale implementazione del principio di eguaglianza, anche nel contesto di una decisione tecnologicamente (dis)orientata dal ricorso all'AI⁸². In questo modo, le tecnologie intelligenti potrebbero concretamente diventare strumenti funzionali a superare i fattori che creano disparità tra le persone, dando così attuazione al principio di eguaglianza anche nella sua accezione sostanziale.

4. *Il principio del primato della persona nel costituzionalismo della Western Legal Tradition. Brevi cenni ricostruttivi*

L'ultimo principio costituzionale che nel contesto di questa analisi assume rilievo in riferimento all'impiego dell'AI, soprattutto per la sua particolare capacità di incidere sulle decisioni umane, riguarda il primato della persona. Come si è avuto modo di osservare, gli strumenti di AI possiedono la capacità di indicare quale potrebbe essere la scelta da considerarsi migliore in un contesto predeterminato, arrivando fino a influenzare e indirizzare le scelte dei singoli individui. Tutto ciò, però, si realizza in un contesto in cui le decisioni adottate tendono a essere eterodeterminate, dal momento che l'architettura della scelta, operata dal sistema intelligente, viene a essere definita da soggetti terzi rispetto a coloro realmente interessati dal processo decisionale. Questo profilo, per le caratteristiche presentate e le criticità che ne possono derivare, rappresenta, per l'appunto, una sfida per il principio costituzionale che

⁸² Così in ADVISORY COMMITTEE ON EQUAL OPPORTUNITIES FOR WOMEN AND MEN, *op. cit.*, pp. 9-10; HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*, cit., p. 18; UNESCO, *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*, cit., p. 15; SELECT COMMITTEE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (HOUSE OF LORDS), *op. cit.*, pp. 41-44; V. DIGNUM, *op. cit.*, pp. 100-101; E. FOSCH-VILLARONGA, A. POULSEN, *op. cit.*, p. 123 e ss.; M. MITCHELL ET AL., *Diversity and Inclusion Metrics in Subset Selection*, in A. MARKHAM ET AL. (a cura di), *AIES'20: Proceeding of the AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society*, New York, 2020, pp. 117-123; M. D'AMICO, C. NARDOCCI, *op. cit.*, p. 267 e ss. L'importanza del coinvolgimento delle categorie sottorappresentate nella progettazione dei sistemi di AI è evidenziata anche in M. D'AMICO, *op. cit.*, p. 313 e ss.

afferma la centralità della persona, mettendone alla prova il contenuto e le relative declinazioni.

Con questa locuzione si fa riferimento al principio che permea la maggior parte delle Costituzioni della seconda metà del Novecento, ma non solo⁸³, affermando il primato della persona sull'ordinamento giuridico⁸⁴. Tale principio, infatti, esprime l'idea che lo Stato debba perseguire il fine di assicurare lo svolgimento e la piena realizzazione della persona umana e di garantirne i diritti⁸⁵, affermando la centralità dell'essere umano all'interno della dimensione costituzionale⁸⁶. Una simile concezione si traduce nella previsione di diritti inviolabili e del dovere dello Stato di assicurarne la tutela e la realizzazione⁸⁷, che si sostanzia-

⁸³ Come si avrà modo di analizzare nel corso del paragrafo, l'affermazione della centralità della persona nel contesto del costituzionalismo della *Western Legal Tradition* non ha interessato solo le Costituzioni del secondo dopoguerra, ma trova espressione anche all'interno della Dichiarazione di indipendenza americana del 1776, diventando un perno centrale anche del costituzionalismo statunitense. Così evidenziato in G. DE VERGOTTINI, *Diritto costituzionale comparato*, Milano, 2022, p. 320 e ss. Allo stesso tempo, l'autore evidenzia che per quanto la valorizzazione della persona umana, e dei suoi diritti, fosse un aspetto rilevante già nella forma di Stato liberale, essa assunse maggiore importanza nelle Carte costituzionali della seconda metà del Novecento laddove si rese necessario consacrare la centralità delle persone alla luce di quanto era accaduto durante la vigenza dei regimi totalitari. Su questo aspetto anche G.F. FERRARI, *op. cit.*, p. 1037 e ss.

⁸⁴ In questo senso A. VEDASCHI, *Il principio personalista*, in L. MEZZETTI (a cura di), *Principi costituzionali*, Torino, 2011, p. 274 e ss.

⁸⁵ Così enunciato in riferimento allo Stato costituzionale italiano in C. MORTATI, *Istituzioni di diritto pubblico*, in F. MODUGNO, A. BALDASSARRE (a cura di), Padova, 1991, p. 158. Tale finalità dell'ordinamento giuridico statale viene inoltre ribadita nella sentenza n. 167 del 1999 della Corte costituzionale italiana. La Consulta, dichiarando l'illegittimità costituzionale dell'art. 1052, secondo comma, del codice civile nella parte in cui non prevedeva che il passaggio coattivo, di cui al primo comma dell'articolo in esame, potesse essere concesso per rispondere alle esigenze di accessibilità degli edifici destinati a uso abitativo secondo quanto disposto dalla legislazione relativa ai portatori di disabilità, afferma «(...) ledendo più in generale il principio personalista che ispira la Carta costituzionale e che pone come fine ultimo dell'organizzazione sociale lo sviluppo di ogni singola persona umana» (pt. 6).

⁸⁶ Cfr. G. DE VERGOTTINI, *Diritto costituzionale*, Milano, 2023, p. 308 e ss.

⁸⁷ Il riconoscimento dei diritti e delle libertà fondamentali e della loro necessaria tutela da parte dello Stato costituisce un fenomeno molto più risalente rispetto all'adozio-

no nel riconoscimento alla persona di spazi di libertà dall'esercizio dei poteri pubblici, in cui ognuno deve essere libero di autodeterminarsi e di realizzarsi nella concretezza della realtà e dei rapporti sociali⁸⁸.

ne delle Costituzioni della seconda metà del Novecento. Nonostante le esperienze britannica e statunitense abbiano dimostrato un'attenzione abbastanza risalente verso questi temi se paragonate ad altri ordinamenti (basti pensare alla Magna Charta libertatum del 1215 e alla Dichiarazione d'Indipendenza del 1776) nella prospettiva di riconoscere diritti e libertà in quanto logicamente anteriori rispetto allo stesso potere costituito, l'idea della necessità di "positivizzare" i diritti fondamentali si è affermata in corrispondenza della nascita dello Stato liberale. È, infatti, in questa tipologia di Stato che sorge l'esigenza di garantire e coordinare i diritti dei singoli, da intendersi quali sfere inviolabili di libertà individuale, e di conferire loro una formale veste giuridica, incorporandoli nei testi legislativi e nelle Carte costituzionali. E questo seguendo l'approccio secondo cui, solo grazie a un riconoscimento formale, può essere garantita l'efficacia giuridica dei diritti e delle libertà all'interno dell'ordinamento. È però proprio nel XX secolo che si compie un rilevante processo di espansione e generalizzazione dei diritti e delle libertà. L'affermazione dello Stato sociale, il cui obiettivo è costituito dalla rimozione degli ostacoli economici e sociali che impediscono il pieno godimento delle libertà fondamentali e la piena affermazione dell'eguaglianza tra consociati, ha portato a un progressivo ampliamento nella titolarità e nella quantità di diritti e libertà riconosciuti a favore di tutte le componenti individuali o collettive all'interno della società. Tale fenomeno ha contribuito all'affermazione della centralità della persona umana e della sua dignità e all'attribuzione di una nuova forza giuridica e costituzionale ai diritti fondamentali. In questo senso A. RINELLA, *Diritti e libertà fondamentali*, in G. MORBIDELLI, L. PEGORARO, A. RINELLA, M. VOLPI (a cura di), *Diritto pubblico comparato*, Torino, 2016, pp. 307-309; A. CELOTTO, *Diritti (diritto costituzionale)*, in R. BIFULCO, A. CELOTTO, M. OLIVETTI (a cura di), *Digesto delle Discipline Pubblicistiche*, Milano, 2017, pp. 262-297; G. DE VERGOTTINI, *Diritto costituzionale comparato*, cit., p. 334 e ss.; P. RIDOLA, *Diritti fondamentali. Un'introduzione*, Torino, 2006, *passim*; G.F. FERRARI, *Diritti fondamentali: linee evolutive, diffusione e tipologie*, in ID. (a cura di), *Atlante di Diritto pubblico comparato*, Milano, 2023, pp. 451-472; G. ZAGREBELSKY, *Il diritto mite*, Torino, 1992, p. 85. In generale, in materia di teoria di diritti costituzionali si veda, *ex multis*, S. GARDBAUM, *The structure and scope of constitutional rights*, in T. GINSBURG, R. DIXON (a cura di), *Comparative Constitutional Law*, Cheltenham, 2011, p. 388 e ss.; R. ALEXYS, *A theory of constitutional rights*, Oxford, 2022; G. PINO, *Il costituzionalismo dei diritti*, Bologna, 2017; R. BIN, *Critica della teoria dei diritti*, Milano, 2018.

⁸⁸ In questo senso P. RIDOLA, *Il principio libertà nello Stato costituzionale. i diritti fondamentali in prospettiva storico-comparativa*, Torino, 2018, p. 166 e ss. Sul ruolo del principio personalista nell'elaborazione di un concetto di persona determinato anche dalla concretezza della sua esperienza umana cfr. S. RODOTÀ, *Dal soggetto alla perso-*

Secondo questa prospettiva, il principio del primato della persona si colloca a pieno titolo tra i principi che costituiscono l'essenza stessa del costituzionalismo contemporaneo⁸⁹, in quanto identificando la persona e i suoi diritti come limite e fine dell'esercizio dei poteri dello Stato delinea concretamente i punti cardinali della funzione del costituzionalismo completandone il significato. In ragione di ciò, questo principio trova pieno riconoscimento costituzionale all'interno della *Western Legal Tradition*, dimostrando anche in questo caso la sussistenza di elementi di convergenza tra i diversi ordinamenti nella declinazione del suo contenuto, seppur con i dovuti elementi di distinzione. Se, infatti, l'affermazione della centralità della persona attraverso il riconoscimento in capo alla stessa di diritti inviolabili rappresenta un aspetto non solo presente nella maggior parte delle Costituzioni nazionali⁹⁰, ma ribadito anche nelle principali Dichiarazioni e Convenzioni internazionali e nella dimensione UE⁹¹, questa tendenza comune, quasi uniforme, sfuma

na. *Trasformazioni di una categoria giuridica*, in *Filosofia politica*, 3, 2007, pp. 365-377.

⁸⁹ In riferimento all'importanza di questo principio nella definizione del costituzionalismo cfr. A. VEDASCHI, *op. cit.*, 276 e ss.

⁹⁰ L'idea che la persona sia titolare di diritti inviolabili viene, per esempio, espressa all'art. 2 della Costituzione italiana; all'art. 1 del *Grundgesetz* tedesco; all'art. 10 della Costituzione spagnola; nel Preambolo della Costituzione francese; all'art. 12 della Costituzione portoghese; all'art. 5 della Costituzione greca; nel *Bill of Rights* del Regno Unito; nella Dichiarazione di indipendenza degli Stati Uniti d'America; all'art. 1, comma 2, della Costituzione finlandese; all'art. 40 della Costituzione irlandese e nel Preambolo della *Canadian Charter of Rights and Freedoms*. In merito si veda, *ex multis*, A. MORRONE (a cura di), *Costituzioni e diritto europeo*, Napoli, 2014; G.F. FERRARI, *op. cit.*, pp. 1000-1073; G. DE VERGOTTINI, *Diritto costituzionale comparato*, cit., p. 340 e ss.; A. RINELLA, *op. cit.*, p. 307 e ss.; L. PEGORARO, A. RINELLA, *Sistemi costituzionali comparati*, Torino, 2017, p. 219 e ss.

⁹¹ Così avviene, a titolo esemplificativo, nel Preambolo della Dichiarazione universale dei diritti umani dell'ONU (1948), nel Preambolo del Patto internazionale relativo ai diritti civili e politici (1966), nel Preambolo e all'art. 1 della Convenzione americana sui diritti umani (1969), nel Preambolo e all'art. 1 della CEDU. Per quanto riguarda la dimensione dell'Unione europea, la titolarità di diritti fondamentali in capo agli esseri umani viene riconosciuta, anche in questo caso, nel Preambolo della Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea. In questo senso A. PETERS, *Humanity as the A and Ω of Sovereignty*, in *The European Journal of International Law*, 3, 2009, pp. 513-544. In riferimento al processo di riconoscimento dei diritti umani anche a livello sovrana-

rispetto alle modalità con cui questo principio viene valorizzato dagli ordinamenti nel proprio apparato costituzionale⁹². Così, nella dimensione della *Western Legal Tradition* coesistono sistemi giuridici che, come nel caso dell'Italia, attribuiscono valore costituzionale autonomo alla persona umana⁹³, e ordinamenti che, come la Germania, ancorano il pri-

zionali si veda anche G.F. FERRARI, *I diritti nel costituzionalismo globale: luci e ombre*, Modena, 2023, p. 8 e ss.

⁹² A questo proposito è opportuno osservare che una tendenza all'uniformità tra gli ordinamenti della *Western Legal Tradition* non si è verificata solo in riferimento al riconoscimento della titolarità di diritti in capo alle persone, ma anche nella definizione dei singoli diritti e libertà. Questa propensione uniformante e universalizzante è stata senza dubbio agevolata dal riconoscimento degli stessi avvenuto a livello internazionale ed eurounionale. Su questi aspetti, tra i molti, cfr. A. PETERS, *The Merits of Global Constitutionalism*, cit., p. 401 e ss.; M. TUSHNET, *The Inevitable Globalization of Constitutional Law*, cit., 3 e ss.; G. PINO, *op. cit.*; G. SILVESTRI, *Verso uno ius commune europeo dei diritti fondamentali*, in *Quaderni costituzionali*, 1, 2006, pp. 7-24; A. RUGGERI, *Costituzione, sovranità, diritti fondamentali, in cammino dallo Stato all'Unione europea e ritorno, ovvero la circolazione dei modelli costituzionali e adattamento dei relativi schemi teorici*, in *Federalismi.it*, 11, 2006, pp. 1-34; G. D'IGNAZIO, *Le forme del diritto sovranazionale. Riflessioni di sintesi*, in *DPCE online*, Numero Speciale, 2022, pp. 583-592; L. MEZZETTI, *Una nuova storia dei diritti umani*, *Human Rights*, Bologna, 2010, p. 13 e ss.; P. RIDOLA, *Diritto comparato e diritto costituzionale europeo*, Torino, 2010; R. ARNOLD (a cura di), *The Convergence of the Fundamental Rights Protection in Europe*, Dordrecht, 2016; S. GARBDAAUM, *Human Rights as International Constitutional Rights*, in *European Journal of International Law*, 4, 2008, pp. 749-768; G. DE VERGOTTINI, *Diritto costituzionale comparato*, cit., p. 336. In questa ultima opera, l'autore evidenzia come la diffusione di modelli omogenei di diritti sia agevolata nei contesti che adottano un approccio liberale, senza però avere una pretesa di portata universalista. I diritti e i loro contenuti restano fortemente determinati dal contesto culturale di origine, differenziandone l'attuazione e l'espansione a seconda del singolo ordinamento costituzionale. Sul complesso rapporto tra universalismo e localismo in materia di diritti fondamentali cfr. L. PEGORARO, A. RINELLA, *Sistemi costituzionali comparati*, cit., p. 250 e ss.

⁹³ In particolare, il principio personalista rappresenta una delle cifre caratterizzanti la Costituzione italiana e trova espressione all'art. 2 e in «(...) tutte le disposizioni costituzionali che tutelano una sfera della personalità, fisica e morale» come affermato in P. CARETTI, *I diritti fondamentali. Libertà e diritti sociali*, Torino, 2017, p. 180 e ss. Senza pretesa di esaustività in riferimento alle numerose opere dottrinali che hanno trattato e analizzato la natura e le caratteristiche del principio personalista, *ex multis*, si veda V. ONIDA, *Le Costituzioni. I principi fondamentali della Costituzione italiana*, in

mato descritto al concetto di dignità⁹⁴. Tuttavia, tale diversità di approccio non produce differenze significative nella definizione del contenuto

G. AMATO, A. BARBERA (a cura di), *Manuale di diritto pubblico*, Bologna, 1997, pp. 100-101; E. ROSSI, *Art. 2*, in R. BIFULCO, A. CELOTTO, M. OLIVETTI (a cura di), *Commentario alla Costituzione*, I, Torino, 2006, p. 42 e ss.; A. VEDASCHI, *Il principio personalista*, in L. MEZZETTI (a cura di), *Diritti e doveri*, Torino, 2013, p. 209; A. RUGGERI, *Il principio personalista e le sue proiezioni*, in *Federalismi.it*, 17, 2013, pp. 1-34; G. DE VERGOTTINI, *Diritto costituzionale*, cit., pp. 310 e ss.; S. BARTOLE, R. BIN (a cura di), *op. cit.*, p. 10 e ss.; A. MORELLI, *Il principio personalista nell'era dei populismi*, in *Consulta online*, 2, 2019, pp. 359-369; E. LAMARQUE, *The Italian Constitution: A Personalist Constitution*, in *Italian Journal of Public Law*, 2, 2022, pp. 398-425; P. VERNESI, *La dimensione costituzionale della persona*, in A. PUGIOTTO (a cura di), *Per una consapevole cultura costituzionale. Lezioni magistrali*, Napoli, 2013, p. 525 e ss.

⁹⁴ Così affermato all'art. 1 del *Grundgesetz*. Sulla rilevanza avuta dal concetto di dignità nel riconoscimento del primato della persona umana all'interno dell'ordinamento tedesco cfr. C. ENDERS, *Human Dignity in Germany*, in P. BECCHI, K. MATHIS (a cura di), *Handbook of Human Dignity in Europe*, Cham, 2019, pp. 281-318; D. SCHEFOLD, *Il rispetto della dignità umana nella giurisprudenza costituzionale tedesca*, in E. CECCHERINI (a cura di), *La tutela della dignità dell'uomo. Lezioni Volterrane 2006*, Napoli, 2008, pp. 113-136. A questo proposito è opportuno evidenziare come, in materia di assistenza al suicidio, il *Bundesverfassungsgericht* ha affermato il ruolo della dignità umana quale fondamento dell'autodeterminazione della persona e del diritto al libero sviluppo della personalità. Sul punto M. PANEBIANCO, *La dignità come parametro e come diritto all'autodeterminazione. Profili di giurisprudenza costituzionale*, in *Nomos*, 2, 2021, pp. 1-17; C. CASONATO, *Biodiritto. Oggetto, fonti, modelli, metodo*, cit., p. 168. La scelta tedesca di ancorare il riconoscimento del primato della persona al concetto di dignità umana non costituisce un caso isolato nel panorama giuridico europeo. Nello specifico, questo approccio è seguito anche dall'Unione europea, come si evince da quanto stabilito all'art. 1 della Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea e dalla giurisprudenza della Corte di giustizia (prima fra tutte la nota sentenza *Omega*). In merito a questi profili cfr. G. ALPA, G. DE SIMONE, *Art. 1 - Dignità umana*, in R. MASTROIANNI, O. POLLICINO, S. ALLEGREZZA, F. PAPPALARDO, O. RAZZOLINI (a cura di), *Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea*, Milano, 2017, p. 15 e ss.; M.E. GENNUSA, *La dignità umana vista dal Lussemburgo*, in *Quaderni costituzionali*, 1, 2005, pp. 174-176; P. BECCHI, K. MATHIS (a cura di), *Handbook of Human Dignity in Europe*, Cham, 2019, *passim*; B. FEUILLET-LIGER, K. ORFALI (a cura di), *The Reality of Human Dignity in Law and Bioethics. Comparative Perspective*, Cham, 2018, *passim*. Con riferimento al concetto giuridico di dignità umana è opportuno evidenziare come la dottrina sia concorde nel riconoscerne la complessità. Esso, infatti, viene letto e interpretato in molteplici modi che consentono di qualificarlo come un diritto soggettivo, come un principio fondante i diritti fondamentali, come potenziamento di altri prin-

di questo principio, confermando la tendenza comune alla tradizione giuridica occidentale nell'identificare la piena espressione e realizzazione della persona quale fine al cui servizio si pone il costituzionalismo contemporaneo. Oltre a ciò, la collocazione del primato della persona tra i principi che caratterizzano il costituzionalismo nella *Western Legal Tradition* è confermata anche dal riconoscimento della dimensione di libertà positiva insita nella affermazione della centralità della persona a livello costituzionale, cioè la possibilità di autodeterminarsi all'interno dell'ordinamento costituzionale. Infatti, la maggior parte degli ordinamenti nazionali accorda tutela al diritto all'autodeterminazione, con cui si garantisce la capacità di ogni individuo di compiere scelte autonome e indipendenti⁹⁵, e il quale si pone, in alcune circostanze, quasi in una condizione prodromica all'esercizio di altri diritti e libertà riconosciute

cipi e diritti o come limite alle azioni intraprendibili dalle persone. Su tali profili, anche in prospettiva comparata, cfr. C. PICIOCCI, *La dignità come rappresentazione giuridica della condizione umana*, cit.; C. CASONATO, *Biodiritto. Oggetto, fonti, modelli, metodo*, cit., p. 147 e ss.; C. DRIGO, *La dignità umana quale valore (super)costituzionale*, in L. MEZZETTI (a cura di), *Principi costituzionali*, Torino, 2011, pp. 239-273; P. RIDOLA, *Il principio libertà nello Stato costituzionale. I diritti fondamentali in prospettiva storico-comparativa*, cit., p. 236 e ss.; M. MAHLMANN, *Human Dignity and Autonomy in Modern Constitutional Orders*, in M. ROSENFELD, A. SAJÓ (a cura di), *The Oxford Handbook of Comparative Constitutional Law*, Oxford, 2012, pp. 371-397; M. COHN, D. GRIMM, "Human Dignity" as a constitutional doctrine, in M. TUSHNET, T. FLEINER, C. SAUNDERS (a cura di), *Routledge Handbook of Constitutional Law*, Abingdon, 2012, pp. 193-203.

⁹⁵ In questo senso S. MANGIAMELI, *Autodeterminazione: diritto di spessore costituzionale?*, 2009, p. 1, in https://www.forumcostituzionale.it/wordpress/images/stories/pdf/documenti_forum/paper/0148_mangiameli.pdf; V. MARZOCCO, *Il diritto ad autodeterminarsi e il "governo di sé". La "vita materiale" tra proprietà e personalità*, in A. D'ALOIA (a cura di), *Il diritto alla fine della vita. Principi, decisioni, casi*, Napoli, 2012, pp. 33 e 36, come ripreso in P. VERONESI, *Fisionomia e limiti del diritto fondamentale all'autodeterminazione*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Special Issue 2, 2019, p. 27. Per alcune riflessioni più critiche sulla portata di questo diritto e in merito ai limiti posti alla sua applicazione e al suo esercizio cfr. L. MINGARDO, *L'autonomia illusoria. Il diritto di autodeterminazione tra le maglie dell'eterodeterminazione*, in *Tigor: rivista di scienze della comunicazione*, 1, 2010, p. 124 e ss.

in capo alle persone⁹⁶. Nonostante il diritto all'autodeterminazione non sia esplicitamente presente né nella maggior parte dei cataloghi di diritti presenti nelle Costituzioni nazionali, né nella maggioranza delle Dichiarazioni, Convenzioni e Carte fondamentali adottate a livello internazionale e sovranazionale, questo ha assunto rilievo fondamentale nella dimensione costituzionale grazie all'opera interpretativa della giurisprudenza⁹⁷. Le Corti, infatti, ne hanno definito contenuti e portata a seconda dei vari contesti in cui può svilupparsi la personalità di ogni individuo. Così, in Italia la Corte costituzionale ha riconosciuto il valore fondamentale del diritto della persona ad autodeterminarsi in modo coerente con la propria identità nelle scelte riguardanti, per esempio, la salute, le relazioni coniugali, l'espressione del proprio orientamento sessuale, l'esercizio dell'opzione di coscienza, la religione e l'identità di genere⁹⁸. Similmente, negli Stati Uniti la giurisprudenza della Corte Su-

⁹⁶ Cfr. P. VERONESI, *op. cit.*, p. 29. Per alcune riflessioni su questo aspetto si rimanda anche a R. PUCELLA, *Autodeterminazione e responsabilità nella relazione di cura*, Milano, 2010, pp. 117-120.

⁹⁷ Questo aspetto testimonia la portata espansiva del principio del primato della persona all'interno dell'impianto costituzionale, in quanto la necessità di tutelare e promuovere lo sviluppo della persona ha portato, sui vari livelli normativi, a un ampliamento delle posizioni giuridiche tutelate come fondamentali dagli ordinamenti. Da questo punto di vista, quindi, viene meno la rilevanza del dibattito dottrinale italiano in merito alla natura aperta o chiusa dell'art. 2 della Costituzione. A questo proposito cfr. A. D'ALOIA, *Introduzione. I diritti come immagini in movimento: tra norma e cultura costituzionale*, in ID. (a cura di), *Diritti e Costituzione. Profili evolutivi e dimensioni inedite*, Milano, 2003, pp. VII-XCIII.

⁹⁸ Il riconoscimento dell'autodeterminazione come diritto a sé stante è stato confermato in modo autorevole dalla Corte costituzionale nella sent. 438/2008, dove, nel definire la base giuridica e costituzionale del principio del consenso informato, il giudice delle leggi ha stabilito che il consenso informato altro non è che la sintesi dei diritti fondamentali all'autodeterminazione e alla salute. Anche se l'ambito della salute resta il settore in cui la giurisprudenza costituzionale ha riconosciuto maggior valore e importanza al principio di autodeterminazione (si pensi, per esempio, all'importanza che riveste questo principio in relazione alle fasi finali della vita, secondo quanto da ultimo sottolineato in Corte cost., sent. 242/2019), il giudice delle leggi ha realizzato la stessa operazione interpretativa anche in relazione ad altri diritti. Così la Corte ha riconosciuto il diritto ad autodeterminarsi nel rapporto con il coniuge (Corte cost., sent. 42/1972, pt. 4), nell'esprimere il proprio orientamento sessuale (Corte cost., sent. 138/2010, pt. 2), nell'esercitare l'opzione di coscienza (Corte cost., sentt. 470/1989, 467/1991,

prema ha affermato la centralità della persona rispetto all'intervento statale riconoscendo il diritto di decidere e di agire in modo indipendente in base alla propria concezione di sé e alle proprie convinzioni⁹⁹. In questo modo, la Corte Suprema ha garantito, in alcune fasi della propria attività, legittimità costituzionale al diritto di autodeterminarsi in termini di scelte familiari e riproduttive, nell'espressione del proprio orientamento sessuale e nelle decisioni di carattere sanitario¹⁰⁰. La rilevanza

43/1997), nella scelta riguardante l'insegnamento religioso a scuola (Corte cost., sent. 203/1989, pt. 8) e nella realizzazione della transizione di genere (Corte cost., sent. 221/2015, pt. 4.1). Queste considerazioni vengono svolte in P. VERONESI, *op. cit.*, p. 29. Allo stesso modo in Spagna il diritto all'autodeterminazione rappresenta il fondamento per garantire la libertà di scegliere in materia di fine vita, di diritti riproduttivi e di identità di genere, come avallato dalle riforme legislative realizzate e dalle decisioni del *Tribunal Constitucional*. Infatti, nella sentenza 44/2023 il *Tribunal* ha ribadito la legittimità della libertà di scelta in materia di interruzione volontaria di gravidanza quale espressione del diritto alla dignità e al libero sviluppo della personalità. In riferimento al diritto all'autodeterminazione in Spagna nei recenti interventi legislativi e giurisprudenziali cfr. L. FROSINA, *Le nuove frontiere dei diritti in Spagna tra autodeterminazione individuale e uguaglianza*, in *Nomos. Le attualità nel diritto*, 1, 2023, pp. 1-23.

⁹⁹ Così affermato in L. HENKIN, *Privacy and Autonomy*, in *Columbia Law Review*, 8, 1974, pp. 1410-1433; D. CARPENTER, *Autonomy (of individuals and private associations)*, in M. TUSHNET, M.A. GRABER, S. LEVINSON (a cura di), *The Oxford Handbook of the U.S. Constitution*, New York, 2015, pp. 565-586; M.J. CEPEDA ESPINOSA, *Privacy*, in M. ROSENFELD, A. SAJÓ (a cura di), *The Oxford Handbook of Comparative Constitutional Law*, Oxford, 2012, pp. 966-984.

¹⁰⁰ In particolare, la Corte Suprema statunitense ha riconosciuto il diritto delle persone all'autodeterminazione, sia in termini di *right to autonomy* che di *right to privacy*, alla luce del XIV emendamento e della *due process clause*. In questo modo la Corte ha riconosciuto la libertà dei genitori di scegliere in modo autonomo che tipo di istruzione offrire ai propri figli (*Pierce v. Society of Sisters*, 268 U.S. 510 (1925)); il diritto di autodeterminarsi nella scelta di utilizzare prodotti contraccettivi (*Griswold v. Connecticut*, 381 U.S. 479 (1965)) e nella scelta di interrompere la gravidanza (*Roe v. Wade*, 410 U.S. 113 (1973); *Planned Parenthood v. Casey*, 505 U.S. 833 (1992)); la libertà di esprimere il proprio orientamento sessuale (*Lawrence v. Texas*, 539 U.S. 558 (2003)); e il diritto di autodeterminarsi rifiutando di sottoporsi a trattamenti medici non voluti (*Cruzan v. Director, Missouri Dep't of health*, 497 U.S. 261 (1990)). Su questi aspetti D. CARPENTER, *op. cit.*, pp. 565-586. Per quanto riguarda il riconoscimento del diritto di autodeterminarsi in materia di interruzione volontaria di gravidanza è opportuno sottolineare come con la sentenza *Dobbs v. Jackson Women's Health Organization* (597 U.S. _ (2022)) la Corte Suprema, realizzando un *overruling* dei precedenti *Roe* e

attribuita al diritto all'autodeterminazione a livello nazionale non viene meno nel contesto internazionale, come dimostra la giurisprudenza della Corte EDU che in più occasioni ha ribadito l'importanza di tutelare il diritto delle persone di non subire indebite interferenze nell'esercizio della propria libertà di scelta, alla luce di quanto stabilito dalla CEDU¹⁰¹.

Nei termini descritti, quindi, si evidenzia l'importanza che assume il principio del primato della persona nel costituzionalismo della *Western Legal Tradition*, assicurando il pieno sviluppo identitario sia nella sua dimensione individuale che in quella sociale. Infatti, di fronte ai muta-

Casey, ha negato la tutela costituzionale del diritto all'aborto e, quindi, la possibilità di autodeterminarsi in questo tipo di scelte. Tra i molti contributi dedicati al tema si veda S. PENASA, *People have the power! E i corpi e le biografie delle donne? I diversi livelli di rilievo della sentenza Dobbs della Corte Suprema USA*, in *DPCE online*, 3, 2022, pp. 1609-1617; A. BARAGGIA, *La sentenza Dobbs v. Jackson: approdo non del tutto imprevedibile del contenzioso in materia di aborto negli Stati Uniti*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Special Issue 1, 2023, pp. 63-72; E. GRANDE, *Dobbs: una sentenza in fondo attesa. Come ci si è arrivati e quali le sue implicazioni future*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Special Issue 1, 2023, pp. 5-15; G. ROMEO, *Dobbs v. Jackson: l'ultima trasformazione dell'originalismo passa dal corpo delle donne*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Special Issue 1, 2023, pp. 165-178; R. TONIATTI, *La sfida di Dobbs al mainstream constitutionalism e il ruolo negli stati membri: prove di resilienza di una poliarchia*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Special Issue 1, 2023, pp. 39-51; A. TANG, *After Dobbs: History, Tradition, and the Uncertain Future of a Nation wide Abortion Ban*, in *Stanford Law Review*, 5, 2023, pp. 1091-1156; R. REBOUCHÉ, M. ZIEGLER, *Fracture: Abortion Law and Politics After Dobbs*, in *SMU Law Review*, 1, 2023, pp. 27-76.

¹⁰¹ Nello specifico, il diritto all'autodeterminazione trova tutela all'art. 8 della CEDU. Così, per esempio, la Corte di Strasburgo ha riconosciuto l'importanza di questo diritto in materia di accesso ad attività ricreative da parte di persone affette da disabilità (*Botta v. Italy*), in materia di assistenza al suicidio (*Pretty v. United Kingdom*) e in materia di transessualismo (*Goodwin v. United Kingdom*). Sul punto P. VERONESI, *Fisionomia e limiti del diritto fondamentale all'autodeterminazione*, cit., 29 e ss.; M.J. CEPEDA ESPINOSA, *op. cit.*, pp. 966-984. Per quanto concerne il tema del rapporto tra principio di autodeterminazione e identità di genere nella giurisprudenza della Corte EDU si veda anche A. DEL GUERCIO, *Il riconoscimento giuridico dell'identità di genere delle persone transgender, tra sterilizzazione imposta e diritto all'autodeterminazione. Il caso "Y.Y. c. Turchia" e le cautele della Corte europea*, in *Diritti umani e diritto internazionale*, 2, 2015, pp. 441-454; S. PATTI, *Il transessualismo tra legge e giurisprudenza della Corte europea dei diritti dell'uomo (e delle Corti costituzionali)*, in *Nuova Giurisprudenza Civile Commentata*, 1, 2016, pp. 143-147.

menti sociali, culturali, scientifici e tecnologici che conferiscono alle persone un sempre più ampio margine di manovra nelle decisioni riguardanti la loro vita¹⁰², la centralità della persona conserva l'essenza del suo contenuto e della sua funzione, seppur adattandosi alle nuove esigenze poste dalla realtà. In questo modo, anche il principio in esame dimostra la propria natura dinamica e contribuisce ad assicurare una piena ed effettiva tutela giuridica alle persone, consentendo loro di esprimere la propria identità, autonomia e personalità nelle scelte effettuate, soprattutto per quanto riguarda l'esercizio di diritti e libertà.

Alla luce di queste considerazioni appare necessario interrogarsi su come il principio personalista possa affrontare le problematiche poste dall'impiego dei sistemi di AI con particolare riferimento alla dinamica decisionale, nella prospettiva di non perdere l'efficacia della propria portata per come inteso all'interno del costituzionalismo contemporaneo.

4.1. Il principio del primato della persona e l'impiego dell'intelligenza artificiale. Nuove prospettive interpretative alla luce della decisione eterodeterminata

La breve ricostruzione appena svolta sulla funzione e sul contenuto del principio del primato della persona all'interno del costituzionalismo della *Western Legal Tradition* consente, dunque, di riflettere più agevolmente sulle conseguenze che l'AI può avere in riferimento alla tenuta di questo principio.

In un contesto giuridico come quello illustrato, appare evidente che il ricorso a strumenti di AI apre a una dimensione complessa e poliedrica nelle sue sfaccettature. Da un lato non deve essere sottovalutata l'importanza che può avere l'AI nel supportare l'elaborazione del processo decisionale, in alcuni casi anche proprio nel senso di migliorare l'autonomia e l'*empowerment* delle persone nelle scelte sulla loro vita¹⁰³.

¹⁰² Questi aspetti sono evidenziati in C. CASONATO, *Biodiritto. Oggetto, fonti, modelli, metodo*, cit., pp. 220-224.

¹⁰³ È il caso, per esempio, dei sistemi di AI (tra cui anche chatbot) riconducibili al settore della *mHealth*. Come si analizzerà più nel dettaglio nel corso del *Capitolo IV*, queste tecnologie possono avere un importante ruolo nell'incrementare la consapevo-

Dall'altro lato, restano tutte le questioni più problematiche evidenziate nei paragrafi precedenti. L'ingresso di interessi esterni e terzi in dimensioni decisionali che un tempo sarebbero state molto più intime e riservate rischia di influenzare indebitamente le scelte operate dalle persone, minandone in una certa misura anche la capacità di decidere in modo libero, indipendente e consapevole. Si assiste, infatti, all'ascesa di un nuovo potere in grado di manipolare le persone con un ampio spettro d'azione, passando dal settore commerciale a scenari, come quello democratico, in cui sia direttamente e primariamente coinvolto l'esercizio di diritti e di libertà fondamentali¹⁰⁴. In tale circostanza, poi, i sistemi intelligenti mostrano la tendenza a standardizzare l'elaborazione delle informazioni da utilizzare, uniformando i modelli predittivi e le decisioni future principalmente alle opinioni e ai comportamenti passati espressi dai singoli individui¹⁰⁵. Simili aspetti possono incidere negativamente sul diritto di ogni persona a esprimere la propria identità¹⁰⁶ e

lezza della persona in merito alle proprie condizioni cliniche, con potenziali benefici anche nella tutela dei relativi diritti alla salute e all'autodeterminazione sanitaria.

¹⁰⁴ Sul punto M. MARTINI, *op. cit.*, pp. 107-108. Inoltre, per una visione generale della vastità degli ambiti in cui oggi trovano applicazione le nove tecnologie e anche i sistemi di AI, con le conseguenze che ne derivano, cfr. S.R. PEPPE, *Regulating the Internet of Things: First Steps Toward Managing Discrimination, Privacy, Security, and Consent*, in *Texas Law Review*, 93, 2014, p. 98 e ss.

¹⁰⁵ Cfr. C. ERNST, *Artificial Intelligence and Autonomy: Self-determination in the Age of Automated Systems*, in T. WISCHMEYER, T. RADEMACHER (a cura di), *Regulating Artificial Intelligence*, Cham, 2020, pp. 60-61. Infatti, in base ai dati raccolti grazie alle tecniche applicate ai sistemi di AI e prendendo a riferimento le interazioni e le condotte dei singoli individui, è possibile elaborare specifici modelli di valutazione delle azioni compiute delle persone, in cui il comportamento assunto dal singolo viene sempre paragonato, e così anche valutato, alle condotte adottate da altre persone in situazioni analoghe. Su questo fenomeno e sulle conseguenze che ne possono derivare si veda D. KEATS CITRON, F. PASQUALE, *The Scored Society: Due Process for Automated Predictions*, in *Washington Law Review*, 89, 2014, p. 2 e ss.

¹⁰⁶ Così in S. RODOTÀ, *Il diritto di avere diritti*, cit., p. 402 e ss. Sul punto si esprime anche C. CASONATO, *L'intelligenza artificiale e il diritto pubblico comparato*, cit., p. 175, laddove l'autore ipotizza la necessità di proporre una nuova posizione giuridica, inquadrabile come diritto alla discontinuità. In questo modo si garantirebbe alla persona il diritto a discostarsi dalla determinazione elaborata dall'AI, consentendole quindi di cambiare opinione, fintanto da risultare incoerente, ma permettendole di essere libera di affermare sempre la propria identità.

sulla tutela del pluralismo, valori, questi, che costituiscono una delle espressioni più importanti ed essenziali della democrazia e della realizzazione della singola persona in essa¹⁰⁷.

Si assiste, quindi, al progressivo affermarsi di una situazione che, senza l'adozione di adeguate cautele, può assumere una preoccupante deriva deterministica, in cui i limiti posti alla libertà delle persone di autodeterminarsi nelle proprie scelte e azioni non verrebbero posti dalla necessità di bilanciarla con altri diritti meritevoli di tutela dal punto di vista costituzionale, bensì dagli interessi di società esterne, orientate a rafforzare la propria posizione nel mercato tecnologico e digitale¹⁰⁸. Alla luce di questi elementi, appare quanto più necessario fare in modo che la *spinta gentile* esercitata dall'AI resti tale¹⁰⁹, che essa sia veramente orientata a garantire la “navigabilità” della scelta e che ciò avvenga non in base a desideri e obiettivi estranei ai valori e all'identità della persona, ma nel pieno rispetto della volontà e degli interessi di coloro che siano concretamente destinatari di questo tipo di decisione tecnologicamente determinata. In tale modo, si potrebbe evitare che uno strumento potenzialmente funzionale a orientare il decisore nella scelta

¹⁰⁷ L'importanza di evitare che un abuso dei sistemi di AI, e dell'influenza che possono esercitare, sia tale da mettere a rischio la tenuta stessa delle fondamenta del principio democratico è ribadita in M.E. BUCALO, *La libertà di espressione nell'era dei social network fra content moderation e necessità di una regolazione flessibile*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, 1, 2023, pp. 143-174; C. BOLOGNA, *Libertà di espressione e riservatezza «nella rete»? Alcune osservazioni sul mercato delle idee nell'agorà digitale*, in *La Rivista del Gruppo di Pisa*, Fascicolo speciale 3, 2021, pp. 67-79. In generale, sull'importanza del principio pluralista all'interno degli ordinamenti costituzionali democratici si veda anche G. ZAGREBELSKY, *Il diritto mite*, Torino, 1992, p. 11 e ss. Per quanto concerne invece l'effettiva tutela del pluralismo all'interno della Rete in relazione ai rischi di polarizzazione delle informazioni e delle opinioni cfr. M. MANETTI, *Pluralismo dell'informazione e libertà di scelta*, in *Rivista AIC*, 1, 2012, p. 6 e ss.; C.R. SUNSTEIN, *Republic.com 2.0*, Princeton-Oxford, 2007, p. 46 e ss.

¹⁰⁸ Il potere così espresso dai colossi del settore digitale è evidenziato in O. BRACHA, F. PASQUALE, *Federal Search Commission? Access, Fairness, and Accountability in the Law of Search*, in *Cornell Law Review*, 93, 2008, p. 1176 e ss.; S. ZUBOFF, *Big other: surveillance capitalism and the prospects of an information civilization*, in *Journal of Information Technology*, 30, 2015, pp. 75-89.

¹⁰⁹ In K. YEUNG, “Hypernudge”: *Big Data as a mode of regulation by design*, in *Information, Communication & Society*, 1, 2017, p. 118 e ss.

con un maggiore livello di consapevolezza, e quindi anche nell'esercizio del diritto di autodeterminazione, si trasformi in vettore di nuove forme di condizionamento e di paternalismo, questa volta non libertario¹¹⁰.

In considerazione di questi profili problematici che possono incidere significativamente sulla tenuta del principio del primato della persona in termini di funzione e contenuto, appare necessario e fondamentale riflettere su come garantire un'effettiva applicazione di questo principio anche nella dinamica di una decisione che possa risultare (dis)orientata dall'uso dell'AI. Pure in questo caso, infatti, occorre chiedersi se il principio della centralità della persona tradizionalmente inteso sia sufficiente per rispondere alle questioni poste dall'uso dell'AI o se, invece, sia necessario elaborare nuove linee interpretative alla luce delle peculiari caratteristiche di questa tecnologia. Da questa prospettiva, come per i principi di trasparenza e di eguaglianza, l'esame delle azioni normative intraprese nel settore dell'AI può agevolare la comprensione di quali siano le modalità più idonee per declinare questo principio in modo efficace all'interno del contesto illustrato¹¹¹. Nello specifico, dagli

¹¹⁰ In K. YEUNG, "Hypernudge": *Big Data as a mode of regulation by design*, cit., pp. 123-124, l'autrice illustra le principali critiche che sono state rivolte alla teoria del paternalismo libertario. La prima vede nelle pratiche di *nudging* il rischio che queste vengano utilizzate per perseguire scopi illegittimi. La seconda vede nel *nudging* il pericolo che questo insieme di tecniche venga utilizzato per cercare di sfruttare le debolezze e le fragilità cognitive, al fine di condizionare i desideri degli utenti. La terza, invece, sottolinea la mancanza di trasparenza delle pratiche di *nudging*, aspetto questo che è ancor più rafforzato dall'opacità che contraddistingue i sistemi di AI che possono dare attuazione a queste specifiche pratiche decisorie. Per alcune critiche specifiche all'uso del *nudging* in relazione all'ambito della salute cfr. B. ENGELN, *Ethical Criteria for Health-Promoting Nudges: A Case-by-Case Analysis*, in *The American Journal of Bioethics*, 5, 2019, pp. 48-59.

¹¹¹ Tra gli atti normativi e non che pongono attenzione a tali aspetti si veda COMEST (UNESCO), *op. cit.*, p. 20; EUROPEAN GROUP ON ETHICS IN SCIENCE AND NEW TECHNOLOGIES, *op. cit.*, p. 16; Déclaration de Montréal pour un développement responsable de l'intelligence artificielle, in <https://declarationmontreal-iaresponsable.com/la-declaration/>; Asilomar AI Principles, 11 agosto 2017, in <https://futureoflife.org/open-letter/ai-principles/>; UNESCO, *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*, cit., p. 8; HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*, cit., p. 14 (pt. 50); THE WHITE HOUSE, *op. cit.*, in <https://www.whitehouse.gov/osdp/ai-bill-of-rights/>; SCIENCE AND TECHNOLOGY COMMITTEE

atti e dai documenti che affrontano i profili menzionati è possibile ricavare alcune indicazioni esemplificative di come il principio del primato della persona possa essere interpretato e implementato per trovare effettiva attuazione, garantendo così la libertà di compiere scelte libere, consapevoli, indipendenti e autonome dalla possibile deriva deterministica di questi sistemi.

La prima linea interpretativa da adottare per assicurare l'efficacia di tale principio in questo contesto si concretizza nella previsione di una supervisione umana sull'uso dell'AI. Come affermato e proposto anche all'interno di alcuni atti normativi, la garanzia di un controllo umano sulle modalità di impiego e di funzionamento di questa tecnologia, in modo tale da assicurare che le decisioni così assunte siano affidate esclusivamente all'AI, può risultare fondamentale per prevenirne e ridurre i rischi e tutelare i diritti fondamentali, evitando così che la persona possa essere degradata o sfruttata dal ricorso a questi sistemi¹¹².

(HOUSE OF COMMONS), *op. cit.*, p. 38 e ss.; DEPARTMENT FOR SCIENCE, INNOVATION & TECHNOLOGY (UK GOVERNMENT), *op. cit.*, p. 22 e ss. In relazione agli atti qui menzionati, è opportuno sottolineare che la centralità della persona umana rispetto all'uso dell'AI viene declinata soprattutto quale promozione dell'autonomia, della libertà di scelta e del controllo umano su questi sistemi. In questi termini, infatti, si pongono il Capitolo III, par. 9, lett. d) della Dichiarazione europea sui diritti e i principi digitali per il decennio digitale e l'art. 14 del Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale.

¹¹² Così, per esempio, una simile garanzia, seppure solo per i sistemi di AI classificati ad alto rischio, è prevista dall'art. 14, par. 2, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Nel panorama normativo europeo la possibilità di un intervento umano nel contesto di una decisione completamente automatizzata è prevista anche dall'art. 22, par. 3 del Reg. (UE) 2016/679. L'importanza di garantire la centralità della persona nei termini indicati è affermata anche in THE WHITE HOUSE, *op. cit.*, in <https://www.whitehouse.gov/ostp/ai-bill-of-rights/>; SCIENCE AND TECHNOLOGY COMMITTEE (HOUSE OF COMMONS), *op. cit.*, p. 34 e ss.; UNESCO, *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*, cit., p. 8; DEPARTMENT FOR SCIENCE, INNOVATION & TECHNOLOGY (UK GOVERNMENT), *op. cit.*, p. 24 e ss.; HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*, cit., 14 (pt. 50). Sul punto cfr. R. KOULU, *Proceduralizing control and discretion: Human oversight in artificial intelligence policy*, in *Maastricht Journal of European and Comparative Law*, 6, 2020, pp. 720-735; L. ENQVIST, "Human oversight! in the EU artificial intelligence Act: what, when and by whom?", in *Law, Innovation and Technology*, 14 agosto 2023, pp. 1-27; J. LAUX, S. WACHTER, B. MITTELSTADT, *Trustworthy artificial intelligence and the*

Inoltre, questa tipologia di sorveglianza umana può anche essere delegata a organi o autorità pubbliche, al fine di monitorare l'impatto degli interessi privati sulle decisioni prese con il supporto dell'AI¹¹³.

La seconda linea interpretativa da attuare si concretizza, poi, nel prevedere adeguate garanzie affinché le persone siano consapevoli rispetto alle capacità dell'AI e agli effetti dei relativi processi decisionali. La conoscenza e la comprensione delle conseguenze che possono derivare dell'uso di questa tecnologia, dell'influenza che la stessa può esercitare in termini di distorsione dell'automazione¹¹⁴ e dei limiti che presenta nel suo funzionamento contribuiscono, senza alcun dubbio, ad aumentare la consapevolezza delle persone in merito all'applicazione

European Union AI Act: On the conflation of trustworthiness and acceptability of risk, in Regulation & Governance, 8 gennaio 2023, pp. 1-30.

¹¹³ La rilevanza di prevedere anche una simile declinazione della sorveglianza umana è riconosciuta anche in UNESCO, *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*, cit., p. 8; SCIENCE AND TECHNOLOGY COMMITTEE (HOUSE OF COMMONS), *op. cit.*, p. 40 e ss. Un'ulteriore soluzione può consistere nell'incentivare i finanziamenti pubblici in questo settore tecnologico, favorendo e promuovendo il più possibile le collaborazioni pubblico-privato. In questo senso EUROPEAN COMMISSION, *White Paper on Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust*, cit., pp. 3-4 e 7; EUROPEAN COMMISSION, *A European strategy for data*, 19 febbraio 2020, p. 16; COMMITTEE OF EXPERTS ON INTERNET INTERMEDIARIES (COE), *Algorithms and Human Rights. Study on the human rights dimension of automated data processing techniques and possible regulatory implications*, marzo 2018, p. 20; SCIENCE AND TECHNOLOGY COMMITTEE (HOUSE OF COMMONS), *op. cit.*, p. 18; OECD, *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*, cit., par. 2.1.

¹¹⁴ Con il termine distorsione dell'automazione (anche, in inglese, *automation bias*) si fa riferimento allo specifico fenomeno per cui le persone, che si avvalgono dei sistemi di AI, sono portate a fare un eccessivo affidamento sui risultati prodotti da questa tecnologia (tale effetto è definito anche *effet moutonnier* in A. GARAPON, J. LASSEGUE, *Justice digitale. Révolution graphique et rupture anthropologique*, Parigi, 2018, p. 239). In relazione a questo rischio è opportuno osservare come la consapevolezza di ciò e la sorveglianza umana sul funzionamento dell'AI potrebbero non essere misure sufficienti a limitare l'effetto manipolatorio di questa tecnologia. La criticità di questo aspetto viene sottolineata in A. SIMONCINI, *Diritto costituzionale e decisioni algoritmiche*, cit., pp. 55-57; C. CASONATO, *Per un'intelligenza artificiale costituzionalmente orientata*, cit., p. 104; J.M. LOGG, J.A. MINSON, D.A. MOORE, *op. cit.*, pp. 90-103; B. MARCHETTI, *op. cit.*, p. 371 e ss.

dell'AI¹¹⁵. In questo modo, infatti, è possibile garantire che le decisioni, anche determinate dall'AI, siano adottate in modo effettivamente indipendente e autonomo, migliorando l'*empowerment* delle persone nel navigare e scegliere tra le differenti opzioni decisionali disponibili¹¹⁶.

Infine, per assicurare un'effettiva attuazione del principio del primato della persona di fronte all'uso dell'AI è necessario prevedere la possibilità per ogni essere umano di liberarsi dall'eventuale effetto della determinazione algoritmica. In questo senso, si deve promuovere e tutelare l'autonomia e la libertà di scelta riconosciuta in capo a ogni singolo individuo stabilendo la facoltà di rifiutare di avvalersi di sistemi intelligenti nel processo decisionale o di essere destinatario di una decisione così elaborata, di ribaltare o ignorare i risultati prodotti dall'AI e di interromperne il funzionamento in qualsiasi momento, soprattutto quando si prospettino rischi per la persona umana e per la tutela dei diritti fondamentali¹¹⁷. Questo significa garantire la piena espressione della personalità e dell'identità delle persone consentendo loro di mantenere la libertà di scegliere, con indipendenza e autonomia, se usare l'AI per elaborare e determinare i processi decisionali¹¹⁸.

¹¹⁵ Così previsto all'art. 14, par. 4, lett. a) e b), Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Cfr. J. DANHER, *op. cit.*, pp. 112-113; S. ALON-BARKAT, M. BUSUIOC, *Human - AI Interactions in Public Sector Decision Making: "Automation Bias" and "Selective Adherence" to Algorithmic Advice*, in *Journal of Public Administration Research and Theory*, 1, 2023, pp. 153-169; C. CASONATO, *L'intelligenza artificiale e il diritto pubblico comparato ed europeo*, cit., pp. 169-179.

¹¹⁶ In questo modo, dunque, sarebbe più facile agevolare gli obiettivi di navigabilità della decisione promossi in C.R. SUNSTEIN, *Sulla libertà*, cit., pp. 30-42.

¹¹⁷ In questo senso l'art. 14, par. 4, lett. d) ed e), Regolamento (UE) sull'Intelligenza artificiale e l'art. 22, par. 3 del Reg. (UE) 2016/679. La rilevanza di questi requisiti è affermata anche in E. STRADELLA, *AI, tecnologie innovative e produzione normativa: potenzialità e rischi*, cit., p. 3361. In L. FLORIDI ET AL., *AI4People - An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations*, cit., pp. 697-698. L'importanza della tutela dell'autonomia delle persone che si trovino a interagire con l'AI viene riconosciuta anche in COMEST (UNESCO), *op. cit.*, p. 20 e in EUROPEAN GROUP ON ETHICS IN SCIENCE AND NEW TECHNOLOGIES, *op. cit.*, p. 16.

¹¹⁸ Così in L. FLORIDI, *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*, cit., pp. 98-99, secondo cui in questo modo si concretizza il principio bioetico dell'autonomia umana quando applicato all'AI.

CAPITOLO QUARTO

I DIRITTI NELLA RELAZIONE DI CURA E LE SFIDE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

SOMMARIO: 1. La nuova dimensione dei diritti di fronte alla decisione tecnologicamente (dis)orientata. Gli ambiti paradigmatici. 2. L'intelligenza artificiale in medicina. 3. La dimensione giuridica della relazione di cura nel costituzionalismo contemporaneo. 3.1. La disciplina del consenso informato nella Western Legal Tradition. Brevi cenni ricostruttivi. 4. L'applicazione dell'intelligenza artificiale nella relazione di cura. 4.1. L'intelligenza artificiale per la diagnostica. 4.2. Tecnologie intelligenti nel percorso di cura: le opportunità dell'AI nella dimensione della mHealth. 5. La decisione tecnologicamente (dis)orientata nella relazione di cura. 5.1. I benefici di un medico artificiale: efficienza, personalizzazione e consapevolezza nella relazione di cura. 5.2. I rischi di un medico artificiale: biased dataset, digital divide e black-box nella relazione di cura. 6. Tra il mito della deep medicine e lo spettro di un nuovo paternalismo tecnologico. Una nuova dimensione per i diritti all'interno della relazione di cura.

1. La nuova dimensione dei diritti di fronte alla decisione tecnologicamente (dis)orientata. Gli ambiti paradigmatici

L'analisi svolta nelle pagine precedenti ha illustrato la prima sfida che il costituzionalismo contemporaneo è chiamato ad affrontare in ragione dell'impiego dell'AI nella dimensione decisionale, e cioè l'effettiva tenuta dei principi costituzionali di trasparenza, eguaglianza e personalista, nella loro accezione tradizionale, di fronte agli effetti prodotti dai sistemi intelligenti. Constatata la necessità di declinare questi principi secondo prospettive interpretative che ne agevolino l'efficacia rispetto alle peculiari caratteristiche dello sviluppo, del funzionamento e dell'uso dei sistemi di AI, occorre ora interrogarsi sulla seconda sfida a cui è sottoposto il costituzionalismo contemporaneo all'interno della nuova società algoritmica: la tenuta dei diritti fondamentali nella loro accezione tradizionale.

Come si è avuto già modo di evidenziare nei Capitoli precedenti, l'affermazione di un nuovo paradigma di decisione tecnologicamente

determinata può modificare gli assetti e gli equilibri dell'agire e dell'interagire umano da diverse prospettive, tra cui, per l'appunto, rientra anche quella giuridico-costituzionale. Infatti, gli effetti dell'uso dell'AI nei termini qui descritti sono tali da incidere in modo significativo sull'esercizio dei diritti fondamentali delle persone che si trovino a interagire con tali sistemi, soprattutto alla luce delle problematiche dimostrate. Se da un lato le specifiche capacità predittive e decisionali dell'AI, pur trasformando radicalmente la struttura assiologica dell'ambito di impiego, dimostrano di poter avere un ruolo rilevante nel favorire la promozione dei diritti fondamentali e la loro concreta effettività, dall'altro lato è innegabile che le criticità espresse in termini di opacità, *bias* ed eterodeterminazione dalle decisioni tecnologicamente determinate comportano seri rischi per la tutela dei diritti delle persone.

Queste circostanze, che evidenziano come l'AI possa essere un *Giano bifronte* nella prospettiva dei diritti fondamentali, pongono davanti alla necessità, come per i principi costituzionali esaminati, di verificare la tenuta dei diritti fondamentali nella loro accezione tradizionale di fronte ai benefici e ai rischi derivanti dall'applicazione dei sistemi intelligenti.

A tale scopo e con l'obiettivo di comprendere quali siano concretamente i vantaggi e gli svantaggi prospettati in termini di promozione e tutela dei diritti, si è scelto di esaminare i profili indicati all'interno di specifici ambiti in cui le applicazioni di AI risultano già in atto o programmate per il prossimo futuro. L'adozione di un simile approccio, che limita il campo d'indagine all'analisi della tenuta dei diritti che vengono in rilievo nel contesto di settori circoscritti e delimitati, consente infatti di valutare con un maggior livello di concretezza il modo in cui l'AI può incidere sui diritti e sul loro contenuto e, di conseguenza, quali meccanismi vadano predisposti per assicurarne una piena tutela.

Tali considerazioni e la necessità di comprendere la risposta del costituzionalismo contemporaneo alle sfide poste dall'AI in termini di protezione dei diritti fondamentali hanno portato a individuare due specifici ambiti che, per le particolari caratteristiche presentate, offrono validi esempi di indagine sui profili menzionati: l'ambito medico e il settore della giustizia. La scelta di analizzare questi ambiti è stata determinata da due ordini di ragioni. Da un lato, si tratta di contesti in cui il ri-

corso all'AI o la prospettiva dello stesso all'interno della dimensione decisionale si presenta con maggiore frequenza in ragione delle opportunità che ne possono derivare. Dall'altro lato, questi ambiti evidenziano con particolare efficacia l'impatto che questa tecnologia può produrre sui profili e le categorie giuridiche che si pongono a tutela dei diritti garantiti dall'ordinamento, consentendo di valutarne più attentamente la stessa tenuta. Si tratta, dunque, di ambiti paradigmatici nel mostrare gli effetti giuridici della decisione tecnologicamente (dis)orientata dall'uso dell'AI sui diritti fondamentali.

In questo *Capitolo* verrà analizzata la tenuta dei diritti fondamentali all'interno del primo ambito paradigmatico qui individuato, cioè il settore medico, mentre nel *Capitolo V* l'attenzione sarà concentrata sul secondo ambito in oggetto, quello riferito all'applicazione dell'AI nel settore della giustizia.

2. *L'intelligenza artificiale in medicina*

Il settore della medicina, forse più di altri ambiti, è stato ed è tuttora protagonista di un rapido e crescente processo di digitalizzazione. Negli ultimi anni, la maggior parte degli ordinamenti appartenenti alla *Western Legal Tradition* ha dato inizio a un percorso di dematerializzazione di alcune prestazioni e procedure mediche con l'obiettivo di migliorare e di rendere più efficienti i servizi sanitari nazionali¹. Questo processo,

¹ Le ragioni principali che hanno determinato un incentivo verso l'innovazione e la trasformazione digitale dei processi sanitari risiedono nella necessità di migliorare il rapporto costo-qualità dei servizi sanitari, limitando sprechi di risorse e inefficienze nelle prestazioni e incrementandone, invece, la qualità percepita dai cittadini. Così evidenziato in PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI, *Strategia per la crescita digitale 2014-2020*, Roma, 3 marzo 2015, in https://www.agid.gov.it/sites/default/files/repository_files/documentazione/strategia_crescita_digitale_ver_def_21062016.pdf; OECD, *How's Life in the Digital Age? Opportunities and Risks of the Digital Transformation for People's Well-being*, 2019, in <https://www.oecd.org/publications/how-s-life-in-the-digital-age-9789264311800-en.htm>; H. JAHANKHANI, S. KENDZIERSKYJ, *Digital Transformation of Healthcare*, in H. JAHANKHANI ET AL. (a cura di), *Blockchain and Clinical Trial. Securing Patient Data*, Cham, 2019, pp. 31-52.

che oggi consente di parlare di “salute digitale” o *eHealth*², ha determinato un rilevante aumento nel numero di dati sanitari che sono disponibili e che possono essere raccolti in formato digitale. Così oggi, grazie al ricorso a una molteplicità di fonti, è possibile avere un rapido, contemporaneo e agevole accesso ai dati contenuti nei fascicoli sanitari elettronici³, alle informazioni contenute nella letteratura medica, ai ri-

² Con tali lemmi si fa riferimento all’uso della tecnologia, tra cui anche l’AI, per fornire prestazioni sanitarie avvalendosi delle sue diverse declinazioni. Sul punto cfr. G. EYSENBACH, *What is e-health?*, in *Journal of Medical Internet Research*, 2, 2001, pp. 1-2; M. TOMASI, *Il volto umano della salute digitale nelle città intelligenti*, in G.F. FERRARI (a cura di), *Le smart cities al tempo della resilienza*, Milano-Udine, 2021, pp. 519-551. Sulla molteplicità di termini che possono essere impiegati per descrivere questo fenomeno si veda anche A. PALLADINO, M. FARINA, *Le politiche pubbliche nella società costituzionale data driven. Big Data e tutela “mobile” della salute tra poteri pubblici e privati*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, 1, 2023, pp. 117-142.

³ L’istituzione dei fascicoli sanitari elettronici ha rappresentato, infatti, uno dei passi più importanti nel processo di digitalizzazione dell’ambito medico, in quanto ha dato inizio al passaggio dalle cartelle cliniche cartacee a un sistema di raccolta delle informazioni mediche dei pazienti in formato digitale. Così, in Italia il Fascicolo Sanitario Elettronico (detto anche FSE) è stato introdotto dal decreto-legge 18 ottobre 2012, n. 179, convertito con modificazioni dalla legge 17 dicembre 2012, n. 221, come parte di una serie di misure volte a favorire la crescita e lo sviluppo dell’economia e della cultura digitale, l’attuazione di incentivi nella richiesta di servizi digitali e la promozione dell’alfabetizzazione informatica. Modelli simili di *Electronic Health Record* e di *Personal Health Record* sono stati adottati anche in numerosi ordinamenti UE ed extra UE, come Regno Unito, Francia, Canada e Stati Uniti. Così, dal 2015 il *National Health Service* del Regno Unito ha adottato una *policy* nazionale volta a eliminare entro il 2020 (oggi questo termine è stato rimandato al 2024) tutte le cartelle cliniche cartacee in favore di quelle in formato elettronico. Una simile operazione è stata realizzata anche in Francia, dove con il *Décret n° 2016-914 du 4 juillet 2016 relatif au dossier médical partagé* è stato introdotto l’uso del Fascicolo Sanitario Elettronico. Negli Stati Uniti l’uso degli *Electronic Health Records* è stato introdotto dall’*Health Information Technology for Economic and Clinical Health Act* del 2009, ponendo l’obiettivo di assicurarne la massima diffusione all’interno del servizio sanitario nazionale. Infine, in Canada, già a partire dal 2001, il Governo federale, i Governi provinciali e la *Canada Health Infoway* hanno contribuito a delineare politiche volte a incentivare l’uso dell’*Electronic Health Record* all’interno del servizio sanitario canadese. Per una ricostruzione delle discipline menzionate si veda P. GUARDA, *Fascicolo Sanitario Elettronico e protezione dei dati personali*, Trento, 2011, p. 21 e ss.; F. FOGLIETTA, *Il Fascicolo Sanitario Elettronico: stato dell’arte e prospettive*, in G. DE VERGOTTINI, C. BOTTARI (a cura di), *La*

sultati ottenuti in occasione dello svolgimento di sperimentazioni cliniche, alle informazioni cliniche ricavabili dalle polizze assicurative sanitarie e dalle ricette farmaceutiche dematerializzate⁴, ai dati di natura genetica⁵ e a tutte le informazioni concernenti la salute dei cittadini che vengono dagli stessi forniti, in alcuni casi inconsapevolmente, attraverso l'uso di *smartphone* e *devices* tecnologici indossabili⁶. Questi ele-

sanità elettronica, Bologna, 2018, pp. 57-62; C. INGENITO, *La rete di assistenza sanitaria on-line: la cartella clinica elettronica*, in *federalismi.it*, 5, 2021, pp. 71-95; G. CRISAFI, *Fascicolo sanitario elettronico: "profilazione" e programmazione sanitaria*, in *federalismi.it*, 5, 2021, pp. 96-121; G. DI FEDERICO, *L'azione dell'Unione europea nel settore della sanità digitale origini e sviluppi della cartella clinica elettronica*, in G. DE VERGOTTINI, C. BOTTARI (a cura di), *La sanità elettronica*, Bologna, 2018, pp. 99-115; O.A. JOHNSON ET AL., *Electronic health records in the UK and USA*, in *The Lancet*, 348, 2014, p. 954; K. STANBERRY, *US and global efforts to expand the use of electronic health records*, in *Records Management Journal*, 3, 2011, pp. 214-224; F. BAUDIER, B. SCHMITT, *Le dossier de liaison du patient dépendant à domicile: complément ou alternative au dossier électronique?*, in *Santé Publique*, 2, 2005, pp. 227-232; P. BURNEL, *The introduction of electronic medical records in France: More progress during the second attempt*, in *Health Policy*, 122, 2018, pp. 937-940; C.A. MCGINN ET AL., *Users' perspectives of key factors to implementing electronic health records in Canada: a Delphi study*, in *BMC Medical Informatics & Decision Making*, 12, 2012, pp. 1-13.

⁴ In questo senso W. NICHOLSON PRICE II, *Artificial Intelligence in Health Care: Applications and Legal Implications*, in *The SciTechLawyer*, 1, 2017, pp. 10-13.

⁵ I progressi realizzati negli ultimi vent'anni nel settore della genetica e nel sequenziamento del DNA hanno dato accesso a nuovi e rilevanti dati un tempo sconosciuti e indisponibili, soprattutto con riferimento alle malattie rare e a forme tumorali ancora poco conosciute. La disponibilità di queste informazioni rappresenta un fattore di imprescindibile rilevanza per lo sviluppo dell'intelligenza artificiale applicata all'ambito medico, in quanto tali dati possono contribuire alla creazione di tecnologie basate su modelli diagnostici, terapeutici e di ricerca clinica sempre più precisi, efficaci e personalizzati. Per alcuni profili generali sul rapporto tra genetica e AI si veda E.J. TOPOL, *The Topol Review. Preparing the healthcare workforce to deliver the digital future*, Londra, 2019, pp. 26-45.

⁶ Un ulteriore elemento fondamentale non solo per la digitalizzazione della sanità, ma soprattutto per lo sviluppo dell'AI in questo settore è costituito dalla diffusione di dispositivi c.d. *smart*. L'attuale mercato delle tecnologie digitali a basso costo è principalmente occupato da *smartphone*, *smartwatch*, con le relative *app*, e altri strumenti intelligenti, spesso indossabili, in grado di raccogliere un'enorme quantità e varietà di informazioni sulla vita quotidiana delle persone (come il monitoraggio dell'attività

menti, uniti all'ormai affermata ascesa del fenomeno globale dei *Big data* e dal progresso delle tecniche di *machine* e *deep learning*, sono stati fattori fondamentali per dare avvio allo sviluppo di sistemi dotate di AI da utilizzare in ambito medico⁷. Le particolari caratteristiche e capacità tecniche dell'AI rendono, infatti, l'introduzione di questa tecnologia in medicina un potenziale punto di svolta per lo sviluppo e l'avanzamento di questo specifico settore. L'AI può sensibilmente contribuire a rivoluzionare il generale assetto dell'assistenza sanitaria, permettendo di realizzare obiettivi non ugualmente raggiungibili con altri strumenti tecnologici. Essa, infatti, si colloca in soluzione di continuità con il mutamento di paradigma che sta interessando la medicina contemporanea, il quale presuppone l'abbandono di un approccio medico basato sul trionfo malattia-trattamento-standardizzazione in favore di un modello volto a promuovere il benessere, la prevenzione e la personalizzazione dei percorsi terapeutici⁸. Oltre a ciò, l'AI può essere un valido strumento per risolvere le numerose sfide che i servizi sanitari occidentali devono affrontare in questa epoca, tra cui maggiore rilevan-

sportiva svolta, il regime alimentare seguito, la regolarità del ciclo mestruale e, quindi, lo stile di vita dei singoli individui). Questi dati, concessi più o meno consapevolmente, sono fondamentali per la valutazione delle condizioni di salute di ogni singolo soggetto anche al di fuori dal contesto ospedaliero, in quanto consentono di raccogliere direttamente le informazioni necessarie anche in ambienti e situazioni un tempo difficilmente accessibili. In questa tipologia di strumenti rientrano anche i dispositivi medici indossabili da inserire sul o nel corpo dei pazienti per monitorarne o trattarne lo stato di salute. Rimandando ai paragrafi successivi l'analisi e l'approfondimento dell'importanza di questi strumenti in relazione allo sviluppo e all'applicazione dell'AI, su questo tema si veda in generale B.D. MITTELSTADT, L. FLORIDI, *Introduction*, in B.D. MITTELSTADT, L. FLORIDI (a cura di), *The Ethics of Biomedical Big Data*, Basilea, 2016, pp. 1-5; L. ALEM, M. BILLINGHURST, W. HUANG (a cura di), *Augmented Humanity using Wearable and Mobile Devices for Health and Wellbeing*, in *International Journal of Human-Computer Studies*, Special Issue, 2022; K. MONTGOMERY, J. CHESTER, K. KOPP, *Health Wearables: Ensuring Fairness, Preventing Discrimination, and Promoting Equity in an Emerging Internet-of-Things Environment*, in *Journal of Information Policy*, 8, 2018, pp. 34-77.

⁷ Cfr. W. NICHOLSON PRICE II, *op. cit.*, pp. 10-13.

⁸ Questa potenzialità è così evidenziata in COUNCIL OF EUROPE, *Recommendation 2185 (2020). Artificial Intelligence in Health Care: Medical, Legal and Ethical Challenges Ahead*, 22 ottobre 2020.

za è sicuramente attribuita, da un lato, all'allungamento delle prospettive di vita della popolazione e, dall'altro, alla maggiore diffusione di patologie di natura cronica⁹.

Nello specifico, l'applicazione dell'AI risulta promettente ed efficace, in termini di risultati, in cinque settori¹⁰.

In primo luogo, si prospettano vantaggi significativi nell'uso di tecnologie intelligenti per quanto riguarda l'organizzazione delle strutture sanitarie. Costituisce già oggetto di studi e analisi il ricorso all'AI al fine di consentire: la pianificazione dei turni e degli orari lavorativi del personale sanitario¹¹; il coordinamento delle emergenze e dei relativi

⁹ Questi due dati sociosanitari, che rappresentano una tendenza globale e trasversale nelle società occidentali, costituiscono la principale spinta verso la necessità di ripensare l'organizzazione, la natura, la struttura e le modalità di prestazione offerte dai sistemi sanitari nazionali, con l'obiettivo di controllare e ridurre i costi legati alla sanità pubblica senza inficiarne la qualità. L'innalzamento dell'età media della popolazione e la maggiore diffusione di patologie di natura cronica, spesso determinate da fattori sociali e ambientali, sono una novità rispetto alle esigenze che hanno determinato l'offerta e le risposte della sanità negli ultimi trent'anni. In merito alle sfide future dei servizi sanitari cfr. H. DURRANI, *Healthcare and healthcare systems: inspiring progress and future prospects*, in *mHealth*, 2, 2016, pp. 1-9. Sul tema dell'invecchiamento della popolazione e della diffusione di malattie croniche si veda anche E.J. TOPOL, *op. cit.*, p. 19; D. MAGUIRE ET AL., *Digital change in health and social care*, Londra, 2018, pp. 3-4, in https://www.kingsfund.org.uk/sites/default/files/2018-06/Digital_change_health_care_Kings_Fund_June_2018.pdf. Sempre in merito a questi temi, si veda in generale anche D. CALLAHAN, *Setting Limits: Medical Goals in an Aging Society*, Washington D.C., 1987; Z. ABEDJAN ET AL., *Data Science in Healthcare: Benefits, Challenges and Opportunities*, in S. CONSOLI, D. REFORGIATO RECUPERO, M. PEKTOVIĆ (a cura di), *Data Science for Healthcare*, Cham, 2019, p. 4 e ss.

¹⁰ Nello specifico, per l'individuazione dei settori rilevanti per lo sviluppo dell'AI in medicina si fa riferimento a quanto indicato in NUFFIELD COUNCIL ON BIOETHICS, *Artificial Intelligence (AI) in healthcare and research*, Londra, 2018, pp. 3-4, in <https://www.nuffieldbioethics.org/publications/ai-in-healthcare-and-research>.

¹¹ È questo il caso, per esempio, di *Rostering Engine*, un sistema di AI basato su tecniche di programmazione a vincoli, sviluppato per la Health Authority di Hong Kong al fine di programmare in modo quanto più efficiente i turni di lavoro del personale sanitario, tenendo in considerazione le varie esigenze che vengono in gioco (come, la disponibilità e le preferenze dei lavoratori, il numero massimo di ore di lavoro consentite e le esigenze operative dei singoli reparti). In merito si veda A.H.W. CHUN ET AL., *Nurse Rostering at the Hospital Authority of Hong Kong*, in R. ENGELMORE,

servizi di assistenza¹²; la gestione dei rapporti e delle relazioni con il pubblico¹³; l'impostazione della logistica ospedaliera¹⁴; e lo snellimento delle procedure amministrative, facilitando le comunicazioni e la condivisione dei dati sanitari tra strutture di cura e di assistenza¹⁵.

In secondo luogo, l'applicazione dell'AI può portare rilevanti benefici nel settore della ricerca clinica e farmaceutica. L'uso di tecniche avanzate quali *machine* e *deep learning* potrebbero accorciare i tempi e i costi richiesti per la ricerca farmaceutica, migliorando l'efficacia del prodotto finale¹⁶. In questo senso, infatti, la possibilità di analizzare

H. HIRSH (a cura di), *Proceedings of the Twelfth Conference on Innovative Applications of Artificial Intelligence*, Austin, 2000, pp. 1-6.

¹² In generale su questo profilo, N. LIU ET AL., *Artificial intelligence in emergency medicine*, in *Journal of Emergency and Critical Care Medicine*, 2, 2018, p. 82 e ss.; J. STEWART, P. SPRIVULIS, G. DWIVEDI, *Artificial intelligence and machine learning in emergency medicine*, in *Emergency Medicine Australasia*, 6, 2018, p. 870 e ss.

¹³ In questo senso, per esempio, l'Alder Hey Children's Hospital di Liverpool sta collaborando con IBM Watson per la realizzazione di un *cognitive hospital*, in cui sia previsto l'uso di specifiche app che possano facilitare le interazioni tra personale sanitario e pazienti, valutando i livelli di ansia e preoccupazione di questi ultimi e dei loro familiari. Cfr. ALDER HEY CHILDREN'S NHS FOUNDATION TRUST, *Annual Report & Accounts 2016/2017*, 2017, p. 14, in https://alderhey.nhs.uk/application/files/8615/0211/8661/2016-17_Annual_Report_and_Accounts.pdf; NUFFIELD COUNCIL OF BIOETHICS, *op. cit.*, p. 3.

¹⁴ Cfr. J. LARIVIERE ET AL., *Where Predictive Analytics Is Having the Biggest Impact*, in *Harvard Business Review*, 2016, in <https://hbr.org/2016/05/where-predictive-analytics-is-having-the-biggest-impact>.

¹⁵ A questo proposito si veda E. HARWICH, K. LAYCOCK, *Thinking on its own: AI in the NHS*, 2018, p. 21, in <https://www.wiltonpark.org.uk/wp-content/uploads/Thinking-on-its-own-AI-in-the-NHS.pdf>.

¹⁶ Il processo di scoperta e sviluppo di un nuovo farmaco richiede, in termini di tempo e costi, in media più di dieci anni e più di 1 milione di dollari. Questi due elementi influiscono notevolmente sulle scelte produttive delle case farmaceutiche che, per rientrare nelle spese sostenute, preferiscono incentivare la realizzazione di prodotti farmaceutici di largo consumo, venduti, la maggior parte delle volte, a un prezzo non universalmente accessibile. Conseguenza di ciò è che pochissime risorse vengono investite per lo studio e la produzione di cure e trattamenti per le malattie rare o meno diffuse tra la popolazione. Su questo tema e sui benefici che l'AI potrebbe determinare anche per queste particolari patologie K. WILLIAM ET AL., *Cheaper faster drug development validated by the repositioning of drugs against neglected tropical diseases*, in *Journal of the Royal Society Interface*, 104, 2015, pp. 1-9.

enormi quantità di dati e di indentificarne possibili correlazioni consentirebbe di individuare le molecole e i composti chimici più promettenti per la scoperta e la realizzazione di nuovi farmaci¹⁷, i possibili effetti collaterali¹⁸, nuove modalità d'uso e di cura per prodotti già immessi nel mercato e l'individuazione dei soggetti più adatti alla partecipazione a uno studio clinico o che potrebbero ottenere maggiori benefici terapeutici dall'assunzione di un determinato farmaco rispetto a un altro¹⁹.

Il terzo settore concerne, invece, il controllo della salute pubblica. Il ricorso all'AI consente di elaborare importanti modelli predittivi sulla diffusione di malattie altamente infettive all'interno della popolazione, di identificare e isolare rapidamente eventuali focolai epidemici, di contenere e limitare possibili occasioni di contatto tra le persone, che faciliterebbero la propagazione del contagio²⁰. Tale capacità è stata recentemente dimostrata anche nel contesto della pandemia da Covid-19, in cui

¹⁷ M.A. SELLWOOD ET AL., *Artificial Intelligence in drug discovery*, in *Future Medicinal Chemistry*, 17, 2018, pp. 2025-2028; N. BROWN ET AL., *Big Data in Drug Discovery*, in D.R. WITTY, B. COX (a cura di), *Progress in Medicinal Chemistry - Volume 57*, Amsterdam-Oxford-Cambridge (MA), 2018, p. 300 e ss.; F.W. PUNK, I.V. OZEROV, A. ZHAVORONOKOV, *AI-powered therapeutic target discovery*, in *Trends in Pharmacological Sciences*, 9, 2023, pp. 561-572.

¹⁸ Cfr. A. BLANCO-GONZÁLEZ ET AL., *The Role of AI in Drug Discovery: Challenges, Opportunities, and Strategies*, in *Pharmaceuticals*, 6, 2023, pp. 1-11.

¹⁹ Su questi profili si veda S. ASKIN ET AL., *Artificial Intelligence applied to clinical trials: opportunities and challenges*, in *Health Technology*, 13, 2023, pp. 203-213; N.J. SCHORK, *Artificial Intelligence and Personalized Medicine*, in D.D. VON HOFF, H. HAN (a cura di), *Precision Medicine in Cancer Therapy*, Cham, 2019, pp. 265-283.

²⁰ Negli ultimi anni, sono stati condotti alcuni interessanti studi sull'importanza di questi strumenti tecnologici in relazione a specifiche patologie a elevato tasso di diffusione, quali il colera, la dengue e la tubercolosi. Infatti, grazie all'uso dei dati raccolti, è stato possibile individuare le aree geografiche con il maggiore rischio di contagio nei paesi interessati da queste epidemie. Sul punto cfr. L. BENGTSSON ET AL., *Using Mobile Phone Data to Predict the Spatial Spread of Cholera*, in *Nature. Scientific Reports*, 5, 2015, pp. 1-5, in <https://www.nature.com/articles/srep08923>; R. DOSHI ET AL., *Tuberculosis control, and the where and why of artificial intelligence*, in *ERJ Open Research*, 2, 2017, pp. 1-5; B.M. SUNDRAM ET AL., *Utilizing Artificial Intelligence as a Dengue Surveillance and Prediction Tool*, in *Journal of Applied Bioinformatics & Computational Biology*, 1, 2019, pp. 1-8; B. JACOBSMEYER, *Tracking Down an Epidemic's Source*, in *Physics*, 2019, in <https://physics.aps.org/articles/v5/89>.

l'AI ha svolto un ruolo di rilievo nel limitarne i danni²¹. Inoltre, sempre in una prospettiva di tutela e promozione della salute pubblica, le tecnologie intelligenti possono costituire un importante strumento per valutare l'incidenza anche di malattie non trasmissibili, le quali, molto spesso, affliggono la salute della popolazione in maniera più pervasiva e per periodi di tempo maggiori rispetto a eventuali epidemie e pandemie²².

²¹ Per quanto concerne l'uso dell'AI nella pandemia da Covid-19, anche in riferimento alle applicazioni diagnostiche, di cura e di ricerca clinica, cfr. I.E. AGBEHADJI ET AL., *Review of Big Data Analytics, Artificial Intelligence and Nature-Inspired Computing Models towards Accurate Detection of COVID-19 Pandemic Cases and Contact Tracing*, in *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15, 2020, pp. 1-16; C. JIN ET AL., *Development and evaluation of an artificial intelligence system for COVID-19 diagnosis*, in *Nature Communications*, 5088, 2020, pp. 1-14; R. VAISHYA ET AL., *Artificial Intelligence (AI) applications for COVID-19 pandemic*, in *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14, 2020, pp. 337-339; M. CRAGLIA (a cura di), *Artificial Intelligence and Digital Transformation: early lessons from the COVID-19 crisis*, Lussemburgo, 2020, in https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC121305/covidai_jrc_science_for_policy_report_final_20200720.pdf; C. JUNG ET AL., *Disease-Course Adapting Machine Learning Prognostication Models in Elderly Patients Critically Ill With COVID-19: Multicenter Cohort Study With External Validation*, in *JMIR Medical informatics*, 3, 2022, pp. 1-14; C. RABOTTI ET AL., *Machine Learning-based Voice Assessment for the Detection of Positive and Recovered Covid-19 Patients*, in *Journal of Voice*, 3, 2024, pp. 796.e1-796.e13; Y. MENECEUR, *L'intelligence artificielle en procès. Plaidoyer pour une réglementation internationale et européenne*, Bruxelles, 2020, p. 131 e ss.; O. PANCHENKO ET AL., *Impact of the COVID-19 Pandemic on the Development of Artificial Intelligence: Challenges for the Human Rights*, in *2021 11th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT)*, 2021, pp. 744-747.

²² Un esempio di ciò è dato dal ricorso all'AI per predire il tasso di persone affette da obesità infantile. Si sta infatti lavorando allo sviluppo di modelli predittivi in grado di individuare fattori di rischio non standardizzati per quanto riguarda il possibile insorgere di tale disturbo. A questo proposito cfr. T.M. DUGAN ET AL., *Machine Learning Techniques for Prediction of Early Childhood Obesity*, in *Applied Clinical Informatics*, 3, 2015, pp. 506-520. Nello stesso contesto di tutela della salute pubblica oltre lo scenario pandemico, si pone il progetto Opioid Dashbord. Si tratta di una nuova soluzione tecnologica che, ricorrendo all'AI, può fornire in tempo reale una panoramica sull'uso di oppioidi all'interno di uno Stato. La rapida identificazione di potenziali zone calde per l'abuso di questi stupefacenti consente all'amministrazione statale di migliorare il proprio operato e intervento, rimodellando i propri programmi di prevenzione e trattamento in base alle effettive esigenze della popolazione. Sul punto B. BOSTIC, *Using*

Infine, gli ultimi due ambiti interessati dalla diffusione dell'AI nel campo della medicina riguardano, più specificamente, il percorso clinico e l'assistenza al paziente durante il processo di cura. Le potenzialità di questa tecnologia, soprattutto in relazione alle tecniche di apprendimento descritte e ai processi di data mining, risultano particolarmente promettenti in sede diagnostica, nell'individuazione di nuovi e alternativi approcci terapeutici, nel monitoraggio a distanza del paziente e delle sue condizioni di salute, nel fornire informazioni, anche specifiche, di natura medica e nell'incentivare l'adozione di comportamenti che possano incrementare l'efficacia dei trattamenti e migliorare la salute nel singolo individuo²³.

In tutti i settori descritti, l'applicazione dell'AI promette di introdurre cambiamenti anche di portata radicale, consentendo di raggiungere, in tempi sempre più celeri, obiettivi e risultati che difficilmente sarebbero ugualmente realizzabili solo attraverso il lavoro, la conoscenza e le capacità umane²⁴. Ma è negli ultimi due ambiti, quelli che appunto ricomprendono i dispositivi di AI per la diagnostica e gli strumenti ascrivibili alla categoria della c.d. *mHealth*, che la diffusione del nuovo modello di decisione decisa tecnologicamente determinata sembra destinato a modificare sostanzialmente l'attuale metodo medico, con la probabilità di dare origine a nuovi paradigmi diagnostici e terapeutici nel prossimo futuro²⁵. Tuttavia, questa eventualità non si prospetta priva di conseguenze di ordine giuridico in quella dimensione che, per eccellenza, costituisce il luogo di espressione di diritti e doveri in ambito medi-

artificial intelligence to solve public health problems, in *Beckers Hospital Review*, 16 febbraio 2018, in <https://www.beckershospitalreview.com/healthcare-information-technology/using-artificial-intelligence-to-solve-public-health-problems.html>.

²³ Per un riferimento generale a queste tipologie di applicazioni si rimanda a J. ROSKI ET AL., *How Artificial Intelligence is changing health and healthcare*, in M. MATHENY, S. THADANEY ISRANI, M. AHMED, D. WHICHER (a cura di), *Artificial Intelligence in Health Care: The Hope, the Hype, the Promise, the Peril*, Washington, 2019, pp. 59-66; E.J. TOPOL, *op. cit.*, pp. 26-31. Questi profili infatti verranno approfonditi con maggiore precisione nei prossimi paragrafi.

²⁴ W. NICHOLSON PRICE II, *op. cit.*, pp. 10-13.

²⁵ Cfr. A. SPINA, *La medicina degli algoritmi: Intelligenza artificiale, medicina digitale e regolazione dei dati personali*, in F. PIZZETTI (a cura di), *Intelligenza Artificiale, protezione dei dati personali e regolazione*, Torino, 2018, pp. 319-320.

co e in cui il diritto alla salute trova una sua naturale collocazione: la relazione di cura.

3. La dimensione giuridica della relazione di cura nel costituzionalismo contemporaneo

La relazione di cura che si instaura tra medico e paziente costituisce uno degli elementi cardine dell'attività medica, la cui natura composita ha posto, ormai da tempo, questo specifico rapporto umano²⁶ al centro del dibattito bioetico, giuridico e medico²⁷.

Con il termine relazione di cura si fa generalmente riferimento all'insieme di relazioni civili, etiche, giuridiche e professionali, in cui l'autonomia e la responsabilità della persona si intersecano con quelle dei professionisti sanitari, chiamati a esercitare una funzione di cura e di garanzia²⁸. Si tratta quindi di un rapporto in cui oltre alla centralità della salute, fulcro di questa dinamica interpersonale, trovano espressione elementi ed esigenze diverse: dalla tutela dei diritti fondamentali, alla autonomia della scienza medica; dall'uso delle risorse sanitarie disponibili, all'eticità della scelta effettuata²⁹. Una relazione non solo pro-

²⁶ L'enfasi posta sulla natura tradizionalmente umana del rapporto che si instaura tra medico e paziente all'interno della relazione di cura non è priva di ragioni. L'intento è proprio quello di evidenziare la rivoluzione, in un certo senso ontologica, che l'AI può portare all'interno di un ambito basato e costruito sul rapporto interpersonale tra medico e paziente, in cui assume un'importante connotazione giuridica anche la dimensione di dialogo, ascolto e reciproca comprensione delle volontà espresse che contraddistingue la relazione di cura.

²⁷ In questo senso L. BUSATTA, *La sostenibilità costituzionale della relazione di cura*, in M. FOGLIA (a cura di), *La relazione di cura dopo la legge 219/2017. Una prospettiva interdisciplinare*, Pisa, 2019, p. 149; M. GRAZIADEI, *Il consenso informato e i suoi limiti*, in L. LENTI, E. PALERMO FABRIS, P. ZATTI (a cura di), *I diritti in medicina*, in S. RODOTÀ, P. ZATTI (dir.), *Trattato di biodiritto*, Milano, 2011, p. 191.

²⁸ Così definita in M. FOGLIA, *Consenso e cura. La solidarietà nel rapporto terapeutico*, Torino, 2018, p. 10; C. CASONATO, F. CEMBRANI, *Il rapporto terapeutico nell'orizzonte del diritto*, in L. LENTI, E. PALERMO FABRIS, P. ZATTI (a cura di), *I diritti in medicina*, in S. RODOTÀ, P. ZATTI (dir.), *Trattato di biodiritto*, Milano, 2011, p. 41.

²⁹ L. BUSATTA, *op. cit.*, pp. 149-150. Questi fattori diventano ancora più rilevanti quando la relazione di cura interessa le fasi finali della vita e le relative scelte da effet-

fessionale e prestazionale, ma soprattutto umana, dove entrano in gioco le fragilità, la libertà, l'identità e la dignità di ogni persona³⁰.

La compresenza di una simile eterogeneità di fattori, tutti potenzialmente in grado di incidere sulle dinamiche tra medico e paziente, rendono la relazione di cura una realtà complessa e dinamica, soggetta a continui mutamenti scientifici, tecnici, etici, economici e sociali, che variano sia nel tempo, sia nello spazio³¹. Tali aspetti assumono rilevanza anche in riferimento alla dimensione giuridica di questo rapporto, che, nel corso del tempo, ha attraversato un lungo processo evolutivo nella definizione degli strumenti e delle garanzie che ne caratterizzano l'inquadramento. Così, si è passati da un'impostazione giuridica della relazione di cura improntata a un forte paternalismo medico, e quindi priva di un qualsiasi spazio di autonomia decisionale e valoriale per il paziente³², a un modello personalista di rapporto terapeutico, volto a promuovere un maggiore equilibrio tra la competenza professionale del

tuare a riguardo. Su quest'ultimo profilo si veda anche C. CASONATO, *I limiti all'auto-determinazione individuale al termine dell'esistenza: profili critici*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, 1, 2018, p. 6 e ss.

³⁰ In M. GRAZIADEI, *op. cit.*, p. 191. Su questi aspetti si veda anche G. MARINI, *Il consenso*, in S. RODOTÀ, M. TALLACCHINI (a cura di), *Ambiti e fonti del biodiritto*, in S. RODOTÀ, P. ZATTI (dir.), *Trattato di biodiritto*, Milano, 2010, p. 377 e ss.; G. RESTA, *La dignità*, in S. RODOTÀ, M. TALLACCHINI (a cura di), *Ambiti e fonti del biodiritto*, in S. RODOTÀ, P. ZATTI (dir.), *Trattato di biodiritto*, Milano, 2010, p. 259 e ss.; G. PINO, *L'identità personale*, in S. RODOTÀ, M. TALLACCHINI (a cura di), *Ambiti e fonti del biodiritto*, in S. RODOTÀ, P. ZATTI (dir.), *Trattato di biodiritto*, Milano, 2010, p. 297 e ss.

³¹ In generale sul punto S. RODOTÀ, *La vita e le regole. Tra diritto e non diritto*, cit., pp. 238-241; P. MAZZARELLO, *Rapporto terapeutico in occidente: profili storici*, in L. LENTI, E. PALERMO FABRIS, P. ZATTI (a cura di), *I diritti in medicina*, in S. RODOTÀ, P. ZATTI (dir.), *Trattato di biodiritto*, Milano, 2011, pp. 3-28.

³² In relazione al concetto di paternalismo medico e alle caratteristiche di una simile impostazione giuridica si veda P. DONATELLI, *Paternalismo*, in E. LECALDANO (a cura di), *Dizionario di bioetica*, Roma-Bari, 2002, p. 212; M. FOGLIA, *op. cit.*, p. 25; A. BUCHANAN, *Medical Paternalism*, in *Philosophy and Public Affairs*, 4, 1978, p. 370 e ss.; M. DI MASI, *La specialità della relazione di cura e la responsabilità medica. Un itinerario dal paternalismo al "consenso biografico"*, in M. FOGLIA (a cura di), *La relazione di cura dopo la legge 219/2017. Una prospettiva comparata*, Pisa, 2019, p. 16.

medico e la libertà di scelta del paziente sulla propria salute³³. Infatti, grazie ai mutamenti scientifici e culturali intercorsi a partire dalla seconda metà del Novecento³⁴ e alla costituzionalizzazione della persona in termini di *homme situé*³⁵, si è riconosciuta, nel contesto della *Western Legal Tradition*, la potestà decisionale dell'individuo in materia di salute³⁶, attribuendo rilevanza non solo alla dimensione corporea ma anche alle dinamiche relazionali che emergono in tale contesto³⁷.

³³ Cfr. L. BUSATTA, *op. cit.*, pp. 150-152; M. FOGLIA, *op. cit.*, p. 20.

³⁴ Per un riferimento all'importanza dei fenomeni descritti cfr. C. CASONATO, *Bio-diritto. Oggetto, fonti, modelli, metodo*, cit., p. 34; C. PICIOCCHI, *Bioethics and Law: Between Values and Rules*, cit., p. 471; G. D'AMICO, *La nascita del biodiritto come prodotto della costituzionalizzazione dell'ordinamento*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Special Issue 2, 2019, pp. 173-186; C. PICIOCCHI, *Bioethics and Law: Between Values and Rules*, cit., p. 471; L. PALAZZANI, *Dalla Bio-etica alla tecno-etica: nuove sfide al diritto*, Torino, 2017, p. 55 e ss. I mutamenti verificatisi hanno, infatti, dato origine a un processo di riconcettualizzazione dell'universalità, in cui la presa di coscienza in merito alla presenza di diverse sfaccettature dell'esistenza rende necessaria un'attribuzione di rilevanza alle condizioni particolari, portando alla creazione di categorie sì generali ma non più astratte. Sul punto S. RODOTÀ, *Il nuovo habeas corpus: la persona costituzionalizzata e la sua autodeterminazione*, in S. RODOTÀ, M. TALLACCHINI (a cura di), *Ambiti e fonti del biodiritto*, in S. RODOTÀ, P. ZATTI, *Trattato di biodiritto*, Milano, 2010, p. 169 e ss.

³⁵ L'elaborazione di questo concetto si deve a Burdeau, il quale identifica nell'uomo concreto, appunto *situé*, la figura da contrapporsi all'astratto *citoyen*. Nello specifico, Burdeau definisce il concetto di *homme situé* come «celui que nous rencontrons dans les relations de la vie quotidienne, tel que le caractérisent sa profession, son mode et ses moyens de vivre, ses goûts, ses besoins, les chances qui s'offrent à lui, bref, c'est l'homme conditionné par son milieu». Così definito in G. BURDEAU, *Traité de science politique, Tome VI, La démocratie gouvernante. Son assise sociale et sa philosophie politique*, Parigi, 1973, p. 27, come ripreso da M. LUCIANI, *Radici e conseguenze della scelta costituzionale di fondare la Repubblica democratica sul lavoro*, in AA.VV. (a cura di), *Studi in onore di Luigi Arcidiacono*, V, Torino, 2010, p. 2023 e ss.

³⁶ La centralità della volontà del paziente nell'attuale modello di relazione di cura è concretamente espressa da quanto stabilito, per esempio, dall'art. 32 della Costituzione italiana, in cui il rispetto della persona umana assurge a limite invalicabile, sia per il potere legislativo, che per quello medico. In tali termini, il paziente è l'unico a poter determinare il livello di accettabilità di un intervento esterno riguardante la sua salute. Per questa analisi sul riferimento alla persona umana all'interno dell'art. 32 della Costituzione e per le relative riflessioni si veda B. PEZZINI, *Il diritto alla salute: profili costituzionali*, in *Diritto e società*, 1, 1983, pp. 25-31; C. MORTATI, *Problemi di diritto pubbli-*

Nella prospettiva del costituzionalismo contemporaneo si afferma, dunque, un inquadramento giuridico della relazione di cura fondato sull'equilibrio tra un articolato intreccio di diritti e doveri, di forme di autonomia e di responsabilità, volti a tutelare non solo la salute dell'individuo, ma anche le sue inclinazioni valoriali, e di cui il consenso informato rappresenta la massima espressione³⁸.

co nell'attuale esperienza Costituzionale repubblicana, Milano, 1972, p. 441 e ss.; A. SIMONCINI, E. LONGO, *Art. 32*, in R. BIFULCO, A. CELOTTO, M. OLIVETTI (a cura di), *Commentario alla Costituzione*, Milano, 2006, p. 666 e ss.; L. CUOCOLO, *Salute (diritto alla)*, in S. PATTI (a cura di), *Il diritto: enciclopedia giuridica del Sole 24 ore*, 14, Milano, 2007. Questa nuova potestà decisionale in capo al paziente in quanto persona trova chiara espressione nel riconoscimento anche del profilo negativo del diritto alla salute: la possibilità di non farsi curare, e quindi di rifiutare il trattamento, laddove la sua realizzazione non abbia alcuna rilevanza per la tutela della salute collettiva. Così M. LUCIANI, *Il diritto costituzionale alla salute*, in *Diritto e società*, 4, 1980, pp. 779-782.

³⁷ In merito a tali profili si veda P. VERONESI, *Il corpo e la Costituzione. Concretezza dei "casi" e astrattezza della norma*, Milano, 2007, p. 10 e ss.; S. RODOTÀ, *Dal soggetto alla persona. Trasformazioni di una categoria giuridica*, cit., pp. 366-369; ID., *Il corpo "giuridificato"*, in S. CANESTRARI, G. FERRANDO, C.M. MAZZONI, S. RODOTÀ, P. ZATTI (a cura di), *Il governo del corpo*, in S. RODOTÀ, P. ZATTI (dir.), *Trattato di biodiritto*, I, Milano, 2011, p. 52; G. PINO, *L'identità personale*, cit., p. 309 e ss.; S. RODOTÀ, *Il nuovo habeas corpus: la persona costituzionalizzata e la sua autodeterminazione*, cit., pp. 169-230. Il riconoscimento della dimensione relazionale, quale forma di espressione del primato della persona, rappresenta un elemento fondamentale non solo per il valore giuridico attribuito a questa dinamica all'interno del rapporto di cura, ma anche in relazione a una possibile applicazione dell'AI in questo contesto. Qualora i sistemi intelligenti entrino definitivamente nella relazione medico-paziente, c'è da domandarsi se questo fatto possa essere in grado di incidere nell'attuazione del principio personalista, dal momento che l'essere umano si troverebbe a essere inserito in una dinamica relazionale nuova e mai prospettata prima, in cui la presenza di un sistema artificiale potrebbe dare un inedito significato alla stessa. Allo stesso tempo, esistono applicazioni dell'AI in ambito medico che possono essere tali da promuovere e potenziare la dimensione relazionale del rapporto tra medico e paziente. Rimandando l'approfondimento di questi aspetti ai prossimi paragrafi, appare già da ora evidente la portata dell'impatto che una simile tecnologia può avere, dal punto di vista giuridico e non solo, nel contesto della relazione di cura.

³⁸ Cfr. C. CASONATO, *Il consenso informato. Profili di diritto comparato*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, 3, 2009, pp. 1052-1073.

3.1. *La disciplina del consenso informato nella Western Legal Tradition. Brevi cenni ricostruttivi*

Nel nuovo paradigma di relazione di cura, improntato a una valorizzazione della persona e della sua volontà, il consenso informato ne costituisce un elemento imprescindibile, in quanto strumento principale per l'espressione dell'autonomia di scelta e di autodeterminazione del paziente. Con il consenso informato, infatti, la persona manifesta un'adesione consapevole e volontaria al trattamento sanitario a seguito di un'adeguata informazione, coniugando l'autonomia decisionale del paziente con la competenza e la responsabilità professionale del medico all'interno della dimensione di cura³⁹.

Tale concezione giuridica si afferma per la prima volta all'inizio del XX secolo negli Stati Uniti quando, nella sentenza *Mohr v. Williams* del 1905, la Corte suprema del Minnesota riconosce l'esistenza in capo a ogni libero cittadino di un *right to himself*, tale da vietare al medico qualsiasi violazione dell'integrità fisica del paziente senza un suo esplicito consenso informato al trattamento sanitario proposto⁴⁰. La titolarità di questo diritto in capo al paziente trova conferma anche nella giurisprudenza successiva, in cui si ribadisce la libertà della persona di au-

³⁹ In questo senso cfr. A. SANTOSUOSSO, *Il consenso informato: tra giustificazione per il medico e diritto del paziente*, Milano, 1996; P. VERONESI, *op. cit.*; R. PUCCELLA, *Autodeterminazione e responsabilità nella relazione di cura*, Milano, 2010; M. GRAZIADEI, *op. cit.*, p. 191 e ss.; A. PIOGGIA, *Consenso informato ai trattamenti sanitari e amministrazione della salute*, in *Rivista trimestrale di diritto pubblico*, 1, 2011, p. 127 e ss.; S. ROSSI, *Consenso informato (II)*, in *Digesto delle discipline privatistiche*, sezione civile, Appendice di aggiornamento VII, Torino, 2012, p. 177 e ss.; B. VIMERCATI, *Consenso Informato e incapacità. Gli strumenti di attuazione del diritto costituzionale all'autodeterminazione terapeutica*, Milano, 2014; M. FOGLIA, *op. cit.* Per una prospettiva comparata si rimanda a C. CASONATO, *Il consenso informato. Profili di diritto comparato*, cit., p. 1052 e ss.

⁴⁰ Minnesota Supreme Court, 1905, *Mohr v. Williams*, 95 Minn. 261, 104 N.W. 12 (1905). In particolare, la sentenza recita: «the free citizen's first and greatest right, which underlines all others – the right to the inviolability of his persona, in other words, his right to himself – is the subject of universal acquiescence, and the right necessarily forbids a physician or surgeon, however skillful or eminent [...] to violate without permission the bodily integrity of his patient». In R.R. FADEN, T.L. BEUCHAMP, *A History of and Theory of Informed Consent*, Oxford, 1986, pp. 120-121.

to determinarsi sul proprio corpo e sulla propria salute dopo aver ricevuto le dovute informazioni a riguardo⁴¹. In particolare, nella sentenza *Salgo v. Leland Stanford Jr. University Board of Trustees* la Corte d'appello della California afferma la necessità che il trattamento sanitario sia fondato su un *intelligent consent*, e cioè un consenso preceduto da informazioni che possano consentire alla persona di esercitare il suo diritto all'autodeterminazione⁴². Con la sentenza *Salgo* vengono, quindi, delineati per la prima volta i requisiti di un consenso che possa definirsi adeguato e consapevole, precisando anche i contenuti e l'estensione dell'obbligo informativo in capo al medico. Se da un lato, viene garantita la discrezionalità del medico nel dosare le informazioni sanitarie senza creare inutili allarmismi e preoccupazioni nel suo assistito (*discretion*), dall'altro, questa discrezionalità non fa venire meno l'obbligo di dare al paziente una piena informazione sul trattamento prospettato (*full disclosure*)⁴³. Grazie a questa sentenza⁴⁴, il consenso informato

⁴¹ Il riferimento è alla sentenza *Schloendorff v. Society of New York Hospital*, 211 N.Y. 125, 105 N.E. 92 (1914), in cui assumono particolare rilievo le parole del giudice Benjamin Cardozo, il quale affermò: «Every human being of adult years and sound mind has a right to determine what shall be done with his own body; and a surgeon who performs an operation without his patient's consent commits an assault, for which he is liable in damages». Un commento alla sentenza è presente in R.R. FADEN, T.L. BEUCHAMP, *op. cit.*, p. 123; M. FOGLIA, *op. cit.*, pp. 48-49; A. SANTOSUOSSO, *Il consenso informato: questioni di principio e regole specifiche*, in ID. (a cura di), *Il consenso informato tra giustificazione per il medico e diritto per il paziente*, Milano, 1966, pp. 6-7.

⁴² *Salgo v. Leland Stanford Jr. University Board of Trustees*, 317 P.2d 170 (Cal. Dist. Ct. App. 1957). La sentenza riguardava il caso di un paziente di 55 anni che in conseguenza di un'arteriografia si risvegliò con entrambe le gambe paralizzate. Nonostante si trattasse di uno tra i possibili rischi e complicazioni derivabili dall'intervento, il medico non aveva fornito alcuna informazione a riguardo al paziente. Per alcuni commenti alla decisione si veda R.R. FADEN, T.L. BEAUCHAMP, *op. cit.*, pp. 125-126; M. FOGLIA, *op. cit.*, pp. 49-50; p. 321; C. CASONATO, *Biodiritto. Oggetto, fonti, modelli, metodo*, cit., p. 39; B. VIMERCATI, *op. cit.*, pp. 36-37.

⁴³ Sullo standard di giudizio utilizzato in relazione alla determinazione del quantitativo di informazioni da fornire al paziente si veda M. FOGLIA, *op. cit.*, pp. 50-51; S. CACACE, *Autodeterminazione in salute*, Torino, 2017, pp. 130-131.

⁴⁴ L'orientamento giurisprudenziale elaborato nel caso *Salgo* è stato, poi, consolidato in alcune decisioni successive (a titolo esemplificativo si tratta dei casi *Natanson* del 1960, *Gray* del 1966, *Berkey* del 1969, *Cooper* del 1971), in cui i giudici statunitensi hanno statuito il carattere fiduciario del rapporto medico-paziente, in base al quale il

acquiesce legittimazione giuridica, riconoscendo rilevanza fondamentale proprio alla natura “informata” di questo atto. L’informazione, infatti, costituisce la condizione essenziale per consentire al paziente una scelta consapevole sul trattamento sanitario, trasformando così il consenso informato, oltre che in uno strumento privilegiato di tutela dell’integrità fisica, in una garanzia dell’autonomia della persona nella dimensione terapeutica⁴⁵.

Il consenso informato trova poi affermazione, nei termini descritti, anche al di fuori dell’ordinamento statunitense. In particolare, il diritto ad aderire volontariamente e consapevolmente ai trattamenti terapeutici, dopo un’adeguata informazione, è riconosciuto a livello internazionale⁴⁶, a livello sovranazionale⁴⁷ e nel contesto di altri ordinamenti na-

medico ha l’obbligo di far conoscere al suo assistito le caratteristiche della malattia e della sua situazione clinica con una chiara e puntuale informazione. Cfr. S. CACACE, *op. cit.*, p. 130 e ss.; M. FOGLIA, *op. cit.*, pp. 50-51. Nel novero dei *leading case* in materia di consenso informato deve inoltre essere ricordato il caso *Canterbury v. Spence*, nel quale è stato definito lo standard da utilizzare per decidere quali e quante informazioni condividere con il paziente.

⁴⁵ In questo senso cfr. R. PUCELLA, *op. cit.*, pp. 12-15.

⁴⁶ Così, è possibile riscontrare un esplicito riferimento al consenso informato dall’art. 7 del Patto internazionale sui diritti civili e politici de 1966, all’art. 25 della Dichiarazione di Helsinki e all’art. 5 della Convenzione di Oviedo. Su quanto stabilito da questi atti internazionali cfr. G. MARINI, *op. cit.*, p. 368; C. CAMPIGLIO, *L’internazionalizzazione delle fonti*, in S. RODOTÀ, M. TALLACCHINI (a cura di), *Ambito e fonti del biodiritto*, in S. RODOTÀ, P. ZATTI (dir.), *Trattato di biodiritto*, Milano 2010, p. 616 e ss.; C. PICIOCCHI, *La Convenzione di Oviedo sui diritti dell’uomo e la biomedicina: verso una bioetica europea?*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, 3, 2001, p. 1301 e ss. In particolare, sul mancato completamento del processo di ratifica della Convenzione in Italia si veda anche S. PENASA, *Alla ricerca dell’anello mancante: il deposito dello strumento di ratifica della Convenzione di Oviedo*, in *Forum di Quaderni costituzionali*, 2007, pp. 1-10. Tra i documenti internazionali che hanno avuto un ruolo nella definizione e nell’interpretazione del principio del consenso informato va menzionata anche la Convenzione Europea per la salvaguardia dei diritti dell’uomo e delle libertà fondamentali (CEDU). Nello specifico, tra le molte decisioni che hanno avuto rilievo da questo punto di vista occorre menzionare il caso *Csoma v. Romania*, ric. 8759/05, 15 gennaio 2013, in cui la Corte ha stabilito che dall’interpretazione dell’art. 8 CEDU deriva un’obbligazione positiva in capo agli Stati a garantire la correttezza del procedimento per l’acquisizione del consenso informato, che deve includere l’informazione al paziente su tutti gli eventuali rischi del trattamento proposto (§ 41). Per

zionali⁴⁸, dimostrandone l'importanza quale principale presidio giuridico della libertà di scelta e del diritto di autodeterminazione della persona all'interno del contesto medico.

Tuttavia, pur in presenza di una tendenza uniformante in merito alla funzione attribuita al consenso informato nel costituzionalismo della *Western Legal Tradition*, persistono delle differenze nell'implementazione del modello di cura descritto da parte dei diversi ordinamenti, differenze che assumono importanza anche nell'ottica di valutare l'im-

un riferimento al ruolo della Corte EDU nell'evoluzione del principio del consenso informato si veda L. BUSATTA, *La salute sostenibile. La complessa determinazione del diritto ad accedere alle prestazioni sanitarie*, Torino, 2018, p. 81; G. MARINI, *op. cit.*, pp. 369-372.

⁴⁷ In particolare, la Carta dei Diritti Fondamentali dell'Unione europea prevede, all'art. 3.2, che sia rispettato il consenso informato della persona nell'ambito della medicina e della biologia. A questo proposito, si veda G. RESTA, L. BELLUCCI, *Art. 3 - Diritto all'integrità della persona*, in R. MASTROIANNI, O. POLLICINO, S. ALLEGREZZA, F. PAPPALARDO, O. RAZZOLINI (a cura di), *Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea*, Milano, 2017, pp. 65-66; A. DE RUIJTER, *EU Health Law & Policy: The Expansion of EU Power in Public Health and Health Care*, Oxford, 2019, p. 46 e ss.; A. SIMONCINI, E. LONGO, *op. cit.*, pp. 672-673; A. ODDENINO, *Profili internazionali ed europei del diritto alla salute*, in R. FERRARA (a cura di), *Salute e sanità*, in S. RODOTÀ, P. ZATTI (dir.), *Trattato di biodiritto*, Milano, 2010, p. 138 e ss.

⁴⁸ Per esempio, in Italia il consenso informato ha ottenuto riconoscimento quale cardine della relazione medico paziente, prima, attraverso l'interpretazione giurisprudenziale, e poi, grazie all'intervento legislativo. Così, in Cass. Civ., Sez. I, sent. 21748/2007 e in Corte cost., sent. 438/2008 si è fondata la tutela costituzionale del consenso informato nel combinato disposto degli artt. 2, 13 e 32 Cost., come confermato anche dalla successiva legge 22 dicembre 2017, n. 219. Sul punto si veda R. BALDUZZI, D. PARIS, *Corte costituzionale e consenso informato tra diritti fondamentali e ripartizione delle competenze legislative*, in *Giurisprudenza costituzionale*, 6, 2008, p. 4953 e ss.; B. LELLI, *Consenso informato e attitudini garantistiche delle Regioni*, in *Consulta online*, 2009, p. 1 e ss.; C. CASONATO, *Il principio della volontarietà dei trattamenti sanitari fra livello statale e livello regionale*, in *Le Regioni*, 3-4, 2009, p. 628 e ss.; N. POSTERARO, *Osservazioni sul consenso informato alla luce di giurisprudenza e dottrina recenti: dai profili di responsabilità civile e penale del sanitario alla spersonalizzazione del rapporto medico-paziente*, in *Amministrazione in cammino*, 3 maggio 2014, p. 1 e ss.; R. ROMBOLI, *Il caso Englaro: la Costituzione come fonte immediatamente applicabile dal giudice*, in *Quaderni Costituzionali*, 1, 2009, pp. 91-95; M. RIDOLFI, *Il "consenso informato"*, in M. RIDOLFI, C. CASONATO, S. PENASA (a cura di), *Consenso informato e DAT: tutte le novità*, Milano, 2018, p. 5.

patto che l'AI può produrre sul modello di relazione di cura delineato dal punto di vista giuridico⁴⁹. Nello specifico, due sono i profili che rilevano nella prospettiva delineata. In primo luogo, se nella fase informativa precedente alla prestazione del consenso sia riconosciuto un margine di discrezionalità in capo al medico circa il *quantum* e la tipologia di informazioni da fornire alla persona interessata. In secondo luogo, se, in base a queste premesse, il consenso informato costituisca effettivamente un mezzo di garanzia della volontà, dell'autonomia e del diritto all'autodeterminazione del paziente, contribuendo così a costruire una relazione di cura che valorizzi il dialogo e la centralità della persona anche oltre la dimensione dell'integrità fisica.

In merito alla prima questione, dal punto di vista comparato è possibile individuare due principali approcci normativi in relazione alla discrezionalità riconosciuta in capo al medico circa le modalità di condivisione delle informazioni sanitarie funzionali al consenso. Il primo si caratterizza per una regolamentazione volta a promuovere un'informazione completa, esaustiva e comprensiva, riguardante tutti gli aspetti della condizione clinica della persona, del trattamento proposto e delle possibili alternative terapeutiche, in una prospettiva di *full disclosure* e

⁴⁹ Uno dei profili di interesse in relazione all'applicazione dei sistemi di AI in medicina è rappresentato proprio dal ruolo che questa tecnologia può avere nell'informazione della persona interessata. Come si avrà modo di analizzare nei prossimi paragrafi, l'AI, da un lato, potrebbe contribuire ad agevolare l'informazione del paziente, rendendo allo stesso disponibili informazioni sulla sua salute e sulle modalità con cui preservarla e migliorarla attraverso il ricorso a strumenti molto più rapidi ed efficienti rispetto ai mezzi tradizionali di comunicazione medica. In questo senso, l'AI può costituire un valido strumento per dare effettiva attuazione a un processo di *empowerment* del paziente nelle questioni legate alla sua salute. Dall'altro lato, però, l'AI potrebbe anche diventare uno strumento limitativo del processo di comunicazione e di informazione della persona coinvolta nella relazione di cura. Infatti, i profili riconducibili al fenomeno della *black box* e alla mancanza di trasparenza e di comprensibilità circa le operazioni decisionali svolte da questi sistemi potrebbero essere tali da consentire una divulgazione ridotta di informazioni nel contesto del rapporto di cura. L'impossibilità di comprendere le ragioni della previsione o della decisione medica adottate attraverso l'AI potrebbe tradursi in un *vulnus* rilevante per la comunicazione e il dialogo tra medico e paziente, andando a incidere negativamente anche sulla possibilità che la persona sia posta nella condizione di prestare un consenso realmente informato al trattamento medico.

massima trasparenza verso il paziente. Questo approccio, per esempio, è adottato in Italia, Francia e Spagna, dove si prevede il diritto del paziente di ricevere un'informazione esauriente e globale, senza che al medico o al professionista sanitario sia rimessa la possibilità di scegliere quali indicazioni condividere con la persona⁵⁰. Si delinea, dunque,

⁵⁰ Così, in Italia l'art. 1, comma 3, della legge 22 dicembre 2017, n. 219 afferma il diritto del paziente a conoscere tutti gli aspetti relativi alla sua condizione di salute e al suo percorso terapeutico, comprese le informazioni relative alla diagnosi, alla prognosi, ai benefici, ai rischi, alle possibili alternative terapeutiche e alle conseguenze derivanti da un eventuale rifiuto dei trattamenti proposti. L'importanza di realizzare un'informazione completa e comprensibile nei confronti del paziente è ribadita anche dall'importanza che assume la dimensione dialogica tra medico e paziente nell'ordinamento italiano, laddove all'art. 1, comma 8, della legge 22 dicembre 2017, n. 219 qualifica il tempo di comunicazione come tempo di cura. In Francia l'articolo L.1111-2 del *Code de la santé publique* stabilisce il dovere del professionista sanitario di informare, nell'ambito delle sue competenze e nel rispetto delle regole professionali, il paziente del suo stato di salute. Più precisamente, questo processo informativo deve avere ad oggetto le indagini diagnostiche, i trattamenti terapeutici o possibili azioni preventive, la loro utilità, la loro eventuale urgenza, le relative conseguenze, i rischi frequenti o gravi normalmente prevedibili, le alternative terapeutiche e le conseguenze in caso di rifiuto del trattamento sanitario proposto. Inoltre, il professionista sanitario ha il dovere di informare il paziente sulla possibilità di ricevere cure palliative, cure ambulatoriali o a domicilio secondo le sue preferenze e sulla possibile insorgenza di nuovi rischi in relazione al trattamento subito. In modo simile, l'ordinamento spagnolo riconosce in capo ai professionisti sanitari il dovere di comunicare al paziente, in modo adeguato e comprensibile, ogni aspetto rilevante per la prestazione del consenso informato, definendo il contenuto di tale processo informativo. Nello specifico, la *Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica* prevede che ogni paziente ha il diritto di conoscere tutte le informazioni relative a qualsiasi azione che venga realizzata nell'ambito della sua salute, comprendendone come minimo lo scopo, la natura, i rischi e le conseguenze (art. 4). Il medico deve, infatti, comunicare al paziente tutte le conseguenze rilevanti che possono derivare da un determinato trattamento sanitario, i rischi legati alla situazione personale o professionale del paziente, i rischi che possono verificarsi in condizioni normali e direttamente connessi al tipo di intervento medico svolto e le possibili controindicazioni (art. 10). Inoltre, il paziente ha diritto a ricevere informazioni sui servizi e sulle unità di cura offerte dal Sistema Sanitario Nazionale, sulla loro qualità e sui requisiti per avervi accesso (art. 12). È opportuno sottolineare che l'art. 5, comma 4, della *Ley 41/2002*, prevede la possibilità di limitare il diritto dei pazienti alle informazioni sanitarie nel caso in cui sussista uno stato di necessità terapeutica. In particolare, per necessità

un'impostazione normativa in cui il margine di discrezionalità informativa riconosciuta al medico curante risulta ridotto al minimo, tanto da essere, invece, prevista la possibilità che sia, in alcuni casi, il paziente stesso a determinare se e quante informazioni ricevere circa la sua situazione clinica⁵¹. Il secondo approccio delineabile in relazione a questi profili si caratterizza, invece, per una regolamentazione comunque volta a informare il paziente della propria condizione nel modo più completo possibile, ma prevedendo un più ampio margine di discrezionalità del medico nel determinare la tipologia e la quantità di notizie condivisibili con il proprio assistito. Questa impostazione è, per esempio, riscontrabile negli Stati Uniti e in Canada, dove, seppur con diverse sfu-

terapeutica si intende la facoltà del medico di agire senza informare il paziente in quanto, per ragioni oggettive, la conoscenza della situazione del paziente potrebbe nuocere gravemente alla sua salute. Questa disposizione, e la possibilità ivi prevista, potrebbe far dubitare di un approccio orientato alla *full disclosure* all'interno dell'ordinamento spagnolo. Tuttavia, alla luce dell'applicazione concreta della legge in oggetto, come evidenziato anche dalla dottrina in materia, l'eccezione prevista non è tale da consentire una piena inclusione dell'ordinamento spagnolo all'interno dell'approccio normativo seguito da Canada e Stati Uniti. In generale, sui profili descritti si veda P. ZATTI, *Spunti per una lettura della legge sul consenso informato e DAT*, in *Nuova Giurisprudenza Civile Commentata*, 2, 2018, pp. 247-252; B. LIBERALI, *Prime osservazioni sulla legge sul consenso informato e sulle DAT: quali rischi derivanti dalla concreta prassi applicativa?*, in *Diritti comparati*, 3, 2017, pp. 267-280; M. PICCINI, *Biodiritto tra regole e principi. Uno sguardo «critico» sulla l. n. 219/2017 in dialogo con Stefano Rodotà*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2018, pp. 121-146; A. CILENTO, *Obblighi informativi e tutela della parte debole. La scelta consapevole dalla relazione di cura ai rapporti asimmetrici*, in M. FOGLIA (a cura di), *La relazione di cura dopo la legge 219/2017. Una prospettiva interdisciplinare*, Pisa, 2019, pp. 35-40; C. CASONATO, *La miglior legge oggi possibile*, in *The Future of Science and Ethics*, 2, 2017, p. 108; A.I. BERROCAL LANZAROT, *La autonomía del individuo en el ámbito sanitario. El deber de información y el consentimiento informado como derechos del paciente en la nueva Ley 41/2002, de 14 de noviembre*, in *Foro. Revista de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 0, 2004, p. 251 e ss.; T. VANSWEEVELT, *Informed consent in Belgium and France*, in T. VANSWEEVELT, N. GLOVER-THOMAS (a cura di), *Informed Consent and Health. A Global Analysis*, Cheltenham-Northampton (MA), 2020, p. 126 e ss.

⁵¹ Questa possibilità è prevista in Italia dall'art. 1, comma 3, della legge 22 dicembre 2017, n. 219, ma anche all'interno delle discipline previste dagli ordinamenti francese e spagnolo. Così è, rispettivamente, stabilito all'art. L.1111-2, comma 1, del *Code de la santé publique* e all'art. 4, comma 1, della *Ley 41/2002*.

mature e applicazioni, il medico ha la possibilità di determinare il *quantum* informativo alla luce della ragionevolezza, dello stato d'animo o della condizione emotiva del paziente⁵². Il medico curante può omettere

⁵² In questi ordinamenti federali coesistono due diversi standard adottati per condividere le informazioni necessarie con il paziente. Il primo è il *reasonable patient* standard, in base al quale il medico ha il dovere di fornire al proprio assistito le informazioni, in particolare quelle riguardanti i possibili rischi connessi al trattamento proposto, che un generico paziente *reasonable*, nel caso specifico, vorrebbe conoscere prima di prestare il proprio consenso. Negli Stati Uniti questo specifico standard ha avuto origine dal caso *Canterbury v. Spence* (1992), in cui, nel valutare la negligenza del medico curante per una lesione alla colonna vertebrale causata da un errato decorso post-operatorio, la corte elaborò questo criterio *patient-centered* al fine di determinare se ci fosse stata effettivamente un violazione del *duty to disclose* attribuito al medico. Ad oggi questo standard viene adottato in 25 Stati federati. In Canada, il *reasonable patient* standard è stato, invece, affermato con la sentenza *Reibl v. Hughes*, in cui la Supreme Court aveva il compito di giudicare la responsabilità del medico per la paralisi e l'impotenza del paziente, John Reibl, causate da un ictus verificatosi durante una procedura di endarterectomia. Nel caso di specie, la Corte scelse di combinare due criteri, uno oggettivo, basato sul concetto di *reasonable person*, e uno soggettivo, che tenesse conto delle caratteristiche del ricorrente, elaborando così uno standard di giudizio più generale in grado di considerare sia la ragionevolezza del paziente medio, sia la situazione particolare del caso in esame. Oltre a questo standard, nei due sistemi analizzati viene adottato anche un criterio costruito sulla ragionevolezza e sulla competenza del professionista sanitario: il *reasonable physician* standard. In base a questo criterio la quantità di informazioni che il medico deve fornire al proprio assistito viene definita e commisurata in base a quanto comunicherebbe un medico, appunto, *reasonable*. Il medico, infatti, non potendo indovinare l'esatta volontà del paziente deve affidarsi alle proprie competenze e sulla base di queste scegliere quali e quante informazioni divulgare, come farebbe un medico ragionevolmente prudente. Negli USA 23 Stati federati applicano questo standard, secondo quanto elaborato nel caso *Culberstone v. Mertinez*, in cui la Corte suprema dell'Indiana rigettò l'applicazione del più diffuso *reasonable patient* standard a favore di un criterio che invece si fondasse sulle azioni e sui comportamenti adottati da un *reasonable physician*. In Canada, invece, l'unico Stato ad applicare questo criterio è il Québec. Su questi profili si veda R. FRETWELL WILSON, *A critique of informed consent in the United States*, in T. VANSWEEVELT, N. GLOVER-THOMAS (a cura di), *Informed Consent and Health. A Global Analysis*, Cheltenham-Northampton (MA), 2020, pp. 105-110; M. PINKESZ ET AL., *Re-examining the Canadian law of informed consent to medical treatment in the age of informatics*, *ivi*, pp. 47-52; J.G. CULHANE ET AL., *Toward a Mature Doctrine of Informed Consent: Lessons From a Comparative Law Analysis*, in *British Journal of American Legal Studies*, 1, 2012, pp. 558-560 e pp. 579-585; A. FERRON-PARAYRE, C. RÉGIS, F. LÉGARÉ, *Informed*

o generalizzare alcuni aspetti dello stato di salute o del trattamento proposto qualora ritenga che il paziente, a causa dell'ansia e dell'apprensione dimostrata, non sarebbe in grado di comprendere pienamente la portata di informazioni più complete, che, anzi, potrebbero essere controproducenti per il suo stato di salute⁵³. Da questa prospettiva, si delinea quindi un secondo approccio normativo in cui il margine di discrezionalità riconosciuta in capo al medico sulla quantità di informazioni da fornire al paziente si dimostra essere più ampio rispetto a quanto stabilito da altri ordinamenti. In questo contesto, il professionista sanitario ha infatti la capacità di determinare e di modulare lo svolgimento della fase informativa che deve necessariamente precedere l'elaborazione del consenso informato da parte della persona interessata. Tuttavia, questa specifica impostazione sta perdendo sempre più rilevanza a favore, anche in questi ordinamenti, di una più completa e maggiore informazione verso i pazienti, dimostrando così un graduale avvicinamento verso il primo approccio normativo analizzato⁵⁴.

consent from the legal, medical and patient perspectives: the need for mutual comprehension, in *Lex Electronica*, 22, 2017, pp. 1-12; M. GARRISON, C.E. SCHNEIDER, *The Law of Bioethics: Individual Autonomy and Social Regulation*, Saint Paul (MN), 2003, p. 44 e ss.; T. LEMMENS, *Informed consent*, in Y. JOLY, B.M. KNOPPERS (a cura di), *Routledge Handbook of Medical Law and Ethics*, Londra, 2014, p. 27 e ss. J.W. BERG ET AL., *Informed Consent. Legal Theory and Clinical Practice*, New York, 2001, p. 41 e ss.

⁵³ In questo caso si fa riferimento alla dottrina del c.d. *therapeutic privilege* o *exception*, secondo cui, in casi particolarmente eccezionali, il medico può omettere di comunicare alcune informazioni relative alla diagnosi, alla prognosi o al trattamento qualora ritenga che queste potrebbero arrecare un serio danno fisico o psichico alla salute del paziente. Nonostante questa dottrina sia riconosciuta negli USA e in Canada, essa viene ormai applicata molto raramente e in casi assolutamente eccezionali. In R. FRETWELL WILSON, *op. cit.*, p. 61; M. PINKESZ ET AL., *op. cit.*, p. 109; M. GARRISON, C.E. SCHNEIDER, *op. cit.*, p. 51; M.R. HADSIKS, *A Critique of Canadian Jurisprudence on the Therapeutic Privilege Exception to Informed Consent*, in *McGill Journal of Law and Health*, 1, 2018, pp. 1-27.

⁵⁴ In merito a questo modello permangono però delle perplessità circa la sua esistenza solo nella dimensione del *Law in the books* e non invece in quella del *Law in action*. A conferma di ciò, si pone anche il parere n. 8082 del 2010 dell'*American Medical Association Council on Ethical and Judicial Affairs* in cui è stato affermato come un approccio che attribuisce al medico la discrezionalità di decidere quali informazioni

Questo progressivo passaggio da un'impostazione normativa all'altra è testimoniato da quanto accaduto nell'ordinamento britannico, dove in tempi recenti è mutato l'approccio informativo adottato all'interno della relazione di cura. Con la sentenza *Montgomery* del 2015⁵⁵, la Corte Suprema britannica ha ridefinito i contenuti dell'obbligo di informazione gravante sul medico nei confronti del paziente, modificando la disciplina del consenso informato⁵⁶. In particolare, la Corte, nell'indi-

condividere con il paziente «creates a conflict between the physician's obligations to promote patients' welfare and respect for their autonomy by communicating truthfully... Withholding medical information from patients without their knowledge or consent is ethically unacceptable». Per questo parere si rimanda al testo del parere disponibile al sito <https://journalofethics.ama-assn.org/article/ama-code-medical-ethics-opinions-informing-patients/2012-07>. Sempre con riferimento al tema del *therapeutic privilege* si veda anche R. SALINAS R. ET AL., ¿Tiene cabida, hoy, el "privilegio terapéutico"?, in *Revista Médica de Chile*, 9, 2017, pp. 1198-1202.

⁵⁵ *Montgomery v. Lanarkshire Health Board* [2015] UKSC 11 (11 marzo 2015).

⁵⁶ Prima della sentenza *Montgomery* il criterio utilizzato per l'informazione del paziente era stato determinato nel caso *Sidway v. Board of Governors of the Bethlem Royal Hospital* [1985] AC 871, deciso nel 1985 dalla House of Lords. In questa decisione, i giudici ritennero applicabile il *Bolam test*, cioè il criterio normalmente utilizzato per valutare la responsabilità per *negligence* dei professionisti sanitari. In base a ciò, i giudici ritennero che lo standard di comunicazione da utilizzare nell'informazione del paziente dovesse essere determinato in base a ciò che un medico responsabile avrebbe ritenuto appropriato comunicare nel miglior interesse del paziente. E questo anche qualora tale impostazione comunicativa avesse implicato omettere alcune informazioni riguardanti i rischi di un determinato trattamento. Su questo punto, cfr. N. GLOVER-THOMAS, *Informed consent: the UK perspective*, in T. VANSWEEVELT, N. GLOVER-THOMAS (a cura di), *Informed Consent and Health. A Global Analysis*, Cheltenham-Northampton (MA), 2020, pp. 79-80; L. BUSATTA, *La salute sostenibile. La complessa determinazione del diritto ad accedere alle prestazioni sanitarie*, cit., p. 80; S. CACACE, *op. cit.*, p. 117 e ss.; J. HERRING, *Medical law and ethics*, IV ed., Oxford, 2012, pp. 167-169; J. MIOLA, *Making Decision About Decision-Making: Coscienza, Regulation, and the Law*, in *Medical Law Review*, 2, 2015, p. 277; E. JACKSON, "Informed Consent" to Medical Treatment and the Impotence of Tort, in S.A.M. MCLEAN (a cura di), *First Do No Harm. Law, Ethics and Healthcare*, Aldershot-Burlington, 2006, pp. 276-280. In quest'ultimo contributo, l'autrice sottolinea alcuni profili problematici legati all'adozione di un "Reasonable Doctor" Test. In primo luogo, non tutela sufficientemente il diritto all'autodeterminazione del paziente, dal momento che in mancanza di alcune informazioni il paziente potrebbe non essere in grado di valutare attentamente vantaggi e svantaggi di una determinata procedura alla luce delle proprie perso-

viduare dettagliatamente gli obblighi informativi in capo al sanitario e nello stabilire che la mancata o parziale informazione del paziente integra un caso di responsabilità per *negligence*, ha determinato il passaggio da un modello interamente costruito sulla discrezionalità informativa del medico a uno in cui l'unico soggetto a poter realizzare il miglior interesse del paziente è il paziente stesso. E ciò implica che il paziente deve ricevere tutte le informazioni funzionali a una sua libera autodecisione terapeutica⁵⁷. In questo modo, il sistema di tutele volto a garantire l'autonomia e la competenza professionale del medico è radicalmente mutato a favore del paziente, da intendersi quale principale protagonista della decisione medica e titolare del consenso informato.

nali priorità. In secondo luogo, questo approccio paternalistico all'informazione risulta irragionevole nel contesto di un sistema giuridico inglese che tutela il diritto del paziente al rifiuto dei trattamenti. In terzo luogo, il criterio in oggetto inevitabilmente enfatizza quanto detto da un determinato medico, lasciando il dubbio se un altro medico avrebbe fornito le stesse opinioni e informazioni e soprattutto trascurando ogni valutazione sul fatto che il paziente abbia effettivamente capito quanto comunicatogli dal professionista sanitario. In quarto luogo, l'adozione di un simile modello informativo pone maggiormente l'accento sulla singola proposta terapeutica avanzata dal medico, tralasciando le altre possibili opzioni che, se conosciute, il paziente potrebbe preferire. In quinto luogo, il criterio del *reasonable doctor* non fornisce ai medici una visione esaustiva di cosa rientri nel proprio dovere informativo, esponendoli al rischio di possibili controversie legali. Infine, questo standard risulta irragionevole rispetto ai criteri informativi previsti per altri professionisti sanitari.

⁵⁷ Nello specifico la Corte Suprema del Regno Unito ha stabilito: «The doctor is therefore under a duty to take reasonable care to ensure that the patient is aware of any material risks involved in any recommended treatment, and of any reasonable alternative or variant treatments. The test of materiality is whether, in the circumstances of the particular case, a reasonable person in the patient's position would be likely to attach significance to the risk, or the doctor is or should reasonably be aware that the particular patient would be likely to attach significance to it» (par. 87). Sul punto, R. HEYWOOD, *R.I.P. Sidaway: Patient-Oriented Disclosure - A Standard Worth Waiting For?: Montgomery v Lanarkshire Health Board [2015] UKSC 11*, in *Medical Law Review*, 3, 2015, p. 455; G. TURTON, *Informed Consent to Medical Treatment Post-Montgomery: Causation and Coincidence*, in *Medical Law Review*, 1, 2018, p. 110 e ss.; N. GLOVER-THOMAS, *op. cit.*, pp. 80-82; L. BUSATTA, *La salute sostenibile. La complessa determinazione del diritto ad accedere alle prestazioni sanitarie*, cit., p. 80; R. BROWNSWORD, *Law, Technology and Society. Re-imagining the Regulatory Environment*, Abingdon-New York, 2019, pp. 241-242 e pp. 322-323.

Per quanto riguarda, invece, il secondo profilo prospettato, l'analisi in prospettiva comparata della disciplina adottata da diversi ordinamenti in materia di consenso informato permette di elaborare una risposta tendenzialmente affermativa. La qualificazione del principio del consenso informato quale strumento di espressione della libertà di scelta dell'individuo in relazione alla propria salute e al proprio corpo trova un significativo riscontro all'interno delle diverse discipline nazionali⁵⁸. Questa rappresentazione viene parzialmente mitigata nell'ordinamento francese e in quello spagnolo, dove il principio del consenso informato risulta ancorato con maggiore rilievo all'integrità fisica della persona. Come si è già avuto modo di osservare, in Francia il diritto della persona a essere informato sulla propria condizione di salute è disciplinato all'art. L. 1111-2 e seguenti del *Code de la santé publique*⁵⁹, come introdotti dalla *Loi n. 2002-303 du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé* detta *Loi Kouchner*⁶⁰. Tale

⁵⁸ Questo aspetto è stato, per esempio, già evidenziato con riferimento all'evoluzione della disciplina in materia di consenso informato nell'ordinamento statunitense. Similmente, l'idea che il consenso informato sia un diritto volto ad assicurare la piena affermazione della volontà e dell'autonomia decisionale della persona nella dimensione medica trova conferma anche all'interno dell'ordinamento italiano. La scelta di riconoscere, quale logica conseguenza del consenso informato, il diritto al rifiuto dei trattamenti sanitari, anche se di sostegno vitale, testimonia come questo strumento sia svincolato dalla tutela della mera integrità fisica ed esprima, invece, a pieno le inclinazioni valoriali di cui ogni persona si fa portatrice e su cui è libera di autodeterminarsi. A questo proposito cfr. G. BALDINI, *Prime riflessioni a margine della legge n. 21/2017*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2018, pp. 105-107; S. CANESTRARI, *La relazione medico-paziente nel contesto della nuova legge in materia di consenso informato e di disposizioni anticipate di trattamento (commento all'art. 1)*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2018, p. 21; A. CANDIAN, *La loi de bioéthique des décisions de fin de vie*, in M. GRAZIADEI, M. TORSELLO (a cura di), *Rapports Nationaux Italiens au XXI^e Congrès International de Droit Comparé - Asunción 2022. Italian National Reports to the XXIst International Congress of Comparative Law - Asunción 2022*, Napoli, 2022, pp. 771-808.

⁵⁹ Nello specifico, il *Code de la santé publique* dedica alla disciplina del consenso informato gli artt. L1111-2, L1111-3, L1111-3-1, L1111-3-2, L1111-3-3, L1111-3-4, L1111-3-5, L1111-3-6, L1111-4, L1111-5, L1111-5-1, L1111-6.

⁶⁰ Prima dell'adozione di questa legge, l'ordinamento francese disciplinava già in parte il consenso informato, anche se con una portata molto più ridotta. Nel 1991 la disciplina legislativa prevedeva che il diritto del paziente a essere informato doveva sì

diritto trova la sua legittimazione nel rispetto della persona umana e della sua dignità attraverso il riferimento all'intangibile e invalicabile rispetto del corpo altrui, che impone la necessaria acquisizione del consenso dell'interessato qualora si renda indispensabile inficiare l'integrità fisica della persona per ragioni di natura terapeutica⁶¹. In modo simile, in Spagna la disciplina prevista dalla *Ley 41/2002*⁶², in

essere garantito, ma solamente all'interno degli istituti di cura. Nel 1994 il dovere di ottenere il consenso dell'interessato prima di qualsiasi intervento di natura terapeutica fu introdotto all'interno del *Code civil* (in particolare all'art. 16-3) con l'adozione della *Loi de bioéthique du 29 juillet 1994 relative au respect du corp humain*. E infine, nei primi anni 2000 l'attività interpretativa della giurisprudenza aveva già riconosciuto che all'interno dell'obbligo di informazione verso il paziente dovessero essere ricompresi anche i rischi eccezionali derivabili dal trattamento proposto, ponendo in capo ai professionisti sanitari e agli istituti di cura l'onere di provare l'avvenuta corretta informazione dei pazienti. Per questa breve ricostruzione si veda A. LAUDE, *Les droits des malades*, in A. LAUDE, D. TABUTEAU (a cura di), *La loi santé. Regards sur la modernisation de notre système de santé*, Rennes, 2016, p. 166 e ss. In questa opera, l'autrice sottolinea anche gli ulteriori ampliamenti di cui è stata protagonista la categoria del consenso informato dopo l'adozione della *Loi Kouchner*. A partire dal 2007 (e così anche a seguito della riforma della sanità francese avvenuta nel 2016), tra i contenuti del diritto del paziente a essere informato sono state inserite anche tutte le informazioni di natura economica riguardanti la prestazione sanitaria. Il paziente, quindi, ha il diritto di conoscere gli onorari richiesti dai professionisti sanitari, le condizioni di copertura economica da parte delle assicurazioni sanitarie, e comunque tutte le informazioni che riguardino le possibili tariffe che il paziente dovrà sostenere in ragione del trattamento sanitario richiesto.

⁶¹ L'ancoraggio alla persona umana e alla sua dignità attraverso il riferimento all'integrità fisica si realizza nel contenuto degli articoli 16, 16-1, 16-3 del *Code civil* francese, così introdotto dalla *Loi n. 94-653 du 29 juillet 1994 relative au respect du corp humain* e poi modificato dalla *Loi n. 2004-800 du 6 août 2004 relative à la bioéthique*. In questo senso, S. CACACE, *op. cit.*, p. 83 e ss.; T. VANSWEEVELT, *op. cit.*, p. 124 e ss.; AA.VV., *Droits du patient. Information et consentement*, Parigi, 2004; B. HOERNI, R. SAURY, *Le consentement. Information, autonomie et décision en médecine*, Parigi, 1998.

⁶² Si tratta della *Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica*, che agli articoli 8, 9 e 10 disciplina nel dettaglio il consenso informato. L'importanza di questo principio era però già stato riconosciuto con un anno d'anticipo dalla *Sala de lo Civil del Tribunal Supremo* spagnolo, che aveva definito il consenso informato: «un derecho humano fundamental, precisamente una de las últimas aporta-

materia di consenso informato e di diritti e doveri a esso collegati, trova legittimazione negli artt. 15 e 43 della Costituzione spagnola, che, rispettivamente, tutelano il diritto alla salute, da intendersi come diritto a ottenere le prestazioni sanitarie, e il diritto alla vita e all'integrità fisica della persona⁶³. Va rilevato però che in entrambi gli ordinamenti il più marcato riferimento alla dimensione dell'integrità fisica è stato nel tempo mitigato dall'intervento interpretativo della giurisprudenza. Questa, infatti, riconoscendo proprio nella dimensione "informata" del consenso la principale fonte di tutela della volontà e della dignità del singolo nel contesto medico, ha contribuito all'elaborazione di un consenso informato giuridicamente più orientato a promuovere l'autonomia del paziente e non solo la sua integrità fisica⁶⁴. Tale impostazione è, poi,

ciones realizada en la teoría de los derechos humanos, consecuencia necesaria o explicación de los clásicos derechos a la vida, a la integridad física y a la libertad de conciencia. Derecho a la libertad personal, a decidir por sí mismo en lo atinente a la propia persona y a la propia vida y consecuencia de la autodisposición sobre el propio cuerpo». Queste le parole utilizzate in Trib. supr. 74/2001, FD 1; Trib. supr. 3882/2001, FD 7. Su questo punto si veda M. CARRASCO DURÁN, *Constitutionalising Biolaw*, in C. CASONATO (a cura di), *Life, Technology and Law*, Padova, 2007, p. 20; E.P. PORFÍRIO DE SÁ LIMA, *Naturaleza jurídica del consentimiento informado a la luz de los modelos español y brasileño de porteccción al paciente*, in *Revista de Derecho Privado*, 32, 2017, p. 476 e ss.

⁶³ Su questo tema e in particolare sul tradizionale collegamento tra consenso informato e diritto all'integrità fisica operato dalla giurisprudenza spagnola si veda M. CARRASCO DURÁN, *op. cit.*, pp. 20-21; G. ARRUEGO, *La naturaleza constitucional de la asistencia sanitaria no consentida y los denominados supuestos de «urgencia vital»*, in *Revista Española de Derecho Constitucional*, 82, 2008, p. 63 e ss.

⁶⁴ Per quanto riguarda il sistema francese, nel 2012 la *Cour de cassation*, confermando un orientamento già in precedenza avvallato dalla propria giurisprudenza e da quella del *Conseil d'Etat*, ha riconosciuto nel diritto del paziente a essere informato un vero e proprio diritto soggettivo, autonomo nelle forme di tutela e nella risarcibilità. Secondo questo approccio sussiste una lesione del diritto all'informazione del paziente a prescindere dal fatto che il paziente, anche correttamente informato, avrebbe prestato comunque il proprio consenso all'intervento medico. E questo in quanto l'informazione, prevista per legge, costituisce il principale mezzo per il paziente per assicurare il rispetto della sua autonoma volontà e soprattutto della sua dignità umana. In merito a questo orientamento adottato dalla Corte di cassazione francese si vedano le sentenze Cass. civ., Ch. I, 12 juin 2012, n. 11-18327; Cass. civ., Ch. I, 12 juillet 2012, n. 11-17510. Cfr. S. CACACE, *op. cit.*, p. 108 e ss. In generale, sull'evoluzione del principio

stata ulteriormente rafforzata da interventi legislativi indirizzati in tal senso. Così, in Francia, oltre a quanto previsto in materia di fine vita⁶⁵,

del consenso informato in Francia, si veda anche R. PORCHER, *Le consentement en droit médical*, in *Médecine & Droit*, 154, 2019, pp. 8-19. Per quanto concerne, invece, il sistema spagnolo, un momento fondamentale nell'evoluzione descritta si è realizzato nel 2011, questa volta ad opera del *Tribunal constitucional*. Con la sentenza 37/2011, il giudice delle leggi spagnolo ha, in primo luogo, stabilito che il consenso informato rappresenta lo strumento con cui il paziente tutela sì la propria integrità fisica contro indebiti interventi medici, ma anche la libera e autonoma volontà della persona, tanto che la libertà e l'autonomia riconosciute non possono essere limitate semplicemente in ragione di uno stato di malattia. In secondo luogo, ha riconosciuto che l'informazione costituisce l'essenza della qualificazione giuridica del consenso informato, definendola come il procedimento che garantisce l'effettività del principio di autonomia della volontà del paziente. In merito si veda Trib. const., sent. 37/2011, FJ 5. Per una riflessione ulteriore sui profili e sulle decisioni indicate si veda, inoltre, L. BUSATTA, *La salute sostenibile. La complessa determinazione del diritto ad accedere alle prestazioni sanitarie*, cit., pp. 78-79; J. CANTERO MARTÍNEZ, *La configuración legal y jurisprudencial del derecho constitucional a la protección de la salud*, in *Revista Vasca de Administración Pública*, 80, 2008, pp. 40-41; M. DIAZ CREGO, *Derechos sociales y amparo constitucional*, in *Revista Vasca de Administración Pública*, 94, 2012, p. 50.

⁶⁵ In realtà, già nel 2005 la *Loi du 22 avril 2005 relative aux droits des malades et à la fin de vie*, conosciuta come *Loi Leonetti*, riconosceva il diritto della persona malata di rifiutare un trattamento considerato irragionevole alla luce dei benefici attesi e di sospenderlo qualora sia non necessario, sproporzionato o si tratti di un trattamento che ha l'unico obiettivo di tenere artificialmente in vita il paziente. In questi termini, quindi, il Legislatore francese già propendeva per un approccio volto a enfatizzare l'autonomia della persona nella dimensione medica, andando oltre la prospettiva strettamente legata all'integrità fisica. Tale impostazione è stata confermata anche nel contesto della già menzionata riforma del settore sanitario del 2016. La *Loi n° 2016-87 du 2 février 2016 créant de nouveaux droits en faveur des malades et des personnes en fin de vie*, detta *Loi Claeys-Leonetti*, ha affermato l'importanza del diritto alle cure palliative, ha rafforzato il ruolo del fiduciario per le decisioni in materia sanitaria, ha valorizzato maggiormente l'autorità delle direttive anticipate di trattamento e ha offerto la possibilità di accedere alla sedazione profonda e continua per le persone affette da una patologia grave e incurabile, la cui prognosi vitale si presenta a breve termine e che versano in uno stato di sofferenza refrattaria ai trattamenti. Su questi profili e sulla disciplina del fine vita in Francia cfr. A. LUNEL, *La fin de vie d'hier à aujourd'hui: étude historique et juridique*, in *Les Cahiers de la Justice*, 3, 2017, pp. 403-411; S. PENNAC ET AL., *Les décisions médicales en fin de vie en France*, in *Population & Sociétés*, 10, 2012, pp. 1-4; COMITÉ CONSULTATIF NATIONAL D'ÉTHIQUE POUR LES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA SANTÉ (CCNE), *Avis 139. Questions éthiques relatives aux situations de fin de vie*:

la recente *Ordonnance n° 2020-232 du 11 mars 2020 relative au régime de décisions prises en matière de santé, de prise en charge ou d'accompagnement social ou médico-social à l'égard des personnes majeures fais* ha riconosciuto maggiore tutela all'autonomia decisionale in ambito medico anche in capo alle persone considerate giuridicamente incapaci, attribuendo alla volontà della persona valore preminente all'interno di questa dimensione⁶⁶. Anche in Spagna l'approvazione della *Ley Orgánica de regulación de la eutanasia*, e il conseguente riconoscimento della legittimità dell'assistenza al suicidio e dell'omicidio del consenziente in presenza di determinate condizioni, attesta la tendenza normativa a leggere nel consenso informato l'espressione dell'autonomia decisionale della persona, svincolandone il contenuto dalla dimensione esclusiva dell'integrità fisica⁶⁷.

Alla luce dei profili analizzati, è dunque possibile riscontrare come il ruolo del consenso informato nel riconoscimento e nella promozione di un modello di relazione di cura volto a potenziare la centralità del paziente nelle decisioni mediche inerenti alla sua persona non risulta limitato alla singola esperienza nazionale. Questa impostazione costituisce l'espressione di una tendenza trasversale ai singoli ordinamenti, diretta a tutelare e a promuovere il pieno rispetto della persona umana e dei suoi diritti fondamentali anche in questo peculiare ambito. In questo contesto, si assiste a una valorizzazione della centralità e dell'autonomia del paziente che trova sempre più giustificazione non solo nel contesto sociale in cui la relazione di cura si colloca, ma anche nell'incre-

autonomie et solidarité, 13 settembre 2022, in <https://www.ccne-ethique.fr/fr/publications/avis-139-questions-ethiques-relatives-aux-situations-de-fin-de-vie-autonomie-et>.

⁶⁶ Su questo aspetto si veda X. BIOY, *La vulnérabilité, limite à l'autonomie juridique du patient?*, in *Droit, Santé et Société*, 2, 2023, pp. 9-18. In generale sull'evoluzione del consenso informato in Francia anche cfr. S. PARICARD, *Le consentement à l'acte médical*, in *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie*, 51, 2023, pp. 212-216.

⁶⁷ Sull'approvazione della legge in esame si veda G. ARRUEGO, *El camino hasta la legalización de la muerte asistida en España*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 3, 2021, pp. 225-246; C.M. ROMEO CASABONA, *La ley orgánica reguladora de la eutanasia y la adaptación del código penal*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2021, pp. 283-312; C. CASONATO, *Biodiritto. Oggetto, fonti, modelli, metodo*, cit., pp. 298-299.

mento delle fonti di informazione che derivano dalla diffusione pervasiva di internet e di strumenti tecnologici nel settore sanitario⁶⁸. Centralità e autonomia che, però, assumono pieno significato solo se poste in dialogo con la competenza e l'autonomia professionale del medico, unico soggetto in grado di fornire alla persona gli strumenti idonei all'adozione di una libera scelta terapeutica.

In un simile contesto relazionale, in cui l'effettiva tutela dei diritti e dei doveri è rimessa a una dinamica di equilibrio, rispetto e comprensione tra le diverse autonomie e personalità coinvolte, occorre interrogarsi su quale impatto potrebbe produrre dal punto di vista giuridico l'introduzione di un elemento esterno, e per di più non umano, in grado però di influenzare i processi decisionali e le scelte dei soggetti protagonisti della relazione di cura. L'AI potrebbe, infatti, incidere sensibilmente sulle infrastrutture e sulle categorie giuridiche che presidiano il rapporto terapeutico, modificando gli assetti e gli elementi cardine del modello di relazione di cura fino a qui analizzato.

4. *L'applicazione dell'intelligenza artificiale nella relazione di cura*

Nella dimensione della relazione di cura, come già anticipato, l'AI si presenta per lo più produttiva di effetti e conseguenze rilevanti, anche

⁶⁸ La facilità con cui oggi giorno è possibile reperire informazioni, consulenze e, a volte anche, diagnosi mediche online sta lentamente modificando il rapporto medico-paziente per come fino ad oggi delineato, esponendo proprio i pazienti a un elevato rischio di disinformazione. La possibilità di apprendere e conoscere dati e informazioni molto rilevanti sulla propria condizione di salute senza che questo avvenga attraverso un dialogo con medico esperto e competente può determinare un incremento della disinformazione dei singoli individui o una generale incomprensione delle nozioni ricevute, tali da minare la capacità del singolo di compiere scelte che possano definirsi veramente informate. E questo a danno non solo dell'autonomia e della volontà della persona, ma soprattutto della sua salute. Per un'analisi generale di benefici e rischi sulla diffusione della medicina online cfr. A.R. DERSE, T.E. MILLER, *Net Effect: Professional and Ethical Challenges of Medicine Online*, in *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 4, 2008, pp. 453-462; ID., *Between Strangers: The Practice Of Medicine Online*, in *Health Affairs*, 6, 2002, pp. 168-177; J.P. KASSIRER, *Patients, Physicians, And The Internet*, in *Health Affairs*, 6, 2000, pp. 115-122.

dal punto di vista giuridico, con la sua applicazione nei due settori che maggiormente incidono in questa particolare dinamica: la diagnostica e la dimensione del percorso di cura. Per comprendere le modalità con cui l'applicazione dell'AI può incidere nell'assetto giuridico che interessa la relazione di cura, è opportuno analizzare brevemente cosa implichi concretamente l'uso dei sistemi intelligenti in questi particolari contesti.

4.1. *L'intelligenza artificiale per la diagnostica*

L'elaborazione di una diagnosi costituisce, insieme alla prognosi e alla scelta dell'approccio terapeutico, uno dei momenti fondamentali nella relazione tra medico e paziente, dal momento che rappresenta, da un certo punto di vista, la genesi di questo particolare rapporto umano. Nello specifico, si tratta di un processo che richiede di riconoscere la presenza di una condizione patologica ricorrendo all'analisi di una serie di determinati dati clinici⁶⁹. Il medico, infatti, attraverso l'esame clinico del paziente e lo svolgimento di specifiche analisi è in grado di ricavare e raccogliere un sufficiente numero di dati e di informazioni che gli permettono di esprimere una valutazione sulla condizione del paziente, arrivando così a ottenere una diagnosi, una prognosi e, di conseguenza, alcune possibili opzioni terapeutiche da attuare.

La struttura e gli elementi che caratterizzano un processo logico e decisionale quale quello diagnostico rendono l'AI una tra le tecnologie utilizzabili nello svolgimento di questa operazione. Le funzionalità e le tecniche di apprendimento implementate nei sistemi intelligenti consentono di ricostruire correlazioni e schemi complessi tra i dati esaminati, che possono permettere di raggiungere risultati clinici non ugualmente realizzabili solo attraverso il lavoro e la conoscenza umana⁷⁰.

⁶⁹ Questa la definizione di diagnosi adottata in A. PALMERINI, *Diagnosi*, in ISTITUTO DELLA ENCICLOPEDIA ITALIANA TRECCANI (a cura di), *Enciclopedia italiana di scienze, lettere ed arti*, XII, Roma, 1950, p. 729.

⁷⁰ W. NICHOLSON PRICE II, *op. cit.*, pp. 10-13; D. OUYANG, J. ZOU, *Deep learning models to detect hidden clinical correlates*, in *The Lancet Digital Health*, 7, 2020, pp. e334-e335.

L'uso dell'AI a scopi diagnostici e prognostici sta, infatti, producendo risultati molto incoraggianti con riguardo a specifiche applicazioni.

In primo luogo, soluzioni vantaggiose in termini di efficacia arrivano principalmente dall'uso dell'AI nella diagnostica per immagini. Le sviluppate abilità nei processi di analisi, comparazione e riconoscimento delle immagini permettono a questi sistemi artificiali di individuare elementi e anomalie che difficilmente potrebbero essere individuate con la stessa precisione da un, anche se esperto, occhio umano⁷¹. Questa capacità consente di utilizzare l'AI al fine di diagnosticare numerose patologie, anche di diversa natura. Così, a titolo esemplificativo, alcuni studi recenti hanno evidenziato come l'uso dei sistemi intelligenti offra un'accuratezza compresa tra l'83,01% e l'85,58% nella diagnosi del melanoma, dimostrando una maggiore capacità ed efficacia dell'identificazione di tale patologia con un minore tasso di invasività nella procedura diagnostica impiegata⁷². Similmente, l'applicazione dell'AI nella diagnostica per immagini sta dando risultati promettenti anche in riferimento alle patologie mentali. In tal senso, questa tecnologia ha dimostrato un'accuratezza superiore al 70% nell'identificazione dei casi di schizofrenia attraverso l'esame delle immagini di una risonanza ma-

⁷¹ In questo senso A.E. TOZZI, *Impazienti. La medicina basata sull'innovazione*, Roma, 2019, pp. 70-71; E.J. TOPOL, *Deep Medicine. How Artificial Intelligence can make healthcare human again*, cit., p. 113 e ss. In generale sull'efficacia dell'uso dell'AI nella diagnostica per immagini si veda anche ID., *The Topol Review. Preparing the healthcare workforce to deliver the digital future*, cit., p. 30; J. ROSKI ET AL., *op. cit.*, p. 65.

⁷² Sulle capacità dimostrate dall'AI nei termini descritti si veda R.H. PATEL ET AL., *Analysis of Artificial Intelligence-Based Approaches Applied to Non-Invasive Imaging for Early Detection of Melanoma: A Systematic Review*, in *Cancers*, 19, 2023, pp. 1-25; A. ESTEVA ET AL., *Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks*, in *Nature*, 7639, 2017, pp. 115-118, H.A. HAENSSLE ET AL., *Man against machine: diagnostic performance of a deep learning convolutional neural network for dermoscopic melanoma recognition in comparison to 58 dermatologists*, in *Annals of Oncology*, 8, 2018, pp. 1836-1842; N. CODELLA ET AL., *Deep Learning Ensembles for Melanoma Recognition in Dermoscopy Images*, in *IBM Journal of Research and Development*, 4/5, 2017, pp. 1-28.

gnetica funzionale⁷³. Così, l'uso dell'AI nel riconoscimento, nella classificazione e nell'analisi delle immagini permette di arrivare a una diagnosi finale corretta con maggior precisione e in un minor intervallo di tempo rispetto a quanto ottenibile con il ricorso ai metodi diagnostici tradizionali. La capacità, infatti, di comparare una singola immagine con milioni di altre, individuandone gli elementi e le caratteristiche tra loro comuni e classificandone il contenuto, consente di ottenere risultati diagnostici tali da superare, di fatto, le prestazioni di competenti medici esperti del settore.

In secondo luogo, alcune applicazioni di successo si sono registrate nell'uso di funzioni di riconoscimento vocale e di analisi del linguaggio naturale a fini diagnostici. Per esempio, il sistema AI4EMS è stato realizzato allo scopo di diagnosticare un possibile arresto cardiaco, facendo riferimento solo al contenuto delle chiamate di emergenza che le strutture di pronto soccorso ricevono nella loro quotidianità. Grazie all'analisi e allo studio di una rilevante quantità di dati audio registrati dalle richieste di interventi medici di urgenza, il sistema AI4EMS è in grado di esaminare rumori e suoni di sottofondo, il ritmo respiratorio dell'interlocutore e l'uso di determinate parole o espressioni nel dialogo, e, conseguentemente, valutare se tali elementi possano considerarsi sintomatici di un arresto cardiaco in atto. Tutto questo dimostrando una specificità, una sensibilità e una rapidità di reazione maggiore rispetto a quanto normalmente compiuto dagli operatori umani⁷⁴. In modo simile,

⁷³ Così evidenziato in J. SUN ET AL., *Artificial intelligence in psychiatric research, diagnosis, and therapy*, in *Asian Journal of Psychiatry*, 87, 2023, pp. 1-12; M. WANG ET AL., *Predicting Treatment Response in Schizophrenia With Magnetic Resonance Imaging and Polygenic Risk Score*, in *Frontiers in Genetics*, 13, 2022, pp. 1-11; M. GHEIRATMAND ET AL., *Learning stable and predictive network-based patterns of schizophrenia and its clinical symptoms*, in *npj Schizophrenia*, 22, 2017, pp. 1-12; C.M. CORCORAN ET AL., *Prediction of psychosis across protocols and risk cohorts using automated language analysis*, in *World Psychiatry*, 1, 2018, pp. 67-75.

⁷⁴ Per una descrizione delle capacità e delle possibili applicazioni del sistema AI4EMS si veda A. CLEVES ET AL., *Detecting out-of-hospital cardiac arrest using artificial intelligence*, Bruxelles, 2020, p. 7 e ss., in <https://eena.org/document/detecting-out-of-hospital-cardiac-arrest-using-artificial-intelligence/>. Più in generale sulla tecnologia sviluppata da Corti cfr. S.N. BLOMBERG ET AL., *Machine learning as a supportive tool to recognize cardiac arrest in emergency calls*, in *Resuscitation*, 138, 2019,

il sistema di AI integrato nel servizio *Ask Babylon*, attraverso l'interazione con l'assistito e l'esame del linguaggio impiegato, analizza e valuta la condizione clinica dell'individuo, elaborando una possibile diagnosi e, in base a tali elementi, indirizza la persona verso la prestazione e il servizio sanitario più idoneo a rispondere alle esigenze prospettate⁷⁵.

Infine, tra le funzioni attribuibili all'AI in questo settore si colloca la potenzialità di effettuare, insieme all'analisi diagnostica, anche un esame prognostico in merito al prevedibile sviluppo e al decorso di una determinata malattia. Grazie alla capacità di analizzare un vastissimo insieme di dati sanitari e non, tra cui le informazioni genetiche risultano particolarmente importanti sotto molteplici punti di vista⁷⁶, si stanno realizzando alcuni studi in merito all'opportunità di utilizzare l'AI per predisporre modelli predittivi che, una volta elaborata la diagnosi, siano

pp. 322-329; A. PETERS, *Having a Heart Attack? This AI Helps Emergency Dispatchers Find Out*, 2018, in <https://www.fastcompany.com/40515740/having-a-heart-attack-this-ai-helps-emergency-dispatchers-find-out>; M.L. SCOLZ ET AL., *Artificial intelligence in Emergency Medical Services dispatching: assessing the potential impact of an automatic speech recognition software on stroke detection taking the Capital Region of Denmark as case in point*, in *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 30, 2022, pp. 1-17.

⁷⁵ Sul punto anche A. PALLADINO, M. FARINA, *op. cit.*, p. 134.

⁷⁶ Gli studi e le ricerche realizzate negli ultimi anni sul DNA umano, sulla lettura e sull'interpretazione dei dati genetici degli esseri umani stanno offrendo importanti informazioni che risultano sempre più rilevanti e determinanti in ambito medico. La possibilità di conoscere in modo pieno gli elementi che differenziano tra loro i pazienti consente infatti di concepire un nuovo modo di effettuare diagnosi, terapie, ricerche e trattamenti che combinato alle potenzialità dell'AI promette di incrementarne l'efficacia in futuro. Su questo profilo cfr. E.J. TOPOL, *The Topol Review. Preparing the healthcare workforce to deliver the digital future*, cit., pp. 38-43; J. ROSKI ET AL., *op. cit.*, pp. 66; L.A. HINDROFF ET AL., *Prioritizing diversity in human genomics research*, in *Nature Reviews Genetics*, 3, 2018, pp. 175-185. Per fare un semplice esempio delle potenzialità offerte dalla combinazione della genetica e dell'intelligenza artificiale, si possono menzionare gli studi e le ricerche svolte dalla Freenome negli ultimi anni. Nello specifico, la società californiana ha sviluppato una piattaforma che, grazie all'unione di avanzate tecniche di machine learning e di analisi del DNA, è in grado di individuare precocemente la presenza di cellule cancerogene grazie all'esame di un semplice campione di sangue dell'interessato. Su questi aspetti si rimanda a quanto affermato in S. SOUDOPLATOFF, *Le numérique au secours de la santé*, Parigi, 2019, p. 26.

in grado di prevedere i pericoli legati all'insorgere di determinate patologie, la possibilità che si verifichino gravi effetti collaterali o complicazioni mediche e il rischio anche di mortalità derivante dalla somministrazione di particolari trattamenti sanitari⁷⁷. In questo caso un valido esempio è fornito dall'applicazione dei sistemi intelligenti al Covid-19. Durante la pandemia, la *Federal Drug Administration* statunitense (FDA) ha rilasciato un'autorizzazione di emergenza per l'uso del sistema COViage, un'applicazione intelligente in grado di indicare con maggiore accuratezza ai professionisti sanitari i pazienti affetti da Covid-19 più a rischio di sviluppare scompensi respiratori⁷⁸. L'AI viene, quindi, utilizzata nel momento successivo alla scoperta della malattia, con lo scopo di prevedere il decorso della stessa e comprendere, dal punto di vista della dimensione di cura, quali possano essere le soluzioni terapeutiche più adeguate da adottare con riferimento alle condizioni mediche esaminate.

⁷⁷ Sulle potenzialità offerte dall'AI in questo senso si veda D. BROWN, *RSNA 2018: Researchers use AI to predict cancer survival, treatment response*, in *AI in Healthcare News*, 27 novembre 2018, in <https://www.aiin.healthcare/topics/research/rsna-research-ai-cancersurvival-treatment-response>; A.E. TOZZI, *op. cit.*, p. 71 e ss.; A. AVATI ET AL., *Improving palliative care with deep learning*, in *BMC Medical Informatics and Decision Making*, S4, 2018, pp. 55-64; S.F. WENG, *Can machine-learning improve cardiovascular risk prediction using routine clinical data?*, in *PLoS ONE*, 4, 2017, pp. 1-14, in <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0174944>; M.G. ZAUDERER ET AL., *Piloting IBM Watson Oncology within Memorial Sloan Kettering's regional network*, in *Journal of Clinical Oncology*, S15, 2014, pp. e17653 e ss.; M.A. AHMAD ET AL., *Death versus Data Science: Predicting End of Life*, in *The Thirtieth AAAI Conference on Innovative Applications of Artificial Intelligence (IAAI-18)*, 2018, pp. 7718-7726.

⁷⁸ Così evidenziato in H. BURDICK ET AL., *Prediction of respiratory decompensation in Covid-19 patients using machine learning: The READY trial*, in *Computer and Biology in Medicine*, 124, 2020, pp. 1-6. Sull'uso dell'intelligenza artificiale per prevedere anche il rischio di mortalità nei pazienti anziani affetti da Covid-19 cfr. C. JUNG ET AL., *op. cit.*, pp. 1-14.

4.2. Tecnologie intelligenti nel percorso di cura: le opportunità dell'AI nella dimensione della mHealth

Oltre alle potenzialità espresse in termini diagnostici e prognostici, il ricorso all'intelligenza artificiale nella relazione di cura presenta rilevanti opportunità anche per quanto concerne il percorso clinico e di cura di ogni singolo paziente. L'applicazione dell'AI in questo senso è dovuta, oltre alle caratteristiche funzionali della tecnologia, all'affermazione di un fenomeno tecnologico e digitale che negli ultimi anni ha avuto un rilevante impatto nell'ambito della medicina: la c.d. *mHealth*. Con questo termine si fa riferimento alla «pratica della medicina e della sanità pubblica supportata da dispositivi mobili, quali telefoni cellulari, dispositivi per il monitoraggio dei pazienti, computer palmari (PDA) e altri dispositivi senza fili»⁷⁹. Questo settore, emergente nel contesto della medicina tradizionale, si presenta in rapido sviluppo e in continua espansione, soprattutto grazie all'incremento, registrato negli ultimi anni, del numero di persone che si avvalgono nella loro quotidianità di tecnologie mobili e *smart*⁸⁰.

⁷⁹ Così definita in COMMISSIONE EUROPEA, *Libro Verde sulla sanità mobile* (“*mHealth*”), Bruxelles, 2014, p. 3 e ss., in <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2014/IT/1-2014-219-IT-F1-1.Pdf>. La definizione adottata dalla Commissione riprende quella utilizzata dall'OMS in WORLD HEALTH ORGANIZATION, *mHealth: new horizons for health through mobile technologies. Second global survey on eHealth*, Ginevra, 2011, p. 6 e ss., in https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44607/9789241564250_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

⁸⁰ I dispositivi di *mHealth*, soprattutto nella forma di app, sono progettati per funzionare ed essere scaricate proprio su dispositivi mobili come smartphone e tablet, dalle cui componenti strutturali traggono numerosi vantaggi per il proprio funzionamento. Questo profilo è messo in particolare rilievo in N. CORTEZ, *The Mobile Health Revolution?*, in *U.C. Davis Law Review*, 4, 2014, p. 1176 e ss. Sul punto anche COMMISSIONE EUROPEA, *op. cit.*, p. 3. In generale, sul tema della *mHealth* e della protezione dei dati personali in relazione al suo uso nell'ambito della telemedicina si veda G. BINCOLETTI, *mHealth app per la telemedicina e il telemonitoraggio. Le nuove frontiere della telemedicina tra disciplina sui dispositivi medici e protezione dei dati personali*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 4, 2021, pp. 381-407; H. VON KOLFSCHOOTEN, *The mHealth Power Paradox. Improving Data Protection in Health Apps through Self-Regulation in the European Union*, in I.G. COHEN ET AL. (a cura di), *The Future of Medical Device Regulation. Innovation and Protection*, Cambridge, 2022, pp. 63-76; A. PALLADINO,

La pervasiva diffusione di simili dispositivi, insieme alle sempre più sviluppate capacità dell'AI hanno portato a numerosi investimenti, soprattutto da parte di compagnie private, nella creazione di sistemi intelligenti che possano essere usati nella gestione del percorso di cura, anche al di là della dimensione strettamente sanitaria⁸¹.

La prima rilevante applicazione che si registra in questo settore riguarda lo sviluppo di piattaforme mediche digitali, spesso corredate da dispositivi *smart* indossabili e da *mobile health app*. Nello specifico, si tratta di sistemi orientati alla raccolta di informazioni di natura clinica, che possono essere inserite sia ad opera del medico curante sia da parte del paziente stesso e alle quali entrambi i soggetti possono accedere in ogni momento. Queste piattaforme, come nel caso di TreC Diabete, oltre a facilitare la portabilità dei dati sanitari e la loro condivisione consentono di realizzare un attento sistema di monitoraggio delle condizioni di salute dei pazienti anche fuori da un ambiente ospedalizzato⁸². Infatti, attraverso i dati opportunamente inseriti e raccolti in ogni momento della quotidianità della persona, il sistema dotato di intelligenza artificiale è in grado di supervisionare il decorso della malattia, di segnalare al professionista sanitario responsabile ogni alterazione del processo di cura prescritto e l'eventualità che possano verificarsi eventi avversi o rischi prevedibili per la salute del proprio assistito⁸³. In questo

M. FARINA, *op. cit.*, p. 130 e ss.; Per quanto riguarda, poi, l'uso delle app mediche nel contesto della telemedicina si veda anche C. BOTRUGNO, *The Spread of Telemedicine in Daily Practice. Weighing Risks and Benefits*, in M. IENCA ET AL. (a cura di), *The Cambridge Handbook of Information Technology, Life Sciences and Human Rights*, Cambridge, 2022, pp. 102-112.

⁸¹ Per esempio, negli Stati Uniti a partire dal 2013 le società e le startup specializzate nella produzione di sistemi di AI hanno investito circa 4,3 miliardi di dollari per lo sviluppo di sistemi intelligenti e indossabili da utilizzare a fini sanitari. In J. ROSKI ET AL., *op. cit.*, pp. 62-63.

⁸² Per un esempio delle funzioni espresse da TreC Diabete cfr. A. GIOVANAZZI ET AL., *Organisational models supported by technology for the management of diabetic disease and its complications in a diabetic clinic setting: study protocol for randomized controlled trial targeting type 2 diabetes individuals with non-ideal glycaemic values (Telemechron study)*, in *Trials*, 24, 2023, pp. 1-16.

⁸³ In questo senso E. PÉREZ-ROMAN, M. ALVARADO, M. BARRETT, *Personalizing Healthcare in Smart Cities*, in S. MCCLELLAN (a cura di), *Smart Cities in Application. Healthcare, Policy, and Innovation*, Cham, 2020, p. 8 e ss.

modo, da un lato il paziente viene a essere maggiormente responsabilizzato sulla propria condizione clinica, dal momento che gli è chiesto in prima persona di aggiornare il sistema digitale con le proprie informazioni sanitarie, valutando e monitorando da sé il suo stato di salute⁸⁴. Dall'altro lato, il medico è in grado di intervenire in modo tempestivo sul decorso della malattia e sulla somministrazione della terapia prescritta, cercando di capire insieme al paziente le cause che stanno portando a un aggravamento del quadro clinico, come riadattare il percorso terapeutico alle esigenze e alle necessità sollevate dal paziente, evitando di dover intervenire solo al sopraggiungere di uno stato di emergenza sanitaria difficilmente recuperabile⁸⁵.

La seconda modalità di utilizzo dell'AI nella dimensione del percorso clinico e terapeutico concerne la creazione di sistemi intelligenti per la somministrazione dei trattamenti e di vere e proprie terapie *smart*. Nonostante si tratti di applicazioni non ancora così diffuse, la maggior parte dei progressi si sono avuti in relazione allo sviluppo di pompe artificiali per il rilascio di insulina nelle persone affette da diabete di tipo 1⁸⁶. Questi sistemi intelligenti a circuito chiuso sono, infatti, in

⁸⁴ In A. FERRETTI, E. RONCHI, E. VAYENA, *From principles to practice: benchmarking government guidance on health apps*, in *The Lancet Digital Health*, 2, 2019, pp. e55-e57; M.N. KAMEL BOULUS ET AL., *Mobile medical and health apps: state of the art, concerns, regulatory control and certification*, in *Online Journal of Public Health Informatics*, 3, 2014, in <https://ojphi.org/ojs/index.php/ojphi/article/view/4814/3832>.

⁸⁵ A questo proposito cfr. E.W. MARX, P. PADMANABHAN, *Healthcare Digital Transformation: How Consumerism, Technology and Pandemic Are Accelerating the Future*, Boca Raton (FL), 2020.

⁸⁶ In generale, il trattamento e la cura del diabete è uno dei settori in cui lo sviluppo e l'applicazione dell'AI si stanno dimostrando particolarmente promettenti, indicando una tendenza destinata a vedere nuovi progressi nel prossimo futuro. Questa patologia, infatti, rappresenta un valido esempio per illustrare come le tecnologie intelligenti possono essere impiegate nella gestione delle malattie croniche. Oltre all'applicazione dell'AI nella previsione di episodi ipoglicemici e nella realizzazione di sistemi artificiali automatizzati per l'iniezione di insulina, questa tecnologia risulta particolarmente indicata anche per il monitoraggio dei comportamenti alimentari adottati dai pazienti diabetici. E in particolare, questo ultimo profilo risulta specialmente promettente se si considera che il controllo del diabete, nelle forme meno gravi, può essere assicurato attraverso un attento e preciso piano alimentare. Cfr. V. BUCH, G. VARUGHESE, M. MARUTHAPPU, *Artificial intelligence in diabetes care*, in *Diabetic Medicine*, 4, 2018, pp. 495-497;

grado di analizzare costantemente i livelli di glucosio nel sangue dei pazienti e di regolare autonomamente la dose di insulina da somministrare. Inoltre, alcuni dispositivi sono anche in grado di predire quando si realizzerà una diminuzione del livello di zuccheri nel sangue e possono quindi sospendere il rilascio di insulina trenta minuti prima rispetto al verificarsi della prevista crisi ipoglicemica, riducendo così il rischio che la stessa abbia luogo⁸⁷. L'AI risulta essenziale e vantaggiosa anche per quanto riguarda lo sviluppo delle c.d. terapie *smart*, nonostante si tratti di un'applicazione tecnologica ancora poco diffusa. Così, per esempio, il sistema Proteus permette di incorporare nei farmaci assunti per via orale un dispositivo di dimensioni microscopiche, il quale sarà in grado di segnalare le informazioni relative all'assunzione del farmaco e, soprattutto, di fornire eventuali messaggi di allerta al paziente sulla sua terapia⁸⁸.

I. CONTRERAS, J. VEHI, *Artificial Intelligence for Diabetes Management and Decision Support: Literature Review*, in *Journal of Medical Internet Research*, 5, 2018, in <https://asset.jmir.pub/assets/d0e90ca2357f205469779b98bfaae38a.pdf>; D. KERR ET AL., *Diabetes and technology in 2030: a utopian or dystopian future?*, in *Diabetic Medicine*, 4, 2018, pp. 498-503; N. STEIN, K. BROOKS, *A Fully Automated Conversational Artificial Intelligence for Weight Loss: Longitudinal Observational Study Among Overweight and Obese Adults*, in *JMIR Diabetes*, 2, 2017, in <https://diabetes.jmir.org/2017/2/e28/>.

⁸⁷ In questo senso K. SENNAAR, *AI in Medical Devices - Three Emerging Industry Applications*, 22 novembre 2019, in <https://emerj.com/ai-sector-overviews/ai-medical-devices-three-emerging-industry-applications/>; J. ROSKI ET AL., *op. cit.*, p. 21. L'esempio illustrato fa riferimento alla tecnologia MiniMED 670G Insulin Pump System, sviluppato dall'azienda statunitense Medtronic.

⁸⁸ In generale sulla tecnologia del sistema Proteus quanto affermato in A.E. TOZZI, *op. cit.*, pp. 97-98. Nello specifico, l'efficacia di questo trattamento smart nel ridurre il numero di pazienti non aderenti alle terapie prescritte ha portato risultati positivi per quanto riguarda il trattamento dell'ipertensione, del diabete di tipo 2 e dell'epatite C. A tale proposito L. OSTERBER ET AL., *First clinical evaluation of a digital health offering to optimize treatment in patients with uncontrolled hypertension and type 2 diabetes*, in *Journal of the American College of Cardiology*, 13, 2016, p. 2028; M. SULKOWSKI ET AL., *Impact of a digital medicine programme on hepatitis C treatment adherence and efficacy in adults at high risk for non-adherence*, in *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*, 12, 2020, pp. 1384-1396. In generale, sul tema delle *digital pills* e sulle possibili questioni problematiche a esse riconducibili si veda A. MARTANI ET AL., *Digital pills: a scoping review of the empirical literature and analysis of the ethical aspects*, in *BMC Medical Ethics*, 3, 2020, pp. 1-13. In riferimento al contesto delle c.d. terapie

Infine, un'ulteriore applicazione dell'AI al percorso di cura del paziente, destinata ad assumere sempre più rilevanza nel prossimo futuro, riguarda lo sviluppo di agenti conversazionali e di sistemi di *chatbot*. Questi sistemi, che nella forma *embodied*⁸⁹ e non sono sempre più adottati anche al di fuori dell'ambito sanitario, possono essere divisi in due categorie in base alle proprie finalità. Nella prima rientrano tutti gli agenti conversazionali il cui scopo è fornire assistenza e informazioni sanitarie alla persona che se ne avvalga. Grazie alle avanzate capacità di comprensione e analisi del linguaggio naturale e di riconoscimento vocale, questi sistemi, come per l'appunto accade *GP at Hand*, sono in grado di rispondere in tempo reale e in modo naturale alle domande poste dalla singola persona, valutandone anche lo stato di ansia e preoccupazione, e, in alcuni casi, di fornire consigli di natura medica personalizzati in base alle esigenze prospettate⁹⁰. Nella seconda catego-

smart, l'AI sta dimostrando le proprie capacità anche qualora applicata alle terapie comportamentali. A questo proposito cfr. A tal proposito si veda Ø. VEDAA ET AL., *Effects of digital cognitive behavioural therapy for insomnia on insomnia severity: a large-scale randomised controlled trial*, in *The Lancet Digital Health*, 8, 2020, pp. e397-e406; A. VAN STRATEN, J. LANCEE, *Digital cognitive behavioural therapy for insomnia: the answer to a major public health issue?*, in *The Lancet Digital Health*, 8, 2020, pp. e381-e382.

⁸⁹ Con il termine *embodied conversational agents* (ECAs) si fa in genere riferimento a personaggi virtuali, creati attraverso un sistema computerizzato, in grado di simulare gli elementi chiave della conversazione interpersonale umana, quali sono i comportamenti verbali e non. Proprio la capacità di comunicare anche in modo non verbale rende questi *chatbot* più efficaci in ambito medico rispetto a quelli *non embodied*. A questo proposito S. PROVOOST ET AL., *Embodied Conversational Agents in Clinical Psychology: A Scoping Review*, in *Journal of Medical Internet Research*, 5, 2017, pp. 1-18; J. ROSKI ET AL., *op. cit.*, pp. 61-62.

⁹⁰ In particolare, il *chatbot* che supporta il sistema *GP at Hand* effettua una valutazione dei sintomi o delle richieste specifiche presentate dall'utente e, in base a esse, segnala al paziente il servizio più adeguato a cui rivolgersi. Sui profili riguardanti il sistema *GP at Hand* si veda G. IACOBUCCI, *GP at Hand: patients are less sick than others but use service more, evaluation finds*, in *BMJ*, 8201, 2019, pp. 1-3; T. BURKI, *GP at hand: a digital revolution for health care provision?*, in *The Lancet*, 10197, 2019, pp. 457-460; S. RAZZAKI ET AL., *A comparative study of artificial intelligence and human doctors for the purpose of triage and diagnosis*, 2018, in <https://arxiv.org/pdf/1806.10698.pdf>; A. PALLADINO, M. FARINA, *op. cit.*, p. 134; C. CASONATO, S. PENASA, *Intelligenza artificiale e medicina del domani*, in G.F. FERRARI (a cura di), *Le smart*

ria, invece, rientrano tutti i *chatbot* realizzati con l'obiettivo di incoraggiare il paziente a seguire correttamente le indicazioni terapeutiche ricevute dal proprio medico e a motivarlo nell'adottare uno stile di vita sano. Così, nel caso di SuperBetter, il sistema spinge i propri utenti ad abbandonare cattive abitudini (per esempio il fumo) in favore di comportamenti che possono, invece, incrementare lo stato di salute della persona (come svolgere attività fisica con regolarità), e ciò sfruttando le tecniche di *gamification* basate sull'ottenimento di premi virtuali⁹¹. In questo modo, il sistema di AI consente di incentivare l'adozione di comportamenti e azioni nella quotidianità che possano mitigare le conseguenze di patologie anche gravi, o addirittura scongiurarne l'insorgenza.

5. La decisione tecnologicamente (dis)orientata nella relazione di cura

Le concrete applicazioni dell'AI fino a qui descritte mostrano uno scenario che non può più considerarsi semplicemente immaginifico, ma espressione di una nuova realtà, in cui le potenzialità dimostrate dalla tecnologia incidono e incideranno significativamente sia nella dimensione diagnostica sia nel percorso clinico intrapreso dal singolo individuo.

L'AI presenta, infatti, un *quid pluris* rispetto alle tradizionali tecnologie che già da tempo sono utilizzate in ambito medico: la capacità di elaborare e di offrire predizioni e decisioni determinanti per la situazione esaminata, anche in assenza di una costante presenza, supervisione e

cities al tempo della resilienza, Milano-Udine, 2021, pp. 553-586; C. CASONATO, *Intelligenza artificiale e medicina: l'impatto sulla relazione di cura (cenni)*, in U. SALANITRO (a cura di), *SMART. La persona e l'infosfera*, Pisa, 2022, pp. 107-113; A. MALVA, V. ZURLO, *Babylon Health: il servizio anglosassone di Medicina Generale privato basato su app*, in *Rivista Società Italiana di Medicina Generale*, 5, 2019, pp. 15-17.

⁹¹ A questo proposito e in generale sul processo di *gamification* si veda A. MATURO, V. MORETTI, *Digital Health and the Gamification of Life. How Apps Can Promote a Positive Medicalization*, Bingley, 2018, p. 66 e ss. Per quanto concerne l'uso della app SuperBetter nel trattamento degli stati depressivi cfr. A.M. ROEPKE ET AL., *Randomized Controlled Trial of SuperBetter, a Smartphone-Based/Internet-Based Self-Help Tool to Reduce Depressive Symptoms*, in *Games for Health Journal*, 3, 2015, pp. 235-246.

comprensione da parte degli esseri umani coinvolti. Questa potenzialità, però, porta con sé rilevanti conseguenze giuridiche all'interno della relazione di cura, che si esternano in termini sia di probabili benefici, che di eventuali rischi riconducibili a un pervasivo ricorso all'AI nelle dimensioni indicate.

5.1. I benefici di un medico artificiale: efficienza, personalizzazione e consapevolezza nella relazione di cura

L'interesse e l'entusiasmo manifestati verso l'uso dell'AI in medicina, che stanno spingendo numerosi attori privati e pubblici a investire un numero sempre più elevato di risorse nel suo sviluppo, non sono determinati da un semplice spirito di tecnofilia presente nella società contemporanea. Le ragioni che rendono questa tecnologia l'elemento principale di una possibile rivoluzione nella medicina futura sono determinate dai benefici e dalle promesse che l'applicazione dell'AI in questo settore può realizzare. In particolare, è possibile individuare tre macrocategorie di vantaggi che il ricorso ai sistemi artificiali nel rapporto terapeutico ha l'obiettivo di portare a compimento.

In primo luogo, proseguendo e precisando quanto affermato nel paragrafo precedente, l'AI può contribuire a incrementare e a migliorare l'efficienza del rapporto di cura, sia dalla prospettiva diagnostica, sia da quella del percorso di cura. Questo dato è determinato da alcuni elementi che contraddistinguono questa tecnologia, tanto da renderla una soluzione auspicabile in questo contesto.

Il primo è il fattore temporale. Le applicazioni concrete e gli studi realizzati illustrano chiaramente quanto la rapidità dimostrata dai sistemi intelligenti costituisca un valore aggiunto nella dimensione di cura. Dalla celerità nell'elaborazione di una diagnosi fino alla velocità di risposta a una specifica richiesta dell'individuo, la dimensione temporale assume un ruolo fondamentale nell'assicurare che diagnosi, prognosi e somministrazione del trattamento prescritto siano quanto più possibile immediate, garantendo la migliore cura disponibile e la più adeguata

gestione delle esigenze dimostrate dal paziente⁹². A questo si aggiunga che il ricorso all'AI determina un'importante rivoluzione nella qualificazione e nella disponibilità del tempo in questa particolare relazione, dal momento che consente di monitorare la condizione clinica e terapeutica dell'assistito in un periodo diverso e più esteso rispetto a quello normalmente riservato alla dinamica ospedaliera⁹³.

Il secondo fattore è invece l'efficacia. L'AI, infatti, con le sue capacità si propone di offrire prestazioni sanitarie migliori rispetto a quanto realizzabile dai medici umani garantendo una maggiore accuratezza nel procedimento diagnostico, la riduzione del margine di errore nei servizi erogati, la diminuzione nel numero di procedure e di trattamenti privi di benefici per i pazienti, e la possibilità di avvalersi di uno strumento che continuamente integra, aggiorna e migliora le proprie conoscenze e competenze mediche⁹⁴. E oltre a questi aspetti, che possono concretiz-

⁹² La possibilità di utilizzare l'AI per svolgere determinate funzioni che normalmente occupano il medico potrebbe, secondo alcuni autori, portare ad avere più tempo a disposizione da dedicare al dialogo con il paziente, comprendendone le esigenze, le paure e le aspettative. E questi aspetti consentirebbero di migliorare il rapporto di fiducia che si deve instaurare tra paziente e medico curante. In tal senso si veda T. LYSAGHT ET AL., *AI-Assisted Decision-making in Healthcare. The Application of an Ethics Framework for Big Data in Health and Research*, in *Asian Bioethics Review*, 3, 2019, p. 304; S. REDDY, J. FOX, M.P. PUROHIT, *Artificial intelligence-enabled healthcare delivery*, in *Journal of the Royal Society of Medicine*, 1, 2019, p. 23 e ss.; EIT HEALTH, *Transforming healthcare with AI: The impact on the workforce and organizations*, marzo 2020, p. 73 e ss., in https://eithealth.eu/wp-content/uploads/2020/03/EIT-Health-and-McKinsey_Transforming-Healthcare-with-AI.pdf. La possibilità per il medico di reinvestire il proprio tempo lavorativo grazie all'avvento dell'AI è analizzata in termini critici anche in R.D. TRUOG, *Of Slide Rules and Stethoscopes: AI and the Future of Doctoring*, in *The Hastings Center Report*, 5, 2019, p. 3.

⁹³ Sul punto cfr. M.C. CARROZZA ET AL., *AI: profili tecnologici. Automazione e Autonomia: dalla definizione alle possibili applicazioni dell'intelligenza artificiale*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 3, 2019, p. 249.

⁹⁴ Questi profili vengono ampiamente evidenziati in Y. MENECEUR, *op. cit.*, p. 115; C. LEQUILLERIER, *L'impact de l'intelligence artificielle sur la relation de soin*, in *Journal de Droit de la Santé et de l'Assurance Maladie*, 17, 2017, p. 18; E.H. SHORTLIFFE, M.J. SEPÚLVEDA, *Clinical Decision Support in the Era of Artificial Intelligence*, in *JAMA*, 21, 2018, pp. 2199-2200; A. DARZI, H. QUILTER-PINNER, T. KIBASI (INSTITUTE FOR PUBLIC POLICY RESEARCH), *Better Health and Care for All: A 10-Point Plan for the 2020s. The Final Report of the Lord Darzi Review*, Londra, 2018, pp. 23-24; X. LIU,

zarsi sia in sistemi di AI realizzati specificamente per l'applicazione sanitaria sia in quelli a uso generale⁹⁵, l'impiego dell'AI può assicurare maggiore efficacia anche evitando condizionamenti, pregiudizi e ingerenze esterne sulle decisioni in materia sanitaria. In questo modo, i sistemi intelligenti diventerebbero uno strumento essenziale per minimizzare e rimuovere le forme di *noise* o di *bias* che possono influenzare le azioni e le decisioni umane e che poco hanno a che vedere con la cura e la salute dell'individuo⁹⁶.

Infine, il terzo elemento che contribuisce a rendere l'AI portatrice di efficienza nella relazione di cura è, forse, il più classico degli argomenti ad assumere rilevanza in riferimento alle questioni medico-sanitarie: il

P.A. KEANE, A.K. DENNISTON, *Time to regenerate: the doctor in the age of artificial intelligence*, in *Journal of Royal Society of Medicine*, 4, 2018, pp. 113-116; C. LEQUILLERIER, *L'«Ubérisation» de la Santé*, in *Dalloz IP/IT*, 2017, p. 157; J. GOLDBAHN, V. RAMPTON, G.A. SPINAS, *Could artificial intelligence make doctors obsolete?*, in *BMJ*, 8175, 2018, p. 1. I vantaggi derivabili dall'uso dell'AI, e in particolare dalla sua capacità di accedere alla conoscenza e all'*expertise* globale in un determinato settore, vengono evidenziati anche in K. GRUBER, *Is the future of medical diagnosis in computer algorithms?*, in *The Lancet Digital Health*, 1, 2019, pp. e15-e16.

⁹⁵ Con tale affermazione si fa riferimento ai risultati che anche un sistema come ChatGPT può produrre con il conseguente miglioramento dell'efficacia della prestazione sanitaria. Nello specifico, in T. HIROSAWA ET AL., *Diagnostic Accuracy of Differential-Diagnosis Lists Generated by Generative Pretrained Transformer 3 Chatbot for Clinical Vignettes with Common Chief Complaints: A Pilot Study*, in *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 4, 2023, pp. 1-10, gli autori evidenziano come ChatGPT possa dimostrare maggiore accuratezza rispetto ai medici umani nello svolgimento di diagnosi differenziali su malattie caratterizzate da sintomi comuni. Sul punto anche J. LIU, C. WANG, S. LIU, *Utility of ChatGPT in Clinical Practice*, in *Journal of Medical Internet Research*, 25, 2023, pp. 1-7, laddove però viene affermata la necessità di mitigare gli aspetti più problematici legati al funzionamento e all'uso di un sistema come ChatGPT, per assicurarsi che questo sia effettivamente promotore di una maggiore efficacia nelle procedure diagnostiche.

⁹⁶ Per l'analisi generale di questi profili si rimanda a quanto esaminato *supra* Capitolo II, par. 3.1, mentre in relazione all'ambito medico cfr. F. MOLNÁR-GÁBOR, *Artificial Intelligence in Healthcare: Doctors, Patients and Liabilities*, in T. WISCHMEYER, T. RADEMACHER (a cura di), *Regulating Artificial Intelligence*, Cham, 2020, p. 346 e pp. 356-357.

dato economico⁹⁷. In un contesto in cui la spesa pubblica e privata in ambito sanitario continua a crescere rispetto a una sempre più accentuata scarsità di risorse, la creazione e l'adozione di sistemi tecnologici, che possono vedersi delegare alcune funzioni normalmente svolte dal personale sanitario e che possono diminuire il numero di prestazioni sanitarie erogabili solo all'interno delle strutture ospedaliere, potrebbero essere soluzioni auspicabili per una riduzione e una gestione più attenta e oculata delle risorse finanziarie disponibili, indirizzandole dove possano effettivamente soddisfare le esigenze dei cittadini⁹⁸.

⁹⁷ In merito al complesso rapporto che sussiste tra fattori di disponibilità economica e spesa pubblica in ambito sanitario e l'esigenza di garantire la tutela del diritto alla salute si veda L. BUSATTA, *La salute sostenibile. La complessa determinazione del diritto ad accedere alle prestazioni sanitarie*, cit., pp. 83-102. In generale, è opportuno ricordare come nell'ordinamento italiano la Corte costituzionale abbia sottolineato la necessità di garantire che l'allocazione delle risorse economiche nel settore sanitario non sia mai tale da ledere il "nucleo irriducibile" del diritto alla salute (Corte cost., sent. 167/2017). Sempre sui profili economici legati al contesto sanitario si veda anche D. CALLAHAN, *Setting Limits: Medical Goals in an Aging Society*, cit.

⁹⁸ Su questo aspetto cfr. E.J. TOPOL, *The Topol Review. Preparing the healthcare workforce to deliver the digital future*, cit., p. 60 e ss.; K. RAHIMI, *Digital health and the elusive quest for cost savings*, in *The Lancet Digital Health*, 3, 2019, pp. e108-e109. Tuttavia, va osservato come l'impiego dell'AI potrebbe anche non dare luogo a questo beneficio. Infatti, se si considera che la riduzione del costo di un servizio comporta l'aumento della domanda, la scelta di usare le tecnologie intelligenti potrebbe determinare una crescita nella spesa sanitaria, perpetrando la situazione di disequilibrio da sempre presente in questo settore. Per quanto concerne l'uso dei sistemi di AI per una corretta allocazione delle risorse si veda anche T.P. PAPAEXOPOULOS ET AL., *Ethics-by-design: efficient, fair and inclusive resource allocation using machine learning*, in *Journal of Law and the Biosciences*, 1, 2022, pp. 1-14. In particolare, gli autori evidenziano come nei sistemi intelligenti sia possibile inserire valutazioni etiche *by design*, consentendo così una più corretta, equa e inclusiva organizzazione e allocazione di risorse mediche da considerarsi scarse (come, per esempio, gli organi trapiantabili). Una posizione critica in riferimento all'uso dell'AI in medicina nella prospettiva di una riduzione e di un miglioramento della spesa sanitaria è espressa in F. PASQUALE, *New Laws of Robotics. Defending Human Expertise in the Age of AI*, Cambridge (MA)-Londra, 2020, p. 33 e ss. L'autore, infatti, sostiene l'urgenza di discostarsi dall'imperativo economico che porterà alla piena sostituzione dei professionisti sanitari con sistemi intelligenti e robotici, ribadendo, invece, la necessità di adottare politiche volte ad aumentare le risorse, economiche e umane, nel settore sanitario.

In secondo luogo, le potenzialità espresse dall'intelligenza artificiale possono costituire il motore per la realizzazione di una relazione di cura incentrata sulla personalizzazione della diagnosi e del trattamento. Questa tecnologia, dimostrando di poter adeguatamente tenere in considerazione gli aspetti e gli elementi, biologici e legati agli stili di vita, che contraddistinguono ogni singola persona e che possono incidere sullo sviluppo delle malattie e sull'efficacia del trattamento proposto, può agevolare la realizzazione di un modello di medicina più precisa, più accurata, più adeguata e più attenta alle esigenze del paziente⁹⁹. E quindi, proprio in questo senso, l'AI può diventare il mezzo idoneo ad assicurare una maggiore eguaglianza per quanto riguarda gli effetti del trattamento somministrato, anche rispetto a chi normalmente non tragga pieno beneficio, in termini di salute, dalle cure standardizzate normalmente adottate per fare fronte alle differenti condizioni cliniche¹⁰⁰.

⁹⁹ Particolare enfasi sul possibile raggiungimento di una medicina realmente personalizzata attraverso l'applicazione dell'AI in CONSEIL NATIONAL DE L'ORDRE DES MÉDECINES (CNOM), *Médecins et patients dans le monde des data, des algorithmes et de l'intelligence artificielle. Analyses et recommandations du Cnom*, gennaio 2018, p. 39; C. LEQUILLERIER, *L'impact de l'intelligence artificielle sur la relation de soin*, cit., p. 18; C. VILLANI, *Donner un sens à l'intelligence artificielle. Pour une stratégie nationale et européenne*, marzo 2018, p. 195 e ss.; OECD, *Artificial Intelligence in Society*, Parigi, 2019, p. 62; P. HERRERO, B. LÓPEZ, C. MARTIN, *PEPPER: Patient Empowerment Through Predictive Personalised Decision Support*, in *Proceedings of the AID: Artificial Intelligence for Diabetes*, L'Aia, 30 agosto 2016; M.C. CARROZZA, *Forum: Law and Artificial Intelligence. Medicina e giustizia: ambiti paradigmatici*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2020, p. 502; T. PANCH ET AL., *Artificial intelligence: opportunities and risks for public health*, in *The Lancet Digital Health*, 1, 2019, pp. e13-e14. In questo ultimo contributo gli autori sottolineano come le promesse di personalizzazione della medicina portate dall'AI non debbano distogliere l'attenzione dalla necessità di adottare azioni di governo a sostegno della salute pubblica.

¹⁰⁰ Uno degli obiettivi principali perseguiti dalla medicina personalizzata (termine con cui ci si riferisce a un modello di medicina che impiega le caratteristiche genotipiche e fenotipiche individuali per definire per ogni singola persona, la cura più efficace, al momento giusto, oppure per individuare l'eventuale predisposizione a una certa malattia e per stabilire una strategia di prevenzione tempestiva e mirata, come definita nelle Conclusioni del Consiglio europeo su una medicina personalizzata per i pazienti, 17 dicembre 2015) è costituito proprio dall'esigenza di dare risposta alle difficoltà che emergono dagli approcci della clinica tradizionale. Questi, infatti, si basano principalmente su profili statistici e su un modello di malato costruito in astratto, per lo più avul-

In terzo luogo, infine, i sistemi dotati di AI hanno la potenzialità di dare piena attuazione proprio a quel processo di *empowerment* del paziente, che già da tempo viene promosso all'interno della dimensione di cura. La possibilità di avere accesso diretto alle informazioni sanitarie e di poter contribuire in prima persona a monitorare e a migliorare la propria condizione clinica, comprendendo le proprie esigenze fisiche e psicologiche e adattando il trattamento prescritto alle abitudini e alla routine quotidiana, sono elementi che attribuiscono al paziente un ruolo effettivamente centrale nel percorso terapeutico intrapreso¹⁰¹. L'opportunità di confrontarsi continuamente con un agente, anche virtuale, esperto rispetto alla situazione da affrontare, la circostanza di poter comprendere come le singole azioni quotidiane contribuiscono al miglioramento o al peggioramento di un determinato stato clinico e, molto rilevante, la possibilità di diminuire le occasioni di ospedalizzazione del paziente, consentendo che il trattamento terapeutico concordato abbia luogo in un ambiente più familiare e confortevole¹⁰², attribuiscono alla

so da un concreto contesto di vita e di relazione. In questo senso M. TOMASI, *Genetica e Costituzione. Esercizi di eguaglianza solidarietà e responsabilità*, Napoli, 2019, p. 200, laddove l'autrice sottolinea anche come occorra valutare se l'attenzione rivolta alla dimensione individuale sia tale da garantire un effettivo livello di tutela della persona e dei suoi diritti, o se questo approccio possa introdurre diseguaglianza all'interno della società, a danno di categorie che già sono considerate vulnerabili. Per quanto riguarda la personalizzazione della medicina nella dimensione della salute digitale in M. TOMASI, *Il volto umano della salute digitale nelle città intelligenti*, cit., p. 530. Per una visione generale delle principali questioni giuridiche, etiche e sociali riguardanti la medicina personalizzata cfr. K.B. BROTHERS, M.A. ROTHSTEIN, *Ethical, legal and social implications of incorporating personalized medicine into healthcare*, in *Personalized Medicine*, 1, 2015, pp. 43-51.

¹⁰¹ Cfr. P. MATTEI, *Digital governance in tax-funded European healthcare systems: from the Back office to patient empowerment*, in *Israel Journal of Health Policy Research*, 3, 2020, p. 3; NUFFIELD COUNCIL ON BIOETHICS, *op. cit.*, p. 5. Sul punto anche M. TOMASI, *Il volto umano della salute digitale nelle città intelligenti*, cit., p. 530.

¹⁰² In B. MITTELSTADT ET AL., *The Ethical Implications of Personal Health Monitoring*, in *International Journal of Technoethics*, 2, 2014, pp. 37-60, gli autori evidenziano che il processo di medicalizzazione dell'ambiente domestico attraverso l'uso di tecnologie che consentono il trattamento e il monitoraggio a distanza potrebbe non rappresentare un reale vantaggio per il paziente. Tale fenomeno potrebbe privare la dimensione domestica delle sue connaturate caratteristiche di luogo intimo e privato in

persona una nuova e maggiore consapevolezza in relazione alla sua salute. L'AI, utilizzata in questo modo, può quindi rendere effettiva la partecipazione del paziente alle scelte terapeutiche, dal momento che egli per primo viene a essere responsabilizzato sull'importanza del suo ruolo e della sua cooperazione in questo tipo di decisioni e nel processo di cura intrapreso¹⁰³. E in questo modo, diventa possibile costruire una più forte connessione tra le diverse volontà e autonomie espresse da paziente e medico, senza che il ricorso a un sistema artificiale di supporto alla decisione vada a violare la libertà di scelta della singola persona.

cui ognuno è libero di esprimere la propria identità senza ingerenze, portando la persona a concepirsi solo in relazione al proprio stato di salute. Sul punto anche A. NORDGREN, *Personal health monitoring: ethical considerations for stakeholders*, in *Journal of Information. Communication and Ethics in Society*, 3, 2013, pp. 156-173; K.L. COURTNEY ET AL., *Needing smart home technologies: the perspective of older adults in continuing care retirement communities*, in *Informatics in Primary Care*, 16, 2008, pp. 195-201.

¹⁰³ Così C. LEQUILLERIER, *L'impact de l'intelligence artificielle sur la relation de soin*, cit., p. 20; A. LAUDE, *Introduction*, in *Journal de Droit de la Santé et de l'Assurance Maladie*, 4, 2014, p. 3; J. THEBAUT, *Les applis mobiles smartphones au service de la pratique médicale et de la prise en charge des patients*, *ivi*, p. 19; K. DENECKE ET AL., *Artificial Intelligence for Participatory Health: Applications, Impact, and Future Implications*, in *Yearbook of Medical Informatics*, 1, 2019, pp. 165-173; P.J. SCHULZ, K. NAKAMOTO, *Patient behaviour and the benefits of artificial intelligence: The perils of "dangerous" literacy and illusory patient empowerment*, in *Patient Education and Counseling*, 2, 2013, pp. 223-228. Più in generale sulla partecipazione del paziente al processo decisionale medico cfr. K.J. ROWLAND, M.C. POLITI, *Shared Decision-Making and the Patient-Provider Relationship*, in M.A. DIEFENBACH, S. MILLER-HALEGOUA, D.J. BOWEN (a cura di), *Handbook of Health Decision Science*, New York, 2016, p. 182 e ss.; I.G. CLOSE ET AL., *The Legal And Ethical Concerns That Arise From Using Complex Predictive Analytics In Health Care*, in *Health Affairs*, 7, 2014, p. 1145. Sulla relazione tra tecnologie intelligenti e tecniche di *nudging* per orientare le persone verso stili di vita e comportamenti che possano promuovere una maggiore attenzione al benessere e alla salute cfr. L. BUSATTA, *Partecipazione, inclusione e interoperabilità: l'ottimizzazione dei servizi alla persona nella smart city sostenibile*, in G.F. FERRARI (a cura di), *Le smart cities al tempo della resilienza*, Milano-Udine, 2021, pp. 587-620.

5.2. I rischi di un medico artificiale: biased dataset, digital divide e black-box nella relazione di cura

Accanto agli importanti e, in parte, evidenti vantaggi che possono derivare da uno sviluppo pervasivo dell'AI si pongono però altrettanti aspetti che possono suscitare perplessità e dubbi sull'opportunità di utilizzare questa tecnologia in ambito medico e, in particolare, nelle dinamiche che costituiscono la relazione di cura. Infatti, il giustificato entusiasmo che circonda i promettenti benefici che questa tecnologia porta con sé non deve far dimenticare che l'applicazione dell'AI non si presenta, dal punto di vista giuridico, priva di rischi e di possibili conseguenze, tali da poter anche compromettere i principi, i diritti e le libertà tutelate dagli ordinamenti giuridici. Nello specifico, quattro sono i profili da considerarsi particolarmente problematici in relazione all'adozione di questo nuovo paradigma decisionale all'interno del rapporto tra medico e paziente.

Il primo riguarda il più classico dei temi relativi all'applicazione delle nuove tecnologie e, quindi, anche dei sistemi artificiali: l'uso dei dati. Come si è già avuto modo di osservare, i dati, costituiscono l'elemento basilare per il funzionamento dell'AI anche all'interno dell'ambito medico. Tuttavia, rilevanti questioni si pongono in relazione alle caratteristiche dei dati e alle modalità con cui essi vengano impiegati dal sistema intelligente. In primo luogo, merita particolare attenzione il profilo inerente alla qualità e alla varietà dei dati utilizzati dall'AI. La possibilità che vengano utilizzati *dataset* incompleti, viziati dalla presenza di *bias* o da informazioni parziali potrebbe inficiare le differenti fasi di progettazione, di *training* e di concreta applicazione del sistema intelligente. Il rischio, infatti, che l'AI espliciti le sue funzioni ricorrendo a dati scarsamente variegati, poco accurati, insufficientemente rappresentativi della popolazione e delle condizioni cliniche e patologiche con cui l'AI dovrebbe interagire, o che siano tali da riprodurre all'interno del sistema artificiale errori e pregiudizi tipicamente umani potrebbe inficiare la varietà e l'equità dei risultati ottenuti e da utilizzare nella predisposizione di diagnosi, di trattamenti e di programmi di monito-

raggio dei pazienti all'interno della pratica clinica¹⁰⁴. Con la conseguenza che potrebbero essere perpetrate forme di discriminazione già note ed esistenti¹⁰⁵ e che potrebbe verificarsi una diminuzione nel livel-

¹⁰⁴ In generale sulla questione dei dataset viziati R. CALO, *op. cit.*, pp. 411-413. Nello specifico, per quanto riguarda il rischio di ricorrere a dati che sotto rappresentino alcuni gruppi minoritari si veda D. SCHÖNBERGER, *Artificial Intelligence in healthcare: a critical analysis of the legal and ethical implications*, in *International Journal of Law and Information Technology*, 27, 2019, pp. 179-181; R. BENJAMIN, *Assessing risk, automating racism*, in *Science*, 6464, 2019, pp. 421-422; Z. OBERMEYER ET AL., *Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations*, in *Science*, 6464, 2019, pp. 447-453; I.G. COHEN ET AL., *op. cit.*, p. 1141; M. DECAMP, C. LINDVALL, *Latent bias and the implementation of artificial intelligence in medicine*, in *Journal of the American Medical Informatics Association*, 12, 2020, pp. 2020-2023; L.A. CELI ET AL., *Sources of bias in artificial intelligence that perpetuate healthcare disparities - A global review*, in *PLOS Digital Health*, 3, 2022, pp. 1-19; D.S. CHAR, N.H. SHAH, D. MAGNUS, *Implementing Machine Learning in Health Care - Addressing Ethical Challenges*, in *The New England Journal of Medicine*, 11, 2018, pp. 981-983; N. NORORI ET AL., *Addressing bias in big data and AI for health care: A call for open science*, in *Patterns*, 2, 2021, pp. 1-9. In questo ultimo contributo, le autrici sottolineano come eventuali soluzioni ai numerosi *bias* che caratterizzano l'impiego dell'AI in ambito medico potrebbero consistere in una maggiore condivisione dei dati e in una più forte promozione di politiche che favoriscano l'*open science*. In M. GHASSEMI ET AL., *Practical guidance on artificial intelligence for health-care data*, in *The Lancet Digital Health*, 4, 2019, pp. e157-e159 si sottolinea come molto spesso siano le stesse cartelle cliniche a dare origine a un *biased dataset*, dal momento che le informazioni ivi contenute sono solo quelle più rilevanti secondo l'opinione del medico curante. A ciò si aggiunga il dato che i valori e le misure di riferimento comunemente usate in medicina possono variare nel tempo e nello spazio, con la possibilità di creare dati forieri di ulteriori *bias*. In questo senso anche N.G. PAKIN, Y. LEV-ARETZ, *Learning algorithms and discrimination*, in W. BARFIELD, U. PAGALLO (a cura di), *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, Cheltenham-Northampton (MA), 2018, pp. 107-108.

¹⁰⁵ Tale aspetto è affrontato, *ex multis*, in F. PASQUALE, *New Laws of Robotics. Defending Human Expertise in the Age of AI*, cit., pp. 38-39; D.A. VYAS, L.G. EISENSTEIN, D.S. JONES, *Hidden in Plain Sight - Reconsidering the Use of Race Correction in Clinical Algorithms*, in *The New England Journal of Medicine*, 9, 2020, pp. 874-882; S.M. CARTER ET AL., *The ethical, legal and social implications of using artificial intelligence systems in breast cancer care*, in *The Breast*, 49, 2020, pp. 25-32; R.B. PARIKH, S. TEEPLE, A.S. NAVATHE, *Addressing Bias in Artificial Intelligence in Health Care*, in *JAMA*, 24, 2019, pp. 2377-2378. Così, per esempio, l'uso dei sistemi intelligenti può portare a diagnosi errate nei confronti delle donne afroamericane, laddove le percentuali di test effettuati per l'individuazione di mutazioni genetiche in relazione alla probabilità

lo di prestazione sanitaria offerta, diventando così inferiore rispetto a quanto assicurato attraverso gli standard di cura normalmente applicati¹⁰⁶. In secondo luogo, e sempre in riferimento al tema dei dati, profili problematici si pongono con riguardo all'accessibilità e alla condivisione dei dati sanitari necessari per il funzionamento delle tecnologie di AI. I benefici e i vantaggi che emergono dal punto di vista della realizzazione di diagnosi più precise e accurate e di un più attento monitoraggio dei pazienti fondano la propria forza sul fatto che l'AI possa svolgere le proprie funzioni ricorrendo a un'ampissima quantità di dati clinici, che devono dunque essere facilmente consultabili e utilizzabili a tale scopo¹⁰⁷. Tuttavia, in questa dimensione, affiorano alcuni rischi

di insorgenza del cancro al seno sono nettamente inferiori rispetto a quelle riguardanti le donne caucasiche. Problemi simili si pongono anche rispetto alle patologie cardiache. Infatti, l'uso dell'intelligenza artificiale a scopi diagnostici rischia di replicare gli stessi *bias* e ritardi nell'accertamento degli infarti miocardici che già interessano le persone afroamericane e le donne anziane. In questo senso anche B. GIOVANOLA, S. TIRIBELLI, *Beyond bias and discrimination: redefining the AI ethics principles of fairness in healthcare machine-learning applications*, in *AI & Society*, 2, 2023, pp. 549-563; C. SHACHAR, S. GERKE, *Prevention of Bias and Discrimination in Clinical Practice Algorithms*, in *JAMA*, 4, 2023, pp. 283-284.

¹⁰⁶ Sul punto COMITATO NAZIONALE PER LA BIOETICA, COMITATO NAZIONALE PER LA BIOSICUREZZA LE BIOTECNOLOGIE E LE SCIENZE DELLA VITA, *Intelligenza Artificiale in medicina: aspetti etici*, Roma, 2020, p. 11; L. MAISNIER-BOCHÉ, *Intelligence artificielle et données de santé*, in *Journal de Droit de la Santé et de l'Assurance Maladie*, 17, 2017, pp. 28-29; G. D'ACQUISTO, *Qualità dei dati e intelligenza artificiale: intelligenza dai dati e intelligenza dei dati*, in F. PIZZETTI (a cura di), *Intelligenza artificiale, protezione dei dati personali e regolazione*, Torino, 2018, pp. 285-290. Sull'importanza di garantire un elevato livello di qualità nei dati utilizzati per assicurare una piena tutela della salute, individuale e pubblica, nel contesto della digitalizzazione sanitaria A. PALLADINO, M. FARINA, *op. cit.*, p. 135 e ss.

¹⁰⁷ R.A. FORD, W. NICHOLSON PRICE II, *Privacy and Accountability in Black-Box Medicine*, in *Michigan Telecommunications & Technology Law Review*, 1, 2016, pp. 21-29; A.E. TOZZI, *op. cit.*, pp. 132-133. In particolare, la necessità di condividere e di avere accesso a un'elevata quantità e varietà di dati diventa ancora più rilevante se si considera l'opportunità di applicare le potenzialità dell'AI all'ambito delle malattie rare. La comprensione e la conoscenza di queste patologie, di cui la maggior parte ad oggi è incurabile, richiede un ampio numero di dati clinici e di campioni biologici, dal momento che solo in questo modo la ricerca medica potrebbe trovare una soluzione terapeutica o, almeno, diagnostica per i pazienti che si trovino a essere affetti da tali

connessi alla tutela e alla protezione dei dati personali che sono contenuti nelle informazioni sanitarie utilizzate da queste tecnologie. Nello specifico, in un contesto in cui si ricorra a tecniche quali *machine* e *deep learning*, appare difficile comprendere chi abbia il controllo sui dati utilizzati, chi vi abbia accesso e se gli stessi vengano utilizzati secondo scopi e modalità pienamente conformi alle norme che tutelano la protezione dei dati personali¹⁰⁸. Questo elemento viene arricchito da un'ulteriore complessità se si considera che i dati sanitari rientrano nella categoria dei dati particolari e che, per tale classificazione, sono soggetti a un maggior grado di tutela proprio in ragione della peculiare na-

malattie. Sui profili relativi all'importanza della condivisione delle informazioni con riguardo alle malattie rare M. TOMASI, *Genetica e Costituzione. Esercizi di eguaglianza, solidarietà e responsabilità*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Special Issue 2, 2019, pp. 189-190.

¹⁰⁸ In questo senso N.P. TERRY, *Big Data Proxies and Health Privacy Exceptionalism*, in *Health Matrix Journal of Law-Medicine*, 1, 2015, pp. 99-100; ID., *Protecting Patients Privacy in the Age of Big Data*, in *UMKC Law Review*, 2, 2012, p. 13 e ss.; A. SPINA, *op. cit.*, p. 325. Nello specifico, in base alla disciplina introdotta dal Regolamento (UE) 2016/679, noto anche come GDPR, l'uso e l'elaborazione di dati personali anche da parte dell'AI devono rispettare due fondamentali principi che rendono legittime tali operazioni: la determinazione delle finalità del trattamento e la minimizzazione dei dati (art. 5, GDPR). Entrambi questi principi risultano, però, difficilmente attuabili e rispettabili in relazione all'applicazione dell'AI, dal momento che, in alcune circostanze, appare improbabile sapere con certezza quali dati, e secondo quali scopi, verranno utilizzati, soprattutto nei casi in cui si faccia ricorso alle tecniche di *machine* e *deep learning*. In questo senso R. LEENES, S. DE CONCA, *Artificial intelligence and privacy - AI enters the house through the Cloud*, in W. BARFIELD, U. PAGALLO (a cura di), *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, Cheltenham-Northampton (MA), 2018, p. 299. Le norme poste a tutela della protezione dei dati personali vengono, invece, considerate un limite allo sviluppo delle capacità dell'AI e alla loro diffusione in I.G. COHEN ET AL., *op. cit.*, p. 1141. Per alcune riflessioni sull'inefficacia dello strumento del consenso informato al trattamento dei dati personali con riferimento alle nuove tecnologie e, in particolare, all'intelligenza artificiale si veda C. CASONATO, *Intelligenza artificiale e diritto costituzionale: prime considerazioni*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, n. speciale, 2019, pp. 107-108; COMITATO NAZIONALE PER LA BIOETICA, *"Mobile-health" e applicazioni per la salute: aspetti bioetici*, Roma, 2015, p. 12 e ss.

tura delle informazioni in essi contenute¹⁰⁹. Infatti, il ricorso a tecnologie e ad app, le quali fondano il proprio funzionamento sulla combinazione di dati sia sanitari che riferiti più semplicemente agli stili di vita condotti da una persona, sta rendendo sempre meno rilevante la tradizionale e netta distinzione tra dati sensibili e personali, complicando però ulteriormente l'applicazione delle disposizioni che tutelano la privacy, l'uso dei dati dei pazienti e l'individuazione di strumenti idonei a garantire un adeguato livello di protezione in questo contesto¹¹⁰.

¹⁰⁹ In relazione alla categoria dei c.d. dati particolari, un tempo definiti sensibili, l'art. 9, comma 1, Regolamento (UE) 2016/679 vieta il trattamento dei dati personali che rivelano l'origine razziale o etnica, le opinioni politiche, le convinzioni religiose o filosofiche, o l'appartenenza sindacale, nonché il trattamento di dati genetici, di dati biometrici intesi a identificare in modo univoco una persona fisica, di dati relativi alla salute o alla vita sessuale o all'orientamento sessuale della persona. Tale divieto risulta, poi, mitigato dalle eccezioni previste al paragrafo, tali da consentire l'impiego e il trattamento di questi dati in presenza di specifiche condizioni. In generale, sulla tutela dei dati personali sanitari e sul loro trattamento si veda G. BINCOLETTO, *Data Protection by Design in the E-Health Care Sector. Theoretical and Applied Perspectives*, Baden-Baden, 2021, p. 167 e ss. In questa sede è opportuno sottolineare le recenti iniziative legislative europee in materia di trattamento dei dati sanitari. Il 24 aprile 2024 il Parlamento europeo ha approvato il Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sullo spazio europeo dei dati sanitari, i cui obiettivi principali sono: aiutare le persone ad avere un maggior controllo sui propri dati sanitari; sostenere e agevolare l'uso di questi dati per migliorare le prestazioni sanitarie, la ricerca, l'innovazione e l'elaborazione delle politiche pubbliche in ambito medico; e consentire all'Unione europea di sfruttare al meglio le potenzialità offerte dallo scambio e dall'impiego dei dati sanitari. Rimandando al *Capitolo VI* le considerazioni sulle disposizioni dedicate all'AI contenute in questo atto normativo, è già possibile anticipare che il Regolamento sullo spazio europeo dei dati sanitari introduce regole specifiche per consentire l'uso secondario dei dati sanitari per l'addestramento e la valutazione dei sistemi di AI.

¹¹⁰ Cfr. A. SPINA, *op. cit.*, p. 324; M. KOSINSKI, D. STILLWELL, T. GRAEPEL, *Private traits and attributes are predictable from digital records of human behaviour*, in *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 15, 2013, pp. 5802-5805; COMITATO NAZIONALE PER LA BIOETICA, *Tecnologie dell'informazione e della comunicazione e Big Data: profili bioetici*, Roma, 2016, p. 10 e ss. Opinione differente viene espressa in I.G. COHEN ET AL., *op. cit.*, p. 1141. Secondo gli autori, il rischio di re-identificazione sarebbe veramente minimo dal momento che il processo da realizzare richiederebbe un ammontare di tempo e di risorse economiche che, ad oggi, sono a disposizione solo di un numero esiguo di persone. Per quanto riguarda la possibilità che l'uso dell'AI comporti anche il venire meno della tradizionale distinzione tra dati personali e dati non

Il secondo profilo problematico che viene in essere dalla applicazione dell'AI nel rapporto terapeutico concerne un fenomeno sempre più conosciuto all'interno della società contemporanea, identificato con il termine *digital o technological divide*¹¹¹. La crescente, e per certi versi incontrollata, digitalizzazione dei servizi offerti dai sistemi sanitari e il ricorso a tecnologie sempre più complesse e avanzate rischiano infatti di essere d'ostacolo nel garantire un eguale accesso a questi strumenti da parte dei soggetti interessati. Sia che il limite si ponga dal punto di vista economico o dalla prospettiva dell'educazione digitale¹¹², l'inca-

personali cfr. A. BEDUSCHI, *Synthetic data protection: Towards a paradigm change in data regulation*, in *Big Data & Society*, 1, 2024, pp. 1-5; B. DA ROSA LAZAROTTO, G. MALGIERI, *The Data Act: a (slippery) third way beyond personal/non-personal data dualism?*, in *European Law Blog*, 4 maggio 2023, in <https://europeanlawblog.eu/2023/05/04/the-data-act-a-slippery-third-way-beyond-personal-non-personal-data-dualism/>; G. SHER, A. BENCHLOUCH, *The privacy paradox with AI*, in *Reuters*, 31 ottobre 2023, in <https://www.reuters.com/legal/legalindustry/privacy-paradox-with-ai-2023-10-31/>.

¹¹¹ In generale sul tema del *digital divide* quale limite all'accesso alle nuove tecnologie si veda P. COSTANZO, *La democrazia elettronica (note minime sulla c.d. E-Democracy)*, in *Diritto dell'informazione e dell'informatica*, 3, 2003, pp. 465-486; L. CUOCOLO, *L'accesso alla rete e la posizione degli e-provider nella prospettiva costituzionale*, in L. LUPÀRIA (a cura di), *Internet provider e giustizia penale. Modelli di responsabilità e forme di collaborazione processuale*, Milano, 2012, pp. 165-178.

¹¹² Sulla possibile disparità d'accesso a queste tecnologie per le ragioni indicate cfr. S. FIHN ET AL., *Depolying AI in Clinical Settings*, in M. MATHENY, S. THADANEY ISRAANI, M. AHMED, D. WHICHER (a cura di), *Artificial Intelligence in Health Care: The Hope, the Hype, the Promise, the Peril*, Washington, 2019, p. 170; COMITATO NAZIONALE PER LA BIOETICA, COMITATO NAZIONALE PER LA BIOSICUREZZA LE BIOTECNOLOGIE E LE SCIENZE DELLA VITA, *Sviluppi della robotica e della roboetica*, Roma, 2017, pp. 21 e ss.; A. PAJNO ET AL., *AI: profili giuridici. Intelligenza Artificiale: criticità emergenti e sfide per il giurista*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 3, 2019, p. 218; W. NICHOLSON PRICE II, *Artificial Intelligence in Health Care: Applications and Legal Implications*, cit., p. 12; M. TOMASI, *Il volto umano della salute digitale nelle città intelligenti*, cit., p. 536. Il tema del *digital divide* legato all'applicazione dell'AI in medicina è affrontato anche in WORLD HEALTH ORGANIZATION, *Ethics and Governance of Artificial Intelligence for Health. WHO Guidance*, 2021, p. 34, in <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/341996/9789240029200-eng.pdf>. In questo documento viene sottolineato come il fenomeno del divario tecnologico e digitale non emerga solo in relazione al contesto economico e dell'educazione digitale, ma anche dal punto di vista del genere, geografico, culturale, religioso, linguistico e generazionale.

pacità di medici, professionisti sanitari e pazienti di avvalersi correttamente delle funzionalità espresse dall'AI e di impiegarle in modo adeguato all'interno del percorso clinico rischierebbe di escludere alcune persone dai reali benefici che le tecnologie intelligenti possono offrire nel fornire prestazioni sanitarie di maggiore qualità. Un'applicazione dell'intelligenza artificiale che non tenga conto di specifiche modalità per superare un possibile divario tecnologico potrebbe, infatti, pregiudicare e danneggiare proprio i soggetti maggiormente vulnerabili, i quali spesso vengono individuati come i potenziali maggiori fruitori dei miglioramenti clinici e sanitari riconducibili all'uso di sistemi intelligenti¹¹³.

Il terzo elemento che viene in rilievo nell'analisi di questi profili riguarda l'opacità delle tecnologie intelligenti. Nello specifico, si fa riferimento al fatto che il funzionamento dell'AI, nonostante sia in grado di raggiungere un elevato livello di accuratezza, non è sempre pienamente comprensibile, in quanto alcuni passaggi attraverso cui vengono analizzati, classificati e interpretati i dati non sono sempre spiegabili nemmeno da parte di programmatori e tecnici¹¹⁴. Questa mancanza di trasparenza, come si è avuto modo di osservare nel *Capitolo II*, può dare luogo a una sostanziale incapacità di comprendere completamente le ragioni e i passaggi logici seguiti dal sistema di AI e che hanno portato all'adozione di una determinata decisione. Il fenomeno della *black-box* rischia, quindi, più di altri di incidere negativamente nella delicata relazione che si instaura tra medico curante e paziente. Da un lato, il professionista sanitario potrebbe non essere in grado di confermare o di

¹¹³ In generale sui possibili rischi di discriminazione per le categorie vulnerabili si veda T. MATTSSON, *Editorial: Digitalisation and Artificial Intelligence in European Healthcare*, in *European Journal of Health Law*, 4, 2019, pp. 285-288; D. SCHÖNBERGER, *op. cit.*, p. 181; L. LÓPEZ ET AL., *Bridging the Digital Divide in Health Care: The Role of Health Information Technology in Addressing Racial and Ethnic Disparities*, in *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 10, 2011, pp. 437-445; A. SHARKEY, N. SHARKEY, *Granny and the robots: ethical issues in robot care for the elderly*, in *Ethics and Information Technology*, 1, 2012, pp. 27-40; C. CASONATO, S. PENASA, *op. cit.*, p. 583 e ss.

¹¹⁴ In questo senso COMITATO NAZIONALE PER LA BIOETICA, COMITATO NAZIONALE PER LA BIOSICUREZZA LE BIOTECNOLOGIE E LE SCIENZE DELLA VITA, *Intelligenza Artificiale in medicina: aspetti etici*, cit., p. 11.

negare la validità dell'ipotesi clinica e della proposta terapeutica elaborate dall'AI, minando fortemente l'affidabilità dello strumento utilizzato¹¹⁵ e, soprattutto, ponendo rilevanti problemi qualora si tratti di imputare la responsabilità per l'atto medico compiuto¹¹⁶. Dall'altro lato, il

¹¹⁵ In tal senso E. STRADELLA, *Forum: Law and Artificial Intelligence. Medicina e giustizia: ambiti paradigmatici*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2020, pp. 510-511; W. NICHOLSON PRICE II, *Regulating Black-Box Medicine*, in *Michigan Law Review*, 3, 2017, pp. 434-437; ID., *Black-Box Medicine*, in *Harvard Journal of Law & Technology*, 2, 2015, pp. 440 e ss. In particolare, in questi contributi si sottolinea la rilevanza assunta dal segreto industriale in questo contesto. Oltre, infatti, all'incapacità tecnica di accedere, di conoscere e di comprendere i meccanismi logici seguiti dall'AI, molto spesso queste specifiche informazioni non vengono rese note dai produttori stessi, dal momento che non si vuole divulgare il funzionamento di un sistema che è il risultato di ingenti investimenti e fonte di possibili e ulteriori guadagni futuri. Per quanto concerne i profili problematici evidenziati in relazione all'opacità dell'AI, opinione parzialmente contraria è espressa in A.J. LONDON, *Artificial Intelligence and Black-Box Medical Decisions: Accuracy versus Explainability*, in *Hastings Center Report*, 1, 2019, p. 16 e ss. L'autore, infatti, evidenzia come spesso anche i medici seguano processi logici e prendano decisioni seguendo modelli non espliciti e di cui non viene necessariamente dato conto al paziente.

¹¹⁶ Senza alcuna pretesa di esaustività, per alcuni spunti sul complesso e dibattuto tema della responsabilità in relazione all'AI cfr. H. SMITH, *Clinical AI: Opacity, Accountability, Responsibility and Liability*, in *AI & Society*, 36, 2021, p. 535; F. GRIFFIN, *Artificial Intelligence and Liability in Health Care*, in *Health Matrix*, 31, 2021, p. 98; M. BASSINI, L. LIGUORI, O. POLLICINO, *Sistemi di intelligenza artificiale, responsabilità e accountability. Verso nuovi paradigmi?*, in F. PIZZETTI (ed.), *Intelligenza artificiale, protezione dei dati personali e regolazione*, Torino, 2018, pp. 333-339; D. SCHÖNBERGER, *op. cit.*, p. 196-199; H.R. SULLIVAN, S.J. SCHWEIKART, *Are Current Tort Liability Doctrines Adequate for Addressing Injury Caused by AI?*, in *AMA Journal of Ethics*, 2, 2019, pp. 160-166; G. LOISEAU, *Responsabilité*, in *Journal de Droit de la Santé et de l'Assurance Maladie*, 17, 2017, pp. 21-24; F. MOLNÁR-GÁBOR, *Artificial Intelligence in Healthcare: Doctors, Patients and Liabilities*, in T. WISCHMEYER, T. RADEMACHER (a cura di), *Regulating Artificial Intelligence*, Cham, 2020, pp. 348-355; I.G. COHEN, *op. cit.*, p. 1144; A. MARCHINI, *Intelligenza artificiale e responsabilità civile: dal "Responsibility Gap" alla personalità elettronica dei robot*, in S. DORIGO (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*, Pisa, 2020, p. 231 e ss.; A. CAPPELLINI, *Machina delinquere non potest? Brevi appunti su intelligenza artificiale e responsabilità penale*, *ivi*, p. 289 e ss.; A. SANTOSUOSSO, C. BOSCARATO, F. CAROLEO, *Robot e diritto: una prima ricognizione*, in *La Nuova Giurisprudenza Civile*

paziente, impossibilitato a comprendere i motivi che hanno portato a intraprendere un determinato percorso di cura, potrebbe perdere fiducia nel medico, che si fa interprete e principale interlocutore della scelta artificiale, e diffidare dell'adeguatezza e della qualità delle prestazioni sanitarie che lo riguardano¹¹⁷. In questi termini, dunque, verrebbero inficiate le garanzie di informazione, consenso e fiducia che, nel contesto normativo attuale, caratterizzano l'instaurazione del rapporto di cura tra medici, équipe sanitaria e pazienti¹¹⁸.

Commentata, 7/8, 2012, p. 494 e ss.; F. PASQUALE, *New Laws of Robotics. Defending Human Expertise in the Age of AI*, cit., 39-41.

¹¹⁷ La mancanza di fiducia dovuta all'incapacità del medico di fornire informazioni e spiegazioni valide al paziente sulla diagnosi elaborata dal sistema di AI potrebbe essere vista come una limitazione alla libertà di autodeterminazione terapeutica riconosciuta alla persona. In questo senso F. MOLNÁR-GÁBOR, *op. cit.*, pp. 344-346; NUFFIELD COUNCIL ON BIOETHICS, *op. cit.*, p. 5; B. MITTELSTADT, *The doctor will not see you now. The algorithmic displacement of virtuous medicine*, in P. OTTO, E. GRÄF (a cura di), *3THICS. A reinvention of ethics in the digital age?*, Berlino, 2017, pp. 68-77; G. MUTO, L. TOSCO, *Forum: Law and Artificial Intelligence. Medicina e giustizia: ambiti paradigmatici*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2020, p. 507; A. PALLADINO, M. FARINA, *op. cit.*, p. 139; C. CASONATO, *Intelligenza artificiale e medicina: l'impatto sulla relazione di cura*, cit., p. 111 e ss.

¹¹⁸ Così C. CASONATO, *Costituzione e intelligenza artificiale: un'agenda per il prossimo futuro*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Special Issue 2, 2019, p. 718; L. SCAFFARDI, *La medicina alla prova dell'Intelligenza Artificiale*, in *DPCE online*, 1, 2022, pp. 349-359. In D. SCHIFF, J. BORENSTEIN, *How Should Clinicians Communicate With Patient About Roles of Artificially Intelligent Team Members?*, in *AMA Journal of Ethics*, 2, 2019, pp. 138-145, gli autori sottolineano come la mancanza di conoscenza da parte dei medici delle modalità di elaborazione dei risultati nei sistemi di AI, con la conseguente incapacità di sapere se ci siano stati errori, possa incidere sulla qualità del processo informativo e sulla legittimità del consenso informato. Un'ulteriore questione, rilevante nel contesto descritto, riguarda l'opportunità di informare i pazienti sull'uso dell'intelligenza artificiale nei procedimenti diagnostici e terapeutici che li riguardano. Tale possibilità viene accolta in senso affermativo in M. KIENER, *Artificial intelligence in medicine and the disclosure of risks*, in *AI & Society*, 3, 2021, pp. 705-713, dove viene riconosciuta la necessità di informare il paziente in merito all'uso di questa tecnologia e dei rischi a essa riconducibili, soprattutto in considerazione delle conseguenze che questi ultimi possono avere sulla salute e sui diritti dei pazienti. Diversamente, in I.G. COHEN, *Informed Consent and Medical Artificial Intelligence: What to Tell the Patient?*, in *The Georgetown Law Journal*, 108, 2020, pp. 1425-1469, l'autore sostiene che, in base alla dottrina del consenso informato sviluppatasi negli

Infine, il quarto e ultimo profilo critico da considerare concerne il c.d. *deskilling* dei professionisti sanitari. L'inserimento in ambito medico di tecnologie intelligenti di supporto alla decisione può infatti dare origine a un'eccessiva fiducia nelle funzionalità dell'AI, che però nel lungo periodo può portare a una sempre più marcata riduzione delle abilità e delle competenze possedute dal medico¹¹⁹. Questo fenomeno può portare a una diminuzione della sensibilità diagnostica, della capacità di riconoscere e individuare i sintomi di una determinata patologia e può influenzare negativamente l'autostima, la fiducia dei medici in sé

Stati Uniti, la mancata informazione dei pazienti in merito all'uso dei sistemi di AI non costituisce una violazione del consenso informato. Questa ipotesi si basa sul confronto tra l'intelligenza artificiale e gli altri input del processo decisionale medico (formazione del professionista sanitario, qualità dell'istruzione ottenuta, articoli di riviste scientifiche, ecc.). Secondo l'autore, non esistendo un obbligo di divulgazione in capo al medico in merito a questi altri elementi, allo stesso modo i professionisti sanitari non devono informare i pazienti della presenza dell'AI nel loro processo decisionale e nelle loro prestazioni. In C. DE MENECH, *Intelligenza artificiale e autodeterminazione in materia sanitaria*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2022, pp. 181-203, l'autrice sostiene che, laddove previsto, il medico dovrebbe essere tenuto a informare il paziente dell'uso dell'AI nel percorso terapeutico intrapreso, senza però dover anche illustrare nel dettaglio gli aspetti più tecnici del funzionamento dei sistemi intelligenti. Infatti, sarà sufficiente illustrare in modo generico il funzionamento della tecnologia utilizzata e i relativi benefici e limiti. Sempre in riferimento a questa problematica, è opportuno indicare che il Parlamento francese ha modificato la *Loi de Bioéthique*, introducendo l'obbligo per i professionisti sanitari di informare i pazienti sull'applicazione di sistemi algoritmici all'interno del percorso diagnostico e terapeutico. In modo simile, anche il più recente disegno di legge presentato dal Governo italiano in materia di intelligenza artificiale (Disposizioni e delega al Governo in materia di intelligenza artificiale) prevede il diritto delle persone a essere informate circa l'utilizzo di sistemi intelligenti e dei relativi vantaggi diagnostici e terapeutici, nonché di ricevere informazioni sulla logica decisionale impiegata (art. 7, comma 3).

¹¹⁹ V. BUCH, G. VARUGHESE, M. MARUTHAPPU, *op. cit.*, p. 497; F. CABITZA, R. RASOLINI, G. GENESINI, *Unintended Consequences of Machine Learning in Medicine*, in *JAMA*, 6, 2017, p. 517; COMMISSION NATIONALE INFORMATIQUE & LIBERTÉS (CNIL), *Comment permettre à l'homme de garder la main? Les enjeux éthiques des algorithmes et de l'intelligence artificielle*, 2017, p. 25, in https://www.cnil.fr/sites/default/files/atoms/files/cnil_rapport_garder_la_main_web.pdf; L. SCAFFARDI, *op. cit.*, pp. 353-354; C. CASONATO, *Intelligenza artificiale e medicina: l'impatto sulla relazione di cura*, cit., p. 109 e ss.

stessi e la loro volontà di fornire una diagnosi finale senza ricorrere al supporto dell'intelligenza artificiale. Per di più, il rischio di *deskilling* esplica maggiormente i suoi effetti in relazione a tutte quelle competenze di natura non strettamente scientifica possedute dai professionisti sanitari. L'uso di tali sistemi di AI, infatti, potrebbe indurre i medici a perdere consapevolezza in merito all'esistenza di alcuni aspetti e fattori dell'esperienza umana che svolgono un ruolo fondamentale nel fornire una cura effettiva e personalizzata, andando oltre le tradizionali categorie terapeutiche, ma che non possono essere codificati dal punto di vista tecnologico o essere inseriti all'interno delle cartelle cliniche digitali¹²⁰. E l'impossibilità di incorporare questi elementi all'interno del processo decisionale artificiale potrebbe dare luogo a errori o a gravi mancanze nei risultati e nella pratica clinica.

6. Tra il mito della deep medicine e lo spettro di un nuovo paternalismo tecnologico. Una nuova dimensione per i diritti all'interno della relazione di cura

L'avvento dell'AI in ambito medico, dunque, porta con sé una varietà di speranze e incognite che vengono percepite in tutta la loro imminenza. Le promesse e le incertezze che possono nascere dall'applicazione dell'AI nella relazione di cura sono destinate a produrre i propri ef-

¹²⁰ F. CABITZA, R. RASOLINI, G. GENSINI, *op. cit.*, pp. 517-518; T. HOFF, *Deskilling and adaptation among primary care physicians using two work innovations*, in *Health Care Management Review*, 4, 2011, pp. 338-348; J. CHEN ET AL., *Potential Trade-Offs and Unintended Consequences of AI*, in M. MATHENY, S. THADANEY ISRANI, M. AHMED, D. WHICHER (a cura di), *Artificial Intelligence in Health Care: The Hope, the Hype, the Promise, the Peril*, Washington, 2019, pp. 103-104; B. MITTELSTADT (STEERING COMMITTEE FOR HUMAN RIGHTS IN THE FIELDS OF BIOMEDICINE AND HEALTH, COUNCIL OF EUROPE), *The impact of artificial intelligence on the doctor-patient relationship*, Strasburgo, 2021, p. 51 e ss. Infatti, nella relazione di cura gli aspetti psicologici, sociali e umani possono costituire elementi fondamentali e da tenere debitamente in considerazione sia nel processo diagnostico che in quello terapeutico. Cfr. V. BUCH, G. VARUGHESE, M. MARUTHAPPU, *op. cit.*, p. 497. In generale, il rapporto tra l'impiego dell'AI e la tutela della professionalità umana è affrontato in F. PASQUALE, *New Laws of Robotics. Defending Human Expertise in the Age of AI*, cit.

fetti, andando a influenzare il modello di medicina a oggi riconosciuto e adottato. Questo scenario non si presenta in modo differente se considerato dalla prospettiva giuridica, alla luce dei benefici e dei rischi che questa tecnologia può porre.

Da un lato, i vantaggi delineati assumono particolare rilevanza dal punto di vista degli effetti giuridici che possono essere ricondotti all'adozione di un modello decisionale principalmente orientato dal ricorso all'AI. Le opportunità offerte dai sistemi intelligenti sono tali da concorrere a definire e a potenziare il contenuto dei diritti e dei doveri che rappresentano le fondamenta della relazione di cura dal punto di vista giuridico. In questo senso, quindi, la capacità dell'AI di fornire modelli decisionali che possano migliorare gli aspetti esaminati rende l'uso di questa tecnologia una soluzione auspicabile da diverse prospettive. Attraverso il potenziamento delle prestazioni offerte dai servizi sanitari, delle capacità tecniche e scientifiche a disposizione di medici e professionisti sanitari e della consapevolezza del paziente in riferimento al suo stato di salute¹²¹, i sistemi intelligenti possono diventare funzionali a garantire una più attenta valorizzazione dei molteplici elementi che permeano la relazione di cura. Questa tecnologia infatti, se adeguatamente utilizzata, potrebbe diventare lo strumento per eccellenza per tutelare e promuovere una nuova forma di *deep medicine*, in cui gli aspetti più umani della relazione di cura tornano ad avere importanza e attenzione nelle dinamiche tra medico e paziente¹²². Grazie alle capacità

¹²¹ L'importanza del paziente come principale attore del radicale cambiamento che interesserà la medicina nel prossimo futuro è chiaramente messa in risalto in CONSEIL NATIONAL DE L'ORDRE DES MÉDICINES, *op. cit.*, p. 48 e ss. Il contributo dell'intelligenza artificiale, e più in generale della tecnologia, nel fornire strumenti idonei a indirizzare le scelte degli individui può inserirsi nella corrente teorica che sostiene che la decisione umana sia corredata dalla c.d. navigabilità. Come già analizzato nel *Capitolo II*, questa teoria sostiene che l'essere umano può compiere scelte veramente libere solo qualora abbia a disposizione strumenti idonei a indirizzarlo verso la soluzione migliore tra le molte opportunità disponibili. In questo senso si veda C.R. SUNSTEIN, *Sulla Libertà*, cit., p. 33 e ss.

¹²² Il concetto di *deep medicine* costituisce il fulcro teorico della più recente opera di Eric Topol. Come già anticipato, lo studioso pone attenzione su come un accurato impiego dell'intelligenza artificiale in medicina possa riportare umanità alla relazione di cura, lasciando a disposizione del medico una maggiore e migliore quantità di tempo

tecniche dell'AI, il dialogo, il contatto umano, l'empatia e, in generale, il tempo dedicato a sviluppare un processo di reciproca conoscenza e fiducia tra i soggetti coinvolti in questa dimensione potrebbero avere l'opportunità di vedersi riconosciuto quel ruolo di protagonisti che ormai da tempo le comunità medica e giuridica incoraggiano, nell'ottica di facilitare la comprensione delle diverse istanze e volontà di cui medico e paziente sono naturalmente portatori. Un'applicazione dell'AI, questa, che potrebbe incentivare l'effettività proprio dei profili più complessi e fondamentali della disciplina giuridica della relazione di cura come affermata dal modello personalista vigente, promuovendo la salute e il benessere della persona¹²³.

Dall'altro lato, i rischi collegati a un modello di decisione fortemente determinata, tanto da potersi definire *disorientata*, dal fattore tecnologico espongono a un preoccupante fenomeno di ampliamento e di enfattizzazione delle criticità giuridiche già note e presenti nel rapporto tra medico e paziente. Gli svantaggi esaminati sono, infatti, problematiche che da tempo caratterizzano la relazione di cura e a cui il diritto cerca di rispondere adottando adeguati correttivi. Ma questi aspetti e le loro conseguenze, se veicolati attraverso l'uso dell'AI, rischiano di essere mascherati da quel velo di neutralità e di efficacia che tanto contraddistingue questa tecnologia, ampliandone così gli effetti negativi¹²⁴.

da dedicare al paziente. E questo, nello specifico, con la possibilità di ridare valore ad aspetti come l'empatia, la presenza, l'umanità e il contatto fisico che negli anni sembrano essere scomparsi dalla dimensione di cura. Su questi aspetti E.J. TOPOL, *Deep Medicine. How Artificial Intelligence can make healthcare human again*, cit., p. 283 e ss.

¹²³ A questo proposito pare opportuno ricordare la definizione del concetto di salute adottata nell'atto costitutivo dell'Organizzazione Mondiale della Sanità del 1984, secondo cui: «Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity». Tale accezione ampia e olistica di salute trova, infatti, riconoscimento anche all'interno degli ordinamenti costituzionali appartenenti alla *Western Legal Tradition*, laddove si predispongono strumenti atti a garantire non solo il mero processo di guarigione della persona, ma anche un insieme più ampio di elementi e di valori che possono contribuire a determinare il benessere e lo stato di salute nell'individuo.

¹²⁴ Il rischio, infatti, che l'adozione dell'AI in medicina si traduca in un modo per accentuare i problemi già esistenti nella dimensione di cura è chiaramente evidenziato in R. SPARROW, J. HATHERLEY, *High Hopes for "Deep Medicine"? AI, Economics, and the Future of Care*, in *Hastings Center Report*, 1, 2020, pp. 14-17. In questo contributo,

Ciò appare particolarmente evidente se si considerano due profili specifici. In primo luogo, il ricorso a modelli di decisione tecnologicamente determinati in cui non sia garantita qualità e varietà nei dati utilizzati potrebbe tradursi in un nuovo modo di legittimare e di veicolare un elevato livello di standardizzazione nelle procedure diagnostiche e terapeutiche, a discapito della promozione e valorizzazione di quella ricercata personalizzazione della cura che proprio l'AI dovrebbe incentivare¹²⁵. In secondo luogo, l'adozione di un sistema artificiale caratterizzato da elementi di forte opacità in relazione al processo di elaborazione della decisione potrebbe enfatizzare gli aspetti più critici della delicata relazione umana che coinvolge le persone protagoniste del rapporto terapeutico. Nella prospettiva del medico, la mancanza di trasparenza in questa dimensione pone di fronte alla necessità di chiedersi come il professionista sanitario possa agire nel pieno rispetto del proprio dovere di informazione del paziente in merito alle ragioni che portano a preferire la realizzazione di una determinata prestazione sanitaria rispetto a un'altra. A ciò si aggiunga il rischio che il medico sia portato a evitare di discostarsi dalle soluzioni offerte dal sistema di AI¹²⁶, sia per l'inca-

gli autori si pongono criticamente proprio verso la tesi sostenuta da Eric Topol, ritenendo che le promesse che questo nuovo modello di medicina dovrebbe portare grazie all'avvento dell'AI altro non sono che mere utopie e speculazioni, dal momento che non tengono conto del contesto reale in cui la medicina e la relazione di cura vengono ad oggi praticate. Sulla necessità di superare il velo di neutralità menzionato cfr. D. MORANA, T. BALDUZZI, F. MORGANTI, *La salute "intelligente": eHealth, consenso informato e principio di non-discriminazione*, in *Federalismi.it*, 43, 2022, pp. 127-151.

¹²⁵ In questa prospettiva critica rileva anche la natura prevalentemente statistica delle decisioni adottate e determinate dall'uso dei sistemi di intelligenza artificiale. La tendenza a volgere lo sguardo all'esperienze passate, che caratterizza questo approccio decisionale e così anche le informazioni che ne derivano, potrebbe comportare sul lungo termine una mancanza di innovazione, soprattutto qualora non vengano adottati adeguati correttivi rispetto alle criticità presentate da questa tecnologia.

¹²⁶ In relazione a questo profilo si pongono due ulteriori questioni problematiche. La prima riguarda il probabile ingresso di soggetti esterni all'interno della relazione di cura attraverso l'AI. Il ricorso all'intelligenza artificiale potrebbe infatti fare entrare in questa dinamica gli attori, e i loro interessi, delle più grandi *Big Tech Companies*, che in questo momento rappresentano i principali produttori e sviluppatori dei sistemi di AI. La seconda questione riguarda invece la limitata importanza che potrebbe essere riconosciuta alle volontà e ai valori espressi dai pazienti all'interno della relazione di cura.

pacità di comprenderne completamente le motivazioni, sia per un eccessivo affidamento alle capacità di questa tecnologia¹²⁷. Nella prospettiva del paziente, invece, l'opacità tecnologica in esame potrebbe incidere, da un lato, sul diritto di quest'ultimo a scegliere liberamente e consapevolmente se sottoporsi al trattamento proposto, inficiando le garanzie che presidiano l'adozione del consenso informato¹²⁸ e disorientando la persona in momenti, spesso, di estrema vulnerabilità. Dall'altro, potrebbe dare luogo a una perdita di fiducia nella competenza e nell'autonomia professionale del medico, la quale rischierebbe di sfociare in un'impostazione pretensiva verso prestazioni sanitarie di dubbia validità scientifica, le quali a loro volta potrebbero alimentare pericolose forme di medicina difensiva¹²⁹. Secondo questa prospettiva, l'AI non sarebbe più la tecnologia in grado di assicurare la tutela e la promozione della relazione di cura nel senso prima evidenziato, ma diven-

In una dimensione che potrebbe essere così fortemente orientata secondo le indicazioni date dalla tecnologia, c'è da chiedersi quale spazio rimarrebbe all'espressione dell'autonomia decisionale dei pazienti, a danno della realizzazione di un processo decisionale che sia effettivamente condiviso. Su questi profili si veda F. MOLNÁR-GABON, *op. cit.*, p. 346 e pp. 356-357.

¹²⁷ Anche in questa occasione si prospetta, dunque, la possibilità che si realizzi il già menzionato *effet moulinier*, o *automation bias* secondo la dicitura utilizzata dal Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale, in base al quale il decisore umano sarebbe comunque portato a seguire, anche in modo acritico, quanto deciso dall'AI. Così definito in A. GARAPON, J. LASSEGUE, *op. cit.*, p. 239.

¹²⁸ In E. STRADELLA, *Forum: Law and Artificial Intelligence. Medicina e giustizia: ambiti paradigmatici*, cit., p. 511, l'autrice, nel sottolineare le conseguenze della *black-box medicine* nella relazione tra medico e paziente, riporta quanto affermato in una recente sentenza della Corte di cassazione italiana riguardante la richiesta di risarcimento per il danno alla salute determinato dalla mancata informazione e per la lesione causata al diritto all'autodeterminazione terapeutica in sé considerato. Nello specifico, la Corte, riprendendo i propri precedenti, ha affermato che l'omissione dell'informazione costituisce: «(...) una privazione della libertà di autodeterminazione del paziente circa la sua persona, in quanto preclusiva della possibilità di esercitare tutte le opzioni relative all'espletamento dell'atto medico e di beneficiare della conseguente diminuzione della sofferenza psichica, senza che detti pregiudizi vengano in alcun modo compensati dall'esito favorevole dell'intervento» (p. 9.1.2). In Cass. civ., Sez. III, sent. 10423/2019.

¹²⁹ Per una descrizione delle principali problematiche legate al fenomeno della medicina difensiva in Italia si rimanda a S. ROSSI, *Spigolature della legge "Gelli" tra testo e contesto*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2017, p. 165 e ss.

terebbe il principale strumento per riportare in auge numerose criticità passate, che grazie agli interventi giuridici sono state almeno parzialmente corrette e riequilibrare. In questo senso, si rischierebbe di assistere al trionfo di un nuovo paternalismo di matrice tecnologica, in cui il potere espresso dall'intelligenza artificiale si andrebbe a sostituire alla centralità ad oggi riconosciuta alla persona nella relazione di cura, come disciplinata nel contesto del costituzionalismo contemporaneo.

A fronte di queste considerazioni, è chiaro che l'AI può avere effetti significativi sulla relazione di cura da numerose prospettive, sfidando l'effettiva efficacia dei diritti che permeano questa dimensione. Infatti, il diritto al consenso informato e il diritto alla salute possono risultare non sufficientemente tutelati rispetto alle nuove questioni poste dai sistemi intelligenti senza un'adeguata evoluzione della loro accezione tradizionale. Così, laddove il ricorso all'AI nei processi decisionali che permeano il rapporto terapeutico sia tale da assicurare più consapevolezza nelle scelte di natura medica e prestazioni sanitarie più efficaci e personalizzate, i diritti al consenso informato e alla tutela della salute possono trovare piena affermazione nella previsione di un diritto all'AI, nel senso di garantire l'impiego di questa tecnologia e l'accesso alla stessa all'interno della relazione di cura¹³⁰. Tuttavia, affinché i diritti menzionati siano promossi e potenziati nel senso indicato è altrettanto necessario che siano adottati i correttivi adeguati a impedirne una violazione. In assenza di dati rappresentativi e di qualità, di specifici strumenti, giuridici e non, che agevolino la spiegazione e il controllo sul funzionamento dell'AI, di un'opportuna formazione sull'uso di questa tecnologia e in mancanza di limiti all'ingresso nelle dinamiche di cura di interessi esterni che potrebbero compromettere un benefico accesso a

¹³⁰ L'ipotesi che, in generale, possa esistere un diritto all'AI alla luce degli importanti benefici che questa tecnologia è in grado di offrire è avanzata in C. CASONATO, *L'intelligenza artificiale e il diritto pubblico comparato ed europeo*, cit., p. 177. La possibilità che esista un simile diritto in ambito medico appare particolarmente interessante dal punto di vista dei costi che potrebbero essere legati all'uso di questa tecnologia. Appare infatti evidente che il riconoscimento di un simile diritto all'AI presuppone anche la garanzia che il suo uso sia assicurato a tutti, rendendo i sistemi intelligenti pienamente accessibili dal punto di vista economico. Sul punto si veda anche C. CASONATO, *Unlocking the Synergy: Artificial Intelligence and (old and new) Human Rights*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 3, 2023, pp. 233-240.

questa tecnologia, i diritti al consenso informato e alla salute rischierebbero non solo di non essere promossi attraverso l'uso dell'AI, ma anche di ricevere un livello di tutela inferiore rispetto a quanto ottenibile senza il ricorso alle tecnologie intelligenti. In tale senso, la necessità di salvaguardare le posizioni giuridiche in gioco può portare a ipotizzare l'esistenza di un diritto a rifiutare l'impiego dell'AI nelle procedure diagnostiche e terapeutiche, e quindi i risultati elaborati dalla stessa, laddove non sia garantita la sussistenza di sufficienti e adeguate garanzie a mitigarne le conseguenze più critiche e problematiche¹³¹. In questo scenario, i diritti che assumono rilievo nel rapporto di cura mostrano, dunque, la necessità di essere declinati e attuati secondo nuove letture e modalità per conservare la propria efficacia rispetto all'impiego dell'AI ed evitare che l'ingresso di un nuovo "attore" nella relazione terapeutica comprometta lo sviluppo di una medicina sempre più attenta alla dimensione personale¹³². E ciò si renderebbe necessario anche per scongiurare l'affermazione di quel nuovo paternalismo tecnologico che rischia di essere agevolato dal ricorso a sistemi intelligenti nella relazione di cura.

¹³¹ Questa ipotesi è avanzata in T. PLOUG, S. HOLM, *The right to refuse diagnostic and treatment planning by artificial intelligence*, in *Medicine, Health Care and Philosophy*, 1, 2020, pp. 107-114. Gli autori, in un parallelismo con il diritto al rifiuto dei trattamenti sanitari, sostengono che un tale diritto debba ritenersi giustificato in ragione del ruolo che ha il medico nell'informare il paziente e nel contribuire alla formazione di una scelta consapevole da parte del paziente, dei *bias* e dell'opacità che contraddistinguono il funzionamento dell'AI, e dell'impatto sociale che potrebbe avere un'eccessiva diffusione dell'intelligenza artificiale in ambito medico. E secondo gli autori, la base giuridica di un tale diritto potrebbe ravvisarsi nell'art. 22 del GDPR. A completamento di ciò, è opportuno ricordare come una più forte base giuridica per la previsione di un simile diritto potrebbe essere riconosciuta nell'art. 14, par. 4, lett. d), del Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale, laddove si prevede la possibilità di decidere, in qualsiasi situazione, di non usare il sistema di AI ad alto rischio.

¹³² Su questo aspetto cfr. B. MITTELSTADT (STEERING COMMITTEE FOR HUMAN RIGHTS IN THE FIELDS OF BIOMEDICINE AND HEALTH, COUNCIL OF EUROPE), *op. cit.*, p. 41 e ss. L'autore ritiene che l'ingresso dell'AI nella rapporto medico-paziente non sarà tale da snaturarne le caratteristiche essenziali, ma rappresenterà un nuovo strumento a servizio di professionisti sanitari e pazienti che permetterà di costruire quel nuovo modello di *deep medicine* elaborato da Topol.

CAPITOLO QUINTO

I DIRITTI NEL SETTORE DELLA GIUSTIZIA E LE SFIDE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

SOMMARIO: 1. Tecnologia e giustizia: l'avvento dell'intelligenza artificiale nel contesto della cyberjustice. 2. Il potere giudiziario nel costituzionalismo contemporaneo. 2.1. Le garanzie all'esercizio del potere giudiziario nella Western Legal Tradition. Brevi cenni ricostruttivi. 3. L'applicazione dell'intelligenza artificiale nel settore della giustizia. 3.1. AI e predictive justice nella decisione giudiziaria. 3.2. AI e predictive justice nell'accesso alla giustizia. 4. La decisione tecnologicamente (dis)orientata nel settore della giustizia. 4.1. I benefici di un giudice artificiale: efficienza, standardizzazione ed effettività della tutela nella dimensione giudiziaria. 4.2. I rischi di un giudice artificiale: biased dataset, digital divide e black box nella dimensione giudiziaria. 5. Tra il mito di una giustizia standardizzata e lo spettro di un nuovo giudice algoritmico. Una nuova dimensione per i diritti nel settore della giustizia.

1. Tecnologia e giustizia: l'avvento dell'intelligenza artificiale nel contesto della cyberjustice

Il secondo ambito, all'interno di questa indagine, considerato paradigmatico nell'illustrare gli effetti giuridici prodotti dall'applicazione dell'AI, e del relativo modello di decisione tecnologicamente (dis)orientata, sulla tenuta dei diritti fondamentali riguarda, come già anticipato, il settore della giustizia.

Nonostante questo ambito, per certi aspetti, rievochi ancora l'immagine di una cittadella fortificata inespugnata in grado di resistere ai dirompenti effetti della digitalizzazione¹, negli ultimi anni numerosi ordi-

¹ Questa la metafora utilizzata in A. VAN DEN BRANDEN, *Les robots à l'assaut de la justice. L'intelligence artificielle au service des justiciables*, Bruxelles, 2019, p. 2. È opportuno evidenziare come il processo di digitalizzazione, dematerializzazione e de-spazializzazione della giustizia abbia ricevuto negli ultimi anni una radicale spinta anche a causa dell'emergenza sanitaria da Covid-19. La necessità di limitare la circolazione delle persone e la formazione di assembramenti per motivi di sanità pubblica ha, infatti, incentivato lo svolgimento dei processi in via telematica, anche in assenza di uno specifico apparato normativo che ne prevedesse la disciplina. Tale profilo è evi-

namenti hanno proposto e dato inizio a sostanziose riforme normative dei sistemi giudiziari, volte a modernizzarne e a migliorarne i servizi attraverso l'impiego di nuovi strumenti tecnologici². Le ragioni che

denziato in A. GARAPON, *La despaializzazione della giustizia*, Milano-Udine, 2021, p. 101 e ss.

² Così, per esempio, nell'ordinamento italiano il processo di digitalizzazione del settore della giustizia si sta realizzando attraverso la conversione in modalità telematica e digitale di alcune fasi e adempimenti che contraddistinguono la dimensione processuale. Per un commento alle riforme realizzate e agli effetti che ne sono conseguiti cfr. E. LONGO, *Giustizia digitale e Costituzione. Riflessioni sulla trasformazione tecnica della funzione giurisdizionale*, Milano, 2023, p. 119 e ss.; V. AMENDOLAGINE, *Il processo civile telematico a cinque anni dalla sua introduzione*, in *Giurisprudenza Italiana*, 1, 2020, pp. 211-216; G. CONSOLO, *In tema di processo tributario telematico: quadro generale, profili problematici e ipotesi di soluzione*, in *Rivista di diritto tributario*, 3, 2023, pp. 299-338; E. SCHNEIDER, *Il processo amministrativo telematico*, in *Giornale di diritto amministrativo*, 1, 2022, pp. 133-144; G. DI PAOLO, "Riforma Cartabia" e digitalizzazione del processo penale. Verso una non più rinviabile opera di ammodernamento della giustizia penale, in *Rivista italiana di diritto e procedura penale*, 1, 2022, pp. 87-108; R. RIZZUTO, *L'efficienza costituzionalmente orientata e la digital transformation della giustizia penale*, in *Processo penale e giustizia*, 3, 2022, pp. 767-788. Iniziative simili di digitalizzazione di intere fasi processuali e di specifiche procedure giudiziarie sono state realizzate anche in Olanda, in Inghilterra, in Galles, in Francia, in Canada e negli Stati Uniti. Per un'analisi in prospettiva comparata delle riforme realizzare in questi ordinamenti giuridici si veda, *ex multis*, C. CASTELLI, D. PIANA, *Giusto processo e intelligenza artificiale*, Santarcangelo di Romagna, 2019, p. 100 e ss.; C. CASTELLI, D. PIANA, *Giustizia predittiva. La qualità della giustizia in due tempi*, in *Questione Giustizia*, 4, 2018, pp. 154-157; R. SUSSKIND, *Tomorrow's Lawyers. An Introduction to Your Future*, Oxford, 2017, pp. 103-105; J. DONOGHUE, *The Rise of Digital Justice: Courtroom Technology, Public Participation and Access to Justice*, in *Modern Law Review*, 6, 2017, p. 998 e ss.; G. LUPO, J. BAILEY, *Designing and Implementing e-Justice Systems: Some Lessons Learned from EU and Canadian Examples*, in *Laws*, 2, 2014, pp. 353-387; J. BAILEY, J. BURKELL, *Implementing technology in the justice sector: a Canadian perspective*, in *Canadian Journal of Law and Technology*, 2, 2013, pp. 253-282. L'importanza di implementare riforme di questo tipo è stato, poi, ribadito anche a livello sovranazionale e internazionale. Da questa prospettiva, il Piano d'azione 2019-2023 in materia di giustizia elettronica della Commissione europea ha promosso l'adozione di soluzioni tecnologiche, compresi i sistemi intelligenti, per migliorare il funzionamento dei sistemi giudiziari. Allo stesso modo, la European Commission for the efficiency of justice (CEPEJ) del Consiglio d'Europa è attiva promuovere l'uso delle tecnologie digitali per garantire un elevato livello di efficienza in que-

hanno influito nella scelta di procedere verso un processo di digitalizzazione in questo settore sono principalmente due. La prima riguarda la necessità di adeguare il sistema giudiziario alle esigenze di una società ampiamente avanzata dal punto di vista digitale, evitando così che questo ambito resti l'unico a essere escluso da un così pervasivo fenomeno e che i cittadini cerchino soluzioni più semplici e avanzate, ma comunque diverse da quelle giuridiche tradizionali, per la risoluzione delle situazioni controverse. La seconda ragione, invece, si sostanzia nella volontà di sfruttare le opportunità offerte dagli strumenti tecnologici per incrementare l'efficienza, anche in termini di durata, e la qualità della giustizia, tentando in questo modo di porre rimedio alle mancanze che minano il funzionamento dei sistemi giudiziari contemporanei³. L'affermazione e la diffusione di queste tendenze portano dunque alla nascita di una nuova forma di giustizia digitale, elettronica o, in modo più corretto, a un innovativo modello di giustizia identificabile con la nozione di *cyberjustice*. Con tale termine si è soliti definire l'unione tra le tecnologie digitali e la dimensione giudiziaria, in cui alle prime è affidato il compito di prendere parte al processo di risoluzione delle controversie giudiziarie, sia all'interno che all'esterno della singola aula di giustizia⁴.

sto settore. Sul punto A. SANTOSUOSSO, *Intelligenza artificiale e diritto. Perché le tecnologie di IA sono una grande opportunità per il diritto*, cit., pp. 85-86.

³ Questi motivi sono così identificati in EUROPEAN COMMISSION FOR THE EFFICIENCY OF JUSTICE (CEPEJ), *Guidelines on how to drive change towards cyberjustice. Stock-taking of tools deployed and summary of good practices*, Strasburgo, 2017, p. 5 e ss., in <https://edoc.coe.int/en/efficiency-of-justice/7501-guidelines-on-how-to-drive-change-towards-cyberjustice-stock-taking-of-tools-deployed-and-summary-of-good-practices.html>; A. VAN DEN BRANDEN, *op. cit.*, pp. 2-3.

⁴ Questa la definizione di *cyberjustice* adottata in EUROPEAN COMMISSION FOR THE EFFICIENCY OF JUSTICE (CEPEJ), *op. cit.*, p. 6, in cui si afferma «(...) the term cyberjustice in fact refers to a body of literature which is now extensive and cross-disciplinary and has its origins in information theory. (...) Cyberjustice is therefore broadly understood as grouping together all the situations in which the application of ICT's, at least, forms part of a dispute resolution process, whether in or out of court». Una definizione simile viene fornita in K. BENYEKHLEF, *Introduction*, in K. BENYEKHLEF, J. BAILEY, J. BURKELL, F. GÉLINAS (a cura di), *eAccess to Justice*, Ottawa, 2016, p. 1, in cui l'autore riconduce a tale concetto «(...) both the integration of information and communica-

Nel contesto della *cyberjustice*, l'introduzione e l'uso di nuovi ritrovati tecnologici, sempre con lo scopo di perseguire gli obiettivi evidenziati, si pongono quindi nella prospettiva di affinare e potenziare soprattutto quei profili che più di altri presentano criticità tali da minare la qualità e l'efficienza dei sistemi di giustizia nel loro insieme⁵. In particolare, le tecnologie digitali trovano maggiore applicazione in relazione a quattro specifiche dimensioni⁶.

La prima concerne la gestione e l'amministrazione del lavoro all'interno delle corti e dei tribunali. Infatti, il ricorso agli strumenti offerti dall'innovazione tecnologica dimostra la propria particolare efficacia nel semplificare gli oneri amministrativi e burocratici che caratterizzano questo settore, fornendo pratiche soluzioni digitali che contribuiscono a un innalzamento nell'efficienza offerta dal sistema. In questo contesto, risulta estremamente adeguata allo scopo prefissato l'adozione di sistemi di gestione automatizzata dei fascicoli e, più in generale, del carico di lavoro giudiziario; lo sviluppo di registri digitali per la raccolta di informazioni giuridiche e giudiziarie; la digitalizzazione di specifiche procedure e la dematerializzazione di atti e documenti in favore di un formato elettronico più facilmente accessibile da parte degli operatori del settore e dei soggetti che vi abbiano interesse⁷.

tion technologies into judicial and extrajudicial dispute resolution processes and the digital networking of all stakeholders involved in judicial cases».

⁵ Questo concetto viene sottolineato ulteriormente, pur mettendone in risalto anche le criticità, in J. BAILEY, *Fundamental Values in a Technologized Age of Efficiency*, in K. BENYEKHLEF ET AL. (a cura di), *eAccess to Justice*, Ottawa, 2016, p. 25 e ss. Simili considerazioni vengono avanzate anche in C. CASTELLI, D. PIANA, *Giustizia predittiva. La qualità della giustizia in due tempi*, cit., p. 153, in cui, però, gli autori evidenziano come sia necessario comprendere e valutare attentamente se una giustizia altamente tecnologizzata sia anche una giustizia di migliore qualità per il cittadino.

⁶ Per questa suddivisione si segue la classificazione adottata in EUROPEAN COMMISSION FOR THE EFFICIENCY OF JUSTICE (CEPEJ), *op. cit.*, p. 9.

⁷ Significativi esempi di questo tipo di applicazioni sono riscontrabili all'interno dell'ordinamento francese. Il programma OUTILGREF costituisce uno strumento per la valutazione del carico di lavoro affidato agli uffici di cancelleria. Questo sistema è in grado di stimare le reali necessità delle singole cancellerie, differenziando la propria valutazione in base ai servizi offerti, alla luce del numero di casi in corso e conclusi riferiti a ognuna di esse. In questo modo, il sistema è in grado di assicurare una più efficiente suddivisione del carico di lavoro e, soprattutto, di individuare quali uffici

La seconda dimensione che si trova a subire l'impatto della digitalizzazione riguarda le dinamiche di comunicazione tra i diversi professionisti del settore giudiziario. Sia che si tratti di agevolare la comunicazione tra circuiti giudiziari differenti, sia che questo avvenga tra i singoli professionisti o, nella migliore delle ipotesi, tra corti e operatori giuridici, le opportunità offerte dall'avvento del digitale giovano senza alcun dubbio nella riduzione del divario comunicativo, facilitando anche lo svolgimento delle fasi processuali e l'adempimento dei relativi oneri. Seguendo questa prospettiva, gli ultimi ritrovati tecnologici consentono lo sviluppo di specifiche piattaforme di comunicazione a uso riservato ed esclusivo degli operatori del settore⁸ e l'esecuzione di al-

abbiano bisogno di maggiori risorse per raggiungere gli obiettivi previsti. Sempre in Francia viene utilizzato anche il software Pilot, funzionale all'organizzazione e alla programmazione delle udienze. A questo proposito si veda EUROPEAN COMMISSION ON THE EFFICIENCY OF JUSTICE (CEPEJ), *European judicial systems, efficiency and quality of justice. Use of information technology in European courts*, in *CEPEJ Studies No. 24*, pp. 25 e 42, in <https://rm.coe.int/european-judicial-systems-efficiency-and-quality-of-justice-cepej-stud/1680786b57>; Avis n° 116 (2010-2011), *Projet de loi de finances pour 2011: Justice et accès au droit*, pp. 41-42, in <https://www.senat.fr/rap/a10-116-4/a10-116-41.pdf>. All'interno di questa categoria di strumenti tecnologici, risulta degno di nota anche il sistema LOVISA adottato in Norvegia. Si tratta di un programma per la gestione dei procedimenti che consente a ogni giudice di conoscere esattamente lo stato di ogni procedimento e il numero di casi seguiti da ogni magistrato del distretto. Cfr. K. HØVIK, S. SKAGEMO, *Judicial Electronic Data Interchange in European Civil Proceedings and Criminal Matters - Norway*, 2002, in https://www.jus.uio.no/ifp/om/organisasjon/afin/forskning/notatserien/2002/2_02.html. In generale su questo tipo di applicazioni si veda inoltre R. SUSSKIND, *op. cit.*, p. 51.

⁸ Si pensi, per esempio, alle piattaforme francesi RPVA (*Réseau Privé Virtuel des Avocats*) e RPVJ (*Réseau Privé Virtuel Justice*) che costituiscono un vero e proprio canale di dialogo, sia tra soli avvocati che tra avvocati e tribunali. Cfr. S. BRAUDO, *Définition de Réseau privé virtuel des avocats (RPVA)*, in *Dictionnaire du droit privé*, in <https://www.dictionnaire-juridique.com/definition/reseau-privé-virtuel-des-avocats-rpva.php>; ID., *Définition de Réseau privé virtuel justice (RPVJ)*, *ivi*, in <https://www.dictionnaire-juridique.com/definition/reseau-privé-virtuel-justice-rpvj.php>. Svolge una simile funzione la piattaforma spagnola LexNET, che, inoltre, consente di scambiare agevolmente documenti tra diversi professionisti e uffici giudiziari. Per ulteriori informazioni si rimanda al sito <https://lexnetjusticia.gob.es/inicio>.

cuni adempimenti o di intere fasi processuali solo in formato elettronico⁹.

Gli ultimi due contesti in cui il modello di *cyberjustice* trova inoltre applicazione riguardano più nel dettaglio la dimensione dei servizi giudiziari, laddove vengono a essere coinvolti, da un lato, i giudici, dall'altro, gli avvocati e gli operatori legali e, infine, i cittadini che si debbano rivolgere a tali soggetti. Si tratta, nello specifico, della dimensione che interessa il supporto al processo di elaborazione della decisione giudiziaria e di quella che, invece, comprende la più ampia realtà dell'accesso alla giustizia. Nel primo caso, la necessità di rispondere alle esigenze di certezza, prevedibilità e coerenza da tempo manifestate in relazione alle decisioni adottate dai giudici sta conducendo alla creazione di strumenti che possano contribuire a fornire soluzioni a tali esigenze. In questo senso, quindi, il fenomeno della *cyberjustice* porta con sé l'introduzione di dispositivi tecnologici il cui funzionamento è caratterizzato dalla presenza di nozioni giuridiche *by design*; di sistemi che, grazie alle tecniche di *data mining* e *data analysis*, sono in grado di fornire un esame dettagliato dei documenti processuali utilizzati e delle informazioni ivi contenute; e di software che possono fornire supporto nella redazione finale delle sentenze¹⁰. Nel secondo caso, il bisogno di ri-

⁹ Un esempio di ciò lo ritroviamo sicuramente nel modello dell'*Online Dispute Resolution* (noto anche semplicemente come ODR). Tale termine fa riferimento a un sistema di risoluzione extragiudiziale delle controversie che si caratterizza per l'uso di tecnologie digitali a tale scopo, prediligendo il ricorso a modelli di mediazione e di arbitrato tra le parti (per questo motivo il termine è spesso associato a quello di *Alternative Dispute Resolution*, ADR). Nato principalmente per la risoluzione di controversie nate online, ad oggi è un modello utilizzando sempre di più anche in altri settori più tradizionali. In generale su questo tipo di strumento cfr. V. MORGANTE, *ADR, ODR, claims, reputation: the quest for an effective justice model for online transactions*, in *Media Laws - Rivista di Diritto dei Media*, 3, 2019, p. 177 e ss.; E. KATSH, O. RABINOVICH-EINY, *Digital Justice: Technology and the Internet of Disputes*, Oxford, 2017, p. 25 e ss., 149 e ss. All'interno di questa dimensione rientrano, senza alcun dubbio, anche gli strumenti utilizzati in Italia per la realizzazione del Processo Civile Telematico, del Processo Amministrativo Telematico e del Processo Penale Telematico.

¹⁰ Tra questi strumenti devono essere segnalati i programmi francesi OARM e Persés, i quali forniscono supporto ai magistrati nella redazione delle sentenze e nella consultazione degli atti d'udienza anche all'esterno del tribunale, come illustrato in EUROPEAN COMMISSION ON THE EFFICIENCY OF JUSTICE (CEPEJ), *European judicial systems*,

muovere, o quanto meno arginare, quei fattori che da tempo limitano le garanzie previste in termini di equo accesso alla giustizia sta portando a una più forte attenzione, privata e pubblica, verso lo sviluppo del settore c.d. *legaltech*¹¹. All'interno di questo possibile margine di intervento si assiste a rilevanti investimenti per lo sviluppo di avanzati modelli di consulenza legale online; di strumenti idonei a fornire risposte giuridiche, anche sommarie, a questioni controverse e che assicurino libero accesso a informazioni di questo tipo; e di software per la redazione automatizzata di atti e documenti di matrice giuridica¹². A ciò, poi, deve essere aggiunta la crescente tendenza verso la realizzazione di piattaforme digitali in cui i cittadini possano esprimere il proprio giudizio, e di conseguenza una valutazione, sulla qualità dei servizi erogati dai professionisti del settore legale, così da creare maggiore consapevolezza

efficiency and quality of justice. Use of information technology in European courts, cit., pp. 18 e 42. Più in generale sugli strumenti tecnologici finalizzati a supportare l'attività del giudice e delle corti cfr. R. SUSSKIND, *op. cit.*, pp. 45-46 e pp. 51-53; EUROPEAN COMMISSION FOR THE EFFICIENCY OF JUSTICE (CEPEJ), *Guidelines on how to drive change towards cyberjustice. Stock-taking of tools deployed and summary of good practices*, cit., p. 35 e ss.

¹¹ Con questo termine si fa riferimento all'insieme di società, imprese e start-up che si occupano di offrire strumenti tecnologici e servizi digitali nel settore giuridico, destinati sia direttamente ai cittadini o alle parti di un giudizio, sia ai professionisti legali. Negli ultimi anni, il numero di queste realtà imprenditoriali è incrementato notevolmente, irrompendo in un contesto, quello della professione forense, che, in termini di organizzazione delle attività e del sistema di avanzamento di carriera, è ancora legato a una concezione tradizionale della professione e del rapporto che si instaura tra avvocato e assistito. Cfr. A. VAN DEN BRANDEN, *op. cit.*, p. 68 e ss.; A. GARAPON, J. LASSEÈGUE, *op. cit.*, p. 91 e ss.; A. SANTOSUOSSO, *Intelligenza artificiale e diritto. Perché le tecnologie di IA sono una grande opportunità per il diritto*, cit., pp. 52-53.

¹² Tra questi strumenti troviamo: la piattaforma olandese Rechtwijzer, tra le cui funzioni è presente anche un servizio di consulenza online; i servizi digitali offerti dalle società statunitensi LegalZoom e Rocket Lawyer, le quali mettono a disposizione dei cittadini e delle attività imprenditoriali che non possano sostenere il costo di un tradizionale servizio di assistenza legale; specifici sistemi in grado di predisporre documenti giuridici in pochi minuti; e il sistema di informazione giuridica offerto dal Legal Information Institute della Cornell University Law School, che dal 1992 fornisce ai propri utenti materiali finalizzati ad aiutare i cittadini nella comprensione delle più comuni questioni di natura legale. A tal proposito si veda, C. CASTELLI, D. PIANA, *Giusto processo e intelligenza artificiale*, cit., p. 102; R. SUSSKIND, *op. cit.*, pp. 45-55.

negli utenti in merito a quali opzioni possano garantire un migliore accesso al sistema giudiziario¹³.

In un simile scenario, in cui le tecnologie e la digitalizzazione stanno lentamente modificando il volto della giustizia per come tradizionalmente intesa, lo sviluppo e l'impiego dell'AI sta trovando sicuramente terreno fertile. Come si è infatti già registrato, per esempio, in ambito medico, la transizione delle informazioni dal formato cartaceo a quello digitale rappresenta uno dei principali motori per il progresso di questa particolare tecnologia e delle tecniche di apprendimento su cui la stessa si fonda. Nonostante l'importanza dell'impulso, dato dalla digitalizzazione, verso un avanzamento tecnologico sempre più marcato nell'ambito della giustizia, in realtà l'applicazione dell'AI e l'attuazione delle sue potenzialità in questo settore si trovano in una fase ancora embrionale, soprattutto all'interno del panorama europeo¹⁴. Questo però non significa che non esistano già alcune esperienze in grado di illustrare le opportunità che possono derivare dalle specifiche caratteristiche tecniche dei sistemi di AI. In particolare, ciò che emerge dall'analisi delle prime applicazioni nel sistema giudiziario è, anche questa volta, la promessa di poter raggiungere risultati superiori rispetto a quanto normalmente ottenibile all'interno delle consolidate dinamiche giudiziarie. Il ricorso a tecniche di *machine learning*, *deep learning* e di elaborazione avanzata delle informazioni, insieme alla disponibilità di grandi quantità di dati riguardanti l'attività giudiziaria, possono, infatti, incrementare i livelli di efficienza, qualità, prevedibilità e coerenza all'interno del settore della giustizia, mitigando le criticità verificatesi negli ultimi anni¹⁵. Un obiettivo questo che l'AI, quale elemento che si inse-

¹³ In questo caso, si fa riferimento al fenomeno c.d. di "uberizzazione" della giustizia. Richiamando il modello e il funzionamento dei servizi di trasporto offerti dalla nota piattaforma Uber, questa formula sta a indicare la tendenza, anche interna al settore giudiziario, ad adottare sistemi per la raccolta di *feedback* da parte degli utenti. In questo modo è possibile ottenere una valutazione sulla qualità dei servizi erogati e sulla soddisfazione dei cittadini a riguardo. Su questo aspetto cfr. A. VAN DEN BRANDEN, *op. cit.*, pp. 78-80.

¹⁴ Così affermato in A. SANTOSUOSSO, *Intelligenza artificiale e diritto. Perché le tecnologie di IA sono una grande opportunità per il diritto*, cit., p. 90.

¹⁵ Cfr. A. SANTOSUOSSO, *Intelligenza artificiale e diritto. Perché le tecnologie di IA sono una grande opportunità per il diritto*, cit., p. 80 e ss. In generale, sui benefici che

risce all'interno del descritto modello della *cyberjustice*, si propone di migliorare ulteriormente attraverso nuove possibili soluzioni.

In questo contesto, l'opportunità di utilizzare le capacità tecniche prospettate dall'AI offre la possibilità di sviluppare nuovi modelli decisionali e di ragionamento, la cui applicazione pare particolarmente adatta alle fasi relative all'elaborazione della decisione giudiziaria e ad alcuni aspetti concernenti le modalità di accesso alla giustizia. Si tratta, dunque, di affrontare un nuovo paradigma di decisione, in cui l'orientamento tecnologico compiuto dall'AI entra necessariamente in rapporto con uno dei pilastri dell'ordinamento giuridico e con le garanzie e i diritti a esso riconducibili: l'esercizio del potere giudiziario. Secondo questa prospettiva e nella necessità di comprendere quale possa essere l'impatto prodotto dall'AI sui diritti e sulle esercitabili in questo contesto, risulta opportuno ricostruire le categorie giuridiche che presidiano l'esercizio di tale potere, in modo da poter analizzare con maggiore precisione gli effetti prodotti dai sistemi intelligenti sulla tutela dei diritti nel settore della giustizia.

2. Il potere giudiziario nel costituzionalismo contemporaneo

Il potere giudiziario costituisce, insieme a quello legislativo e a quello esecutivo, uno dei tre poteri su cui si fonda la concezione di Stato moderno, secondo quanto affermato dal principio di separazione dei poteri. Elaborato nella dimensione dello Stato liberale, a esso veniva riconosciuto un ruolo centrale quale meccanismo istituzionale di tutela delle libertà fondamentali, accogliendo l'idea che solo il potere ripartito tra diversi organi statali potesse essere un potere limitato, e quindi controllabile. In questo modo, ogni organo costituzionale avrebbe avuto una sua specifica funzione attiva e, allo stesso tempo, sarebbe stato in

possono derivare dall'uso dell'intelligenza artificiale nel settore della giustizia si veda, fin da ora, F. DONATI, *Impieghi dell'intelligenza artificiale a servizio della giustizia tra rischi e opportunità*, in G. CERRINA FERONI, C. FONTANA, E.C. RAFFIOTTA (a cura di), *AI Anthology. Profili giuridici, economici e sociali dell'intelligenza artificiale*, Bologna, 2022, pp. 179-189; K.D. ASHLEY, *Artificial Intelligence and Legal Analytics. New Tools for Law Practice in the Digital Age*, New York, 2017.

grado di impedire possibili abusi di potere da parte di altri organi¹⁶. Il principio della separazione dei poteri, secondo l'accezione classica frutto del pensiero e delle teorie politiche di Locke e Montesquieu¹⁷, nasce-

¹⁶ In questo senso G. SILVESTRI, *La separazione dei poteri*, Milano, 1984; M. BARBERIS, *Le futur passé de la séparation des pouvoirs*, in *Pouvoirs*, 143, 2012, p. 5; A. LE DIVELLEC, *L'articulation des pouvoirs dans les démocraties parlementaires européennes: fusion et mitigation*, *ivi*, p. 123 e ss.; G. BOGNETTI, *Poteri (divisione dei)*, in *Digesto delle discipline pubblicistiche*, XI, Torino, 1996, p. 373; M. BARBERIS, *Separazione dei poteri e teoria giusrealista dell'interpretazione*, in ASSOCIAZIONE ITALIANA DEI COSTITUZIONALISTI (a cura di), *Separazione dei poteri e funzione giurisdizionale*, Padova, 2008, p. 9 e ss. In G. SILVESTRI, *Lo stato di diritto nel XXI secolo*, in *Rivista AIC*, 2, 2011, p. 2, l'autore individua tra i requisiti minimi per la costituzione dello Stato di diritto la sussistenza di specifiche forme istituzionali. Tra queste, oltre alla separazione dei poteri, ci sono: il principio di legalità; la tutela della libertà e dell'eguaglianza. Sempre in riferimento al principio di separazione dei poteri, in generale, si veda anche G. DE VERGOTTINI, *Diritto costituzionale*, cit., p. 517 e ss.; ID., *Diritto costituzionale comparato*, cit., p. 395 e ss.

¹⁷ In particolare, l'esigenza di riconoscere un certo grado di autonomia ai soggetti incaricati di amministrare la giustizia emerse con particolare evidenza e rilevanza storica in Inghilterra e in Francia, dove, seppure in momenti temporalmente distanti (nel caso inglese con la *Glorious revolution* del 1688 e con l'adozione dell'*Act of settlement* del 1701; nel caso francese con il realizzarsi della Rivoluzione del 1789), ebbero luogo le prime riforme del sistema giudiziario, volte a separare questo potere dall'esercizio di quelli legislativo ed esecutivo. Questi momenti di trasformazione sociale e istituzionale furono accompagnati dall'elaborazione delle principali dottrine razionaliste sulla separazione dei poteri, di cui ancora oggi si riconosce l'importanza per la nascita del moderno Stato di diritto. Così, John Locke, nell'opera *Two Treaties on government* riconobbe la necessità di separare il potere di applicare le leggi da quello di stabilirle, in quanto solo in questo modo sarebbe stato possibile garantire l'imparzialità nell'esercizio di entrambi i poteri. Tuttavia, nella teoria elaborata da Locke il potere di applicazione della legge non risultava in alcun modo suddiviso tra potere esecutivo e potere giudiziario. Questa distinzione emerse, invece, molto chiaramente nell'opera *L'esprit des Lois* di Montesquieu, in cui il filosofo francese riconobbe la necessità di ipotizzare una separazione tra potere esecutivo e giudiziario. Infatti, solo con tale distinzione sarebbe stato possibile realizzare un effettivo bilanciamento tra i poteri stessi, evitando così abusi e prevaricazioni, ma soprattutto garantendo la tutela della libertà e dei diritti dei cittadini contro possibili manifestazioni assolutistiche del potere politico. Cfr. C. MONTESQUIEU, *Lo spirito delle leggi*, introduzione, versione e note di A. ZAMBONI, Lancia, 2014, pp. 145-146. Per questa ricostruzione storica si veda S. SENESE, *Giudice (nozione e diritto costituzionale)*, in *Digesto delle discipline pubblicistiche*, VII, 1991, p. 198 e ss.

va, dunque, dall'esigenza di mitigare il potere assoluto che nei secoli precedenti era stato attribuito al sovrano e di individuare una formula organizzativa omnicomprensiva che definisse la struttura dello Stato liberale¹⁸. Secondo questa concezione, il potere statale veniva doveva essere tripartito in modo preciso e netto, così da riconoscere a ogni organo dello Stato una funzione diversa e separata dalle altre: la funzione legislativa veniva attribuita al parlamento, quella esecutiva all'organo di governo e l'esercizio della funzione giurisdizionale diventava appannaggio esclusivo dei giudici¹⁹. Una separazione, questa, così chiaramente delineata da prevenire possibili abusi nell'esercizio delle diverse funzioni, ponendo i poteri statali in una condizione di equilibrio tale da rendere superflua, almeno dal punto di vista teorico, ogni ulteriore forma di tutela dei diritti e delle libertà²⁰. Nella realtà questa rigida impo-

¹⁸ Le prime concrete applicazioni di questo principio si ebbero nella Costituzione degli Stati Uniti del 1787 e nella Dichiarazione dei Diritti dell'Uomo e del Cittadino del 1789. Nel primo caso, gli artt. 1, 2 e 3 della Costituzione sono rispettivamente dedicati all'esercizio del potere legislativo (affidato al Congresso), del potere esecutivo (in capo al Presidente degli Stati Uniti) e del potere giudiziario (di cui sono investite la Corte suprema e tutte le Corti inferiori). Per quanto riguarda quest'ultimo potere, la costituzione statunitense nella sua formulazione riprende ampiamente quanto stabilito dall'*Act of settlement* inglese, aggiungendo che l'indennità dei giudici non potrà essere diminuita finché questi resteranno in carica. Va inoltre ricordato che, a seguito della storica sentenza *Marbury v. Madison*, la Corte Suprema ha riconosciuto a tutti gli organi giudiziari statunitensi il potere di sindacare la legittimità costituzionale delle leggi. Su questi profili si veda S. BARTOLE, *Il potere giudiziario*, Bologna, 2008, pp. 8-9. Per quanto concerne, invece, la Dichiarazione francese dei Diritti dell'Uomo e del Cittadino, l'art. 16 afferma con chiarezza «Ogni società in cui la garanzia dei diritti non è assicurata, né la separazione dei poteri stabilita, non ha una costituzione», e ciò a indicare il valore fondante e fondamentale attribuito a tale principio. Su questi aspetti D. BIFULCO, *Giurisdizione, potere legislativo e potere esecutivo*, in O. ABBAMONTE (a cura di), *Il potere dei conflitti. Testimonianze sulla storia della Magistratura italiana*, Torino, 2017, pp. 85-86.

¹⁹ Così in G. DE VERGOTTINI, *Diritto costituzionale*, cit., p. 460 e ss.

²⁰ Questa funzione idealmente garantista attribuita al principio della separazione dei poteri emerse con particolare evidenza nel dibattito costituente nordamericano che vide opporsi le posizioni favorevoli e contrarie al modello federalista. Nello specifico, nella discussione relativa all'opportunità di istituire una Corte Suprema degli Stati Uniti, e prima ancora in merito all'opportunità di elaborare un *Bill of rights*, i sostenitori della posizione antifederalista evidenziarono come la creazione di un organo federale *ad hoc* per la tutela dei diritti sarebbe stata assolutamente superflua a fronte della realizzazione

stazione teorica, però, non risultava di facile applicazione, né all'interno dello Stato liberale, né tantomeno con l'avvento dello Stato costituzionale. L'elaborazione dogmatica di questo principio non aveva considerato l'esistenza di elementi che avrebbero potuto mettere in discussione tale rigore, quali le numerose contaminazioni e interferenze esistenti tra i poteri, la presenza di altre funzioni pubbliche non riconducibili alle tre più tradizionali, ma soprattutto l'entrata in vigore di Costituzioni ispirate da un approccio maggiormente pluralista rispetto al passato²¹.

Tuttavia, il principio di separazione dei poteri ha conservato nel corso del tempo la sua rilevanza, rimanendo, seppure con notevoli correttivi

di un perfetto bilanciamento tra i tre tradizionali poteri statali. Su questo punto *The Anti-Federalist Papers Nos. 78-79, The power of the Judiciary (Part 1)*, marzo 1788, in <http://resources.utulsa.edu/law/classes/rice/Constitutional/AntiFederalist/78.htm>; cfr. G. DE VERGOTTINI, *Diritto costituzionale comparato*, cit., pp. 396-397.

²¹ In questo senso G. SILVESTRI, *Giustizia e giudici nel sistema costituzionale*, Torino, 1997, p. 60 e ss. Nel fare riferimento all'ordinamento italiano, l'autore evidenzia come il potere dello Stato non si identifichi più in base alla funzione generale costitutiva dell'ordinamento, ma in base all'organo e alla competenza, secondo quanto stabilito dal dettato costituzionale. Questo approccio mina l'idea di "potere dello Stato" come macro-istituzione composta da più organi considerati tra loro in modo unitario e parte istitutiva dello Stato-apparato, ma, allo stesso tempo, favorisce l'individuazione di poteri anche esterni agli organi statali e tuttavia espressione delle finalità perseguite dallo Stato. Questo aspetto diventa ancora più evidente in una dimensione in cui l'ordinamento giuridico risulta costruito su un criterio generale di distribuzione dei poteri sempre più orizzontale-collegiale, diminuendo la separazione tra le sfere dello Stato e della società civile. Questa concezione trova, per esempio, ampio sostegno nella giurisprudenza della Corte costituzionale italiana, la quale in diverse occasioni ha stabilito che debbano considerarsi poteri dello Stato tutti gli elementi che costituiscono il sistema di *checks and balances* previsto dalla Costituzione. In particolare, nella sentenza 23 maggio 1978, n. 69 la Corte ha riconosciuto i componenti di un gruppo di elettori firmatari di una richiesta di referendum abrogativo quali legittimati a proporre conflitto di attribuzione ai sensi dell'art. 134 della Costituzione. La Corte, infatti, pur concordando che i poteri dello Stato sono principalmente quelli dello Stato-apparato, afferma che ciò non esclude che possano considerarsi come poteri statali anche figure soggettive esterne alla dimensione dello Stato-apparato, qualora a esse l'ordinamento conferisca la titolarità e l'esercizio di funzioni pubbliche costituzionalmente rilevanti e garantite, concorrendo con quelle attribuite a poteri e organi statuali in senso proprio.

vi, una delle caratteristiche simbolo dello Stato democratico, in cui l'esercizio delle funzioni legislativa, esecutiva e giurisdizionale viene garantito da possibili abusi secondo un sistema di *checks and balances* stabilito dalle Costituzioni²².

Così, nella dimensione del costituzionalismo contemporaneo²³, la valenza del principio di separazione dei poteri emerge soprattutto in relazione al potere giudiziario, il quale sia caratterizza ancora oggi per una distinzione più evidente rispetto al potere legislativo e a quello esecutivo²⁴. Questa tipologia di potere si identifica con l'attività posta in essere da una specifica categoria di soggetti, i giudici²⁵, a cui è affidato

²² Sempre volgendo lo sguardo all'ordinamento italiano, la Corte costituzionale ha ampiamente riconosciuto il principio del pluralismo dei poteri e quello della loro separazione, assicurandone la tutela con le proprie decisioni. Tuttavia, nello svolgere questo tipo di operazione la giurisprudenza costituzionale ha in diverse occasioni posto l'accento soprattutto sull'importanza di realizzare un effettivo coordinamento tra poteri, come affermato in Corte cost., sent. 462/1993. Sul punto cfr. G. DE VERGOTTINI, *Diritto costituzionale*, cit., p. 462.

²³ Per un'analisi generale in prospettiva comparata del potere giudiziario si veda M. MAZZA, *Il potere giudiziario*, in P. CARROZZA, A. DI GIOVINE, G.F. FERRARI (a cura di), *Diritto costituzionale comparato*, Roma-Bari, 2014, p. 1056 e ss.

²⁴ L'accentuata separazione del potere giudiziario rispetto agli altri due viene particolarmente evidenziata in G. DE VERGOTTINI, *Diritto costituzionale*, cit., p. 462, in cui l'autore sottolinea come il rapporto tra potere legislativo e potere esecutivo sia molto più complesso nella realtà dei fatti. Essi, infatti, pur rimanendo distinti dal punto di vista organizzativo, vengono a integrarsi maggiormente sul piano funzionale, in quanto entrambi i poteri sono espressione della funzione di indirizzo politico. In questo senso, le azioni del Parlamento, del Governo, delle Pubbliche Amministrazioni e di altri centri di autonomia sono ricondotte a unità nei casi in cui sia necessario perseguire obiettivi ed esigenze dell'intera comunità nazionale. Questo aspetto viene ribadito anche in G. DE VERGOTTINI, *Diritto costituzionale comparato*, cit., p. 398 e ss., dove, in prospettiva comparata, si ribadisce l'esistenza di un nuovo modello di separazione dei poteri fondato sul dualismo funzionale che vede, da un lato, i partiti di opposizione parlamentare e, dall'altro, la maggioranza parlamentare e il governo. In D. BIFULCO, *op. cit.*, pp. 85-86, l'autrice sottolinea come, in relazione al potere giudiziario, il principio della separazione dei poteri trovi espressione proprio nelle garanzie di indipendenza che tutelano l'esercizio della funzione giurisdizionale rispetto alle altre attribuzioni presenti nello Stato costituzionale di diritto.

²⁵ È opportuno osservare come la nozione di "giudice" tenda a essere equiparata al concetto di "autorità giurisdizionale", in cui l'opera interpretativa della dottrina e delle

lo svolgimento di una funzione, quella giurisdizionale, che deve necessariamente distinguersi dall'ufficio svolto dai titolari della decisione politica²⁶. Un potere questo che non si incardina in una struttura di esercizio verticale, ma che segue una dinamica principalmente orizzontale, in base alla quale ogni organo giurisdizionale, nel dichiarare il diritto applicabile in relazione alla situazione concreta oggetto di contesa²⁷, diviene espressione del potere giudiziario²⁸.

Tuttavia, la manifestazione di tale potere secondo l'impostazione tradizionale del costituzionalismo liberale risulta superata. L'evoluzio-

Corti vi fa rientrare non solo chiunque sia titolare stabilmente di una funzione giurisdizionale, ma anche chi la eserciti pur essendo estraneo al potere giudiziario. A tal proposito si veda, *ex multis*, N. ZANON, L. PANZERI, *Art. 101*, in R. BIFULCO, A. CELOTTO, M. OLIVETTI (a cura di), *Commentario alla Costituzione*, III, Torino, 2006, p. 1960; G. ZAGREBELSKY, V. MARCENÒ, *Giustizia costituzionale*, Bologna, 2012, p. 273 e ss. Sull'importanza che in questo processo di qualificazione siano comunque assicurate le garanzie che contraddistinguono l'esercizio della funzione giurisdizionale (come, per esempio, la terzietà del giudice) cfr. M. CHIARELLI, *L'autorità garante della concorrenza non è giudice: nota a Corte costituzionale 31 gennaio 2019, n. 13*, in *Federalismi.it*, 14, 2019, p. 2 e ss.

²⁶ Cfr. A. PIZZORUSSO, *L'organizzazione della giustizia in Italia. La magistratura nel sistema politico e istituzionale*, Torino, 1982, p. 9. Nello specifico, la distinzione tra istituzioni di governo (*gubernaculum*) e istituzioni di garanzia (*iurisdictio*), cioè tra governanti e garanti di *iura* e *libertates*, costituisce l'essenza stessa del potere giudiziario e delle sue istituzioni, le cui radici sono di matrice giusromanistica. In M. MAZZA, *op. cit.*, p. 1056; G. DE VERGOTTINI, *Diritto costituzionale comparato*, cit., p. 402 e ss.

²⁷ Secondo l'impostazione del costituzionalismo liberale, la funzione giurisdizionale si concretizza, infatti, nell'attività di accertamento della volontà normativa da applicare in un caso concreto oggetto di controversia, al fine di dirimere le incertezze sorte in sede di attuazione delle norme venute in rilievo. Così ribadito in G. DE VERGOTTINI, *Diritto costituzionale*, cit., p. 665; S. BARTOLE, *op. cit.*, p. 13; N. ZANON, F. BIONDI, *Il sistema costituzionale della magistratura*, Torino 2019, p. 9 e ss.; A. PIZZORUSSO, *L'organizzazione della giustizia in Italia. La magistratura nel sistema politico e istituzionale*, cit., pp. 7-8. Sull'importanza di non limitarsi a inquadrare la funzione giurisdizionale come un'attività di mera risoluzione delle controversie cfr. In A. MELONCELLI, *Giurisdizione (disciplina costituzionale della)*, in *Enciclopedia giuridica*, XV, Roma, 1988, p. 2 e ss.; S. SATTA, *Giurisdizione (nozioni generali)*, in *Enciclopedia del diritto*, XIX, Milano, 1970, pp. 218-229; A.M. SANDULLI, *Funzioni pubbliche neutrali e giurisdizionate*, in *Rivista di diritto processuale*, 19, 1964, pp. 211-215.

²⁸ Così in G. SILVESTRI, *Giustizia e giudici nel sistema costituzionale*, cit., p. 70 e ss.

ne storica, istituzionale e sociale verso una realtà sempre più complessa e composita ha portato all'affermazione di sistemi costituzionali caratterizzati da un forte pluralismo di interessi, tale da far venire meno, da un lato, l'idea che l'entrata in vigore di una legge rappresenti la conclusione del processo normativo²⁹ e, dall'altro, lo stereotipo del giudice e della sua funzione come «bocca che pronuncia le parole della legge»³⁰.

²⁹ Così evidenziato in N. ZANON, *La funzione giurisdizionale tra costituzione, legge e sovranità popolare*, in G. VALDITARA (a cura di), *Sovranità, democrazia e libertà*, Roma, 2019, pp. 156 e ss.; S. BARTOLE, *op. cit.*, pp. 14 e 15; D. BIFULCO, *Il giudice è soggetto soltanto al «diritto». Contributo allo studio dell'art. 101, comma 2 della Costituzione italiana*, Napoli, 2008, pp. 102-103. In questo scenario, infatti, assume particolare rilevanza la complessità che caratterizza l'attuale sistema delle fonti, in cui si assiste all'integrazione delle fonti normative dei sistemi nazionali con quelle di natura sovranazionale e internazionale. A ciò si aggiunga che il progressivo mutamento e depotenziamento del ruolo rivestito dal formante normativo per eccellenza, cioè la legge, si è tradotto in una crescente vitalità dell'istituzione giudiziaria e della funzione a essa connessa. Su questi profili cfr. M. LUCIANI, *Giurisdizione e legittimazione nello Stato costituzionale di diritto (ovvero: di un aspetto spesso dimenticato del rapporto fra giurisdizione e democrazia)*, in *Politica del diritto*, n. 3, 1998, pp. 365-382; M.R. FERRARESE, *Il diritto al presente. Globalizzazione e tempo delle istituzioni*, Bologna, 2002, p. 189; G. COLOMBO, *Dal giudice interprete del conflitto al giudice interprete della legge*, in E. BRUTI LIBERATI, A. CERETTI, A. GIASANTI (a cura di), *Governo dei giudici. La magistratura tra diritto e politica*, Milano, 1996, pp. 91-93; R. TONIATTI, *Deontologia giudiziaria tra principio di indipendenza e responsabilità. Una prospettiva teorica*, in L. ASCHETTINO, D. BIFULCO, H. ÉPINEUSE, R. SABATO (a cura di), *Deontologia giudiziaria. Il codice etico alla prova dei primi dieci anni*, Napoli, 2006, p. 76 e ss.

³⁰ L'idea del giudice *bouche de la loi* nasce dalle parole espresse nella già citata opera di Montesquieu *Esprit des lois*. Tale espressione, che nel pensiero del filosofo francese vede nel potere giudiziario un potere nullo in cui il giudice deve limitarsi ad attuare il diritto vigente senza alcuna operazione creativa, ha provocato numerosi equivoci sulla funzione realmente attribuita al giudice a causa della mancata contestualizzazione dell'espressione nel pensiero stesso di Montesquieu. Il filosofo francese, nel coniare questa espressione prende a riferimento il sistema giuridico inglese, in cui la funzione giurisdizionale viene esercitata da due soggetti differenti: la giuria e il giudice. In questo contesto, la qualificazione del giudice come "bocca della legge" assume una sua specifica valenza, dal momento che il ruolo del giudice nel sistema inglese è effettivamente quello di esprimersi solo in relazione alla questione di diritto, senza poter in alcun modo intervenire nella prospettazione della questione di fatto. Questo profilo viene così esaminato in D. BIFULCO, *Giurisdizione, potere legislativo e potere esecutivo*, cit., pp. 83-86. Un'opinione critica in merito all'uso di questa espressione anche in

In un simile contesto, la funzione giurisdizionale viene a essere un'operazione logica più complessa e articolata, in cui il giudice si trova a dover interpretare una molteplicità di disposizioni frutto di un composito sistema di fonti normative, in una dimensione di maggiore autonomia e discrezionalità interpretativa e decisionale in capo all'organo giudiziario³¹. La funzione giurisdizionale, quindi, diventa maggiormente discrezionale e finanche creativa all'interno degli ordinamenti giuridici, dove anche nelle realtà di *civil law* il formante giurisprudenziale viene ad assumere sempre più importanza nel processo di produzione normativa³².

Da questa prospettiva, in cui il potere giudiziario risulta mutato nel contesto del costituzionalismo contemporaneo, la previsione di specifiche garanzie all'esercizio della funzione giurisdizionale assume fondamentale rilevanza nell'assicurare che anche con le nuove forme di *judicial activism* siano rispettati i limiti posti dagli ordinamenti a questo

A. DI GIOVINE, A. MASTROMARINO, *Il potere giudiziario nella democrazia costituzionale*, in R. TONIATTI, M. MAGRASSI (a cura di), *Magistratura, giurisdizione ed equilibri istituzionali. Dinamiche e confronti europei e comparati*, Milano, 2011, p. 17 e ss.

³¹ In questo senso N. ZANON, *op. cit.*, pp. 156-157; D. BIFULCO, *Il giudice è soggetto soltanto al «diritto»*. Contributo allo studio dell'art. 101, comma 2 della Costituzione italiana, cit., p. 100 e ss.; S. BARTOLE, *op. cit.*, pp. 15-16. Sul crescente ruolo interpretativo-creativo dei giudici si veda anche C. GUARNIERI, P. PEDERZOLI, *La magistratura nelle democrazie contemporanee*, Roma-Bari, 2011, p. 32 e ss.; M. CAPPELLETTI, *Giudici legislatori?*, Milano, 1984, p. 13 e ss.; G. SILVESTRI, *Giustizia e giudici nel sistema costituzionale*, cit., p. 50 e ss.; A. DI GIOVINE, A. MASTROMARINO, *op. cit.*, p. 32 e ss. Un'interessante lettura circa il mutamento che ha interessato l'esercizio della funzione giurisdizionale in seguito all'adozione della Carta costituzionale italiana è offerta in M. FIORAVANTI, *Il legislatore e i giudici di fronte alla Costituzione*, in *Quaderni costituzionali*, 1, 2016, p. 13 e ss. L'autore, infatti, sottolinea come la trasformazione costituzionale in atto stia mutando l'assetto complessivo dei poteri all'interno dell'ordinamento italiano. Il legislatore ha perso il passato monopolio del processo di attuazione della Costituzione, mentre i giudici si trovano a dover operare sempre più alla luce della Costituzione nell'esercizio ordinario della giurisdizione, presupponendo dunque che il contenuto normativo della Costituzione sia direttamente applicabile alla disciplina del caso concreto, senza un'interposizione della legge a tale scopo.

³² Cfr. D. BIFULCO, *Il giudice è soggetto soltanto al «diritto»*. Contributo allo studio dell'art. 101, comma 2 della Costituzione italiana, cit., pp. 99-101; M.R. FERRARESE, *Il diritto al presente. Globalizzazione e tempo delle istituzioni*, cit., p. 189; N. ZANON, *op. cit.*, p. 157. A fronte della frammentarietà legislativa, il giudice ha quindi il compito di ridare ordine e unità al diritto attraverso le sue decisioni.

potere, nell'ottica di arginare l'insorgere di possibili abusi che andrebbero a detrimento dei diritti e degli interessi delle persone³³.

2.1. *Le garanzie all'esercizio del potere giudiziario nella Western Legal Tradition. Brevi cenni ricostruttivi*

L'esercizio del potere giudiziario, proprio in ragione dell'importanza strutturale che assume all'interno degli ordinamenti giuridici, risulta, dunque, improntato a un forte garantismo di matrice costituzionale, che si sostanzia nella previsione di meccanismi e istituti finalizzati a evitare, da un lato, che la funzione giurisdizionale travalichi nelle competenze degli altri poteri statali e, dall'altro, che i giudici nell'esercizio del loro legittimo potere vengano meno a i doveri di tutela e di garanzia che sono funzionali alla protezione dei diritti fondamentali. In particolare, tre sono le garanzie cardine che tradizionalmente presidiano l'esercizio del potere giudiziario, anche nella dimensione del costituzionalismo contemporaneo: l'indipendenza degli organismi giudiziari, la loro imparzialità e il riconoscimento del diritto delle persone ad avere un'effettiva tutela giurisdizionale. Tali istituti, infatti, trovano pieno riconoscimento nella maggior parte degli ordinamenti appartenenti alla *Western Legal Tradition*, testimoniando la centralità che assumono nell'assicurare un adeguato garantismo costituzionale all'interno di questa peculiare dimensione.

Tuttavia, prima di esaminare gli effetti che potrebbero essere prodotti dall'introduzione dell'AI nel settore della giustizia, risulta necessario indagare due profili che assumono particolare rilevanza nell'ottica di

³³ Sulle diverse letture del fenomeno del *judicial activism*, anche in prospettiva comparata, si vedano, *ex multis*, R. TONIATTI, *op. cit.*, p. 78 e ss.; M. MAZZA, *op. cit.*, p. 1069 e ss.; B.C. SMITH, *Judges and Democratization. Judicial Independence in New Democracies*, Londra-New York, 2017, p. 178 e ss. Alla luce della descritta evoluzione del potere giudiziario, non sorprende che le opportunità offerte dall'applicazione dell'AI nella dimensione giudiziaria possano essere considerate un rimedio auspicabile all'eccessivo attivismo giudiziario. Grazie ai sistemi intelligenti si avrebbe modo di applicare concretamente la teoria della calcolabilità del diritto di Leibniz, assicurando così precisione matematica alle prestazioni di natura giudiziaria e una loro sempre più accurata prevedibilità. In questo senso cfr. M. LUCIANI, *La decisione giudiziaria robotica*, in A. CARLEO (a cura di), *Decisione robotica*, Bologna, 2019, p. 73 e ss.

comprendere quale possa essere l'impatto determinato da questa tecnologia sulle categorie giuridiche tradizionali. In questo senso, occorre valutare, in primo luogo, in che termini le garanzie di indipendenza e di imparzialità del giudice presidino la dimensione strettamente legata alla decisione giudiziaria nel contesto della *Western Legal Tradition*; e, in secondo luogo, in che modo i profili concernenti l'accesso alla giustizia siano implementati, sempre nella prospettiva di assicurare protezione ai diritti riconosciuti alla persona.

Per quanto riguarda il primo profilo, da un'analisi in prospettiva comparata emerge con chiarezza come l'indipendenza e l'imparzialità degli organi giudiziari siano espressamente garantite a livello costituzionale nella maggior parte degli ordinamenti appartenenti alla *Western Legal Tradition*³⁴. Le ragioni di una simile uniformità di approccio si

³⁴ Così, per esempio, la Costituzione francese all'art. 64, comma 1, stabilisce «Le Président de la République est garant de l'indépendance de l'autorité judiciaire» e in Spagna, l'art. 117, comma 1, del testo costituzionale prevede «La justicia emana del pueblo y se administra en nombre del Rey por Jueces y Magistrados integrantes del poder judicial, independientes, inamovibles, responsables y sometidos unicamente al imperio de la ley». Anche nelle realtà oltreoceano questo principio trova esplicito riconoscimento costituzionale. Infatti, la Costituzione degli Stati Uniti d'America dedica a questo profilo il contenuto dell'art. 3, sezione 1, e del VI emendamento, mentre nell'ordinamento canadese il principio dell'indipendenza del giudice trova implicito fondamento nel preambolo del *Constitution Act* del 1867 ed esplicita legittimazione nella sentenza *Beauregard v. Canada*. Nello specifico, in questa decisione la Corte Suprema del Canada affermò che il principio dell'indipendenza del giudice rappresenta la più completa libertà riconosciuta in capo ai singoli giudici di ascoltare e decidere i casi sottoposti alla loro giurisdizione. Nel compiere questa azione i giudici, quindi, non devono essere condizionati da nessun soggetto esterno. Infine, per quanto riguarda il riconoscimento di questo principio all'interno del Regno Unito, deve necessariamente sottolinearsi come l'indipendenza della magistratura e dei singoli giudici rappresenti uno dei principi fondamentali più risalenti del costituzionalismo d'oltremarica. Il primo riconoscimento di tale principio avvenne infatti con l'adozione dell'*Act of Settlement* del 1700 e solo con il *Constitutional Reform Act* del 2005 questa convenzione costituzionale è stata definitivamente formalizzata. In merito ai casi canadese e del Regno Unito si veda G. RÉGIMBALD, D. NEWMAN, *The Law of the Canadian Constitution*, Toronto, 2017, pp. 80-81; O. HOOD PHILLIPS, P. JACKSON, *Constitutional and Administrative Law*, Londra, 2001, p. 25; S. TURENNE, *Judicial Independence and Judicial Accountability: Two Sides of the Same Coin*, in S. SHETREET, W. MCCORMACK (a cura di), *The Culture of Judicial Independence in a Globalised World*, Leiden-Boston, 2016,

possono trovare in due rilevanti elementi: l'attuazione del principio della separazione dei poteri e l'influenza, ma solo per quanto riguarda il continente europeo, esercitata dalle pronunce delle Corti attive a livello sovranazionale e internazionale. Nel primo caso, il ruolo basilare che tale principio ha assunto nella costruzione, prima, dello Stato liberale e, poi, dello Stato costituzionale di diritto trova il maggiore grado di espressione proprio in relazione all'esercizio del potere giudiziario e all'indipendenza di cui gli organi giudiziari godono dagli altri poteri dello Stato³⁵. Nel secondo caso, le interpretazioni giurisprudenziali elaborate sia dalla Corte di giustizia dell'Unione europea, sia dalla Corte EDU hanno contribuito a dare uniformità di contenuto a concetti quali indipendenza e imparzialità nella disciplina dei singoli Stati membri, ribadendone il ruolo fondamentale nella tutela della *Rule of Law*³⁶.

p. 48; A. MARCHETTI, R. TARCHI, *Gli strumenti di autogoverno e di garanzia dell'indipendenza della magistratura in Inghilterra e Galles e il ruolo della Judicial Appointment Commission*, in *DPCE online*, 4, 2020, p. 5007 e ss.

³⁵ Questo aspetto viene chiaramente ribadito *ex multis* in G. RÉGIMBALD, D. NEWMAN, *op. cit.*, p. 80; O. HOOD PHILLIPS, P. JACKSON, *op. cit.*, p. 25; L. MONTANARI, *L'indipendenza della magistratura in Europa: verso un modello comune di garanzie?*, in R. TONIATTI, M. MAGRASSI (a cura di), *Magistratura, giurisdizione ed equilibri istituzionali. Dinamiche e confronti europei e comparati*, Milano, 2011, p. 120. In questi contributi menzionati, il principio di indipendenza del giudice viene riconosciuto quale uno degli elementi fondanti la *Rule of Law*.

³⁶ In generale su questo profilo cfr. L. MONTANARI, *L'indipendenza della magistratura in Europa: verso un modello comune di garanzie?*, cit., p. 103 e ss. In particolare, la Corte di giustizia dell'Unione europea ha avuto un ruolo centrale nel ribadire l'importanza della garanzia di indipendenza del potere giudiziario, sottolineando l'importanza dell'autonomia economico-finanziaria e di quella organizzativa a tale scopo. Così, nelle sentenze *Associação Sindical dos Juízes Portugueses v Tribunal de Contas*, Sentenza 5 novembre 2019, causa C-192/18, *Commissione c. Repubblica di Polonia*, Sentenza 19 novembre 2019, cause riunite C-585/18, C-624/18 e C-625/18 e Sentenza 26 marzo 2020, cause riunite C-558/18 e C-563/18, la Corte di giustizia ha riconosciuto come in materia di retribuzione, pensionamento e organizzazione dei giudici e degli organi giudiziari gli Stati membri debbano esercitare le proprie competenze senza violare il principio di indipendenza della magistratura, secondo quanto stabilito dall'ordinamento UE. A questo proposito cfr. M. BONELLI, M. CLAES, *Judicial serendipity: how Portuguese judges came to the rescue of the Polish judiciary: ECJ 27 February 2018, Case C-64/16, Associação Sindical dos Juízes Portugueses*, in *European Constitutional Law Review*, 3, 2018, pp. 622-643; M. OVÁDEK, *Has the CJEU just Reconfigured the*

Nonostante questo approccio unitario rappresenti già un elemento significativo nella presente analisi, occorre evidenziare che però sussistono alcune differenze in merito agli strumenti utilizzati nel garantire l'indipendenza e l'imparzialità della decisione giudiziaria. In questo senso, una prima distinzione deve essere fatta in base all'appartenenza dei singoli ordinamenti alla tradizione di *civil law* e alla tradizione di *common law*. Sebbene la separazione tra queste due tradizioni sia da considerarsi sempre meno netta a causa dell'evoluzione delle dinamiche sociali e giuridiche che negli anni hanno interessato i relativi ordinamenti, esse presentano caratteri distintivi significativi proprio in rela-

EU Constitutional Order?, in *Verfassungblog*, 28 febbraio 2018, in <https://verfassungsblog.de/has-the-cjeu-just-reconfigured-the-eu-constitutional-order/>; L. MONTANARI, *La garanzia europea dell'indipendenza dei giudici nazionali*, in *DPCE online*, 1, 2020, pp. 957-966; A. TORRES PÉREZ, *From Portugal to Poland: The Court of Justice of the European Union as watchdog of judicial independence*, in *Maastricht Journal of European and Comparative Law*, 1, 2020, pp. 106-119; M. FERRARA, *Commissione europea contro Polonia, atto secondo. La Corte di giustizia ancora a difesa dell'indipendenza dei magistrati polacchi e della Rule of Law*, in *DPCE online*, 1, 2020, pp. 899-906; S. BARTOLE, *I casi Ungheria e Polonia. L'organizzazione del potere giudiziario tra Consiglio d'Europa e Unione europea*, in *Quaderni costituzionali*, 2, 2018, pp. 295-312; N. CANZIAN, *Il principio europeo di indipendenza dei giudici: il caso polacco*, in *Quaderni costituzionali*, 2, 2020, pp. 465-476; F. GUELLA, *Indipendenza della magistratura polacca e stato di diritto in Europa: malgrado l'irricevibilità di questioni ipotetiche, la garanzia di una tutela giurisdizionale effettiva prescinde dalle attribuzioni dell'Unione*, in *DPCE online*, 2, 2020, pp. 2917-2925; M. MAZZA, *Le garanzie istituzionali della magistratura in Polonia: un presente difficile, un futuro incerto*, in *DPCE online*, 4, 2020, pp. 4969-4979. Per quanto riguarda, invece, la dimensione internazionale del Consiglio d'Europa, risulta opportuno evidenziare come la giurisprudenza della Corte di Strasburgo e l'interpretazione data alla garanzia di imparzialità del giudice, prevista all'art. 6 della CEDU, abbiano avuto un ruolo essenziale nel definire quali condotte possono far venire meno la sussistenza di questo requisito. Sul punto si veda R. CHENAL, F. GAMBINI, A. TAMIETTI, *Art. 6*, in S. BARTOLE, P. DE SENA, V. ZAGREBELSKY (a cura di), *Commentario breve alla Convenzione Europea per la salvaguardia dei Diritti dell'Uomo e delle Libertà fondamentali*, Padova, 2012, p. 216 e ss.; D.P. DOMENICUCCI, F. FILPO, *Art. 47*, in R. MASTROIANNI, O. POLLICINO, S. ALLEGREZZA, F. PAPPALARDO, O. RAZZOLINI (a cura di), *Carta dei Diritti Fondamentali dell'Unione europea*, Milano, 2017, pp. 878-880.

zione ad alcuni aspetti dell'esercizio del potere giudiziario che meritano di essere evidenziati³⁷.

La prima grande differenza riguarda le modalità di reclutamento dei componenti degli organi giudiziari. Se i sistemi di *civil law*, come è il caso di Italia, Francia e Spagna, basano la selezione dei giudici principalmente sul metodo del concorso pubblico, con l'obiettivo di assicurare che vengano esaminate le capacità tecniche e professionali dei candidati con modalità quanto più trasparenti e oggettive³⁸, un metodo dif-

³⁷ In questo senso M. MAZZA, *Il potere giudiziario*, cit., p. 920 e ss., il quale sottolinea come la classica distinzione tra magistrature professionali (*common law*) e magistrature burocratiche (*civil law*) sia da considerarsi una modellistica del tutto teorico-ideale, dal momento che questi modelli tradizionali hanno subito reciproche contaminazioni nel corso degli anni. Su questo aspetto si veda anche L. PEGORARO, A. RINELLA, *Sistemi costituzionali comparati*, Torino, 2017, pp. 48-49. Un esempio della contaminazione avvenuta tra gli ordinamenti appartenenti alle due tradizioni giuridiche in questo settore riguarda il ruolo assunto dagli organi di autogoverno della magistratura quale strumento a garanzia dell'indipendenza dei giudici. A questo proposito cfr. M. VOLPI, *Il governo autonomo della magistratura: una situazione complessa e dinamica*, in *DPCE online*, 4, 2020, pp. 4851-4867; L. MONTANARI, *Il Consiglio superiore della magistratura in Francia tra proposte di modifica e resistenze conservatrici*, in *DPCE online*, 4, 2020, pp. 4883-4896; M. IACOMETTI, *Il Consejo General del Poder Judicial spagnolo: un organo di effettiva garanzia dell'indipendenza del potere giudiziario?*, in *DPCE online*, 4, 2020, pp. 4897-4908; A. MARCHETTI, R. TARCHI, *op. cit.*, p. 5005 e ss.; A. TORRE, *Le Corti di Scots law. Sistema giuridico e autogoverno pluralistico del suo Giudiziario*, in *DPCE online*, 4, 2020, pp. 5033-5044; E. BERTOLINI, *Indipendenza e autonomia della magistratura senza un organo di autogoverno: il modello tedesco*, in *DPCE online*, 4, 2020, pp. 4993-5004; S. PENASA, *L'amministrazione della giustizia in Ungheria: un sistema istituzionale "bicefalo" di derivazione "democratico-illiberale"*, in *DPCE online*, 4, 2020, pp. 4937-4950.

³⁸ Così, in Italia le modalità di accesso alla magistratura, le funzioni attribuite ai giudici e le progressioni economiche dei magistrati sono disciplinate dal d.lgs. 5 aprile 2006, n. 160. L'importanza di affidarsi allo strumento del concorso pubblico è stata ribadita in Corte cost., sent. 1/1967, nella quale la Corte ha affermato che il reclutamento per concorso pubblico deve considerarsi uno strumento di verifica dell'idoneità a ricoprire un determinato ufficio, riconoscendo, dunque, in questo sistema di selezione un elemento in grado di rafforzare e integrare l'indipendenza dei magistrati. In Francia l'ordinamento giudiziario è disciplinato dalla *Ordonnance n° 58-1270 du 22 décembre 1958 portant loi organique relative au statut de la magistrature*. Gli artt. 16 e 17 della disposizione in oggetto regolano i requisiti e le modalità di accesso alla magistratura francese. Va sottolineato che l'accesso a questa professione si differenzia da quello

ferente viene invece adottato negli ordinamenti di *common law*, dove vige un sistema selettivo basato su procedure di nomina o, in alcuni casi, elettive. È questo il caso di Regno Unito e Canada dove, seppure con caratteristiche distintive rilevanti, l'individuazione dei giudici avviene attraverso una procedura di nomina ad opera di specifiche com-

previsto per i funzionari amministrativi principalmente per la previsione della garanzia di inamovibilità di sede e di funzione. In Spagna la *Ley Orgánica 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial* disciplina all'art. 301 le modalità di accesso per concorso alla *Escuela Judicial* si svolgono in base a criteri di merito e di capacità dimostrate dai candidati per l'esercizio della funzione giurisdizionale. Sulle garanzie previste in termini di indipendenza in questi ordinamenti, *ex multis*, si rimanda a C. GUARNIERI, *L'indipendenza della magistratura*, Padova, 1981, p. 178 e ss.; F. DAL CANTO, *Lezioni di ordinamento giudiziario*, Torino, 2018, p. 12 e ss.; N. ZANON, F. BIONDI, *Il sistema costituzionale della magistratura*, Torino 2019, p. 104 e ss.; F. RIGANO, *Art. 106*, in R. BIFULCO, A. CELOTTO, M. OLIVETTI (a cura di), *Commentario alla Costituzione*, III, Torino, 2006, p. 2046 e ss.; M. DOGLIANI, *La formazione dei magistrati*, in B. CARAVITA (a cura di), *Magistratura, CSM e principi costituzionali*, Roma-Bari, 1994, p. 140 e ss.; C. GUARNIERI, P. PEDERZOLLI, *op. cit.*, p. 108 e ss. e p. 143 e ss.; M. RASSAT, *La justice en France*, Parigi, 2007, p. 81 e ss.; R.L. BLANCO VALDÉS, *I giudici: "bocca della legge" o potere dello Stato. Una riflessione intorno alla posizione costituzionale del potere giudiziario in Spagna*, in S. GAMBINO (a cura di), *La magistratura nello Stato costituzionale*, Milano, 2004, p. 149 e ss.; T.S. RENOUX, *La funzione della giustizia in Francia nella protezione delle libertà*, *ivi*, p. 239; G. DE VERGOTTINI, *Diritto costituzionale comparato*, cit., p. 408 e ss.; A. MASTROMARINO, *Il potere giudiziario*, in A. DI GIOVINE, A. ALGOSTINO, F. LONGO, A. MASTROMARINO (a cura di), *Lezioni di diritto costituzionale comparato*, Firenze, 2017, pp. 234-238; L. PEGORARO, A. RINELLA, *op. cit.*, pp. 519-524. Con riferimento alle garanzie dell'indipendenza e dell'imparzialità giudiziaria, occorre evidenziare come nell'ordinamento italiano si ponga molta attenzione sullo svolgimento di attività extragiudiziarie. In particolare, sono previste per i magistrati importanti limitazioni all'iscrizione ai partiti politici e alla manifestazione di opinioni riconducibili a questa sfera. A tal proposito cfr. C. BOLOGNA, *Apparenza d'imparzialità o tirannia dell'apparenza? Magistrati e manifestazione del pensiero*, in *Quaderni costituzionali*, 3, 2018, pp. 619-622; G. SOBRINO, *Magistrati "in" politica: dalla Corte costituzionale un forte richiamo all'indipendenza (ed alla sua immagine esteriore)*, in *Forum Quaderni costituzionali*, 8 agosto 2018, pp. 1-9; F. DONATI, *L'impegno in politica dei magistrati*, in *Federalismi.it*, 21, 2019, pp. 2-12; G.M. FLICK, *Magistratura incarichi extragiudiziari e politica*, in S. MERLINI (a cura di), *Magistratura e politica*, Firenze, 2016, pp. 169-182.

missioni³⁹, le quali sono incaricate di valutare i requisiti professionali maturati dai candidati nel corso del loro percorso professionale. Situazione diversa si verifica nell'ordinamento statunitense, in cui la selezione di giudici avviene secondo modalità differenti per i componenti delle corti federali e per quelli delle corti statali. Nel primo caso, il procedimento di selezione si basa su tre fasi in cui: vengono individuati formalmente i candidati dal Presidente; ne vengono esaminate le competenze da parte della Commissione giustizia al Senato; e, infine, viene

³⁹ Per quanto riguarda il Regno Unito, la procedura di nomina dei giudici è stata oggetto di riforma. Con l'adozione dello *Human Rights Act* del 1998, il Regno Unito si è adeguato dal punto di vista legislativo al sistema di tutela dei diritti e delle libertà fondamentali previsto dalla CEDU, conformandosi anche alle garanzie concernenti il giusto processo. A tale fine, l'ordinamento britannico ha scelto di affidare il compito di nomina dei giudici non più al *Lord Chancellor*, che risultava istituzionalmente troppo legato all'esercizio del potere politico ed esecutivo, bensì a una specifica Commissione creata *ad hoc*. Dal 2006, quindi, la funzione di selezione dei giudici è affidata alla *Judicial Appointment Commission*, composta da membri laici e togati e presieduta da un membro laico. A tal proposito cfr. A. MARCHETTI, R. TARCHI, *op. cit.*, p. 5008 e ss.; A. MASTROMARINO, *op. cit.*, pp. 236-237; O. HOOD PHILLIPS, P. JACKSON, *op. cit.*, pp. 431-433. In quest'ultima opera, gli autori evidenziano come, di per sé, il sistema di selezione dei giudici da parte di un organo di matrice esecutiva non costituisca una minaccia al principio di indipendenza del giudice, proprio in ragione dell'importanza fondamentale che tale principio riveste nel costituzionalismo inglese. In merito, invece, alle procedure di nomina adottate nell'ordinamento canadese, è opportuno segnalare che in questo sistema esistono due diversi livelli di organizzazione giudiziaria: un livello federale e uno provinciale. Per quanto riguarda il livello federale, la valutazione dei candidati idonei a rivestire l'incarico di giudice in questo circuito è affidata ai *Judicial Appointments Committees*. Ognuno di questi comitati è istituito dal Governo centrale a livello provinciale e hanno il compito di individuare i soggetti adatti a rivestire il ruolo di giudice: della *Supreme Court of Canada*, delle *Federal Courts*, delle *Superior Courts* e della *Tax Court*. Per quanto concerne il livello provinciale, la valutazione dei candidati idonei a esercitare la funzione giurisdizionale all'interno delle corti provinciali e territoriali è affidata ai singoli *Advisory Committee*, presenti in ogni provincia. Su questo aspetto cfr. F.L. MORTON (a cura di), *Law, Politics and the Judicial Process in Canada*, Calgary, 1992, p. 69 e ss. In generale, e per una lettura in chiave storica, sul principio di indipendenza del giudice in Canada cfr. W.R. LEDERMAN, *Continuing Canadian Constitutional Dilemmas. Essays on the Constitutional History, Public Law and Federal System of Canada*, Toronto, 1981, p. 156 e ss.; G. RÉGIMBALD, D. NEWMAN, *op. cit.*, p. 132 e ss.

prevista una votazione a maggioranza semplice ad opera del Senato⁴⁰. Nel secondo caso, la procedura di selezione si basa principalmente sull'elezione diretta dei giudici, con la possibilità, in alcuni casi, per i candidati di ottenere espressamente l'appoggio da parte delle forze politiche durante la campagna elettorale⁴¹. Il secondo rilevante elemento che

⁴⁰ In questa procedura trova espressione il meccanismo dell'*advice and consent*, potere riconosciuto al Senato dalla Costituzione degli Stati Uniti. L'articolo II, sezione 2, della Costituzione stabilisce che il potere presidenziale di nomina dei funzionari dell'esecutivo e dei componenti degli organi giudiziari sia condizionato alla conferma da parte del Senato e che la ratifica dei trattati internazionali possa realizzarsi a seguito dell'approvazione da parte dello stesso con una maggioranza di due terzi dei voti. Si tratta, quindi, di uno degli strumenti di *checks and balances* presenti nella Costituzione statunitense, volto a evitare indebiti abusi nell'esercizio del potere esecutivo attribuito al Presidente degli Stati Uniti. Per quanto concerne la nomina degli organi giudiziari, il controllo da parte del Senato si giustifica nella necessità di tutelare, soprattutto in occasione della nomina dei giudici della Corte Suprema, la sovranità e gli interessi dei singoli Stati, soprattutto se di minore dimensione. Il timore era infatti che, senza questo tipo di controllo, i Presidenti avessero il potere di nominare solo giudici provenienti dagli Stati più popolosi, in quanto in grado di garantire un maggiore sostegno elettorale. Questa *ratio* circa la partecipazione del Senato al processo di nomina trova conferma in un *obiter dictum* della Corte Suprema nella sentenza *Myers v. Unites States* del 1926. In merito a questi profili si veda, *ex multis*, P.C. CORLEY, A. WARD, W.L. MARTINEK, *American Judicial Process. Myth and Reality in Law and Courts*, New York, 2016, p. 156 e ss.; J.F. MANNING, *Separation of Powers as Ordinary Interpretation*, in *Harvard Law Review*, 8, 2011, pp. 1939-2040; C. BOLOGNA, *Advice and consent nell'evoluzione del federalism americano*, in *Le Istituzioni del Federalismo*, 2, 2002, pp. 395-412; H.R. SKLAMBERG, *The Meaning of "Advice and Consent": The Senate's Constitutional Role in Treaty-making*, in *Michigan Journal of International Law*, 3, 1997, pp. 445-474.

⁴¹ In merito alle procedure di nomina dei giudici delle Corti federali e statali statunitensi si veda F. DAL CANTO, *Lezioni di ordinamento giudiziario*, cit., pp. 26-27; A. MASTROMARINO, *op. cit.*, pp. 237-238; C.P. BANKS, D.M. O'BRIEN, *The Judicial Process. Law, Courts, and Judicial Politics*, Thousand Oaks (CA), 2016, p. 184 e ss.; P.C. CORLEY, A. WARD, W.L. MARTINEK, *op. cit.*, p. 152 e ss.; L. PEGORARO, A. RINELLA, *op. cit.*, pp. 520-524. Pare opportuno evidenziare che la scelta di prevedere una procedura di naturale elettiva per l'affidamento dell'incarico di giudice trova ragione d'essere quale espressione del principio democratico. Attraverso questa modalità, l'incarico di giudice trova legittimazione nell'espressione della volontà popolare. Inoltre, nei sistemi di *common law*, l'importanza del principio democratico anche in relazione

differenzia i sistemi di *civil law* da quelli di *common law* riguarda, poi, il profilo e la formazione degli aspiranti magistrati. Mentre nella prima famiglia di sistemi i candidati alla carica di giudice devono dimostrare un elevato livello di competenze giuridiche tecniche e teoriche per il superamento del concorso, nei sistemi di *common law* gli aspiranti magistrati sono riconducibili alla categoria dei professionisti forensi. Ciò che, infatti, rileva, in questo modello, quale requisito per l'ottenimento della carica sono le competenze professionali dimostrate nell'esercizio delle professioni forensi⁴².

Per quanto riguarda poi il secondo profilo qui indagato, e cioè la tutela dell'accesso alla giustizia, anche in questo caso negli ordinamenti riconducibili alla *Western Legal Tradition* c'è una tendenziale uniformità nel riconoscimento del diritto alla tutela giurisdizionale all'interno dei testi costituzionali⁴³. L'unica eccezione è rappresentata dalla Fran-

all'organizzazione del potere giudiziario viene ulteriormente valorizzato dal ruolo riconosciuto alle giurie popolari nell'esercizio della funzione giudiziaria.

⁴² In questo senso, effetti rilevanti e differenti si verificano nel modello corporativo interno alla magistratura sviluppato nelle due tradizioni giuridiche. Se nei sistemi di *civil law* la formazione degli aspiranti magistrati porta loro ad avere una dinamica relazionale migliore solo con gli appartenenti alla categoria dei magistrati (ivi compresi, in alcuni casi, i magistrati che esercitano funzioni requirenti), questo stesso aspetto porta invece i giudici di *common law* ad avere un rapporto relazione più forte con la categoria di appartenenza originaria, cioè i professionisti forensi. Per alcuni profili critici sulla questione cfr. C. GUARNIERI, P. PEDERZOLI, *op. cit.*, pp. 56-61.

⁴³ Così, la Costituzione italiana prevede all'art. 24 «tutti possono agire in giudizio per la tutela dei propri diritti e interessi legittimi. La difesa è diritto inviolabile in ogni stato e grado del procedimento. Sono assicurati ai non abbienti, con appositi istituti, i mezzi per agire e difendersi davanti a ogni giurisdizione. La legge determina le condizioni e i modi per la riparazione degli errori giudiziari». La Costituzione spagnola dedica tre disposizioni alla tutela di questo diritto: l'art. 17, comma 3 («[...] Se garantiza la asistencia de abogado al detenido en las diligencias policiales y judiciales, en los términos que la ley establezca»); l'art. 24, commi 1 e 2 («Todas las personas tienen derecho a obtener la tutela efectiva de los jueces y tribunales en el ejercicio de sus derechos e intereses legítimos, sin que, en ningún caso, pueda producirse indefensión. Asimismo, todos tienen derecho [...] a la defensa y a la asistencia de letrado [...]»); e l'art. 119 («La justicia será gratuita cuando así lo disponga la ley y, en todo caso, respecto de quienes acrediten insuficiencia de recursos para litigar»). Nel Regno Unito questo diritto trova tutela in quanto stabilito dall'art. 6, comma 1 e comma 3, lett. c) dello *Human Rights Act* del 1998 e, nello specifico, al comma 3 lett. c) si afferma «Everyone charged

cia, nella cui Costituzione non è prevista una specifica disposizione concernente questo determinato diritto. Tuttavia, l'assenza di un esplicito riferimento nel testo della Carta fondamentale non si traduce in un'automatica assenza di tutela all'interno dell'ordinamento costituzionale francese. Infatti, l'adozione della *Loi n. 91-647 du 10 juillet 1991 relative à l'aide juridique* ha comportato il riconoscimento dell'accesso alla giustizia quale diritto pienamente tutelato, per garantire il quale il legislatore francese ha introdotto l'istituto dell'*aide juridictionnelle*⁴⁴.

with a criminal offence has the following minimum rights: (...) c. to defend himself in person or through legal assistance of his own choosing or, if he has not sufficient means to pay for legal assistance, to be given it free when the interests of justice so require (...)). Negli Stati Uniti, il diritto alla tutela giurisdizionale viene ricondotto a quanto affermato dal VI Emendamento della Costituzione nella parte in cui si riconosce il diritto dei singoli individui ad avere assistenza legale per la difesa all'interno dei procedimenti penali. Infine, in Canada il *Constitution Act* del 1982 stabilisce all'art. 10(b) «Everyone has the right on arrest or detention (...) b. to retain and instruct counsel without delay and to be informed of that right». In generale sull'importanza assunta da questo diritto quale pilastro della *Rule of Law* cfr. M. CAPPELLETTI, B. GARTH, *Access to Justice: The Worldwide Movement to Make Rights Effective. A General Report*, in M. CAPPELLETTI, B. GARTH (a cura di), *Access to Justice. A World Survey*, I (1), Milano-Alphen aan den Rijn, 1978, p. 9; L.M. FRIEDMAN, *Access to Justice: Social and Historical Context*, in M. CAPPELLETTI, J. WEISNER (a cura di), *Access to Justice. Promising Institutions*, II (1), Milano-Alphen aan den Rijn, 1978, p. 5 e ss.; L.P. COMOGGIO, *Art. 24*, in G. BRANCA (a cura di), *Commentario della Costituzione*, Bologna-Roma, 1981, p. 1; D. STRAZZARI, *Access to Justice e stranieri: l'effettività della tutela nella prospettiva pluri-ordinamentale*, in *Diritto Costituzionale. Rivista Quadrimestrale*, 3, 2018, p. 158; A. OSTI, *Teoria e prassi dell'access to justice. Un raffronto tra ordinamento nazionale e ordinamenti esteri*, Milano, 2016, p. 17. Risulta rilevante sottolineare anche la sussistenza di altre due garanzie di matrice costituzionale che svolgono un ruolo essenziale nel rendere effettivo il diritto alla tutela giurisdizionale: il principio della ragionevole durata del processo e l'obbligo di motivazione delle sentenze da parte del giudice. A tale proposito si veda L. FANOTTO, *I principi costituzionali in materia di giustizia*, in L. MEZZETTI (a cura di), *Principi costituzionali*, Torino, 2011, p. 646 e ss.; A. PIZZORUSSO, *L'ordinamento giudiziario*, II, Napoli, 2019, p. 734 e ss.

⁴⁴ L'istituto, disciplinato nella *Première partie* della *Loi n. 91-647 du 10 juillet 1991 relative à l'aide juridique*, garantisce l'accesso all'assistenza legale a tutte le persone fisiche che non dispongano di risorse sufficienti per far valere il proprio diritto alla tutela giurisdizionale (art. 2). Possono beneficiare di questo strumento le persone di nazionalità francese o di uno degli Stati membri dell'Unione europea, gli stranieri abitualmente e regolarmente residenti in Francia e, in casi eccezionali, persone che non inte-

La scelta di prevedere uno specifico istituto, volto ad assicurare che, anche a fronte di insufficienti risorse economiche, sia garantito a tutte le persone il diritto di accedere al sistema di giustizia nazionale e di agire in giudizio a tutela dei propri diritti, non rappresenta un *unicum* delle esperienze francese⁴⁵. Si tratta, infatti, di un sistema di tutele che trova generale riconoscimento all'interno di numerosi ordinamenti appartenenti alla *Western Legal Tradition*. In particolare, dall'analisi delle

grino i requisiti descritti ma il cui caso risulti particolarmente degno di interesse (art. 3). Per quanto riguarda i requisiti di accesso all'*aide juridictionnelle*, l'art. 4 della legge istitutiva prevede che il richiedente debba dimostrare di aver avuto, nell'ultimo anno fiscale, un reddito mensile inferiore a 1.000 euro per accedere all'*aide juridictionnelle* totale, mentre inferiore a 1.500 euro per poter usufruire dell'*aide juridictionnelle* parziale. In generale sulla disciplina e sulle criticità dell'accesso alla giustizia in Francia cfr. J. BAUDEL, *L'accès à la justice: la situation en France*, in *Revue internationale de droit comparé*, 2, 2006, pp. 477-491.

⁴⁵ Così, in Italia il gratuito patrocinio a spese dello Stato è stato introdotto all'interno dell'ordinamento con il d.P.R. n. 115 del 30 maggio 2002. L'accesso a questo istituto è determinato dalla sussistenza di due requisiti: precisi e oggettivi limiti reddituali, il cui importo viene adeguato ogni due anni; e, per gli ambiti diversi da quello penale, che le ragioni del richiedente non risultino manifestamente infondate. Per quanto riguarda il primo requisito, l'art. 76 del d.P.R. n. 115 del 2002 stabilisce che possa essere ammesso al gratuito patrocinio chiunque sia titolare di un reddito imponibile ai fini IRPEF non superiore a 11.493,82 euro, tenendo conto di eventuali altri redditi presenti all'interno del nucleo familiare. In merito al secondo requisito previsto, la normativa affida al Consiglio dell'Ordine degli avvocati competente il compito di svolgere un esame, di natura sommaria, sulla ragionevole probabilità di accoglimento delle questioni presentate dal richiedente. Si tratta chiaramente di una valutazione provvisoria che può essere tacitamente confermata dal giudice in sede di giudizio oppure revocata qualora non ne sussistano i requisiti. Una volta ammessi ad accedere a questo istituto, sarà quindi possibile farsi assistere dagli avvocati che siano volontariamente iscritti alle liste del patrocinio a spese dello Stato e che presentino determinati requisiti, secondo quanto statuito dagli artt. 80 e 81 del d.P.R. n. 115 del 2002. Nonostante questo istituto rappresenti un importante aiuto per superare le numerose barriere di natura economica che limitano l'accesso alla giustizia, esso non riesce comunque a garantire in modo adeguato la portata universalista e sociale del diritto alla tutela giurisdizionale. Su questi aspetti A. OSTI, *op. cit.*, p. 177 e ss., e per alcune riflessioni sul fattore economico quale barriera nell'accesso alla giustizia cfr. M. CAPPELLETTI, B. GARTH, *op. cit.*, pp. 10-18; N. TROCKER, *Accesso alla giustizia e "degiurisdizionalizzazione": il tramonto del diritto al giudice e al giudizio?*, in *Diritto Costituzionale. Rivista Quadrimestrale*, 3, 2018, pp. 42-45.

single regolamentazioni è possibile individuare elementi che accomunano e che contraddistinguono la disciplina dell'istituto stabilita dagli ordinamenti nazionali. Preso atto che in tutte le esperienze esaminate queste forme di assistenza legale sono garantite in tutte le fasi di preparazione e di svolgimento del giudizio, rilevanti differenze sussistono in relazione a due specifici fattori: le condizioni di accesso e le modalità di pagamento delle spese processuali sostenute⁴⁶. Per quanto riguarda il primo profilo, oltre al generale criterio che impone al richiedente di dimostrare un'oggettiva mancanza di risorse economiche sufficienti, alcuni ordinamenti prevedono anche il requisito della non manifesta infondatezza dell'azione proposta. È questo, per esempio, il caso del Canada, in cui le singole giurisdizioni possono subordinare l'accesso al sistema provinciale di *legal aid* a una valutazione sulle probabilità di accoglimento della questione in esame⁴⁷. Un simile requisito è previsto anche in Francia⁴⁸ e in Inghilterra e Galles, ma per questi ultimi solo

⁴⁶ Per l'analisi di questi aspetti, si veda quanto riportato in UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP), *Global Study on Legal Aid. Country Profiles*, New York, 2016, p. 4 e ss.; e in ID., *Global Study on Legal Aid. Global Report*, New York, 2016, p. 14 e ss.

⁴⁷ In questo senso, UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP), *Global Study on Legal Aid. Country Profiles*, cit., p. 408, in cui viene ribadito come tale requisito sia lasciato alla libera determinazione da parte delle singole giurisdizioni e dalla disciplina normativa elaborata su base provinciale. Pare opportuno segnalare che lo Stato canadese offre servizi specializzati di *legal aid* a specifici gruppi della popolazione (per esempio, persone affette da disabilità, bambini, donne, rifugiati, richiedenti asilo, apolidi e appartenenti alle popolazioni indigene). Alcune organizzazioni della società civile offrono poi servizi specializzati di *legal aid* a favore di minoranze etniche e religiose e della comunità LGBTQI.

⁴⁸ Così, l'art. 7 della *Loi n. 91-647* prevede: «L'aide juridictionnelle est accordée à la personne dont l'action n'apparaît pas, manifestement, irrecevable ou dénuée de fondement. Cette condition n'est pas applicable au défendeur à l'action, à la personne civilement responsable, au témoin assisté, à la personne mise en examen, au prévenu, à l'accusé, au condamné et à la personne faisant l'objet de la procédure de comparution sur reconnaissance préalable de culpabilité. En outre, en matière de cassation, l'aide juridictionnelle est refusée au demandeur si aucun moyen de cassation sérieux ne peut être relevé».

con riferimento alle azioni giudiziarie di diritto civile⁴⁹. In merito, invece, al secondo fattore, alcuni ordinamenti, più che una completa gratuità delle prestazioni di assistenza legale, assicurano una riduzione calmierata delle spese sostenute dalla persona che richieda il servizio. Così, in Inghilterra e Galles può essere chiesto all'assistito di contribuire finanziariamente ad alcune spese giudiziarie, sebbene queste debbano essere commisurate e proporzionate alla sua effettiva disponibilità economica⁵⁰. In Canada, invece, in un contesto di tendenziale gratuita per questa tipologia di assistenza legale, possono essere comunque previste delle spese particolari per la realizzazione di specifiche azioni giudiziarie⁵¹. Infine, l'ordinamento spagnolo condiziona il pagamento di una parte dei costi giudiziari sostenuti all'esito della controversia per la quale sia stato azionato l'istituto dell'*asistencia jurídica gratuita*⁵².

⁴⁹ Così l'art. 11 del *Legal Aid, Sentencing, and Punishment of Offenders Act* del 2012 stabilisce, al paragrafo 3 lett. e) e lett. g), che costituiscono requisiti per l'accesso all'istituto del *legal aid*: la natura e la serietà dell'atto, dell'omissione o delle circostanze per cui si chiede di accedere al servizio di assistenza legale; la prospettiva di successo della parte richiedente nella controversia oggetto di assistenza. Sul punto si veda anche A. OSTI, *op. cit.*, p. 197; N. DUNNE, *Liberalisation and the Legal Profession in England and Wales*, in *The Cambridge Law Journal*, 2, 2021, pp. 274-307.

⁵⁰ In questo senso, l'art. 23 del *Legal Aid, Sentencing, and Punishment of Offenders Act* del 2012 stabilisce che possano essere previsti, attraverso regolamenti, contributi anche parziali alle spese di giudizio e assistenza legale sostenute. Resta comunque ferma la gratuità dell'assistenza legale presso le stazioni di polizia e davanti alla Corte d'Appello. Sul punto, UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP), *Global Study on Legal Aid. Country Profiles*, cit., p. 505.

⁵¹ Cfr. T.C.W. FARROW, *What is Access to Justice?*, in *Osgoode Hall Law Journal*, 3, 2014, pp. 957-987; A. CURRIER (Government of Canada), *Riding the Third Wave: Rethinking Criminal Legal Aid within an Access to Justice Framework*, 15 giugno 2024, https://www.justice.gc.ca/eng/rp-pr/csj-sjc/ccs-ajc/rr03_5/p1.html; UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP), *Global Study on Legal Aid. Country Profiles*, cit., p. 412.

⁵² Infatti, l'istituto spagnolo, che comunque resta un servizio gratuito per il richiedente che presenti i requisiti previsti dalla legge, si caratterizza per una particolare disciplina in merito al pagamento delle spese processuali. In base all'art. 36 della *Ley 1/1996, de 10 de enero, de asistencia jurídica gratuita* per colui che abbia richiesto il servizio dell'assistenza legale gratuita il regime di pagamento delle spese processuali dipende dall'esito della controversia. Nel caso in cui il richiedente perda la causa e sia condannato al pagamento delle spese, egli dovrà pagare i costi sostenuti per la sua dife-

Alla luce dei profili esaminati, appare evidente che il sistema di principi e strumenti che presidiano l'esercizio del potere giudiziario, sia per quanto concerne l'indipendenza e l'imparzialità della decisione giudiziaria sia per ciò che riguarda i meccanismi volti ad assicurare il diritto alla tutela giurisdizionale, non rappresenta il risultato dell'approccio giuridico di una singola realtà nazionale, ma è espressione di un modello di disciplina che interessa e accomuna in modo trasversale gli ordinamenti appartenenti alla *Western Legal Tradition*. Infatti, le soluzioni adottate dai sistemi nazionali, seppur diverse in alcune loro caratteristiche, dimostrano come le garanzie di indipendenza e di imparzialità della decisione giudiziaria e la previsione di meccanismi costituiscono elementi essenziali per l'esistenza di un ordinamento democratico e costituzionale, in quanto espressione del principio di separazione dei poteri e in quanto fondamentali per assicurare la tutela dei diritti fondamentali in sede giudiziaria.

In questo contesto, in cui risulta chiaro l'inquadramento nel costituzionalismo contemporaneo dei profili che caratterizzano il funzionamento dei sistemi giudiziari, occorre dunque riflettere sull'impatto che l'introduzione e la diffusione dell'AI può avere in questa dimensione. Infatti, proprio in ragione delle caratteristiche tecniche che la contraddistinguono, l'AI sembra destinata a influenzare in modo significativo tutti gli aspetti menzionati dell'esercizio del potere giudiziario e delle modalità di accesso alla giustizia, soprattutto in riferimento ai processi decisionali che trovano realizzazione in questa dinamica. Nella prospettiva di osservare le conseguenze e le ripercussioni prodotte dai sistemi intelligenti sulle categorie e sui diritti che vengono in rilievo in questo contesto, con l'obiettivo di riflettere sulla tenuta della loro accezione

sa e quelli della controparte, ma solo nel caso in cui nei tre anni successivi alla sentenza si verifichi un miglioramento della sua condizione economico-finanziaria. Nell'ipotesi in cui, invece, il richiedente vinca la causa e il giudice nulla statuisca in merito al pagamento delle spese processuali, egli dovrà pagare il costo della sua difesa qualora questo non ecceda di un terzo quanto ottenuto con la vittoria della controversia. Sul punto si veda M.E. MAYÁN SANTOS, *El reconocimiento del derecho a la asistencia jurídica gratuita*, in *Revista Internauta de Práctica Jurídica*, 18, 2006, pp. 1-10; UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP), *Global Study on Legal Aid. Country Profiles*, cit., p. 495.

tradizionale, risulta fondamentale approfondire come e con quali scopi le tecnologie vengano utilizzate nel settore della giustizia.

3. *L'applicazione dell'intelligenza artificiale nel settore della giustizia*

Come abbiamo già avuto modo di osservare in relazione al settore della medicina, la prospettiva di introdurre l'AI anche all'interno dei sistemi giudiziari nazionali non si presenta priva di conseguenze e di effetti rilevanti, soprattutto dal punto di vista giuridico. Nonostante le applicazioni in questo settore siano ad oggi quantitativamente inferiori rispetto all'ambito medico, le promesse che questa tecnologia porta con sé stanno spingendo verso una maggiore diffusione dell'AI nella dimensione giudiziaria, soprattutto in relazione alla realizzazione di strumenti di c.d. *predictive justice*. Con tale termine si fa riferimento a un modello di giustizia in cui l'AI viene utilizzata per analizzare una grande quantità di informazioni e di decisioni giudiziarie con lo scopo di elaborare predizioni sui risultati che possono derivare da specifiche tipologie di controversie⁵³. Questo tipo di analisi, che trae origine dal campo degli studi statistici, si basa principalmente sull'identificazione di correlazioni tra i dati che vengono forniti al sistema di AI in fase di

⁵³ Per questa definizione si veda Y. MENECEUR, *Small glossary on artificial intelligence*, in EUROPEAN COMMISSION FOR THE EFFICIENCY OF JUSTICE (CEPEJ), *CEPEJ Newsletter. Justice of the future: predictive justice and artificial intelligence*, n. 16, agosto 2018, p. 4. In L. RIVAS ZANNOU, *Le couple justice et technologies: lune de miel ou lune de fiel?*, in *Lex-Electronica*, 24, 2019, p. 10, la giustizia predittiva viene definita «(...) comme une technique pour prédire l'issue d'un litige sur la base d'une analyse de la jurisprudence existante. Elle procède d'une méthode de quantification du risque juridique en proposant une série de possibilités. Ensuite, chacune de ces possibilités se voit attribuer une probabilité de réalisation». In A. GARAPON, J. LESSÈGUE, *op. cit.*, p. 219 e ss., la definizione data di giustizia predittiva è: «La justice prédictive design *stricto sensu* la capacité prêtée aux machines de mobiliser rapidement en langage naturel le droit pertinent pour traiter une affaire, de le mettre en contexte en fonction de ses caractéristiques propres (lieu, personnalité des juges, des cabinets d'avocats, etc.) et d'anticiper la probabilité des décisions qui pourraient intervenir». Gli autori, inoltre, affermano che l'ambizione principale di questo tipo di giustizia non è quella di sostituire il diritto, bensì di renderlo maggiormente prevedibile.

input (generalmente si tratta di criteri ricavati da fonti legislative o di regolamentazione; dai fatti che emergono dall'esame del singolo caso o dal ragionamento giuridico posto alla base) e i dati che invece emergono in fase di output (in questo caso le informazioni che risultano dalle singole decisioni giudiziarie)⁵⁴. Questa specifica declinazione data all'uso dell'AI sta avendo particolare successo in relazione a due dimensioni essenziali e strutturali nel settore della giustizia contemporanea: la decisione del giudice e l'accesso alla giustizia.

3.1. AI e predictive justice nella decisione giudiziaria

Uno dei momenti più importanti e più caratteristici dell'esercizio del potere giudiziario è quello dell'elaborazione della decisione giudiziaria. All'interno di ogni giudizio questa fase elaborativa costituisce, appunto, il momento in cui il giudice si trova a dover analizzare i fatti, le prove e le informazioni fornite dalle parti e, conseguentemente, a dover decidere come dare concreta applicazione alle norme di legge e di diritto rispetto al caso concreto sottoposto a giudizio. In questo contesto, in cui il giudice è chiamato a esprimere una valutazione sugli elementi esposti e, in alcuni casi, sulla probabilità che un determinato fenomeno o evento possa verificarsi o essersi verificato, l'uso dell'AI offre interessanti e rilevanti opportunità ai fini della *predictive justice*. Questa peculiare declinazione di impiego rende l'AI un valido strumento che il giudice può utilizzare per compiere valutazioni predittive in relazione ad aspetti e profili specifici che possono poi incidere nella sua decisione finale. Infatti, la possibilità, fornita dalle tecniche di *machine* e *deep learning* e di *data mining*, di impiegare specifici modelli di apprendimento e analisi dei dati per ricostruire le correlazioni esistenti tra le informazioni oggetto di giudizio consente al giudice di avere modelli predittivi più precisi e accurati da utilizzare nelle proprie decisioni, a vantaggio anche della rapidità stessa del procedimento giurisdizionale.

Pur nella consapevolezza, già più volte ribadita, che, soprattutto in Europa, questo tipo di applicazioni dell'AI si presentano ad oggi in numero molto esiguo, l'analisi dei pochi modelli esistenti può risultare

⁵⁴ Y. MENECEUR, *Small glossary on artificial intelligence*, cit., p. 4.

fondamentale per comprendere i benefici e i rischi connessi all'uso dell'AI nel settore della giustizia.

Il primo esempio che si vuole in questo senso analizzare è costituito dal sistema *Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions*, meglio noto con l'acronimo COMPAS. Si tratta di un algoritmo di *risk assessment*⁵⁵, già diffusamente utilizzato dalle corti statunitensi, il cui obiettivo è elaborare giudizi sulla pericolosità e sulla probabilità che un singolo soggetto possa essere a rischio recidiva⁵⁶. COMPAS, sviluppato e prodotto dalla società privata Equivant (in precedenza Northpointe), fonda il proprio funzionamento su studi accademici criminologici e sociologici, su diversi modelli statistici e sul trattamento di specifici dati ricavati da un questionario di 137 domande riguardanti la persona oggetto di questa valutazione e i suoi precedenti

⁵⁵ Nella categoria dei *risk assessment tools* rientrano gli strumenti utilizzati per misurare e prevedere la probabilità che un soggetto realizzi in futuro comportamenti considerabili a rischio e, in base a ciò, prendere decisioni informate nel corso del procedimento penale, tenendo in considerazione anche le diverse tipologie di crimini in esame. In questo senso T. SCANTAMBURLO, A. CHARLESORTH, N. CRISTIANINI, *Machine Decisions and Human Consequences*, in K. YEUNG, M. LODGE (a cura di), *Algorithmic Regulation*, Oxford, 2019, p. 58.

⁵⁶ Sulle caratteristiche di COMPAS, tra i molti si veda C. CASTELLI, D. PIANA, *Giusto processo e intelligenza artificiale*, cit., p. 107; Y. MENECEUR, *L'intelligence artificielle en procès. Plaidoyer pour une réglementation internationale et européenne*, cit., p. 102; G. CONTISSA, G. LASAGNI, G. SARTOR, *Quando a decidere in materia penale sono (anche) algoritmi e IA: alla ricerca di un rimedio effettivo*, in *Diritto di internet*, 4, 2019, p. 621; A. VAN DEN BRANDEN, *op. cit.*, p. 6 e ss.; V. MANES, *L'oracolo algoritmico e la giustizia penale: al bivio tra tecnologia e tecnocrazia*, in U. RUFFOLO (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, Milano, 2020, p. 554; A. SIMONCINI, *Diritto costituzionale e decisioni algoritmiche*, in S. DORIGO (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*, Pisa, 2020, p. 46; S. QUATTROCOLO, *Quesiti nuovi e soluzioni antiche? Consolidati paradigmi normativi vs rischi e paure della giustizia digitale "predittiva"*, in *Cassazione penale*, 4, 2019, p. 1751; EAD., *Artificial Intelligence, Computational Modelling and Criminal Proceedings. A Framework for A European Legal Discussion*, Cham, 2020, p. 157 e ss.; K. BENYEKHLEF, J. ZHU, *Intelligence artificielle et justice: justice prédictive, conflits de basse intensité et données massives*, in *Les Cahiers de propriété intellectuelle*, 3, 2018, pp. 799-800.

giudiziari⁵⁷. Tutto ciò senza che sia fatto in alcun modo riferimento all'origine etnica dell'interessato⁵⁸. Lo scopo perseguito da questo algoritmo è, quindi, fornire al giudice uno strumento per decidere se una persona debba essere sottoposta a detenzione preventiva, o ad altre misure, o se debba essere condannata alla reclusione in sede di sentenza finale. A tale fine, il sistema COMPAS, considerando un orizzonte probabilistico e predittivo pari a due anni, fornisce al giudice differenti valori relativi a: il rischio di recidiva; il rischio di attuazione di condotte violente; e il rischio di non comparizione per quanto concerne i casi di possibile libertà vigilata⁵⁹. In questo modo, il giudice è in grado di deliberare sulla condizione di libertà o meno dell'imputato ancorando la propria decisione a criteri ritenuti certi e quanto più oggettivi⁶⁰.

⁵⁷ Per una descrizione più dettagliata del sistema COMPAS si veda J.L. SKEEM, J.E. LOUDEN, *Assessment of Evidence of the Quality of the Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions (COMPAS)*, 2007, p. 8 e ss.; T. BRENNAN, W. DIETERICH, B. EHRET, *Evaluating the predictive validity of the COMPAS risk and needs assessment system*, in *Criminal Justice and Behaviour*, 1, 2009, p. 22 e ss.; D. KEHL, P. GUO, S. KESSLER, *Algorithms in the Criminal Justice System: Assessing the Use of Risk Assessments in Sentencing*, 2017, p. 11, in https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/33746041/2017-07_responsivecommunities_2.pdf. In questo ultimo contributo gli autori, in particolare, evidenziano come il software COMPAS prenda in considerazione per la propria valutazione variabili riconducibili a cinque settori specifici: il coinvolgimento in condotte criminali; le relazioni e gli stili di vita adottati; la personalità e le attitudini del soggetto; la famiglia dello stesso; e, infine, il livello di esclusione sociale. Considerate le variabili che si possono ricavare da queste cinque categorie, il sistema intelligente utilizza poi una combinazione di fattori "statici" e "dinamici" per elaborare la valutazione finale sulla pericolosità della persona.

⁵⁸ Questo aspetto è fortemente ribadito in W. DIETERICH, C. MENDOZA, T. BRENNAN, *COMPAS Risk Scales: Demonstrating Accuracy Equity and Predictive Parity*, 8 luglio 2016, in http://go.volarisgroup.com/rs/430-MBX-989/images/ProPublica_Commentary_Final_070616.pdf, in cui gli autori, nonché ideatori del sistema stesso, replicano alle accuse di razzismo sollevate nel 2016 dalla ONG ProPublica. Questa, come si avrà modo di approfondire anche nei prossimi paragrafi, aveva infatti portato a conoscenza del grande pubblico una tendenza discriminatoria nei confronti della popolazione afroamericana ad opera delle decisioni adottate con il supporto di COMPAS.

⁵⁹ Cfr. Y. MENECEUR, *L'intelligence artificielle en procès. Plaidoyer pour une réglemmentation internationale et européenne*, cit., pp. 102-103.

⁶⁰ *Ibidem*. L'autore, infatti, sottolinea come il modello utilizzato dal sistema COMPAS e il suo funzionamento diano, quanto meno a priori, una parvenza di scientificità

Sempre nel contesto statunitense, un altro sistema utilizzato a tale scopo è il software *Public Safety Assessment* (anche detto PSA). Questo algoritmo, creato ad opera della *Laura and John Arnold Foundation* utilizzando i report di 750.000 casi discussi e decisi in oltre 300 giurisdizioni americane, rappresenta uno degli strumenti più utilizzati nella fase pre-processuale nelle giurisdizioni statunitensi. Il software è in grado di esaminare nove diversi fattori, generalmente collegati all'età della persona, al tipo di imputazione e alla presenza di eventuali precedenti penali, che consentono allo stesso di poter determinare due elementi rilevanti: in primo luogo, la probabilità che il soggetto non si presenti in udienza; in secondo luogo, la percentuale di rischio che questo commetta un altro reato se rilasciato prima dell'inizio del dibattimento⁶¹. Queste caratteristiche hanno portato il sistema PSA ad avere un significativo successo nella sua applicazione concreta, avendo determinato un aumento delle persone in stato di libertà condizionata e, allo stesso tempo, una diminuzione del numero di reati commessi nelle more processuali⁶².

Oltre allo sviluppo di tecnologie intelligenti progettate per essere utilizzate in modo specifico all'interno del settore giudiziario, recente-

nei meccanismi utilizzati. A questo proposito, deve ricordarsi che l'importanza dell'adozione di simili sistemi di *risk assessment* risiede nella rilevanza di poter assicurare che le pene commisurate siano proporzionate al grado di offensività che un soggetto può dimostrare di avere nei confronti della comunità. Così evidenziato in D. KEHL, P. GUO, S. KESSLER, *op. cit.*, p. 11.

⁶¹ Questi aspetti sono osservati in M. GIALUZ, *Quando la giustizia penale incontra l'intelligenza artificiale: luci e ombre dei risk assessment tools tra Stati Uniti ed Europa*, in *Diritto penale contemporaneo*, 29 maggio 2019, p. 7, in <https://archiviopdc.diritopenaleuomo.org/upload/6903-gialuz2019b.pdf>; G. CONTISSA, G. LASAGNI, G. SARTOR, *op. cit.*, pp. 621-622; e in <https://advancingpretrial.org/psa/factors/>.

⁶² Nella Contea di Lucas nell'Ohio, dove il sistema PSA è stato adottato a partire da gennaio 2015, l'applicazione di questo strumento non ha mostrato alcun *bias* di matrice razzista o di genere. Il numero delle persone rilasciate senza il bisogno del *bail* è aumentato dal 14 al 28%. La percentuale di persone arrestate nuovamente per aver commesso altri crimini durante il rilascio su cauzione si è dimezzata, passando dal 20 al 10%. Anche la percentuale di crimini violenti commessi nello stesso contesto è diminuita dal 5 al 3%. A questo proposito J. TASHEA, *Risk-assessment algorithms challenged in bail, sentencing and parole decisions*, in *abajournal.com*, 1 marzo 2017, in https://www.abajournal.com/magazine/article/algorithm_bail_sentencing_parole.

mente si è assistito a un tale impiego anche di sistemi di AI elaborati per un uso di stampo generalista. È questo il caso di ChatGPT, il noto sistema di *Generative Pre-trained AI*⁶³, il quale è stato utilizzato recentemente da un giudice del distretto di Cartagena, in Colombia, quale strumento di supporto all'elaborazione e all'adozione di una decisione giudiziaria in materia di esonero dal pagamento delle tasse riguardanti le spese sanitarie sostenute in presenza di particolari patologie⁶⁴. Nello specifico, le risposte date da ChatGPT hanno costituito il 29% del testo della decisione del giudice, il quale le ha utilizzate per argomentare la motivazione e il dispositivo finale della sentenza adottata⁶⁵.

Se questi esempi forniscono un'immagine dell'uso dell'AI nelle dinamiche processuali oltreoceano, in Europa si attesta una situazione differente. Fatta eccezione per alcune applicazioni di AI per lo più ascrivibili alla categoria della *predictive policing*⁶⁶, nel vecchio conti-

⁶³ Per quanto riguarda le questioni giuridiche che, in generale, si possono presentare nella regolamentazione di una tecnologia intelligente come ChatGPT si veda, tra i molti, G. DE MINICO, *Too many rules or zero rules for the ChatGPT?*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2023, pp. 491-501.

⁶⁴ Rama Judicial de Colombia, Juzgado 1º Laboral del Circuito Cartagena, sent. n. 32, 30 gennaio 2023. Il caso qui menzionato riguardava il diritto all'esonero delle tasse relative alle spese sanitarie sostenute per il trattamento di un minore affetto da autismo. In riferimento al caso colombiano si veda E. LONGO, A. PIN, *op. cit.*, p. 107 e ss.; E. LONGO, *op. cit.*, p. 13 e ss.; S. PENASA, *Giustizia e variabile algoritmica. Una prima valutazione di sostenibilità tecnica e costituzionale*, in M. CARDILLO ET AL. (a cura di), *Digitale e ambiente/Numérique & environnement - Atti dell'Université d'été franco-italienne*, Napoli, 2024, p. 127 e ss.; R. PERONA, *ChatGPT e decisione giudiziale: per un primo commento alla recente sentenza del Juzgado Primero Laboral di Cartagena de Indias (Colombia)*, in *Diritticomparati.it*, 21 febbraio 2023, in <https://www.diritticomparati.it/chatgpt-e-decisione-giudiziale-per-un-primo-commento-alla-recente-sentenza-del-juzgado-primero-laboral-di-cartagena-de-indias-colombia/>.

⁶⁵ Così evidenziato in S. PENASA, *Giustizia e variabile algoritmica. Una prima valutazione di sostenibilità tecnica e costituzionale*, cit., pp. 127-128; J.D. GUTIÉRREZ, *ChatGPT in Colombian Courts: Why we need to have a conversation about the digital literacy of the judiciary*, in *Verfassungsblog*, 23 febbraio 2023, in <https://verfassungsblog.de/colombian-chatgpt/>.

⁶⁶ Il caso più noto di AI utilizzata a fini di *predictive policing* in Europa (e nello specifico nel Regno Unito) è rappresentato dal sistema *Harm Assessment Risk Tool*, noto anche come HART. Per ulteriori approfondimenti sul funzionamento di HART si rimanda a M. OSWALD, J. GRACE, S. URWIN, G.C. BARNES, *Algorithmic risk assessment*

nente l'uso delle tecnologie intelligenti nella dimensione della decisione giudiziaria è ancora poco diffuso. Tuttavia, alcuni tentativi in questo senso sono stati fatti anche in Europa. È questo, per esempio, il caso dell'Estonia che negli ultimi anni ha avviato un progetto volto all'impiego di "giudici artificiali" per la risoluzione di controversie di modesta entità. A partire dal 2019 è stato sviluppato e introdotto all'interno del sistema giudiziario nazionale, sotto la supervisione del Ministro della Giustizia e del Ministero degli Affari Economici e delle Comunicazioni, un sistema pilota di AI capace di esaminare e decidere controversie di valore inferiore a 7.000 euro. In questo modo il ricorso all'AI

policing models: lessons from the Durham HART model and "Experimental" proportionality, in *Information & Communications Technology Law*, 2, 2018, p. 225 e ss.; T. SCANTAMBURLO, A. CHARLESORTH, N. CRISTIANINI, *op. cit.*, p. 59 e ss.; M. GIALUZ, *op. cit.*, pp. 10-12. Per quanto concerne l'uso dell'AI in questo contesto, è interessante analizzare la posizione assunta dalla giurisprudenza britannica sul punto. Con la sentenza *R (Bridges) v. The Chief Constable of South Wales Police et al.*, la Court of Appeal britannica ha stabilito che l'uso di tecnologie di riconoscimento facciale automatizzato da parte delle forze di polizia gallesi deve considerarsi illegittimo alla luce dell'art. 8 della CEDU, in quanto privo di un'adeguata base giuridica. Oltre a ciò, i giudici hanno sottolineato anche le mancanze, da parte delle forze dell'ordine, nella predisposizione di un'adeguata valutazione dell'impatto prodotto da questi sistemi in termini di tutela dei dati personali e nell'osservanza del dovere di eguaglianza nel settore pubblico, come stabilito dall'*Equality Act 2010*. In riferimento a tale ultimo aspetto, appare opportuno sottolineare come la Court of Appeal abbia ribadito che il rispetto del dovere di eguaglianza nel settore pubblico richiede «(...) a public authority to give thought to the potential impact of a new policy which may appear to it to be neutral but which may turn out in fact to have a disproportionate impact on certain sections of the populations» (§ 179). Per un commento a questa decisione e alla sentenza in questa occasione appellata cfr. J. PURSHOUSE, L. CAMPBELL, *Automated facial recognition and policy: a Bridge too far?*, in *Legal Studies*, 2, 2022, pp. 209-227; A. PIN, *Non esiste la "pallottola d'argento": l'Artificial Face Recognition al vaglio giudiziario per la prima volta*, in *DPCE online*, 4, 2019, pp. 3075-3081; S. PENASA, *Intelligenza artificiale e giustizia: il delicato equilibrio tra affidabilità tecnologica e sostenibilità costituzionale*, in *DPCE online*, 1, 2022, p. 304 e ss. In questi ultimi due contributi, gli autori evidenziano come dalle parole delle Corti britanniche emergano i limiti di una sorveglianza umana *ex post* per evitare gli effetti discriminatori delle tecnologie oggetto di esame. In generale, sul tema della *predictive policing* si veda anche S. QUATTROCOLO, *Artificial Intelligence, Computational Modelling and Criminal Proceedings. A Framework for A European Legal Discussion*, cit., p. 39 e ss.

garantisce una riduzione del carico di lavoro dei magistrati per i compiti più ripetitivi e una limitazione nel numero di errori che potrebbero nascere da un giudizio solamente umano⁶⁷.

Un altro tentativo di introdurre l'AI come strumento di supporto all'attività dei magistrati si è realizzato in Francia. Nel 2017, su iniziativa del Ministro della Giustizia francese, le corti d'appello di Rennes e Douai hanno acconsentito ad adottare, per un periodo di prova, un software di giustizia predittiva, chiamato *Predictice*. Questo sistema, da utilizzarsi per l'analisi delle sentenze adottate in ambito civile, previdenziale e commerciale, era stato realizzato con l'obiettivo principale di creare uno strumento decisionale in grado di ridurre, se necessario, la variabilità che contraddistingue le decisioni giudiziarie. In tale modo, infatti, sarebbe stato possibile garantire un'effettiva applicazione del principio di eguaglianza delle persone davanti alla legge. Nonostante le numerose speranze riposte in questa sperimentazione, il Ministro della Giustizia e la società produttrice del software in questione hanno tuttavia dovuto riconoscere l'assenza di qualsiasi valore aggiunto nell'impiego di questo software per il processo riflessivo e decisionale dei magistrati⁶⁸.

⁶⁷ In riferimento al caso estone si veda M. PALMIRANI, S. SAPIENZA, C. BOMPRESZI, *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel sistema giustizia: funzionalità, metodologie, principi*, in M. PALMIRANI, S. SAPIENZA (a cura di), *La trasformazione digitale della giustizia nel dialogo tra discipline*, Milano, 2022, pp. 1-36; J. PARK, *Your Honor, AI*, in *HIR*, 3 aprile 2020, in <https://hir.harvard.edu/your-honor-ai/>; T. VASDANI, *Estonia set to introduce "AI judge" in small claims court to clear court backlog*, in *The Lawyer's Daily*, 10 aprile 2019, in <https://www.thelawyersdaily.ca/articles/11582/estonia-set-to-introduce-ai-judge-in-small-claims-court-to-clear-court-backlog->; A. NUMA, *Artificial intelligence as the new reality of e-justice*, aprile 2020, in <https://e-estonia.com/artificial-intelligence-as-the-new-reality-of-e-justice/>; N. ROBINSON, A. HARDY, A. ERTAN, *Estonia: a curious and cautious approach to artificial intelligence and national security*, 8 giugno 2021, in https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4105328; D. PAPP, B. KRAUSZ, F.Z. GYURANECZ, *The AI is now in session - The impact of digitalization on courts*, in *Cybersecurity and Law*, 1, 2022, p. 279 e ss.; J. ULENAERS, *The Impact of Artificial Intelligence on the Right to Fair Trial: Towards a Robot Judge?*, in *Asian Journal of Law and Economics*, 2, 2020, p. 13 e ss.

⁶⁸ Nello specifico, nel corso della sperimentazione erano stati rilevanti errori di ragionamento nel software utilizzato. Questi vizi avevano portato a risultati inattendibili e inappropriati a causa della confusione operata dal sistema di AI tra le mere occorrenze

Anche se queste prime applicazioni concrete dell'AI non possono considerarsi una piena testimonianza delle potenzialità di questa tecnologia, l'attenzione verso le opportunità offerte, in termini di prevedibilità, certezza, standardizzazione ed efficienza, dall'attuazione dell'AI nel contesto della decisione giudiziale sta spingendo anche nel continente europeo numerose società e ricercatori, operativi nel settore delle tecnologie intelligenti, a investire risorse in questo tipo di prodotti. Allo stesso tempo, molta attenzione sul tema è posta anche dal punto di vista delle politiche nazionali e sovranazionali⁶⁹, dal momento che l'impiego dell'AI potrebbe essere un valido strumento nella risoluzione delle problematiche e nelle criticità che ad oggi condizionano l'esercizio del potere giudiziario e il funzionamento dei sistemi giudiziari nazionali.

lessicali del ragionamento giudiziario e gli elementi di causalità decisivi nel ragionamento operato dai giudici. In merito a questo esperimento condotto in Francia si veda EUROPEAN COMMISSION FOR THE EFFICIENCY OF JUSTICE (CEPEJ), *European ethical Charter on the use of Artificial Intelligence in judicial systems and their environment*, cit., p. 42; *Predictive justice: when algorithms pervade the law*, in *Paris Innovation Review*, 9 giugno 2017, in <http://parisinnovationreview.com/articles-en/predictive-justice-when-algorithms-pervade-the-law>; *L'utilisation de l'outil Predictice déçoit la cour d'appel de Rennes*, in *Dalloz actualité*, 16 ottobre 2017, in <https://www.dalloz-actualite.fr/interview/l-utilisation-de-l-outil-predictice-decoit-cour-d-appel-de-rennes#.X3mINJMzblw>; A. VAN DEN BRANDEN, *op. cit.*, p. 88; Y. MENECEUR, *L'intelligence artificielle en procès. Plaidoyer pour une réglementation internationale et européenne*, cit., p. 108 e ss. Sempre in Francia, un'esperienza simile a quella descritta si è avuta anche in riferimento alla sperimentazione del sistema *PréviCompute*, come descritto e commentato in C. LICOPPE, L. DUMOULIN, *Le travail des juges et les algorithmes de traitement de la jurisprudence. Premières analyses d'une expérimentation de «justice prédictive» en France*, in *Droit et Société*, 103, 2019, pp. 535-554.

⁶⁹ Pur rimandando l'esame e la trattazione delle specifiche iniziative al *Capitolo VI*, appare opportuno indicare fin da ora l'importanza di iniziative normative come l'*European ethical Charter on the use of Artificial Intelligence in judicial systems and their environment*, adottata dalla European Commission for the Efficiency of Justice all'interno del Consiglio d'Europa; il report *Technology rules? The advent of new technologies in the justice system*, elaborato dal Justice and Home Affairs Committee della House of Lords britannica; la *Loi n° 2019-222 du mars 2019 de programmation 2018-2022 et de réforme pour la justice*, adottata dal Parlamento francese; e ovviamente il Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale.

3.2. AI e predictive justice nell'accesso alla giustizia

Prima di analizzare in modo più dettagliato quali sono i benefici riconducibili all'uso dell'AI in questa specifica dimensione, occorre esaminare il ruolo che questa tecnologia può rivestire se inserita nella seconda dimensione oggetto di questa analisi, cioè l'accesso alla giustizia. Oltre, infatti, alle opzioni tecnologiche che vedono nell'AI un valido strumento di supporto nell'attività decisionale posta in essere dal giudice, negli ultimi tempi stanno avendo discreto successo anche le applicazioni che riguardano le modalità di accesso alla giustizia. In questo senso, il ricorso all'AI, sempre nella declinazione della *predictive justice*, è orientato a predire, non tanto i futuri comportamenti dei soggetti coinvolti in giudizio, quanto le probabilità di successo di un caso e l'orientamento giurisprudenziale che potrà essere adottato dal singolo organo giudiziario. E tutto ciò è realizzabile grazie alle possibilità offerte dalle capacità che i sistemi intelligenti dimostrano di possedere in termini di analisi e comprensione del linguaggio naturale, *data mining*, raccolta e analisi delle informazioni necessarie all'adozione di una decisione finale. Infatti, le tecniche di *machine learning* e *deep learning*, insieme all'utilizzo di specifici modelli matematici, consentono di implementare le funzioni indicate, garantendo previsioni sempre più rapide e accurate dal punto di vista dei risultati.

Come si è avuto modo di osservare per la decisione giudiziaria, anche in questo caso le concrete applicazioni dell'AI nella dimensione dell'accesso alla giustizia non possono ancora definirsi quantitativamente così rilevanti. Tuttavia, come in precedenza, la ricognizione di alcuni esempi di questo particolare uso dei sistemi intelligenti può essere di grande utilità nella comprensione dell'impatto, anche futuro, prodotto da questa tecnologia nel settore della giustizia.

I primi due casi che qui si vogliono analizzare non riguardano strumenti già utilizzati dagli operatori di questo settore, bensì si tratta di sistemi ancora oggetto di ricerche e approfondimenti. Il primo esempio riguarda uno studio condotto da un gruppo di ricerca della University College of London relativo alle decisioni della Corte EDU e alla loro

prevedibilità⁷⁰. Nello specifico, i ricercatori hanno preso a campione 584 casi già decisi dalla Corte di Strasburgo, aventi ad oggetto la violazione di tre articoli della Convenzione Europea dei Diritti dell'Uomo⁷¹, e li hanno sottoposti all'analisi di un sistema di *machine learning*. Questo lavoro si basava sull'ipotesi che, a fronte di una rilevante somiglianza tra alcune parti di testo dei giudizi pubblicati e quello delle memorie e delle domande depositate, sarebbe stato possibile predire le decisioni della Corte in base alle specifiche domande presentate. Il risultato prodotto dallo studio ha registrato un'accuratezza nella previsione pari al 79%, dimostrando, inoltre, che il modo in cui viene impostato il fatto nelle sentenze del giudice EDU può incidere maggiormente sulla decisione finale rispetto a quanto avviene per le argomentazioni giuridiche esposte⁷². Il secondo caso, invece, riguarda uno studio svolto

⁷⁰ Lo studio è esposto in N. ALETRAS ET AL., *Predicting judicial decisions of the European Court of Human Rights: a Natural Language Processing perspective*, in *PeerJ Computer Science*, 2, 2016, p. 1 e ss. Per un commento a questa ricerca si veda anche A. SANTOSUOSSO, *Intelligenza artificiale e diritto. Perché le tecnologie di IA sono una grande opportunità per il diritto*, cit., pp. 69-71; EUROPEAN COMMISSION FOR THE EFFICIENCY OF JUSTICE (CEPEJ), *European ethical Charter on the use of Artificial Intelligence in judicial systems and their environment*, cit., p. 37 e ss.; Y. MENECEUR, C. BARBARO, *Intelligence artificielle et mémoire de la justice: le grand malentendu*, in *Les Cahiers de la Justice*, 2, 2019, pp. 277-289.

⁷¹ Nello specifico si tratta degli artt. 3, 6 e 8 della CEDU. Sulle ragioni di tale scelta metodologica si veda quanto sostenuto in N. ALETRAS ET AL., *op. cit.*, p. 8.

⁷² Così indicato in N. ALETRAS ET AL., *op. cit.*, p. 9 e ss.; A. SANTOSUOSSO, *Intelligenza artificiale e diritto. Perché le tecnologie di IA sono una grande opportunità per il diritto*, cit., p. 70. In quest'ultimo contributo l'autore evidenzia come lo studio condotto dai ricercatori inglesi sia basato solamente sul contenuto testuale delle sentenze e non anche sul comportamento dei giudici. Questo approccio di analisi, infatti, è stato reso possibile dalla particolare struttura delle decisioni della Corte EDU secondo partizioni standard che rendono più agevole una tipologia di analisi testuale come quella realizzata. Infatti, la *Rule 74 - Contents of the judgment* del Regolamento sul funzionamento della Corte di Strasburgo stabilisce i contenuti minimi che devono essere presenti in ogni sentenza emanata dai giudici EDU e che costituiscono elementi fondamentali per l'identificazione della struttura della sentenza. Nell'analisi di questo possibile impiego dei sistemi intelligenti a fini predittivi deve, inoltre, sottolinearsi che lo studio svolto, per quanto conservi la propria rilevanza in termini di opportunità future offerte dall'AI nel settore della giustizia, non arriva mai a riprodurre il ragionamento giuridico utilizzato dalla Corte di Strasburgo, ma fonda i propri risultati su una mera ricognizione e ana-

negli Stati Uniti e realizzato prendendo a campione 28.000 decisioni della Corte Suprema e 240.000 voti espressi dai giudici della Corte in un periodo compreso tra il 1816 e il 2015⁷³. Anche in questa occasione le decisioni sono state sottoposte all'analisi di un modello di *machine learning*⁷⁴, il quale nell'esame delle informazioni rilevanti doveva tenere conto sia delle decisioni della Corte che dei voti espressi dai giudici. L'obiettivo dello studio consisteva, infatti, nel predire, in primo luogo, se la Corte tende a confermare o a riformare lo *status quo judgment* e, in secondo luogo, se ogni singolo giudice vota in un senso o nell'altro⁷⁵. Anche in questo secondo esempio, il risultato della ricerca è stato di notevole interesse, dal momento che ha registrato un'accuratezza nella previsione della decisione finale del caso pari al 70,2% e al 71,9% in riferimento al voto espresso dai giudici⁷⁶.

Un altro esempio interessante di uso dell'AI nella dimensione dell'accesso alla giustizia riguarda gli algoritmi utilizzati da *Supralegem.fr*. Il sistema francese viene normalmente utilizzato per estrarre alcuni dati riguardanti le sentenze dei tribunali nazionali al fine di classificarle e renderle accessibili al pubblico⁷⁷. Tuttavia, proprio i mecca-

lisi linguistica dei termini utilizzati nelle diverse sentenze esaminate. Su questo punto, cfr. EUROPEAN COMMISSION FOR THE EFFICIENCY OF JUSTICE (CEPEJ), *European ethical Charter on the use of Artificial Intelligence in judicial systems and their environment*, cit., p. 39.

⁷³ Lo studio e i suoi risultati sono esposti in D.M. KATZ, M.J. BOMMARITO II, J. BLACKMAN, *A general approach for predicting the behavior of the Supreme Court of the United States*, in *PlosOne*, 4, 2017, p. 1 e ss. Come per il caso precedente, la ricerca è commentata in A. SANTOSUOSSO, *Intelligenza artificiale e diritto. Perché le tecnologie di IA sono una grande opportunità per il diritto*, cit., pp. 71-73.

⁷⁴ Gli autori dello studio sottolineano che il modello realizzato è stato costruito utilizzando il metodo *random forest*, come sviluppato in L. BREIMAN, *Random forests*, in *Machine Learning*, 1, 2001, pp. 5-32. Così in D.M. KATZ, M.J. BOMMARITO II, J. BLACKMAN, *op. cit.*, p. 7.

⁷⁵ Cfr. A. SANTOSUOSSO, *Intelligenza artificiale e diritto. Perché le tecnologie di IA sono una grande opportunità per il diritto*, cit., p. 72.

⁷⁶ Così in D.M. KATZ, M.J. BOMMARITO II, J. BLACKMAN, *op. cit.*, p. 8.

⁷⁷ Sul sistema *Supralegem.fr* si veda B.J. VAN ETTEKOVEN, C. PRINS, *Data analysis, artificial intelligence and the judiciary system*, in V. MAK, E. TJONG TJIN TAI, A. BERLEE (a cura di), *Research Handbook in Data Science and Law*, Cheltenham-Northampton (MA), 2018, pp. 425-447.

nismi di funzionamento di questo insieme di algoritmi hanno contribuito a identificare alcuni casi di sospetta parzialità del giudice nelle decisioni riguardanti i decreti di espulsione dal territorio francese⁷⁸. L'analisi sul linguaggio naturale utilizzato nelle sentenze ha permesso di elaborare una correlazione tra i nomi dei singoli magistrati e il tasso di rigetto dei ricorsi presentati contro i decreti di espulsione nel periodo compreso tra il 2012 e il 2015, rendendo possibile osservare e conoscere in anticipo in quale giurisdizione sia più probabile l'accoglimento del ricorso rispetto ad altre⁷⁹.

Infine, un ultimo esempio rilevante dell'applicazione dell'AI in questa dimensione concerne il sistema JusticeBot, realizzato e promosso dal gruppo di ricerca canadese *Laboratoire de Cyberjustice* dell'Université de Montréal. Questo strumento si sostanzia in un chatbot in grado di fornire risposte in merito all'azionabilità in giudizio di problematiche giuridiche in materia di contratti di locazione di immobili. In particolare, il chatbot basa il proprio funzionamento sull'analisi di due fattori: le disposizioni del *Code civil* del Québec relative a questa specifica tipologia di contratti e le sentenze emesse dal *Régie du logement du Québec*, cioè il tribunale competente per le questioni riguardanti i contratti di locazione. Il chatbot di AI, grazie all'esame di queste informazioni, è in grado di ricavare le correlazioni esistenti tra le disposizioni del codice civile e le decisioni adottate dal tribunale e, così, di predire le possibili soluzioni giuridiche per una controversia di questo tipo. Nello specifico, il sistema pone alcune domande specifiche all'utente e, in base alle risposte ottenute, è capace di indicargli la percentuale di successo che la richiesta formulata potrà avere in sede giudiziaria e, in caso di risposta positiva, anche l'ammontare massimo del risarcimento

⁷⁸ Così sottolineato in Y. MENECEUR, *L'intelligence artificielle en procès. Plaidoyer pour une réglementation internationale et européenne*, cit., pp. 96-97.

⁷⁹ Pare opportuno ribadire che in Francia il tasso medio di rigetti per questo tipo di ricorsi oscilla tra il 78% e l'81% per il periodo che va dal 2012 al 2015. Cfr. Y. MENECEUR, C. BARBARO, *op. cit.*, p. 283 e ss. Qui, è già opportuno anticipare come in Francia la possibilità di utilizzare l'AI nei modi indicati sia venuta meno con l'approvazione della *Loi n° 2019-222 du 23 mars 2019 de programmation 2018-2022 et de réforme pour la justice*, con cui il Legislatore francese ha vietato l'uso dei sistemi intelligenti per profilare i giudici e i loro indirizzi giurisprudenziali. Su questo aspetto si rimanda *infra* Capitolo VI, par. 3.3.1.

ottenibile a fronte dei danni subiti⁸⁰. Una funzione simile è svolta anche dalla più nota app statunitense DoNotPay che, basandosi sull'AI, offre gratuitamente ai propri utenti consulenze e soluzioni legali per risolvere istanze e controversie di modesta entità, facilitando l'accesso alla giustizia per la tutela di posizioni e interessi giuridici compromessi⁸¹.

Dall'esame degli esempi di applicazione dell'AI nel contesto dell'accesso alla giustizia emerge con evidenza che la ragione principale che spinge verso l'adozione di queste soluzioni tecnologiche risiede nella volontà di avvicinare e rendere quanto più consapevoli i cittadini delle proprie situazioni giuridiche e della loro azionabilità davanti a un organo giudiziario. La possibilità, infatti, di avere più agevolmente informazioni relative a una questione controversa, di conoscere le opzioni giuridiche azionabili e, soprattutto, di poter avere una previsione attendibile sulla probabilità di accoglimento o di successo delle richieste

⁸⁰ Per un approfondimento di questa ricerca e dei risultati prodotti si rimanda a H. WESTERMANN ET AL., *Using Factors to Predict and Analyze Landlord - Tenant Decisions to Increase Access to Justice*, in *Proceedings of ICAIL '19*, Montréal, 2019, pp. 1-10; O. SALAÜN ET AL., *Analysis of Multilabel Classification of Quebec Court Decisions in the Domain of Housing Law*, in E. MÉTHIAS ET AL. (a cura di), *Natural Language Processing and Information Systems. 25th International Conference on Applications of Natural Language to Information Systems, NLDB 2020, Saarbücken, Germany, June 24-26 2020, Proceedings*, Cham, 2020, pp. 135-143; H. WESTERMANN, K. BENYEKHELF, *JusticeBot: A Methodology for Building Augmented Intelligence Tools for Laypeople to Increase Access to Justice*, in *ICAIL 2023. June 19-23, Braga, 2023*, pp. 1-10.

⁸¹ Nello specifico, DoNotPay, nata con l'obiettivo di facilitare la contestazione delle multe per divieto di sosta, ad oggi è in grado di supportare gli utenti nelle controversie riguardanti, per esempio, il rilascio di visti e permessi di soggiorno, il pagamento delle commissioni delle carte di credito e la diffusione illecita di dati e informazioni da parte delle società *tech*. Sul punto cfr. N. YAMANE, *Artificial intelligence in the legal field and the indispensable human element legal ethics demands*, in *Georgetown Journal of Legal Ethics*, 3, 2020, pp. 877-890; R. DALE, *Industry Watch Law and Word Order: NLP in Legal Tech*, in *Natural Language Engineering*, 1, 2018, pp. 211-217. L'app DoNotPay, il cui impiego ad oggi è limitato all'ordinamento statunitense, è di recente diventata oggetto di una *class action* in quanto considerata uno strumento per l'esercizio abusivo della professione legale e in quanto ritenuta responsabile di fornire pubblicità ingannevole sull'efficacia dei servizi offerti. DoNotPay, infatti, viene descritta come *The World's First Robot Lawyer*, lasciando presumere agli utenti che si tratti di un servizio equivalente a quello offerto da un professionista legale.

avanzate consente alle singole persone di prendere decisioni più informate in questo contesto. E ciò comporta un significativo beneficio per il diritto di ciascun soggetto alla tutela giurisdizionale, dal momento che questi sistemi possono indicare le scelte più opportune da compiere per evitare che venga lesa il diritto di agire e di difendere i propri diritti, interessi e libertà davanti a un giudice.

4. *La decisione tecnologicamente (dis)orientata nel settore della giustizia*

Le applicazioni dell'AI appena descritte illustrano come, per quanto l'immagine di un giudice robot sia ancora molto lontana dalle effettive funzionalità offerte dalle tecnologie intelligenti, il loro impiego nella realtà dei differenti sistemi giudiziari non debba ritenersi un'ipotesi del tutto peregrina. Nonostante la diffusione dell'AI in questo ambito si stia dimostrando più lenta, soprattutto se paragonata a ciò che invece avviene nel settore della medicina, le potenzialità dimostrate e offerte nelle occasioni in cui vi si sia fatto ricorso stanno rendendo, e renderanno in futuro, l'AI un elemento significativo sia negli aspetti riguardanti la decisione giudiziale sia in quelli relativi all'accesso alla giustizia.

Anche in questo caso, infatti, emerge con chiarezza che le specifiche caratteristiche tecniche dell'AI rappresentano qualcosa di innovativo per il sistema giudiziario e che se correttamente applicate possono diventare un valore aggiunto per le decisioni che vengono prese dai vari soggetti coinvolti in questa dimensione. Le opportunità offerte dall'AI all'interno del sistema giudiziario non si presentano però prive di conseguenze dal punto di vista giuridico, e questo nella doppia prospettiva di benefici e rischi che l'applicazione di questa tecnologia può portare con sé, soprattutto se si considera l'elevato livello di garantismo che contraddistingue le dinamiche decisionali che hanno luogo in questo specifico ambito giuridico⁸².

⁸² Per una ricostruzione generale dei profili che verranno esaminati nel dettaglio nei prossimi paragrafi si consenta un rinvio a M. FASAN, *L'intelligenza artificiale nel settore della giustizia. prime riflessioni alla luce della proposta di Regolamento (UE) in materia di AI*, in *Queste istituzioni*, 4, 2022, pp. 190-211. Prima di procedere all'analisi dei profili indicati, si ritiene opportuno fare una premessa metodologica. Nei prossimi

4.1. I benefici di un giudice artificiale: efficienza, standardizzazione ed effettività della tutela nella dimensione giudiziaria

La volontà di inserire all'interno delle dimensioni giudiziarie descritte un elemento quale l'AI, oltre a costituire una delle possibili tappe evolutive del processo di digitalizzazione del settore della giustizia, non deve considerarsi espressione della tendenza contemporanea che vede nella tecnologia, e in particolare in quella intelligente, la soluzione a qualsiasi problematica affligga la società. La scelta di sviluppare e potenziare l'impiego dell'AI nelle dinamiche giurisdizionali trova ragion d'essere nei benefici che alla stessa sono riconducibili, dal momento che questa tecnologia può contribuire sensibilmente a risolvere alcuni nodi problematici che negli ultimi tempi hanno interessato questo settore. Anche nella dimensione giudiziaria è quindi possibile individuare tre macro-categorie di vantaggi che l'AI offre la possibilità di incrementare a beneficio della società nel suo insieme.

In primo luogo, l'uso dell'AI in entrambe le dimensioni della decisione giudiziale e dell'accesso alla giustizia può essere un rilevante aiuto nel migliorare l'efficienza di questo settore. La capacità di analizzare ingenti quantità di dati, insieme all'abilità di ricavare rilevanti rapporti di correlazione tra gli stessi, può permettere di potenziare la qualità dei servizi offerti dal sistema giudiziario secondo tre specifiche linee direttrici.

La prima concerne il profilo temporale, che costituisce uno degli elementi più insidiosi nell'ambito esaminato. Come si è già osservato nei precedenti paragrafi, il tempo della giustizia costituisce una delle questioni problematiche per antonomasia nell'esercizio della funzione giurisdizionale, dal momento che, da un lato, deve essere garantito che il processo abbia una durata ragionevole e, dall'altro, la rapidità dello stesso non può essere tale da sacrificare la protezione del diritto alla

paragrafi si prenderà in considerazione l'impatto prodotto dall'AI sui profili costituzionali che presidiano l'esercizio della funzione giurisdizionale, tralasciando invece gli effetti di questa tecnologia sulla dimensione strettamente processuale. In merito agli effetti dell'AI su questi profili, specialmente all'interno del processo penale, si rimanda a G. DI PAOLO, L. PRESSACCO (a cura di), *Intelligenza artificiale e processo penale. Indagini, prove, giudizio*, Napoli, 2022.

tutela giurisdizionale e dei diritti oggetto di controversia, secondo quanto sancito dagli ordinamenti nazionali⁸³. In questo contesto, il ricorso all'AI può effettivamente essere almeno una parziale risposta alle esigenze di rapidità che contraddistinguono questo settore⁸⁴. Sia che si tratti di fornire una valutazione sulla pericolosità sociale di un individuo, sia che riguardi la prestazione di una consulenza giuridica che possa indirizzare l'interessato verso il metodo risolutivo della controversia più opportuno, l'AI può supportare gli organi giudiziari e i professionisti del settore a dare una risposta più celere alle esigenze portate in giudizio dai singoli soggetti, evitando che queste restino troppo a lungo in una situazione di incertezza giuridica⁸⁵.

⁸³ Questo problema, come si è in precedenza osservato, assume una rilevanza centrale nel sistema giudiziario italiano. Nel nostro paese, infatti, la durata media per la definizione di un procedimento giudiziario in tempi considerabili ragionevoli sono: 3 anni per i processi di primo grado; 2 anni per la decisione in appello; e 1 anno per la definizione della controversia davanti alla Corte di cassazione. Secondo gli ultimi dati raccolti dal Ministero della Giustizia a riguardo, i numeri relativi all'andamento dell'arretrato civile per il primo trimestre del 2022 sono: 322.082 procedimenti ultra-triennali in primo grado; 82.306 procedimenti ultra-biennali davanti alle Corti d'appello; e 78.469 procedimenti ultrannuali in Corte di cassazione. Per questi dati si rimanda al sito https://www.giustizia.it/giustizia/it/mg_2_9_13.page; e a https://www.giustizia.it/giustizia/it/mg_1_14_1.page?contentId=SST1287132&previousPage=mg_2_9_13. È comunque necessario evidenziare che, nonostante i numeri relativi all'arretrato civile siano di indubbio spessore, tra il 2013 e il 2022 si è registrata una rilevante diminuzione dell'arretrato in primo grado e in fase di appello, mentre in sede di giudizio di cassazione il carico di arretrati è rimasto sostanzialmente invariato. In merito a questo profilo, in C. CASTELLI, D. PIANA, *Giusto processo e intelligenza artificiale*, cit., pp. 30-31, gli autori sottolineano come l'estrema variabilità dei tempi di risoluzione delle controversie a seconda di quale sia il tribunale territorialmente competente possa portare a sostenere che esistano più "Italie" giudiziarie con differenti velocità processuali.

⁸⁴ Come evidenziato in A. VAN DEN BRANDEN, *op. cit.*, p. 19, nel secolo contemporaneo una decisione giudiziaria è ritenuta efficiente qualora offra una soluzione di qualità, a un prezzo sostenibile e in un tempo che possa, appunto, considerarsi ragionevole.

⁸⁵ Così evidenziato anche in R.M. RE, A. SOLOW-NIEDERMAN, *Developing Artificially Intelligent Justice*, in *Stanford Technology Law Review*, 2, 2019, pp. 255-256; A. VAN DEN BRANDEN, *op. cit.*, pp. 48-49. In M. LUCIANI, *La decisione giudiziaria robotica*, in A. CARLEO (a cura di), *Decisione robotica*, Bologna, 2019, pp. 65-68, l'autore, pur riconoscendo nell'esigenza di efficienza e rapidità ragioni valide per utilizzare l'AI in questo contesto, sottolinea come la maggiore celerità della decisione "robotica"

La seconda linea direttrice attraverso cui è possibile analizzare la maggiore efficienza portata dall'AI riguarda l'efficacia del sistema giudiziario. Come dimostrano alcune esperienze oltreoceano, l'impiego delle tecnologie intelligenti, soprattutto nella dimensione legata alla decisione del giudice, può essere fonte di maggiore accuratezza nell'elaborazione della sentenza⁸⁶ o, per esempio, nei provvedimenti endo-processuali in cui siano in discussione questioni come il noto *jail or bail*. In questo ultimo specifico caso, alcuni studi hanno infatti dimostrato che l'uso dell'AI può contribuire a ridurre il tasso di incarcerazioni preventive non meno del 18,5% e fino al 41,9%⁸⁷. Sempre in questa prospettiva, il ricorso a strumenti intelligenti, che analizzino e ricostruiscano la rilevanza che determinati fattori possono avere in questo tipo di decisioni, potrebbe anche essere determinante nell'evitare che possibili errori, pregiudizi e convincimenti personali dei giudici possano incidere nelle sentenze dagli stessi emanate. L'uso dell'AI potrebbe, quindi, essere un fattore tale da implementare la neutralità e l'imparzialità del giudizio, assicurando che la controversia venga risolta tenendo in considerazione solo gli elementi fattuali e giuridici realmente determinanti, senza che si verifichino ingerenze da parte di fattori esterni che potrebbero compromettere il corretto esercizio della funzione giurisdizionale⁸⁸.

potrebbe essere davvero rilevante solo qualora la prestazione robotica e quella umana arrivino a equivalersi sia in termini qualitativi, sia nell'assicurare il rispetto del principio della tutela giurisdizionale effettiva. Sul ruolo svolto in generale dalla tecnologia nella riduzione del tempo della giustizia si veda A. PAJNO, *Intelligenza artificiale e sistema giurisdizionale*, in *Astrid Rassegna*, 3, 2020, pp. 4-5.

⁸⁶ Cfr. D. KEHL, P. GUO, S. KESSLER, *op. cit.*, p. 11 e ss.; J. TASHEA, *op. cit.*

⁸⁷ Su questo profilo si rimanda a J. KLEINBERG ET AL., *Human Decisions and Machine Predictions*, in *The Quarterly Journal of Economics*, 1, 2018, p. 237 e ss. In particolare, in questo studio gli autori sottolineano come l'uso di algoritmi intelligenti in questo tipo di decisioni «(...) could reduce crime by no less than 14.4% and up to 24.7%; or without any increase in crime, the algorithmic rule could reduce jail rates by no less than 18.5% and up to 41.9%». Questi dati, che fanno riferimento all'analisi di 758.000 decisioni giudiziarie del distretto di New York tra il 2008 e il 2013, sono stati rilevati in modo simile dal punto di vista qualitativo anche su scala nazionale.

⁸⁸ In merito a questi aspetti si veda L. GÉRARD, D. MOUGENOT, *Justice robotisée et droits fondamentaux*, in J. HUBIN, H. JACQUEMIN, B. MICHEAUX (a cura di), *Le juge et l'algorithme: juges augmentés ou justice diminuée?*, Bruxelles, 2019, p. 30 e ss.; J. NIE-

La terza e ultima linea direttrice che assume significato nel garantire l'efficienza del sistema giudiziario concerne il dato economico. Questo elemento costituisce da sempre un punto critico nella prospettiva dell'efficienza sia della decisione giudiziale, sia nell'accesso alla giustizia da parte dei cittadini. Secondo questa prospettiva, un corretto e adeguato ricorso a sistemi tecnologici intelligenti può aiutare a diminuire la spesa pubblica in materia di giustizia, dal momento che il giudice potrebbe delegare determinate funzioni, di natura meramente ricognitiva e burocratica, all'AI stessa, aiutando a ridurre i costi relativi allo svolgimento di queste attività⁸⁹. Allo stesso modo, l'uso dei sistemi intelligenti in termini di agevolazione nell'accesso alla giustizia può rappresentare un importante strumento per la riduzione delle spese legali, come di recente riconosciuto dalla giurisprudenza d'oltreoceano⁹⁰. E in questi

VA-FENOLL, *Intelligenza artificiale e processo*, Torino, 2019, pp. 124-125; A. VAN DEN BRANDEN, *op. cit.*, pp. 39-40; R. BICHI, *Intelligenza digitale, giurimetria, giustizia predittiva e algoritmo decisorio. Machina sapiens e il controllo sulla giurisdizione*, in U. RUFFOLO (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, Milano 2020, p. 428. Sulla riduzione dei pregiudizi grazie all'uso dell'AI in questa dimensione si veda anche J. KLEINBERG ET AL., *op. cit.*, p. 241, in cui gli autori affermano: «A properly built algorithm can reduce crime and jail populations while simultaneously reducing racial disparities»; cfr. anche C.R. SUNSTEIN, *Algorithms, Correcting Biases*, in *Social Research: An International Quarterly*, 2, 2019, pp. 499-511. Si veda inoltre A. GARAPON, J. LESSÉGUE, *op. cit.*, pp. 132-133, in cui viene ribadita l'idea che l'uso di queste tecnologie possa incentivare l'imparzialità del giudice, data la funzione di "scannerizzazione" dell'istituzione che sono in grado di realizzare. In generale sui pregiudizi e sugli stereotipi che possono condizionare l'attività del giudice si veda A. FORZA, G. MENEGON, R. RUMIATI, *Il giudice emotivo. La decisione tra ragione ed emozione*, Bologna, 2017, p. 107 e ss.

⁸⁹ Questo aspetto viene evidenziato in L. GÉRARD, D. MOUGENOT, *op. cit.*, pp. 39-40; EUROPEAN COMMISSION FOR THE EFFICIENCY OF JUSTICE (CEPEJ), *European ethical Charter on the use of Artificial Intelligence in judicial systems and their environment*, cit., p. 41; A. VAN DEN BRANDEN, *op. cit.*, p. 44 e ss.; KLEINBERG ET AL., *op. cit.*, p. 239 e ss.

⁹⁰ Il riferimento è a due sentenze della Superior Court of Justice dell'Ontario del 2018, rispettivamente *Cass v. 1410088 Ontario Inc* e *Drummond v. The Cadillac Fairview Corporation Limited*. In queste decisioni i giudici canadesi hanno riconosciuto che l'intelligenza artificiale rappresenta un efficiente e valido strumento di consulenza e di ricerca giuridica, permettendo una significativa riduzione dei tempi da dedicare alla preparazione della causa da instaurare. Più precisamente, in *Drummond v. The Cadillac*

termini l'AI diventerebbe un importante strumento per ridurre le barriere economiche esistenti nell'esercizio del diritto alla tutela giurisdizionale⁹¹.

In secondo luogo, le funzioni poste in essere dall'AI costituiscono un'importante opportunità nel perseguire uno degli obiettivi più ricercati e auspicati all'interno del settore della giustizia: la standardizzazione delle decisioni giudiziarie. Pur nella consapevolezza delle molte varianti che intervengono per differenziare i casi, la ricerca di maggiore uni-

Fairview Corporation Limited, il giudice afferma «(...) My own view is that the hours spent on legal research is recoverable both as a component of counsel fee and as a disbursement. The reality is that computer-assisted legal research is a necessity for the contemporary practice of law and computer assisted legal research is here to stay with further advances in artificial intelligence to be anticipated and to be encouraged. Properly done, computer assisted legal research provides a more comprehensive and more accurate answer to a legal question in shorter time than the conventional research methodologies, which, however, also remain useful and valuable. Provided that the expenditure both in terms of lawyer time and computer time is reasonable and appropriate for the particular legal problem, I regard computer-assisted legal research as recoverable counsel fee item and also a recoverable disbursement» (§ 10). Sulla base di queste argomentazioni, la Superior Court of Justice dell'Ontario ha statuito in entrambe le decisioni una riduzione delle spese legali comminate in ragione dell'impiego di strumenti di AI durante l'istruzione della causa. Le due sentenze canadesi analizzate assumono particolare importanza all'interno di questa analisi non solo per aver riconosciuto, dal punto di vista giuridico, il ruolo dell'AI nella riduzione delle spese processuali e di consulenza, ma anche per un'altra ragione. Questo tipo di statuizione potrebbe, infatti, porre le basi affinché in futuro si possa arrivare ad affermare un vero diritto all'uso dei sistemi di AI nel contesto delle consulenze legali, al fine di renderle maggiormente accessibili dal punto di vista economico. Sul punto S. PENASA, *Giustizia e variabile algoritmica. Una prima valutazione di sostenibilità tecnica e costituzionale*, cit., p. 132 e ss.

⁹¹ In C. CASTELLI, D. PIANA, *Giusto processo e intelligenza artificiale*, cit., p. 81 e ss., gli autori sottolineano come l'introduzione dell'AI nella dinamica giudiziale potrebbe essere un beneficio soprattutto in riferimento agli aspetti economici legati all'accesso alla giustizia. Si può infatti osservare come la diffusione di chatbot e software che siano in grado di prevedere la possibile conclusione di una controversia e che possano fornire informazioni più dettagliate su come assicurare un effettivo esercizio della tutela giurisdizionale costituisce un elemento rilevante nella riduzione dei costi sottesi a queste attività. Su questo profilo si veda anche S. ELLAIA, *AI and access to justice. Artificial intelligence can make legal service more affordable*, in *The McGill Daily*, 10 settembre 2017, in <https://www.mcgilldaily.com/2017/09/ai-and-access-to-justice/>.

formità nei contenuti giuridici delle sentenze è diventata negli ultimi anni un'esigenza di natura non solo strettamente giuridica, ma anche una necessità dal punto di vista dell'accettazione sociale dell'operato degli organi giudiziari⁹². La continua alternanza degli esiti giudiziari su fatti e questioni apparentemente simili, che si verifica sia tra organi appartenenti a diverse giurisdizioni sia tra i diversi gradi di giudizio, viene sempre più percepita dall'opinione pubblica come un sintomo di inefficienza e di scarsa qualità nelle prestazioni erogate dal sistema giudiziario nazionale e non, invece, quale espressione del funzionamento del sistema di garanzie che presidiano l'esercizio del potere giudiziario⁹³. Da tale punto di vista, quindi, l'introduzione in questo settore dell'AI e della sua capacità di creare, in base alle tecniche di apprendimento e di analisi dei dati utilizzate, criteri quanto più uniformi nella predizione di comportamenti e di possibili scenari futuri diventa uno strumento fondamentale nel garantire la prevedibilità delle decisioni giudiziarie⁹⁴.

⁹² Cfr. C. CASTELLI, D. PIANA, *Giustizia predittiva. La qualità della giustizia in due tempi*, cit., p. 158.

⁹³ Tali profili problematici relativi alla percezione di coerenza delle decisioni giudiziarie sono evidenziati in A. VAN DEN BRANDEN, *op. cit.*, p. 28; C. CASTELLI, D. PIANA, *Giusto processo e intelligenza artificiale*, cit., pp. 47-50; Per quanto concerne la mancanza di accettazione sociale verso l'operato degli organi giudiziari, pare opportuno segnalare quanto affermato in L. FERRAJOLI, *Giurisdizione e consenso*, p. 9 e ss., in http://www.paroledigiustizia.it/archivio_interventi/intervento1.pdf, dove l'autore sottolinea come, proprio in ragione delle garanzie che presidiano l'esercizio della funzione giurisdizionale, la ricerca continua di un consenso sociale in questo contesto debba essere evitata e scongiurata. Discorso differente deve invece farsi per la fiducia che i consociati devono avere nei confronti dell'operato della magistratura, che costituisce un elemento fondamentale per l'esistenza stessa di una società democratica.

⁹⁴ Così in M. STRONATI, *The Judicial Decision Between Legal Gaps and Technological Innovation: Some Suggestions from the 19th and 20th Centuries*, in E. CALZOLAI (a cura di), *La decisione nel prisma dell'intelligenza artificiale*, Milano, 2020, pp. 54-55; A. VAN DEN BRANDEN, *op. cit.*, pp. 28-30; C. CASTELLI, D. PIANA, *Giusto processo e intelligenza artificiale*, cit., pp. 91-93. Inoltre, in A. GARAPON, J. LASSÈGUE, *op. cit.*, pp. 304-306, si ribadisce come i sostenitori di un'adozione pervasiva delle tecnologie intelligenti all'interno dell'esercizio della funzione giurisdizionale giustificino tale tesi proprio in ragione della copertura più uniforme e generale che l'uso di sistemi intelligenti può dare all'applicazione del diritto nella risoluzione delle controversie. Si deve, infine, fare riferimento ad A. PAJNO ET AL., *AI: profili giuridici. intelligenza artificiale: criticità emergenti e sfide per il giurista*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDi-*

Tale aspetto assume rilevanza nell'assicurare un maggior livello di uniformità giudiziaria nella dimensione giuridica nazionale, a ulteriore beneficio del principio della certezza del diritto che permette alle persone, appunto, di prevedere gli effetti e le conseguenze dei propri comportamenti all'interno del contesto sociale e giuridico in cui vivono⁹⁵. I vantaggi che l'uso dell'AI può portare in questo settore vanno, inoltre, a favore del rispetto e dell'attuazione del principio di eguaglianza nella sua accezione formale. La presenza nelle decisioni giudiziarie di elementi scientificamente e tecnicamente connotati potrebbe infatti contribuire a un'effettiva applicazione della legge in modo eguale per tutte le persone, senza che volatili e repentini mutamenti di indirizzo vadano a ledere il rispetto di tale principio e a vanificare il sistema di garanzie e di tutele che presidiano l'esercizio del potere giudiziario⁹⁶.

ritto, 3, 2019, pp. 226-230, dove gli autori ribadiscono la sostanziale differenza tra il concetto di conoscibilità dei precetti e di prevedibilità della sanzione, che sono essenziali a integrare il concetto moderno di legalità, e quello di prevedibilità della decisione del giudice. Su questi profili si veda, in generale, N. IRTI, *Un diritto incalcolabile*, Torino, 2016; ID., *Per un dialogo sulla calcolabilità del diritto*, in A. CARLEO (a cura di), *Calcolabilità giuridica*, Bologna, 2017, p. 22.

⁹⁵ Per quanto riguarda l'inserimento della certezza del diritto tra i motivi di spinta per l'adozione dell'AI nel settore giudiziario cfr. M. LUCIANI, *La decisione giudiziaria robotica*, cit., pp. 875-876; J. NIEVA-FENOLL, *op. cit.*, p. 128; F. DONATI, *Intelligenza artificiale e giustizia*, in *Rivista AIC*, 1, 2020, p. 417.

⁹⁶ In questo senso si richiama quanto affermato in J. KLEINBERG ET AL., *op. cit.*, p. 241; C.R. SUNSTEIN, *Algorithms, Correcting Biases*, in *Social Research: An International Quarterly*, cit., p. 499 e ss. in merito al ruolo svolto dai sistemi intelligenti nella riduzione di pregiudizi e discriminazioni all'interno della decisione giudiziaria. Su questo profilo si vuole fare riferimento anche A. GARAPON, J. LESSÈGUE, *op. cit.*, pp. 255-256, in cui gli autori fanno menzione del fenomeno principalmente nordamericano dell'*evidence-based sentencing*. Con tale termine si fa riferimento alla pratica di ricorrere a un sistema automatizzato di valutazione del rischio di recidiva basato su criteri standard di classificazione riconducibili a determinati elementi fattuali e personali della persona indagata. In questo modo, la standardizzazione di tali criteri, oltre ad accrescere la prevedibilità di comportamenti recidivi, garantirebbe una maggiore eguaglianza tra i soggetti grazie all'applicazione di uno standard uniforme per tale determinazione. Pare, però, opportuno anticipare una delle considerazioni che saranno espresse nel prossimo paragrafo. Nelle opere qui menzionate, e così in molte altre, si ricorda come l'impiego di un simile metodo di valutazione possa avere la tragica conseguenza di reiterare discriminazioni già presenti a livello sociale, mascherandole attraverso il velo della scien-

Infine, l'ultima categoria di benefici connessi all'impiego dell'AI in questo settore riguarda più da vicino la dimensione dell'effettivo accesso alla giustizia e in particolare la maggiore consapevolezza delle persone in relazione alle proprie situazioni giuridiche soggettive. La potenziale creazione e diffusione di chatbot, assistenti legali digitali e, in generale, di sistemi intelligenti di informazione giuridica costituiscono fattori sempre più ricercati all'interno di questo contesto, dal momento che possono facilitare l'esercizio del diritto a un'effettiva tutela giurisdizionale riconosciuto in capo alle persone. Sia che questi strumenti tecnologici vengano utilizzati direttamente dall'utente finale, sia che siano mediati da professionisti legali, la possibilità di avere, in tempo reale e a costi sostenibili, un parere legale, anche sommario, sulla propria situazione giuridica presenta due ordini di vantaggi⁹⁷. Da un lato, la persona assume maggiore consapevolezza in merito alle opportunità di far valere o di difendere in sede giurisdizionale i propri interessi, con la possibilità di avere una previsione delle probabilità di successo delle istanze presentate. Dall'altro lato, il rapido accesso ad accurate informazioni di questo tipo risulta fondamentale anche nell'indirizzare il singolo individuo verso forme e modelli di risoluzione delle controversie più adeguati e confacenti alle caratteristiche della questione sollevata. In questo senso, l'implementazione e la diffusione di queste specifiche applicazioni dell'AI potrebbero aiutare a garantire un livello di accesso alla giustizia quantitativamente e qualitativamente migliore, dal momento che si agevolerebbe l'esercizio del diritto alla tutela giurisdizionale dello strumento utilizzato.

tificità dello strumento utilizzato. A questo proposito si veda anche, S.B. STARR, *Evidence-Based Sentencing and The Scientific Rationalization of Discrimination*, in *Stanford Law Review*, 4, 2014, p. 804 e ss.; N. SCURICH, J. MONAHAN, *Evidence-based sentencing: Public openness and opposition to using gender, age, and race as risk factors for recidivism*, in *Law and Human Behavior*, 1, 2016, p. 36 e ss.; H. WESTERMANN, *Evidence-based Sentencing: Risk and Opportunities*, in *Lex electronica*, 3, 2020, pp. 71-93.

⁹⁷ Su questi aspetti si veda H. JACQUEMIN, J. HUBIN, *L'intelligence artificielle: vrai ou fausse amie du justiciable? - Enjeux de recours à l'IA par les avocats, assureurs et legaltechs*, in J. HUBIN, H. JACQUEMIN, B. MICHEAUX (a cura di), *Le juge et l'algorithme: juges augmentés ou justice diminuée?*, Bruxelles, 2019, pp. 84-90.

zionale in un modo concretamente effettivo e non solo formale⁹⁸. E soprattutto si eviterebbe che fattori esterni, come per esempio la condizione economica del soggetto interessato o la scarsa fiducia verso l'efficienza e l'operato degli organi giudiziari, possano condizionare e limitare i meccanismi e le garanzie che tutelano l'accesso a questo diritto fondamentale.

4.2. I rischi di un giudice artificiale: biased dataset, digital divide e black box nella dimensione giudiziaria

Accanto ai rilevanti e auspicati benefici che potrebbero derivare da una maggiore e più pervasiva diffusione dell'AI in questo settore, si pongono altrettanti profili problematici e perplessità che possono far dubitare dell'opportunità, almeno in tempi brevi, di adottare tali dispositivi tecnologici all'interno della dimensione giudiziaria. Infatti, nonostante i vantaggi analizzati rendano l'uso dell'AI uno strumento interessante per il miglioramento di alcuni aspetti critici che riguardano l'esercizio della funzione giurisdizionale, l'impiego di questa tecnologia non si presenta, dal punto di vista giuridico, senza rischi e conseguenze considerevoli, tali da poter incidere, se non addirittura compromettere, sulle garanzie, sui principi e sui diritti fondamentali previsti dall'ordinamento costituzionale. In particolare, tre sono i profili in cui il ricorso a una decisione orientata dal punto di vista tecnologico può dare origine a conseguenze giuridiche problematiche.

Il primo elemento critico in esame, come d'altro canto è immaginabile, concerne i dati utilizzati dal sistema di AI. Come ormai si è avuta occasione di ribadire diverse volte, le capacità espresse da questa particolare tipologia di tecnologia dipendono fortemente dalla possibilità di

⁹⁸ Per tutte le considerazioni fino a qui svolte sul rapporto tra AI e accesso alla giustizia si veda A. GARAPON, J. LESSÉGUE, *op. cit.*, pp. 95-96; A. GARAPON, *Les enjeux de la justice prédictive*, in *La Semaine Juridique*, 1-2, 2017, pp. 47-52; C. CASTELLI, D. PIANA, *Giusto processo e intelligenza artificiale*, cit., pp. 79-83, dove gli autori enfatizzano l'importanza della funzione sociale svolta dal diritto alla tutela giurisdizionale. Sulle potenzialità espresse dall'AI in termini di accesso alla giustizia cfr. S. DAHAN, D. LIANG, *The Case for AI-Powered Legal Aid*, in *Queen's Law Journal*, 2, 2021, pp. 415-430.

accedere a un'ampissima quantità di dati da analizzare. E ciò si verifica anche nella dimensione giudiziaria dove, come nel settore medico e in generale in tutti i casi in cui si voglia ricorrere a questo strumento, il corretto ed efficace funzionamento dell'AI dipende fortemente dalla qualità e dalla varietà dei dati che vengono utilizzati. Tuttavia, la mancanza di tali caratteristiche nei dati impiegati può portare a conseguenze non trascurabili. Infatti, il ricorso a dataset viziati dalla presenza di *bias*, di errori o di informazioni parziali e incomplete può produrre il malaugurato effetto di replicare vizi e pregiudizi nei meccanismi di funzionamento e nella decisione finale elaborata dal sistema intelligente. E tale aspetto, che resta comunque problematico in ogni ambito di applicazione dell'AI, desta maggiori preoccupazioni se si pensa agli effetti discriminatori che possono prodursi applicando questi sistemi a un contesto delicato e garantito come quello della decisione giudiziaria e della tutela giurisdizionale⁹⁹. A questo riguardo, alcune ricerche con-

⁹⁹ Sugli errori e sui profili discriminatori connessi all'uso dell'AI in questo settore, si veda A. SIMONCINI, *Diritto costituzionale e decisioni algoritmiche*, cit., pp. 59-61; M. LUCIANI, *La decisione giudiziaria robotica*, cit., pp. 81-84; T. SOURDIN, *Judge v Robot? Artificial Intelligence and Judicial Decision-Making*, in *UNSW Law Journal*, 4, 2018, pp. 1128-1129; L. VAGNI, *The role of human judge in judicial decisions. Preliminary remarks on legal interpretation in the age of artificial intelligence*, in E. CALZOLAIO (a cura di), *La decisione nel prisma dell'intelligenza artificiale*, Milano, 2020, p. 189 e ss.; N. GESLEVICH PACKIN, Y. LEV-ARETZ, *Learning algorithms and discrimination*, in W. BARFIELD, U. PAGALLO (a cura di), *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, Cheltenham-Northampton (MA), 2018, pp. 109-111; M. EBERS, *Regulating AI and Robotics: Ethical and Legal Challenges*, in M. EBERS, S. NAVAS (a cura di), *Algorithms and Law*, Cambridge, 2020, pp. 76 e ss.; Y. MENECEUR, *L'intelligence artificielle en procès. Plaïodyer pour une réglementation internationale et européenne*, cit., pp. 98-99; N. CRIADO, J.M. SUCH, *Digital discrimination*, in K. YEUNG, M. LODGE (a cura di), *Algorithmic Regulation*, Oxford, 2019, pp. 87-88; O. LEROUX, *Justice pénale et algorithme*, in J. HUBIN, H. JACQUEMIN, B. MICHEAUX (a cura di), *Le juge et l'algorithme: juges augmentés ou justice diminuée?*, Bruxelles, 2019, pp. 62-63; S. QUATTROCOLO, *Quesiti nuovi e soluzioni antiche? Consolidati paradigmi normativi vs rischi e paure della giustizia digitale "predittiva"*, cit., 1748 e ss.; M. GIALUZ, *op. cit.*, p. 7 e ss.; F. DONATI, *Intelligenza artificiale e giustizia*, cit., 421-423; V. MANES, *op. cit.*, pp. 557-558; C. CASONATO, *Intelligenza artificiale e diritto costituzionale: prime considerazioni*, cit., p. 101 e ss.; ID., *Intelligenza artificiale e giustizia: potenzialità e rischi*, in *DPCE online*, 3, 2020, p. 3376 e ss.; A.Z. HUQ, *Racial Equity in Algorithmic Criminal Justice*, in *Duke Law Review*, n. 6, 2019, p. 1043 e ss.; A. VAN DEN

dotte nel contesto statunitense hanno confermato tale rischio discriminatorio derivante dall'uso dell'AI, rilevando che i sistemi di *risk assessment* utilizzati dalle corti statunitensi sono propensi a riprodurre nelle proprie valutazioni pregiudizi di natura etnico-razziale, con la conseguenza di considerare più pericolosi socialmente gli indagati riconducibili alla comunità afroamericana. In particolare, è emerso chiaramente come gli indagati o i condannati appartenenti a questo specifico gruppo etnico avessero ottenuto un tasso di pericolosità sociale e di rischio di recidiva quasi doppio se paragonato a quello ottenuto da persone identificabili come caucasiche, dato, questo, poi pienamente smentito dal comportamento tenuto dai soggetti negli anni successivi¹⁰⁰. Una

BRANDEN, *op. cit.*, pp. 105-110; M. SUN, M. GERCHICK, *The Scales of (Algorithmic) Justice: Tradeoffs and Remedies*, in *AI Matters*, 2, 2019, p. 30 e ss. In questo ultimo contributo, gli autori sottolineano come, nella prospettiva della giurisprudenza statunitense, non basta che uno specifico elemento possa comportare una discriminazione, bensì occorre dimostrare che quello strumento, e in questo caso l'algoritmo intelligente, è stato usato con uno specifico intento discriminatorio. Criticità sulla presenza di errori nei processi logici e, quindi, nei risultati prodotti dall'AI sono emerse anche in riferimento al caso riguardante l'uso di ChatGPT in Colombia. Sul punto E. LONGO, *op. cit.*, p. 17 e ss.; S. KRÜGEL, A. OSTERMAIER, M. UHL, *ChatGPT's inconsistent moral advice influences users' judgment*, in *Scientific Reports*, 13, 2023, pp. 1-5.

¹⁰⁰ Tra i molti studi effettuati, si ricordi fra tutti J. ANGWIN ET AL., *Machine bias. There's software used across the country to predict future criminals. And it's biased against blacks*, in *ProPublica*, 23 maggio 2016, in <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing>. Nello specifico lo studio ha dimostrato che i casi di "falsi positivi" prodotti dal sistema COMPAS erano circa il doppio rispetto alla probabilità che si verificasse lo stesso errore per gli imputati bianchi (45% di errore per gli afro-americani e 25% per i caucasici). Su questo studio si veda anche A. SIMONCINI, *Diritto costituzionale e decisioni algoritmiche*, cit., p. 60; K. BENYEKHLEF, J. ZHU, V. CALLIPEL, *La responsabilité humaine à l'épreuve de décisions algorithmiques, perspective canadienne*, in J. HUBIN, H. JACQUEMIN, B. MICHEAUX (a cura di), *Le juge et l'algorithme: juges augmentés ou justice diminuée?*, Bruxelles, 2019, p. 184; C. CASONATO, *Intelligenza artificiale e giustizia: potenzialità e rischi*, cit., p. 3377. È necessario ribadire che il sistema COMPAS, in realtà, non include tra i fattori rilevanti per le sue valutazioni profili etnici o razziali. Tuttavia, dall'analisi incrociata di altri criteri utilizzati in COMPAS è possibile risalire anche a questo tipo di informazioni potenzialmente discriminatorie. Sul punto, P. HELPER, *Is AI racist? Machine learning, the justice, system, and racial bias*, in *The McGill Daily*, 3 settembre 2018, in <https://www.mcgilldaily.com/2018/09/is-ai-racist/>. In queste ipotesi, si defini-

simile problematica è stata, inoltre, riconosciuta anche dalla giurisprudenza canadese. Nella sentenza *Erwert v. Canada* la Corte Suprema ha riconosciuto il mancato rispetto degli standard stabiliti dal punto di vista legislativo per garantire l'accuratezza, la completezza e, in generale, l'affidabilità dei dati impiegati dagli strumenti di *risk assessment* utilizzati dal Correctional Service of Canada¹⁰¹. Nello specifico, la Corte, riconoscendo l'esistenza di *bias* all'interno del sistema di valutazione del rischio impiegato e la possibile produzione di effetti discriminatori a danno delle minoranze indigene, ha stabilito il dovere della pubblica amministrazione di accertare se i sistemi di *risk assessment* possono determinare una varianza interculturale se applicati a detenuti espressione di minoranze etniche, valutandone i possibili effetti discriminatori¹⁰². Pare quindi evidente, anche alla luce degli esempi esaminati, che la presenza di simili elementi pregiudizievoli nel funzionamento dell'AI possono portare a una mancata applicazione del principio di eguaglianza e del principio di imparzialità all'interno della decisione giudiziaria adottata attraverso il supporto di questi strumenti¹⁰³.

scono *proxy data* i dati che permettono di risalire indirettamente ad altre informazioni a essi correlate. A tal proposito, M. SUN, M. GERCHICK, *op. cit.*, p. 32.

¹⁰¹ Supreme Court, *Ewert v. Canada*, 2018 SCC 30. L'importanza di questa sentenza e dell'affermazione da parte della Corte Suprema canadese di un dovere di indagare e valutare l'affidabilità dei dati utilizzati è evidenziata in T. SCASSA, *Administrative Law and Governance of Automated Decision-Making: A Critical Look at Canada's Directive on Automated Decision-Making*, in *University of British Columbia Law Review*, 1, 2021, pp. 251-298.

¹⁰² Più precisamente, la Corte stabilisce che la valutazione della potenziale *cross-cultural variance* e dei relativi effetti discriminatori costituisce la condizione minima di legittimità di questi sistemi di AI, portando, se necessario, alla modifica dell'impiego di tale tecnologia per poter assicurare l'eliminazione dei possibili rischi di pregiudizio verso la popolazione indigena carceraria. Per un commento a questa decisione cfr. S. PENASA, *Intelligenza artificiale e giustizia: il delicato equilibrio tra affidabilità tecnologica e sostenibilità costituzionale*, cit., pp. 297-310.; T. SCASSA, *op. cit.*, 251-298; G. DE MINICO, *Towards an "Algorithm Constitutional by Design"*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2021, pp. 381-403.

¹⁰³ Questa conseguenza può verificarsi anche qualora i dati utilizzati dal sistema di AI siano formalmente corretti, ma si facciano comunque portatori di pregiudizi e di discriminazioni già perpetrate e presenti all'interno della società.

Il secondo profilo problematico che viene in rilievo nell'applicazione dell'AI alla dimensione giudiziaria riguarda il noto fenomeno del *digital o technological divide*. Nonostante il processo di digitalizzazione che sta permeando la società nel suo insieme sia meno evidente e sviluppato nel settore della giustizia, l'introduzione di strumenti tecnologicamente sempre più complessi e sofisticati potrebbe impedire un eguale accesso a tali tecnologie da parte dei soggetti che vi abbiano interesse. Come già illustrato in relazione alla dimensione della relazione di cura, in entrambe le ipotesi in cui questo tipo di avanzamento tecnologico rappresenti un ostacolo o dal punto di vista economico o da quello dell'educazione digitale¹⁰⁴, l'incapacità e l'impossibilità di giudici, professionisti legali e cittadini di approcciarsi e utilizzare correttamente questi strumenti intelligenti impedirebbe loro di godere dei potenziali benefici ricollegabili all'applicazione dell'AI in questo settore¹⁰⁵. Per di più, simili rilevanti problematicità rischiano di incrementare il divario già esistente nell'accesso alla giustizia e nell'esercizio della funzione

¹⁰⁴ In L. GÉRARD, D. MOUGENOT, *op. cit.*, pp. 41-42 si ribadisce, da un lato, che, per quanto un maggiore impiego di strumenti tecnologici intelligenti all'interno del processo possa aiutare ad abbattere i costi di questo settore, un simile processo di definitiva tecnologizzazione del sistema giudiziario richiede una spesa iniziale di non poco conto, che potrebbe incidere negativamente sulle persone interessate. Dall'altro lato, l'impiego di nuove tecnologie da parte dei poteri pubblici pone sempre il problema di limitare l'accesso ai nuovi strumenti a tutti coloro che non abbiano competenze sufficienti per interagire con tali sistemi. Su questi aspetti si veda anche B.H.M. CUSTERS ET AL., *Lists of Ethical, Legal, Societal and Economic Issues of Big Data Technologies*, 2017, pp. 71-72, in <https://e-sides.eu/assets/media/e-SIDES%20D2.2%20v1.1.pdf>; T. SOURDIN, *Judges, Technology and Artificial Intelligence. The Artificial Judge*, Cheltenham-Northampton (MA), 2021, pp. 180-186.

¹⁰⁵ Da questo punto di vista, il caso colombiano relativo all'uso di ChatGPT come supporto alla decisione giudiziaria risulta emblematico delle criticità insite in questo profilo. La mancata conoscenza sul funzionamento e sui limiti del sistema di AI impiegato, come per esempio la presenza di inesattezze ed errori nelle risposte fornite e il mancato aggiornamento delle informazioni utilizzate, possono portare a un uso scorretto della tecnologia, con conseguenze anche gravi per la tutela giurisdizionale delle persone che si trovino a essere soggette a una sentenza prodotta con il supporto dell'AI. Sul punto E. LONGO, A. PIN, *op. cit.*, p. 108 e ss.; A.M. PERLMAN, *The Implications of ChatGPT for Legal Services and Society*, 2023, pp. 1-24, in https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4294197.

giurisdizionale, pregiudicando proprio quelle situazioni di vulnerabilità che l'ordinamento costituzionale dovrebbe tutelare grazie ai sistemi intelligenti¹⁰⁶.

Infine, l'ultimo profilo, e forse il più, problematico e rischioso derivante dall'uso dell'AI nell'ambito giudiziario concerne il fenomeno che per eccellenza caratterizza questa tecnologia: il c.d. *black-box problem*. Come si è avuto già modo di ricordare più volte nei precedenti Capitoli, il funzionamento dei modelli di AI più avanzati, soprattutto dove siano applicate le tecniche di *deep learning*, si contraddistingue per l'opacità che ne caratterizza i processi di analisi dei dati, di correlazione tra gli stessi e di elaborazione della decisione predittiva. L'incapacità di conoscere, comprendere e spiegare i passaggi logici seguiti dall'AI nell'elaborazione del risultato finale comporta conseguenze evidentemente rischiose se inserito nella dimensione giudiziaria e, in particolar modo, nel processo decisionale elaborato dal giudice. Anche se posta in termini di mero supporto all'esercizio della funzione giurisdizionale¹⁰⁷,

¹⁰⁶ In questo modo, infatti, il rafforzamento del divario digitale già esistente andrebbe a creare un'ulteriore e più profonda disparità di trattamento, con la conseguenza di limitare fortemente il diritto delle persone di accedere al sistema giudiziario per la tutela dei propri diritti, interessi e libertà. Su questo punto P. BROTCORNE, G. VALENDUC, *Les compétences numériques et les inégalités dans les usages d'internet*, in *Les Cahiers du numérique*, 1, 2009, p. 50 e ss.; L. GÉRARD, D. MOUGENOT, *op. cit.*, pp. 43-44. In tale prospettiva, appare opportuno menzionare anche quanto affermato della Corte di giustizia dell'Unione europea nella sentenza *Alassini e a. c. Telecom Italia SpA*, 18 marzo 2010. La Corte, infatti, al punto 58 riconosce che l'esercizio di alcuni diritti potrebbe diventare impossibile o difficilmente realizzabile per alcune persone qualora non dispongano di mezzi tecnologici funzionali all'esercizio di determinati diritti.

¹⁰⁷ Secondo quanto espresso in T. SOURDIN, *Judge v Robot? Artificial Intelligence and Judicial Decision-Making*, cit., pp. 1130-1131, se utilizzata quale mero supporto all'attività decisionale del giudice, l'AI non dovrebbe costituire fonte di particolari problemi dal momento che il giudice umano eserciterebbe sempre e comunque un controllo su qualsiasi decisione presa dal sistema artificiale. Opinione diversa è espressa in E. RULLI, *Giustizia predittiva, intelligenza artificiale e modelli probabilistici. Chi ha paura degli algoritmi?*, in *Analisi Giuridica dell'Economia*, 2, 2018, p. 537, dove l'autore pone particolare rilievo sul fatto che sia molto difficile distinguere in concreto gli algoritmi utilizzati come semplice supporto al giudice da quelli invece che suggeriscono in senso vero e proprio una decisione finale. A questo proposito appare opportuno sottolineare che, a opinione di chi scrive, l'uso dell'AI anche come mero strumento di

l'opacità che caratterizza l'AI può, in primo luogo, incidere negativamente sulla garanzia costituzionale costituita dall'obbligo di motivazione. A prescindere dalle considerazioni già emerse sulla natura contestuale o successiva della motivazione giudiziale¹⁰⁸, essa costituisce lo strumento per eccellenza attraverso cui il giudice rende note e spiega le argomentazioni che lo hanno portato ad adottare una determinata interpretazione giuridica nella sentenza emanata. L'incapacità di comprendere i passaggi logici seguiti dall'AI comporterebbe dunque un grave vizio nel contenuto motivazionale dal momento che il giudice non sarebbe in grado di darne conto all'interno della propria sentenza¹⁰⁹. Que-

supporto alla decisione del giudice deve necessariamente confrontarsi con il rischio che si verifichi il rischio di *automation bias*, già più volte menzionato nel corso di questa trattazione. La natura e il funzionamento di questa tecnologia potrebbe, infatti, "catturare" la decisione del giudice, impedendo allo stesso di effettuare un controllo effettivo sul risultato prodotto dal sistema intelligente e limitando la capacità del giudice di discostarsi da quanto ottenuto attraverso l'uso dell'AI.

¹⁰⁸ Per una visione di insieme di questi aspetti, si rimanda alla lettura di A. SANTOSUOSSO, *Intelligenza artificiale e diritto. Perché le tecnologie di IA sono una grande opportunità per il diritto*, cit., p. 105 e ss.

¹⁰⁹ In questo senso F. DONATI, *Intelligenza artificiale e giustizia*, cit., p. 427 e ss.; R. BICHI, *op. cit.*, p. 439 e ss., in cui si sottolinea l'importanza che la motivazione sia comprensibile per i soggetti interessati e per la società nel suo insieme; A. VAN DEN BRANDEN, *op. cit.*, pp. 97-98; A. SIMONCINI, *Diritto costituzionale e decisioni algoritmiche*, cit., pp. 52-54; C. CASONATO, *Intelligenza artificiale e giustizia: potenzialità e rischi*, cit., p. 3379 e ss.; V. MANES, *op. cit.*, pp. 559-560. In A. SANTOSUOSSO, *Intelligenza artificiale e diritto. Perché le tecnologie di IA sono una grande opportunità per il diritto*, cit., p. 113 e ss., l'autore evidenzia come, in realtà, esistano numerose forme di *back-box* nella realtà che ci circonda, così pure all'interno della dimensione giudiziaria. Per questo motivo il fenomeno non dovrebbe considerarsi problematico in quanto tale, ma solo in relazione alla necessità di comprendere attraverso quali strumenti gestire le peculiarità tecniche che caratterizzano l'AI. In J. NIEVA-FENOLL, *op. cit.*, pp. 107 si trova menzione dell'ipotesi che il ricorso a strumenti di AI nel processo decisionale giudiziale possa rendere superflua la motivazione della sentenza. Infatti, secondo, l'autore, la decisione presa dall'AI potrà considerarsi sufficientemente giustificata qualora l'algoritmo sia stato correttamente programmato. Invece, in G. LEGNINI, *Introduzione*, in A. CARLEO (a cura di), *Decisione robotica*, Bologna, 2019, p. 12, l'autore ribadisce che, anche qualora la decisione giudiziaria avvenisse solo sulla scorta di un processo logico esclusivamente razionale che renderebbe plausibile il ricorso dell'AI in questo senso, l'obbligo di motivazione resterebbe un adempimento insopprimibile per il deci-

sta rilevante carenza in termini di motivazione, come d'altro canto si era cercato di evidenziare nell'ormai noto caso *Loomis* del 2016¹¹⁰, risulterebbe dunque in contraddizione con le garanzie costituzionali che

sore. Particolarmente interessante è la posizione presa su questo profilo in A. VAN DEN BRANDEN, *op. cit.*, pp. 31-33. L'autore infatti differenzia i casi in cui sia auspicabile l'intervento di un giudice artificiale da quelli in cui sia invece preferibile l'attività decisionale del giudice umano. Nel primo caso rientrano tutte quelle decisioni in cui la motivazione non sia altro che la mera trascrizione del sillogismo giuridico che ha portato alla sentenza finale. Nel secondo caso, invece, rientrano tutti i casi in cui la motivazione della sentenza debba tenere conto del bilanciamento di interessi e diritti operato dal giudice in fase decisionale.

¹¹⁰ *State v. Loomis*, 881 NW 2d 749 (Wis 2016). Si tratta di uno dei casi più conosciuti e più dibattuti tra quelli discussi negli ultimi anni in materia di AI e sistema giudiziario. Con tale sentenza, la Corte Suprema del Wisconsin rigettava l'istanza d'appello presentata da Eric Loomis, il quale sosteneva che il mancato accesso al codice sorgente del sistema COMPAS integrasse una violazione della clausola costituzionale del giusto processo, come stabilita al V e al XIV Emendamento della Costituzione degli Stati Uniti. Il giudice di prima istanza, infatti, impedendo alla difesa di accedere al codice sorgente, vista la natura proprietaria del software, avrebbe violato il diritto costituzionale dell'imputato a conoscere le ragioni della propria sentenza e, di conseguenza, una parte rilevante della motivazione adottata. Nell'opinione della Corte, il corretto utilizzo del sistema COMPAS non viola di per sé il diritto dell'individuo al giusto processo dal momento che la Corte della contea ha utilizzato elementi ulteriori per arrivare a quella specifica sentenza. Il sistema COMPAS non ha, perciò, assunto un ruolo determinante nella quantificazione della pena e di conseguenza la Corte non ha esercitato in modo erroneo la propria discrezionalità. In merito, poi, alla tutela della proprietà intellettuale del software, la Corte Suprema del Wisconsin conferma che è proprio per tale motivo che non può essere concesso l'accesso alle modalità con cui vengono considerati i diversi fattori e criteri per la determinazione del punteggio di rischio. In commento alla decisione si veda A. SIMONCINI, *Diritto costituzionale e decisioni algoritmiche*, cit., pp. 46-48; A. VAN DEN BRANDEN, *op. cit.*, p. 5 e ss.; H. LIU, C. LIN, Y. CHEN, *Beyond State v Loomis: artificial intelligence, government algorithmization and accountability*, in *International Journal of Law and Information Technology*, 27, 2019, pp. 122-141; M. GIALUZ, *op. cit.*, p. 6 e ss.; A. SANTOSUOSSO, *Intelligenza artificiale e diritto. Perché le tecnologie di IA sono una grande opportunità per il diritto*, cit., pp. 91-93; S. QUATTROCOLO, *Artificial Intelligence, Computational Modelling and Criminal Proceedings. A Framework for A European Legal Discussion*, cit., p. 1750 e ss.; S. PENASA, *Intelligenza artificiale e giustizia: il delicato equilibrio tra affidabilità tecnologica e sostenibilità costituzionale*, cit., 302 e ss.; F. DONATI, *Impieghi dell'intelligenza artificiale a servizio della giustizia tra rischi e opportunità*, cit., p. 179 e ss.

tutelano e presidiano l'esercizio della funzione giurisdizionale, l'attuazione del principio del giusto processo e che vedono nella motivazione giudiziale uno strumento di controllo e legittimazione democratica dell'attività svolta dal giudice¹¹¹. A ciò si aggiunga che l'opacità e l'incomprensibilità del funzionamento dell'AI potrebbero anche compromettere il principio che garantisce l'indipendenza del giudice, dal momento che sarebbe difficile, se non impossibile, comprendere se elementi o criteri espressione di altri poteri abbiano in qualche modo influenzato il processo decisionale del giudice¹¹². In secondo luogo, l'opacità della motivazione così adottata potrebbe minare la protezione che il sistema costituzionale assicura all'esercizio del diritto alla tutela giurisdizionale, dal momento che, senza adeguati strumenti e garanzie, potrebbe essere difficile ricorrere al contenuto della motivazione in sede di impugnazione. Questo aspetto, insieme ai dubbi sull'effettiva imparzialità e indipendenza del giudice che in un simile contesto potrebbero

¹¹¹ Questo aspetto viene ribadito in R. BICHI, *op. cit.*, pp. 442-443. Opinione apparentemente contraria viene espressa in M. LUCIANI, *La decisione giudiziaria robotica*, cit., p. 90, secondo il quale l'unica effettiva funzione che si potrebbe riconoscere all'obbligo di motivazione all'interno della decisione robotica sarebbe proprio quella di assicurare una forma di controllo sociale sulla sentenza emanata. Tuttavia, l'autore evidenzia come una simile forma di controllo e, in parte, di legittimazione sociale dell'operato del decisore giudiziario verrebbe ad assumere un significato irrilevante se inserito nel contesto della decisione robotica. In generale, sulla funzione svolta dalla motivazione nella decisione giudiziaria M. TARUFFO, *Il fatto e l'interpretazione*, in B. BISCOTTI ET AL. (a cura di), *La fabbrica delle interpretazioni. Atti del VII convegno della facoltà di giurisprudenza Università degli Studi Milano - Bicocca, 19-20 novembre 2009*, Milano, 2012, pp. 123-137.

¹¹² A. PAJNO, *op. cit.*, pp. 9-10; L. GÉRARD, D. MOUGENOT, *op. cit.*, pp. 27-30; M. MESSIAEN, *La justice prédictive: le point de vue des acteurs de terrain*, in J. HUBIN, H. JACQUEMIN, B. MICHEAUX (a cura di), *Le juge et l'algorithme: juges augmentés ou justice diminuée?*, Bruxelles, 2019, p. 123; A. GARAPON, J. LÈSSEGUE, *op. cit.*, pp. 86-87; A. VAN DEN BRANDEN, *op. cit.*, pp. 40-42; L. RIVAS ZANNOU, *op. cit.*, p. 15; F. DONATI, *op. cit.*, p. 429 e ss. In particolare, gli autori evidenziano come venga in rilievo la natura principalmente privata degli strumenti di AI, anche quando impiegati nella dimensione giudiziaria. Questo dato potrebbe fare ipotizzare che le società private produttrici di tali sistemi arriverebbero a incidere sul contenuto della decisione effettuata dal giudice, con il rischio quindi di vanificare il principio di indipendenza del giudice, che lo vede libero da qualsiasi condizionamento proveniente da poteri esterni e interni all'esercizio della funzione. Sul punto anche E. LONGO, *op. cit.*, p. 337 e ss.

legittimamente sorgere nella cittadinanza, porterebbe, dunque, a un ulteriore deterioramento della fiducia che le persone dovrebbero avere nelle istituzioni giudiziarie¹¹³. E tutto ciò andrebbe a scapito dell'effettivo esercizio della funzione giurisdizionale e della tutela dei diritti delle persone in sede giudiziaria.

5. Tra il mito di una giustizia standardizzata e lo spettro di un nuovo giudice algoritmico. Una nuova dimensione per i diritti nel settore della giustizia

L'avvento dell'AI nel settore della giustizia è destinato a portare con sé molte novità, forse per un certo verso rivoluzionarie, ma sicuramente caratterizzate ancora da numerose incognite sull'impatto reale che questa tecnologia produrrà nelle dinamiche analizzate. Se è plausibile credere che solo nel prossimo futuro saremo davvero in grado di comprendere l'effettiva portata e diffusione dell'AI in questo settore, i, seppur pochi, già esistenti esempi di concreta applicazione ci possono comunque permettere di avanzare alcune riflessioni generali e sistematiche sulle conseguenze giuridiche prodotte dall'impiego di sistemi intelligenti nella dimensione giudiziaria. Infatti, appare evidente che sia i benefici che i rischi connessi a questo specifico uso dell'AI possono, e potranno sempre di più, incidere sulle categorie giuridiche e sulle garanzie costituzionali che l'ordinamento ha previsto e disposto a tutela di un corretto esercizio della funzione giurisdizionale e di un'adeguata protezione dei diritti coinvolti.

¹¹³ Su questi profili problematici si veda E. VINCENTI, *Il «problema» del giudice-robot*, in A. CARLEO (a cura di), *Decisione robotica*, Bologna, 2019, p. 121 e ss.; L. DE RENZIS, *Primi passi nel mondo della giustizia «High Tech»: la decisione in un corpo a corpo virtuale fra tecnologia e umanità*, *ivi*, pp. 151-153; V. MANES, *op. cit.*, pp. 559-562; M. LUCIANI, *La decisione giudiziaria robotica*, *cit.*, pp. 89-90; J. NIEVA-FENOLL, *op. cit.*, pp. 134-137; G. CONTISSA, G. LASAGNI, G. SARTOR, *op. cit.*, pp. 627-628; C. CASONATO, *Intelligenza artificiale e giustizia: potenzialità e rischi*, *cit.*, p. 3379-3381; A. VAN DEN BRANDEN, *op. cit.*, pp. 94-95; K. BENYEKHLEF, J. ZHU, V. CALLIPEL, *op. cit.*, p. 187 e ss. Sull'importanza della credibilità del giudice nell'esercizio delle sue funzioni si vedano anche le riflessioni contenute in G. ZAGREBELSKY, *La giustizia come professione*, Torino, 2021, p. 144 e ss.

Da un lato, i vantaggi dell'introduzione di un modello di decisione orientata dal punto di vista tecnologico propongono interessanti opportunità se si considerano gli effetti giuridici positivi che un determinato uso dell'AI potrebbe portare. La possibilità di migliorare la durata dei processi, l'utilità di ridurre le spese connesse all'assistenza legale, l'opportunità di assicurare maggiore uniformità nelle pronunce e di potenziare le modalità di accesso alla giustizia sono tutti elementi che guardano verso un duplice obiettivo: rimediare alle criticità che affliggono l'attuale sistema giudiziario, garantendo una giurisprudenza di maggiore qualità¹¹⁴. In questa prospettiva, ciò che pare più opportuno è un impiego dell'AI volto, da un lato, a potenziare gli strumenti e le garanzie che già tutelano e incentivano la qualità nell'esercizio della funzione giurisdizionale e, dall'altro a smussare gli angoli più problematici che portano a deteriorare l'efficienza delle pronunce giurisdizionali e della tutela offerta alle posizioni giuridiche delle persone. Secondo questo approccio, si può dunque guardare con favore all'uso dell'AI nella dimensione giudiziaria nel contesto in cui essa possa incentivare una durata del processo che sia veramente ragionevole, una maggiore certezza nell'applicazione della legge e, soprattutto, una migliore effettività nel garantire l'accesso alla giustizia e, quindi, il diritto alla tutela giurisdizionale in capo alle persone.

Dall'altro lato, i rischi connessi a una diffusa applicazione di un modello decisionale fortemente determinato dall'impiego dell'AI possono esporre più a un disorientamento del decisore umano che a un suo reale orientamento. I profili problematici delineati in termini di possibili discriminazioni, di eventuali limiti nell'accesso al sistema giudiziario e, in particolare, di opacità nei meccanismi logici che determinano la decisione finale rischiano, infatti, di compromettere le garanzie costitu-

¹¹⁴ Particolare enfasi sul ruolo che la tecnologia e, in particolare, l'AI può svolgere nell'incentivare un effettivo miglioramento e incremento nel livello di qualità offerto dai sistemi giudiziari in C. CASTELLI, D. PIANA, *Giusto processo e intelligenza artificiale*, cit., p. 113 e ss. Un approccio ottimista, ma con le adeguate cautele, alle opportunità che l'AI può offrire al giudice nel garantire sistematicità e organizzazione nelle decisioni giudiziarie e nelle relative motivazioni è riscontrabile in A. SANTOSUOSSO, *Intelligenza artificiale e diritto. Perché le tecnologie di IA sono una grande opportunità per il diritto*, cit., pp. 117-120.

zionali che presidiano questo ambito e di disorientare l'effettivo esercizio della funzione giurisdizionale come garantito all'interno dello Stato costituzionale di diritto. Questo appare particolarmente evidente se si considerano due profili specifici.

In primo luogo, il ricorso a modelli decisionali tecnologicamente caratterizzati può arrivare a ledere il principio che vede nella soggezione del giudice solo alla legge uno degli elementi cardine e fondanti l'esercizio del potere giudiziario negli ordinamenti costituzionali. L'incapacità di conoscere e, soprattutto, comprendere cosa si ponga alla base della decisione elaborata dall'AI mette in dubbio e in crisi l'effettiva applicazione e portata proprio del principio che si pone a fondamento dell'indipendenza degli organi giudiziari. E ciò, con l'ulteriore conseguenza di poter compromettere l'effettiva autorità di tali soggetti, qualora la fonte e le procedure legittimanti la loro azione venissero a mancare¹¹⁵.

¹¹⁵ Nello specifico, in M. LUCIANI, *La decisione giudiziaria robotica*, cit., p. 86, l'autore intravede una potenziale violazione dell'art. 101 Cost. nel vincolo ai precedenti giurisprudenziali che si potrebbe determinare con il ricorso all'AI. Il giudice, infatti, non sarebbe più soggetto alla legge, ma alla giurisprudenza. In termini di garanzia dell'indipendenza del giudice anche nei casi di ricorso all'AI, è interessante la proposta avanzata in A. VAN DEN BRANDEN, *op. cit.*, pp. 118-119. L'autore, infatti, ipotizza che debbano essere proprio i giudici a programmare e a determinare il contenuto dell'AI usata nel contesto della decisione giudiziaria. In questo modo sarebbe possibile assicurare che il sistema di AI applichi correttamente le norme giuridiche rilevanti per la risoluzione della controversia. Sul rischio che venga menomata l'autorità giudiziaria si veda anche T. SOURDIN, *Judges, Technology and Artificial Intelligence. The Artificial Judge*, cit., 89 e ss. Per ciò che concerne i profili qui in esame, pare opportuno evidenziare come si ponga il problema di avere un giudice indirizzato nelle sue decisioni da valori e indicatori estranei alla dimensione giuridica e che potrebbero condizionare indebitamente i giudici nell'esercizio delle loro funzioni. Inoltre, in M. STRONATI, *op. cit.*, pp. 54-55; A. VAN DEN BRANDEN, *op. cit.*, pp. 28-30; C. CASTELLI, D. PIANA, *Giusto processo e intelligenza artificiale*, cit., pp. 91-93, gli autori sottolineano come l'inserimento di forme di calcolo e di razionalità matematica all'interno della dimensione giudiziaria può cambiare la legittimazione stessa dell'esercizio della giustizia. Se questa normalmente viene legittimata dal rituale e dalle sue regole, cioè il processo, l'avvento della razionalità matematica può portare a una giustizia sì legittimata, ma dalla certezza e dall'oggettività logica. Per ulteriori considerazioni sul processo di de-ritualizzazione della giustizia in relazione all'introduzione della tecnologia in questa dimensione si veda anche A. GARAPON, *op. cit.*, 115-116; A. GARAPON, J. LASSÈGUE, *op. cit.*, pp. 189-193.

In secondo luogo, pare opportuno domandarsi se un elevato livello di standardizzazione sia realmente un risultato così auspicabile all'interno di questo contesto. Pur nella piena consapevolezza del valore aggiunto che un approccio giurisprudenziale uniforme e coerente può dare alla tutela del principio della certezza del diritto, non si può fare a meno di osservare che un affidamento acritico e totale verso le predizioni dell'AI può limitare fortemente la discrezionalità interpretativa che l'ordinamento giuridico riconosce al giudice nell'esercizio delle proprie funzioni. Una simile evenienza rischia di condurre, da un lato, a un metodo decisionale che non tenga conto delle particolarità e delle specificità della controversia anche laddove sarebbe necessario¹¹⁶ e, dall'altro, a un approccio giurisprudenziale statico e orientato principalmente al passato, che non sia in grado di cogliere il normale evolversi del contesto sociale, valoriale e giuridico che permea l'esistenza stessa dello Stato costituzionale contemporaneo¹¹⁷. Con la conseguenza, poi, di ledere

¹¹⁶ Cfr. T. SOURDIN, *Judge v Robot? Artificial Intelligence and Judicial Decision-Making*, cit., 1128; Y. MENECEUR, *L'intelligence artificielle en procès. Plaiodyer pour une réglementation internationale et européenne*, cit., pp. 110-111. Basti pensare al ruolo che elementi culturali, sociologici, religiosi e antropologici hanno in numerosi aspetti della quotidianità e della vita delle persone e come essi possano anche emergere all'interno di una dinamica giudiziaria. In generale su queste ultime considerazioni si veda I. RUGGIU, *Il giudice antropologo. Costituzione e tecniche di composizione dei conflitti multiculturali*, Milano, 2012.

¹¹⁷ Questo aspetto è chiaramente ribadito in R. BICHI, *op. cit.*, p. 440; M. LUCIANI, *La decisione giudiziaria robotica*, cit., p. 86; A. VAN DEN BRANDEN, *op. cit.*, pp. 104-105. Si verrebbe così a concretizzare il c.d. *effet moulinier*, e cioè il rischio di *automation bias* già menzionato in precedenza, ipotizzato in A. GARAPON, J. LASSÈGUE, *op. cit.*, p. 239. Secondo gli autori, la giustizia predittiva spingerebbe a un eccessivo conformismo nelle decisioni giudiziarie adottate dai giudici, minandone la creatività e lo spirito innovativo nell'applicazione del diritto. In modo certamente provocatorio, sarebbe opportuno chiedersi se un sistema di AI sarebbe mai stato in grado di elaborare una decisione innovativa qual è la sentenza 242 del 2019 della Corte costituzionale, così come tante altre sentenze che nel corso degli anni hanno contribuito all'evoluzione del diritto. L'importanza di garantire l'interpretabilità delle norme e la loro evoluzione, anche alla luce dei mutamenti interni alla società, è ribadita, poi, in E. LONGO, *La giustizia nell'era digitale*, in P. COSTANZO, P. MAGARÒ, L. TRUCCO (a cura di), *Il diritto costituzionale e le sfide dell'innovazione tecnologica. Atti del Convegno Annuale dell'Associazione "Gruppo di Pisa"*, Genova, 18-19 giugno 2021, Napoli, 2022, pp. 161-205; G. MOBILIO, *I giudici e le nuove tecnologie per giudicare: una occasione per ri-*

proprio la tutela di quei diritti che con l'adozione dell'AI si vorrebbero promuovere e tutelare.

Alla luce di queste considerazioni, è chiaro che anche nel settore della giustizia i sistemi intelligenti dimostrano di poter avere effetti tali da mettere alla prova la tenuta dei diritti che in questa dimensione vengono in gioco. Come si è già osservato in riferimento alla relazione di cura, anche in questo caso diritti come quelli al giusto processo e alla tutela giurisdizionale¹¹⁸ potrebbero non godere di un'effettiva attuazione e protezione di fronte alle sfide poste dall'AI senza una loro opportuna declinazione alla luce degli aspetti esaminati. Da questa prospettiva, quindi, nei casi in cui l'uso dei sistemi intelligenti all'interno dei processi decisionali possa promuovere processi più rapidi, maggiore certezza, imparzialità e uniformità nelle risposte giurisprudenziali e, di conseguenza, una tutela effettiva davanti agli organi giudiziari, i diritti al giusto processo e alla tutela giurisdizionale possono trovare piena attuazione laddove siano assicurati l'uso e l'accesso all'AI all'interno del sistema giudiziario¹¹⁹. In questo senso, i diritti qui in gioco sarebbero effettivamente implementati riconoscendo un diritto all'AI nella pro-

scoprire i caratteri fondanti della funzione giurisdizionale, in V. MESSERINI, R. ROMBOLI, E. ROSSI, A. SPERTI, R. TARCHI (a cura di), *Ricordando Alessandro Pizzorusso. L'ordinamento giudiziario*. Pisa, 15 dicembre 2020, Pisa, 2021, pp. 477-488.

¹¹⁸ Proprio in relazione alla tutela di questi diritti diventano rilevanti le garanzie di indipendenza e di imparzialità degli organi giudiziari fino a qui esaminate. Queste due categorie giuridiche, infatti, sono essenziali nel garantire una piena implementazione dei diritti al giusto processo e alla tutela giurisdizionale non solo nella nuova realtà algoritmica, ma, in generale, anche qualora non vengano utilizzate tecnologie intelligenti all'interno della dimensione giurisdizionale.

¹¹⁹ L'importanza di riflettere sull'evoluzione delle categorie giuridiche tradizionali che si pongono a garanzia dell'esercizio della funzione giurisdizionale anche a fronte dei vantaggi legati all'impiego dell'AI in questo settore è sottolineata in G. MOBILIO, *op. cit.*, pp. 477-488. Questo aspetto è ribadito anche in S. PENASA, *Giustizia e variabile algoritmica. Una prima valutazione di sostenibilità tecnica e costituzionale*, cit., p. 110 e ss., laddove l'autore evidenzia come in alcune circostanze la sostituzione del giudice con un sistema intelligente potrebbe essere considerata una scelta costituzionalmente sostenibile.

spettiva indicata¹²⁰. Tuttavia, affinché ciò avvenga, e quindi l'impiego dei sistemi intelligenti nei processi decisionali sia concretamente indirizzato alla tutela dei diritti fondamentali, anche in questo caso risulta fondamentale adottare i correttivi necessari a evitare il verificarsi degli aspetti più problematici legati a questa tecnologia. In mancanza di soluzioni che impediscano, o almeno minimizzino, la concretizzazione dei rischi che si sono evidenziati in termini di discriminazioni, opacità e cristallizzazione degli orientamenti giurisprudenziali, l'AI non sarebbe più una soluzione auspicabile nell'esercizio della funzione giurisdizionale e dei diritti fondamentali riconosciuti in questa dimensione, ma anzi i diritti a un giusto processo e alla tutela giurisdizionale troverebbero attuazione solo nel riconoscimento di un diritto a essere giudicati esclusivamente da un giudice umano¹²¹. In questo scenario, appare evidente che anche i diritti azionabili nel contesto dell'esercizio della funzione giurisdizionale si trovano a dover essere declinati secondo nuove dimensioni e modalità per conservare la propria effettività rispetto ai mutamenti portati dall'AI e per arginare la possibilità che l'uso di questa tecnologia sia tale da snaturare il ruolo del giudice e la funzione del potere giudiziario all'interno del costituzionalismo contemporaneo. Senza una simile evoluzione, infatti, si rischierebbe di perdere quegli elementi che consentono un'efficace protezione di questi diritti, sprofondando nell'affermazione di un modello di sistema giudiziario opaco, iniquo e deterministico e non in grado di rispondere all'esigenza di tutelare le persone anche attraverso i benefici che possono derivare dai risultati dell'innovazione tecnologica.

¹²⁰ Come già osservato in riferimento alla relazione di cura, sulla possibilità che esista un diritto all'AI si veda C. CASONATO, *Unlocking the Synergy: Artificial Intelligence and (old and new) Human Rights*, cit., pp. 233-240.

¹²¹ La rilevanza della garanzia di un fattore umano nelle decisioni assunte nel contesto giudiziario per assicurare la tutela dei diritti fondamentali è affermata in E. LONGO, *Giustizia digitale e Costituzione. Riflessione sulla trasformazione tecnica della funzione giurisdizionale*, cit., p. 335 e ss.; S. PENASA, *Giustizia e variabile algoritmica. Una prima valutazione di sostenibilità tecnica e costituzionale*, cit., p. 138 e ss.; C. CASONATO, *Intelligenza artificiale e giustizia: potenzialità e rischi*, cit., pp. 3369-3389.

CAPITOLO SESTO

LA DISCIPLINA GIURIDICA DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

PRIMI APPROCCI NORMATIVI IN PROSPETTIVA COMPARATA

SOMMARIO: 1. L'intelligenza artificiale nel prisma del costituzionalismo contemporaneo. La dimensione regolatoria. 2. Diritto, tecnologia e scienza. Una radicata complessità dialogica alla luce del nuovo paradigma decisionale. 2.1. Verso il Law 3.0: la funzione regolatoria delle nuove tecnologie. 2.2. Il ruolo della self-regulation nella disciplina dell'intelligenza artificiale tra potenzialità e limiti. 3. La disciplina giuridica dell'AI. Una prima modellistica in prospettiva comparata. 3.1. Una questione preliminare: il livello dell'intervento normativo. 3.2. La fonte dell'intervento normativo: il modello a tendenza flessibile e il modello a tendenza rigida. 3.2.1. Il modello a tendenza flessibile. 3.2.2. Il modello a tendenza rigida. 3.3. Il contenuto dell'intervento normativo: il modello a tendenza restrittiva e il modello a tendenza permissiva. 3.3.1. Il modello a tendenza restrittiva. 3.3.2. Il modello a tendenza permissiva. 4. L'approccio dell'Unione europea alla disciplina dell'intelligenza artificiale. Risposte sovranazionali tra tendenze globali e istanze locali. 4.1. Il Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Il modello di disciplina europeo tra soluzioni innovative e nodi (ancora) irrisolti.

1. L'intelligenza artificiale nel prisma del costituzionalismo contemporaneo. La dimensione regolatoria

L'analisi svolta nei *Capitoli* precedenti mette chiaramente in luce i profili di complessità e di incertezza giuridica che l'avvento dell'AI porta con sé. Come si è avuto modo di osservare, l'ingresso di questa tecnologia nella dimensione decisionale dà luogo a conseguenze che incidono in modo sia positivo che negativo sulle persone e sui loro interessi giuridicamente tutelati. È chiaro, dunque, che si tratta di uno scenario complicato in tutte le sfaccettature che lo contraddistinguono. Nonostante i benefici che dal punto di vista giuridico l'AI e la decisione così tecnologicamente determinata possono portare alle persone e alla società nel suo insieme, sia da un punto di vista generale sia in riferi-

mento agli specifici ambiti esaminati, i rischi riconducibili a questa stessa tecnologia risultano tali, non solo da poter rapidamente e completamente arginare, se non addirittura rimuovere, tutti i vantaggi che l'AI potrebbe introdurre nelle dimensioni esaminate, ma anche da minare i livelli di garanzia e di tutela che sarebbero normalmente assicurati dall'ordinamento nei casi in cui non si faccia ricorso ai sistemi di AI indicati.

Queste considerazioni portano necessariamente a chiedersi quale sia la strada da intraprendere per assicurare una massimizzazione dei benefici e una minimizzazione dei rischi che possono derivare dall'impiego dell'AI, nel tentativo di perseguire l'obiettivo, già più volte ricordato, di realizzare un'AI affidabile e attenta alla tutela delle persone¹. In particolare, occorre interrogarsi su quale sia lo strumento più idoneo a permettere un adeguato bilanciamento tra tutti gli elementi, vantaggiosi e svantaggiosi insiti nelle nuove realtà decisionali, in modo tale da garantire che siano rispettati i diritti e le libertà fondamentali e che sia data effettiva attuazione alle garanzie costituzionali che ne presidiano la tutela.

Tuttavia, queste domande possono risultare di per sé pleonastiche se si tiene in considerazione un elemento rilevante, che già è stato osservato diffusamente nel corso delle pagine precedenti: l'introduzione dell'AI nella società e negli specifici ambiti analizzati non avviene in circostanze completamente avulse da regole. Infatti, questa tecnologia, e così le funzionalità di cui è espressione, si trova a essere adottata e applicata laddove sussistono già contesti normativi di riferimento, in cui le condotte, i comportamenti, i fatti, le azioni e le loro conseguenze vengono puntualmente disciplinate dal punto di vista giuridico e in cui esistono strumenti, categorie, garanzie e regole giuridiche volte ad assicurare che i diritti, i doveri e le libertà previste trovino effettiva attuazione in ogni dimensione interessata. Questo aspetto, sebbene rappresenti un fondamentale elemento nel fornire una base di regole giuridiche a cui l'uso dell'AI e il ricorso alla decisione tecnologicamente determinata devono sottostare, potrebbe però non essere sufficiente a rag-

¹ Questo aspetto viene sottolineato, fra gli altri, in G. RESTA, *Governare l'innovazione tecnologica: decisioni algoritmiche, diritti digitali e principio di eguaglianza*, cit., p. 218; D. CARDON, *op. cit.*, pp. 69-73.

giungere l'obiettivo di una tecnologia orientata alla promozione e alla tutela dei diritti fondamentali. Come si è potuto esaminare in precedenza, i principi costituzionali e i diritti fondamentali che assumono rilevanza rispetto all'uso dell'AI nei contesti decisionali, sia in generale che negli ambiti paradigmatici analizzati, rischiano di non trovare un'effettiva attuazione nella loro accezione tradizionale. Le sfide poste dai sistemi intelligenti rendono, infatti, necessarie nuove declinazioni e interpretazioni di queste categorie giuridiche del costituzionalismo contemporaneo, le quali sappiano tenere conto delle peculiarità tecniche, economiche e sociali che caratterizzano l'AI e il contesto in cui viene impiegata e che rendono necessario un ulteriore sforzo normativo affinché possano predisporre regole adatte e adeguate a disciplinare, bilanciare e controllare le funzionalità espresse dall'AI e gli effetti che ne possono derivare².

In altre parole, è necessario stabilire un insieme di regole, quanto più chiaramente e precisamente individuate, che sappiano indicare le modalità di un corretto impiego di questa tecnologia, le possibili cautele e precauzioni da adottare, i limiti da porre all'uso dell'AI, i rimedi previsti nel caso in cui si verificano abusi nel ricorso al nuovo modello decisionale e gli strumenti adeguati ad assicurare che le posizioni giuridiche soggettive degli interessati possano comunque essere tutelate, anche a fronte degli effetti prodotti dai processi decisionali tecnologicamente determinati. In questo modo, i principi e i diritti esaminati possono trovare una concreta ed efficace implementazione, assicurando che nell'applicazione dell'AI siano rispettati gli obiettivi perseguiti dal costituzionalismo contemporaneo di limitazione dei poteri al fine di garantire la tutela dei diritti fondamentali.

In considerazione di questi elementi, appare corretto ritenere che vi sia urgente necessità di intervenire dal punto di vista normativo in questo settore emergente, così da riportare certezza e prevedibilità in meri-

² Tali aspetti sono esaminati, in termini generali e senza uno specifico riferimento all'AI, in S. RODOTÀ, *Tecnologie e diritti*, Bologna, 2021, p. 146 e ss., laddove l'autore sottolinea come all'interno della dimensione giuridica si renda necessario ricondurre le nuove realtà di un mondo mutato ai principi e ai valori fondamentali dell'ordinamento, considerando anche l'opportunità che questi debbano adattarsi alle novità frutto del progresso scientifico e tecnologico.

to ai comportamenti da seguire e alle conseguenze derivanti da questa tecnologia. E pare altrettanto evidente che un simile intervento dovrebbe essere demandato a strumenti di natura giuridica³, tra cui quelli affidati alle competenze degli organi democratico-rappresentativi di produzione normativa dovrebbero conservare un ruolo di preminenza⁴. Ciononostante, la predilezione e l'orientamento verso un intervento normativo e regolatore principalmente giuridico devono essere valutati alla luce del complesso rapporto che lega diritto, tecnologia e scienza e delle risposte normative che potrebbero arrivare anche dalla dimensione tecnico-scientifica.

2. Diritto, tecnologia e scienza. Una radicata complessità dialogica alla luce del nuovo paradigma decisionale

Diritto, tecnologia e scienza sono elementi che, ormai da tempo, tendono a incrociarsi e a intrecciarsi nel progredire del loro percorso e che tradizionalmente sono legati da una relazione connotata da numerosi profili di complessità. Nonostante la pervasività del fenomeno scientifico e di quello tecnologico oggi costituisca un dato imprescindibile nella società contemporanea e nella vita associata, proprio in ragione delle nuove opportunità che i ritrovati scientifici e tecnologici offrono alle persone e degli effetti che essi stessi possono produrre nella vita quotidiana degli esseri umani, continuano a sussistere numerose difficoltà dialogiche tra i fattori qui oggetto di analisi. E questo principalmente a causa di alcune caratteristiche rilevanti che contraddistinguono,

³ Questo approccio normativo strettamente e prevalentemente giuridico, su cui si tornerà nel corso del presente Capitolo, sarebbe determinato proprio dal particolare rango costituzionale riconosciuto alle situazioni interessate dall'applicazione di questa tecnologia. Così G. RESTA, *Governare l'innovazione tecnologica: decisioni algoritmiche, diritti digitali e principio di eguaglianza*, cit., p. 219.

⁴ In questo caso il riferimento è al Parlamento, organo che, nonostante i numerosi mutamenti che negli ultimi anni hanno interessato gli ordinamenti giuridici proprio dalla prospettiva delle fonti del diritto, dovrebbe comunque mantenere il ruolo di sede privilegiata per la produzione normativa, secondo quanto affermato in S. PENASA, *Alla ricerca di un lessico comune: inte(g)razioni tra diritto e scienze della vita in prospettiva comparata*, in *DPCE online*, 3, 2020, p. 3312.

da un lato, il diritto e, dall'altro, il fenomeno scientifico e tecnologico e che qui, senza alcuna pretesa di esaustività, si vogliono sinteticamente indicare.

Partendo dalla prospettiva giuridica, è possibile evidenziare come, in primo luogo, il diritto, e così anche gli strumenti e le categorie giuridiche e le fonti di produzione normativa, fondino il loro funzionamento su un vasto insieme di elementi, tra cui essenziale rilevanza è riconosciuta al principio della certezza del diritto. Tale principio si sostanzia nella possibilità di individuare, in modo ragionevolmente attendibile, le conseguenze giuridiche, o la qualificazione giuridica di determinati atti o fatti⁵. La certezza del diritto, quindi, rappresenta un valore fondamentale per garantire la sussistenza e la conoscibilità, da parte dei consociati, di quel circolo logico che assicura la prevedibilità e la determinabilità del nesso tra comportamenti, decisioni e conseguenze delle azioni intraprese, così da consentire la realizzazione di un'ordinata convivenza sociale tra gli individui⁶. Lo Stato di diritto, prima, lo Stato costituzio-

⁵ La certezza del diritto viene così definita in G. PINO, *La certezza del diritto e lo Stato costituzionale*, in *Diritto pubblico*, n. 8, 2018, p. 520. L'autore, in questo contributo, declina la stessa definizione dando maggiore rilevanza alla concezione della norma giuridica. Così «(...) la certezza del diritto consiste nella possibilità di individuare, in maniera ragionevolmente attendibile, gli atti o fatti che ricadono nella fattispecie della norma giuridica, e le conseguenze che tale norma associa loro». Occorre inoltre sottolineare che l'autore sceglie di discostarsi dalla definizione di certezza del diritto maggiormente diffusa nella letteratura giuridica, dal momento che non identifica direttamente il concetto di certezza con quello di prevedibilità, ritenendo che quest'ultimo costituisca più che altro un criterio o una condizione di certezza. In generale sul concetto di certezza del diritto si vedano anche S. PUGLIATTI, *Conoscenza*, in *Enciclopedia del diritto*, IX, Milano, 1961; *Certezza del diritto*, in *Enciclopedia Treccani online*, in <https://www.treccani.it/enciclopedia/certezza-del-diritto>; F. LOPEZ DE OÑATI, *La certezza del diritto*, Milano, 1968.

⁶ Per un maggiore approfondimento di questi profili, si rimanda a F. LOPEZ DE OÑATI, *op. cit.*, 77 e ss.; S. PUGLIATTI, *op. cit.*; N. BOBBIO, *La certezza del diritto è un mito?*, in *Rivista internazionale di filosofia del diritto*, 1, 1951, pp. 146-157; G. PINO, *La certezza del diritto e lo Stato costituzionale*, cit., pp. 517-544; V. ONIDA, *Calcolo giuridico e tutela dell'affidamento*, in A. CARLEO (a cura di), *Calcolabilità giuridica*, Bologna, 2017, p. 71 e ss.; R. BIN, *Il diritto alla sicurezza giuridica come diritto fondamentale*, in *federalismi.it*, 17, 2018, pp. 2-16. Per quanto concerne, poi, il complesso

nale di diritto, poi, e le relative istituzioni devono, dunque, tendere alla realizzazione di questo principio, il quale garantisce la libertà delle persone e la loro eguaglianza davanti alla legge⁷ e trova maggiore espressione nello strumento che, per eccellenza, ha la capacità di regolare l'universalità dei casi e dei comportamenti: la legge generale e astratta⁸. In secondo luogo, la dimensione giuridica e i suoi strumenti si basano su un ulteriore elemento che contribuisce a determinare la direzione da prendere in un determinato contesto: il consenso sociale. Gli interventi normativi, infatti, richiedono la formazione di un sufficiente livello di condivisione, non solo tra gli organi e i soggetti a cui sia affidata l'iniziativa di regolamentazione, ma anche tra gli stessi consociati. L'applicazione delle regole elaborate e delle norme che ne derivano si fonda non solo sul timore di una sanzione, ma soprattutto sulla generale accettazione sociale delle stesse⁹.

Per quanto riguarda invece la prospettiva del fenomeno scientifico e tecnologico, in primo luogo rileva la complessità tecnica che contraddistingue gli oggetti della scienza e della tecnologia. Oltre all'uso di un vocabolario e di nozioni specifiche, difficilmente traducibili in concetti

rapporto tra certezza e incertezza del diritto cfr. N. IRTI, *Un diritto incalcolabile*, cit.; P. GROSSI, *Sull'odierna "incertezza" del diritto*, cit., pp. 921-955.

⁷ S. PUGLIATTI, *op. cit.*

⁸ Sul punto C. FARALLI, *Certezza del diritto o diritto alla certezza?*, in *Materiali per una storia della cultura giuridica*, 1, 1997, pp. 89-104. Alcune critiche all'odierna capacità del legislatore di tutelare e assicurare il principio della certezza del diritto sono sollevate in R. BIN, *Il diritto alla sicurezza giuridica come diritto fondamentale*, cit., p. 13 e ss. L'autore evidenzia come l'incapacità del legislatore italiano di operare un corretto bilanciamento tra i principi e gli interessi diversi e opposti in sede di produzione normativa stia lentamente contribuendo ad aumentare l'incertezza giuridica relativamente alle posizioni giuridiche soggettive degli individui e della collettività. In questa dimensione, assume maggiore importanza il ruolo assunto dalla giurisprudenza, e in particolare da quella della Corte costituzionale, laddove i giudici si trovano nella situazione di dover operare proprio quei bilanciamenti che non sono stati realizzati, o sono stati operati in modo non adeguato, nell'opportuna e naturale sede legislativa.

⁹ Tali profili sono affrontati in P. GROSSI, *Prima lezione di diritto*, Roma-Bari, 2003; L. REINS, *Regulating New Technologies in Uncertain Times - Challenges and Opportunities*, in L. REINS (a cura di), *Regulating New Technologies in Uncertain Times*, L'Aia, 2019, p. 20; C. CASONATO, *Biodiritto. Oggetto, fonti, modelli, metodo*, cit., p. 191 e ss.

comprensibili e accessibili per coloro che non sono esperti del settore, molto spesso i risultati in questo senso ottenuti si contraddistinguono per l'elevato livello di complessità che ne caratterizza i meccanismi di funzionamento e che, il più delle volte, la stessa comunità scientifica non è in grado di comprendere e di spiegare¹⁰, se non dopo lunghi periodi di ricerche e approfondimenti. In secondo luogo, le opportunità offerte dal progresso scientifico e tecnologico tendono a essere tali da modificare radicalmente i paradigmi sociali, scientifici, culturali, etici e giuridici comunemente affermati e adottati all'interno della società. La possibilità di intervenire su aspetti, anche privati e personali, della vita delle persone contribuisce a fare emergere un numero crescente di questioni sensibili e divisive dal punto di vista etico e giuridico, tanto da poter incidere e mettere in discussione le convinzioni più radicate nella società e nei singoli individui¹¹. Infine, i fenomeni scientifici e tecnolo-

¹⁰ Questo elemento di difficoltà dialogica tra diritto, scienza e tecnologia viene evidenziato in C. CASONATO, *The Essential Features of 21st Century Biolaw*, in E. VALDÉS, J.A. LECAROS (a cura di), *Biolaw and Policy in the Twenty-First Century. Building Answers for New Questions*, Cham, 2019, p. 77 e ss.; S. RODOTÀ, *Diritto, scienza, tecnologia: modelli e scelte di regolamentazione*, in G. COMANDÉ, G. PONZANELLI (a cura di), *Scienza e diritto nel prisma del diritto comparato*, Torino, 2004, p. 398.

¹¹ Due esempi in questo senso possono essere offerti dalle tecniche di procreazione medicalmente assistita (PMA) e dalle nuove tecniche di *genome editing* come il CRISPR CAS-9. In entrambi i casi, lo sviluppo di queste tecniche ha portato a mettere in discussione concetti e categorie tradizionalmente ritenuti immutabili, quali famiglia, genitorialità, inizio vita e le questioni legate allo statuto giuridico dell'embrione, dal momento che queste tecniche hanno aperto a opportunità di intervento un tempo inimmaginabili. Tra i molti autori che hanno analizzato questi profili cfr. S. PENASA, *La legge della scienza: nuovi paradigmi dell'attività medico-scientifica. Uno studio comparato in materia di procreazione medicalmente assistita*, cit., p. 26 e ss.; C. CASONATO, *La scienza come parametro interposto di costituzionalità*, in *Rivista AIC*, 2, 2016, p. 4 e ss.; M. D'AMICO, *le questioni "eticamente sensibili" fra scienza, giudici e legislatore*, in *forumcostituzionale.it*, 5 novembre 2015, pp. 1-22, in <http://www.forumcostituzionale.it/wordpress/wp-content/uploads/2015/11/damico.pdf>. In questo contributo, l'autrice sottolinea come l'incapacità del legislatore italiano di intervenire circa le questioni e i diritti riconducibili allo sviluppo di nuove tecniche scientifiche e di innovativi strumenti tecnologici ha trasferito sulla Corte costituzionale e sui giudici comuni l'onere di risolvere i mancati bilanciamenti normativi. Sempre in materia di PMA, la natura divisiva dal punto di vista etico-sociale degli interventi tecnico-scientifici è evidenziata anche dalla ricca giurisprudenza della Corte costituzionale in relazione alla l. 19 feb-

gici si contraddistinguono per un ulteriore fattore di essenziale rilevanza, cioè la rapidità di mutamento e di evoluzione. I progressi e gli sviluppi realizzati in ambito scientifico e tecnologico avanzano a una velocità sempre più elevata, modificando continuamente i risultati e i prodotti ottenuti attraverso la ricerca e lo studio degli esperti. Questo aspetto si traduce in un continuo e incessante cambiamento delle soluzioni e delle funzionalità offerte dalle tecnologie e dai processi scientifici sviluppati¹².

La presenza di questi elementi, tutti profondamente connaturati all'interno delle dimensioni esaminate, rende estremamente complesso e insidioso il dialogo che vede, per l'appunto, come protagonisti proprio diritto, tecnologia e scienza. E ciò appare ancora più evidente nelle occasioni in cui l'oggetto dell'intervento normativo siano proprio i prodotti scientifici e tecnologici. Da un lato, l'esigenza tipicamente giuridica di ricercare e promuovere la certezza e la prevedibilità degli effetti di determinate condotte e azioni difficilmente riesce a coniugarsi e a

braio 2004, n. 40, che nell'ordinamento italiano disciplina, per l'appunto, le tecniche di procreazione medicalmente assistita. Nelle numerose sentenze che nel corso degli anni hanno ridefinito il contenuto della legge in oggetto è emersa una certa incoerenza nel livello e grado di tutela riconosciuto all'embrione da parte della Corte costituzionale. Su questo punto, *ex multis*, M. D'AMICO, *La Corte costituzionale chiude la porta agli scienziati in nome della dignità dell'embrione*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2016, pp. 171-181; EAD., *La tutela della salute nella procreazione medicalmente assistita fra progresso scientifico e interpretazione della Corte costituzionale*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Special Issue 2, 2019, pp. 453-467.

¹² Tra i molti contributi che hanno affrontato questo aspetto si rimanda a E. PALMERINI, *The interplay between law and technology, or the RoboLaw project in context*, in E. PALMERINI, E. STRADELLA (a cura di), *Law and Technology. The Challenge of Regulating Technological Development*, Pisa, 2013, pp. 16-17; A. IANNUZZI, *Il diritto capovolto. Regolazione a contenuto tecnico-scientifico e Costituzione*, Napoli, 2018, pp. 3-4; A. D'ALOIA, *Norme, giustizia, diritti nel tempo delle bio-tecnologie: note introduttive*, in ID. (a cura di), *Bio-tecnologie e valori costituzionali. Il contributo della giustizia costituzionale. Atti del seminario di Parma svoltosi il 19 marzo 2004*, Torino, 2005, p. XII; S. PENASA, *La legge della scienza: nuovi paradigmi dell'attività medico-scientifica. Uno studio comparato in materia di procreazione medicalmente assistita*, cit., p. 29 e ss.; C. CASONATO, *Biodiritto. Oggetto, fonti, modelli, metodo*, cit., pp. 191-194; R. BROWNSWORD, *Rights, Regulation, and the Technological Revolution*, Oxford, 2008, pp. 162-165.

conciliarsi con la rapidità di mutamento e la complessità che caratterizza tecnologia e scienza, minando, in alcuni casi, la comprensibilità stessa del funzionamento e degli effetti derivanti dai prodotti scientifici e tecnologici¹³. Dall'altro lato, la natura spesso divisiva delle opportunità e delle potenzialità offerte dal lavoro della comunità scientifica e, anche in questo caso, la loro celere evoluzione rendono difficilmente realizzabile un immediato consenso sociale sulle questioni prospettate. La piena comprensione, condivisione e accettazione di alcuni temi da parte dei singoli individui e della società richiede, infatti, un adeguato tempo di riflessione, tale da fornire una visione generale dell'orientamento della popolazione circa determinati temi e da consentire l'adozione di interventi normativi che siano espressione di una visione condivisa tra le persone e che, soprattutto, sappiano tutelare la pluralità e la diversità di valori che trovano pieno riconoscimento all'interno dello Stato costituzionale¹⁴.

Tutti questi aspetti, se non adeguatamente bilanciati e controllati, rischiano di portare a due conseguenze preoccupanti. In primo luogo, c'è il concreto pericolo che il fisiologico ritardo degli interventi normativi aventi ad oggetto la scienza e la tecnologia assuma carattere patologico, lasciando privi di strumenti, di tutele e di garanzie giuridiche idonee le persone che si trovino a essere interessate e coinvolte dalle nuove op-

¹³ Cfr. C. CASONATO, *21st Century Biolaw: a proposal*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2017, pp. 85-86. In A. IANNUZZI, *Il diritto capovolto. Regolazione a contenuto tecnico-scientifico e Costituzione*, cit., p. 4 e ss.

¹⁴ In particolare in S. RODOTÀ, *Diritto, scienza, tecnologia: modelli e scelte di regolamentazione*, cit., p. 404, l'autore evidenzia come «(...) di fronte alla dispiegata potenza della tecnica si registra una difficoltà di metabolizzazione giuridica dell'innovazione scientifica e tecnologica, parallela alla difficoltà di metabolizzazione sociale di novità che, come quelle riguardanti la procreazione medicalmente assistita o i diversi usi del corpo e delle sue parti, mettono in discussione dati antropologici sui quali è stato sempre basato lo stesso paradigma giuridico». Per alcune riflessioni sull'intreccio tra istanze pluraliste, diritto e scienze della vita cfr. L. BUSATTA, *Per la costruzione di un pluralismo sostenibile nel rapporto tra diritto e scienze della vita*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2016, pp. 9-38; M. TOMASI, *Uniformità della giurisprudenza e unitarietà della scienza: la misura di sostenibilità del pluralismo*, *ivi*, pp. 81-103.

portunità scientifiche e tecnologiche¹⁵. In secondo luogo, la scelta di intervenire prematuramente dal punto di vista giuridico, prevedendo una specifica disciplina in questi settori e in relazione a specifici prodotti, rischia di limitare fortemente i progressi e gli avanzamenti che la comunità scientifica potrebbe ancora portare a compimento, con la possibilità di vanificare i benefici ottenibili e di escludere le persone e la società da un corretto godimento degli stessi¹⁶.

Simili profili mettono, dunque, a serio repentaglio la possibilità che si instauri un dialogo consapevole, concreto e aperto tra le istanze e le necessità che possono emergere nelle diverse prospettive giuridiche, tecnologiche e scientifiche. E questo scenario non viene certo meno nell'affrontare le potenziali opzioni normative realizzabili in riferimento alla regolamentazione dell'AI. Se, infatti, le questioni analizzate rappresentano ormai le problematiche tradizionali che possono verificarsi nell'incontro tra strumenti giuridici e oggetti scientifici e tecnologici, questi aspetti rischiano di essere ulteriormente enfatizzati qualora posti in relazione a una tecnologia come l'AI¹⁷. La complessità e, a volte, l'incomprensibilità tecnica dei sistemi di AI, i problemi posti circa il ruolo e la funzione da riconoscere agli esseri umani che si trovino a interagire in diverse circostanze con questi strumenti e la velocità con cui progrediscono, mutano ed evolvono le opportunità tecnologiche

¹⁵ Sulla fisiologia del ritardo normativo in questo contesto cfr. E. PALMERINI, *op. cit.*, pp. 16-17. I rischi che questo, però, si tramuti in un'inerzia giuridica patologica sono evidenziate in C. CASONATO, *Biodiritto. Oggetto, fonti, modelli, metodo*, cit., pp. 191-194; S. RODOTÀ, *Technology and regulation: a two-way discourse*, in E. PALMERINI, E. STRADELLA (a cura di), *Law and Technology. The Challenge of Regulating Technological Development*, Pisa, 2013, p. 29. Sui problemi che possono derivare dal mancato intervento normativo si veda anche R. BROWNSWORD, M. GOODWIN, *Law and the Technologies of the Twenty-First Century*, Cambridge, 2012, p. 296 e ss.

¹⁶ In questo senso L. REINS, *op. cit.*, p. 20; Y. POULLET, *La technologie et le droit: du défi à l'alliance*, in G. COMANDÉ, G. PONZANELLI (a cura di), *Scienza e diritto nel prisma del diritto comparato*, Torino, 2004, p. 240 e ss.; G.N. MANDEL, *Legal Evolution in Response to Technological Change*, in R. BROWNSWORD, E. SCOTFORD, K. YEUNG (a cura di), *The Oxford Handbook of Law, Regulation and Technology*, Oxford, 2017, p. 225 e ss.; E. PALMERINI, *op. cit.*, p. 15.

¹⁷ Così in C. CASONATO, *Work in progress*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, n. 3, 2019, pp. 2-3.

offerte da questo settore sono tutti fattori che possono contribuire a rendere ancora più complesso il rapporto tra oggetti tecnologici e strumenti e categorie appartenenti alla dimensione giuridica¹⁸. A ciò poi si deve aggiungere anche la natura despazializzata dell'AI che, collocandosi in un contesto sempre più globalizzato, si pone direttamente in contrasto con i limiti spaziali che tradizionalmente caratterizzano la produzione e l'applicazione delle risposte normative giuridiche¹⁹.

La consapevolezza circa questi profili di complessità pone di fronte alla necessità di chiedersi se gli strumenti giuridici tradizionali di produzione normativa possano effettivamente creare un insieme di regole adeguate a disciplinare puntualmente l'applicazione dell'AI, in generale, e all'interno di specifici settori, prevedendo un bilanciamento ragionevole tra benefici e rischi prospettati, senza che ciò dia luogo alle conseguenze prima evidenziate. Infatti, risulta opportuno riflettere in merito a se e come sia possibile introdurre tempestivamente una disciplina giuridica dell'AI ed evitare che questa si trasformi in una "gabbia" per il progresso e l'innovazione in questo settore. Secondo questa prospettiva, occorre allora valutare se le risposte normative fornite dal diritto, e in particolare da quello costituzionale, siano tali da assicurare questo risultato, tenendo però in considerazione la possibilità che altre forme di disciplina, diverse da quella giuridica, possano sembrare soluzioni più efficaci rispetto agli obiettivi prefissati. Nello specifico, si rende necessario considerare due fattori nelle possibili prospettive regolatorie in questo ambito: la presenza di tecnologie che possono esse stesse rap-

¹⁸ Si pensi, per esempio, al già ampiamente menzionato fenomeno della *black box*, in base al quale anche gli stessi programmatori dei sistemi di AI dimostrano di avere significative difficoltà nello spiegare i motivi che hanno portato il sistema ad adottare una determinata soluzione. Similmente, il ricorso a tecniche di *machine learning* e di *deep learning* comporta un così rapido aggiornamento e cambiamento nell'analisi delle informazioni e nelle tecniche decisorie adottate da rendere difficilmente prevedibili le scelte future che potrà operare l'AI. Su questo punto si rimanda a quanto esaminato nei Capitoli II e III di questo lavoro.

¹⁹ Sulle problematiche legate a questa caratteristica dell'AI si veda A. GARAPON, *La despazializzazione della giustizia*, cit.; M.R. FERRARESE, *Poteri nuovi. Privati, penetranti, opachi*, cit.; O. POLLICINO, *The quadrangular shape of the geometry of digital power(s) and the move towards a procedural digital constitutionalism*, in *European Law Journal*, 14 agosto 2023, pp. 1-21.

presentare fonti e strumenti di regolamentazione e il ruolo che la comunità tecnologica e produttiva può assumere nel dettare le regole riguardanti lo sviluppo e l'uso dell'AI.

2.1. Verso il Law 3.0: la funzione regolatoria delle nuove tecnologie

Le nuove tecnologie che permeano la realtà contemporanea, e di cui l'AI rappresenta una tra le più emblematiche in termini di pervasività, sono state già descritte ponendo l'accento sulla portata e sugli effetti dirompenti e rivoluzionari prodotti all'interno del contesto sociale, economico e giuridico²⁰. Con riferimento a quest'ultima dimensione, oltre alle numerose sfide che l'AI sta ponendo alle categorie giuridiche tradizionali per quanto concerne la loro tenuta ed effettività, la diffusione di tecnologie intelligenti sottopone all'attenzione del giurista contemporaneo un nuovo profilo di indubbio interesse per quanto concerne la disciplina di questi nuovi strumenti tecnologici. Per la prima volta lo sviluppo tecnologico è in grado di offrire nuove opzioni regolatorie diverse rispetto agli interventi normativi e agli strumenti giuridici tradizionalmente adottati²¹. Il progresso tecnologico, infatti, potrebbe fungere

²⁰ Questo profilo è stato, infatti, ampiamente enfatizzato nel *Capitolo II* e nel *Capitolo III*, in cui non solo si sono evidenziate le conseguenze dell'avvento dell'AI nella società contemporanea, ma anche gli effetti derivanti dalla realizzazione di un nuovo modello decisionale grazie all'impiego dell'intelligenza artificiale, specificandone soprattutto la dimensione giuridica. Nonostante questi temi siano già stati affrontati, per ulteriori considerazioni sul tema delle *disruptive technologies* si rimanda a R. SUSSKIND, *op. cit.*, pp. 43-44, dove l'autore ribadisce la differenza che contraddistingue *sustaining technologies* e *disruptive technologies*. Nel primo caso si fa generalmente riferimento a tecnologie finalizzate a supportare e a potenziare i meccanismi tradizionali riguardanti il funzionamento del mercato, del commercio, della società e delle dinamiche strettamente giuridiche. Nel secondo caso, invece, si tratta di tecnologie la cui portata è tale da mettere in discussione e modificare in modo radicale l'operare di interi settori. Sempre sul tema delle *disruptive technologies*, cfr. L. REINS, *op. cit.*, p. 20 e ss.

²¹ Questo aspetto è in tale senso sottolineato in L. LESSIG, *Code and Other Laws of Cyberspace*, New York, 1999, *passim*; R. BROWNSWORD, *Law 3.0*, cit., p. 28; R. BROWNSWORD, *Law, Technology and Society. Re-imagining the Regulatory Environment*, cit., p. 8 e ss.; L. LESSIG, *Code: version 2.0*, New York, 2006, p. 5 e ss.; E. PALMERINI, *op. cit.*, pp. 13-15; R. BROWNSWORD, *Lost in Translation: Legality, Regulatory Margins, and Technological Management*, in *Berkeley Technology Law Jour-*

da soluzione a problemi e questioni di natura normativa, grazie alla realizzazione e alla maggiore disponibilità di strumenti tecnologici che possono essere utilizzati per regolare e dare soluzioni alle questioni poste dall'innovazione²². In questo contesto, le potenzialità prospettate dall'avanzamento tecnologico potrebbero rendere superfluo il ricorso a un apparato di regole e di norme giuridiche tradizionalmente intese, che, seppure modellate sulle risposte da offrire alle nuove sfide tecnologiche, potrebbero non essere lo strumento più efficace da impiegare in questa nuova dimensione regolatoria. Bensì, la tecnologia stessa potrebbe diventare il mezzo maggiormente efficace per raggiungere gli obiettivi di regolamentazione, prefissati dall'ordinamento, in merito all'applicazione dei nuovi ritrovati tecnologici²³.

In un simile scenario, appare sempre più evidente sullo sfondo una nuova prospettiva giuridica attraverso la quale leggere i nuovi fenomeni tecnologici e gli effetti dirimpenti dagli stessi causati: il *Law 3.0*²⁴. Con

nal, 3, 2011, p. 1323 e ss.; R. BROWNSWORD, K. YEUNG, *Regulating Technologies. Tools, Targets and Thematics*, in R. BROWNSWORD, K. YEUNG (a cura di), *Regulating Technologies. Legal Features, Regulatory Frames and Technological Fixes*, Oxford-Portland, 2008, p. 7 e ss.; K. YEUNG, *Towards an Understanding of Regulation by Design*, *ivi*, p. 79 e ss.; B.-J. KOOPS, *Criteria for Normative Technology. The Acceptability of "Code as Law" in Light of Democratic and Constitutional Values*, *ivi*, p. 157 e ss.; S. RODOTÀ, *Tecnologie e diritti*, *cit.*, p. 144 e ss.

²² Cfr. R. BROWNSWORD, *Law 3.0*, *cit.*, p. 28.

²³ Questo profilo è così evidenziato in E. PALMERINI, *op. cit.*, p. 14; R. BROWNSWORD, *Law 3.0*, *cit.*, p. 28; L. LESSIG, *Code: version 2.0*, *cit.*, p. 121 e ss., in cui l'autore sottolinea come il *code*, da intendersi come le istruzioni incorporate all'interno di un sistema software o hardware, rappresenti uno dei fattori di regolamentazione più importanti del XXI secolo, tanto da poter risultare, in alcune circostanze, una possibile minaccia per la tutela dei diritti e delle libertà delle persone. In B.-J. KOOPS, *op. cit.*, p. 158 e ss., l'autore, inoltre, enfatizza come la novità di questo approccio non risieda tanto nella capacità della tecnologia, in un certo senso, di regolare naturalmente le azioni degli esseri umani, permettendo o impedendo determinate attività, bensì nell'intenzionalità di usare la tecnologia come strumento per regolare e influenzare il comportamento umano.

²⁴ Il concetto di *Law 3.0* viene elaborato in R. BROWNSWORD, *Law 3.0*, *cit.*, p. 1 e ss., attraverso il quale l'autore si pone l'obiettivo di descrivere il futuro prossimo e lontano della dimensione giuridica e delle sue categorie e strumenti. Il *Law 3.0*, infatti, identifica un contesto giuridico in cui, da un lato, emerge con chiarezza la necessità che le regole e i meccanismi di produzione normativa siano aggiornati e adeguati alle esi-

questo termine si fa riferimento a una nuova dimensione giuridica in cui il diritto e gli strumenti normativi tradizionali tendono a essere sempre di più sostituiti da un approccio tecnocratico²⁵ negli interventi di regolamentazione²⁶. Nel contesto del *Law 3.0* il ricorso agli strumenti tecno-

genze determinate dagli obiettivi di regolamentazione posti dalle nuove tecnologie e, dall'altro lato, si concretizza la possibilità di utilizzare gli stessi strumenti tecnologici per risolvere e regolare le questioni poste dall'innovazione tecnica e scientifica. Questa nuova dimensione giuridica costituisce l'ultimo momento di un processo evolutivo che nel corso del tempo ha caratterizzato il rapporto tra diritto e nuove tecnologie e che è stato preceduto da due ulteriori fasi: il *Law 1.0* e il *Law 2.0*. Nella dimensione del *Law 1.0* il rapporto e il dialogo tra diritto e tecnologia si esaurisce quasi interamente nell'applicazione delle categorie giuridiche tradizionali ai risultati dell'innovazione scientifica e tecnologica, affidandosi esclusivamente ai principi e agli strumenti giuridici nella regolamentazione delle nuove tecnologie. Per quanto riguarda, invece, il *Law 2.0*, questa fase costituisce il risultato dell'impatto della prima ondata di innovazione tecnologica nel contesto giuridico tradizionale. In questa dimensione, emerge per la prima volta la possibilità che le categorie e gli strumenti giuridici non siano sufficienti a consentire un'efficace ed effettiva regolamentazione dei nuovi strumenti tecnologici e delle loro funzionalità. In questo modo, il progresso tecnologico travolge l'assetto giuridico consolidato, evidenziandone i limiti più rilevanti in riferimento al nuovo oggetto di regolamentazione. In tale fase si afferma rapidamente un nuovo modo di concepire le categorie giuridiche, che diventano strumentali rispetto agli obiettivi prefissati dagli interventi normativi volti a regolare i prodotti tecnologici. Così, gli strumenti giuridici tendono a privilegiare e a realizzare la massimizzazione dei benefici derivanti dalle nuove tecnologie, incentivandone un uso adeguato a tale scopo; sono orientati a stabilire e a prevedere un accettabile sistema di gestione e limitazioni dei rischi, così da assicurare la tutela della salute e della sicurezza delle persone che interagiscano con determinate tecnologie; infine, nel *Law 2.0*, gli strumenti giuridici adottati dai regolatori sono volti a garantire la tutela dei valori, dei principi e dei diritti fondamentali della comunità di riferimento anche per quanto concerne l'applicazione delle innovazioni tecnologiche. Questi profili sono così illustrati anche in R. BROWNSWORD, *Law, Technology and Society. Re-imagining the Regulatory Environment*, cit., p. 182 e ss.

²⁵ Con tale termine si identifica la corrente di pensiero che, all'interno della *Law 3.0*, identificherebbe nelle soluzioni tecnologiche l'unico strumento di regolamentazione effettivo per i prodotti dell'innovazione. Cfr. R. BROWNSWORD, *Law 3.0*, cit., pp. 34-36. Questa teoria trova affermazione anche in J.A. T. FAIRFIELD, *Smart Contracts, Bitcoins Bots, and Consumer Protection*, in *Washington and Lee Law Review Online*, 2, 2014, p. 39 e ss.

²⁶ Nello specifico, in R. BROWNSWORD, *Law, Technology and Society. Re-imagining the Regulatory Environment*, cit., p. 41, l'autore ribadisce la differenza di obiettivo

logici a scopo regolatorio può realizzarsi seguendo principalmente due diversi metodi. Il primo privilegia un uso *soft* della tecnologia, in cui essa viene a essere impiegata quale strumento di supporto alle regole giuridiche adottate e applicate. Gli strumenti tecnologici, dunque, svolgono un ruolo fondamentale nell'agevolare l'identificazione di possibili violazioni delle norme preposte e nell'assistere e incoraggiare il rispetto delle stesse, in una prospettiva in cui la strategia di regolamentazione continua a essere ancora fondata principalmente sull'uso di regole giuridiche e in cui le persone possono scegliere di agire in violazione delle norme previste²⁷.

Il secondo metodo, attraverso cui si esprime la nuova dimensione del *Law 3.0*, si presenta di segno diametralmente opposto a quello appena descritto, privilegiando un impiego *hard* della tecnologia. In questo caso, gli strumenti tecnologici di gestione e regolamentazione perseguono il differente obiettivo di limitare dal punto di vista pratico le possibilità d'azione delle persone soggette a una determinata regolamentazione²⁸. Infatti, lo scopo di questo metodo si sostanzia in un in-

che contraddistingue l'uso delle nuove tecnologie oggi disponibili da parte dei regolatori. Lo scopo finale è, infatti, quello di sostituire le regole giuridiche con soluzioni tecnologiche in grado di controllare da un punto di vista pratico le azioni dei consociati.

²⁷ Questa funzione ausiliaria della tecnologia nella regolamentazione giuridica è sottolineata anche in E. PALMERINI, *op. cit.*, p. 14. Tra i casi esemplificativi di questo uso della tecnologia, l'autrice ricorda l'importanza che hanno avuto i progressi nelle tecniche di analisi e di sequenziamento del DNA nella prospettiva del diritto penale e del perseguimento dei reati commessi, dal momento che grazie a questo risultato scientifico e tecnologico è diventato più semplice risalire all'esatta identità di soggetti sospettati di aver commesso un reato. Lo stesso aspetto è ribadito in R. BROWNSWORD, *Law 3.0*, cit., p. 29, dove l'autore inserisce in questo tipo di tecnologie tutte quelle funzionali alla sorveglianza e all'identificazione dei soggetti.

²⁸ Così in R. BROWNSWORD, *Law, Technology and Society. Re-imagining the Regulatory Environment*, cit., p. 41; ID., *Law 3.0*, cit., p. 29; ID., *Law, Liberty, and Technology*, in R. BROWNSWORD, E. SCOTFORD, K. YEUNG (a cura di), *The Oxford Handbook of Law, Regulation, and Technology*, Oxford, 2017, p. 42 e ss. In E. PALMERINI, *op. cit.*, p. 14, l'autrice fa riferimento a questi strumenti definendoli come *auxiliary tools*, nel caso in cui vengano impiegati per raggiungere in modo migliore un preciso obiettivo giuridico (come per esempio l'analisi del DNA nel diritto penale), e come *non-normative regulatory devices*, qualora invece si sia in presenza di uno strumento tecnologico in cui l'ordine sia inserito direttamente all'interno della tecnologia stessa (come

tervento interamente *ex ante*, volto ad anticipare e a prevenire la realizzazione di condotte vietate anziché sanzionare *ex post* la loro esecuzione²⁹. L'assunto alla base di questo specifico approccio si concretizza nell'idea che, incorporando le norme nell'architettura stessa della tecnologia e cioè *by design*, sia possibile aumentare in modo significativo l'applicazione e l'attuazione *ex ante* delle regole previste, con una corrispondente diminuzione del bisogno di affidarsi al comportamento spontaneo delle persone per garantire il rispetto delle norme adottate³⁰.

per esempio l'uso di una chiave biometrica per consentire l'accesso a uno specifico luogo).

²⁹ Questo aspetto è così sottolineato in L.A. BYGRAVE, *Hardwiring Privacy*, in R. BROWNSWORD, E. SCOTTFORD, K. YEUNG (a cura di), *The Oxford Handbook of Law, Regulation, and Technology*, Oxford, 2017, p. 755.

³⁰ La possibilità di inserire elementi normativi e regolatori nell'architettura stessa della tecnologia viene indicata come una eventuale opzione di intervento anche in E. PALMERINI, *op. cit.*, p. 14; R. BROWNSWORD, *Law 3.0*, cit., pp. 29-30; K. YEUNG, *Towards an Understanding of Regulation by Design*, cit., p. 81 e ss. In particolare, gli autori evidenziano come la rilevanza di questo nuovo approccio nella regolamentazione dei prodotti tecnologici emerga anche dai recenti interventi normativi adottati dalle istituzioni dell'UE in materia di protezione dei dati personali e di tutela del diritto d'autore. Così, per esempio, nel Regolamento (UE) n. 679/2016 e nella Direttiva n. 790/2019 il legislatore europeo ha previsto che il rispetto di determinate regole e diritti venga implementato *by design* all'interno della tecnologia stessa. È questo il caso dei meccanismi di *privacy by design*, incentivati dal Regolamento, e del ricorso a strumenti tecnologici di riconoscimento dei contenuti artistici, come auspicato dalla Direttiva in oggetto. Sempre sull'importanza di un approccio regolatorio *by design*, in materia di protezione dei dati personali, si veda anche W. HARTZOG, *Privacy's Blueprint. The Battle to Control the Design of New Technologies*, Cambridge (MA)-Londra, 2018, p. 7 e ss.; G. BINCOLETTO, *Data Protection by Design in the E-Health Care Sector. Theoretical and Applied Perspectives*, cit., 37 e ss.; U. PAGALLO, *Intelligenza artificiale e diritto. Linee guida per un oculato intervento normativo*, in *Sistemi intelligenti*, 3, 2017, p. 619 e ss.; R. LEENES, *op. cit.*, p. 150 e ss.; R. CALO, *Code, Nudge or Notice?*, in *Iowa Law Review*, 99, 2014, p. 778 e ss.; J. MILLAR, *Technology as Moral Proxy. Autonomy and Paternalism by Design*, in *IEEE Technology and Society Magazine*, 2, 2015, p. 47 e ss.; R. LEENES, F. LUCIVERO, *Laws on Robots, Laws by Robots, Laws in Robots: Regulating Robot Behaviour by Design*, in *Law, Innovation and Technology*, 2, 2014, p. 215; G. MOBILIO, *L'intelligenza artificiale e i rischi di una "disruption" della regolamentazione giuridica*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2020, pp. 415-418.

Questa nuova dimensione tecnologica nell'approccio regolatorio non risulta particolarmente sorprendente se si considera l'evoluzione che lo stesso ha avuto nel corso degli anni proprio in relazione allo sviluppo e al progresso tecnologico. Alla luce delle carenze che le categorie e gli strumenti giuridici tradizionali hanno dimostrato di avere rispetto alle nuove sfide e opportunità offerte dalle innovazioni tecnologiche, si sono sviluppate diverse impostazioni regolatorie. Così, si è passati da una tradizione coerentista, orientata a valorizzare più di tutto l'integrità delle categorie giuridiche tradizionali da applicare alla tecnologia, a un approccio maggiormente strumentale, in cui il diritto viene percepito e concepito dai soggetti regolatori come uno strumento efficace nel garantire specifici obiettivi normativi, e la cui naturale evoluzione si concretizzerebbe proprio nel nuovo orientamento tecnocratico che caratterizza il *Law 3.0*³¹. In un simile contesto, si vengono, quindi, ad affermare due tendenze normative, destinate probabilmente a dover

³¹ Per una più precisa ricostruzione delle tre tendenze e la loro differente importanza all'interno delle tre dimensioni del *Law 1.0*, *Law 2.0*, *Law 3.0*, in generale cfr. R. BROWNSWORD, *Law 3.0*, cit., pp. 31-36; ID., *Law, Technology and Society. Re-imagining the Regulatory Environment*, cit., pp. 191-198. Sugli elementi principali e a supporto di questa corrente di pensiero si veda E.L. RUBIN, *From Coherence to Effectiveness*, in R. VAN GESTEL, H.-W. MICKLITZ, E.L. RUBIN (a cura di), *Rethinking Legal Scholarship*, New York, 2017, p. 310 e ss. A favore di un approccio prevalentemente coerentista nella regolamentazione delle nuove tecnologie anche in F.H. EASTERBROOK, *Cyberspace and the Law of the Horse*, in *University of Chicago Legal Forum*, 1, 1996, pp. 207-216, in cui l'autore sottolinea la propria posizione a favore di una regolamentazione che preveda sempre e comunque l'applicazione delle regole e dei principi generali della scienza giuridica, senza ricorrere all'elaborazione di nuovi e specifici strumenti regolatori, alla luce del progresso tecnologico. Una posizione contraria e critica verso quanto sostenuto da Easterbrook è contenuta in R. BROWNSWORD, *Law 3.0*, cit., pp. 46-47 e in L. LESSIG, *The Law of the Horse: What Cyberlaw Might Teach*, in *Harvard Law Review*, 113, 1999, pp. 501-546. Sempre in relazione al ruolo che può assumere la tecnologia nell'esercizio della funzione regolatoria cfr. R. LEENES, F. LUCIVERO, *op. cit.*, p. 203 e ss., dove gli autori sottolineano come la regolazione attraverso la tecnologia si muova da forme di *persuasive technology*, attraverso tecniche di *nudging* e *affordances* fino ad arrivare a forme di *techno-regulation*. Sempre su questo argomento cfr. R. BROWNSWORD, *Code, control, and choice: why East is East and West is West*, in *Legal Studies*, 1, 2005, pp. 1-21; R. LEENES, *Framing Techno-Regulation: an Exploration of State and Non-State Regulation by Technology*, in *Legisprudence*, 2, 2011, p. 143 e ss.

convivere sempre di più nell'ambiente regolatorio riguardante le nuove tecnologie. La prima volta a promuovere un orientamento c.d. *top-down* nella regolamentazione di questi particolari oggetti, in cui restano saldi gli elementi formali del tradizionale intervento normativo giuridico e dove, soprattutto, si conserva una chiara distinzione tra i soggetti regolatori e i soggetti regolati. La seconda, invece, indirizzata a privilegiare un approccio c.d. *bottom-up*, dove la linea di demarcazione tra regolatori e regolati tende a essere meno rigida e nel quale i formalismi giuridici normativi si aprono a elementi di maggiore flessibilità tipici delle forme di *self-regulation*³².

In questo scenario, appare evidente la rilevanza del nuovo indirizzo tecnocratico del *Law 3.0* in relazione a una tecnologia come l'AI e al modello di decisione tecnologicamente determinata che dalla stessa può derivare. Nel contesto dei possibili interventi volti a regolamentare l'uso dell'AI, l'adozione di una forma di regolamentazione di matrice tecnologica potrebbe risultare particolarmente promettente in considerazione di due specifici fattori che contraddistinguono i sistemi intelligenti.

In primo luogo, è fondamentale tenere presente come molti dei rischi e degli svantaggi giuridici, che ad oggi possono derivare dall'applicazione dell'AI, sorgano da questioni di natura tecnica. Sia in merito al fenomeno della *black box*, sia per quanto concerne l'impiego di *biased dataset*, risulta uniformemente accettata l'idea che un'effettiva applicazione dei principi di trasparenza e di eguaglianza, sia pure in questo caso declinati quali principi di conoscibilità e di non discriminazione algoritmica, dipenda fortemente anche da specifici interventi tecnologici realizzati a tale scopo³³. La possibilità di realizzare modelli di *explainable AI* e di provvedere tecnicamente all'eliminazione di eventuali errori e pregiudizi presenti nei dati utilizzati da questi sistemi costituiscono modalità attraverso le quali incorporare nella tecnologia gli stessi

³² Così sottolineato in R. BROWNSWORD, *Law, Technology and Society. Re-imagining the Regulatory Environment*, cit., pp. 42-43. Per quanto concerne il possibile ruolo attribuibile alla *self-regulation* nella disciplina dell'AI si veda *infra* par. 2.2.

³³ Sulle sfide poste dall'intelligenza artificiale ai principi costituzionali in oggetto e sulla necessità di interpretarli e declinarli secondo nuove modalità si veda *supra* *Capitolo III*, par. 2; 2.1; 3; 3.1.

principi giuridici che devono essere rispettati nell'uso dell'AI. In questo modo, si garantirebbe il rispetto dei principi menzionati e dei diritti a essi collegati, impedendo tecnicamente che l'applicazione dei sistemi di AI possa produrre effetti negativi e violazioni delle categorie giuridiche interessate e regolando questi aspetti grazie a uno strumento esclusivamente tecnologico.

In secondo luogo, lo stesso uso dell'AI, e soprattutto la sua introduzione all'interno dei processi decisionali, potrebbe rappresentare un valido esempio di tecnologia utilizzata come forma di regolamentazione e, quindi, espressione dell'indirizzo tecnocratico analizzato. Le potenzialità e le capacità dimostrate dall'AI nell'elaborazione di modelli decisionali, volti a orientare verso l'adozione di scelte e il compimento di azioni ottimali ed efficaci nel perseguimento degli obiettivi prefissati, costituiscono di per sé espressione proprio dell'approccio normativo maggiormente valorizzato nella dimensione del *Law 3.0*³⁴. Per esempio, sia qualora gli strumenti di AI vengano usati per indirizzare il paziente verso decisioni e scelte consapevoli sulle proprie condizioni di salute³⁵, sia nel caso in cui questa tecnologia venga utilizzata per rimuovere pregiudizi e possibili errori nelle decisioni giudiziarie e per garantire una maggiore imparzialità del giudice nell'esercizio delle proprie funzioni³⁶, si assiste a situazioni in cui questo specifico strumento tecnologico può essere impiegato come un reale e concreto intervento di regolazione, controllando e limitando le possibilità d'azione degli stessi soggetti interessati dall'uso dell'AI.

Alla luce di queste considerazioni, le domande che emergono in relazione ai possibili interventi normativi da adottare per regolare l'impiego dell'AI potrebbero trovare potenziali e valide risposte proprio

³⁴ L'importanza del ruolo rivestito dalla tecnologia, in generale, nell'indirizzare le persone verso comportamenti e azioni più corretti e rispettosi delle regole viene enfatizzato e ampiamente analizzato in K. YEUNG, *Towards an Understanding of Regulation by Design*, cit., p. 85 e ss. In merito all'AI questo aspetto è evidenziato anche in R. BROWNSWORD, *Law 3.0*, cit., p. 67.

³⁵ Per quanto concerne questo profilo cfr. *supra* Capitolo IV, par. 5.1.

³⁶ In merito a questo potenziale beneficio derivante dall'uso dell'AI si rimanda a *supra* Capitolo V, par. 5.1.

nelle stesse funzioni e capacità espresse da questi sistemi³⁷. Tuttavia, pur nella consapevolezza delle rilevanti opportunità offerte dalle tecnologie, tra cui anche l'AI, in termini di regolamentazione, rimangono dei profili problematici tali da depotenziare un esclusivo ricorso all'approccio tecnocratico in questo specifico contesto. Infatti, la nuova impostazione regolatoria basata sugli strumenti tecnologici non si presenta priva di potenziali aspetti problematici. Nello specifico, due elementi risultano particolarmente critici in tale dimensione normativa.

Il primo riguarda un tema ampiamente discusso, e in parte già evidenziato, in relazione alle nuove tecnologie: la neutralità tecnologica. La tradizionale diffidenza nutrita nei confronti del diritto e degli strumenti giuridici con riferimento alla disciplina dei prodotti tecnologici viene accentuata dall'idea che la tecnologia sia di per sé un elemento neutrale. Questo assunto fonda l'opinione che la stessa non abbia bisogno di essere regolata, dal momento che la sua funzione meramente strumentale richiederebbe solamente una disciplina sviluppata secondo

³⁷ Cfr. R. BROWNSWORD, *Law 3.0*, cit., pp. 66-67. Una visione molto ottimista in merito alle funzioni regolatorie che l'intelligenza artificiale potrà avere in futuro è offerta da B. ALAIRE, *The path of the law: towards legal singularity*, in *University of Toronto Law Journal*, 4, 2016, pp. 443-455. In particolare, l'autore sostiene che lo sviluppo di tecnologie come l'AI, e le relative tecniche di *machine* e *deep learning*, comporterà un miglioramento tale delle funzioni offerte da questi strumenti da portare all'affermazione di una nuova *legal singularity*, in cui gli avanzamenti tecnologici avranno reso completamente obsolete tutte le incertezze e le controversie che di solito caratterizzano la dimensione giuridica. Letture più critiche, in merito alle potenzialità regolatorie che l'AI potrà esprimere, sono invece sollevate in R. CROTOF, "*Cyborg Justice*" and the Risk of Technological-Legal Lock-in, in *Columbia Law Review Forum*, 7, 2019, pp. 233-251; C. MARKOU, S. DEAKIN, *Ex Machina Lex: Exploring the Limits of Legal Computability*, in S. DEAKIN, C. MARKOU (a cura di), *Is Law Computable? Critical Perspectives on Law and Artificial Intelligence*, giugno 2019, disponibile nel sito https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3407856, pp. 1-34. In questi due contributi, si evidenzia il rischio che l'uso dell'AI, anche a fini di regolamentazione, possa produrre il c.d. effetto *lock-in*, in base al quale le decisioni adottate e le azioni intraprese grazie al supporto di questa tecnologia tenderebbero sempre a guardare al passato, con il rischio di bloccare ogni possibile evoluzione dal punto di vista normativo.

una prospettiva molto generale³⁸. In questo modo, sarebbe possibile prevedere interventi o indirizzi normativi applicabili a tutti i prodotti tecnologici senza che vi sia alcun riferimento di dettaglio alle caratteristiche specifiche di una singola tecnologia, rendendo la disciplina adottata più facilmente adattabile ai prodotti che potranno essere sviluppati e realizzati in futuro³⁹. Tuttavia, la presunta neutralità tecnologica costituisce un equivoco, rispetto al quale già da tempo la dottrina ha preso le debite distanze, evidenziando la fragilità assiologica di una simile impostazione⁴⁰. Tale aspetto appare ancora più evidente in relazione alle tecnologie di AI. Come si è già avuto modo di esaminare, il velo di neutralità⁴¹ che sembra caratterizzare questi strumenti, e che ne renderebbe auspicabile l'impiego in diversi contesti e circostanze, può essere facilmente sollevato, dimostrando quanto questa mera apparenza di neutralità possa celare elementi di parzialità. E ciò con il rischio poten-

³⁸ In questo senso B.A. GREENBERG, *Rethinking Technology Neutrality*, in *Minnesota Law Review*, 100, 2016, p. 1511 e ss.; G. MOBILIO, *L'intelligenza artificiale e i rischi di una "disruption" della regolamentazione giuridica*, cit., p. 406.

³⁹ Tale aspetto emerge in B.A. GREENBERG, *op. cit.*, pp. 1512-1513; P. OHM, *The Argument Against Technology-Neutral Surveillance Laws*, in *Texas Law Review*, 7, 2010, pp. 1692-1693; C. REED, *Taking Sides on Technology Neutrality*, in *SCRIPT-ed*, 3, 2007, pp. 275-276; B.-J. KOOPS, *Should ICT Regulation be Technology-Neutral?*, in B.-J. KOOPS ET AL. (a cura di), *Starting Points for ICT Regulation. Deconstructing Prevalent Policy On-Liners*, L'Aia, 2006, pp. 77-108.

⁴⁰ Così, in C. SCHMITT, *Il concetto di «politico»*, in ID. (a cura di), *Le categorie del "politico"*, Bologna, 1972, p. 172 e ss., dove l'autore ricorda come «(...) la tecnica è sempre e soltanto strumento ed arma e proprio per il fatto che serve a tutti non è neutrale. Dall'immanenza del dato tecnico non deriva nessuna decisione umana e spirituale unica, men che meno quella nel senso della neutralità» (p. 178). Similmente, in M. KRANZBERG, *Technology and History: "Kranzberg's Laws"*, in *Technology and Culture*, 3, 1986, p. 545, lo storico, in quella che egli definisce *Kranzberg's First Law*, afferma «(...) Technology is neither good nor bad; nor is it neutral». In ogni caso, entrambi gli autori ribadiscono un concetto di fondamentale importanza nell'analisi dello sviluppo tecnologico e delle sue conseguenze: la tecnologia deve essere sempre letta e considerata prendendo in esame il contesto e le circostanze in cui si trovi a essere impiegata, dal momento che questi elementi possono incidere sostanzialmente sugli effetti prodotti da questi strumenti. Cfr. G. MOBILIO, *L'intelligenza artificiale e i rischi di una "disruption" della regolamentazione giuridica*, cit., p. 406.

⁴¹ Su questo specifico aspetto, si rimanda a quanto già evidenziato *supra* Capitolo II, par. 4.2.

ziale di produrre effetti discriminatori o comunque lesivi dei valori e dei diritti tutelati dallo Stato costituzionale. L'uso di *dataset* viziati da errori o da pregiudizi, insieme alla presenza di specifici obiettivi indicati dai produttori, può portare a un funzionamento e a un'applicazione dell'AI, in un certo senso, ideologicamente orientata verso gli interessi di coloro che effettivamente controllano o commercializzano questa tecnologia⁴². In questo senso, quindi, la neutralità dei sistemi intelligenti dimostra di essere una semplice presunzione che non può giustificare l'assenza di una disciplina adeguata in materia di AI, dal momento che, senza un adeguato assetto regolatorio, tale tecnologia rischia di compromettere i diritti, gli interessi e le libertà tutelate dall'ordinamento.

Il secondo elemento di criticità che emerge nella dimensione del *Law 3.0* concerne, invece, l'accettazione delle soluzioni offerte dall'approccio tecnocratico. La scelta di ricorrere agli strumenti tecnologici come esclusiva fonte di regolamentazione rischia di porsi in contrapposizione con la necessità che questi interventi trovino consenso da parte della società. L'accettazione, la condivisione e la consapevolezza sociale delle regole giuridiche vigenti rappresentano elementi fondamentali, seppur tendenziali, per garantire l'osservanza delle stesse da parte dei consociati. Le persone, infatti, sono portate a rispettare maggiormente le norme poste dall'ordinamento qualora ne comprendano il motivo e ne condividano gli obiettivi, riconoscendole quale espressione di valori propri della loro comunità di appartenenza, anche nei loro profili sanzionatori⁴³. Questa istanza sussiste anche in relazione alla regolamenta-

⁴² Oltre a quanto già richiamato *supra* Capitolo II, par. 4.2; 4.3, in merito all'assenza di questa presunta neutralità nell'AI cfr. T. GROPPI, *Alle frontiere dello Stato costituzionale: innovazione tecnologica e intelligenza artificiale*, in *Consulta online*, 3, 2020, p. 670; G. MOBILIO, *L'intelligenza artificiale e i rischi di una "disruption" della regolamentazione giuridica*, cit., pp. 406-407; R. BODEI, *op. cit.*, pp. 330-338; A.C. AMATO MANGIAMELLI, *Algoritmi e big data. Dalla carta sulla robotica*, 1, 2019, pp. 108-110; D. CARDON, *Che cosa sognano gli algoritmi. Le nostre vite al tempo dei big data*, Milano, 2016, *passim*.

⁴³ L'importanza dell'accettazione e della condivisione delle norme da parte della popolazione, quali strumenti che possano anche assicurarne l'osservanza è sottolineata in P. GROSSI, *Prima lezione di diritto*, cit. L'autore, infatti, afferma «Il lettore avveduto si sarà accorto che abbiamo sempre parlato di osservanza e non di obbedienza come forse ci sarebbe potuto aspettare. (...) Non abbiamo parlato di obbedienza per la passi-

zione delle nuove tecnologie. Un approccio esclusivamente tecnocratico rischierebbe, dunque, di non essere accettato dai consociati, sia per la difficoltà di comprendere il funzionamento di meccanismi di regolamentazione così tecnici, sia per la mancanza di partecipazione pubblica e democratica in queste forme di disciplina e gestione tecnologica, sia per la carenza di flessibilità interpretativa che contraddistingue la soluzione regolatoria esclusivamente tecnologica⁴⁴. Tali aspetti, riferiti in generale a ogni prodotto tecnologico, non vengono meno con riguardo all'AI. Infatti, l'ipotesi che questi sistemi intelligenti possano essere regolati solo attraverso strumenti tecnologici o che essi stessi possano costituire, in alcuni contesti, l'unica forma di regolamentazione vigente rischia di rendere sempre più complessa e lontana un'effettiva accetta-

rità psicologica che essa sempre esprime; obbedire, infatti, significa sempre inchinarsi passivamente a una ingiunzione autoritaria; all'atto dell'obbedienza corrisponde sempre un atto di comando. Ma il diritto non è un universo di comandi, anche se – troppo spesso – noi compiamo nella coscienza volgare una siffatta identificazione. Si impone una riflessione sulla qualità e sul grado di imperatività che discende dall'aver riconosciuto nel diritto un ordinarsi della società. Se il diritto è ordinamento osservato, è ovvio che ne derivino delle regole. Però, sia chiaro che la regola si origina nell'osservanza e l'osservanza si origina nel valore connesso all'ordinamento attuato. E v'è sicuramente in queste regole un certo grado di imperatività, però sempre filtrata dalla e nella complessità del fatto organizzativo».

⁴⁴ Questi aspetti sono così evidenziati in R. BROWNSWORD, *Law 3.0*, cit., pp. 34-35; ID., *Law, Technology and Society. Re-imagining the Regulatory Environment*, cit., pp. 198-199. In R. LEENES, F. LUCIVERO, *op. cit.*, p. 215, si sottolineano le difficoltà tecniche che sussistono nel cercare di incorporare e automatizzare dal punto di vista tecnologico la flessibilità interpretativa tipica delle norme giuridiche. Infatti, una volta prevista *by design* una determinata norma, caratterizzata da una specifica interpretazione, sarebbe tecnicamente difficile riuscire a consentire che nell'applicazione tecnologica della stessa possa essere data un'interpretazione diversa da quella prevista *ab origine* nel momento di creazione dello strumento tecnologico. Per quanto riguarda poi la legittimazione dei soggetti regolatori cfr. R. CALO, *Code, Nudge or Notice?*, cit., p. 781, dove l'autore sottolinea quanto possa essere criticabile il fatto che la scelta relativa a quali valori e regole inserire all'interno del codice o dell'algoritmo sia affidata a soggetti privi di legittimazione democratica. Secondo l'autore, in questo processo mancano completamente la partecipazione pubblica e la trasparenza che devono caratterizzare ogni processo normativo e di formazione delle regole. Questo aspetto è evidenziato anche in B.-J. KOOPS, *Criteria for Normative Technology. The Acceptability of "Code as Law" in Light of Democratic and Constitutional Values*, cit., p. 157 e ss.

zione di questa nuova tecnologia all'interno della società. La difficoltà nel comprendere la natura degli strumenti regolatori adottati, la carenza di partecipazione pubblica e la mancanza di un processo democratico nella determinazione degli stessi e nella scelta e nell'elaborazione di un insieme di valori e di regole comuni sui cui fondare il funzionamento e l'uso dell'AI possono aumentare la diffidenza della popolazione verso questa tecnologia, alimentando paure e convinzioni distopiche che rischiano di compromettere e vanificare i benefici che potrebbero derivare dall'uso dell'AI⁴⁵.

2.2. *Il ruolo della self-regulation nella disciplina dell'intelligenza artificiale tra potenzialità e limiti*

Le osservazioni svolte in merito alle potenzialità e ai limiti riconducibili a un approccio tecnocratico nella nuova dimensione del *Law 3.0* portano, quindi, a considerare la seconda prospettiva regolatoria che può assumere rilievo nel disciplinare un oggetto come l'AI, in cui si prevede la possibilità di affidare la regolamentazione di questa tecnologia a forme di *self-regulation* e a norme tecniche. Nello specifico, con il primo termine si fa riferimento a un concetto di per sé ambiguo, che sta generalmente a indicare un intervento normativo adottato dal soggetto destinatario dello stesso. I vantaggi che solitamente vengono ricondotti a questo modello di regolamentazione sono: la velocità di elaborazione, la flessibilità, la sensibilità alle dinamiche di mercato, i minori costi di realizzazione, la rilevanza attribuita alle competenze tecnico-scientifiche, la maggiore attenzione per gli interessi dei soggetti destinatari di questa tipologia di regolamentazione e l'assenza di una qualsiasi partecipazione di organi istituzionali, governativi ed espressione della rap-

⁴⁵ Qui il riferimento è alle teorie della c.d. singolarità e dello sviluppo della Super intelligenza artificiale, secondo le quali l'AI rappresenterà l'ultima creazione, l'ultimo prodotto dell'ingegno umano, prima che gli esseri umani vengano inesorabilmente sopraffatti dall'avvento delle macchine intelligenti all'interno della società. In questo scenario futuro distopico, che però oggi suscita già paure e preoccupazioni tra alcune persone e anche tra gli studiosi, nascerà una nuova società umana completamente controllata e governata da esseri artificiali intellettualmente superiori. Per maggiori informazioni a riguardo, si rinvia a quanto già descritto *supra* Capitolo I, par. 4.

presentanza democratica nel processo di elaborazione di questa specifica tipologia di norme. Un altro elemento che contraddistingue la *self-regulation* è il carattere volontario delle norme così previste e adottate. Esse, infatti, conservano natura non vincolante, essendo quindi la loro concreta attuazione rimessa alla volontà dei soggetti destinatari⁴⁶. Il concetto di norme tecniche, o standard, fa invece riferimento a una diversa tipologia di regole che si contraddistinguono rispetto alle più generali forme di *self-regulation* per le loro peculiari caratteristiche. Con questi termini si è soliti intendere, in senso stretto, norme prodotte da enti di regolazione privati accreditati dalle istituzioni europee e nazionali e che, per tale motivo, sono legittimati ad adottare norme tecniche consensuali e volontarie. Questi enti di regolazione, che operano a li-

⁴⁶ In generale sul tema della *self-regulation* si veda, *inter multis*, G. MOBILIO, *Tecnologie di riconoscimento facciale. Rischi per i diritti e sfide regolative*, Napoli, 2021, p. 301 e ss.; ID., *L'intelligenza artificiale e i rischi di una "disruption" della regolamentazione giuridica*, cit., pp. 408-409; N. GUNNINGHAM, J. REES, *Industry Self-Regulation: An Institutional Perspective*, in *Law & Policy*, 4, 1997, p. 364 e ss.; OECD, *Report. Alternatives to Traditional Regulation*, p. 34 e ss., in <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/42245468.pdf>; L. SENDEN, *Soft Law, Self-Regulation and Co-Regulation in European Law: Where Do They Meet?*, in *Electronic Journal of Comparative Law*, 9.1, 2005, p. 11 e ss., in <https://www.ejcl.org/91/art91-3.PDF>; J. BLACK, *Decentring Regulation: Understanding the Role of Regulation and Self-regulation in a "Post-Regulatory" World*, in *Current Legal Problems*, 1, 2001, p. 114 e ss., in cui l'autrice evidenzia l'ambiguità e la moltitudine di definizioni che possono essere attribuite a questa specifica forma di regolamentazione. In F. SAURWEIN, *Regulatory Choice for Alternative Modes of Regulation: How Context Matters*, in *Law & Policy*, 3, 2011, p. 341 e ss., l'autore evidenzia come questa forma alternativa di regolamentazione si sia sempre più diffusa a causa di fattori quali le dinamiche di mercato, il grado di probabile conflittualità tra decisore pubblico e operatori del settore e il livello di intensità normativa necessario per regolare determinati fenomeni. Una simile riflessione sulle ragioni che si pongono alla base di questa scelta regolatoria viene svolta anche in I. BARTLE, P. VASS, *Self-Regulation within the Regulatory State: Towards a New Regulatory Paradigm?*, in *Public Administration*, 4, 2007, pp. 885-1189. Inoltre, in D. SINCLAIR, *Self-Regulation Versus Command and Control? Beyond False Dichotomies*, in *Law & Policy*, 4, 1997, p. 529 e ss., l'autore ribadisce come una completa e assoluta contrapposizione tra regolamentazione pubblica (top-down) e *self-regulation* (bottom-up) sia del tutto obsoleta, in quanto non tiene necessariamente in considerazione l'importante ruolo di complementarità che le due forme di regolamentazione possono avere l'una per l'altra in riferimento a determinati settori e contesti.

vello internazionale, europeo e nazionale, non agiscono nell'elaborazione delle norme come organi politici legittimati dal punto di vista democratico, bensì come attori privati (o come attori ibridi, nel caso in cui siano finanziati da soggetti pubblici ma mantengano un adeguato livello di indipendenza dagli stessi) la cui legittimazione deriva dal possesso di specifiche competenze tecnico-scientifiche⁴⁷. Queste forme di regolazione, che non costituiscono una novità nel panorama giuridico costitu-

⁴⁷ Così, per esempio, a livello internazionale sono presenti l'*International Organization for Standardization* (ISO), l'*International Electrotechnical Commission* (IEC) e l'*International Telecommunication Union* (ITU); a livello europeo sono, poi, istituiti l'*European Committee for Standardization* (CEN), l'*European Committee for Electrotechnical Standardization* (CENELEC) e l'*European Telecommunications Standards Institute* (ETSI); infine, a livello nazionale, in Italia sono riconosciuti l'Ente nazionale italiano di unificazione (UNI) e il Comitato elettrotecnico italiano (CEI), in Germania abbiamo il *Deutsches Institut für Normung* (DIN), in Francia l'*Association Française de Normalisation* (AFNOR) e in Gran Bretagna il *British Standards Institution* (BSI). Per un ulteriore approfondimento di questi aspetti, si rimanda, *ex multis*, ad A. IANNUZZI, *Le forme di produzione delle fonti a contenuto tecnico-scientifico nell'epoca del diritto transnazionale*, in *DPCE online*, 3, 2020, p. 3280 e ss.; ID., *Il diritto capovolto. Regolazione a contenuto tecnico scientifico e costituzione*, cit., p. 29 e ss.; F. CAFAGGI, *New Foundations of Transnational Private Regulation*, in *Journal of Law and Society*, 1, 2011, p. 20 e ss. L'organismo di normazione più importante su scala mondiale è sicuramente l'ISO, l'organizzazione internazionale indipendente non governativa che più di tutte le altre costituisce un modello paradigmatico di ibridazione pubblico-privato. L'ISO, infatti, è composto da 162 membri che rappresentano gli enti nazionali privati di standardizzazione, formando, di fatto, un vero e proprio ponte tra settore pubblico e privato. E questo in quanto alcuni suoi membri restano di natura completamente privata, mentre altri sono rappresentanti degli organi di governo nazionali. Questa organizzazione ha l'obiettivo di elaborare standard internazionali che forniscano specifiche tecniche in relazione a prodotti, servizi e sistemi allo scopo di assicurare la qualità, la sicurezza e l'efficienza dei prodotti destinati al commercio internazionale. Ad oggi l'ISO ha pubblicato circa 22 mila standard internazionali, tali da coprire quasi tutti i settori industriali esistenti, e tra i quali rientrano anche robotica e intelligenza artificiale. Su questo punto S. CASSESE, *The Global Polity. Global Dimensions of Democracy and the Rule of Law*, Siviglia, 2012, p. 18; ID., *Le forme di produzione delle fonti a contenuto tecnico-scientifico nell'epoca del diritto transnazionale*, cit., p. 3280. In questo ultimo contributo, si sottolinea come le norme tecniche, pur rimanendo formalmente volontarie e senza alcun vincolo giuridico, possono perdere tali caratteristiche nel caso in cui norme giuridiche vincolanti facciano specifico rinvio a esse.

zionale⁴⁸, sono quindi accumulate dalla natura privata dei soggetti che le elaborano e dalle competenze tecnico-scientifiche e industriali degli stessi⁴⁹, dando, in questo senso, un valore aggiunto alla costruzione di una disciplina dei sistemi di AI.

Queste tre opzioni, infatti, portano con sé dei vantaggi che non devono e non possono essere sottovalutati, soprattutto se posti in relazione all'AI. In primo luogo, queste forme di regolamentazione possono rap-

⁴⁸ Cfr. S. PENASA, *Alla ricerca di un lessico comune: inte(g)razioni tra diritto e scienze della vita in prospettiva comparata*, in *DPCE online*, 3, 2020, p. 3307 e ss.; A. IANNUZZI, *Le forme di produzione delle fonti a contenuto tecnico-scientifico nell'epoca del diritto transnazionale*, cit., p. 3277 e ss.

⁴⁹ Per quanto riguarda le forme di *self-regulation* in materia di AI è opportuno sottolineare che, ad oggi, queste si manifestano per lo più come iniziative realizzate dalle singole società *Big tech* nel settore dell'AI o da loro associazioni. Tra queste possono menzionarsi l'elaborazione e l'adozione di specifici principi etici da parte di IBM (IBM, *Transparency and Trust in the Cognitive Era*, 17 gennaio 2017, in <https://www.ibm.com/blogs/think/2017/01/ibm-cognitive-principles/>), Google (S. PICHAI, *AI at Google: our principles*, 7 giugno 2018, in <https://www.blog.google/technology/ai/ai-principles/>) e di Microsoft (MICROSOFT, *Responsible AI. Microsoft AI principles*, in <https://bit.ly/3mdHaDR>). Simili iniziative sono state, poi, realizzate anche privilegiando una prospettiva regolatoria di tipo associativo. È questo, per esempio, il caso della *Partnership on Artificial Intelligence*, fondata nel 2016 da IBM, Google/DeepMind, Facebook, Amazon, Apple e Microsoft, la quale prevede delle regole e degli obiettivi generali da rispettare e perseguire nello sviluppo dell'AI (in <https://www.partnershiponai.org/about/>); e della *Global Network Initiative*, di cui sono parte oltre ai colossi dell'AI anche esponenti della società civile e dell'accademia, che dal marzo 2017 si è dotata di un insieme di principi generali volti a orientare l'attività dei propri membri nel settore tecnologico (GLOBAL NETWORK INITIATIVE, *GNI Principles on Freedom of Expression and Privacy*, in <https://globalnetworkinitiative.org/wp-content/uploads/2018/04/GNI-Principles-on-Freedom-of-Expression-and-Privacy.pdf>). Su questi profili si veda inoltre G. MOBILIO, *L'intelligenza artificiale e i rischi di una "disruption" della regolamentazione giuridica*, cit., p. 409; E. CHITI, B. MARCHETTI, *op. cit.*, p. 43; A. JOBIN, M. IENCA, E. VAYENA, *The global landscape of AI ethics guidelines*, in *Nature machine intelligence*, 1, 2019, pp. 389-399. In questo ultimo contributo gli autori analizzano 84 documenti, tutti contenenti principi e linee guida relative allo sviluppo e all'applicazione di un'AI etica, al fine di individuare la sussistenza o meno di una convergenza globale su quali debbano essere i principi guida per la realizzazione di questa tecnologia. L'esame dei documenti selezionati ha portato all'individuazione di cinque principi condivisi nelle diverse realtà nazionali, sovranazionali e internazionali: *transparency, justice and fairness, non-maleficence, responsibility e privacy*.

presentare una valida opzione per ovviare alle eccessive rigidità e incomprensioni che possono scaturire attraverso l'uso di strumenti giuridici di natura vincolante⁵⁰. Un simile metodo alternativo di regolazione può, infatti, permettere una maggiore e migliore espressione degli interessi dei soggetti privati ed economici produttori di questa tecnologia; delle informazioni e dei dati tecnici rilevanti per la comprensione e il funzionamento dell'AI; della rapidità evolutiva che contraddistingue il progresso scientifico-tecnologico; delle opinioni di coloro che sono maggiormente consapevoli degli interessi in gioco e della portata delle problematiche sussistenti in questa dimensione; e degli interessi e delle esigenze dei diretti destinatari dell'insieme di regole così adottate⁵¹. In secondo luogo, questi strumenti presentano il vantaggio di offrire una disciplina dell'AI coordinata, interoperabile e uniforme a livello transnazionale⁵². Infatti, la scelta di affidare la regolamentazione di questa

⁵⁰ Così evidenziato in N. GUNNINGHAM, J. REES, *op. cit.*, p. 366.

⁵¹ Questi profili di vantaggio, legati a tale forma di regolamentazione nel settore dell'AI, sono così sottolineati in G. MOBILIO, *L'intelligenza artificiale e i rischi di una "disruption" della regolamentazione giuridica*, cit., p. 409. In particolare, si osserva come il contenuto delle forme di *self-regulation* adottate in questa materia tenda a essere di natura etica. Le ragioni di questa scelta, secondo l'autore, sono essenzialmente due. In primo luogo, è indubbio che l'avvento dell'AI, oltre a porre questioni di natura giuridica, ponga anche questioni eticamente complesse, incerte e controverse. In secondo luogo, la dimensione etica appare potenzialmente regolativa in un modo molto più *soft* rispetto ai normali strumenti giuridici di disciplina, fondando così l'idea che le norme etiche siano più idonee a regolare il fenomeno tecnologico rispetto a quelle giuridiche. Queste riflessioni, con specifico riferimento alle tecnologie di riconoscimento facciale, sono portate avanti anche in G. MOBILIO, *Tecnologie di riconoscimento facciale. Rischi per i diritti fondamentali e sfide regolatorie*, cit., 304 e ss. A questo proposito si veda anche N. BOSTROM, E. YUDKOWSKI, *The ethics of artificial intelligence*, in K. FRANKISH, W.M. RAMSEY (a cura di), *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*, Cambridge, 2014, p. 316 e ss.; B. WAGNER, *Ethics as an Escape from Regulation: from Ethics-Washing to Ethics-Shopping?*, in E. BAYAMLIOGLU ET AL. (a cura di), *Being Profiled. Cogitas ergo eum. 10 Years of Profiling the European Citizens*, Amsterdam, 2018, p. 84 e ss.; A. JOBIN, M. IENCA, E. VAYENA, *op. cit.*, p. 389 e ss. Per quanto riguarda l'approccio etico adottato dall'Unione europea cfr. E. CHITI, B. MARCHETTI, *op. cit.*, pp. 37-40.

⁵² Così evidenziato in G. MOBILIO, *L'intelligenza artificiale e i rischi di una "disruption" della regolamentazione giuridica*, cit., pp. 412-413; E. FOSCH-VILLARONGA, A.J. GOLIA, *Robots, standards and the law: Rivalries between private standards and*

tecnologia a specifici organi tecnici, operativi su diversi livelli di intervento, può risultare una soluzione valida nel senso di contribuire all'adozione di norme credibili dal punto di vista tecnico, conformi agli standard e ai requisiti richiesti per l'accesso ai mercati, condivise dagli stessi operatori del settore e, soprattutto, svincolate dalla dimensione territoriale⁵³.

Dalle prospettive delineate, l'elaborazione di una disciplina dell'AI attraverso forme di *self-regulation* e norme tecniche strettamente intese potrebbe offrire risposte efficaci rispetto alle caratteristiche e alle peculiarità che contraddistinguono l'AI, ovviando ai limiti che in questi termini può incontrare lo strumento legislativo tradizionale, soprattutto in considerazione della natura tendenzialmente globale attribuibile a que-

public policymaking for robot governance, in *Computer Law & Security Review*, 2, 2019, p. 131 e ss. In A. IANNUZZI, *Il diritto capovolto. Regolazione a contenuto tecnico-scientifico e Costituzione*, cit., p. 41 e ss., l'autore evidenzia come le norme tecniche abbiano in sé una vocazione transnazionale, contribuendo così, a partire dagli anni Sessanta, all'affermazione di una tendenza sempre più diffusa tra i governi a delegare la redazione delle regole tecniche a organismi non governativi, principalmente privati. Sulla natura transnazionale di questa tipologia di norme riconducibili al più ampio alveo della *self-regulation* cfr. P. PASSAGLIA, *L'impatto delle dinamiche transnazionali sui sistemi normativi. Considerazioni introduttive*, in *Osservatorio sulle fonti*, 1, 2021, pp. 227-240.

⁵³ Si pensi, per esempio, agli standard ISO 13482:2014, *Robots and robotic devices - Safety requirements for personal care robots*, in <https://www.iso.org/standard/53820.html>, adottati dall'ISO nel febbraio 2014, il cui obiettivo è fornire una regolazione quanto più trasversale e universale all'impiego di sistemi robotici adibiti ai servizi alla persona, che per questo sono destinati a interagire maggiormente con gli esseri umani. Lo stesso scopo è perseguito anche dai più recenti standard ISO/IEC 23053:2022, *Framework for Artificial Intelligence (AI) Systems Using Machine Learning (ML)*. Sempre a livello internazionale, l'IEEE ha dato inizio a una *Global Initiative on Ethics of Autonomous and Intelligent Systems*, che, grazie al coinvolgimento di ricercatori ed esperti di altre discipline, ha portato all'elaborazione di uno specifico documento, nel quale vengono evidenziati tutti i benefici e i rischi che possono derivare dall'uso delle tecnologie intelligenti. Cfr. IEEE, *Ethically Aligned Design. A Vision for Prioritizing Human Well-being with Autonomous and Intelligent Systems*, 2019, in <https://bit.ly/348QFOc>. Una simile attenzione all'AI è stata rivolta anche da parte degli enti di normazione europei, che a partire dal 2018 hanno istituito il *Focus Group on Artificial Intelligence*. A questo proposito si rimanda al sito <https://www.cencenelec.eu/news/articles/Pages/AR-2019-001.aspx>.

sta tecnologia⁵⁴. Tuttavia, come si è avuto modo di osservare anche in relazione alle soluzioni regolatorie di matrice tecnologica, il ricorso agli strumenti qui descritti pone alcuni profili problematici che devono essere necessariamente considerati nella prospettiva di disciplinare l'AI. In primo luogo, la natura privata dei soggetti che in questo caso sarebbero deputati all'elaborazione di regole per questo settore rischia di determinare una presenza preponderante di interessi di natura economica e commerciale rispetto ad altre istanze e posizioni che dovrebbero trovare legittimamente spazio nella disciplina dell'AI⁵⁵. Anche in questo caso, quindi, l'assenza delle garanzie tipiche del circuito democratico nel processo di regolamentazione dell'AI rischia di compromettere un'adeguata tutela del pluralismo di interessi in questo settore, con l'eventualità di non riuscire a offrire un'adeguata protezione dei diritti e delle libertà che siano chiamate in gioco di fronte all'uso dei sistemi intelligenti⁵⁶. In secondo luogo, la natura volontaria delle regole adottate nel

⁵⁴ Questo aspetto è sottolineato in A. IANNUZZI, *Le forme di produzione delle fonti a contenuto tecnico-scientifico nell'epoca del diritto transnazionale*, cit., p. 278-279. In questo contributo, si evidenzia come l'attuale rivoluzione tecnologica stia concretamente mettendo in crisi il «binomio spazio-tempo», su cui fondano la propria esistenza ed efficacia i diritti e le leggi nazionali. L'incapacità degli strumenti giuridici tradizionali di dare risposte efficienti a un oggetto globale come la tecnologia sta rendendo le norme tecniche una soluzione privilegiata e preferibile per fare fronte alle sfide poste dall'AI. Il carattere transnazionale delle norme tecniche, infatti, rappresenta un sicuro fattore di vantaggio rispetto alle norme giuridiche. Sull'importanza di tenere in considerazione la dimensione globale dell'AI e della tecnologia in generale cfr. J. TURNER, *op. cit.*, p. 239 e ss.

⁵⁵ Questo aspetto problematico nella scelta di affidarsi soggetti regolatori di questo tipo è sottolineato in L. CUOCOLO, *Ler régulateurs non-étatiques dans le droit constitutionnel global*, in *Quaderni regionali*, 3, 2010, pp. 859-869.

⁵⁶ La problematicità di una regolamentazione priva di legittimazione democratica è evidenziata in G. MOBILIO, *Tecnologie di riconoscimento facciale. Rischi per i diritti fondamentali e sfide regolative*, cit., p. 311 e ss.; E. FOSCH-VILLARONGA, A.J. GOLIA, *op. cit.*, p. 130 e ss.; C. SCOTT, *Standard-Setting in Regulatory Regimes*, in M. CAVE, R. BALDWIN, M. LODGE (a cura di), *The Oxford Handbook on Regulation*, Oxford, 2010, p. 112 e ss.; T. GROPPPI, *op. cit.*, p. 675 e ss.; E. CREMONA, *Fonti private e legittimazione democratica nell'età della tecnologia*, in *DPCE online*, No Sp, 2021, pp. 1235-1267. La mancanza di legittimazione democratica-rappresentativa nei generali ordinamenti di natura transnazionale è evidenziata anche in R. TARCHI, *Diritto transnazionale o diritti transnazionali? Il carattere enigmatico di una categoria giuridica de-*

contesto normativo qui in esame affida la loro concreta ed effettiva applicazione alla libera scelta dei soggetti regolati, senza la garanzia di un apparato sanzionatorio che possa assicurare adeguati rimedi di fronte alla violazione o alla mancata attuazione delle stesse⁵⁷.

Questi aspetti, uniti a quelli analizzati in merito all'adozione di soluzioni regolatorie di matrice tecnologica, portano a proporre alcune riflessioni sull'approccio normativo da seguire rispetto a un oggetto come l'AI, soprattutto nella prospettiva di elaborare un apparato regolatorio funzionale a garantire un'adeguata tutela e implementazione dei principi e dei diritti menzionati di fronte all'uso dei sistemi intelligenti. Da questa particolare prospettiva non pare, infatti, che il ricorso esclusivo a strumenti di *self-regulation*, norme tecniche e soluzioni tecnologiche possa considerarsi una soluzione sufficiente e adeguata a regolare l'AI, senza prevedere strumenti e garanzie tali da assicurare il rispetto dei principi e delle regole che devono necessariamente orientare la disciplina dei sistemi intelligenti⁵⁸. In questo senso, quindi, la scelta di

bole ancora alla ricerca di un proprio statuto, in *Osservatorio sulle fonti*, 1, 2021, pp. 6-17. Inoltre, per quanto concerne la mancanza di un consenso di natura sociale sui contenuti o sui valori fondanti questi interventi di regolamentazione in A. D'ALOIA, *Il diritto verso "il mondo nuovo". Le sfide dell'intelligenza artificiale*, cit., p. 3 e ss.

⁵⁷ Con riguardo alla mancanza di vincolatività negli strumenti normativi analizzati, cfr. F. ZUIDERVEEN BORGESIUUS (COE), *op. cit.*, p. 27, in cui la non vincolatività delle forme di *self-regulation* viene considerato un limite all'uso di questi strumenti normativi per regolare l'AI. In generale, sulle difficoltà di garantire un pieno *enforcement* privato che possa effettivamente tutelare i diritti fondamentali coinvolti cfr. C. ANGELOPOULOS ET AL., *Study of fundamental rights limitations for online enforcement through self-regulation*, 2015, p. 7 e ss., in <https://dare.uva.nl/search?identifier=7317bf21-e50c-4fea-b882-3d819e0da93a>. In R. CALO, *Artificial Intelligence Policy: A Primer and Roadmap*, cit., p. 408, l'autore afferma che la scelta delle *Big Tech companies* di affidarsi a strumenti normativi non vincolanti, soprattutto di natura etica, è dovuta principalmente alla mancanza di sanzioni applicabili nel caso in cui questi soggetti agiscano in violazione degli stessi. L'incapacità di un simile sistema normativo di garantire l'osservanza delle proprie regole in modo rigida è evidenziata, in termini, generali in A. PIZZORUSSO, *La produzione normativa in tempi di globalizzazione*, cit.; R. TARCHI, *op. cit.*, p. 16.

⁵⁸ In particolare, l'importanza di adottare strumenti in grado di garantire un adeguato livello di vincolatività giuridica nell'approccio normativo adottato è ribadita in E. STRADELLA, *La regolazione della Robotica e dell'Intelligenza artificiale: il dibattito*,

optare per una regolamentazione giuridica, soprattutto ad opera di istituzioni pubbliche e nel rispetto dei principi del processo democratico, dell'AI pare ancora una soluzione normativa che, nonostante alcune limitazioni, può garantire un adeguato bilanciamento tra i benefici e i rischi di questa tecnologia nel rispetto delle condizioni e degli interessi indicati⁵⁹.

Una simile impostazione normativa dovrebbe, però, tenere in debita considerazione le opportunità e i vantaggi che possono realizzarsi attraverso le forme di regolamentazione tecnica e tecnologica. Queste, infatti, possono rappresentare validi strumenti attraverso cui far risaltare la rilevanza della dimensione tecnologica e delle competenze tecnico-scientifiche che si rendono comunque necessarie per affrontare le diverse sfide poste da una tecnologia come l'AI. In tale prospettiva, sembra possibile ipotizzare e delineare le caratteristiche dell'impostazione normativa da adottare per regolare l'applicazione e l'impiego dei sistemi intelligenti: un approccio in cui il diritto e i suoi strumenti abbiano il compito di guidare nella definizione delle norme e delle regole che devono essere rispettate nell'uso dell'AI e delle decisioni grazie alla stessa elaborate⁶⁰. Un simile contesto democratico-rappresentativo non po-

le proposte, le prospettive. Alcuni spunti di riflessione, in MediaLaws - Rivista di diritto dei media, 1, 2019, p. 84.

⁵⁹ In questo senso T. GROPPI, *op. cit.*, p. 672, in cui l'autrice sottolinea il ruolo che deve, appunto in, avere il costituzionalismo, la cui essenza è costituita dal compito di limitare il potere pubblico o privato. Lo stesso approccio è affermato e promosso in C. CASONATO, *Potenzialità e sfide dell'intelligenza artificiale*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2019, p. 178; A. IANNUZZI, *Le forme di produzione delle fonti a contenuto tecnico-scientifico nell'epoca del diritto transnazionale*, cit., p. 3303. Un'impostazione diversa è, invece, adottata in T.E. FROSINI, *Il costituzionalismo nella società tecnologica*, in *Diritto dell'informazione e dell'informatica*, 3, 2020, p. 483, dove l'autore sostiene la tesi secondo cui «(...) Internet debba svolgersi come un diritto spontaneo». In questo contributo, infatti, l'autore ribadisce che «(...) la *self-regulation* agisce proprio in funzione di un ordinamento nel disordine della rete, dove ogni utente è in condizione di poter regolare le proprie situazioni a seconda delle esigenze e delle peculiarità». La stessa prospettiva è ribadita anche in T.E. FROSINI *Liberté, égalité, internet*, Napoli, 2019, pp. 84-85.

⁶⁰ Il ruolo del diritto come "guida" del fenomeno tecnologico è affermato in A. PAJNO ET AL., *op. cit.*, p. 215; E. STRADELLA, *La regolazione della Robotica e dell'Intelligenza artificiale: il dibattito, le proposte, le prospettive. Alcuni spunti di rifles-*

trebbe però definirsi completo senza garantire al suo interno il valore offerto dalle regolazioni tecniche e tecnologiche, enfatizzando e promuovendo i profili di vantaggio che contraddistinguono questi approcci normativi. In questi termini, si delinea la necessità di elaborare una cornice normativa di natura giuridica che sappia valorizzare, attraverso forme di *co-regulation*, le conoscenze tecniche, l'interoperabilità, la transnazionalità e gli interventi tecnologici qualora queste possano essere le soluzioni regolatorie più opportune da adottare⁶¹.

sione, cit., p. 84. Cfr. anche G. MOBILIO, *L'intelligenza artificiale e i rischi di una "disruption" della regolamentazione giuridica*, cit., p. 423.

⁶¹ Sulla necessità di promuovere forme di *co-regulation* in cui la previsione normativa di *hard law* possa essere integrata e supportata da strumenti di *self-regulation* e di *soft-law*, idonei a raggiungere gli obiettivi prefissati nella regolamentazione dei sistemi intelligenti, anche in termini di maggiore flessibilità del quadro regolatorio si veda E. STRADELLA, *La regolazione della Robotica e dell'Intelligenza artificiale: il dibattito, le proposte, le prospettive. Alcuni spunti di riflessione*, cit., p. 77 e ss.; T.E. FROSINI, *Liberté, égalité, internet*, cit., p. 84 e ss.; D.D. HIRSCH, *The Law and Policy of Online Privacy: Regulation, Self-Regulation, or Co-Regulation?*, in *Seattle University Law Review*, 34, 2011, p. 440 e ss.; E. CREMONA, *Fonti private e legittimazione democratica nell'età della tecnologia*, cit., p. 1263 e ss.; G. DE MINICO, *Internet e le sue fonti*, in *Osservatorio sulle fonti*, 2, 2013, pp. 1-27. Un altro modo in cui questa integrazione può avere luogo è la previsione di meccanismi di rinvio legislativo a contenuti tecnico-scientifici. In tale modo, resta la vincolatività dello strumento giuridico normativo ma il suo contenuto viene riempito, colmato e, in un certo senso, completato dalle competenze tecniche e scientifiche di esperti o di organi specifici del settore tecnologico. Su questo punto si veda, in generale, S. PENASA, *Alla ricerca di un lessico comune: interazioni tra diritto e scienze della vita in prospettiva comparata*, cit., p. 3307 e ss.; A. IANNUZZI, *Le forme di produzione delle fonti a contenuto tecnico-scientifico nell'epoca del diritto transnazionale*, cit., p. 3277 e ss.; ID., *Il diritto capovolto. Regolazione a contenuto tecnico-scientifico e Costituzione*, cit., p. 143 e ss. In questi contributi, gli autori evidenziano come i meccanismi di rinvio alle competenze tecniche e scientifiche non costituiscano, per l'appunto, una novità nel panorama giuridico nazionale e comparato. Già nelle note sentenze n. 282 del 2002 e n. 151 del 2009, la Corte costituzionale italiana ha riconosciuto l'esistenza di un "riserva di scienza", in base alla quale il contenuto delle scelte operate a livello legislativo, riguardanti questioni di natura tecnica o scientifica, non può prescindere da un'attenta analisi e valutazione dello stato delle conoscenze tecnico-scientifiche, secondo quanto determinato dagli istituti e dagli organismi a ciò deputati.

L'introduzione dell'AI all'interno della società e la necessità di prevedere e stabilire delle norme che ne regolino l'utilizzo diventa, quindi, l'occasione per sottolineare e ribadire l'importanza che si instauri un concreto dialogo tra diritto, scienza e tecnologia, abbassando sempre di più le barriere che separano la dimensione pubblica da quella privata⁶². In questo modo, risulterebbe sempre più raggiungibile e concretizzabile l'obiettivo di realizzare una disciplina dell'AI che, assicurando attenzione alle caratteristiche di un oggetto così mutevole, promuova il normale progresso tecnico e scientifico e valorizzi i vantaggi ottenibili dall'uso dei sistemi intelligenti ma che, allo stesso tempo, ne limiti i rischi con il fine di garantire la tutela dei principi, dei diritti e delle libertà che trovano riconoscimento all'interno del costituzionalismo contemporaneo.

3. La disciplina giuridica dell'AI. Una prima modellistica in prospettiva comparata

La necessità che il diritto assuma una funzione centrale e di guida nella costruzione di una disciplina dell'AI orientata alla promozione e alla tutela dei diritti fondamentali non costituisce solo l'espressione di una posizione dottrinale, ma trova conferma nell'attenzione che, all'interno della dimensione giuridica, si è di recente posta sull'adozione di regole per l'AI e per le decisioni adottate attraverso l'uso e il supporto della stessa. Infatti, negli ultimi anni numerose istituzioni nazionali, sovranazionali e internazionali hanno dato inizio a processi di consultazione e di riflessione in merito alle azioni e alle strategie normative da adottare per l'elaborazione di una disciplina dell'AI che sappia rispon-

⁶² In A. IANNUZZI, *Le forme di produzione delle fonti a contenuto tecnico-scientifico nell'epoca del diritto transnazionale*, cit., p. 3299, l'autore evidenzia come la dicotomia pubblico/privato si sia fortemente incrinata con la tecnicizzazione del diritto. Questo fenomeno, infatti, dà origine all'esistenza di norme autoritative che fanno rinvio a norme tecniche, elaborate da enti e da organi privati, per integrare il contenuto delle regole elaborate dagli organi istituzionali di produzione normativa. In questo modo, norme di natura privata diventano, molto spesso, il contenuto sostanziale delle norme adottate dagli organi legislativi. Sull'evoluzione del rapporto tra pubblico e privato in tema di normazione dell'AI si veda anche A. SIMONCINI, E. CREMONA, *op. cit.*, p. 261 e ss.

dere in modo soddisfacente alle questioni che possono porsi a causa dell'impiego di questi sistemi. Questo rinnovato interesse istituzionale in materia di AI, che trova giustificazione anche nei vantaggi economici collegati a una maggiore diffusione di tale tecnologia e nelle conseguenze che la stessa comporta, sta portando all'elaborazione di una considerevole quantità di interventi normativi tra loro differenti e riconducibili a un'ampia varietà di soggetti non sempre inseriti all'interno di un circuito decisionale giuridicamente legittimato⁶³. La situazione che ne deriva si presenta quanto più caotica e complessa. Il numero di

⁶³ Oltre alle iniziative di natura privata già indicate *supra* par. 2.2, si fa qui riferimento alle attività regolatorie messe in pratica da realtà anche istituzionali ma privi del potere di produzione normativa all'interno della dimensione giuridica. Tra queste rientrano le azioni svolte dall'*AI Now Institute*, istituito presso la New York University, il quale elabora con cadenza annuale dettagliati report dedicati alle problematiche poste dall'uso dell'AI e alle conseguenze giuridiche delle stesse, sia da una prospettiva generale, sia in relazione a specifici argomenti. A questo proposito si rimanda a quanto contenuto in <https://ainowinstitute.org/reports.html>. Oltre all'esperienza dell'*AI Now Institute*, pare opportuno ricordare anche gli *Asilomar Principles*, elaborati in seno alle attività del *Future of Life Institute* in occasione della conferenza di Asilomar tenutasi nel 2017 (in <https://futureoflife.org/ai-principles/>), e alla *Déclaration de Montréal pour un développement responsable de l'Intelligence Artificielle*, realizzati da un gruppo di esperti dell'Université de Montréal in seguito a una serie di consultazioni pubbliche (in <https://www.declarationmontreal-iaresponsable.com/la-declaration>). In riferimento a questo ultimo documento, appare degno di interesse l'esame della procedura che ne ha portato alla realizzazione. Il procedimento di elaborazione di questo documento si è fondato, oltre che sull'intervento e l'apporto di esperti qualificati del settore dell'AI, sull'organizzazione di diversi momenti di incontro e di discussione con la cittadinanza per comprendere quali dovessero essere i principi etici da sviluppare e da adottare per la realizzazione di un'AI a beneficio degli individui e della società. Questi incontri pubblici sono stati accompagnati dalla predisposizione di un questionario online, attraverso il quale i cittadini potevano continuare a esprimere le proprie opinioni e impressioni in merito a questi temi. In tale modo, è stato possibile raggiungere una platea più vasta di persone, a vantaggio della democraticità e della partecipazione attiva al processo di elaborazione di questa Dichiarazione. Per un commento su questi aspetti si veda C. PETITGRAND, C. RÉGIS, *Principes éthiques et encadrement juridique de l'intelligence artificielle en santé: Exemple de la Déclaration de Montréal pour un développement responsable de l'intelligence artificielle*, in *Journal de Droit de la Santé et de l'Assurance Maladie*, 22, 2019, pp. 101-105. Su questi aspetti si rimanda anche a quanto affermato in M. EBERS, *op. cit.*, pp. 91-92.

documenti, atti, dichiarazioni, piani strategici, raccomandazioni, carte, linee guida e *policies* realizzati e adottati negli ultimi tempi è, infatti, così elevato da rischiare di generare potenziali incomprensioni, e in un certo senso anche confusione, circa l'esistenza, la portata e il contenuto di una disciplina dell'AI rilevante dal punto di vista giuridico.

In un simile contesto, caratterizzato da una forte complessità e da un significativo pluralismo di soluzioni, è tuttavia possibile individuare le prime impostazioni normative adottate dagli ordinamenti giuridici in materia di AI. Infatti, pur essendo in presenza di interventi normativi che nella maggior parte dei casi si trovano ancora a uno stato embrionale e che in molti casi costituiscono ancora solo proposte legislative e regolatorie, questa circostanza non impedisce di svolgere alcune considerazioni e riflessioni sulle impostazioni normative adottate nel contesto giuridico per realizzare una disciplina dell'AI coerente con gli obiettivi e le finalità del costituzionalismo contemporaneo. In particolare, l'analisi degli interventi normativi realizzati e in corso consente di indagare come gli ordinamenti giuridici stanno configurando la disciplina dell'AI nel tentativo di reagire alle sfide poste da questa tecnologia limitandone l'espressione di potere per tutelare i diritti fondamentali delle persone.

In questi termini, la comparazione giuridica assume un ruolo fondamentale nello svolgimento di una simile analisi. Questo strumento, consentendo di esaminare le soluzioni regolatorie adottate in una molteplicità di ordinamenti, risulta essenziale, come già osservato, per indagare le caratteristiche degli strumenti e dei contenuti normativi attuati, nell'ottica di individuare l'esistenza di tendenze comuni e, quindi, delineare una modellistica relativa alla disciplina giuridica dell'AI⁶⁴.

⁶⁴ Per quanto concerne, in generale, il ruolo della comparazione giuridica nell'identificazione e nella costruzione di modelli si veda, *ex multis*, L.-J. CONSTANTINESCO, *op. cit.*, p. 24 e ss.; E. ÖRÜCÜ, *op. cit.*, pp. 43-65; R. SCARCIGLIA, *op. cit.*, p. 94 e ss.; R. SACCO, *Introduzione al diritto comparato*, cit., p. 5 e ss.; E. ÖRÜCÜ, *Methodologies for Comparative Law*, in J.M. SMITS, J. HUSA, C. VALCKE, M. NARCISO (a cura di), *Elgar Encyclopedia of Comparative Law*, Cheltenham, 2023, pp. 42-50; M. VAN HOECK (a cura di), *op. cit.*; B. MARKESINIS, *op. cit.*; L. ANTONIOLLI, G.A. BENACCHIO, R. TONIATTI (a cura di), *Le nuove frontiere della comparazione. Atti del I Convegno Nazionale della SIRD. Milano, 5-6-7 maggio 2011*, Lavis, 2012. Per quanto riguarda, invece, i medesimi profili ma nella prospettiva del diritto costituzionale comparato si

Una simile valutazione, infatti, può risultare di assoluta importanza per comprendere quali siano le soluzioni normative adottabili in questo settore che possano realmente e concretamente dare risposta efficace alle questioni poste dall'impiego dei sistemi intelligenti, soprattutto nella dimensione decisionale, nell'ottica di realizzare una disciplina dell'AI costituzionalmente orientata.

Seguendo questa prospettiva, e senza alcuna pretesa di esaustività, è possibile realizzare una prima ricostruzione dei modelli di disciplina giuridica dell'AI, nel contesto della *Western Legal Tradition*⁶⁵, utiliz-

veda, *ex multis*, L. PEGORARO, *op. cit.*, p. 143 e ss.; L. PEGORARO, A. RINELLA, *op. cit.*, p. 26 e ss.; C. CASONATO, L. BUSATTA, S. PENASA, C. PICIOCCHI, M. TOMASI, G. VACCARI, *Circolazione dei modelli e dialogo fra sistemi: le peculiarità del biodiritto*, in A. TORRE (a cura di), *Le vie di comunicazione del costituzionalismo contemporaneo*, Torino, 2015, pp. 87-125; A. DI GIOVINE, *op. cit.*, p. 37 e ss.; G. MORBIDELLI, L. PEGORARO, A. REPOSO, M. VOLPI, *Diritto pubblico comparato*, Torino, 2016; G. DE VERGOTTINI, *Diritto costituzionale comparato*, cit., p. 23 e ss.; Alcune riflessioni rilevanti sul ruolo dei modelli e sulla loro individuazione, seppure in riferimento allo specifico ambito della giustizia costituzionale, sono presenti anche in S. BAGNI, *Scienza comparatistica e classificazioni dei sistemi di giustizia costituzionale: riflessioni introduttive*, in EAD. (a cura di), *Giustizia costituzionale comparata. Proposte classificatorie a confronto*, Bologna, 2013, pp. 11-22.

⁶⁵ La decisione di esaminare i modelli di disciplina esistenti in questo specifico contesto trova spiegazione nella scelta metodologica di analizzare i profili e le questioni emerse nel corso di questo lavoro alla luce delle categorie del costituzionalismo contemporaneo nella dimensione della *Western Legal Tradition*. Questo, però, non significa che non sussistano approcci normativi degni di interesse al di fuori della tradizione giuridica in esame. Per esempio, l'ordinamento cinese, come si è già avuto modo di osservare nel *Capitolo II*, si è dimostrato particolarmente proattivo nel regolare i sistemi di intelligenza artificiale, adottando sia documenti di indirizzo o linee guida ascrivibili alla categoria del *soft law*, sia atti normativi giuridicamente vincolanti. Tra questi ultimi si ricordano le *Provisions on the Management of Algorithmic Recommendations in Internet Information Services* (2021), contenenti disposizioni per il controllo della diffusione dei contenuti e delle notizie online, per la tutela dei lavoratori interessati dall'uso di questi algoritmi e per la creazione di un registro degli algoritmi da usare in futuro; le *Provisions on the Administration of Deep Synthesis Internet Information Services* (2022), contenenti regole per l'uso dei sistemi di AI in grado di generare testi, video e audio, il cui obiettivo è vietare la produzione di *fake news* e *deepfake* e informare le persone sulla natura sintetica di questi contenuti; e le *Measures for the Management of Generative Artificial Intelligence Services* (2023), contenenti specifiche disposizioni sullo sviluppo e sull'uso dei sistemi intelligenti di natura generativa. Su questi

zando due specifici indici di classificazione nell'attività di comparazione, i quali assumono particolare rilevanza nell'ottica delle problematiche descritte nel regolare un oggetto come le tecnologie intelligenti. Nello specifico, il primo indice classificatorio si basa sulla tipologia di fonte del diritto utilizzata per regolare l'AI, mentre il secondo si fonda sul contenuto dell'intervento normativo adottato in riferimento alla dimensione dei diritti fondamentali.

A questo proposito, appare opportuno svolgere due precisazioni metodologiche prima di procedere nell'analisi dei potenziali modelli di disciplina individuati attraverso i criteri di classificazione indicati. In primo luogo, è fondamentale sottolineare che i modelli che si verranno a delineare non costituiscono realtà giuridiche isolate né assolutamente pure e prive di contaminazione nella loro natura. Questi infatti, nella realtà, si trovano a operare in una dinamica che li vede intersecarsi e combinarsi tra loro, dal momento che, considerato lo stato dell'arte della disciplina giuridica dell'AI, non è raro trovare all'interno dello stesso ordinamento giuridico elementi normativi riconducibili a più di un modello tra quelli delineati. In secondo luogo, appare opportuno precisare che nell'identificazione e nella ricostruzione della modellistica relativa alla disciplina dell'AI si analizzeranno interventi normativi sia finalizzati a regolare in modo generale questa tecnologia sia indirizzati a disciplinarne lo sviluppo e l'uso in uno specifico settore. Le ragioni di una simile scelta risiedono nella volontà di indagare le scelte normative effettuate dai singoli ordinamenti nella prospettiva generale delle categorie del costituzionalismo contemporaneo.

3.1. Una questione preliminare: il livello dell'intervento normativo

Prima di procedere all'esame dei modelli di disciplina dell'AI che possono individuarsi secondo i criteri indicati, è opportuno affrontare

aspetti si veda H. ROBERTS ET AL., *op. cit.*, pp. 58-77; M. SHEEHAN, *China's AI Regulations and How They Get Made*, in *Carnegie Endowment for International Peace Working Paper*, 2023, pp. 1-24, in <https://carnegieendowment.org/2023/07/10/china-s-ai-regulations-and-how-they-get-made-pub-90117>; E. STRADELLA, *Le fonti nel diritto comparato: analisi di scenari extraeuropei (Stati Uniti e Cina)*, in *DPCE online*, 1, 2022, pp. 219-236.

una questione di carattere preliminare riguardante le potenziali tipologie di regolamentazioni che possono essere adottate in questo settore. Nello specifico, si tratta di cercare di definire quale debba essere il livello da prediligere nella realizzazione di questi interventi normativi.

Tale questione rappresenta uno dei temi più dibattuti negli ultimi tempi in riferimento alla definizione di una disciplina dell'AI. L'idea che siano necessarie regole per la realizzazione e l'uso di questi sistemi, possibilmente universali, costituisce, da un certo punto di vista, il *mainstream* del momento per quanto concerne la regolamentazione di tale tecnologia⁶⁶. La discussione riguardante questo argomento non si presenta priva di fondamento. Più volte, infatti, si sono sottolineate le difficoltà e le sfide che gli strumenti giuridici devono affrontare nella disciplina di un oggetto, le tecnologie digitali e le nuove forme di potere di cui sono espressione, che sfugge per sua stessa natura ai confini territoriali degli Stati⁶⁷. Tale questione si presenta anche in riferimento all'AI, la quale si caratterizza non solo per la sua natura globale, ma anche per la dimensione universale dell'impatto potenzialmente prodotto⁶⁸. Da questo punto di vista, la scelta di prevedere una disciplina giuridica globale dei sistemi di AI rappresenterebbe, senza alcun dubbio, una soluzione normativa auspicabile, dal momento che permetterebbe di definire con uniformità e universalità gli effetti giuridici riconducibili all'uso di questa tecnologia, le posizioni giuridiche soggettive collegate e gli strumenti di tutela predisposti in caso di eventuali lesioni e violazioni

⁶⁶ Questo quanto affermato in A. SANTOSUOSSO, *Intelligenza artificiale e diritto. Perché le tecnologie di IA sono una grande opportunità per il diritto*, cit., p. 27.

⁶⁷ Tali profili problematici sono evidenziati in P. NEMITZ, *Constitutional democracy and technology in the age of artificial intelligence*, in *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 2133, 2018, p. 2 e ss.; O. POLLICINO, *op. cit.*, p. 11 e ss. Per questi aspetti si rimanda anche a quanto affermato nei *Capitoli II, III e V* del presente lavoro.

⁶⁸ Così in M. EBERS, *op. cit.*, p. 94; M. LUCIANI, *Forum: Law and Artificial Intelligence. L'impatto dell'AI sul diritto e sui diritti*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2020, p. 489. L'importanza di una regolamentazione dell'AI che sia efficace su scala globale o internazionale viene ribadita anche dai maggiori esponenti del settore, come si evince in S. GIBBS, *Elon Musk: artificial intelligence is our biggest existential threat*, in *The Guardian*, 27 ottobre 2014, in <https://www.theguardian.com/technology/2014/oct/27/elon-musk-artificial-intelligence-ai-biggest-existential-threat>.

dei diritti e delle libertà tutelate⁶⁹. In questa prospettiva di regolamentazione si collocano, per esempio, la *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*, elaborata dall'OCSE⁷⁰, e la *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*, predisposto dall'UNESCO⁷¹. En-

⁶⁹ Questa ipotesi trova particolare supporto in A. TURCHIN, D. DENKENBERGER, B.P. GREEN, *Global Solutions vs. Local Solutions for the AI Safety Problem*, in *Big data and cognitive computing*, 1, 2019, p. 4, in cui gli autori suggeriscono la creazione di un'agenzia intergovernativa all'interno dell'ONU, ricalcando il modello della International Atomic Energy Agency. In questo modo, sarebbe pensabile predisporre un insieme di standard e di regole applicabili globalmente all'AI attraverso l'attività di questa agenzia internazionale, la cui rilevanza sarebbe assicurata dal circuito organizzativo e di poteri dell'ONU. Vale, inoltre, la pena ricordare che questa modalità di intervento consentirebbe di assicurare un adeguato livello di uniformità e standardizzazione anche tra gli operatori attivi in questo settore, con benefici anche dal punto di vista economico e, soprattutto, dalla prospettiva delle dinamiche di mercato legate alla commercializzazione di questa particolare tecnologia.

⁷⁰ Il testo della Raccomandazione è disponibile al sito <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>. Questa Raccomandazione non costituisce l'unica iniziativa elaborata dall'OCSE nel settore dell'AI. Tra le molte, meritano sicuramente menzione la creazione dell'*AI Policy Observatory*, una piattaforma attraverso la quale condividere informazioni, report e strategie relative allo sviluppo dell'AI nel contesto degli Stati membri dell'OCSE; il report *Initial policy considerations for generative artificial intelligence* (2023); il report *Regulatory sandboxes in artificial intelligence* (2023); il report *Artificial intelligence in science: Challenges, opportunities and the future of research* (2023); il report *AI language models: Technological, socio-economic and policy considerations* (2023); il report *Measuring the environmental impacts of AI compute and applications: The AI footprint* (2022); il report *Artificial intelligence and employment: New cross-country evidence* (2021); il report *Using artificial intelligence to help combat COVID-19* (2020); il paper in tema di *Trustworthy AI in health* (2020); il working paper relativo a *State of the art in the use of emerging technologies in the public sector* (2019); e il report *Artificial intelligence in society* (2019). Per l'accesso ai documenti qui menzionati e agli ulteriori documenti elaborati dall'OCSE in materia di AI si rimanda al sito <https://www.oecd.org/going-digital/ai/>.

⁷¹ Il testo della Raccomandazione UNESCO è disponibile al sito <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>. Tale raccomandazione era stata preceduta da una prima bozza di testo elaborata dall'*Ad Hoc Expert Group*, resa pubblica nel settembre 2020 per permettere agli Stati membri di presentare commenti e integrazioni al testo presentato. Anche in questo caso, il documento qui illustrato non rappresenta un'esperienza isolata dell'UNESCO in materia di AI. Tale Raccomandazione, infatti, costituisce il risultato di quanto elaborato dal COMEST Extended Working Group on Ethics of

trambi i documenti, infatti, dichiarano apertamente di perseguire l'obiettivo di realizzare uno strumento che possa assicurare l'adozione di uno standard comune di regolamentazione dell'AI e che sia quanto più uniforme possibile a livello intergovernativo tra i diversi Stati⁷². Così, i due esempi di raccomandazioni non solo indicano un insieme di principi generali⁷³ che necessitano di essere attuati per garantire uno sviluppo e un uso dell'AI benefico per gli individui, per la società e, in generale, per l'ecosistema, ma predispongono anche alcune indicazioni in merito a come i singoli ordinamenti e i soggetti del settore possano dare concreta applicazione ai principi e ai valori indicati come fondamentali⁷⁴. Lo stesso approccio è stato adottato anche nella più recente

Artificial Intelligence. In COMEST (UNESCO), *Preliminary study on the ethics of Artificial Intelligence*, Parigi, 26 febbraio 2019, p. 22 e ss., in <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367823>, il Gruppo di lavoro affermava la necessità di procedere all'elaborazione di uno strumento normativo che potesse garantire una regolazione internazionale, anche se di base minima, dell'intelligenza artificiale. Per un commento a questo proposito cfr. A. SANTOSUOSSO, *Intelligenza artificiale e diritto. Perché le tecnologie di IA sono una grande opportunità per il diritto*, cit., p. 27.

⁷² Così affermato in OECD, *op. cit.*, p. 4; UNESCO, *op. cit.*, p. 5.

⁷³ In particolare, in OECD, *op. cit.*, pp. 7-8, si afferma l'importanza di sviluppare e utilizzare i sistemi di AI implementando i principi di: 1) crescita inclusiva, sviluppo sostenibile e benessere; 2) equità e promozione dei valori umani; 3) trasparenza e spiegabilità; 4) robustezza e sicurezza; 5) responsabilità. Similmente in UNESCO, *op. cit.*, p. 20 e ss. si riconosce la necessità di rispettare e attuare i principi di: 1) proporzionalità e non danneggiamento; 2) sicurezza; 3) equità e non discriminazione; 4) sostenibilità; 5) tutela del diritto alla privacy e protezione dei dati personali; 6) sorveglianza e determinazione umana; 7) trasparenza e spiegabilità; 8) responsabilità e imputabilità; 9) consapevolezza e alfabetizzazione digitale; 10) governance e collaborazione multi-stakeholder flessibile.

⁷⁴ In OECD, *op. cit.*, pp. 8-9 vengono raccomandate le seguenti iniziative in materia di AI: 1) investire nello sviluppo e nella ricerca nel settore dell'AI; 2) creare un ecosistema digitale per questa tecnologia; 3) delineare un contesto di politiche regolatorie a favore dell'AI; 4) Formare i lavoratori del futuro nell'uso di questi sistemi; 5) incentivare la cooperazione internazionale per lo sviluppo di una AI affidabile. Invece, in UNESCO, *op. cit.*, p. 26 e ss. sono raccomandate azioni regolatorie in merito a: 1) l'introduzione di valutazioni di impatto dell'AI dal punto di vista dell'etica e dei suoi principi; 2) l'implementazione di un governo e di un'amministrazione etica dell'AI; 3) lo sviluppo di politiche in merito all'uso dei dati; 4) lo sviluppo e la cooperazione internazionale in questo settore; 5) l'implementazione di politiche ambientali adeguate in rife-

Resolution 78/L.49 Seizing the opportunities of safe, secure and trustworthy artificial intelligence systems for sustainable development delle Nazioni Unite, la quale si propone di indicare per tutti gli Stati i principi e le garanzie fondamentali per assicurare un'applicazione dell'AI sicura, affidabile, attenta alla concretizzazione di uno sviluppo sostenibile e rispettosa dei diritti umani⁷⁵.

Tra gli interventi normativi che aspirano a collocarsi a un livello di azione globale, si devono menzionare anche le iniziative del Consiglio d'Europa, che, già da qualche anno, si sta dimostrando particolarmente attivo per quanto concerne l'analisi del possibile impatto dell'AI sul sistema di tutela dei diritti fondamentali fondato sulla CEDU, predisponendo studi e documenti a riguardo⁷⁶. Tra questi risulta particolarmente

rimento allo sviluppo e all'uso di questa tecnologia; 6) alla promozione di un impiego dell'AI volto a favorire l'eguaglianza di genere, evitando l'insorgere di discriminazioni; 7) l'uso dell'AI per l'innovazione, il progresso e la promozione del patrimonio culturale; 8) l'educazione digitale delle persone, l'avanzamento della loro consapevolezza in materia di AI e l'applicazione dell'AI ai settori dell'istruzione e della ricerca scientifica; 9) l'impatto dell'AI nel contesto dell'economia e del lavoro; 10) l'impiego dell'AI per la promozione e la tutela della salute e del benessere sociale delle persone e della società.

⁷⁵ Il testo della Risoluzione ONU è disponibile al sito <https://undocs.org/Home/Mobile?FinalSymbol=A%2F78%2FL.49&Language=E&DeviceType=Desktop&LangRequested=False>. Per un commento a riguardo cfr. A. KNAUER, *The First United Nations General Assembly Resolution on Artificial Intelligence*, in *Blog of the European Journal of International Law*, 2 aprile 2024, in <https://www.ejiltalk.org/the-first-united-nations-general-assembly-resolution-on-artificial-intelligence/>.

⁷⁶ *Inter multitis*, si veda COUNCIL OF EUROPE, *Recommendation of Committee of Ministers to member States on the human rights impacts of algorithmic systems*, 8 aprile 2020, in https://search.coe.int/cm/pages/result_details.aspx?objectid=09000016809e1154#globalcontainer; COUNCIL OF EUROPE, *Preventing discrimination caused by the use of artificial intelligence*, 29 settembre 2020, in <https://pace.coe.int/pdf/486ff7497f7d548017b1f917c0feccabee6b8bc53326667a8259ffe25682ae848428feba12/doc.%2015151.pdf>; AD HOC COMMITTEE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (CAHA) SECRETARIAT, *Towards Regulation of AI Systems. Global perspective on the development of a legal framework on Artificial Intelligence (AI) systems based on the Council of Europe's standards on human rights, democracy and the rule of law*, dicembre 2020, in <https://rm.coe.int/prems-107320-gbr-2018-compli-cahai-couv-texte-a4-bat-web/1680a0c17a>; AD HOC COMMITTEE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (CAHA), *Possible elements of a legal framework on artificial intelligence, based on the Council of Europe's stand-*

significativa la *Framework Convention on Artificial Intelligence, Human Rights, Democracy and the Rule of Law*. Il Consiglio d'Europa, con questa Convenzione, si pone l'obiettivo di predisporre un insieme di principi e di obblighi comuni agli Stati contraenti per assicurare uno sviluppo e un uso dei sistemi di AI conforme al rispetto dei diritti umani, del funzionamento della democrazia e della *Rule of Law*⁷⁷. Nello specifico, la Convenzione richiede agli Stati contraenti la predisposizione di misure che garantiscano la tutela dei diritti umani, della *Rule of Law* e degli obblighi di non-discriminazione nella progettazione e nell'impiego dell'AI; l'accesso delle persone al dibattito pubblico e la loro partecipazione democratica, assicurando il rispetto della libertà di espressione e di informazione senza che si verifichino indebite manipolazioni da parte dei sistemi intelligenti; l'integrità, l'indipendenza e l'efficacia delle istituzioni e del processo democratico, ponendo particolare attenzione al rispetto dell'indipendenza giudiziaria e al principio della separazione dei poteri⁷⁸. A tale scopo, il Consiglio d'Europa definisce i principi che devono essere rispettati nello sviluppo e nell'applicazione dell'AI⁷⁹, stabilisce un sistema di gestione dei rischi e dell'impatto di questa tecnologia⁸⁰, fissa i criteri che devono essere seguiti da-

ards on human rights, democracy and the rule of law, dicembre 2021, in <https://rm.coe.int/cahai-2021-09rev-elements/1680a6d90d>. In generale, un resoconto delle attività intraprese dal Consiglio d'Europa in materia di AI è disponibile al sito <https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence>.

⁷⁷ Così affermato all'art. 1, *Framework Convention on Artificial Intelligence, Human Rights, Democracy and the Rule of Law*.

⁷⁸ Questo quanto affermato agli artt. 3, 4 e 5, *Framework Convention on Artificial Intelligence, Human Rights, Democracy and the Rule of Law*.

⁷⁹ Nello specifico, il Capitolo III della *Framework Convention on Artificial Intelligence, Human Rights, Democracy and the Rule of Law* prevede l'obbligo di rispettare i principi di: dignità umana e autonomia individuale (art. 7); trasparenza e supervisione (art. 8); imputabilità e responsabilità (art. 9); eguaglianza e non discriminazione (art. 10); tutela della privacy e dei dati personali (art. 11); affidabilità (art. 12); promozione di un'innovazione sicura (art. 13).

⁸⁰ L'art. 16 della *Framework Convention on Artificial Intelligence, Human Rights, Democracy and the Rule of Law* stabilisce l'obbligo di adottare misure specifiche di minimizzazione, monitoraggio, informazione, partecipazione e registrazione volte alla gestione e alla limitazione dei rischi causati dall'AI e del loro impatto sui diritti fondamentali, sulla democrazia e sulla *Rule of Law*.

gli Stati nell'applicazione della Convenzione⁸¹, prevede l'obbligo di predisporre rimedi effettivi contro la violazione della stessa⁸² e introduce un meccanismo di monitoraggio sulle modalità di implementazione della Convenzione⁸³.

Oltre a quanto previsto in questa Convenzione, il Consiglio d'Europa, accanto alla realizzazione di raccomandazioni, documenti, studi e report riguardanti le sfide poste dall'AI alla protezione dei diritti fondamentali da una prospettiva più generale e d'insieme, ha predisposto anche atti più settoriali, dedicati a indicare i possibili principi e requisiti riguardanti l'AI facendo riferimento a uno specifico ambito di impiego. L'esempio più noto è probabilmente costituito dalla *European ethical Charter on the use of Artificial Intelligence in judicial systems and their environment*, elaborata e adottata dalla Commissione Europea per l'Efficienza della Giustizia (*European Commission for the Efficiency of Justice*, CEPEJ) nel dicembre 2018⁸⁴. Questa Carta etica europea è indi-

⁸¹ Così il Capitolo VI della *Framework Convention on Artificial Intelligence, Human Rights, Democracy and the Rule of Law* richiede agli Stati di rispettare e promuovere nell'implementazione di questo documento a livello nazionale: 1) il principio di non discriminazione; 2) i diritti delle persone affette da disabilità e dei bambini; 3) le procedure di consultazione pubblica; 4) lo sviluppo di competenze digitali; 5) il coordinamento con gli altri strumenti giuridici previsti e vigenti a livello nazionale o internazionale; 6) la possibilità per ogni Stato contraente di offrire un maggior e più ampio grado di tutela alle posizioni giuridiche espresse nella proposta di Convenzione.

⁸² Nello specifico, gli artt. 14 e 15 stabiliscono in capo agli Stati firmatari l'obbligo di assicurare l'accesso alle informazioni riguardanti i sistemi di AI che possono incidere in modo significativo sui diritti umani, la possibilità di presentare ricorso alle autorità competenti e l'introduzione di garanzie procedurali che tutelino le persone in caso di violazione delle disposizioni della Convenzione.

⁸³ In questo senso, gli artt. 23, 24 e 25 introducono procedure di consultazione e di confronto tra gli Stati contraenti per comprendere e coordinarsi sullo stato di implementazione della Convenzione e sulle questioni che emergono nella produzione e nell'applicazione dei sistemi intelligenti e il dovere per gli Stati contraenti di prevedere adeguati meccanismi di supervisione e di controllo sul rispetto degli obblighi previsti dalla *Framework Convention on Artificial Intelligence, Human Rights, Democracy and the Rule of Law*.

⁸⁴ Il testo della Carta è disponibile al sito <https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c>. Per un commento a proposito si veda S. QUATTROCOLO, *Equo processo e sfide della società algoritmica*, cit., p. 229 e ss.;

rizzata sia agli *stakeholders* pubblici e privati responsabili della progettazione e dello sviluppo di strumenti e servizi di AI riguardanti le decisioni giudiziarie, sia ai decisori pubblici cui sia affidato il compito di definire la struttura legislativa e di regolamentazione riguardante l'uso di questi strumenti intelligenti. Essa, infatti, si pone l'obiettivo di indicare quali principi e diritti fondamentali debbano essere rispettati nel settore della giustizia per fare in modo che l'impiego dell'AI sia tale da migliorare l'efficienza e la qualità dell'operato svolto dagli organi giurisdizionali, senza violare le garanzie predisposte a tutela di questo contesto⁸⁵. Insieme ai cinque principi cardine che, secondo la CEPEJ, devono guidare lo sviluppo e l'uso degli strumenti di AI in questo settore⁸⁶, la Carta invita tutti i soggetti, pubblici e privati, coinvolti nella creazione di questi sistemi a garantire una corretta applicazione di tali principi e ad assicurarne il monitoraggio, così da consentire una continua valutazione e un possibile miglioramento delle prassi elaborate per l'uso dell'AI in questo ambito, prevedendo anche un obbligo di motivazione in capo ai soggetti che decidano di non applicare i principi enunciati⁸⁷. Oltre a questo noto esempio, il Consiglio d'Europa ha valorizzato la necessità di porre un adeguato livello di attenzione sulla disciplina dell'AI in specifici settori, ma sempre nella prospettiva di una regolamentazione globale che possa estendersi anche a Stati non membri, pure in altri suoi atti. Si tratta, per esempio, della Risoluzione 2342 (2020)

Y. MENECEUR, *L'intelligence artificielle en procès. Plaidoyer pour une réglementation internationale et européenne*, cit., p. 305 e ss.

⁸⁵ Questi aspetti sono così evidenziati in EUROPEAN COMMISSION FOR THE EFFICIENCY OF JUSTICE (CEPEJ), *European ethical Charter on the use of Artificial Intelligence in judicial systems and their environment*, cit., p. 5.

⁸⁶ Nello specifico i principi previsti dalla Carta per l'applicazione dell'AI alle decisioni giudiziarie sono: 1) il rispetto dei diritti fondamentali; 2) il principio di non-discriminazione; 3) il principio di qualità e sicurezza; 4) il principio di trasparenza, imparzialità ed equità; 5) il principio *under user control*, con cui si stabilisce il controllo delle scelte effettuate da parte di un essere umano. Per il contenuto più dettagliato cfr. EUROPEAN COMMISSION FOR THE EFFICIENCY OF JUSTICE (CEPEJ), *European ethical Charter on the use of Artificial Intelligence in judicial systems and their environment*, cit., pp. 8-12.

⁸⁷ Questo quanto affermato in EUROPEAN COMMISSION FOR THE EFFICIENCY OF JUSTICE (CEPEJ), *European ethical Charter on the use of Artificial Intelligence in judicial systems and their environment*, cit., p. 6.

e della Raccomandazione 2185 (2020), entrambe adottate dalla *Parliamentary Assembly* del Consiglio d'Europa. Nella Risoluzione, dedicata al ruolo dell'AI nelle attività di polizia e nella dimensione della giustizia penale, il Consiglio, oltre a ribadire l'importanza di alcuni principi già codificati all'interno della Carta etica europea, invita i singoli Stati ad adottare azioni, interventi, politiche normative orientate a regolare l'uso dell'AI, l'impatto dalla stessa prodotto, il rispetto dei diritti fondamentali e del principio di legalità e a realizzare idonei meccanismi di monitoraggio sul funzionamento dei sistemi di AI e sui loro effetti⁸⁸. Nella Raccomandazione, riguardante l'applicazione dell'AI al settore medico e le conseguenti sfide giuridiche ed etiche che ne possono derivare, l'Assemblea parlamentare invita, invece, il Comitato dei Ministri a istituire l'*Ad hoc Committee on Artificial Intelligence* (CAHAI) affinché questo provveda a predisporre uno strumento giuridico idoneo a essere applicato al settore dell'AI, che preferibilmente sia giuridicamente vincolante e abbia un raggio di applicazione globale. Insieme a questa specifica richiesta normativa, che trova la sua ragion d'essere nella necessità di assicurare che il diritto alla salute e alle cure sia sempre garantito, la Raccomandazione poi elenca una serie di possibili azioni e politiche future che dovranno essere implementate nel corso dei prossimi anni⁸⁹.

I documenti analizzati mostrano, dunque, chiaramente l'esistenza di una crescente consapevolezza in seno alle istituzioni internazionali circa la necessità di elaborare principi e obblighi che possano essere applicati con portata quanto più globale ai sistemi di AI, sia per la già descritta natura di questa tecnologia, sia per la globalità delle questioni che questa pone accomunando i diversi ordinamenti giuridici⁹⁰. Tutta-

⁸⁸ *Resolution 2342(2020), Justice by algorithms - the role of artificial intelligence in policing and criminal justice systems*, 22 ottobre 2020.

⁸⁹ *Recommendation 2185(2020), Artificial intelligence in health care: medical, legal and ethical challenges ahead*, 22 ottobre 2020.

⁹⁰ L'importanza di un'azione coordinata in materia di AI, che sappia oltrepassare i meri confini geografici, rappresenta una delle priorità seguite dall'Unione europea, come confermato dall'istituzione, nel giugno 2021, del Consiglio UE-USA per il commercio e la tecnologia. Attraverso questa intesa, i due ordinamenti si pongono l'obiettivo di coordinare l'approccio da adottare in riferimento alle principali questioni commerciali, economiche e tecnologiche agendo su scala mondiale. Per quanto riguarda

via, pur riconoscendo l'importanza da attribuire a modelli di disciplina dell'AI e a proposte normative orientate a valorizzare la dimensione globale della loro portata, gli interventi ipotizzati e realizzati a questo livello presentano dei limiti tali da incidere sull'efficacia di queste iniziative. Nel contesto del costituzionalismo contemporaneo, e quindi delle relative categorie e strumenti che ne consentono il perseguimento degli obiettivi, l'approccio globale alla regolamentazione dell'AI non dimostra di essere una soluzione normativa realmente effettiva in termini di limitazione dei poteri, di cui i sistemi intelligenti sono espressione, per assicurare un'adeguata e piena tutela dei diritti fondamentali delle persone, e questo sia per la natura di questi soggetti regolatori, sia per la tipologia degli strumenti normativi a disposizione, che in ogni caso affidano agli Stati il compito di dare attuazione anche a quanto elaborato a un livello più globale⁹¹.

specificamente i sistemi di AI, il Consiglio UE-USA ha di recente elaborato una *roadmap* di obiettivi da raggiungere per approcciarsi in modo coordinato ed efficiente alle questioni poste dall'AI. In questo documento il Consiglio UE-USA ribadisce l'importanza di implementare in entrambi gli ordinamenti un approccio normativo basato sul rischio; individuare una tassonomia e una terminologia comune in materia di AI; affermare la leadership europea e statunitense nella definizione degli standard tecnici internazionali, degli strumenti e dei sistemi di gestione dei rischi che possono contribuire alla realizzazione di sistemi intelligenti affidabili; monitorare e misurare i rischi esistenti ed emergenti legati all'AI. A questo proposito si veda TRADE AND TECHNOLOGY COUNCIL (TTC) EU-US, *TCC Joint Roadmap on Evaluation and Measurement Tools for Trustworthy AI and Risk Management*, 1 dicembre 2022, in <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ttc-joint-roadmap-trustworthy-ai-and-risk-management>.

⁹¹ A tal proposito, è necessario considerare due elementi che possono limitare gli effetti potenzialmente prodotti da questo tipo di interventi normativi. In primo luogo, la maggior parte degli atti a tendenza globale, elaborati fino ad oggi, si presenta privo di alcun tipo di efficacia diretta nei confronti dei destinatari dell'intervento. L'assenza di vincolatività giuridica implica che l'applicazione del contenuto di queste forme di raccomandazione sia completamente rimessa alla volontà dei singoli Stati e degli *stakeholders* di adeguare le proprie legislazioni nazionali o le proprie azioni a quanto affermato dall'intervento a tendenza globale. Con il rischio, quindi, che uno di questi soggetti possa comunque scegliere liberamente e lecitamente di non uniformarsi agli standard individuati a livello globale. In secondo luogo, questa particolare tipologia di interventi rischia di rimanere sempre a un livello di regolamentazione molto generale, dal momento che deve indicare, per sua stessa natura, una serie di regole e di principi che possano essere ugualmente accettati e adottati da diverse realtà giuridiche nazionali.

Così, pur riconoscendo l'importanza di elaborare a livello internazionale principi e raccomandazioni così da promuovere una maggiore omogeneità tra le impostazioni regolatorie adottate dagli Stati in materia di AI, non deve stupire che il bisogno di dotarsi di una disciplina dell'AI uniforme su scala globale ceda progressivamente il passo a interventi normativi più localizzati e circoscritti dal punto di vista geografico, ma in grado di produrre effetti giuridici vincolanti più immediati e concreti, regolando lo sviluppo e l'uso dei sistemi intelligenti nel prisma delle categorie del costituzionalismo contemporaneo. In questa dimensione si collocano, ovviamente, i modelli di disciplina adottati a livello nazionale dai singoli ordinamenti giuridici, con i quali gli organi normativi sono in grado di delineare l'insieme di regole che dovrà guidare lo sviluppo e l'applicazione di questa tecnologia, ma anche gli interventi di regolamentazione elaborati a un livello sovranazionale. È questo il caso dell'Unione europea che, per le caratteristiche che contraddistinguono questa specifica organizzazione giuridica, può costituire un interessante livello di intervento nella predisposizione di una disciplina dell'AI⁹².

In base a questi elementi, appare evidente che non esiste una risposta esatta o certa alla questione posta inizialmente. Ogni possibile livello di intervento, da quello a tendenza globale fino a quello nazionale-locale, presenta vantaggi e svantaggi che devono essere continuamente bilanciati e commisurati tra loro, così da cercare di garantire un sistema di regole e norme quanto più efficaci ed effettive per la disciplina di

Inoltre, in M. EBERS, *op. cit.*, p. 94, l'autore sottolinea come anche l'opzione di prevedere un intervento normativo in materia di AI al livello delle azioni giuridiche intraprese dalle Nazioni Unite risulterebbe scarsamente efficace e realizzabile, dal momento che, negli ultimi anni, il sistema delle Nazioni Unite sta ricevendo sempre meno supporto dagli Stati membri e dalle politiche internazionali adottate. Una differente prospettiva sulle potenzialità offerta da una disciplina delle nuove tecnologie digitali nel contesto del diritto internazionale sia pubblico che privato cfr. G.M. RUOTOLO, *Le fonti dell'ordinamento internazionale e la disciplina della rete*, in *DPCE online*, Sp, 2021, pp. 701-741. In posizione più critica le riflessioni espresse in G.F. FERRARI, *Le nuove frontiere del diritto della globalizzazione*, in *DPCE online*, Sp, 2021, pp. 871-876.

⁹² A tale proposito, è opportuno evidenziare che questi profili e l'analisi dell'approccio normativo che sta adottando l'Unione europea in materia di AI verranno approfonditi *infra* par. 4, 4.1.

questa tecnologia. Tuttavia, nella prospettiva di analisi qui adottata appare particolarmente interessante e significativo analizzare le scelte normative e gli approcci utilizzati laddove trovano applicazione concreta le categorie del costituzionalismo contemporaneo.

3.2. La fonte dell'intervento normativo: il modello a tendenza flessibile e il modello a tendenza rigida

Affrontata la questione preliminare anzidetta, è possibile procedere nella ricostruzione dei potenziali modelli di disciplina dell'AI prendendo in considerazione gli interventi normativi già esistenti all'interno delle diverse realtà giuridiche. E questo partendo proprio dal primo indice classificatorio proposto, cioè la tipologia di fonte del diritto utilizzata negli interventi predisposti in questo settore.

Come si è avuto modo di osservare, la scelta dello strumento normativo da utilizzare nella prospettiva di delineare un'efficace regolamentazione delle tecnologie di AI rappresenta un tema di fondamentale importanza, soprattutto qualora si tratti di scegliere tra fonti di autoregolamentazione o di etero-regolamentazione. Ma anche qualora si risolva il nodo di tale questione a favore dell'adozione di una regolamentazione giuridica, che possa quanto meno porre le basi e la struttura della disciplina dell'AI⁹³, occorre chiedersi quali tra gli strumenti giuridici previsti dai singoli ordinamenti possano offrire la soluzione ottimale per costruire una regolamentazione di questi peculiari oggetti tecnologici e delle loro diverse applicazioni. In questi termini, fra la molteplicità di criteri e variabili che si possono utilizzare per costruire una modellistica in tema di diritto dell'AI, appare utile riflettere in chiave comparata, oltre che, sui contenuti degli interventi normativi, anche sulle caratteristiche che contraddistinguono la fonte del diritto adottata⁹⁴.

⁹³ Rispetto al dibattito esistente su questo tema, si rimanda a quanto illustrato *supra* par. 2.

⁹⁴ Così in F. PALERMO, *La produzione giuridica e i sistemi delle fonti*, in P. CARROZZA, A. DI GIOVINE, G.F. FERRARI (a cura di), *Diritto costituzionale comparato*, Roma-Bari, 2009, p. 819 e ss., l'autore evidenzia come l'analisi in chiave comparata del tema delle fonti del diritto rappresenti il metodo più adeguato ed efficace per comprendere le scelte normative e le tendenze evolutive degli ordinamenti giuridici.

Nel panorama giuridico contemporaneo, i primi interventi normativi che sono stati realizzati nel settore dell'AI consentono di individuare alcune iniziali tendenze per quanto concerne gli strumenti giuridici utilizzati per iniziare a tratteggiare i contorni e la struttura dei potenziali modelli di disciplina di questi sistemi intelligenti. Nello specifico, l'analisi delle fonti utilizzate permette di ipotizzare due modelli di disciplina: il modello a tendenza flessibile e il modello a tendenza rigida⁹⁵.

3.2.1. *Il modello a tendenza flessibile*

Il primo modello di disciplina da analizzare si caratterizza per un elemento molto rilevante nella regolamentazione della tecnologia: la flessibilità dello strumento normativo utilizzato. Questa flessibilità, che rappresenta una delle esigenze più sentite nel dibattito circa le forme di etero-regolamentazione giuridica dei prodotti scientifici e tecnologici, può, infatti, essere garantita ricorrendo a una particolare categoria di fonti del diritto, all'interno della quale si è soliti ricondurre determinate tipologie di atti: il *soft law*.

Questo termine si ritiene sia solito fare riferimento a

un insieme disomogeneo di atti e fatti normativi che sotto qualche profilo non poteva essere ricondotto alla normale tipologia delle fonti del diritto di stampo autoritativo, stante la tenue efficacia giuridica oppure il carattere partecipativo dell'*iter* di adozione

cioè quella «categoria di atti *lato sensu* normativi, il cui carattere differenziale consta nella carenza di efficacia immediatamente vinco-

⁹⁵ La scelta di prendere in considerazione la tendenza dei modelli ipotizzati trova giustificazione nel fatto che questi non si caratterizzano per un'assoluta flessibilità o rigidità negli strumenti utilizzati per regolare l'AI. Nelle esperienze che verranno analizzate si può, infatti, constatare come gli strumenti normativi utilizzati appartengono molto spesso a entrambe le categorie di *soft law* e di *hard law*, in un processo di continua integrazione tra queste due tipologie di strumenti normativi. Per quanto motivo non troverebbe giustificazione metodologica la scelta di definire in modo assoluto la rigidità di un modello rispetto a un altro.

lante»⁹⁶. In questo senso, il concetto di *soft law* identifica atti e strumenti giuridici che si caratterizzano per la natura *erga omnes*, l'efficacia non immediatamente vincolante, la presenza di una norma di riconoscimento e la capacità di produrre effetti giuridici indiretti⁹⁷. Si tratta, quindi, di strumenti giuridici classificabili come fonti del diritto⁹⁸, seppure volti a privilegiare non tanto la loro formalità, quanto la funzione esercitata dal diritto, i risultati prodotti e, in generale, l'effettività degli atti che possono essere ascritti a tale categoria di norme⁹⁹.

⁹⁶ Così definito in E. MOSTACCI, *La soft law nel sistema delle fonti: uno studio comparato*, Padova, 2008, p. 2 e 5. In L. SENDEN, *Soft Law in European Community Law*, Oxford-Portland, 2004, p. 111, l'autrice sottolinea come esistano numerose definizioni di *soft law*, per certi profili diverse tra loro, ma comunque in grado di delineare gli elementi caratteristici di questo specifico concetto.

⁹⁷ Per la ricostruzione qui indicata delle caratteristiche che contraddistinguono gli strumenti ascrivibili alla categoria del *soft law* si veda, *inter multis*, E. MOSTACCI, *op. cit.*, p. 23 e ss.

⁹⁸ Così E. MOSTACCI, *op. cit.*, p. 27-28, laddove l'autore qualifica gli strumenti di *soft law* come «(...) fonti atipiche, incapaci di dare alle norme che esse pongono quell'efficacia perfetta, altrimenti consueta; ma, nonostante questo, manifestazioni normative piene, tributarie dei caratteri fondamentali della generalità delle fonti giuridiche». In generali, per una ricostruzione del tema delle fonti del diritto e sui criteri classificatori utilizzati si rimanda, *inter multis*, V. CRISAFULLI, *Fonti del diritto (dir. cost.)*, in *Enciclopedia del diritto*, XVII, Milano, 1968, p. 933 e ss.; A. PIZZORUSSO, *Fonti del diritto*, in A. SCIALOJA, G. BRANCA (a cura di), *Commentario del Codice civile*, Bologna-Roma, 2011, p. 896 e ss.; L. PALADIN, *Le fonti del diritto italiano*, Bologna, 1996, p. 182 e ss.; V. CRISAFULLI, *Lezioni di diritto costituzionale*, II, Padova, 1978, p. 32 e ss.

⁹⁹ Cfr. M.R. FERRARESE, *Soft Law: funzioni e definizioni*, in A. SOMMA (a cura di), *Soft law e hard law nelle società postmoderne*, Torino, 2009, p. 71 e ss. Su questi aspetti si veda anche, *ex multis*, L. SENDEN, *Soft Law in European Community Law*, cit., p. 111 e ss.; E. MOSTACCI, *op. cit.*, p. 37 e ss.; K.W. ABBOTT, D. SINDAL, *Hard and Soft-law in International Governance*, in *International Organizations Law Review*, 3, 2000, pp. 421-456; B. BOSCHETTI, *Soft-law e normatività: un'analisi comparata*, in *Rivista della Regolazione dei mercati*, 2, 2016, pp. 32-52; A.E. BOYLE, *Some Reflections on the Relationship of Treaties and Soft-law*, in *The International and Comparative Law Quarterly*, 4, 1999, pp. 901-913; M. CINI, *The Soft-law Approach: Commission rule-making in the EU's state aid regime*, in *Journal of European Public Policy*, 8, 2001, pp. 192-207; R. BIN, *Soft law, no law*, in A. SOMMA (a cura di), *Soft law e hard law nelle società postmoderne*, Torino, 2009, pp. 31-40; B. PASTORE, *Il soft law nella teoria delle fonti*, in A. SOMMA (a cura di), *Soft law e hard law nelle società postmoderne*, Torino, 2009, pp. 127-132; I. HACHEZ, *Balises conceptuelles autour des no-*

All'interno di questa tipologia di fonti si collocano anche gli interventi normativi che permettono di ipotizzare l'identificazione di un modello a tendenza flessibile per quanto concerne la disciplina dell'AI. Il ricorso a strumenti di *soft law* risulta essere uno degli approcci prevalenti negli interventi normativi volti a tracciare i contorni e i contenuti della nascente disciplina dell'AI e del nuovo paradigma decisionale determinato dall'uso di questa tecnologia¹⁰⁰. E ciò si verifica in modo trasversale nei diversi livelli normativi in cui può inserirsi la disciplina di questi sistemi intelligenti. Infatti, l'uso degli strumenti di *soft law*, oltre che a un livello di portata più globale come si è già avuto modo di osservare¹⁰¹, sta dimostrando di avere successo non solo sul piano internazionale e sovranazionale, ma anche su quello nazionale¹⁰².

In particolare, tra le diverse realtà nazionali che si stanno affidando a strumenti di *soft law* per regolare il settore dei sistemi intelligenti, l'esperienza del Regno Unito costituisce una delle più interessanti¹⁰³. Il

tions de "source du droit", "force normative" et "soft-law", in *Revue interdisciplinaire d'études juridiques*, 2, 2010, pp. 1-64; G.F. HANDL ET AL., *A Hard Look at Soft-law*, in *American Society of International Law Proceedings*, 82, 1988; N. BAYNE, *Hard and Soft Law in International Institutions: Complements, Not Alternatives*, in J.J. KIRTON, M.J. TREBILCOCK (a cura di), *Hard Choices, Soft Law. Voluntary Standards in Global Trade, Environment and Social Governance*, Abingdon-New York, 2016, pp. 347-352; D. SHELTON, *Soft Law*, in D. ARMSTRONG (a cura di), *Routledge Handbook of International Law*, Abingdon-New York, 2009, pp. 68-80.

¹⁰⁰ L'importanza delle fonti di *soft law* nella disciplina dell'intelligenza artificiale è rimarcata in C. GRAZIANI, *Intelligenza artificiale e fonti del diritto: verso un nuovo concetto di soft law? La rimozione dei contenuti terroristici online come case-study*, in *DPCE online*, No Sp., 2022, pp. 1473-1490.

¹⁰¹ Infatti, la maggior parte degli atti normativi analizzati *supra* par. 3.1 elaborati sul piano internazionale e portatori di una portata di matrice più globale sono strumenti normativi ascrivibili alla categoria del *soft law*.

¹⁰² Come si avrà modo di approfondire *infra* par. 4, anche nella dimensione sovranazionale dell'Unione europea gli strumenti di *soft law* stanno avendo importanza nel delineare la disciplina dell'AI proprio in ragione della maggiore flessibilità che questi possono assicurare.

¹⁰³ Nello specifico, risulta particolarmente interessante in questo ordinamento l'adozione di un codice di comportamento per l'utilizzo e lo sviluppo dell'AI in ambito medico, ad opera del *National Health Service*. A questo proposito occorre svolgere una necessaria riflessione sull'uso degli strumenti di *soft law*, e in particolare dei codici di condotta, all'interno dell'ordinamento britannico. Come affermato in E. MOSTACCI,

Governo britannico negli ultimi anni ha avviato diversi momenti di riflessione istituzionale su quali debbano essere le scelte strategiche e le politiche da adottare in riferimento all'AI, affidando a differenti comitati e gruppi di esperti, inseriti nel circuito governativo, il compito di elaborare report, raccomandazioni e linee guida in merito alle possibili prospettive normative da attuare in questo settore¹⁰⁴. I documenti realizzati dal 2017 ad oggi affrontano le problematiche e le sfide poste dall'AI in termini di regolamentazione giuridica da diverse prospettive, sia di natura generale che di matrice più settoriale¹⁰⁵.

op. cit., p. 125 e ss., nel Regno Unito il ricorso al *soft law* è stato per molto tempo determinato dall'esigenza di sopperire alla mancanza di una normazione organica, di matrice legislativa, che regolasse l'organizzazione e il procedimento amministrativo. Questo aspetto ha incentivato l'uso e la diffusione di strumenti di autogoverno in diversi settori e ne ha reso gli effetti particolarmente stringenti soprattutto in sede di decisione giudiziaria. Tuttavia, l'autore evidenzia anche come, tra i codici di comportamento, i codici deontologici non andrebbero ascritti alla categoria delle fonti di *soft law*, dal momento che essi sono da considerarsi pienamente vincolanti per gli iscritti all'ordine professionale di riferimento e non sono, invece, in alcun modo produttori di obblighi per tutti gli altri cittadini (pp. 144-145). Queste considerazioni non sembrano però applicabili al *Code of conduct for data-driven health and care technology*. Esso, infatti, non è indirizzato a un determinato insieme di professionisti, bensì è più genericamente rivolto a tutti i soggetti che, a diversi livelli di professionalità, si trovino a dover sviluppare o a impiegare questa particolare tipologia di tecnologie. Sempre in riferimento al Regno Unito, è opportuno evidenziare che questo ordinamento giuridico non conosce solo esperienze normative in materia di AI riconducibili agli strumenti di *soft law*. Infatti, in materia di auto a guida autonoma il Parlamento britannico ha adottato l'*Automated and Electric Vehicles Act 2018*, scegliendo, quindi, uno strumento normativo di natura rigida, produttivo di obblighi e vincoli nei confronti di chi si metta alla guida nel territorio del Regno Unito.

¹⁰⁴ Per un commento generale alle iniziative in materia di AI realizzate dal Governo inglese si veda J. TURNER, *op. cit.*, pp. 225-228; H. ROBERTS ET AL., *Artificial intelligence regulation in the United Kingdom: a path to good governance and global leadership?*, in *Internet Policy Review*, 2, 2023, pp. 1-31.

¹⁰⁵ Tra i documenti e i report di portata generale realizzati nel Regno Unito meritano di essere menzionati anche SELECT COMMITTEE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (HOUSE OF LORDS), *op. cit.*, in <https://publications.parliament.uk/pa/ld201719/ldselect/ldai/100/100.pdf>; SCIENCE AND TECHNOLOGY COMMITTEE (HOUSE OF COMMONS), *Robotics and artificial intelligence*, ottobre 2016, in <https://publications.parliament.uk/pa/cm201617/cmselect/cmsctech/145/145.pdf>; OFFICE FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE, *A guide to using artificial intelligence in the public sector*, gennaio 2020, in <https://assets>.

Nel primo gruppo si collocano certamente il report *Algorithms in decision-making*, elaborato nel maggio 2018 dall'*House of Commons Science and Technology Committee*, il report *Review into bias in algorithmic decision-making*, pubblicato nel novembre 2020 dal *Centre for Data Ethics and Innovation* (CDEI), la *National AI Strategy*, pubblicata nel 2021 dal *Secretary of State for Digital, Culture, Media and Sport* e il libro bianco *A pro-innovation approach to AI regulation*, pubblicato nel 2023 dal *Secretary of State for Science, Innovation and Technology*. Tutti i documenti indicati dedicano molta attenzione ai rischi connessi all'uso dei sistemi intelligenti nei processi decisionali in termini *bias*, responsabilità e trasparenza, indicando quali potrebbero le azioni da intraprendere per massimizzare i benefici e minimizzare i rischi derivanti da questa tecnologia con l'obiettivo di sostenere lo sviluppo e l'avanzamento tecnologico in un settore così rilevante per gli interessi nazionali. Nello specifico, il report *Algorithms in decision-making* suggerisce che il Governo debba conservare un ruolo attivo nella regolamentazione dell'AI, continuando a rendere pubblici e disponibili i *dataset* utilizzati da queste tecnologie, divulgando una lista che identifichi gli algoritmi utilizzati nei contesti decisionali più rischiosi e predisponendo un organo ministeriale che abbia il compito di monitorare l'uso dei sistemi di AI, soprattutto qualora impiegati nel settore pubblico¹⁰⁶. Inoltre, si raccomanda al Governo di predisporre un assetto di regole tale da garantire e incentivare il più possibile la trasparenza in merito al funzionamento di questi sistemi, ai dati utilizzati¹⁰⁷ e la previsione di un

[publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/871177/A_guide_to_using_AI_in_the_public_sector__print_version_.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/871177/A_guide_to_using_AI_in_the_public_sector__print_version_.pdf); GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE, *Artificial intelligence: opportunities and implications for the future of decision making*, novembre 2016, in https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/566075/gs-16-19-artificial-intelligence-ai-report.pdf; HM GOVERNMENT, *Industrial Strategy. Artificial Intelligence Sector Deal*, aprile 2018, in https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/702810/180425_BEIS_AI_Sector_Deal__4_.pdf.

¹⁰⁶ Ciò quanto affermato in SCIENCE AND TECHNOLOGY COMMITTEE (HOUSE OF COMMONS), *Algorithms in decision-making*, cit., pp. 17-18.

¹⁰⁷ Cfr. SCIENCE AND TECHNOLOGY COMMITTEE (HOUSE OF COMMONS), *Algorithms in decision-making*, cit., pp. 30-31.

vero e proprio *right to explanation*¹⁰⁸, soprattutto quando nei processi decisionali siano coinvolti diritti e libertà fondamentali. Inoltre, deve essere assicurata un'adeguata tutela per quanto concerne la protezione dei dati personali, privilegiando, se possibile, l'uso di dati anonimizzati¹⁰⁹. Il report *Review into bias in algorithmic decision-making* prevede, poi, ulteriori raccomandazioni particolarmente importanti per quanto riguarda i rischi di discriminazioni legati all'uso di queste tecnologie. Il Governo dovrebbe essere in grado di garantire che le organizzazioni operative in questo settore utilizzino attivamente i dati per identificare e mitigare le distorsioni derivanti dall'uso di questi sistemi. Dovrebbero, infatti, assicurarsi di comprendere le capacità e i limiti degli strumenti di AI e considerare attentamente come garantire un trattamento equo degli individui anche nelle decisioni che si avvalgano di processi algoritmici¹¹⁰. Inoltre, il Governo e gli organi regolatori dovrebbero emanare delle linee guida che chiariscano le modalità di applicazione dell'*Equality Act* ai processi decisionali realizzati attraverso sistemi di AI. Tali linee guida dovrebbero fornire delle indicazioni su come procedere

¹⁰⁸ Infatti, in SCIENCE AND TECHNOLOGY COMMITTEE (HOUSE OF COMMONS), *Algorithms in decision-making*, cit., p. 31 si evidenzia come la previsione di un diritto alla spiegazione costituisca un passaggio fondamentale nel raggiungere gli obiettivi di *accountability* nel settore dell'AI. Il Comitato, infatti, sottolinea che il Governo inglese non ha di fatto mai dato attuazione alla previsione non vincolante contenuta al considerando n. 71 del Regolamento (UE) 2016/679, lasciando privi di tutela e di possibili soluzioni azionabili giuridicamente gli individui che si trovino a essere interessati dagli effetti di questo tipo di decisioni. Nello specifico, poi, il Comitato auspica che al più presto venga dato avvio a un processo di riflessione in merito all'introduzione di una simile garanzia all'interno dell'ordinamento inglese.

¹⁰⁹ In SCIENCE AND TECHNOLOGY COMMITTEE (HOUSE OF COMMONS), *Algorithms in decision-making*, cit., p. 36 e ss., il Comitato evidenzia, inoltre, la necessità di continuare ad assicurare un attento monitoraggio in merito all'uso dei dati personali e alla corretta applicazione delle disposizioni previste dalla normativa vigente con riferimento alla protezione dei dati personali, rafforzandone i contenuti e le garanzie laddove fosse necessario.

¹¹⁰ Tali aspetti sono sottolineati nelle raccomandazioni nn. 6, 9 e 11, in CENTRE FOR DATA ETHICS AND INNOVATION, *Review into bias in algorithmic decision-making*, novembre 2020, pp. 10 e 12, in https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/949383/CDEI_review_into_bias_in_algorithmic_decision-making.pdf.

alla raccolta e all'impiego dei dati per limitare il verificarsi di eventuali pregiudizi, nonché sulla legittimità delle tecniche utilizzate per mitigare la presenza di bias in questi sistemi¹¹¹. Sempre indirizzate al Governo e ai soggetti regolatori sono, poi, anche i contenuti della *National AI Strategy* e del libro bianco *A pro-innovation approach to AI regulation*, proponendo indicazioni generali sui possibili approcci regolatori da seguire rispetto ai temi posti dall'AI. In particolare, nel primo documento vengono indicati gli obiettivi che il Regno Unito dovrà perseguire nei prossimi dieci anni per conservare una posizione di leadership nel settore dei sistemi intelligenti. Così, il Regno Unito deve aumentare significativamente il numero e le tipologie di scoperte legate all'AI per assicurarne la commercializzazione e lo sfruttamento all'interno del territorio nazionale; deve beneficiare della crescita produttiva ed economica determinata dall'impiego dei sistemi intelligenti; e deve creare un sistema di *governance* dell'AI che sia il più affidabile e favorevole all'innovazione tra quelli ad oggi esistenti¹¹². A tale scopo, il documento riconosce l'importanza di fondare le azioni del Governo su tre pilastri fondamentali per lo sviluppo dell'AI. In primo luogo, il Regno Unito deve realizzare investimenti di lungo termine per la creazione di un ecosistema che sia adeguato rispetto all'impiego dei sistemi intelligenti, fornendo maggiori risorse economiche e un migliore accesso ai dati alle società britanniche impegnate nella produzione di questa tecnologia. In secondo luogo, il Governo deve supportare la diffusione dell'AI in tutti i settori in cui questa possa essere rilevante per l'economia nazionale, assicurando una maggiore diversità nei casi di applicazione concreta alla realtà di questa tecnologia e una sua più forte diffusione in tutti i territori regionali, anche nella prospettiva di una sua esportazione. Infine, il Regno Unito deve impegnarsi a promuovere un approccio regolatorio in questo settore che sia in grado di favorire l'innovazione e, allo stesso tempo, di tutelare di fronte ai rischi posti dall'AI i valori e i diritti

¹¹¹ In questo senso il contenuto delle raccomandazioni nn. 10, 12, 13, 14 e 15, in CENTRE FOR DATA ETHICS AND INNOVATION, *op. cit.*, p. 12.

¹¹² Così affermato in SECRETARY OF STATE FOR DIGITAL, CULTURE, MEDIA AND SPORT, *National AI Strategy*, Settembre 2021, p. 13, in https://assets.publishing.service.gov.uk/media/614db4d1e90e077a2cbdf3c4/National_AI_Strategy_-_PDF_version.pdf.

ti fondamentali riconosciuti dall'ordinamento giuridico¹¹³. Questo ultimo pilastro di azioni da intraprendere trova, poi, maggiore concretizzazione nel libro bianco *A pro-innovation approach to AI regulation*, ladove vengono stabilite le caratteristiche principali dell'approccio regolatorio britannico in materia di AI. In questi termini, il Regno Unito dovrà realizzare un quadro regolatorio che sia: a favore dell'innovazione, promuovendo la realizzazione di un progresso tecnologico responsabile; proporzionato, evitando che siano posti oneri inutili e sproporzionati per le imprese e per i soggetti regolatori; affidabile, affrontando i rischi posti dai sistemi intelligenti e incoraggiando la fiducia della società verso le soluzioni fornite dall'AI al fine di promuovere un maggiore impiego; adattabile, prevedendo strumenti che consentano di adattare rapidamente ed efficacemente la disciplina elaborata di fronte ai progressi e all'evoluzione dell'AI; chiaro e certo, agevolando gli attori del settore nella conoscenza delle regole applicabili, dei destinatari delle stesse e di come rispettarne i contenuti; e collaborativo, incoraggiando il Governo, le autorità pubbliche e l'industria a lavorare insieme per facilitare l'innovazione nel settore dell'AI, per creare maggiore fiducia nel pubblico e assicurare che i suoi interessi siano sempre considerati e tutelati¹¹⁴. Tale approccio normativo dovrà poi basarsi su quattro elementi cardine, fondamentali per promuovere una regolamentazione coerente con il quadro giuridico vigente: l'elaborazione di una definizione di AI fondata sulle sue caratteristiche principali così da agevolare il coordinamento delle diverse regolamentazioni in materia; l'adozione di un approccio normativo basato sullo specifico contesto di utilizzo dell'AI; l'individuazione di principi intersettoriali¹¹⁵ per guidare i sog-

¹¹³ Per un maggiore approfondimento delle azioni di Governo ipotizzate nel contesto dei tre pilastri descritti si rimanda a SECRETARY OF STATE FOR DIGITAL, CULTURE, MEDIA AND SPORT, *op. cit.*, pp. 22-61.

¹¹⁴ Le caratteristiche qui illustrate sono stabilite in SECRETARY OF STATE FOR SCIENCE, INNOVATION AND TECHNOLOGY, *A pro-innovation approach to AI regulation*, marzo 2023, p. 20 e ss., in <https://www.gov.uk/government/publications/ai-regulation-a-pro-innovation-approach/white-paper#section323>.

¹¹⁵ Nello specifico, si tratta dei principi di sicurezza e robustezza; trasparenza e spiegabilità; equità; responsabilità e governance; e contestabilità. In riferimento all'introduzione di questi principi intersettoriali, il libro bianco stabilisce che: i principi avranno il compito di chiarire quali siano le aspettative del Governo per quanto concer-

getti regolatori di fronte ai rischi e alle opportunità poste dai sistemi intelligenti; e l'attribuzione di nuove funzioni centralizzate per sostenere i regolatori nella creazione e nell'implementazione di questo nuovo quadro normativo in materia di AI¹¹⁶.

Nel secondo gruppo di interventi, dedicati alla specifica applicazione dell'AI negli ambiti medico e giudiziario, risultano particolarmente interessanti il report *Artificial Intelligence in Healthcare*, predisposto nel gennaio 2019 dall'*Academy of Medical Royal Colleges*¹¹⁷, il *Code of conduct for data-driven health and care technology*, elaborato dal *National Health Service* del Regno Unito e aggiornato a gennaio 2021¹¹⁸, e il report *Technology rules? The advent of new technologies*

ne la realizzazione di un'AI responsabile e di indicare la buona governance da applicare a tutte le fasi del ciclo di vita di questa tecnologia; l'applicazione di questi principi sarà inizialmente demandata alla discrezionalità dei soggetti regolatori, consentendo di definirne la priorità in base alle specifiche esigenze del settore di appartenenza; dopo questo primo periodo di implementazione non statutaria, una volta che il Parlamento lo consentirà sarà introdotto l'obbligo di legge per le autorità di regolamentazione di applicare i principi intersettoriali in oggetto. Questi aspetti sono evidenziati in SECRETARY OF STATE FOR SCIENCE, INNOVATION AND TECHNOLOGY, *op. cit.*, pp. 21 e 26.

¹¹⁶ In questo senso SECRETARY OF STATE FOR SCIENCE, INNOVATION AND TECHNOLOGY, *op. cit.*, pp. 20-21.

¹¹⁷ Questo report è stato commissionato dal NHS Digital con lo scopo di evidenziare le questioni problematiche che i medici e gli operatori sanitari potrebbero dover affrontare rispetto all'uso dei sistemi di AI in medicina. Seguendo tale prospettiva, il documento sottolinea le possibili questioni cliniche, etiche e pratiche per ogni profilo analizzato (e quindi *patient safety; the doctor and patient relationship; public acceptance and trust; accountability for decisions; bias, inequality and unfairness; data quality, consent and information governance; training and education, medical research; the regulatory environment; intellectual property and the financial impact on the healthcare system; impact on doctors' working lives; impact on the wider healthcare system*). Per una visione generale dei contenuti di questo report, si rimanda ad ACADEMY OF MEDICAL ROYAL COLLEGES, *Artificial Intelligence in Healthcare*, gennaio 2019, p. 3 e ss., in https://www.aomrc.org.uk/wp-content/uploads/2019/01/Artificial_intelligence_in_healthcare_0119.pdf.

¹¹⁸ Il testo del *Code of conduct for data-driven health and care technology*, 18 luglio 2019, è disponibile al sito <https://www.gov.uk/government/publications/code-of-conduct-for-data-driven-health-and-care-technology/initial-code-of-conduct-for-data-driven-health-and-care-technology>.

in the justice system, realizzato nel marzo 2022 dal *Justice and Home Affairs Committee della House of Lords*.

Nel primo documento, l'*Academy of Medical Royal Colleges* elabora sette raccomandazioni indirizzate ai decisori politici per quanto concerne la regolamentazione dell'uso dell'AI nel settore della medicina. Il report, infatti, stabilisce che: bisogna evitare di ritenere l'AI quale unica soluzione possibile a tutti i problemi esistenti nel campo medico, dal momento che questa tecnologia si trova comunque a uno stadio precoce del proprio sviluppo e delle potenzialità a essa riconducibili; la salute e la sicurezza del paziente devono rimanere i principi guida di questo settore, favorendo, dunque, uno sviluppo dell'AI che preveda una collaborazione tra medici, operatori sanitari ed esperti delle scienze computazionali; i medici devono mantenere un ruolo attivo nell'uso di questa tecnologia, quindi devono essere formati così da poter operare nel contesto delle *data sciences* nello stesso modo in cui sono capaci di agire nella dimensione medica; deve essere incentivato e promosso un accesso più agevole ai dati clinici e una loro più facile condivisione nel settore pubblico e privato; è necessario predisporre una regolamentazione congiunta e interdisciplinare in questo settore per garantire che l'AI sia introdotta in modo sicuro, chiarendo i profili legati alla responsabilità e alle questioni giuridiche che possono derivare dall'uso di questa tecnologia; devono essere predisposti dei meccanismi di valutazione esterna circa la trasparenza e l'affidabilità delle società produttrici dei sistemi di AI e circa la sicurezza di questi strumenti, adottando un modello di controllo e valutazione simile a quello già previsto per i prodotti farmaceutici; infine, l'AI dovrebbe essere utilizzata per ridurre, non per aumentare, le disuguaglianze geografiche, economiche e sociali presenti nel settore medico e dell'assistenza sanitaria¹¹⁹. Per quanto concerne, invece, il *Code of conduct for data-driven health and care technology*, il *National Health Service* inglese definisce e identifica, attraverso questo codice di condotta, i comportamenti attesi da coloro che sviluppano, implementino e utilizzino tecnologie basate sui dati, tra cui ovviamente anche l'AI, all'interno del settore sanitario. In questo

¹¹⁹ Per quanto riguarda il contenuto dettagliato di queste raccomandazioni si rimanda ad ACADEMY OF MEDICAL ROYAL COLLEGES, *op. cit.*, p. 7.

caso, l'obiettivo prefissato è di garantire che tutti i soggetti coinvolti in questa dimensione si attengano ai principi etici elaborati dal *Nuffield Council on Bioethics* in merito alle iniziative e alle attività che prevedano l'uso di dati sanitari¹²⁰, e cioè: il rispetto delle persone; il rispetto dei diritti umani; il principio di partecipazione degli interessati; e il principio di responsabilità per le decisioni prese¹²¹. Seguendo questo approccio, il *Code of conduct for data-driven health and care technology* prevede dieci principi etici che devono essere applicati nello sviluppo e nell'applicazione delle tecnologie di AI all'interno dell'ambito sanitario¹²². Tra questi, ricordiamo i principi che stabiliscono: la necessità di conoscere il destinatario della tecnologia e comprendere le sue esigenze e il contesto di impiego; il dovere di capire se l'uso delle innovazioni tecnologiche sia finalizzato all'ottenimento di risultati migliori per le persone e per il servizio sanitario; un uso dei dati che sia rispettoso e coerente con le disposizioni previste in materia di protezione e utilizzo dei dati personali; la trasparenza, l'equità e la responsabilità nell'uso di queste tecnologie intelligenti; la conoscibilità dei limiti dei sistemi di AI impiegati; e il dovere di rendere noto il tipo di algoritmo sviluppato e utilizzato, il rispetto dei principi etici nell'uso dei

¹²⁰ Questo quanto stabilito in NUFFIELD COUNCIL ON BIOETHICS, *The collection, linking and use of data in biomedical research and health care: ethical issues*, febbraio 2015, p. 1 e ss., in <https://www.nuffieldbioethics.org/wp-content/uploads/Biodata-a-gui-de-to-the-report-PDF.pdf>.

¹²¹ Per il contenuto dettagliato di questi principi si rimanda a NUFFIELD COUNCIL ON BIOETHICS, *The collection, linking and use of data in biomedical research and health care: ethical issues*, cit., p. 9.

¹²² Nello specifico, i principi previsti dal codice di condotta sono: Principle 1, *Understand users, their needs and the context*; Principle 2, *Define the outcome and how the technology will contribute to it*; Principle 3, *Use data that is in line with appropriate guidelines for the purpose for which it is being used*; Principle 4, *Be fair, transparent and accountable about what data is being used*; Principle 5, *Make use of open standards*; Principle 6, *Be transparent about the limitations of the data used*; Principle 7, *Show what type of algorithm is being developed or deployed, the ethical examination of how the data is used, how its performance will be validated and how it will be integrated into health and care provision*; Principle 8, *Generate evidence of effectiveness for the intended use and value for money*; Principle 9, *Make security integral to the design*; Principle 10, *Define the commercial strategy*.

dati, la validità delle prestazioni offerte e le modalità di inserimento dell'AI nei servizi sanitari e di assistenza¹²³.

Contenuti simili, seppur in riferimento all'ambito della giustizia, sono presenti poi nel report *Technology rules? The advent of new technologies in the justice system*. In questo documento il *Justice and Home Affairs Committee*, dopo aver analizzato i principali rischi che possono insorgere dall'applicazione dell'AI nel settore della giustizia, elabora una serie di raccomandazioni volte a indirizzare l'azione regolatoria del Governo del Regno Unito in questo ambito. In primo luogo, il report invita il Governo a elaborare una disciplina per l'uso dei sistemi intelligenti nell'applicazione della legge e nel contesto giudiziario, con particolare attenzione all'impiego da parte delle forze dell'ordine e della giustizia penale, fissando un insieme di principi generali da implementare anche attraverso la realizzazione di linee guida più specifiche e pratiche¹²⁴. In secondo luogo, si raccomanda il rispetto del principio di trasparenza nell'applicazione dell'AI, garantendo l'applicazione dell'*Algorithmic Transparency Standard*¹²⁵ e la creazione di appositi registri che consentano agli utenti di accedere alle informazioni riguardanti l'uso, l'impatto e gli obiettivi dei sistemi intelligenti¹²⁶. In terzo luogo, il *Justice and Home Affairs Committee* invita il Governo a intervenire per assicurare che le interazioni tra esseri umani e sistemi di AI avvengano

¹²³ Questo quanto previsto dai principi 1, 2, 3, 4, 6 e 7 del *Code of conduct for data-driven health and care technology*, 18 luglio 2019.

¹²⁴ Così evidenziato in JUSTICE AND HOME AFFAIRS COMMITTEE (HOUSE OF LORDS), *Technology rules? The advent of new technologies in the justice system*, marzo 2022, p. 31 e ss., in <https://committees.parliament.uk/publications/9453/documents/163029/default/>.

¹²⁵ L'*Algorithmic Transparency Standard* è il risultato delle raccomandazioni proposte nella *National AI Strategy* e nel documento *Review into bias in algorithmic decision-making*, secondo cui l'uso dell'AI in supporto all'adozione di decisioni nel settore pubblico deve essere presidiato dalla previsione di specifici obblighi di trasparenza che permettono alle persone di sapere quali sistemi intelligenti vengono utilizzati, in che modo e per quali motivi. A questo proposito si veda CENTRAL DIGITAL AND DATA OFFICE, *UK government publishes pioneering standard for algorithmic transparency*, 29 novembre 2021, in <https://www.gov.uk/government/news/uk-government-publishes-pioneering-standard-for-algorithmic-transparency>.

¹²⁶ Sul punto JUSTICE AND HOME AFFAIRS COMMITTEE (HOUSE OF LORDS), *op. cit.*, pp. 38-45.

nel pieno rispetto dei diritti delle persone, prevedendo per l'uso dell'AI adeguati percorsi di formazione, la presenza di esperti del settore tecnologico e la spiegabilità dei risultati ottenuti¹²⁷. Infine, il documento raccomanda alle istituzioni governative di rendere obbligatoria la realizzazione di valutazioni d'impatto in riferimento ai bias prodotti dall'AI, alla debolezza dei dataset utilizzati e al rispetto del principio di eguaglianza nell'impiego di questa tecnologia¹²⁸.

Oltre al Regno Unito, anche altri ordinamenti possono essere ascritti al modello a tendenza flessibile in ragione degli strumenti impiegati per disciplinare l'AI, come per esempio il Portogallo e l'Italia. In particolare, nel primo ordinamento la maggior parte delle indicazioni normative elaborate in materia di sistemi intelligenti sono riconducibili a quanto affermato nella *AI Portugal 2030 - Estratégia Nacional para Inteligência Artificial*, elaborata nel 2019 dalla Fundação para a Ciência e Tecnologia. Il documento indica al Governo portoghese quali sono gli obiettivi da perseguire per trasformare, entro il 2030, il Portogallo e renderlo un ordinamento pronto ad accogliere e a sfruttare i benefici derivanti dall'AI. In questi termini, la Strategia nazionale invita il Governo portoghese ad agire in termini di: promozione di una società migliore dal punto di vista della sostenibilità, della gestione delle risorse e delle opportunità di lavoro; valorizzazione delle funzionalità espresse dall'AI, investendo nell'istruzione, nella formazione continua e nell'attrattività del Portogallo per i talenti del settore; creazione di nuovi lavori e sviluppo di una nuova economia basata sui servizi offerti dall'AI; promozione del Portogallo come un nuovo laboratorio per lo sviluppo di nuove tecnologie; creazione di nicchie di mercato dell'AI in Portogallo attraverso lo sviluppo di servizi specializzati; investimenti nella

¹²⁷ Oltre a stabilire quanto indicato, il report raccomanda anche azioni volte a progettare dal punto di vista tecnologico sistemi di interfaccia in grado di consentire una corretta interazione tra persone e sistemi di intelligenza artificiale. Così in JUSTICE AND HOME AFFAIRS COMMITTEE (HOUSE OF LORDS), *op. cit.*, pp. 46-56.

¹²⁸ Per le raccomandazioni qui descritte cfr. JUSTICE AND HOME AFFAIRS COMMITTEE (HOUSE OF LORDS), *op. cit.*, pp. 57-74. Risulta opportuno segnalare che nella prospettiva di garantire un'attenta e adeguata sorveglianza sull'impatto prodotto dall'uso dell'intelligenza artificiale il report ipotizza l'istituzione di comitati etici *ad hoc*, soprattutto per quanto concerne l'uso di questa tecnologia da parte delle forze dell'ordine.

ricerca e nell'innovazione con lo scopo di contribuire allo sviluppo di nuova conoscenza e al progresso tecnologico; e offerta di servizi pubblici migliori e più efficienti per i cittadini e le imprese, valorizzando l'applicazione di un metodo basato sull'evidenza grazie alla disponibilità di immense quantità di dati¹²⁹.

Anche in Italia si presenta una situazione normativa simile al Portogallo, laddove nel Programma Strategico Intelligenza Artificiale 2022-2024 vengono delineate le linee normative da implementare in materia di AI¹³⁰. Nello specifico, il documento identifica i principi che devono guidare il Governo italiano nello sviluppo di un ecosistema nazionale per l'intelligenza artificiale: l'AI italiana deve essere un'AI europea e cioè sviluppata seguendo gli obiettivi strategici posti dall'UE e le regole dettate dalle istituzioni europee; l'Italia sarà un polo globale di ricerca e innovazione dell'AI; l'AI italiana dovrà essere antropocentrica, affidabile e sostenibile; le aziende italiane saranno leader nella ricerca, nello sviluppo e nell'innovazione basata sull'AI; e la Pubblica Amministrazione italiana dovrà governare l'AI e con l'AI¹³¹. In base a questi principi, il Programma Strategico invita le istituzioni italiane a rafforzare la ricerca di frontiera in materia di AI; ridurre la frammentazione della ricerca nel settore; sviluppare e adottare un'AI antropocentrica e affidabile; aumentare l'innovazione basata su questa tecnologia; svilup-

¹²⁹ Così affermato in FUNDAÇÃO PARA A CIÊNCIA E TECNOLOGIA, *AI Portugal 2030 - Estratégia Nacional para Inteligência Artificial*, 2019, p. 26 e ss., in https://wp.oecd.ai/app/uploads/2021/12/Portugal_AI_Portugal_2030_2019-2030.pdf.

¹³⁰ A tale proposito, risulta opportuno sottolineare come di recente il Governo italiano abbia presentato il disegno di legge n. 1146, Disposizioni e delega al Governo in materia di intelligenza artificiale, con l'obiettivo di regolare lo sviluppo e l'uso dei sistemi intelligenti, sia in termini generali, che con riferimento a specifici settori (per esempio, l'ambito lavorativo, la pubblica amministrazione, la ricerca scientifica, l'ambito sanitario e l'attività giudiziaria). Con l'approvazione alle Camere di tale atto legislativo, l'ordinamento italiano potrebbe quindi ricollocarsi, dal punto di vista della metodologia qui adottata, all'interno di un modello di disciplina a tendenza rigida, a dimostrazione delle contaminazioni e delle evoluzioni che possono contraddistinguere i modelli ipotizzati in questo settore.

¹³¹ Per un maggior approfondimento dei principi guida qui delineati si veda GRUPPO DI LAVORO SULLA STRATEGIA NAZIONALE PER L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE, *Programma Strategico Intelligenza Artificiale 2022-2024*, Roma, 24 novembre 2021, p. 14, in <https://assets.innovazione.gov.it/163777289-programma-strategico-iaweb.pdf>.

pare politiche e servizi basati sui sistemi intelligenti nel settore pubblico; creare, trattenere e attrarre ricercatori in Italia esperti di questa materia¹³².

Alla luce degli interventi normativi fino a qui illustrati, appaiono evidenti alcuni elementi caratteristici del modello di disciplina che in queste pagine si è tentato di delineare e ricostruire. Nel modello a tendenza flessibile si può riscontrare un numero quantitativamente rilevante di interventi normativi dedicati all'applicazione dell'AI nel contesto sociale contemporaneo, sia considerandone l'uso in generale, sia facendo riferimento al suo impiego in alcuni settori particolarmente delicati. Tali interventi si contraddistinguono per la portata prevalentemente generale dei propri contenuti, dal momento che sono per lo più orientati a individuare i principi e le azioni che dovrebbero essere attuate e realizzate dalle istituzioni e dagli organi competenti a predisporre le prime forme di regolamentazione dell'AI¹³³. Si tratta, inoltre, di interventi normativi che, pur restando caratterizzati dalla flessibilità giuridica degli strumenti utilizzati, forniscono un chiaro quadro giuridico dei principi e delle prospettive regolatorie che dovrebbero essere adottate e attuate rispetto all'uso di questa tecnologia, valorizzando sempre la dimensione della tutela dei diritti e delle libertà fondamentali. In questo senso, dunque, emerge chiaramente l'effettività di questi strumenti nel definire il quadro giuridico di riferimento e, così, nel dettare le regole, i contenuti e i limiti di una disciplina dell'AI, rimettendo ai soggetti inte-

¹³² Per il raggiungimento di tali obiettivi, il Programma Strategico invita il Governo a investire nel settore industriale e manifatturiero; nel sistema educativo; nel settore agroalimentare; nella cultura e nel turismo; nel campo della sanità e del benessere; nella sostenibilità ambientale, nelle infrastrutture e nelle reti; nel settore bancario, finanziario e assicurativo; nella Pubblica Amministrazione; nelle città intelligenti; nella sicurezza nazionale; e nel settore delle tecnologie dell'informazione. A questo proposito, cfr. GRUPPO DI LAVORO SULLA STRATEGIA NAZIONALE PER L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE, *op. cit.*, p. 15 e ss.

¹³³ Un'eccezione a questa tendenza è sicuramente costituita dagli ultimi esempi illustrati con riferimento al Regno Unito, cioè gli interventi normativi di *soft law* elaborati e adottati per quanto concerne l'uso dell'AI nel settore medico e in quello della giustizia. Questi, a differenza della maggior parte delle esperienze analizzate, vanno a indicare principi e potenziali regole in relazione a uno specifico impiego dell'AI.

ressati l'onere di adeguarsi alle indicazioni normative fornite e di dare attuazione alle stesse nelle singole realtà di riferimento.

Secondo questa prospettiva, la scelta di affidarsi a fonti normative di natura flessibile può costituire un indubbio vantaggio in relazione all'AI. Da un lato, la natura di questi strumenti rende le indicazioni normative elaborate facilmente adattabili alle esigenze tecniche e ai costanti progressi che continuano a realizzarsi nel settore dell'AI, evitando, così, che la regolamentazione giuridica dell'AI sia tale da limitare l'evoluzione, gli sviluppi e le innovazioni ancora realizzabili rispetto a questa tecnologia. Dall'altro lato, la natura di *soft law* di questi interventi garantisce agli stessi un certo grado di effettività, che potrebbe tradursi anche nell'adozione uniforme di atti normativi vincolanti volti a dare attuazione ai contenuti delle raccomandazioni e delle strategie giuridiche già elaborate. Tuttavia, sebbene la scelta di un modello di disciplina a tendenza flessibile possa presentare degli elementi di vantaggio per regolare una tecnologia la cui diffusione è ancora in corso e la cui efficacia si caratterizza anche per i numerosi profili di incertezza che la contraddistinguono, l'assenza di alcune caratteristiche nella tipologia di strumenti analizzati resta un profilo da tenere in debita considerazione. Allo stato attuale, infatti, non sussistono garanzie giuridiche in grado di assicurare l'*enforcement* delle disposizioni contenute negli interventi normativi di natura flessibile, per cui il rispetto delle stesse è affidato esclusivamente alla volontà e all'iniziativa dei singoli soggetti coinvolti, mancando anche i rimedi volti a rendere sanzionabili e giustiziabili gli eventuali casi di inadempimento. Inoltre, la tipologia di destinatari e di obiettivi perseguiti dagli strumenti normativi che contraddistinguono il modello a tendenza flessibile sono tali da non poter prevedere obblighi stringenti e strumenti di tutela tali da garantire un'adeguata protezione ai diritti che si trovino a essere interessati dall'applicazione dell'AI. Da questa prospettiva, non deve dunque stupire che anche in relazione ai sistemi intelligenti, forse in alcuni casi precorrendo un po' i tempi, si siano cominciati a ipotizzare interventi normativi in materia in grado di offrire maggiore certezza e vincolatività dal punto di vista giuridico sulle regole da rispettare in riferimento alla produzione e all'uso dell'AI.

3.2.2. *Il modello a tendenza rigida*

Il secondo modello di disciplina che, sempre utilizzando il criterio classificatorio della tipologia di fonte del diritto adottata, è possibile ricostruire analizzando gli interventi regolatori ad oggi realizzati in materia di AI si caratterizza per l'uso di strumenti normativi giuridicamente vincolanti, ascrivibili alla categoria dell'*hard law*. Si tratta, dunque, di forme di disciplina che traggono la propria origine dal ricorso alle tipiche fonti-atto di matrice politica che tradizionalmente caratterizzano le forme di produzione normativa all'interno della *Western Legal Tradition*, la cui attuazione e applicazione si contraddistinguono proprio per la forza vincolante che deriva da questa tipologia di fonti giuridiche. Il modello a tendenza rigida si caratterizza, quindi, per la scelta di ricorrere a strumenti che presentano una natura maggiormente rigida per quanto riguarda le procedure di produzione normativa e la tipologia di effetti che sono in grado di offrire¹³⁴. Oltre a ciò, questo modello si differenzia da quello a tendenza flessibile anche per il livello principalmente regionale in cui si collocano gli interventi normativi adottati, i quali trovano concretizzazione per lo più all'interno della dimensione europea e nazionale¹³⁵.

Tralasciando momentaneamente l'analisi degli interventi normativi realizzati a livello di Unione europea che rientrerebbero in questo specifico modello e rimandandone l'approfondimento e l'analisi ai para-

¹³⁴ In generale sulla tipologia di fonti giuridiche qui in esame cfr. F. PALERMO, *op. cit.*, p. 819 e ss.; L. PEGORARO, A. RINELLA, *op. cit.*, 192 e ss.; A. ALGOSTINO, *Le fonti del diritto*, in A. DI GIOVINE, A. ALGOSTINO, F. LONGO, A. MASTROMARINO (a cura di), *Lezioni di diritto costituzionale comparato*, Firenze, 2017, pp. 129-154.

¹³⁵ Questo aspetto, che differenzia il modello a tendenza rigida da quello a tendenza flessibile, dipende principalmente dalla tipologia di strumenti giuridici che possono essere adottati a seconda del livello normativo di intervento. Ad oggi l'unico atto che potrebbe concretizzare il modello a tendenza rigida anche sul piano internazionale è rappresentato dalla *Framework Convention on Artificial Intelligence, Human Rights, Democracy and the Rule of Law* del Consiglio d'Europa. Tuttavia, vale la pena osservare che anche quando questa Convenzione sarà adottata la sua portata normativa non corrisponderà, in termini di concretezza del contenuto e della sua efficacia, a quanto diversamente realizzabile a livello europeo e nazionale.

grafi successivi¹³⁶, l'esame degli atti di disciplina dell'AI elaborati a livello nazionale costituisce una tappa fondamentale nella ricostruzione delle caratteristiche che identificano il modello a tendenza rigida. Infatti, lo studio delle azioni normative intraprese, anche se molte risultano ancora in fase di discussione, consente di indagare quali siano le conseguenze dell'adozione di un simile approccio regolatorio in materia di AI, nell'ottica di comprendere quale sia la risposta normativa più efficace da adottare in riferimento a una simile tecnologia intelligente.

In particolare, tra le realtà nazionali che possono essere ricondotte al modello a tendenza rigida rientrano gli Stati Uniti¹³⁷. Questo ordinamento, infatti, negli ultimi anni ha presentato numerose proposte di legge e atti normativi volti a disciplinare lo sviluppo e l'uso dell'AI sia

¹³⁶ Questi profili, infatti, verranno approfonditi *infra*, par. 4; 4.1.

¹³⁷ Anche in questo caso è opportuno osservare che l'inquadramento degli Stati Uniti all'interno di questo modello di disciplina non implica l'esclusivo ricorso a questa tipologia strumenti normativi per regolare l'AI. Infatti, in questo ordinamento si trovano anche interventi ascrivibili alla categoria del *soft law* che contribuiscono a disciplinare l'intelligenza artificiale, come nel caso del *Blueprint for an AI Bill of Rights*. Questo *whitepaper* elaborato e pubblicato nell'ottobre 2022 dall'*White House Office of Science and Technology Policy* individua i principi generali che dovranno essere applicati allo sviluppo e all'uso dell'AI, cioè: *safe and effective systems; algorithmic discrimination protections; data privacy; notice and explanation; e human alternatives, consideration, and fallback*. Per il testo completo di questo documento si veda WHITE HOUSE OFFICE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY, *Blueprint for an AI Bill of Rights*, ottobre 2022, in <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/Blueprint-for-an-AI-Bill-of-Rights.pdf>. Per alcune riflessioni a proposito cfr. S. PENASA, *The role of scientific advisory bodies and Biden administration: A laboratory for an evidence-based decision-making process?*, in *DPCE online*, Sp 1, 2023, pp. 333-335. Nella stessa tipologia di interventi rientra anche l'*Action Plan* con cui la *Food and Drug Administration* (FDA) si propone di fornire indicazioni agli *stakeholders* su come verranno regolati i dispositivi medici basati su sistemi di AI. Nello specifico, con questo documento l'FDA si propone di aggiornare il quadro normativo statunitense in materia di dispositivi medici; rafforzare lo sviluppo di buone pratiche per la realizzazione di dispositivi medici intelligenti; sostenere sempre un approccio basato sulle centralità del paziente anche di fronte a questi nuovi strumenti; e portare avanti progetti pilota che consentano il coordinamento tra tutte le parti interessate nello sviluppo di questi sistemi di AI. Su questi aspetti cfr. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA), *Artificial Intelligence/Machine Learning (AI/ML)-Based Software as a Medical Device (SaMD) Action Plan*, gennaio 2021, in <https://www.fda.gov/media/145022/download>.

in termini generali che con riferimento a specifiche tipologie di impiego¹³⁸. Tra gli interventi normativi proposti ed elaborati, sia a livello federale che a livello statale, alcuni risultano particolarmente degni di nota, come per esempio l'*AI in Government Act of 2020*, la proposta di *Algorithmic Accountability Act*, la proposta di *Algorithmic Justice and Online Platform Transparency Act*, l'*Executive Order 13960 on Promoting the Use of Trustworthy Artificial Intelligence in the Federal Government*, l'*Executive Order on the Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence*, la proposta di *Facial Recognition and Biometric Technology Moratorium Act*, l'*Automated Employment Decision Tools*, adottato dalla città di New York, e la proposta di *Senate Bill on Ballot Processing and Electronic Adjudication Limit* dello Stato dell'Arizona. Già dalla semplice analisi delle denominazioni attribuite agli atti normativi qui in esame appare evidente l'intenzione dell'ordinamento statunitense di disciplinare le tecnologie di AI ad ampio spettro, ponendo particolare attenzione alle conseguenze dell'uso dei sistemi intelligenti in specifici contesti e dimensioni. Così, con l'*AI in Government Act of 2020* e l'*Executive Order 13960* gli Stati Uniti fissano regole chiare e precise in merito all'uso da parte delle

¹³⁸ Per un commento generale sulle iniziative normative intraprese dagli Stati Uniti negli ultimi anni si veda E. STRADELLA, *Le fonti nel diritto comparato: analisi di scenari extraeuropei (Stati Uniti e Cina)*, cit., p. 219 e ss.; B. MARCHETTI, L. PARONA, *La regolazione dell'intelligenza artificiale: Stati Uniti e Unione europea alla ricerca di un possibile equilibrio*, in *DPCE online*, 1, 2022, pp. 237-252; E. CHITI, B. MARCHETTI, *op. cit.*, p. 41 e ss. In questo ultimo contributo, gli autori sottolineano come non sia stata ipotizzata l'istituzione di una nuova agenzia federale per l'AI, la quale poteva essere la soluzione ideale per la realizzazione di una regolazione flessibile, competente e neutrale di questo settore tecnologico. In dottrina questa ipotesi era stata avanzata anche in M.U. SCHERER, *op. cit.*, p. 393, in cui l'autore sottolinea come un simile organo potrebbe svolgere un ruolo fondamentale nell'assicurare lo sviluppo e l'applicazione di un'AI sicura, sottoposta al controllo umano e conforme agli interessi e ai diritti degli esseri umani. La creazione di un'agenzia federale dedicata a questa tecnologia è stata avanzata anche in A. TUTT, *An FDA for Algorithms*, in *Administrative Law Review*, 1, 2017, p. 118 e ss., dove si auspica la creazione di un'agenzia per l'AI che possa avere competenze e funzioni simili a quelle previste per la FDA, ricostruendo un parallelismo tra prodotti farmaceutici e sistemi di AI. Pare opportuno sottolineare che un simile paragone è stato effettuato anche in ACADEMY OF MEDICAL ROYAL COLLEGES, *op. cit.*, p. 7, con riferimento all'uso dell'AI nel settore medico all'interno del Regno Unito.

Agenzie federali dei sistemi di AI, stabilendo criteri e strumenti di coordinamento tra le stesse, obblighi di trasparenza e informazione, di affidabilità e sicurezza, di comprensibilità e di attribuzione delle responsabilità, al fine di garantire un'applicazione dell'AI volta a migliorare l'efficienza dell'amministrazione federale nel rispetto della legge e dei valori costituzionali¹³⁹. In prospettiva simile si pone anche il più recente *Executive Order on the Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence* che, con l'obiettivo di promuovere uno sviluppo e un uso sicuro e affidabile dell'AI, prevede specifiche raccomandazioni e obblighi non solo per le amministrazioni federali che si avvalgono dei sistemi intelligenti, ma anche per i relativi produttori e fornitori. Così, l'*Executive Order* introduce disposizioni volte a garantire la sicurezza dei sistemi di AI; promuovere l'innovazione in questo settore nel rispetto delle regole che consentono di avere una concorrenza equa; supportare i lavoratori formandoli all'uso dell'AI e consentendo loro di comprendere l'impatto prodotto da questa tecnologia sul lavoro; promuovere il rispetto dell'eguaglianza e la tutela dei diritti civili; proteggere i consumatori e i loro interessi; tutelare la privacy delle persone; promuovere l'uso dell'AI all'interno del Governo federale; e rafforzare la leadership statunitense nel settore anche all'estero¹⁴⁰. Si presenta, invece, diverso il contenuto delle due proposte di *Algorithmic Accountability Act* e di *Algorithmic Justice and Online Platform Transparency Act*, laddove gli obblighi previsti sono rivolti a

¹³⁹ Così stabilito in Sec. 103 e Sec. 104, AI in Government Act of 2020; Sec. 3 e Sec. 4, Executive Order 13960 of December 3, 2020. Nello specifico, la Section 103 dell'AI in Government Act of 2020 prevede la creazione dell'*AI Center of Excellence*, il cui compito è supportare la Pubblica Amministrazione nell'implementare i sistemi intelligenti nelle funzioni svolte a livello federale, nella formazione dei dipendenti pubblici in relazione all'applicazione dell'AI e nell'adozione di *policy* riguardanti l'uso dell'intelligenza artificiale da parte delle Agenzie. Nella Section 3 dell'Executive Order 13960 vengono, invece, fissati i principi riguardanti l'uso dell'AI nel contesto delle attività svolte dal Governo federale. In particolare, le Agenzie devono essere: a) *lawful and respectful of our Nation's values*; b) *purposeful and performance-driven*; c) *accurate, reliable, and effective*; d) *safe, secure, and resilient*; e) *understandable*; f) *responsible and traceable*; g) *regularly monitored*; h) *transparent*; i) *accountable*.

¹⁴⁰ Executive Order on the Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence of October 30, 2023.

soggetti economici privati differenti, cioè le imprese che ricorrano all'AI nell'elaborazione di processi decisionali riguardanti l'accesso a servizi anche essenziali¹⁴¹ e le piattaforme online che nel loro funzionamento si avvalgano di sistemi di intelligenti¹⁴². In questo caso la differenza di destinatari incide sulle regole previste dalle due proposte, focalizzando l'approccio regolatorio, nel primo caso, nell'obbligo di realizzare una valutazione dell'impatto prodotto dall'AI sugli interessi dei consumatori che con la stessa interagiscono¹⁴³ e, nel secondo caso, nella previsione di specifici divieti di discriminazione e di trasparenza sulle pratiche di *content moderation* realizzate attraverso l'impiego dell'AI¹⁴⁴. Ancora differente risulta poi il contenuto normativo prospettato dalla proposta di *Facial Recognition and Biometric Technology Moratorium Act*, dalla proposta *Senate Bill on Ballot Processing and Electronic Adjudication Limit*, e dall'*Automated Employment Decision Tools*. Questi atti, infatti, si caratterizzano per la scelta regolatoria di andare a disciplinare specifiche applicazioni dei sistemi di AI, rispecchiandone nei contenuti normative le relative peculiarità. Così, rispettivamente a livello federale, statale e locale, si propone di vietare l'impiego dei sistemi di riconoscimento facciale da parte delle istituzioni, soprattutto da parte delle forze dell'ordine, al di fuori dei casi espressamente previsti dalla legge¹⁴⁵; si suggerisce di proibire l'uso dell'AI

¹⁴¹ Così previsto in Sec. 2, (7), Bill on Algorithmic Accountability Act of 2023. In riferimento alla proposta di legge in oggetto, valutandone similitudini e differenze rispetto all'AI Act, cfr. J. MÖKANDER, P. JUNEJA, D.S. WATSON, L. FLORIDI, *The US Algorithmic Accountability Act of 2022 vs. The EU Artificial Intelligence Act: what can they learn from each other?*, in *Minds and Machines*, 32, 2022, pp. 751-758. È opportuno sottolineare che il contributo menzionato analizza la versione dell'Algorithmic Accountability Act del 2022. Tuttavia, questo aspetto risulta irrilevante, in quanto il testo del 2023 non risulta differire in alcun modo da quello dell'anno precedente.

¹⁴² Sec. 3, (9), Bill on Algorithmic Justice and Online Platform Transparency Act.

¹⁴³ Sec. 3-4, Bill on Algorithmic Accountability Act of 2023.

¹⁴⁴ Questi aspetti sono regolati in Sec. 4, Sec. 6, Bill on Algorithmic Justice and Online Platform Transparency Act.

¹⁴⁵ Così stabilito in Sec. 3, Bill on Facial Recognition and Biometric Technology Moratorium Act of 2023. In Sec. 3, (b), la proposta di Facial Recognition and Biometric Technology and Moratorium Act of 2023 prevede che il divieto prescritto non si applichi alle attività esplicitamente autorizzate da una legge del Congresso, in cui siano indicati nel dettaglio: «(...) 1) the entities permitted to use the biometric surveillance sys-

per l'esame delle schede elettorali¹⁴⁶; e si vieta ai datori di lavoro e alle agenzie interinali di utilizzare sistemi automatizzati di decisione sull'impiego a meno che non vengano rispettate specifiche condizioni¹⁴⁷.

Approcci normativi assimilabili al modello a tendenza rigida si riscontrano, poi, anche in altri ordinamenti in cui si alternano impostazioni normative volte a regolare in modo generale e organico la produzione e l'impiego di questi sistemi e interventi orientati a disciplinare specifiche circostanze di applicazione delle tecnologie intelligenti.

In Canada, per esempio, con l'adozione della *Directive on Automated-Decision Making* e con la proposta di *Artificial Intelligence and Data Act* il Governo e il Parlamento canadese stanno dando forma a un quadro normativo organico in materia di AI con regole definite in relazione allo sviluppo e all'impiego di questa tecnologia da parte di attori pubblici e privati¹⁴⁸. Per quanto riguarda il primo atto normativo, la direttiva disciplina l'uso dei sistemi di AI all'interno delle istituzioni fe-

tem, the specific type of biometric authorized, the purposes for such use, and any prohibited uses; 2) standards for use and management of information derived from the biometric surveillance system, including data retention, sharing, access, and audit trails; 3) auditing requirements to ensure the accuracy of biometric surveillance system technologies, standards for minimum accuracy rates, and accuracy rates by gender, skin color, and age; 4) rigorous protections for due process, privacy, free speech and association, and racial, gender, and religious equity; and 5) mechanisms to ensure compliance with the provisions of the Act».

¹⁴⁶ Sec. 1, Senate Bill on an Act Amending Sections 16-422, 16-552 and 16-621, Arizona Revised Statutes, Relating to Conduct of Elections.

¹⁴⁷ Questo quanto previsto in Sec. 1, Local Law 144 of 2021 to amend administrative code of the city of New York, in relation to automated employment decision tools. Con questo atto normativo la città di New York ha modificato il proprio codice amministrativo introducendo il Subchapter 25 al Chapter 5, Title 20, The New York City Administrative Code.

¹⁴⁸ Tale quadro regolatorio è completato dalla recente adozione del Voluntary Code of Conduct on the Responsible Development and Management of Advanced Generative AI Systems. Tale codice di condotta si pone l'obiettivo di indirizzare le imprese e le società impegnate nello sviluppo e nella produzione dell'AI verso il rispetto di specifici principi nella realizzazione di questi sistemi tecnologici (*accountability; safety; fairness and equity; transparency; human oversight and monitoring; validity and robustness*). Per ulteriori informazioni si rimanda al sito <https://ised-isde.canada.ca/site/ised/en/voluntary-code-conduct-responsible-development-and-management-advanced-generative-ai-systems>.

derali canadesi nel contesto delle decisioni amministrative, perseguendo l'obiettivo principale di ridurre le possibilità che l'applicazione di questi sistemi possa comportare indebiti e ingiustificati rischi per i cittadini canadesi e promuovendone, invece, un uso che possa portare a decisioni più efficienti, accurate, coerenti e comprensibili nel rispetto di quanto stabilito dal diritto vigente canadese¹⁴⁹. Con un'impostazione simile, anche la proposta di *Artificial Intelligence and Data Act* si pone l'obiettivo di fissare un insieme di regole generali e ben definite in riferimento alla creazione dei sistemi di AI, stabilendo specifici obblighi in capo ai produttori tali da garantire la crescita del mercato canadese nel settore dell'AI senza rinunciare alla tutela dei diritti dei cittadini canadesi che si trovino a interagire con questa tecnologia. In particolare, la proposta di legge intende fissare un quadro normativo volto a imporre alle imprese attive nel campo dell'AI il rispetto di determinati requisiti nelle fasi di progettazione, sviluppo e impiego dei sistemi intelligenti classificati come ad alto rischio, al fine di renderli sicuri ed equi. Così, ai produttori sarà richiesto di identificare e di documentare i rischi prospettati dall'AI in termini di produzione di danni e di pregiudizi; di valutare gli usi e i limiti previsti dei propri sistemi assicurandosi che gli utenti ne siano a conoscenza; e di predisporre strategie di mitigazione dei rischi prospettati garantendo che l'AI sia continuamente monitorata¹⁵⁰.

¹⁴⁹ Il testo della direttiva è disponibile al sito <https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-eng.aspx?id=32592>. Per quanto concerne l'analisi del contenuto normativo di questo atto normativo se ne rimanda l'approfondimento *infra* par. 3.3.2.

¹⁵⁰ Il testo della proposta di legge è disponibile al sito <https://www.parl.ca/DocumentViewer/en/44-1/bill/C-27/first-reading>. Sul contenuto normativo di questa proposta è opportuno evidenziare alcuni aspetti. Innanzitutto, la proposta di *Artificial Intelligence and Data Act* fonda la propria impostazione regolatoria su un approccio basato sul rischio, seguendo la strada normativa dettata dalla proposta di Regolamento (UE) in materia di intelligenza artificiale. In secondo luogo, la proposta qui in esame fissa solo i contenuti generali della disciplina dell'AI, rinviando a una futura regolamentazione di dettaglio la definizione di requisiti, procedure, garanzie, meccanismi di salvaguardia e di responsabilità, e di misure di sorveglianza e di implementazione dell'atto in esame. In GOVERNMENT OF CANADA, *The Artificial Intelligence and Data Act (AIDA) - Companion document*, 13 marzo 2023, in <https://ised-isde.canada.ca/site/innovation-better-canada/en/artificial-intelligence-and-data-act-aida-companion-document#s5> il Governo canadese indica con maggiore precisione gli aspetti riguardanti la disciplina dell'AI che, alla luce dell'*Artificial Intelligence and Data Act*, verranno de-

Un approccio normativo ancora più generale e completo in materia di AI è promosso, invece, dall'ordinamento brasiliano, laddove con il *Projeto de Lei n° 2338, de 2023, Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial* il Legislatore brasiliano si pone l'obiettivo di regolare tutti gli aspetti giuridici rilevanti riguardanti l'uso dei sistemi intelligenti. Infatti, il *Projeto de Lei n° 2338* non solo prevede una classificazione dei sistemi di AI, e delle relative regole, basata sui rischi prospettabili¹⁵¹, ma introduce specifici diritti attribuibili alla persone che si trovino a essere interessate dall'uso di questa tecnologia¹⁵², regole per l'attribu-

mandati alla regolamentazione di dettaglio. Per esempio, questi atti normativi dovranno determinare i requisiti per la classificazione dei sistemi di intelligenza artificiale ad alto rischio, tenendo in considerazione le prove di possibili rischi di danni alla salute, alla sicurezza o di impatto negativo sui diritti umani sulla base dello scopo previsto per il sistema tecnologico e delle eventuali conseguenze indesiderate; la gravità dei possibili danni; la scala di utilizzo; la natura dei danni e degli impatti negativi già verificatisi; le ragioni giuridiche e pratiche che rendono irragionevole il mancato impiego del sistema; le differenze economiche, sociali e di età delle persone che siano colpite da questi sistemi e in che misura i rischi prospettati sono già regolati da un'altra legge in vigore. Inoltre, questa regolamentazione di dettaglio dovrà definire le misure da adottare per identificare, valutare e mitigare i rischi di danni e pregiudizi causati dai sistemi ad alto rischio seguendo e implementando i principi di: *human oversight and monitoring; transparency; fairness and equity; safety; accountability; validity and robustness*.

¹⁵¹ Come già osservato in riferimento alla proposta canadese di Artificial Intelligence and Data Act, anche la proposta di legge brasiliana segue le orme dell'AI Act europeo adottando un approccio normativo basato sul rischio, seppur con le dovute differenziazioni. Il *Projeto de Lei n° 2338* introduce regole e diritti che valgono per tutti i sistemi che possono essere ricompresi nella definizione di AI data e regole specifiche e più stringenti per i modelli di AI classificati secondo due livelli di rischio: 1) rischio eccessivo, il cui uso è vietato (art. 14); e 2) alto rischio (art. 17). Secondo quanto stabilito dall'art. 13 del *Projeto de Lei n° 2338*, l'attribuzione della classe di rischio è affidata ai fornitori attraverso un meccanismo di valutazione preliminare all'immissione in mercato secondo i criteri previsti dal testo di legge.

¹⁵² Art. 5, *Projeto de Lei n° 2338*. In particolare, l'articolo riconosce in capo alle persone interessate dall'uso dell'AI il diritto a essere informati dell'interazione con i sistemi di AI (art. 7); il diritto a una spiegazione in merito alle decisioni, alle raccomandazioni o alle previsioni elaborate dall'AI (art. 8); il diritto a contestare le decisioni o le previsioni dei sistemi di AI che producono effetti giuridici o incidono significativamente sugli interessi delle persone (art. 9); il diritto all'intervento o alla partecipazione di una persona umana nelle decisioni prese dall'AI, considerando il contesto e lo stato dell'arte dello sviluppo tecnologico (artt. 10, 11); il diritto alla non discriminazione e alla

zione della responsabilità civile di fronte ai danni causati da tali sistemi¹⁵³, specifiche misure di governance per l'impiego di sistemi classificati ad alto rischio¹⁵⁴ e strumenti indirizzati a promuovere l'innovazione in materia di AI¹⁵⁵. In questo modo, la proposta di legge si propone di realizzare attraverso un unico atto normativo una disciplina quanto più complessiva ed esaustiva dei sistemi intelligenti, predisponendo un insieme di strumenti giuridici volti sia a promuovere lo sviluppo e l'applicazione di questa tecnologia, sia a tutelare le persone di fronte ai rischi posti dall'AI.

Un'impostazione normativa diversa viene invece adottata in Spagna e in Francia. In questi ordinamenti, infatti, gli interventi adottati in materia di AI si caratterizzano per la specificità del proprio contenuto, in quanto o indirizzati a regolare solo determinate applicazioni di questi sistemi o limitati a singole disposizioni volte a regolare l'uso dell'AI all'interno di un quadro regolatorio più ampio e non dedicato espressamente a questa tecnologia. Così, in Spagna è possibile trovare contenuti

correzione dei pregiudizi discriminatori diretti, indiretti, illegali o abusivi (art. 12); il diritto alla privacy e alla protezione dei dati personali, in base alla legislazione competente.

¹⁵³ Queste regole sono fissate agli artt. 27, 28, 29, Projeto de Lei n° 2338. In particolare, gli articoli in oggetto prevedono una responsabilità oggettiva del fornitore o dell'utilizzatore per i danni causati dai sistemi di AI ad alto rischio e a rischio eccessivo, indipendentemente dal suo grado di autonomia e nella misura in cui il soggetto partecipi al danno. Per quanto riguarda, invece, le tecnologie non considerate ad alto rischio, si presume la colpa dell'agente che ha causato il danno con l'inversione dell'onere della prova a favore della vittima. Per contro, il fornitore o l'utilizzatore non sono da considerarsi responsabili quando dimostrano di non aver messo in circolazione l'AI, di non averla utilizzata o di non averne tratto vantaggio; o quando provano che il danno causato è imputabile esclusivamente a un fatto compiuto dalla vittima o da un terzo, nonché a circostanze esterne imprevedibili.

¹⁵⁴ Tali misure sono previste al Capítulo IV, Projeto de Lei n° 2338. Nello specifico si tratta della predisposizione della documentazione tecnica in merito alle caratteristiche del sistema di AI; della redazione dei registri dei log; della realizzazione di test sull'affidabilità del sistema; della previsione di misure volte a mitigare i possibili risultati discriminatori e a garantire la spiegabilità del sistema dal punto di vista tecnico; e dell'istituzione di un meccanismo di valutazione dell'impatto prodotto dal sistema di AI.

¹⁵⁵ In particolare, l'art. 38, Projeto de Lei n° 2338 prevede la possibilità di creare le *sandbox* regolatorie necessarie a istituire uno spazio di sperimentazione normativa che possa incentivare l'innovazione nel settore dell'intelligenza artificiale.

normativi dedicati all'AI nell'art. 23 della *Ley 15/2022 de 12 de julio, integral para la igualdad de trato y la no discriminación*, nel *Real Decreto 203/2021, de 30 marzo, por el que se aprueba el Reglamento de actuación y funcionamiento del sector público por medios electrónicos*, nel *Decreto-Ley 2/2023, de 8 marzo, de medidas urgentes de impulso a la inteligencia artificial en Extremadura* e nel *Real Decreto 729/2023, de 22 de agosto, por el que se aprueba el Estatuto de la Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial*. In questi atti e disposizioni normative vengono quindi poste regole sull'uso dell'AI da parte della Pubblica amministrazione¹⁵⁶; sulla necessità che nel contesto pubblico e delle decisioni amministrative siano rispettati specifici obblighi di trasparenza e di informazione in riferimento al funzionamento e alle attività delegate ai sistemi intelligenti¹⁵⁷; sull'istituzione, sulla natura e sulle competenze della nuova *Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial*¹⁵⁸; sulla minimizzazione dei pregiudizi che possono essere presenti nelle decisioni determinate dall'uso dell'AI e sulla previsione di meccanismi che possano diminuire l'impatto discriminatorio dell'AI identificandone le potenziali origini¹⁵⁹.

Un approccio normativo simile, se non addirittura maggiormente di dettaglio, è riscontrabile anche in Francia. Il legislatore francese, infatti,

¹⁵⁶ A questo proposito risulta particolarmente interessante quanto previsto dal *Decreto-Ley 2/2023, de 8 marzo, de medidas urgentes de impulso a la inteligencia artificial en Extremadura*. Questo atto introduce a livello regionale alcune regole sull'uso dell'AI da parte della pubblica amministrazione nel territorio della Comunità autonoma dell'Extremadura. In particolare, il *Decreto-Ley* pone regole sull'impiego dell'intelligenza artificiale all'interno dei processi decisionali amministrativi, stabilendo all'art. 12 l'obbligo di prevedere garanzie giuridiche che tengano conto dell'impatto prodotto dai sistemi di AI nella fornitura di servizi pubblici e che forniscano informazioni sull'organo responsabile del procedimento amministrativo, sul processo logico seguito dalla tecnologia e sui relativi rischi, nell'ottica di assicurare tutela ai diritti delle persone interessate dall'uso dell'AI.

¹⁵⁷ Artt. 11 e 13, *Real Decreto 203/2021, de 30 marzo por el que se aprueba el Reglamento de actuación y funcionamiento del sector público por medios electrónicos*.

¹⁵⁸ Tali profili sono disciplinati dagli artt. 1, 3, 8, 9, 10, *Real Decreto 729/2023, de 22 de agosto, por el que se aprueba el Estatuto de la Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial*.

¹⁵⁹ Questo quanto stabilito all'art. 23, *Ley 15/2022 de 12 de julio, integral para la igualdad de trato y la no discriminación*.

ha inserito all'interno dei più ampi contesti della *Loi n° 2021-1017 du 2 août 2021 relative à la bioéthique*, della *Loi n° 2018-493 du 20 juin 2018 relative à la protection des données personnelles*, della *Loi n° 2019-222 du 23 mars 2019 de programmation 2018-2022 et de réforme pour la justice* e della *Loi 2023-380 du 19 mai 2023 relative aux jeux Olympiques et Paralympiques de 2024 et portant diverses autres dispositions* alcune disposizioni orientate a dettare i primi profili normativi dell'AI applicata agli specifici ambiti oggetto di disciplina e di riforma da parte degli atti legislativi indicati. Così, con la *Loi n° 2018-493 du 20 juin 2018 relative à la protection des données personnelles* e la *Loi n° 2019-222 du 23 mars 2019 de programmation 2018-2022 et de réforme pour la justice* sono state introdotte nel settore della giustizia regole precise sull'uso dell'AI per scopi di profilazione, limitando la possibilità di utilizzare questa tecnologia per lo svolgimento di determinate funzioni¹⁶⁰. Nell'ambito medico e nel contesto della relazione di cura si è previsto in capo al professionista sanitario che utilizzi un sistema intelligente l'obbligo di informare il paziente del ricorso a un simile strumento e di rendere nota l'interpretazione prodotta dalla tecnologia, ponendo agli sviluppatori l'obbligo di rendere il funzionamento dell'AI comprensibile a tutte le persone che ne siano utilizzatori¹⁶¹. E infine,

¹⁶⁰ In particolare, tali disposizioni sono contenute rispettivamente all'art. 21 della *Loi n° 2018-493 du 20 juin 2018 relative à la protection des données personnelles*, e all'art. 33 della *Loi n° 2019-222 du 23 mars 2019 de programmation 2018-2022 et de réforme pour la justice*. Per un maggiore approfondimento sul contenuto delle disposizioni qui menzionate si rimanda l'analisi *infra* par. 3.3.2.

¹⁶¹ Questo quanto stabilito all'art. 17, *Loi n° 2021-1017 du 2 août 2021 relative à la bioéthique*. Tale disposizione, che ha introdotto l'articolo L. 4001-3 del *Code de la santé publique*, risultava maggiormente restrittiva nel testo del relativo progetto di legge. Originariamente l'articolo in oggetto vietava esplicitamente che una decisione medica potesse essere fondata e adottata solo ed esclusivamente in base a una previsione o a una decisione elaborata da un sistema di AI, riconoscendo così al medico un ruolo fondamentale nella scelta di utilizzare tale tecnologia e nella relativa supervisione dei risultati. Questi aspetti sono evidenziati in nell'*Étude d'impact. Projet de loi relatif à la bioéthique*, 23 luglio 2019, pp. 282 e ss., in https://www.legifrance.gouv.fr/contenu/Media/Files/autour-de-la-loi/legislatif-et-reglementaire/etudes-d-impact-des-lois/ei_art_39_2019/ei_ssax19172111_bioethique_cm_24.07.2019.pdf; CONSEIL D'ÉTAT, *Avis sur un projet de loi relatif à la bioéthique*, 18 luglio 2019, p. 20, in <https://www.legifrance.gouv.fr/contenu/Media/Files/autour-de-la-loi/legislatif-et-reglementaire/avis-du-ce/2019/>

nella previsione di norme specifiche per la tutela della sicurezza pubblica in occasione delle manifestazioni olimpiche del 2024, il Legislatore francese ha scelto di regolare l'uso dell'AI per l'analisi di immagini e video che, senza ricorrere a strumenti di riconoscimento biometrico, possono consentire l'individuazione di potenziali azioni terroristiche o di situazioni di grave pericolo per la sicurezza pubblica e l'incolumità delle persone¹⁶².

avis_ce_ssax19172111_pjl_bioethique_cm_24.07.2019.pdf; C. LEQUILLERIER, *L'impact de l'IA sur la relation de soin*, in *Journal de Droit de la Santé e de l'Assurance Maladie*, 25, 2020, pp. 84-91; C. CRICHTON, *L'intelligence artificielle dans la révision de la loi bioéthique*, in *Dalloz Actualité*, 16 settembre 2021, in <https://www.dalloz-actualite.fr/node/1-intelligence-artificielle-dans-revision-de-loi-bioethique>.

¹⁶² Questo quanto previsto dall'art. 10, Loi n° 2023-380 du 19 mai 2023 relative aux jeux Olympiques et Paralympiques de 2024 et portant diverses autres dispositions. Nello specifico, la disposizione consente il trattamento algoritmico descritto delle immagini a titolo sperimentale e per un periodo predeterminato di tempo (fino al 31 marzo 2025) per le manifestazioni sportive, ricreative e culturali che per la loro importanza possano risultare maggiormente esposte al rischio di atti di terrorismo o di minacce per l'incolumità pubblica. Oltre a ciò, l'art. 10 stabilisce ulteriori garanzie rispetto a un simile uso dell'AI. Si prevede, infatti, l'obbligo di informare il pubblico sull'attuazione di questo trattamento; il divieto di ricorrere a sistemi di riconoscimento facciale e biometrico; la supervisione umana sulle attività svolte dai sistemi di AI e sui risultati prodotti; la predisposizione di un'analisi dell'impatto prodotto sulla protezione dei dati personali; l'indicazione delle misure adottate per minimizzare eventuali rischi derivanti dal trattamento algoritmico; la presenza di idonee garanzie di informazione, trasparenza e rappresentatività dei dati usati; la legittimità del trattamento solo in presenza di un'esplicita autorizzazione, sempre limitata nel tempo, da parte del Rappresentante di Stato o del Prefetto di Polizia. La previsione di un simile impiego dell'AI ha suscitato qualche perplessità in ragione dei potenziali rischi per la tutela dei diritti fondamentali riscontrabili nel contesto di un tale utilizzo, spingendo alcuni deputati francesi a sottoporre tale disposizione al giudizio del Conseil constitutionnel. In particolare, i ricorrenti sostenevano il contrasto dell'art. 10 con la Costituzione in ragione dell'eccessiva durata dell'esperimento, della mancanza di un'individuazione precisa degli eventi per cui si sarebbe previsto l'uso dell'AI nei termini descritti e in ragione della possibile violazione della libertà di circolazione, del diritto di manifestare, della libertà di manifestazione del pensiero, del diritto al rispetto della vita privata e del principio di eguaglianza davanti alla legge derivante dalla realizzazione di un simile trattamento algoritmico delle immagini. Tuttavia, il Conseil constitutionnel non ha accolto le istanze dei ricorrenti e ha dichiarato l'art. 10 conforme alla Costituzione francese, ritenendo che l'obiettivo perseguito dal Legislatore attraverso questa disposizione e le garanzie stabilite per l'im-

Alla luce degli interventi normativi illustrati risultano chiare alcune caratteristiche del modello di disciplina che si è cercato di individuare e tracciare. Nel modello a tendenza rigida è possibile riscontrare un insieme di interventi normativi disomogenei, soprattutto se paragonati a quelli ascrivibili al modello a tendenza flessibile, dal punto di vista della loro natura e portata. Infatti, gli atti elaborati e adottati all'interno degli ordinamenti esaminati, da un lato, si presentano, nella maggior parte dei casi, ancora allo stato di mere proposte normative, dall'altro lato, si basano su fonti giuridiche tra loro differenti e disciplinano diversi aspetti dell'AI variando molto nel proprio contenuto e nelle disposizioni previste. Per quanto riguarda il primo aspetto, questo dato non deve suscitare eccessiva perplessità. Il timore e la consapevolezza che l'adozione in questo settore di un atto normativo giuridicamente vincolante potrebbe esporre al non improbabile rischio di limitare le innovazioni ancora realizzabili in questo ambito e, così, i benefici che l'intera società potrebbe ricavare dall'AI sono elementi che possono giustificare un certo atteggiamento attendista degli organi legislatori rispetto alla definitiva approvazione di una normativa vincolante in materia di AI. Per quanto concerne poi la disomogeneità in termini di portata degli interventi esaminati, questo aspetto rappresenta in realtà proprio uno degli elementi che contraddistinguono il modello a tendenza rigida. Per quanto la specificità del contenuto normativo sia una caratteristica riscontrabile anche in alcuni atti del modello a tendenza flessibile, appare evidente che la possibilità di dettare norme vincolanti, anche di dettaglio, in riferimento a specifiche applicazioni e profili di funzionamento dell'AI e di avvalersi delle fonti normative più appropriate in base allo scopo perseguito sono elementi che possono garantire maggior certezza e accuratezza nella definizione della disciplina giuridica dell'AI.

Questo aspetto consente quindi di individuare più agevolmente altre due caratteristiche che identificano il modello a tendenza rigida. In pri-

piego dell'AI a tale scopo siano tali da rendere legittima la previsione normativa e da impedire la violazione dei diritti e delle libertà indicate. Così affermato in Conseil constitutionnel, décision n° 2023-850 DC du 17 mai 2023 (§ 32 ss.). Per un commento alla questione in esame cfr. A. GUILLARD, V. LOUIS, *La loi «jeux olympiques»: l'arbre de l'expérimentation algorithmique cache la forêt de l'extension sécuritaire*, in *La Revue des droits de l'homme*, Settembre, 2023, pp. 1-16.

mo luogo, il ricorso a strumenti giuridici produttivi di effetti vincolanti permette di realizzare una disciplina dell'AI che non si limita a determinare i principi generali applicabili a questa tecnologia, ma che permette anche di definire in termini maggiormente dettagliati e concreti le regole da applicare ai sistemi intelligenti, gli opportuni limiti all'uso degli stessi e le possibili soluzioni giuridiche ai problemi che possono derivarne¹⁶³. In questo modo, risulta molto più agevole determinare l'ambito di azione di questi sistemi e i comportamenti giuridicamente consentiti rispetto all'AI anche tenendo in considerazione le particolari conseguenze giuridiche legate all'applicazione dei sistemi intelligenti in determinati settori. In secondo luogo, gli interventi normativi ascrivibili a questo modello, proprio per la loro natura e per le loro caratteristiche giuridiche, possono offrire un maggiore livello di tutela ai diritti e alle libertà fondamentali che siano coinvolte dall'uso dell'AI. Infatti, nel regolare lo sviluppo e l'applicazione dei tali sistemi questi atti normativi introducono e prevedono requisiti, strumenti, garanzie, rimedi e meccanismi che possono assicurare la centralità della persona umana e dei suoi diritti con riferimento all'AI. Da questa prospettiva, il modello a tendenza rigida offre, quindi, un impianto normativo in grado di garantire con maggiore effettività la tutela di tutti gli interessi che vengono in gioco, assicurando, nell'ottica di promuovere una disciplina dell'AI costituzionalmente orientata¹⁶⁴, un'adeguata protezione dei diritti fondamentali grazie alle fonti e alle categorie giuridiche che si collocano nell'alveo del costituzionalismo contemporaneo¹⁶⁵.

¹⁶³ Si pensi, per esempio, ai meccanismi di valutazione dell'impatto prodotto dall'AI previsti dalla nascente disciplina statunitense e canadese di questi sistemi, oppure alla previsione brasiliana di criteri definiti per l'attribuzione della responsabilità per i danni causati dai sistemi intelligenti, o, ancora, ai divieti francesi sull'utilizzo di determinate tecnologie di AI nel settore della giustizia.

¹⁶⁴ Su questo punto si veda C. CASONATO, *Costituzione e intelligenza artificiale: un'agenda per il prossimo futuro*, cit., pp. 377-390.

¹⁶⁵ A questo proposito vale la pena evidenziare come nel modello a tendenza rigida la scelta degli strumenti normativi con cui regolare l'AI può determinare diversi livelli di tutela per i diritti delle persone, anche in base al grado gerarchico delle fonti giuridiche utilizzate. Esemplificativa di tale aspetto risulta la Proposition de loi constitutionnelle n° 2585 relative à la Charte de l'intelligence artificielle et des algorithmes. Questa proposta di legge costituzionale, avanzata all'interno dell'ordinamento francese, pro-

3.3. Il contenuto dell'intervento normativo: il modello a tendenza restrittiva e il modello a tendenza permissiva

Analizzati i possibili modelli di disciplina dell'AI delineabili alla luce delle fonti del diritto impiegate per regolare questa tecnologia, si può procedere nella ricostruzione di questi potenziali modelli prendendo in considerazione il secondo criterio classificatorio proposto: il contenuto dell'intervento normativo.

Come si è avuto modo di osservare, il contenuto degli interventi normativi realizzati nell'intento di fornire una prima disciplina all'AI si contraddistingue per la sua varietà, registrandosi esperienze di regolamentazione volte a disciplinare in modo molto generale l'applicazione di questa tecnologia e altre in cui vengono fornite indicazioni normative su profili più specifici e settoriali. Prendendo a riferimento alcuni interventi adottati a livello nazionale e caratterizzati dalla loro capacità di produrre effetti giuridicamente vincolanti è, però, possibile ricostruire una modellistica rilevante basata su un aspetto fondamentale nel determinare il contenuto di una futura disciplina dell'AI: l'intensità di tutela garantita alla protezione dei diritti e delle libertà fondamentali.

Questo aspetto costituisce, da un certo punto di vista, il *fil rouge* della regolamentazione giuridica dell'AI, dal momento che in tutti gli interventi normativi realizzati emerge sempre con chiarezza la necessità di garantire che l'applicazione di questa tecnologia non si traduca in pratiche lesive dei diritti e delle libertà che sono, a vario livello e in diversa misura, tutelati dagli ordinamenti giuridici nella dimensione del costituzionalismo contemporaneo. Tuttavia, per quanto la protezione

pone di inserire all'interno del Preambolo della Costituzione francese la *Charte de l'intelligence artificielle et des algorithmes*, così da garantire un ulteriore livello di protezione ai diritti fondamentali che si trovino a essere interessati dall'uso dell'AI, prevenendo i possibili rischi e danni che potrebbero concretizzarsi qualora si intervenisse in ritardo in questa specifica dimensione giuridica. Così, grazie al *bloc de constitutionnalité*, i principi, i diritti e i divieti contenuti nella *Charte* diventerebbero dei veri e propri parametri di costituzionalità, con i quali valutare la legittimità delle leggi che in futuro potranno disciplinare le tecnologie di AI. Risulta, quindi, evidente che qualora entrasse in vigore una simile legge costituzionale si riconoscerebbe il massimo livello di tutela ottenibile nel contesto del costituzionalismo contemporaneo ai diritti e ai principi in essa contenuti.

dei diritti e delle libertà costituisca un elemento costante in tutte le soluzioni normative proposte, si può registrare una diversa intensità di tutela proprio alla luce dei limiti previsti all'uso dell'AI dagli interventi normativi adottati. Partendo da questo presupposto, è, quindi, possibile ricostruire due potenziali modelli di disciplina dell'AI, i quali vengono a essere determinati in base a quanto sia permesso o limitato l'impiego di questi sistemi rispetto al grado di tutela che si vuole assicurare ai diritti e alle libertà interessate dall'applicazione dell'AI e delle relative decisioni. Nello specifico, i modelli di disciplina ipotizzati in base al contenuto dell'intervento normativo sono: il modello a tendenza restrittiva e il modello a tendenza permissiva¹⁶⁶.

3.3.1. *Il modello a tendenza restrittiva*

Il primo modello di disciplina, ricostruito in base al contenuto dell'intervento normativo, si caratterizza per la tendenza a limitare l'uso dell'AI, restringendone l'ambito di applicazione, con l'intento di garantire una maggiore tutela ai diritti, alle libertà e alle garanzie costituzionali previste dall'ordinamento giuridico in un determinato contesto. In particolare, tra gli ordinamenti giuridici che sono intervenuti per regolare l'uso dell'AI due possono essere ascritti al modello a tendenza restrittiva con riferimento a specifici ambiti di applicazione: la Francia per quanto riguarda la disciplina dell'AI nel settore della giustizia e gli Stati Uniti per ciò che concerne la regolamentazione dei sistemi di riconoscimento facciale.

L'ordinamento francese, negli ultimi anni, si è dimostrato particolarmente attento agli effetti prodotti dall'ingresso delle tecnologie di AI nella società contemporanea rispetto alle categorie giuridiche tradizionali e, in particolare, rispetto ai diritti e alle libertà fondamentali. Tra le

¹⁶⁶ Anche in questo caso, i modelli ipotizzati non si caratterizzano per un'assoluta restrizione o permissività nell'uso dell'AI in relazione ai diritti e alle libertà fondamentali. Nelle esperienze che verranno analizzate si può, infatti, constatare come i limiti e le concessioni all'impiego dell'AI siano differentemente graduate in base al contesto di applicazione e all'impatto potenzialmente prodotto da questa tecnologia sui diritti e le libertà tutelate. Per questo motivo, dunque, si è scelto di riferirsi a questi modelli come a *tendenza* restrittiva e permissiva.

numerose iniziative istituzionali dedicate al tema dell'AI, la Francia, come già si ha avuto modo di osservare, ha elaborato e adottato alcune specifiche disposizioni volte a regolare l'impiego dei sistemi intelligenti all'interno di precisi ambiti. Tra queste risultano particolarmente significative e interessanti le regole introdotte in riferimento all'applicazione dell'AI nel settore della giustizia, le quali si caratterizzano per l'aver stabilito limitazioni stringenti all'uso delle tecnologie intelligenti in questo determinato contesto¹⁶⁷. Nello specifico, le disposizioni in oggetto trovano collocazione all'interno di più ampi interventi normativi, cioè la *Loi n° 2019-222 du 23 mars 2019 de programmation 2018-2022 et de réforme pour la justice* e la *Loi n° 2018-493 du 20 juin 2018 relative à la protection des données personnelles*.

Con riferimento al primo intervento normativo menzionato, l'art. 33 della *Loi n° 2019-222 du 23 mars 2019* stabilisce una modifica ai commi 1 e 2 dell'articolo L. 10 del *code de justice administrative*, prevedendo che

Les données d'identité des magistrats et des membres du greffe ne peuvent faire l'objet d'une réutilisation ayant pour objet ou pour effet d'évaluer, d'analyser, de comparer ou de prédire leurs pratiques professionnelles réelles ou supposées. La violation de cette interdiction est punie des peines prévues aux articles 226-18, 226-24 et 226-31 du code pénal, sans préjudice des mesures et sanctions prévues par la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés¹⁶⁸.

La disposizione in oggetto stabilisce, quindi, un chiaro divieto per quanto riguarda l'utilizzo dei dati e delle informazioni che permettono di identificare i magistrati, e di conseguenza le sedi giudiziarie, con lo

¹⁶⁷ In riferimento ai profili che saranno qui oggetto di analisi si consenta un rinvio anche a M. FASAN, *L'intelligenza artificiale nella dimensione giudiziaria. Primi profili giuridici e spunti dell'esperienza francese per una disciplina dell'AI nel settore della giustizia*, in *La Rivista del Gruppo di Pisa*, Fascicolo speciale monografico 3, 2021, pp. 325-340.

¹⁶⁸ Art. 33, comma 2, *Loi n° 2019-222 du 23 mars 2019 de programmation 2018-2022 et de réforme pour la justice*. Per un commento alla disposizione in esame cfr. E. LONGO, *op. cit.*, p. 113 e ss.; S. PENASA, *Intelligenza artificiale e giustizia: il delicato equilibrio tra affidabilità tecnologica e sostenibilità costituzionale in prospettiva comparata*, *cit.*, p. 305 e ss.

scopo di valutare, analizzare, comparare o prevedere le effettive o presunte pratiche professionali poste in essere da questi soggetti, stabilendo una sanzione quantificabile fino a un massimo di cinque anni di reclusione per la violazione di questa norma¹⁶⁹. Questo significa che, alla luce di quanto disposto dall'art. 33, questi dati non potranno essere forniti a sistemi di AI per elaborare dei modelli predittivi che possano indicare le prassi decisionali degli organi giudiziari francesi e, di conseguenza, le possibili tendenze giurisprudenziali adottate nella risoluzione delle controversie, limitando fortemente lo sviluppo del settore *legal-tech* attivo su questi profili e precludendo gli eventuali benefici che potrebbero derivare dall'uso di modelli predittivi di AI dalla prospettiva dell'accesso alla giustizia e della diminuzione degli errori giudiziari¹⁷⁰. Il contenuto di tale divieto e i suoi possibili effetti hanno suscitato dubbi in merito alla legittimità costituzionale di una simile disposizione, portando alcuni deputati francesi a richiedere al *Conseil constitutionnel* un controllo preventivo sulla conformità dell'art. 33 al dettato costituzionale francese. In particolare, i ricorrenti si interrogavano sulla possibilità che l'introduzione di una tale disposizione potesse rappresentare una violazione del principio di eguaglianza, del diritto a un equo processo e del diritto all'accesso alla tutela giurisdizionale, in quanto l'uso dell'AI per identificare le prassi giurisprudenziali potrebbe garantire una migliore conoscibilità della giurisprudenza e promuovere un'effettiva e maggiore eguaglianza tra le persone¹⁷¹.

¹⁶⁹ Questa la portata della sanzione prevista, come d'altro canto si evince dalla lettura in combinato disposto degli articoli 226-18, 226-24 e 226-31 del codice penale francese.

¹⁷⁰ Questo profilo è così evidenziato in R. BROWNSWORD, *Law 3.0*, cit., pp. 66-67; Y. MENECEUR, *L'intelligence artificielle en procès. Plaidoyer pour une réglementation internationale et européenne*, cit., pp. 96-97.

¹⁷¹ Così evidenziato in Conseil constitutionnel, décision n° 2019-778 DC du 21 mars 2019 (§ 89). Ulteriori critiche a questa disposizione sono avanzate anche in M. LANGFORD, M.R. MADSEN, *France Criminalises Research on Judges*, 22 giugno 2019, in <https://verfassungsblog.de/france-criminalises-research-on-judges/#:~:text=In%20March%2C%20France%20made%20a,remarkable%20five%20years%20in%20prison>. In questo contributo, gli autori evidenziano come il contenuto dell'art. 33 potrebbe anche considerarsi in violazione del diritto alla libertà di espressione come declinato dall'art. 10 della CEDU. Per evitare ciò, l'ordinamento francese dovrebbe dimostrare

Il Conseil constitutionnel con la *Décision n° 2019-778 DC du 21 mars 2019* si è espresso sulla questione presentata, ritenendo l'art. 33, comma 2, della *Loi n° 2019-222 du 23 mars 2019 de programmation 2018-2022 et de réforme pour la justice* conforme, e quindi legittimo, alla Costituzione francese. In particolare, il Conseil ha stabilito come il divieto previsto trovi giustificazione nella volontà del legislatore di evitare che l'impiego di questi dati a scopo predittivo possa portare a indebite pressioni o a strategie di c.d. *forum shopping* che potrebbero alterare l'esercizio della funzione giurisdizionale e violare le garanzie a tal scopo preposte. In questi termini, dunque, la disposizione in oggetto non introduce distinzioni ingiustificate tra le parti processuali e non viola i diritti delle persone a un equo processo e all'accesso alla tutela giurisdizionale¹⁷².

Sempre all'interno della *Loi n° 2019-222 du 23 mars 2019 de programmation 2018-2022 et de réforme pour la justice* è possibile riscontrare un'ulteriore disposizione che contribuisce a dettare la disciplina dell'AI nel settore della giustizia in Francia. Infatti, l'art. 4 della legge in esame ha modificato la *Loi n° 2016-1547 du 18 novembre 2016 de modernisation de la justice du XXI^e siècle* introducendo il nuovo articolo 4-3, secondo cui i servizi online di conciliazione, mediazione e arbitrato non possono realizzarsi solo ed esclusivamente sulla base di un trattamento algoritmico o automatizzato dei dati personali, fissando alcune garanzie quando le tecnologie intelligenti siano utilizzate come supporto all'esecuzione delle attività di risoluzione delle controversie indicate¹⁷³. Così, anche in questo caso il Legislatore francese esprime

come il divieto abbia uno scopo legittimo, sia necessario e sia proporzionato nell'impatto prodotto sui diritti e sulle libertà coinvolte.

¹⁷² Conseil constitutionnel, *décision n° 2019-778 DC du 21 mars 2019* (§ 93-94).

Sul punto si veda anche E. LONGO, *op. cit.*, p. 115 e ss.

¹⁷³ Così, l'art. 4-3 della *Loi n° 2016-1547 du 18 novembre 2016 de modernisation de la justice du XXI^e siècle* prevede espressamente: «Les services en ligne mentionnés aux articles 4-1 et 4-2 ne peuvent avoir pour seul fondement un traitement algorithmique ou automatisé de données à caractère personnel. Lorsque ce service est proposé à l'aide d'un tel traitement, les parties doivent en être informées par une mention explicite et doivent expressément y consentir. Les règles définissant ce traitement ainsi que les principales caractéristiques de sa mise en œuvre sont communiquées par le responsable de traitement à toute partie qui en fait la demande. Le responsable de traitement

una posizione forte sulla possibilità che le tecnologie intelligenti siano utilizzate come strumento alternativo di risoluzione delle controversie, impedendone l'uso a eccezione dei casi in cui l'AI svolga un ruolo di mero supporto nella risoluzione della controversia, le parti siano state informate adeguatamente dell'applicazione di questa tipologia di sistema e vi abbiano acconsentito e siano state comunicate chiaramente tutte le informazioni riguardanti il trattamento algoritmico, ponendo in capo al relativo responsabile il compito di spiegarne il funzionamento alle parti interessate¹⁷⁴.

Oltre a quanto previsto dalla *Loi n° 2019-222*, la disciplina francese relativa all'uso dell'AI nel settore della giustizia trova, poi, espressione anche in quanto previsto dalla precedente *Loi n° 2018-493 du 20 juin 2018 relative à la protection des données personnelles*, e in particolare in ciò che è stabilito all'art. 21. Questa disposizione, infatti, prevede che nessuna decisione giudiziaria che comporti una valutazione del comportamento di una persona possa fondarsi su un trattamento automatizzato dei dati personali, qualora questo sia preordinato a giudicare aspetti della personalità del soggetto sottoposto a giudizio¹⁷⁵. In questo modo, l'art. 21 della *Loi n° 2018-493 du 20 juin 2018 relative à la protection des données personnelles* pone un ulteriore tassello fondamentale nel delineare la disciplina francese dell'AI nella dimensione giudiziaria, dal momento che, in modo molto chiaro ed esplicito, viene a essere vietato l'uso di sistemi quali COMPAS nell'esercizio della funzione giurisdizionale da parte degli organi giudiziari francesi¹⁷⁶.

s'assure de la maîtrise du traitement et de ses évolutions afin de pouvoir expliquer, en détail et sous une forme intelligible, à la partie qui en fait la demande la manière dont le traitement a été mis en œuvre à son égard».

¹⁷⁴ Per un commento alla disposizione in analisi cfr. I. SAYN, *Des outils d'aide à la décision aux décisions individuelles automatiques, quel régime juridique?*, in *La semaine juridique*, 44-45s, 2019, pp. 15-21.

¹⁷⁵ L'art. 21, comma 1, della *Loi n° 2018-493 du 20 juin 2018 relative à la protection des données personnelles* prevede testualmente: «Aucune décision de justice impliquant une appréciation sur le comportement d'une personne ne peut avoir pour fondement un traitement automatisé de données à caractère personnel destiné à évaluer certains aspects de la personnalité de cette personne».

¹⁷⁶ Questo aspetto è sottolineato in G. RESTA, *Governare l'innovazione tecnologica: decisioni algoritmiche, diritti digitali e principio di eguaglianza*, cit., p. 228 e ss.

L'approccio tendenzialmente restrittivo adottato in Francia nel settore della giustizia è riscontrabile, poi, anche nell'ordinamento statunitense. Anche gli Stati Uniti, nell'intervenire giuridicamente per regolare lo sviluppo e l'uso dell'AI in termini generali e in riferimento a specifici ambiti di applicazione¹⁷⁷, hanno scelto di introdurre regole particolarmente stringenti all'impiego delle tecnologie intelligenti per garantire il rispetto dei diritti fondamentali. È questo, in particolare, il caso dei sistemi di AI utilizzati a fini di riconoscimento facciale per i quali il Legislatore statunitense si sta indirizzando verso l'adozione di forti limitazioni normative. Nello specifico, con la già menzionata proposta di *Facial Recognition and Biometric Technology Moratorium Act of 2023* l'ordinamento statunitense si propone di vietare l'impiego dei sistemi intelligenti di riconoscimento biometrico e facciale a livello federale. Infatti, la proposta di legge in esame stabilisce il divieto per qualunque Agenzia o funzionario federale di acquisire, possedere, accedere o di utilizzare, nell'esercizio delle proprie funzioni e nel territorio degli Stati Uniti, un sistema di sorveglianza biometrica o le informazioni derivanti da questa tipologia di AI qualora sia messa in servizio da un ente diverso¹⁷⁸. In questo modo, e seguendo la scia dei numerosi divieti introdotti a livello statale e municipale¹⁷⁹, gli Stati Uniti scelgono di impedire l'uso dei sistemi intelligenti di riconoscimento biometrico ritenendo che i rischi prospettati per la tutela dei diritti fondamentali delle persone

¹⁷⁷ A questo proposito si rimanda agli interventi normativi esaminati *supra* par. 3.2.2.

¹⁷⁸ Section 3, lett. a), S.681 – Facial Recognition and Biometric Technology Moratorium Act of 2023.

¹⁷⁹ Attualmente l'uso dei sistemi di riconoscimento facciale da parte delle autorità pubbliche è vietato nei seguenti municipi e Stati: Oakland (CA), San Francisco (CA), Somerville (MA), Berkeley (CA), Cambridge (MA), Brookline (MA), Northampton (MA), Alameda (CA), Boston (MA), Springfield (MA), Portland (ME), Jackson (MS), Portland (OR), Madison (WI), Minneapolis (MN), Vermont (VT), Pittsburgh (PA), King County (WA), Baltimore City (MD), Worcester (MA), Teaneck (NJ), Santa Cruz (CA), Anchorage (AK), Maine, Easthampton (MA). Per una panoramica dei divieti adottati e dei relativi interventi normativi si rimanda al sito <https://www.banfacialrecognition.com/map/>.

inaccettabili in assenza di idonee garanzie che possano limitare gli effetti negativi di questi modelli di AI¹⁸⁰.

Gli interventi normativi esaminati permettono, dunque, di svolgere alcune riflessioni generali sul modello di disciplina a tendenza restrittiva. Quanto emerso dall'analisi svolta mostra con evidenza come l'ordinamento francese e quello statunitense stiano adottando un approccio normativo volto a limitare, e in alcuni casi in modo abbastanza rigido, l'applicazione dell'AI in specifici settori e contesti, scegliendo di introdurre specifici divieti e meccanismi di protezione che possano scongiurare la potenziale violazione delle garanzie costituzionali, dei diritti e delle libertà fondamentali ad opera delle tecnologie intelligenti. In questo modo, la Francia e gli Stati Uniti scelgono, dal punto di vista normativo, di porre particolare attenzione nel fornire degli strumenti di tutela efficaci rispetto ai rischi concretamente prospettati dall'impiego dei sistemi intelligenti nella dimensione giudiziaria e come strumenti di riconoscimento facciale da parte delle autorità pubbliche.

Tuttavia, l'adozione di un simile approccio, che porta quindi a restringere le possibili applicazioni dell'AI in favore di una più forte tutela dei diritti fondamentali coinvolti, non si presenta esente da criticità. Nel contesto di un modello di disciplina a tendenza restrittiva si pone, infatti, il rischio che limitazioni troppo stringenti all'uso dell'AI possano effettivamente inibire lo sviluppo e la diffusione di questa tecnologia. Per quanto sia fondamentale garantire il rispetto e la tutela dei diritti e delle libertà fondamentali, la mancanza di flessibilità in alcune di queste restrizioni rischia di vanificare il raggiungimento dei reali benefici che un'applicazione dell'AI costituzionalmente orientata potrebbe portare con sé, impedendo il conseguimento di quello che dovrebbe

¹⁸⁰ In riferimento alla scelta di vietare l'uso di questi sistemi a livello federale, statale e municipale si veda S. SOLAROVA ET AL., *Reconsidering the Regulation of Facial Recognition in Public Spaces*, in *AI and Ethics*, 3, 2023, pp. 625-635; C.I. KIM, *Pulling Back the Veil: Exposing Pernicious Uses of Facial Recognition Technology*, in *Washington University Global Studies Law Review*, 1, 2023, pp. 53-86; A. ROY, *Ready or not Congress, Here It Comes: The Expansion of Facial Recognition technology Makes Its Way into Police Practice*, in *Florida Law Review*, 3, 2023, pp. 583-610. In questi contributi, gli autori e le autrici evidenziano, in particolare, le problematiche emerse in relazione all'uso dei sistemi di riconoscimento biometrico da parte delle forze dell'ordine e alla luce dei pregiudizi di matrice etnico-razziale perpetrati da queste forme di AI.

essere l'obiettivo di una disciplina giuridica di questo settore: la realizzazione di un corretto bilanciamento tra i benefici e i rischi riconducibili all'applicazione dell'AI, in modo tale che la massimizzazione dei primi e la minimizzazione dei secondi consentano di assicurare un'adeguata tutela dei diritti fondamentali, anche laddove questa possa essere garantita proprio attraverso l'uso dei sistemi intelligenti¹⁸¹.

3.3.2. *Il modello a tendenza permissiva*

Il secondo modello di disciplina ricostruito in base al contenuto dell'intervento normativo realizzato si caratterizza, invece, per la tendenza a promuovere l'uso dell'AI, consentendone generalmente l'applicazione a condizione che siano rispettati specifici presupposti e limitandone gradualmente l'impiego a seconda dell'impatto prodotto sui diritti e sulle libertà fondamentali. Tra gli ordinamenti ascrivibili a questo modello a tendenza permissiva per quanto riguarda la disciplina dell'AI rientra il Canada.

Come si è già avuto modo di osservare, il Canada si presenta come uno degli ordinamenti più attivi nel settore dell'AI, sia dal punto di vista finanziario che dal punto di vista politico¹⁸². Questo dato si registra anche nella prospettiva giuridica, dal momento che il Governo canadese

¹⁸¹ Così, come già osservato, appare evidente che il divieto previsto dall'art. 33, comma 2, *Loi n° 2019-222 du 23 mars 2019 de programmation 2018-2022 et de réforme pour la justice* impedisce di utilizzare l'AI per individuare eventuali pregiudizi nelle tendenze giurisprudenziali dei diversi magistrati, offrendo uno strumento in meno alla tutela del principio di eguaglianza e del diritto alla tutela giurisdizionale. Allo stesso modo, i divieti statunitensi in materia di riconoscimento facciale ostacolano la possibilità di avvalersi dell'AI a tale scopo anche laddove il suo uso potrebbe essere giustificato dalla necessità di tutelare gli stessi diritti fondamentali delle persone.

¹⁸² Oltre alle osservazioni già svolte *supra* par. 3.2.2, tra le iniziative portate avanti dal Governo canadese ricordiamo: l'istituzione del *Canadian Institute For Advanced Research* (CIFAR), lo sviluppo della *Pan-Canadian AI Strategy*, l'elaborazione della *Canada's Digital Charter: Trust in a digital world*, l'adozione del *Canada-France Statement on Artificial Intelligence* e la realizzazione dell'*Artificial Intelligence for Design Challenge program*. Per un elenco di tutte le iniziative e le politiche attuate dal Canada nel settore dell'AI si rimanda al sito <https://oecd.ai/dashboards/policy-initiatives?conceptUris=http:%2F%2Fkim.oecd.org%2FTaxonomy%2FGeographicalAreas%23Canada>.

è stato uno dei primi ad adottare un atto normativo organico, volto a disciplinare l'uso di questa tecnologia innovativa¹⁸³. Il 1° aprile 2019, infatti, è entrata in vigore la *Directive on Automated Decision-Making* adottata dal Treasury Board of Canada¹⁸⁴. La *Directive* persegue l'obiettivo di stabilire e di fornire alle istituzioni federali un insieme di regole sull'uso dei sistemi di AI che consentano l'adozione di decisioni automatizzate, cercando di prevedere un'applicazione etica e responsabile dell'AI in questa dimensione¹⁸⁵. L'obiettivo principale di questo atto normativo è, infatti, sviluppare un metodo che permetta un uso di questi sistemi tale da ridurre i possibili rischi per i cittadini canadesi e per le istituzioni federali e da promuovere l'adozione di decisioni più efficienti, accurate, coerenti e comprensibili da parte delle stesse¹⁸⁶. La

¹⁸³ Come già analizzato *supra* par. 3.2.2, accanto a questo atto normativo deve ricordarsi anche la più recente proposta di *Artificial Intelligence and Data Act* come dimostrazione dell'impegno giuridico canadese nel delineare una disciplina per i sistemi intelligenti.

¹⁸⁴ Il testo della direttiva è disponibile al sito <https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-eng.aspx?id=32592>. La *Directive on Automated Decision-Making* trova fondamento e legittimazione in quanto previsto dalla *Section 7* del *Financial Administration Act*, nella quale vengono stabiliti i poteri e le competenze attribuite al Treasury Board of Canada. Questo atto costituisce una forma di regolamentazione governativa avente valore di fonte normativa secondaria. Sulla natura di questa *Directive* e sulla sua collocazione nel sistema delle fonti canadese cfr. P. ISSALYS, D. LEMIEUX, *L'action gouvernementale. Précis de droit des institutions administratives*, Cowansville (Québec), 2009, p. 108 e ss., p. 318 e ss., p. 633 e ss. Deve, inoltre, sottolinearsi che, pur essendo entrata in vigore il 1° aprile 2019, è stato concesso un ulteriore anno di tempo per conformare i sistemi di AI prodotti e utilizzati dalle istituzioni federali ai requisiti richiesti dalla *Directive*.

¹⁸⁵ Questo aspetto è evidenziato in J. ZHU, *Canada Treasury Board's Directive on Automated Decision-Making*, 25 novembre 2018, in <https://www.cyberjustice.ca/2018/11/25/canada-treasury-boards-directive-on-automated-decision-making/>; C. ING, M. SCHERMAN, D. WONG, *Federal Government's Directive on Automated Decision-Making: Considerations and Recommendations*, 13 aprile 2019, in <https://www.mccarthy.ca/en/insights/blogs/snippets/federal-governments-directive-automated-decision-making-considerations-and-recommendations>. In tal senso anche l'art. 4, *Directive on Automated Decision-Making*.

¹⁸⁶ Così stabilito all'art. 4, paragrafo 4.1, *Directive on Automated Decision-Making*. Sul punto si veda anche M. KUZIEWSKI, G. MISURACA, *AI governance in the public sector. Three tales from the frontiers of automated decision-making in democratic setting*, in *Telecommunications Policy*, 44, 2020, p. 5 e ss.

Directive prevede cinque requisiti che devono essere rispettati dalle amministrazioni federali nell'impiego dell'AI, dei quali uno risulta particolarmente interessante: la previsione di un meccanismo di *Algorithmic Impact Assessment*¹⁸⁷. La predisposizione di questo strumento ha lo scopo di realizzare una valutazione sull'impatto che la decisione adottata attraverso il sistema di AI potrà avere sui diritti e sugli interessi dei destinatari e, in base a ciò, stabilire un sistema di garanzie commisurate al livello dell'impatto stesso. La *Directive on Automated Decision-Making* prevede un modello di valutazione dell'impatto costruito su quattro livelli, in cui il primo sta a determinare le decisioni che abbiano un minimo o nessun impatto sui diritti, sulla salute, sul benessere, sugli interessi economici di singoli individui o di gruppi di persone e sulla sostenibilità dell'ecosistema, mentre il quarto individua le decisioni che potrebbero avere un elevato livello di impatto sui profili menzionati¹⁸⁸. Secondo questo schema, le decisioni algoritmiche che possano avere un elevato livello di impatto sui diritti, sulla salute e sugli interessi dei destinatari, e quindi che sono in grado produrre effetti negativi difficilmente reversibili e continuati o irreversibili e perenni, implicano l'attuazione di un grado di tutela e di garanzie più elevato rispetto a quanto previsto per decisioni di AI diversamente classificate¹⁸⁹. Così, nel caso

¹⁸⁷ In questo senso l'art. 6.1, *Directive on Automated Decision-Making*. I dettagli di questo *Algorithmic Impact Assessment* sono contenuti nell'Appendix B e nell'Appendix C contenute nella *Directive* in oggetto. In riferimento alla struttura e al funzionamento dell'*Algorithmic Impact Assessment* canadese in esame si veda anche C. CASTETS-RENNARD, *Human Rights and Algorithmic Impact Assessment for Predictive Policing*, in H.-W. MICKLITZ, O. POLLICINO, A. REICHMAN, A. SIMONCINI, G. SARTOR, G. DE GREGORIO (a cura di), *Constitutional Challenges in the Algorithmic Society*, Cambridge, 2022, pp. 93-110; T. SCASSA, *op. cit.*, pp. 251-298.

¹⁸⁸ Nello specifico, i livelli previsti all'Appendix B della *Directive* sono: Livello I, in cui le decisioni adottate possono avere un impatto sempre reversibile e con effetti di minima durata; Livello II, in cui le decisioni adottate possono avere un impatto probabilmente reversibili e con effetti di breve durata; Livello III, in cui le decisioni adottate possono avere un impatto difficilmente reversibile e con effetti continuati nel tempo; Livello IV, in cui le decisioni adottate possono avere un impatto irreversibile e con effetti perenni.

¹⁸⁹ Come si può evincere dalla lettura del contenuto dell'Appendix C della *Directive*, in presenza di decisioni destinate a produrre un impatto minimo o comunque moderato sui diritti e gli interessi dei destinatari del processo decisionale amministrati-

in cui siano adottate decisioni riconducibili ai livelli III e IV di impatto la *Directive* prevede che debbano essere garantiti: un sistema di valutazione della tecnologia da parte di esperti qualificati e riconosciuti a livello nazionale e internazionale; la realizzazione di un'analisi *gender-based* che valuti l'impatto del sistema di AI sul genere o su altri fattori identitari e le misure predisposte per mitigare i rischi riconducibili a tali elementi; l'attuazione del principio dello *human in the loop*, in base al quale nessuna decisione può essere presa senza uno specifico intervento umano durante la sua elaborazione; l'adozione della decisione finale da parte di una persona umana; un dovere rafforzato di comunicazione e di informazione, per cui le istituzioni federali che si avvalgano di questi sistemi decisionali di AI avranno il compito di pubblicare un documento descrittivo delle principali caratteristiche della tecnologia impiegata, delle relative regole di funzionamento, le modalità in cui il sistema supporta la decisione amministrativa, i risultati del processo di validazione e una descrizione dei dati utilizzati per la procedura di *training* dell'algoritmo; un dovere di spiegazione in merito al ruolo svolto dall'AI nel processo decisionale, all'uso dei dati impiegati, ai criteri utilizzati per valutare la richiesta della persona interessata dalla decisione, alla tipologia di risultato prodotto, agli elementi che hanno portato all'elaborazione della decisione amministrativa e alla presenza di strumenti per ricorrere contro la stessa¹⁹⁰.

vo non vengono previsti particolari strumenti di garanzia a tutela delle persone coinvolte. Ciò in quanto si ritiene che in questi casi possano prevalere i benefici derivanti dall'impiego dei sistemi di AI nei processi decisionali. Per alcune riflessioni generali sul meccanismo di *Algorithmic Impact Assessment* qui previsto cfr. J. ZHU, *op. cit.*, in <https://www.cyberjustice.ca/2018/11/25/canada-treasury-boards-directive-on-automated-decision-making/>; M. KUZIEWSKI, G. MISURACA, *op. cit.*, p. 5; S. PENASA, *Verso un diritto "technologically immersive": la sperimentazione normativa in prospettiva comparata*, in *DPCE online*, 1, 2023, pp. 671-696. Tale meccanismo rispecchia, come si avrà modo di osservare nei prossimi paragrafi, la scelta normativa di affidarsi a un approccio basato sul rischio, il cui obiettivo è ridurre, se non addirittura azzerare, le possibilità che si verifichino violazioni dei diritti delle persone. In merito a questi aspetti cfr. A. SIMONCINI, *Verso la regolamentazione della intelligenza artificiale. Dimensioni e governo*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2021, pp. 411-417.

¹⁹⁰ Questi strumenti di garanzia sono chiaramente delineati e descritti nell'Appendix C, *Directive on Automated Decision-Making*.

Accanto al meccanismo dell'*Algorithmic Impact Assessment* appena illustrato, la *Directive* canadese prevede ulteriori requisiti, funzionali ad assicurare l'adozione di decisioni efficienti, accurate e non lesive dei diritti e degli interessi dei destinatari¹⁹¹. In primo luogo, viene affermato il rispetto del principio di trasparenza, in base al quale deve essere comunicata l'introduzione di nuovi sistemi di AI all'interno dei processi decisionali pubblici; deve essere fornita una spiegazione comprensibile della decisione elaborata dall'AI; deve essere consentito l'accesso ai meccanismi logici utilizzati dal sistema; e deve essere reso disponibile e pubblico il codice sorgente utilizzato da questa tecnologia e posseduto dagli organi governativi¹⁹². In secondo luogo, si stabilisce la necessità di assicurare la qualità dell'AI, prevedendo meccanismi di verifica circa la presenza di *bias*, con particolare attenzione a quelli di genere, nel sistema impiegato, istituendo modelli di monitoraggio per i risultati ottenuti, assicurando un adeguato livello di qualità e accuratezza nei dati usati e garantendo la conformità dell'AI alle norme giuridiche previste dall'ordinamento canadese¹⁹³. In terzo luogo, la *Directive* riconosce il bisogno di garantire l'adozione di idonei strumenti d'azione che permettano di ricorrere contro la decisione algoritmica adottata, qualora questa comporti effetti negativi e svantaggiosi per le persone coinvolte¹⁹⁴. Infine, per assicurare che la *Directive*, il suo contenuto e i meccanismi in essa previsti siano sottoposti a un attento monitoraggio circa l'attualità delle disposizioni ivi contenute, l'art. 1.3 stabilisce che l'atto normativo debba essere sottoposto a un procedimento di revisione da effettuarsi ogni due anni dall'entrata in vigore della stessa¹⁹⁵.

In base agli elementi analizzati, appare evidente che l'ordinamento canadese stia cercando di inserirsi in un percorso normativo differente

¹⁹¹ Questi ulteriori profili vengono illustrati in M. KUZIEWSKI, G. MISURACA, *op. cit.*, p. 5; M. KARANICOLAS, *To Err is Human, to Audit Divine: A Critical Assessment of Canada's AI Directive*, in *Journal of Parliamentary and Political Law*, 1, 2019, p. 3 e ss.

¹⁹² Così stabilito all'art. 6.2, *Directive on Automated Decision-Making*.

¹⁹³ Art. 6.3, *Directive on Automated Decision-Making*.

¹⁹⁴ Questo quanto affermato all'art. 6.4, *Directive on Automated Decision-Making*.

¹⁹⁵ L'art. 1.3, *Directive on Automated Decision-Making*, infatti, afferma: «This directive will be reviewed every two years, and as determined by the Chief Information Officer of Canada».

rispetto a quanto fino ad oggi avvenuto nelle realtà riconducibili al modello di disciplina a tendenza restrittiva. La scelta di permettere, dal punto di vista normativo, che l'AI venga impiegata anche nei processi decisionali riguardanti i settori ad alto rischio¹⁹⁶ dimostra chiaramente l'intento di promuovere l'uso di questa tecnologia all'interno della società e della dimensione pubblica, cercando di massimizzare i benefici che possono essere ottenuti attraverso questi sistemi. E tutto ciò, non senza considerare la possibilità che queste tipologie di decisioni tecnologicamente determinate possano arrivare a incidere sulla tutela e sul contenuto dei diritti e delle libertà fondamentali tutelate dagli ordinamenti giuridici, nazionali e non. In tal senso, dunque, l'esperienza normativa canadese in materia di AI mostra quali possono essere i vantaggi di un modello di disciplina a tendenza permissiva in questo settore. La *Directive on Automated Decision-Making* sintetizza nei suoi contenuti alcuni elementi che possono risultare positivi¹⁹⁷ nella prospettiva generale di disciplinare lo sviluppo e l'uso dell'AI. In primo luogo, il ricorso a uno strumento produttivo di effetti giuridicamente vincolanti assicura l'applicazione delle disposizioni previste, soprattutto per quanto con-

¹⁹⁶ Il riferimento in questo caso è all'uso dei sistemi decisionali di AI nel settore dell'immigrazione, che in Canada costituisce una delle dimensioni in cui sarebbe da molti auspicabile l'impiego di tale tecnologia. A questo proposito, si vedano le considerazioni e le criticità evidenziate in P. MOLNAR, L. GILL, *Bots at the gate. A human rights analysis of automated decision-making in Canada's immigration and refugee system*, settembre 2018, p. 1 e ss., in <https://citizenlab.ca/wp-content/uploads/2018/09/IHRP-Automated-Systems-Report-Web-V2.pdf>; M. KUZIEWSKI, G. MISURACA, *op. cit.*, pp. 5-6; P. MOLNAR, *AI and Migration Management*, in M.D. DUBBER, F. PASQUALE, S. DAS (a cura di), *The Oxford Handbook of Ethics of AI*, New York, 2020, pp. 769-787; R. AKHMETOVA, *How AI Is Being Used in Canada's Immigration Decision-Making*, 2 aprile 2020, in <https://www.compas.ox.ac.uk/2020/how-ai-is-being-used-in-canadas-immigration-decision-making/>.

¹⁹⁷ In M. KARANICOLAS, *op. cit.*, p. 4 e ss., vengono però illustrati anche i limiti della disciplina giuridica canadese in materia di AI qui descritta. In particolare, l'autore evidenzia come la direttiva non preveda alcun meccanismo di partecipazione pubblica per la valutazione dell'efficacia e dei profili problematici connessi all'uso dei sistemi di AI all'interno del circuito delle decisioni istituzionali. Secondo l'autore, questa carenza potrebbe minare il raggiungimento di uno degli obiettivi principali che dovrebbe sempre orientare l'adozione di una regolamentazione in questa dimensione: la creazione e la costruzione di contesto di fiducia verso l'uso di questa tecnologia.

cerne i meccanismi di garanzia predisposti a tutela dei valori, dei diritti e delle libertà fondamentali. In secondo luogo, la previsione di un sistema di valutazione degli effetti prodotti dalle decisioni tecnologicamente determinate dall'uso dell'AI, a cui sono riconducibili strumenti di protezione degli interessi e dei diritti dei destinatari calibrati sulla dimensione concreta dell'impatto prodotto, garantiscono un adeguato livello di flessibilità nella regolamentazione di questa tecnologia, tale da promuoverne o limitarne l'impiego a seconda dei benefici e dei rischi che potrebbero derivarne. Infine, proprio grazie all'introduzione di uno strumento di valutazione dell'impatto dell'AI è possibile raggiungere una maggiore consapevolezza normativa circa quali limiti imporre, e con quale grado di rigidità, all'applicazione di questa tecnologia, introducendo un principio come quello dello *human in the loop* che è indirizzato a garantire che la decisione resti umana nel caso in cui ciò costituisca una migliore e più efficace garanzia per la tutela dei diritti e delle libertà.

Alcuni dei vantaggi evidenziati con riferimento alla normativa canadese sono riscontrabili anche all'interno della disciplina dei *pretrial risk assessment* dello Stato dell'Idaho negli Stati Uniti. A seguito della riforma del 2019, l'*Idaho Criminal Code* ha stabilito regole precise per quanto concerne l'uso dei sistemi di AI nella funzionalità indicata, prevedendo la pubblicità di ogni documento e di tutte le informazioni utilizzate dal produttore per creare o validare lo strumento intelligente, come anche di tutta la documentazione che ne descrive il funzionamento e le modalità di validazione; il divieto per produttori e utilizzatori di addurre ragioni di proprietà intellettuale o di segreto industriale per impedire l'accesso alle informazioni riguardanti il sistema di AI e la loro conoscenza; e il diritto della parte processuale di riesaminare i dati usati dall'AI e i suoi risultati in termini di valutazione del rischio a fini processuali¹⁹⁸. In questo modo, l'intervento normativo adottato in Idaho consente l'uso dell'AI per fini di *pretrial risk assessment*, assicurandone i potenziali vantaggi, a condizione che siano rispettate specifiche garanzie di trasparenza, accessibilità, pubblicità e di non discriminazio-

¹⁹⁸ Section 19-1910, Idaho Criminal Code, 2019.

ne così da mitigare i rischi che potrebbero presentarsi per la tutela dei diritti fondamentali in questo contesto¹⁹⁹.

Alla luce di queste considerazioni, risulta chiaro che il modello a tendenza permissiva potrebbe offrire soluzioni normative efficaci nel settore dell'AI, soprattutto nella prospettiva di realizzarne una disciplina coerente con i contenuti del costituzionalismo contemporaneo. Infatti, i meccanismi e gli strumenti giuridici riconducibili a questo modello possono agevolare il raggiungimento e la realizzazione proprio di quell'obiettivo di bilanciamento tra rischi e benefici che un intervento normativo di materia di AI dovrebbe porsi, assicurando così un'effettiva tutela e promozione dei diritti fondamentali nel contesto dello sviluppo e dell'applicazione dei sistemi intelligenti. Tuttavia, il modello a tendenza permissiva, dimostrando la sua potenziale efficacia a un livello normativo principalmente nazionale, potrebbe veder vanificati i suoi vantaggi di fronte alla questione che, come già osservato, preliminarmente si pone nell'ottica di elaborare una disciplina per i sistemi intelligenti: quale sia il livello di intervento normativo più opportuno per regolare una tecnologia come l'AI che si contraddistingue per la sua natura globale.

4. L'approccio dell'Unione europea alla disciplina dell'intelligenza artificiale. Risposte sovranazionali tra tendenze globali e istanze locali

L'indagine svolta fino ad ora porta, quindi, a esaminare l'ultimo tassello che assume rilevanza nell'analisi delle possibili soluzioni normative adottabili nella realizzazione di una disciplina giuridica dell'AI, e cioè l'approccio regolatorio adottato dall'Unione europea in questo settore. Questo ordinamento, infatti, presenta determinate peculiarità e offre soluzioni normative tali da rendere indispensabile l'esame di que-

¹⁹⁹ Per un commento alla legislazione dell'Idaho in materia di *pretrial risk assessment* si veda S. PENASA, *Intelligenza artificiale e giustizia: il delicato equilibrio tra affidabilità tecnologia e sostenibilità costituzionale in prospettiva comparata*, cit., p. 305; B. WINTERS, *Open-ish Government Laws and the Disparate Racial Impact of Criminal Justice Technologies*, in *The Law Review of the Franklin Pierce Center for Intellectual Property*, 3, 2021, pp. 507-544.

sta realtà giuridica, soprattutto nell'ottica di offrire rilevanti spunti di riflessione a fronte della modellistica fino a qui elaborata nella dimensione del costituzionalismo contemporaneo.

L'Unione europea vanta due caratteristiche giuridiche che possono avere fondamentale importanza nella disciplina dei sistemi di AI: la capacità di realizzare atti normativi con anche di effetti giuridici diretti, in grado di vincolare non solo gli Stati membri ma anche gli stessi cittadini al rispetto delle norme fissate dall'Unione in un determinato settore; e la possibilità di garantire una disciplina uniforme su un territorio geograficamente e giuridicamente molto più esteso, e anche culturalmente più esteso, rispetto ai tradizionali confini nazionali. Questi elementi comportano che, da un certo punto di vista e seppur con tutti i limiti del caso²⁰⁰, la dimensione normativa dell'Unione europea può costituire il livello di intervento più adeguato ed efficace nella predisposizione di regole giuridiche che vadano a disciplinare l'impiego dei sistemi di AI, almeno per quanto riguarda l'esperienza continentale europea²⁰¹. Nei termini descritti l'Unione europea è, infatti, in grado di assicurare alle disposizioni elaborate un'applicazione molto più ampia dal punto di vista territoriale, rispondendo alle istanze che, alla luce della peculiare natura dell'AI, prediligono un'impostazione normativa quanto più globale in questo settore, senza rinunciare ai benefici che

²⁰⁰ Il riferimento, in questo caso, è alle limitate competenze normative riconosciute all'Unione europea, che, di fatto, creano un *vulnus* di tutela rilevante soprattutto per quanto concerne la tutela dei diritti e delle libertà fondamentali. Infatti, pur avendo equiparato il valore giuridico della Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea a quello dei Trattati istitutivi, l'art. 51 della Carta stabilisce chiaramente che «la presente Carta non estende l'ambito di applicazione del diritto dell'Unione al di là delle competenze dell'Unione, né introduce competenze nuove o compiti nuovi per l'Unione, né modifica le competenze e i compiti definiti nei trattati». Alla luce di ciò, una disciplina esclusivamente europea dell'AI rischierebbe di lasciare privi di tutela i diritti e le libertà che non rientrino nel novero delle competenze europee, e che, invece, potrebbero essere tutelati dal punto di vista costituzionale all'interno dei singoli Stati nazionali.

²⁰¹ Questa ipotesi è sostenuta in B. CARAVITA DI TORITTO, *op. cit.*, pp. 457-459. L'autore, infatti, sottolinea proprio i due elementi qui menzionati che renderebbero la dimensione dell'Unione europea la struttura di produzione normativa ideale per assicurare che siano rispettati i parametri democratici e di tutela dei diritti e delle libertà fondamentali e che siano adottati strumenti tali da imporre giuridicamente le decisioni che vengono assunte dal punto di vista istituzionale.

possono derivare dall'impiego di strumenti regolatori in grado di produrre effetti diretti e di vincolare i destinatari delle regole adottate.

Queste caratteristiche, unite alla rilevanza che il mercato europeo assume nelle dinamiche economiche e politiche globali²⁰², hanno spinto l'Unione europea a intraprendere numerose iniziative normative nel settore dell'AI, con l'obiettivo di guidare gli Stati membri e i cittadini europei davanti alle nuove sfide poste dalla transizione tecnologica e digitale²⁰³. Così, all'interno dell'Unione si sta progressivamente delineando un duplice ordine di soluzioni normative da adottare in materia di AI: uno che si orienta verso la predisposizione di atti riconducibili alla categoria di *soft law*²⁰⁴ e uno che, invece, prevede l'elaborazione di interventi c.d. di *hard law*, i quali molto spesso rappresentano il risultato degli obiettivi posti dal primo ordine di atti normativi²⁰⁵. In questa

²⁰² L'importanza per le istituzioni europee di creare un ambiente regolatorio favorevole allo sviluppo dell'intelligenza artificiale e attento alla tutela dei diritti fondamentali al fine di rendere attrattivo il mercato unico europeo per questo settore è ribadita in EUROPEAN COMMISSION, *Shaping Europe's digital future*, Lussemburgo, 2020, in https://commission.europa.eu/publications/communication-shaping-europes-digital-future_en.

²⁰³ Sul punto si veda EUROPEAN COUNCIL, COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION, *A digital future for Europe*, 8 dicembre 2022 (ultimo aggiornamento), in <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/a-digital-future-for-europe/>. In questa prospettiva, l'Unione europea ha stanziato circa 250 miliardi di euro per incrementare il processo di digitalizzazione all'interno del piano NextGeneration EU, 43 milioni di euro per lo sviluppo di nuove tecnologie innovative e 13,5 miliardi di euro per supportare la ricerca e l'innovazione europea nel biennio 2023-2024. Per una ricostruzione generale degli investimenti realizzati dall'Unione europea per la realizzazione della transizione tecnologica e digitale cfr. EUROPEAN COMMISSION, *A Europe fit for the digital age. Empowering people with a new generation of technologies*, in https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age_en.

²⁰⁴ Questa duplice tendenza normativa dell'Unione europea in questo settore è sottolineata in E. CHITI, B. MARCHETTI, *op. cit.*, p. 37. In particolare, gli autori individuano tre principali strumenti utilizzati dall'Unione per attuare la propria strategia europea in materia di AI. Essi sono: gli strumenti economici; gli strumenti giuridici; e gli strumenti etici.

²⁰⁵ In questi termini trova espressione la funzione del *soft law* come *pre-law*, secondo quanto affermato in L. SENDEN, *Soft Law in European Community Law*, cit., p. 120. Nello specifico, l'autrice evidenzia come nella funzione di *pre-law* gli strumenti di *soft law* possono essere utilizzati o per esplicitare gli scopi di una futura legislazione vincolante in materia o con l'obiettivo di predisporre le condizioni per l'adozione di atti nor-

impostazione normativa, in cui il ricorso a strumenti dalla natura tendenzialmente flessibile si pone in posizione prodromica rispetto all'adozione di strumenti regolatori ascrivibili al modello a tendenza rigida, le iniziative intraprese e adottate dall'Unione europea sono molteplici e alcune risultano particolarmente degne di nota in ragione dei contenuti normativi espressi in materia di AI. In particolare, per quanto riguarda gli strumenti di *soft law* elaborati in questo ambito²⁰⁶ tre assumono rilevanza nell'analisi dell'approccio regolatorio seguito dall'UE in questo settore e della sua portata in termini di promozione e tutela dei diritti fondamentali.

Il primo strumento è costituito dalle *Ethics guidelines for trustworthy AI* elaborate nell'aprile 2019 dall'High-Level Expert Group on AI²⁰⁷. Questo documento contiene un insieme di linee guida il cui obiettivo è fornire un orientamento su quali debbano essere i principi etici da

materie ascrivibili alla categoria di *hard law*. Sul punto si veda anche cfr. F. PACINI, *Ai confini della normatività. Hard law e soft law in "tempi difficili"*, Relazione al Convegno annuale dell'Associazione "Gruppo di Pisa", Firenze, 17 e 18 giugno 2022, pp. 1-30.

²⁰⁶ Si ricordi, per esempio, EUROPEAN GROUP ON ETHICS IN SCIENCE AND NEW TECHNOLOGIES, *op. cit.*, in https://ec.europa.eu/research/egp/pdf/egp_ai_statement_2018.pdf; EUROPEAN COMMISSION, *Coordinated plan on AI*, Bruxelles, dicembre 2018, in https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=56018; EUROPEAN PARLIAMENT, *European industrial policy on artificial intelligence and robotics*, febbraio 2019, in https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0081_EN.pdf; EUROPEAN UNION AGENCY FOR FUNDAMENTAL RIGHTS, *Getting the Future Right. Artificial Intelligence and Fundamental Rights*, Lussemburgo, 2020, in https://fra.europa.eu/sites/default/files/fra_uploads/fra-2020-artificial-intelligence_en.pdf; EUROPEAN UNION AGENCY FOR FUNDAMENTAL RIGHTS, *Bias in algorithms. Artificial intelligence and discrimination*, Vienna, 2022, in https://fra.europa.eu/sites/default/files/fra_uploads/fra-2022-bias-in-algorithms_en.pdf. Le numerose iniziative europee in questo settore sono, inoltre, ricordate anche in M. EBERS, *op. cit.*, pp. 86-88; J. TURNER, *op. cit.*, pp. 229-230. Tra queste appare poi opportuno sottolineare anche la Risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017 recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica che, pur trattando il tema dell'AI applicato in modo specifico alla robotica, ha contribuito a porre l'attenzione e a delimitare le possibili opzioni regolatorie da seguire in materia di tecnologie intelligenti all'interno dell'UE. Il testo della Risoluzione è disponibile e consultabile al sito https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_IT.html.

²⁰⁷ Il testo delle linee guida è consultabile al sito <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>.

adottare nel panorama europeo per garantire e incoraggiare lo sviluppo di sistemi di AI che possano definirsi *trustworthy*. Nonostante in questo documento l'intento normativo europeo si fondi interamente sulla dimensione etica dei sistemi di AI e non, per esempio, nella dimensione più strettamente giuridica della tutela dei diritti fondamentali²⁰⁸, le linee guida stabiliscono alcuni contenuti che possono assumere una rilevanza fondamentale anche nella prospettiva di una regolamentazione giuridica dell'AI. In primo luogo, si afferma che l'adozione di un approccio all'AI *human-centric* costituisce il principio guida fondamentale nello sviluppo e nell'applicazione di questi sistemi, riconoscendo un ruolo centrale ai valori umani e al rispetto della dignità e dei diritti fondamentali delle persone nella realizzazione, nella progettazione, nella diffusione e nell'uso dell'AI²⁰⁹. In secondo luogo, le *Ethics guidelines* stabi-

²⁰⁸ La scelta di utilizzare l'etica e i suoi principi come parametri principali per la realizzazione di queste linee guida ha suscitato alcune perplessità in dottrina. In A. SANTOSUOSSO, *Intelligenza artificiale e diritto. Perché le tecnologie di IA sono una grande opportunità per il diritto*, cit., pp. 35-36, l'autore evidenzia come queste linee guida, pur dichiarando espressamente di non affrontare problemi di natura giuridica, danno alla dimensione giuridica un'importanza primaria, affermando di fondare l'etica dell'AI sul tessuto normativo europeo e sul rispetto dei diritti fondamentali. Secondo l'autore, quindi, le linee guida sembrano offrire una visione positivista dell'etica, da iscriversi nel perimetro del diritto. Una posizione ugualmente critica sul punto è avanzata anche in E. CHITI, B. MARCHETTI, *op. cit.*, pp. 39-40. Secondo gli autori, in questo contesto normativo europeo non risulta chiaro quale sia il rapporto tracciato tra etica e diritto nel settore dell'AI. Partendo da questa prospettiva, gli autori evidenziano come si aprano numerose questioni sul rapporto intercorrente tra gli strumenti etici e quelli giuridici, interrogandosi, poi, se esista veramente una differenza tra questi nella visione proposta dalla Commissione. Infatti, gli strumenti etici potrebbero costituire norme giuridiche non vincolanti a contenuto apertamente morale, nel senso di suggerire comportamenti considerati eticamente corretti in una dimensione morale di riferimento. Per alcune riflessioni generali sul rapporto tra etica e diritto nella regolamentazione dell'AI si veda anche M. EBERS, *op. cit.*, p. 92.

²⁰⁹ In HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*, cit., p. 4. In questo contesto, l'High-Level Expert Group on Artificial Intelligence evidenzia come l'attuazione di questo principio guida debba mirare a massimizzare i benefici e a minimizzare i rischi che possono derivare dall'uso dei sistemi di AI. Tale aspetto è sottolineato anche in T. MADIEGA (EUROPEAN PARLIAMENTARY RESEARCH SERVICE), *EU guidelines on ethics in artificial intelligence: Context*

liscono che per la realizzazione di una *trustworthy AI* questa tecnologia debba essere: *lawful*, cioè rispettare tutti gli atti normativi, i diritti e le libertà che siano correttamente applicabili a ogni singolo contesto in cui l'AI si trovi a essere sviluppata e impiegata; *ethical*, e quindi attenersi ai principi e ai valori etici esistenti nei diversi ambiti di riferimento; *robust*, cioè funzionare in modo sicuro e affidabile, sia da un punto di vista tecnico, sia da un punto di vista sociale²¹⁰. In terzo luogo, le linee guida fissano sette requisiti chiave che devono essere assicurati e implementati nel funzionamento e nell'applicazione dell'AI: l'autonomia dell'azione umana rispetto ai sistemi di AI e la possibilità di intervento da parte delle persone; la solidità e la sicurezza tecnica di questi sistemi; la tutela della riservatezza e una gestione corretta dei dati utilizzati dall'AI; la trasparenza dei sistemi, nel senso di assicurare la tracciabilità e la spiegabilità dei meccanismi logici decisionali seguiti dagli stessi e la consapevolezza degli esseri umani in merito alla loro interazione con sistemi artificiali; la diversità, la non discriminazione e l'eguaglianza nello sviluppo e nell'applicazione dell'AI; il benessere sociale e ambientale; l'*accountability* di questa tecnologia intelligente, prevedendo meccanismi che possano stabilire la responsabilità per le operazioni svolte e per i risultati prodotti dall'AI e procedure che consentano di valutare l'impatto prodotto da questi sistemi²¹¹.

Il secondo strumento utilizzato dall'Unione europea, riconducibile alla dimensione degli interventi di *soft law*, è costituito dal *White Paper on Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust*, elaborato e adottato dalla Commissione europea il 19 febbraio

and implementation, settembre 2019, p. 3, in [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/640163/EPRS_BRI\(2019\)640163_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/640163/EPRS_BRI(2019)640163_EN.pdf).

²¹⁰ Per una lettura più completa di questi tre requisiti cfr. HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*, cit., pp. 4-7. Nello specifico, per quanto riguarda il requisito della legalità dell'AI le linee guida prevedono che tutti i diritti e i doveri che siano applicabili ai processi e alle attività di sviluppo, diffusione e applicazione dell'AI rimangano cogenti e siano correttamente osservati dai soggetti interessati.

²¹¹ I contenuti dettagliati di questi sette requisiti chiave sono descritti in HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*, cit., pp. 15-20.

2020²¹². Con questo Libro bianco, la Commissione provvede a illustrare le linee principali del piano strategico europeo per lo sviluppo e l'applicazione dell'AI. In particolare, questo documento pone in evidenza la necessità di adottare e implementare una strategia europea che possa essere tale da garantire all'Unione la leadership per quanto concerne lo sviluppo e l'innovazione nel settore dell'AI, ma allo stesso anche la realizzazione di sistemi artificiali che rispettino la tutela dei diritti e delle libertà fondamentali e la portata dei principi e dei valori etici riconosciuti in questo contesto²¹³. In tale senso, la Commissione indica una serie di azioni, da intraprendere sia a livello europeo che a livello nazionale, che potrebbero garantire, o quanto meno agevolare, i progressi, gli investimenti, la formazione e l'educazione nel settore dell'AI, incentivando sempre di più l'adozione di moduli di formazione interdisciplinare, la creazione di centri di ricerca di eccellenza sul territorio dell'Unione e l'applicazione di sistemi di AI trasparenti nei settori pubblici, laddove questa possa contribuire a migliorare l'efficienza e la qualità dei servizi erogati²¹⁴. Accanto a tali aspetti, il *White Paper on Artificial* ribadisce, poi, la necessità che siano rispettati i requisiti etici previsti dalle linee guida dell'High-Level Expert Group on AI e che sia previsto il rispetto di alcuni criteri aggiuntivi, qualora l'AI venga applicata in contesti considerati ad alto rischio²¹⁵.

²¹² Il testo del documento è consultabile al sito https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf.

²¹³ Così affermato in EUROPEAN COMMISSION, *White Paper on Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust*, cit., p. 2 e ss.

²¹⁴ Le azioni da prendere in questa direzione sono indicate in EUROPEAN COMMISSION, *White Paper on Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust*, cit., pp. 5-8. Tra queste, la Commissione pone particolare enfasi anche sull'importanza che si crei una partnership pubblico-privata nel settore relativo allo sviluppo dell'AI.

²¹⁵ In particolare, la Commissione stabilisce sei requisiti che devono essere implementati di fronte alla possibilità che l'AI sia utilizzata nei contesti ad alto rischio individuati dalla *section C* del *White Paper*. Questi requisiti si sostanziano nei seguenti elementi chiave: *training data; data and record-keeping; information to be provided; robustness and accuracy; human oversight; specific requirements for certain particular AI applications, such as those used for purpose of remote biometric identification*. Per ulteriori informazioni in merito a questi elementi e alla loro effettiva implementazione

Il terzo strumento che assume rilevanza nel contesto in esame è, infine, la Dichiarazione europea sui diritti e i principi digitali per il decennio digitale, adottata congiuntamente dal Parlamento europeo, dal Consiglio e dalla Commissione europea il 23 gennaio 2023²¹⁶. Questo documento, che si pone l'obiettivo di promuovere un modello di transizione digitale basato sulla centralità della persona, dei valori europei e dei diritti fondamentali, stabilisce i principi e i diritti che devono essere seguiti dai responsabili politici e da tutti i soggetti interessati nello sviluppo e nella diffusione delle nuove tecnologie digitali, tra cui anche l'AI²¹⁷. Per quanto concerne i sistemi intelligenti in particolare²¹⁸, la Dichiarazione afferma la necessità che l'AI sia usata per migliorare il benessere delle persone, evitando possibili danni alla salute, alla sicurezza e alla tutela dei diritti fondamentali. A tale scopo, quindi, il documento stabilisce l'impegno delle istituzioni europee nell'assicurare lo sviluppo di sistemi intelligenti antropocentrici, affidabili ed etici; un adeguato livello di trasparenza e di informazione sul funzionamento e sull'uso dell'AI; l'impiego di dati che siano di qualità, appropriati e rappresentativi rispetto alle finalità perseguite e la previsione di misure di sorveglianza umana per evitare l'insorgere di risultati discriminatori e in violazione dei diritti fondamentali; la libertà di scelta e l'autonomia delle persone rispetto agli effetti prodotti dall'AI e al suo impiego; e lo

cfr. EUROPEAN COMMISSION, *White Paper on Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust*, cit., p. 18 e ss.

²¹⁶ Il testo della Dichiarazione è consultabile al sito [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023C0123\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023C0123(01)).

²¹⁷ Così affermato nei Considerando n. 7) e ss., Dichiarazione europea sui diritti e i principi digitali per il decennio digitale (2023/C 23/01).

²¹⁸ In realtà devono ritenersi applicabili all'intelligenza artificiale anche tutti gli altri principi fissati dalla Dichiarazione in oggetto, seppur riferiti in modo molto più generale alla dimensione digitale nel suo insieme e nelle sue diverse sfaccettature. Nello specifico, gli altri principi previsti dalla Dichiarazione e da considerarsi applicabili anche all'AI sono: mettere la persona al centro della trasformazione digitale (Capitolo I); solidarietà e inclusione (Capitolo II); libertà di scelta (Capitolo III); partecipazione allo spazio pubblico digitale (Capitolo IV); sicurezza, protezione e conferimento di maggiore autonomia e responsabilità (Capitolo V); e sostenibilità (Capitolo VI).

sviluppo di una tecnologia che sia sicura e conforme ai principi etici e giuridici promossi e tutelati all'interno dell'Unione europea²¹⁹.

Per quanto concerne, poi, gli atti normativi ascrivibili alla categoria degli strumenti di *hard law* applicabili al settore dell'AI, la situazione si presenta differente rispetto a quanto appena illustrato per il *soft law*. In questa specifica dimensione normativa si osserva la presenza di due differenti tipologie di interventi volte a disciplinare i sistemi intelligenti: gli atti che contribuiscono a regolare indirettamente l'AI in quanto intersecano alcuni suoi profili di funzionamento o di applicazione e gli atti che, invece, sono specificamente dedicati a disciplinare l'AI. Nella prima categoria di interventi normativi rientrano sicuramente gli atti che disciplinano l'uso dei dati all'interno dell'Unione, primo fra tutti il Regolamento (UE) 2016/679 (noto anche come *General Data Protection Regulation*, GDPR), il quale assume rilevanza, oltre che per le disposizioni concernenti le modalità di raccolta e di trattamento e, quindi, la protezione dei dati personali da applicare anche a questa tecnologia²²⁰, anche per quanto stabilito dall'art. 22. Questa disposizione, al-

²¹⁹ Par. 8 e 9, Dichiarazione europea sui diritti e i principi digitali per il decennio digitale (2023/C 23/01). Più nello specifico, all'intelligenza artificiale è dedicato il Capitolo III della Dichiarazione in esame, dedicato nella sua prima parte a promuovere il principio della libertà di scelta delle persone nell'interazione con algoritmi e sistemi di intelligenza artificiale.

²²⁰ Appare opportuno sottolineare che in materia di trattamento e uso dei dati l'Unione europea ha adottato e proposto altri Regolamenti, che si pongono l'obiettivo di stabilire regole volte ad agevolare la condivisione, il riutilizzo e l'accessibilità dei dati all'interno del mercato unico europeo. Nello specifico si tratta del Regolamento (UE) 2022/868 del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 maggio 2022 relativo alla governance europea dei dati e che modifica il regolamento (UE) 2018/1724 (Regolamento sulla governance dei dati) e del Regolamento (UE) 2023/2854 del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 dicembre 2023 riguardante norme armonizzare sull'accesso equo ai dati e sul loro utilizzo e che modifica il regolamento (UE) 2017/2394 e la direttiva (UE) 2020/1828 (regolamento sui dati), più comunemente noti come *Data Governance Act* e *Data Act*. Per un commento ai due atti normativi cfr. J. ROUHONEN, S. MICKELSSON, *Reflections on the Data Governance Act*, in *Digital Society*, 2, 2023, pp. 1-9; C. GALLESE, *A first commentary to the proposal for a new Regulation on fair access and use of data*, in *MediaLaws - Rivista di Diritto dei Media*, 3, 2022, pp. 237-270.

meno nel momento in cui si scrive²²¹, rappresenta la principale fonte di regolamentazione dei processi decisionali automatizzati, e quindi tecnologicamente determinati, nel panorama normativo europeo e dei singoli Stati membri²²². Come già osservato, l'art. 22 prevede il diritto del soggetto titolare dei dati personali utilizzati a non essere sottoposto a una decisione basata unicamente sul trattamento automatizzato degli stessi, tale da produrre effetti giuridici o da incidere significativamente sulla sua persona²²³. Il contenuto di questa disposizione, che di fatto sembrerebbe escludere la possibilità che siano adottate decisioni determinate esclusivamente dalla tecnologia in una vasta serie di circostanze, può essere derogato in presenza di tre eccezioni specifiche²²⁴, rispetto a due delle quali il titolare del trattamento dovrà comunque garantire l'attuazione di

(...) misure appropriate per tutelare i diritti, le libertà e i legittimi interessi dell'interessato, almeno il diritto di ottenere l'intervento umano da parte del titolare del trattamento, di esprimere la propria opinione e di contestare la decisione²²⁵.

²²¹ Tali riflessioni, infatti, vengono svolte mentre ancora si attende l'entrata in vigore dell'AI Act, il quale andrà a ridimensionare il ruolo dell'art. 22 del Regolamento (UE) 2016/679 nel regolare l'uso dell'AI all'interno dei processi decisionali.

²²² Si pensi, per esempio, a quanto affermato dal Consiglio di Stato nella sentenza n. 881 del 2020, dove il fondamento dei principi di non esclusività, di conoscibilità e di non discriminazione algoritmica, che dovrebbero regolare le decisioni adottate attraverso sistemi di AI, viene riconosciuto proprio in quanto affermato dalla normativa europea in materia di protezione dei dati personali e, in particolare, in quanto affermato dall'art. 22 del Regolamento (UE) 2016/679.

²²³ Questo quanto affermato all'art. 22, paragrafo 1, del Regolamento (UE) 2016/679.

²²⁴ Nello specifico, il paragrafo 2 dell'art. 22 stabilisce che non si applichi quanto affermato al paragrafo 1 dello stesso articolo, qualora la decisione automatizzata: a) sia necessaria per la conclusione o l'esecuzione di un contratto tra l'interessato e un titolare del trattamento; b) sia autorizzata dal diritto dell'Unione o dello Stato membro cui è soggetto il titolare del trattamento; c) si basi sul consenso esplicito dell'interessato.

²²⁵ Così art. 22, paragrafo 3, Regolamento (UE) 2016/679. Nello specifico, questa ulteriore garanzia si applica solo qualora si verifichino le eccezioni previste al paragrafo 2, lett. a) e c), dello stesso articolo.

L'art. 22 stabilisce, dunque, alcuni elementi normativi rilevanti per la disciplina dell'AI, soprattutto nel dettare i limiti dell'adozione di processi decisionali automatizzati dal punto di vista tecnologico. Tuttavia, le eccezioni previste al diritto riconosciuto al paragrafo 1 dell'art. 22 e il limitato ambito di applicazione di tale disposizione hanno suscitato alcune critiche alla reale efficacia di questa norma nelle questioni riguardanti l'applicazione dell'AI e delle decisioni tecnologicamente determinate, evidenziando l'insufficienza di questa semplice disposizione di fronte alla necessità di costruire una disciplina organica riguardante l'uso di questa tecnologia²²⁶.

Oltre a quanto stabilito dal Regolamento (UE) 2016/679, anche la proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sullo spazio europeo dei dati sanitari contiene disposizioni che contribuiscono a dettare la disciplina dell'AI con specifico riferimento alla sua applicazione in ambito sanitario. In particolare, questa proposta di Regolamento prevede una serie di regole e requisiti volti ad assicurare l'interoperabilità dei sistemi di AI che forniscono dati sanitari elettronici da trattare come parte di un sistema di cartelle cliniche elettroniche con il nuovo spazio europeo di dati sanitari elettronici, assicurando il rispetto dei necessari requisiti di sicurezza²²⁷. A tale scopo, la proposta stabilisce che la Commissione possa adottare delle specifiche comuni che permettano di raggiungere gli obiettivi di interoperabilità fissati e dettando alcuni elementi di coordinamento con gli altri atti normativi europei applicabili in materia²²⁸. Oltre a ciò, la proposta di Regolamento sullo spazio europeo dei dati sanitari autorizza l'uso secondario di queste informazioni per realizzare l'addestramento, la prova e la valutazione di

²²⁶ I profili critici di questa disposizione in relazione alle tecnologie di AI e alla possibilità che la stessa possa costituire un effettivo ed efficace strumento di regolamentazione sono evidenziati in D. SANCHO, *op. cit.*, p. 147 e ss.; A. SIMONCINI, *Diritto costituzionale e decisioni algoritmiche*, cit., p. 55; C. CASONATO, *Per un'intelligenza artificiale costituzionalmente orientata*, cit., pp. 103-104; S. WACHTER, B. MITTELSTADT, L. FLORIDI, *op. cit.*, p. 76-99; E. STRADELLA, *AI, tecnologie innovative e produzione normativa: potenzialità e rischi*, cit., p. 3361.

²²⁷ Questo quanto stabilito all'Allegato II, proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sullo spazio europeo dei dati sanitari, COM/2022/197 final.

²²⁸ Art. 23, proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sullo spazio europeo dei dati sanitari, COM/2022/197 final.

sistemi di AI che contribuiscono alla sanità pubblica, alla sicurezza sociale e a innalzare i livelli dell'assistenza sanitaria, contribuendo in questo modo a definire le regole per lo sviluppo e la produzione delle tecnologie intelligenti nel settore sanitario²²⁹.

Sempre tra gli interventi normativi che contribuiscono a regolare indirettamente l'AI a livello europeo si collocano anche il Regolamento (UE) 2022/1925 e il Regolamento (UE) 2022/2065²³⁰. Infatti, pur non essendo riferiti specificamente all'elaborazione di una disciplina organica nel settore dell'AI, entrambi i Regolamenti nel fissare un insieme di regole organiche e di limiti circa il potere esercitato dalle *big tech companies* operative nel mercato dei servizi digitali disciplinano anche l'uso dell'AI da parte di questi soggetti. Così, il Regolamento (UE) 2022/1925 attribuisce alla Commissione il potere di chiedere alle imprese che forniscono servizi di piattaforma di base l'accesso ai sistemi intelligenti usati²³¹, anche per realizzare le ispezioni necessarie²³², mentre il Regolamento (UE) 2022/2065 stabilisce in capo ai prestatori di servizi intermediari digitali l'obbligo di fornire informazioni sull'uso di sistemi di AI a scopo decisionale²³³ e sulle modalità di progettazione e di funzionamento²³⁴, di effettuare una valutazione del rischio in riferimento agli stessi²³⁵, di mitigarne le conseguenze²³⁶ e attribuisce alla Commissione il potere di compiere ispezioni sul funzionamento dei

²²⁹ Art. 34, proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sullo spazio europeo dei dati sanitari, COM/2022/197 final.

²³⁰ I due Regolamenti (UE) in analisi sono più comunemente noti come *Digital Market Act* e *Digital Services Act*.

²³¹ Art. 21, Regolamento (UE) 2022/1925 del Parlamento europeo e del Consiglio del 14 settembre 2022 relativo ai mercati equi e contendibili nel settore digitale e che modifica le direttive (UE) 2019/1937 e (UE) 2020/1828 (regolamento sui mercati digitali).

²³² Art. 23, Regolamento (UE) 2022/1925.

²³³ Art. 14, Regolamento (UE) 2022/2065 del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 ottobre 2022 relativo al mercato unico dei servizi digitali e che modifica la direttiva 2000/31/CE (regolamento sui servizi digitali).

²³⁴ Art. 40, Regolamento (UE) 2022/2065.

²³⁵ Art. 34, Regolamento (UE) 2022/2065.

²³⁶ Art. 35, Regolamento (UE) 2022/2065.

sistemi intelligenti impiegati²³⁷. In questi termini, dunque, il *Digital Market Act* e il *Digital Services Act* stabiliscono delle norme che contribuiscono a fissare degli elementi regolatori in materia di AI, seppur limitati all'applicazione di questa tecnologia all'interno delle piattaforme online²³⁸.

Per quanto riguarda, poi, la seconda categoria di atti di *hard law* rilevanti in materia di AI, cioè quelli specificamente dedicati alla disciplina di questa tecnologia, due sono gli interventi normativi che assumono maggior importanza. Il primo è la proposta di Direttiva sulla responsabilità da intelligenza artificiale²³⁹, presentata dalla Commissione europea nel settembre 2022 e il cui obiettivo è fornire un quadro di regole chiare e uniformi in materia di responsabilità civile extracontrattuale per i danni causati dall'impiego dei sistemi di AI²⁴⁰. Il secondo

²³⁷ Art. 69, Regolamento (UE) 2022/2065.

²³⁸ Pare opportuno sottolineare che questi due Regolamenti si pongono l'obiettivo di fornire un quadro normativo chiaro, limiti certi e maggiore trasparenza per quanto concerne le pratiche di profilazione svolte dalle società che gestiscono le più grandi e potenti piattaforme online e in cui l'uso dell'AI svolge un ruolo essenziale a tale scopo. Per alcuni commenti ai due Regolamenti qui in esame si veda M. OROFINO, *Il Digital Service Act tra continuità (solo apparente) ed innovazione*, in F. PIZZETTI (a cura di), *La regolazione europea della società digitale*, Torino, 2024, pp. 134-174; M. BASSINI, G. FINOCCHIARO, O. POLLICINO, *L'UE verso il Digital Services Act: quale equilibrio tra democrazia e potere*, 10 febbraio 2021, in <https://www.agendadigitale.eu/mercati-digitali/lue-verso-il-digital-services-act-quale-equilibrio-tra-democrazia-e-potere/>; A. TURILLAZZI, M. TADDEO, L. FLORIDI, F. CASOLARI, *The digital service act: an analysis of its ethical, legal and social implications*, in *Law, Innovation and Technology*, 1, 2023, pp. 83-106; M. OROFINO, *Il Digital Market Act: una regolazione asimmetrica a cavallo tra diritto della protezione dei dati e diritto antitrust*, in F. PIZZETTI (a cura di), *La regolazione europea della società digitale*, Torino, 2024, pp. 175-202.

²³⁹ Proposta di Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio relativa all'adeguamento delle norme in materia di responsabilità civile extracontrattuale all'intelligenza artificiale (direttiva sulla responsabilità da intelligenza artificiale), COM(2022) 496 final.

²⁴⁰ A tal fine, la proposta di Direttiva sulla responsabilità civile da intelligenza artificiale stabilisce l'obbligo in capo ai fornitori e ai distributori di sistemi di AI di trasmettere informazioni e prove sul funzionamento del sistema intelligente se si sospetta che questo possa aver causato un danno (art. 3). Oltre a ciò, la proposta di Direttiva introduce un meccanismo di presunzione utilizzabile dai giudici nazionali per confermare l'esistenza di un nesso di causalità tra la colpa del convenuto e il risultato prodotto

intervento che qui assume rilievo è, invece, il già menzionato Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale, presentato dalla Commissione europea il 21 aprile 2021 con l'obiettivo di elaborare delle regole generali per lo sviluppo e l'uso dell'AI all'interno dell'Unione europea²⁴¹. Tale atto normativo, che proprio in ragione della sua portata regolatoria una volta adottato ed entrato in vigore costituirà il principale strumento di disciplina dell'AI per l'UE e per gli Stati membri, richiede, però, un'analisi maggiormente dettagliata, in quanto l'esame delle sue principali caratteristiche e dei meccanismi in esso contenuti consente di delineare le peculiarità dell'approccio normativo europeo in questo settore²⁴², sempre nella prospettiva di indagare i modelli di disciplina giuri-

dall'AI, o la sua mancanza, e attivabile qualora sussistano tre specifiche condizioni: quando il fornitore o il distributore del sistema intelligente si rifiuti di condividere le informazioni e le prove stabilite all'art. 3 (presunzione sulla violazione di un *relevant duty of care*, art. 3, par. 5); quando le circostanze del caso oggetto di giudizio facciano ragionevolmente pensare che la condotta colposa abbia influenzato il risultato prodotto dall'AI o abbia determinato l'incapacità del sistema di generare risultati; e quando il ricorrente abbia dimostrato che il risultato generato dall'AI, o la sua mancanza, ha causato il danno (art. 4, par. 1). Inoltre, è opportuno osservare che, contestualmente alla Direttiva (UE) qui in esame, la Commissione ha presentato anche la proposta di Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio sulla responsabilità per danno da prodotti difettosi, la quale si propone di sostituire la Direttiva 85/374/CEE e di aggiornarne i contenuti anche alla luce delle conseguenze determinate dall'uso dell'AI. Per un commento alle proposte normative in oggetto cfr. P. HACKER, *The European AI liability directives - Critique of a half-hearted approach and lessons for the future*, in *Computer Law & Security Review*, 51, 2023, pp. 1-42; G. BORGES, *Liability for AI Systems Under Current and Future Law*, in *Computer Law Review International*, 1, 2023, pp. 1-8. Per un commento ai limiti di queste proposte di direttiva rispetto all'uso dell'AI in ambito medico si veda M.N. DUFFOURC, S. GERKE, *The proposed EU Directives for AI liability leave worrying gaps likely to impact medical AI*, in *NPJ Digital Medicine*, 6, 2023, pp. 1-6.

²⁴¹ Regolamento (UE) del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (legge sull'intelligenza artificiale) e modifica alcuni atti legislativi dell'Unione, COM(2021) 206 final.

²⁴² A questo proposito, appare opportuno specificare che l'analisi dell'AI Act che qui verrà realizzata non sarà dedicata a una ricostruzione dettagliata di tutte le disposizioni in essa contenute, ma avrà ad oggetto gli elementi normativi che maggiormente caratterizzano questo atto quale espressione dell'approccio di disciplina europeo in materia di AI.

dica esistenti in materia di AI nella dimensione del costituzionalismo contemporaneo.

4.1. Il Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Il modello di disciplina europeo tra soluzioni innovative e nodi (ancora) irrisolti

Il Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale costituisce, come già anticipato, il più importante atto normativo presentato a livello europeo in questo settore, con cui l'Unione europea si pone l'obiettivo di introdurre un insieme di regole armonizzate in materia di produzione, sviluppo e commercializzazione dei sistemi di AI all'interno del mercato unico europeo²⁴³. In questo modo, infatti, l'AI Act, trovando base giuridica negli artt. 114 e 16 TFUE, si propone di garantire l'immissione in commercio di sistemi di AI sicuri e rispettosi dei valori comuni e dei diritti fondamentali tutelati dall'Unione; di assicurare un sufficiente livello di certezza giuridica nella disciplina di questa tecnologia, così da poter favorire e attirare gli investimenti necessari per promuovere lo sviluppo di questo settore; di perfezionare e potenziare la governance e l'applicazione della normativa in vigore negli ambiti di impiego dell'AI; e di facilitare la creazione di un mercato unico per i sistemi di AI, rimuovendo le barriere commerciali che ne potrebbero ostacolare la circolazione all'interno del territorio UE²⁴⁴.

In tali termini, il Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale si colloca all'interno del *New Legislative Framework*, il nuovo approccio regolatorio adottato dall'Unione per disciplinare l'immissione in com-

²⁴³ In questo senso si veda V.L. RAPOSO, *Ex machina: preliminary critical assessment of the European Draft Act on artificial intelligence*, in *International Journal of Law and Information Technology*, 30, 2022, p. 88 e ss. Nello specifico, questo atto giuridico si inserisce tra le azioni normative dell'Unione europea volte all'affermazione di un mercato unico digitale, la quale costituisce una delle priorità politiche perseguite dalla Commissione. Per maggior informazioni a riguardo cfr. EUROPEAN COMMISSION, *A Digital Single Market Strategy for Europe*, Bruxelles, 6 maggio 2015, pp. 1-20.

²⁴⁴ A tal proposito si veda anche M. VEALE, F. ZUIDERVEEN BORGESIU, *Demystifying the Draft EU Artificial Intelligence Act*, in *Computer Law Review International*, 4, 2021, p. 98.

mercio di prodotti sicuri²⁴⁵. Nello specifico, l'appartenenza all'approccio normativo descritto emerge in relazione alla previsione all'interno del Regolamento (UE) di specifici meccanismi di controllo e di monitoraggio del mercato, sia prima che a seguito della commercializzazione dell'AI. Così, la Commissione prevede che per l'ottenimento del marchio CE i fornitori debbano garantire l'ottemperanza dei propri sistemi intelligenti ai requisiti fissati dall'AI Act, sottoponendosi a una procedura di valutazione di conformità obbligatoria e precedente all'immissione in mercato dei prodotti²⁴⁶. Per quanto riguarda, poi, le procedure

²⁴⁵ Per quanto concerne la scelta di adottare l'approccio del *New Legislative Framework* all'interno di questa proposta normativa si veda L. EDWARDS, *The EU AI Act: a summary of its significance and scope*, aprile 2022, pp. 4-6, in <https://www.adalovelaceinstitute.org/wp-content/uploads/2022/04/Expert-explainer-The-EU-AI-Act-11-April-2022.pdf>; M. EBERS, *Standardizing AI. The Case of the European Commission's Proposal for an 'Artificial Intelligence Act'*, in L.A. DIMATTEO, C. PONCIRÒ, M. CANNARSA (a cura di), *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence. Global Perspectives on Law and Ethics*, Cambridge, 2022, pp. 321-344; M. VEALE, F. ZUIDERVEEN BORGESIU, *op. cit.*, p. 102. In questo ultimo contributo gli autori evidenziano come uno degli elementi caratterizzanti questo approccio regolatorio dell'Unione risieda nella scelta di affidare al produttore del prodotto il compito di realizzare la valutazione di conformità rispetto ai requisiti previsti dalla normativa vigente di riferimento. In tali termini, infatti, il considerando n. 21 della Decisione n. 768/2008/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 luglio 2008 relativa a un quadro comune per la commercializzazione dei prodotti che abroga la decisione 93/465/CEE afferma «Il produttore, possedendo le conoscenze dettagliate relative al processo di progettazione e produzione, si trova nella posizione migliore per eseguire la procedura completa di valutazione della conformità. La procedura di valutazione della conformità dovrebbe quindi rimanere obbligo del solo fabbricante». Oltre alla Decisione n. 768/2008, la legislazione del *New Legislative Framework* è composta, poi, dal Regolamento (CE) n. 765/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 luglio 2008 che pone norme in materia di accreditamento e vigilanza del mercato per quanto riguarda la commercializzazione dei prodotti e che abroga il regolamento (CEE) n. 339/93 e dal Regolamento (UE) 2019/1020 del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 giugno 2019 sulla vigilanza del mercato e sulla conformità dei prodotti che modifica la direttiva 2004/42/CE e i regolamenti (CE) n. 765/2008 e (UE) n. 305/2011.

²⁴⁶ Così stabilito all'art. 43, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. A tal proposito è opportuno sottolineare che tale procedura di valutazione della conformità è richiesta, a norma di quanto stabilito dall'AI Act, solo per i sistemi classificati come ad alto rischio alla luce di quanto previsto dall'art. 6, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Sul punto cfr. M. EBERS, *Standardizing AI. The Case of the European Com-*

di sorveglianza del mercato, il testo del Regolamento (UE) pone in capo ai fornitori e agli utenti il dovere di monitorare il funzionamento delle tecnologie di AI in commercio e di segnalare l'insorgere di nuovi rischi, malfunzionamenti o gravi incidenti che possano pregiudicare l'efficacia dell'AI, chiedendo ai distributori di raccogliere tutti i dati relativi a questi eventi e di informare le Autorità di vigilanza del mercato competenti²⁴⁷.

Oltre a ciò, il Regolamento (UE) presenta ulteriori elementi, contenuti e meccanismi che contribuiscono a contraddistinguere l'approccio normativo adottato dall'Unione europea in riferimento all'AI.

Il primo profilo che caratterizza l'impostazione regolatoria seguita dall'AI Act riguarda la tipologia di fonte del diritto adottata. La scelta di ricorrere a un regolamento come atto giuridico volto a disciplinare lo sviluppo e l'impiego dell'AI costituisce un elemento normativo essenziale per garantire un'applicazione uniforme delle regole adottate in questo settore all'interno di tutti gli Stati membri dell'Unione, con il relativo riconoscimento dei diritti e dei doveri che ne conseguono in capo ai cittadini europei. Infatti, utilizzando uno strumento direttamente applicabile e produttivo di effetti giuridici vincolanti, la Commissione, il Parlamento e il Consiglio dimostrano la volontà di ridurre il più possibile la frammentazione del quadro giuridico europeo in materia di AI, aspetto questo che senza dubbio ostacolerebbe lo sviluppo e la creazione di un mercato unico per i sistemi intelligenti²⁴⁸. Inoltre, la decisione

mission's Proposal for an 'Artificial Intelligence Act', cit., p. 337; M. VEALE, F. ZUIDERVEEN BORGESIU, *op. cit.*, p. 102 e ss.

²⁴⁷ Le procedure e i meccanismi di vigilanza del mercato sono disciplinati dal Capo IX del Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Tra le misure predisposte, l'art. 73 del Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale fissa in capo all'autorità di vigilanza del mercato l'obbligo di informare le autorità e gli organismi pubblici nazionali delle segnalazioni relative a sistemi di AI prodotti in violazione delle norme UE poste a tutela dei diritti fondamentali, incentivando così la cooperazione tra gli Stati membri nell'assicurare l'applicazione delle disposizioni introdotte dall'AI Act.

²⁴⁸ Queste le ragioni affermate al punto 2.4 dell'*Explanatory memorandum* che accompagnava la prima versione del Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale proposta dalla Commissione. Per alcune riflessioni sulla scelta del regolamento come fonte normativa adottata dall'UE in materia di intelligenza artificiale e, in generale, di nuove tecnologie digitali si veda A. IANNUZZI, *Le fonti del diritto dell'Unione europea per la*

di ricorrere a un Regolamento rappresenta un elemento essenziale non solo per garantire una più forte integrazione normativa all'interno dell'UE, ma anche per raggiungere una maggiore uniformità nella disciplina dell'AI a livello globale. La necessità di rispettare l'assetto di regole previste dall'AI Act per commercializzare questa tecnologia all'interno di un mercato rilevante come quello europeo può spingere, da un lato, gli attori economici attivi nel settore dei sistemi intelligenti ad adeguarsi autonomamente alla normativa europea e, dall'altro, gli ordinamenti giuridici ad adottare interventi normativi che si uniformano all'impostazione e ai contenuti del Regolamento (UE), ampliando l'operatività e il ruolo dell'Unione nel disciplinare il settore delle tecnologie intelligenti²⁴⁹.

disciplina della società digitale, in F. PIZZETTI (a cura di), *La regolazione europea della società digitale*, Torino, 2024, pp. 9-52.

²⁴⁹ In questo modo si concretizzerebbe il c.d. *Brussels effect*, termine con cui si fa riferimento al potere degli atti normativi dell'Unione europea di regolare i mercati globali modellandone in questo modo i contenuti e contribuendo alla realizzazione di una globalizzazione regolatoria. Per un'analisi dettagliata del c.d. *Brussels effect* e delle sue concrete applicazioni si veda A. BRADFORD, *The Brussels Effect: How the European Union Rules the World*, Oxford, 2020. Per quanto concerne, invece, le potenzialità del c.d. *Brussels effect* in riferimento alla regolamentazione dell'intelligenza artificiale si veda C. SIEGMANN, M. ANDERLJUNG, *The Brussels Effect and Artificial Intelligence: How EU regulation will impact the global AI market*, agosto 2022, in <https://arxiv.org/abs/2208.12645>; S. FELDSTEIN, *Evaluating Europe's push to enact AI regulations: how this influence global norms?*, in *Democratization*, aprile 2023, pp. 1-18; A. ENGLER, *The EU AI Act will have global impact but a limited Brussels Effect*, 8 giugno 2022, in <https://www.brookings.edu/articles/the-eu-ai-act-will-have-global-impact-but-a-limited-brussels-effect/>; M. ALMADA, A. RADU, *The Brussels Side-Effect: How the AI Act Can Reduce the Global Reach of EU Policy*, 2 novembre 2023, pp. 1-19, in https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4592006. Negli ultimi due contributi gli autori analizzano i limiti e le conseguenze collaterali del c.d. *Brussels effect* in relazione all'AI Act. In particolare, nel primo contributo l'autore evidenzia come l'atto normativo europeo produrrà certamente un impatto globale, ma non tale da poter attribuire all'Unione europea il potere unilaterale di determinare le regole nel mercato internazionale dell'intelligenza artificiale. Infatti, la trasversalità di applicazione che caratterizza questa tecnologia è tale da interessare numerosi settori commerciali che risultano già disciplinati da altri apparati normativi e da altri soggetti regolatori e i quali possono limitare il potere dell'Unione europea di incidere normativamente in modo unilaterale in materia di AI. Nel secondo contributo, invece, gli autori evidenziano come il concre-

Il secondo aspetto che contraddistingue l'atto giuridico qui in esame concerne la previsione di meccanismi volti a garantire un adeguato livello di flessibilità normativa alle disposizioni in esso contenute, così da assicurarne l'attualità rispetto ai progressi e all'innovazione in campo tecnologico. In questo modo, infatti, l'AI Act si propone di adottare un approccio normativo *future-proof*, tale da rendere l'impostazione regolatoria utilizzata quanto più adattabile alla natura dinamica dell'AI e alle sue future evoluzioni, evitando che tali elementi ne inficino l'applicazione e l'implementazione²⁵⁰.

Più in particolare, nel Regolamento (UE) sull'AI sussistono quattro elementi volti ad assicurare una simile flessibilità alla disciplina giuridica elaborata rispetto alle concrete esigenze di questa tecnologia. In primo luogo, l'AI Act accoglie un approccio plurale nel definire cosa sia AI nello scopo di applicazione del Regolamento, elaborando una definizione che aspira a essere aperta e inclusiva verso le diverse tecniche utilizzate per la realizzazione di questi sistemi²⁵¹. In secondo luogo,

tizzarsi del c.d. *Brussels effect* possa portare con sé l'effetto collaterale di ridurre il potere dell'Unione europea dal punto di vista della tutela di tutti quei valori e interessi che, in termini di protezione dei diritti fondamentali e della *Rule of Law*, non trovano sufficienti garanzie all'interno di un assetto normativo orientato ad assicurare la sicurezza dei prodotti messi in commercio.

²⁵⁰ Tale scelta normativa è illustrata al punto 1.1 dell'*Explanatory memorandum* della prima versione del Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale proposta dalla Commissione. Per un commento sull'adozione di un approccio *future-proof* all'interno dell'AI Act cfr. C. CASONATO, B. MARCHETTI, *Prime osservazioni sulla proposta di regolamento dell'Unione europea in materia di intelligenza artificiale*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 3, 2021, p. 419 e ss.

²⁵¹ Rimandando a quanto già affermato *supra* *Capitolo I*, par. 1.4, sul contenuto della definizione di intelligenza artificiale accolta dall'AI Act, qui appare opportuno svolgere alcune considerazioni sulle modifiche che di recente hanno interessato l'art. 3, par. 1, n. 1), Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. La definizione adottata dal Parlamento europeo ha, per l'appunto, sostituito quella originariamente adottata dalla Commissione che, seppur restando aperta verso i possibili sviluppi futuri dell'AI, menzionava esplicitamente le tecniche di apprendimento e di funzionamento che avrebbero dovuto identificare un sistema di AI come tale. In questo senso la definizione adottata inizialmente non si limitava a indicare come intelligenza artificiale i sistemi basati sulle tecniche più avanzate di apprendimento quali il *machine learning* e il *deep learning*, ma vi includeva anche tutti i sistemi realizzati attraverso approcci basati sulla logica, sulla

il Regolamento (UE) attribuisce alla Commissione il potere di modificare, attraverso l'adozione di atti delegati, le disposizioni riguardanti la classificazione dei sistemi di AI come ad alto rischio, i criteri di qualificazione dei modelli di AI a finalità generali a rischio sistemico e i rela-

conoscenza, sulla stima bayesiana e approcci statistici. Tale scelta è stata ampiamente criticata sia dalla comunità scientifica e tecnologica, sia da parte della dottrina giuridica. Per esempio, in V.L. RAPOSO, *op. cit.*, pp. 90-91, l'autrice evidenzia come la definizione di AI elaborata dalla Commissione sia stata criticata per la sua mancanza di specificità, in quanto l'ampiezza di contenuto, soprattutto in riferimento alle tecniche e agli approcci originariamente previsti dall'Allegato I, vi avrebbe fatto rientrare anche tecnologie di solito non considerate forme di AI. La stessa riflessione è stata svolta anche in M. EBERS ET AL., *The European Commission's Proposal for an Artificial Intelligence Act - A Critical Assessment by Members of the Robotics and Law Society (RAILS)*, in *Multidisciplinary Scientific Journal*, 4, 2021, p. 590. L'importanza assunta dalle critiche avanzate e dal conseguente dibattito, tanto da portare alla modifica della definizione originariamente adottata, era già stata riconosciuta dal Consiglio UE che, nell'esprimere la propria posizione sulla proposta di Regolamento, ha sostenuto la necessità di modificare la definizione di AI data. Nello specifico, il Consiglio ha proposto di definire questi sistemi tecnologici «(...) a system that is designed to operate with elements of autonomy and that, based on machine and/or human provided data and inputs, infers how to achieve a given set of objectives using machine learning and/or logic and knowledge based approaches, and produces system-generated outputs such as content (generative AI systems), predictions, recommendations or decisions, influencing the environments with which the AI system interacts». In questa definizione di AI, rispetto a cui quella del Parlamento europeo si pone in una logica di continuità, vengono dunque ricompresi solo sistemi dotati di un certo grado di autonomia (in quanto basati su tecniche di *machine learning*, sulla logica e sulla conoscenza), discostandosi dall'approccio definitorio più ampio adottato dalla Commissione ma restando comunque espressione dell'approccio *future-proof* perseguito da questo atto giuridico. Il testo della proposta di Regolamento (UE) in materia di AI contenente gli emendamenti votati dal Parlamento europeo è disponibile al sito https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0236_EN.html, mentre il testo della *common position* del Consiglio UE è disponibile al sito <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14954-2022-INIT/en/pdf>. Per un commento alle scelte definitorie operate in seno all'AI Act cfr. L. FLORIDI, *On the Brussels-Washington Consensus About the Legal Definition of Artificial Intelligence*, in *Philosophy & Technology*, 36, 2023, pp. 1-9. In questo contributo l'autore raffronta con la definizione di AI adottata nel recente Executive Order on the Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence of October 30, 2023 le diverse opzioni definitorie che si sono susseguite nel processo di discussione e approvazione del Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale.

tivi obblighi per i fornitori, le procedure da seguire per la realizzazione della valutazione di conformità degli stessi e l'adozione delle *regulatory sandbox*, qualora i progressi e le evoluzioni tecnologiche in materia di AI ne rendano necessaria la modifica²⁵². Oltre a ciò, e sempre nella prospettiva di assicurare un approccio regolatorio *future-proof* attento alle esigenze evolutive delle tecnologie intelligenti, l'AI Act prevede l'adozione di standard tecnici, o norme armonizzate, e di specifiche comuni per precisare gli obblighi di natura tecnica da rispettare per adempiere ai requisiti previsti per lo sviluppo e l'impiego dei sistemi di AI classificati ad alto rischio²⁵³. In questo modo, infatti, si demanda a organi regolatori di natura principalmente tecnica il compito declinare il contenuto dei requisiti previsti dal Regolamento (UE) prestando attenzione agli aspetti concretamente più tecnici da soddisfare nella creazione, nella distribuzione e nell'uso dei sistemi di AI, anche al fine di valutarne la relativa conformità²⁵⁴. Infine, una maggiore flessibilità nell'approccio regolatorio adottato dall'AI Act è assicurata anche attraverso l'introduzione dello strumento della *regulatory sandbox*. Tale istituto, ascrivibile alle forme di sperimentazione normativa²⁵⁵, prevede la crea-

²⁵² Più nel dettaglio, il potere della Commissione di adottare gli atti delegati menzionati è previsto all'art. 97, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. La *ratio* di questa disposizione risiede nella necessità di avere procedure e strumenti più rapidi per aggiornare i contenuti normativi dell'AI Act di fronte al progredire delle tecnologie intelligenti.

²⁵³ L'adozione di queste norme di natura tecnica è prevista agli artt. 40 e 41, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale.

²⁵⁴ Per un commento sul ruolo degli standard tecnici e delle specifiche comuni all'interno del Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale cfr. C.T. MARSDEN, *Artificial Intelligence Co-Regulation: the role of standards in the EU AI Act*, 21 novembre 2023, in <https://osf.io/xqrff/>; H.-W. MICKLITZ, *Soft law, technical standards and European private law*, in M. ELIANTONIO, E. KORKEA-AHO, U. MÖRTH (a cura di), *Research Handbook on Soft Law*, Cheltenham, 2023, pp. 145-161; M. GORNET, *The European approach to regulating AI through technical standards*, 2023, pp. 1-16, in <https://hal.science/hal-04254949/>.

²⁵⁵ In questo senso S. RANCHORDÁS, *Experimental Regulations for AI: Sandboxes for Morals and Mores*, in *Morals + Machines*, 1, 2021, pp. 86-100. Nello specifico, l'autrice definisce come *experimental law* «(...) a legislative or regulatory instrument of a temporary nature with limited geographic and/or subject application which is de-

zione da parte di un'autorità pubblica di un ambiente controllato che permetta di testare agevolmente, in un contesto reale sottoposto a supervisione normativa, nuove tecnologie, prodotti o approcci regolatori per un periodo limitato di tempo²⁵⁶. Così, quindi, è possibile valutare l'effettiva adeguatezza ed efficacia, in termini di implementazione, dei requisiti e delle garanzie previste per lo sviluppo e l'utilizzo dell'AI, verificandone la portata e l'impatto sul concreto funzionamento dei sistemi e, in questo modo, facilitando un reciproco adattamento tra esigenze di natura tecnologica e istanze di matrice giuridica²⁵⁷.

Il terzo profilo che caratterizza, poi, il Regolamento (UE) sull'AI si concretizza nell'adozione di un'impostazione normativa tendenzial-

signed to test a new policy or legal solution and includes the prospect of an evaluation at the end of the experimental period».

²⁵⁶ Così definite in EUROPEAN COMMISSION, *Research & Innovation, Better Regulation Toolbox*, 21, 2020, 6783/20 COM (2020)103. Per quanto riguarda più precisamente il contenuto dell'AI Act, la possibilità di istituire una *regulatory sandbox* è prevista dall'art. 57, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Lo strumento della *regulatory sandbox* nella disciplina dell'AI non rappresenta una soluzione riscontrabile solo al livello dell'Unione europea, ma trova applicazione anche al livello nazionale. Così, per esempio, in Norvegia è stata adottata l'iniziativa *Sandbox for a responsible AI* ad opera dell'Autorità norvegese di protezione dei dati, il cui obiettivo è promuovere lo sviluppo e l'implementazione di sistemi di AI etici e responsabili per quanto riguarda la tutela dei dati personali. Sul punto cfr. A. SALLUCE, *Tutela dei dati personali e intelligenza artificiale: l'approccio dell'Autorità Garante norvegese verso la ricerca di soluzioni concrete*, in *Cyberspazio e diritto*, 2, 2020, pp. 363-388.

²⁵⁷ In riferimento alle potenzialità espresse dalla *regulatory sandbox* quale strumento giuridico orientato ad assicurare una maggiore attenzione normativa verso le peculiarità tecnologiche che caratterizzano l'AI si veda S. PENASA, *Verso un diritto "technologically immersive": la sperimentazione normativa in prospettiva comparata*, cit., pp. 671-696; N. MACCABIANI, *An empirical approach to the Rule of Law: the case of Regulatory Sandboxes*, in *Osservatorio sulle fonti*, 2, 2020, pp. 751-759; S. RANCHORDÁS, *Experimental Regulations for AI: Sandboxes for Morals and Mores*, cit., pp. 86-100; J. TRUBY ET AL., *A Sandbox Approach to Regulating High-Risk Artificial Intelligence Applications*, in *European Journal of Risk Regulation*, 13, 2022, pp. 270-294; M. PARACAMPO, *Il percorso evolutivo ed espansivo delle regulatory sandbox da Fin-Tech ai nuovi lidi operativi del prossimo futuro*, in *Federalismi.it*, 18, 2022, pp. 207-232; A. MERLINO, *Regulatory Sandbox. Una nuova prospettiva ordinamentale*, Napoli, 2022; T.E. FROSINI, *L'orizzonte giuridico dell'intelligenza artificiale*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2022, pp. 155-164.

mente permissiva rispetto alla realizzazione e all'uso di questa peculiare tecnologia. Infatti, nella scelta di avvalersi di un approccio regolatorio basato sul rischio, l'AI Act consente lo sviluppo, la commercializzazione e l'impiego dei sistemi intelligenti fissando regole sempre più stringenti a seconda del livello di rischio prospettato dall'uso di tale tecnologia²⁵⁸. In tali termini, se per i sistemi di AI classificati a rischio minimo il Regolamento si limita a suggerire l'elaborazione di codici di condotta per regolare la produzione e l'impiego dei sistemi intelligenti²⁵⁹, una situazione normativa differente si pone per le tecnologie di AI

²⁵⁸ Per quanto concerne la scelta di adottare un approccio normativo basato sul rischio all'interno del Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale si veda P. DUNN, G. DE GREGORIO, *The Ambiguous Risk-Based Approach of the Artificial Intelligence Act: Links and Discrepancies with Other Union Strategies*, in D. DUSHI ET AL. (a cura di), *Proceedings of the Workshop on Imaging the AI Landscape after the AI Act (IAIL 2022)*, Amsterdam, 2022, pp. 1-9; H. FRASER, J.-M. BELLO, Y. VILLARINO, *Acceptable Risks in Europe's Proposed AI Act: Reasonableness and Other Principles for Deciding How Much Risk Management Is Enough*, in *European Journal of Risk Regulation*, 2023, pp. 1-16; J. CHAMBERLAIN, *The Risk-Based Approach of the European Union's Proposed Artificial Intelligence Regulation: some Comments from a Tort Law Perspective*, in *European Journal of Risk Regulation*, 1, 2023, pp. 1-13; M. WÖRSDÖRFER, *Mitigating the Adverse Effects of AI With the European Union's Artificial Intelligence Act*, in *Global Business and Organizational Excellence*, novembre 2023, pp. 1-38; T. MAHLER, *Between Risk Management and Proportionality: The Risk-Based Approach in the EU's Artificial Intelligence Act Proposal*, in *Nordic Yearbook of Law and Informatics*, 247, 2020, pp. 245-267; E. LONGO, *La disciplina del "rischio digitale"*, in F. PIZZETTI (a cura di), *La regolazione europea della società digitale*, Torino, 2024, p. 72 e ss.; A. ODDENINO, *Intelligenza artificiale e tutela dei diritti fondamentali: alcune notazioni critiche sulla recente Proposta di Regolamento della UE, con particolare riferimento all'approccio basato sul rischio e al pericolo di discriminazione algoritmica*, in A. PAJNO, F. DONATI, A. PERRUCCI (a cura di), *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione? Diritti fondamentali, dati personali e regolazione*, Volume I, Bologna, p. 176 e ss.

²⁵⁹ Art. 95, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Nello specifico, l'AI Act prevede che l'ufficio per l'AI e gli Stati membri promuovano l'adozione di codici di condotta che prevedano l'applicazione volontaria dei requisiti previsti per i sistemi di AI ad alto rischio anche per questa tipologia di intelligenza artificiale, ponendo particolare attenzione alla sostenibilità ambientale, all'alfabetizzazione digitale, all'accessibilità per le persone affette da disabilità, alla tutela delle persone vulnerabili, alla partecipazione dei soggetti portatori di interessi alla progettazione e allo sviluppo di questi sistemi e alla diversità dei gruppi che si occupano della produzione dell'AI.

che pongono specifiche questioni in termini di trasparenza e per quelle classificate come ad alto rischio. In riferimento alla prima categoria, in cui rientrano i sistemi intelligenti che interagiscono con gli esseri umani, che generano contenuti di testo, immagine, video o audio, che producono *deep fake* e che manipolano i testi artificialmente, il Regolamento stabilisce l'obbligo di informare le persone della loro interazione con un sistema di AI, del suo funzionamento e della natura artificiale dei contenuti generati o manipolati da questa tecnologia²⁶⁰. Per quanto riguarda, invece, i sistemi classificati come ad alto rischio, l'AI Act prevede il rispetto di obblighi e oneri più stringenti in relazione ai maggiori rischi che l'uso di questi sistemi può arrecare alla salute, alla sicurezza e ai diritti fondamentali delle persone²⁶¹. Così, in primo luogo per

²⁶⁰ In questi termini art. 50, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Secondo il testo della disposizione in esame, gli specifici obblighi di trasparenza previsti per questa categoria di AI non si applicano qualora sia evidente la natura artificiale del sistema o del risultato dallo stesso prodotto, nel caso in cui si tratti di un sistema intelligente il cui uso sia autorizzato per accertare, indagare e perseguire reati e qualora l'AI sia strumentale all'esercizio della libertà di espressione. Per alcune considerazioni sulla disposizione in oggetto cfr. M. VEALE, F. ZUIDERVEEN BORGESIJUS, *op. cit.*, p. 106 e ss.

²⁶¹ Nello specifico, l'art. 6, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale stabilisce i requisiti per la classificazione dell'AI come ad alto rischio, per cui un sistema intelligente può essere inquadrato secondo questa categoria di rischio qualora: sia destinato a essere utilizzato come componente di sicurezza di un prodotto, o come prodotto stesso, disciplinato dalla normativa di armonizzazione indicata nell'allegato I; si tratti di un prodotto per cui alla luce della normativa vigente è prevista una valutazione della conformità da parte di terzi ai fini dell'immissione sul mercato, ai sensi di quanto indicato nell'allegato I; si tratti di sistemi di AI la cui finalità di applicazione prevista rientri in uno degli ambiti elencati all'allegato III del Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Questo ultimo criterio classificatorio è, poi, derogato dal paragrafo 3 dell'art. 6, il quale stabilisce che un sistema di AI possa non considerarsi ad alto rischio se non comporta un rischio significativo di danni per la salute, la sicurezza o i diritti fondamentali delle persone fisiche, anche in quanto non influenza materialmente il risultato del processo decisionale. Nello specifico, l'art. 6, par. 3, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale prevede che questa clausola derogatoria possa integrarsi quando siano soddisfatte una o più tra le seguenti condizioni: l'AI è destinata a eseguire un compito procedurale limitato; l'AI è destinata a migliorare il risultato di un'attività umana precedentemente completata; l'AI deve rilevare schemi decisionali o deviazioni da tali schemi senza sostituire o influenzare la valutazione umana; l'AI è destinata a eseguire un compi-

questa categoria di AI deve essere garantita l'istituzione di un sistema di gestione dei rischi, volto a identificarne l'esistenza, valutarne l'entità e la portata e ad adottare le necessarie misure che possano gestire, mitigare, ridurre ed eliminare i rischi prospettati sia da un uso conforme alle finalità previste sia da un uso improprio ragionevolmente prevedibile del sistema di AI²⁶². In secondo luogo, i sistemi di AI ad alto rischio devono essere sviluppati sulla base di dataset di addestramento, di convalida e di prova che siano sottoposti ad adeguate misure di governance e di gestione dei dati, che siano rilevanti, rappresentativi, opportunamente controllati per evitare eventuali errori e *bias* e che siano il più completi possibile rispetto allo scopo d'impiego prefissato²⁶³. In terzo luogo, oltre a essere corredati dalla documentazione tecnica necessaria e da un sistema di registrazione automatica degli eventi²⁶⁴, i modelli di AI ad alto rischio devono essere sufficientemente trasparenti nel loro funzionamento da consentire agli utenti di interpretare e utilizzare i risultati prodotti in modo appropriato e devono essere provvisti di istruzioni per l'uso che forniscano agli utenti informazioni chiare, complete, corrette, accessibili e comprensibili sulle caratteristiche, sulla capacità e sui limiti relativi all'impiego del sistema intelligente²⁶⁵. In quarto lu-

to preparatorio per realizzare una valutazione pertinente ai fini dei casi d'uso previsti dall'allegato III.

²⁶² Così previsto all'art. 9, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Per un commento alla disposizione in oggetto cfr. J. SCHUETT, *Risk Management in the Artificial Intelligence Act*, in *European Journal of Risk Regulation*, 2023, pp. 1-19.

²⁶³ Art. 10, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Sull'importanza della previsione di specifiche misure all'interno dell'AI volte ad assicurare la qualità dei dati anche al fine di evitare possibili discriminazioni dirette e indirette cfr. M. VEALE, F. ZUIDERVEEN BORGESIU, *op. cit.*, p. 103.

²⁶⁴ Queste misure, il cui obiettivo è facilitare il controllo e il monitoraggio della conformità di questi sistemi ai requisiti previsti dall'AI Act e garantire la tracciabilità del relativo funzionamento, sono previste agli artt. 11 e 12, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale.

²⁶⁵ Tali requisiti di trasparenza sono previsti all'art. 13, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Per un commento alle misure adottate dalla proposta di Regolamento in termini di trasparenza dei sistemi di AI si veda M. BUSUIOC, D. CURTIN, M. ALMADA, *op. cit.*, pp. 79-105; C. PANIGUTTI ET AL., *The role of explainable AI in the context of the AI Act*, in *FAcct '23: Proceedings of the 2023 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, giugno 2023, pp. 1139-1150.

go, le tipologie di AI ad alto rischio devono essere progettate e sviluppate in modo tale da consentire la sorveglianza umana sul funzionamento del sistema così da garantire la comprensione delle sue abilità e dei rischi connessi alla distorsione dell'automazione, il monitoraggio delle sue operazioni, la possibilità di ignorare e di confutare i risultati prodotti dal sistema e l'opportunità di intervenire sulle operazioni dell'AI e se necessario bloccarne il funzionamento²⁶⁶. Infine, questi sistemi di AI devono essere tali da garantire livelli di accuratezza, robustezza e cybersicurezza appropriati e coerenti con il suo scopo di impiego, assicurando la resilienza del sistema rispetto a errori o manomissioni da parte di terzi che potrebbero comprometterne il funzionamento²⁶⁷. Oltre a quanto enunciato dai requisiti descritti, l'AI Act propone altre due garanzie rilevanti per la tutela dei diritti fondamentali rispetto all'utilizzo di sistemi ad alto rischio: il diritto per chi sia soggetto a una decisione presa sulla base dei risultati prodotti dall'AI di ottenere dal *deployer*²⁶⁸ una chiara e significativa spiegazione sul ruolo dell'AI nel processo decisionale e sui principali elementi della decisione così adottata²⁶⁹; e il dovere per i *deployer* che sono organismi di diritto pubblico o sono enti privati che forniscono servizi pubblici e i *deployer* di sistemi usati per valutare l'affidabilità creditizia per la valutazione dei rischi e la determinazione dei prezzi per le assicurazioni sulla vita e sanitarie di rea-

²⁶⁶ Così stabilito all'art. 14, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. In particolare, l'art. 14 prevede l'obbligo per il fornitore di integrare le misure di sorveglianza umana all'interno del sistema di AI qualora sia tecnicamente possibile e di individuarle in modo tale da essere adatte a essere attuate dall'utente. In riferimento ai contenuti della disposizione in oggetto cfr. L. ENQVIST, *op. cit.*, pp. 508-535.

²⁶⁷ Art. 15, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale.

²⁶⁸ Con tale termine, l'art. 3, par. 1, n. 4), Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale identifica la: «persona fisica o giuridica, autorità pubblica, agenzia o altro organismo che utilizza un sistema di AI sotto la propria autorità, tranne nel caso in cui il sistema di AI sia utilizzato nel corso di un'attività personale non professionale».

²⁶⁹ Questo diritto è previsto all'art. 86, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Risulta opportuno osservare che la disposizione in esame si applica solo ai sistemi ad alto rischio elencati nell'allegato III, con la sola eccezione delle infrastrutture critiche, a fronte di una decisione che produce effetti giuridici o incida in modo analogo sulla persona tanto da avere un impatto negativo sulla salute, sulla sua sicurezza o sui suoi diritti fondamentali.

lizzare una valutazione dell'impatto sui diritti fondamentali che vengono in rilievo nello specifico contesto di applicazione²⁷⁰.

Tuttavia, l'impostazione regolatoria tendenzialmente permissiva in termini di produzione, commercializzazione e uso dell'AI viene temperata dall'ultimo profilo che caratterizza l'approccio normativo adottato dal Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. L'atto giuridico in esame, infatti, rispetto ai sistemi intelligenti il cui uso può determinare un rischio inaccettabile per la tutela della salute, della sicurezza e dei diritti fondamentali delle persone segue un'impostazione maggiormente restrittiva, proibendone la commercializzazione e l'impiego. Così, l'AI Act vieta l'immissione in commercio e l'uso dei sistemi che ricorrendo a tecniche subliminali o manipolative persuadano le persone ad adottare comportamenti indesiderati, precludendone la capacità di decidere in autonomia²⁷¹; dei sistemi di AI che sfruttano le vulnerabilità di una persona o di specifici gruppi di persone per distorcere e manipolare il loro comportamento e per causare loro o ad altri danni fisici o psicologici²⁷²; delle tecnologie di AI che valutano e classificano l'affidabilità delle persone alla luce del loro comportamento sociale o delle loro caratteristiche personali²⁷³; dei modelli di AI che valutano il rischio

²⁷⁰ Tale valutazione di impatto è prevista all'art. 27, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Nello specifico, la valutazione di impatto sui diritti fondamentali, prevista e da realizzarsi prima dell'effettivo impiego dei sistemi di AI ad alto rischio, deve tenere in considerazione i seguenti elementi: a) i processi i cui il sistema di AI sarà usato in linea con la finalità prevista; b) il periodo di tempo entro il quale ciascun sistema di AI è destinato a essere usato e con che frequenza; c) le categorie di persone o gruppi verosimilmente interessati dall'impiego dell'AI nel contesto specifico; d) i rischi specifici di danno che possono incidere sulle categorie di persone o gruppi interessati, tenendo in considerazione le informazioni trasmesse dal fornitore ai sensi dell'art. 13; e) l'attuazione di misure di sorveglianza umana, secondo le istruzioni per l'uso; f) le misure da adottare qualora i rischi si concretizzino, comprese le disposizioni riguardanti la governance interna e i meccanismi di reclamo.

²⁷¹ In questo senso art. 5, par. 1, lett. a), Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale.

²⁷² In questo senso art. 5, par. 1, lett. b), Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale.

²⁷³ Art. 5, par. 1, lett. c), Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Nello specifico, il divieto in oggetto ha luogo quando la classificazione dell'affidabilità sociale comporti un trattamento pregiudizievole in contesti diversi da quelli di raccolta dei dati

di condotte criminali in base ai tratti e alle caratteristiche personali²⁷⁴; dei sistemi che creano database per il riconoscimento facciale svolgendo attività di *scraping* online e dai dati delle telecamere a circuito chiuso²⁷⁵; dei sistemi di categorizzazione biometrica che classificano le persone basandosi su caratteristiche protette²⁷⁶ e dei sistemi utilizzati per il riconoscimento biometrico²⁷⁷ e delle emozioni²⁷⁸.

Le caratteristiche analizzate mostrano nel Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale l'espressione di un approccio normativo che cerca di offrire soluzioni concrete ai problemi regolatori che possono incontrarsi nella definizione di una disciplina giuridica dell'AI. Questo atto giuridico, infatti, si propone di regolare lo sviluppo e l'uso delle tecnologie intelligenti provando a realizzare un intervento normativo che, da un lato, pone particolare attenzione alla natura dinamica e globale dell'AI predisponendo strumenti e meccanismi giuridici che tengano in debita considerazione questi profili negli effetti che si intendono produrre e nella loro portata e che, dall'altro lato, introduce mecca-

utilizzati (i) e/o quando tale trattamento sfavorevole risulti ingiustificato o sproporzionato rispetto al comportamento sociale posto in essere o alla sua gravità (ii).

²⁷⁴ L'art. 5, par. 1, lett. d), Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale vieta l'uso dell'AI allo scopo descritto soprattutto nei casi in cui sia finalizzato alla profilazione e alla valutazione della personalità delle persone, anche alla luce di passati comportamenti criminali. Tuttavia, il divieto in esame non deve applicarsi qualora il sistema di AI sia utilizzato solo a sostegno di una valutazione umana sul coinvolgimento di una persona in un'attività criminosa, la quale deve basarsi su fatti oggettivi e verificabili.

²⁷⁵ Art. 5, par. 1, lett. e), Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale.

²⁷⁶ Art. 5, par. 1, lett. g), Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Tale divieto non si applica alle attività di etichettatura e di filtraggio dei dataset acquisiti legalmente.

²⁷⁷ L'art. 5, par. 1, lett. h), Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale vieta l'uso dei sistemi di riconoscimento biometrico da remoto, in tempo reale, negli spazi aperti al pubblico. Questo divieto viene meno qualora i sistemi di riconoscimento biometrico in tempo reale siano usati per perseguire e prevenire reati gravi. In generale, sulla disciplina dei sistemi di riconoscimento biometrico all'interno dell'AI Act cfr. G. MOBILIO, *Your face is not new to me - Regulating the surveillance power of facial recognition technologies*, in *Internet Policy Review*, 1, 2023, pp. 1-31.

²⁷⁸ Art. 5, par. 1, lett. f), Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Nello specifico, il divieto riguarda l'uso dei sistemi di riconoscimento delle emozioni delle persone nei luoghi di lavoro e di istruzione, tranne nei casi in cui il sistema sia destinato a essere in funzione per motivi medici o di sicurezza.

nismi di tutela di fronte ai rischi prospettati dall'AI senza rinunciare alla promozione dell'innovazione in questo settore. In tali termini, l'approccio normativo seguito dall'Unione europea in materia di AI, che si concretizza soprattutto in quanto stabilito dall'AI Act, cerca di combinare tra loro i diversi elementi che caratterizzano i diversi modelli di disciplina in materia di AI analizzati fino ad ora²⁷⁹. Da questo punto di vista il Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale propone un approccio normativo tale da poter far ipotizzare l'esistenza di un modello di disciplina dell'AI di natura ibrida, in cui trovano espressione e promozione i punti di forza che gli altri modelli presentano dal punto di vista regolatorio.

Tuttavia, risulta opportuno osservare come anche nell'approccio normativo dell'Unione europea permangano nodi irrisolti e zone d'ombra nella prospettiva di realizzare una disciplina giuridica dell'AI che possa assicurare gli obiettivi di tutela dei diritti fondamentali perseguiti dal costituzionalismo contemporaneo. Così, la scelta di affidare la disciplina giuridica dell'AI a un approccio normativo orientato principalmente a garantire la sicurezza del prodotto AI rischia di offrire un ventaglio di strumenti limitati per quanto concerne la tutela dei diritti fondamentali nell'uso dei sistemi intelligenti. Infatti, i meccanismi previsti nel contesto del *New Legislative Framework*, per quanto adeguati ad assicurare la sicurezza di questi sistemi intelligenti nell'ottica di realizzarne una piena circolazione all'interno del mercato unico europeo, non godono di un'efficacia sufficiente a garantire un'eguale e piena protezione di tutti i diritti e le libertà che possono subire un impatto significativo a causa dello sviluppo e dell'applicazione dell'AI²⁸⁰. Si-

²⁷⁹ Infatti, come si è avuto modo di osservare all'interno di questo paragrafo, il Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale si caratterizza per la presenza di meccanismi e strumenti tipici del modello a tendenza rigida (l'uso del regolamento come fonte giuridica), del modello a tendenza flessibile (gli elementi che contraddistinguono l'approccio *future-proof* e assicurano attenzione alle esigenze dello sviluppo tecnologico), del modello a tendenza permissiva (la previsione di un assetto di regole basato sul livello di rischio prospettato dall'impiego dell'AI) e del modello a tendenza restrittiva (la previsione di pratiche e di specifiche modalità d'uso dell'AI vietate in ragione dell'inaccettabilità del rischio prospettato per le persone in questi casi).

²⁸⁰ Le limitazioni prospettate in termini di tutela dei diritti fondamentali da una disciplina fondata sull'obiettivo di garantire la sicurezza del prodotto sono evidenziate in

milmente, anche la decisione di avvalersi di un approccio regolatorio basato sul rischio può presentare delle carenze tali da incidere sull'effettiva tutela dei diritti delle persone di fronte ai pericoli posti dall'AI. La classificazione dei sistemi intelligenti operata dal Regolamento (UE) in esame sembra, infatti, fondarsi su una valutazione reale ma astratta dei rischi che possono derivare dall'utilizzo dall'AI, senza considerare e coprire tutte le situazioni che potrebbero concretamente realizzarsi a seguito della diffusione dei sistemi intelligenti. In questi termini, si apre la possibilità, da un lato, che alcune applicazioni di AI siano classificate a rischio minimo nonostante l'elevato impatto che queste possono avere sulla tutela dei diritti delle persone; e, dall'altro lato, che i requisiti previsti per lo sviluppo e l'impiego dell'AI non siano strumenti di tutela sufficienti di fronte alle problematiche che, dal punto di vista dei diritti fondamentali, possono concretamente insorgere dall'applicazione dei sistemi intelligenti in determinati contesti²⁸¹. Tale ultima eventualità può essere esemplificata dal dibattito sulla regolamentazione dei modelli di c.d. *general purpose AI* all'interno del Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Il Legislatore europeo, infatti, considerando insufficienti le disposizioni già inserite all'interno del testo normativo, ha ritenuto necessario inserire nell'AI Act regole specifiche per questa

M. ALMADA, N. PETIT, *The EU AI Act: A Medley of Product Safety and Fundamental Rights?*, in *Robert Schuman Centre Working Paper*, 59, 2023, pp. 7-27; A. ODDENINO, *Intelligenza artificiale e tutela dei diritti fondamentali: alcune notazioni critiche sulla recente Proposta di Regolamento della UE, con particolare riferimento all'approccio basato sul rischio e al pericolo di discriminazione algoritmica*, cit., p. 196 e ss.

²⁸¹ Questo profilo problematico è sottolineato anche in C. NOVELLI ET AL., *Taking AI risks seriously: a new assessment model for the AI Act*, in *AI & Society*, 2023, pp. 1-5. Per comprendere concretamente le criticità che possono insorgere in un simile scenario basti pensare anche alle applicazioni dei sistemi di AI in ambito medico e nel settore della giustizia esaminate *supra* Capitolo IV e Capitolo V. Per esempio, i chatbot medici, che come si è avuto modo di osservare possono avere un ruolo fondamentale nell'assicurare la tutela del diritto alla salute delle persone anche in termini di protezione del diritto al consenso informato, non potendo rientrare sempre nella classificazione dei sistemi ad alto rischio non risultano corredati da tutti i requisiti previsti dal Capo III del Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Discorso simile può farsi anche per i sistemi di AI orientati ad agevolare l'accesso alla giustizia che, pur non essendo inclusi nella categoria dei sistemi ad alto rischio, sono comunque in grado di produrre un effetto significativo sulla tutela dei diritti delle persone.

tipologia di sistemi intelligenti, prevedendo oneri aggiuntivi per i fornitori di sistemi di AI per finalità generali con rischio sistemico²⁸². Infine, anche la scelta di affidare quasi totalmente ai fornitori l'onere di valutare la conformità del sistema di AI ad alto rischio rispetto ai requisiti previsti dal Regolamento può presentare criticità significative dal punto di vista della tutela dei diritti delle persone. La previsione di una valutazione interna circa la sussistenza di elementi che svolgono un ruolo essenziale nel minimizzare i rischi e i danni che possono essere causati dalle tecnologie intelligenti può risultare una misura insufficiente nel-

²⁸² Alla luce della varietà di applicazioni prospettate dalla diffusione di questi modelli di AI, il Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale ha scelto di fissare specifiche regole con riferimento allo sviluppo e all'uso di questi sistemi. Nello specifico, l'art. 53, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale prevede per i fornitori di modelli di AI per finalità generali l'obbligo di: redigere e mantenere aggiornata la documentazione tecnica del modello; elaborare, mantenere aggiornate e mettere a disposizione le informazioni e la documentazione rilevante per i fornitori che intendano integrare il modello di *general purpose AI* in un altro sistema intelligente (cioè le informazioni riguardanti le capacità e i limiti del sistema di AI); rispettare la normativa dell'UE in materia di diritti d'autore e tutela della proprietà intellettuale; redigere e mettere a disposizione del pubblico una sintesi dettagliata dei contenuti usati nell'addestramento del modello di AI per finalità generali. Oltre a ciò, il Regolamento (UE) prevede che i fornitori di questi sistemi possano basarsi sui codici di buone pratiche previsti all'art. 56 per dimostrare la conformità agli obblighi previsti. Per ciò che concerne, invece, i modelli di AI per finalità generali classificati con rischio sistemico, secondo il dettato dell'art. 51, l'art. 55, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale prevede che, oltre agli obblighi stabiliti dall'art. 53, i fornitori debbano: effettuare una valutazione dei modelli in conformità di protocolli e strumenti standardizzati che rispecchiano lo stato dell'arte, anche attraverso lo svolgimento di un test contraddittorio del modello per attenuare il rischio sistemico; valutare e attenuare i possibili rischi sistemici che possono derivare dallo sviluppo e dall'immissione sul mercato di questi modelli di AI; documentare e riferire alle autorità competenti le informazioni riguardanti incidenti gravi e indicare eventuali misure correttive; garantire un adeguato livello di protezione della cybersicurezza e l'infrastruttura fisica del modello. Per un commento alle problematiche legate all'uso di questi sistemi di AI, anche rispetto all'approccio regolatorio implementato dall'AI Act, cfr. P. HACKER, A. ENGEL, M. MAUER, *Regulating ChatGPT and other Large Generative AI Models*, in *FACCT '23: Proceeding of the 2023 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, giugno 2023, pp. 1112-1123; Z. LI, *Why the European AI Act transparency obligation is insufficient*, in *Nature Machine Intelligence*, 5, 2023, pp. 559-560.

l'ottica di assicurare protezione ai diritti fondamentali, in quanto risultano assenti idonee garanzie di terzietà e di indipendenza che consentano di valutare e confermare effettivamente la conformità dell'AI alle regole previste. Da questa prospettiva, la decisione accolta dal Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale di affidare a organismi e a soggetti di natura privata il controllo e la definizione dei requisiti e degli obblighi previsti può dimostrarsi un punto di debolezza nella prospettiva di una compiuta tutela dei diritti e delle libertà fondamentali, anche alla luce dei possibili conflitti di interesse che potrebbero instaurarsi in questo tipo di operazioni²⁸³.

Alla luce di questi elementi e in attesa di osservare l'effettiva entrata in vigore e l'applicazione dell'AI Act, appare evidente come, anche di fronte a un intervento normativo che si propone di regolare l'AI nel modo più completo e attento alle diverse dimensioni e ai molteplici interessi che trovano espressione in questo settore, le peculiari caratteristiche delle tecnologie intelligenti pongano significative sfide anche dal punto di vista degli strumenti, degli approcci e delle tecniche normative che possono essere adottate nel contesto del costituzionalismo contemporaneo. Anche in una dimensione in cui il diritto e i suoi strumenti sono chiamati a offrire soluzioni ai problemi prospettati dalle tecnologie intelligenti, l'AI, quale oggetto di disciplina, richiama ancora una volta alla necessità di riflettere attentamente sulla capacità delle categorie tradizionali di consentire il raggiungimento degli obiettivi promossi e tutelati dal costituzionalismo contemporaneo, limitando la pervasività degli effetti negativi dei sistemi intelligenti ma senza per questo ostacolare l'innovazione e il progresso in materia di AI.

²⁸³ Questo profilo critico è evidenziato anche in C.T. MARSDEN, *op. cit.*, in <https://osf.io/xqrff/>; M. VEALE, F. ZUIDERVEEN BORGESIU, *op. cit.*, pp. 104-106; I. VAROŠANEC, *On the path of the future: mapping the notion of transparency in the EU regulatory framework for AI*, in *International Review of Law, Computers & Technology*, 2, 2022, p. 10 e ss. Le problematiche descritte risultano ancora più accentuate dal meccanismo di presunzione di conformità previsto agli artt. 40 e 41, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Queste disposizioni prevedono, infatti, che i sistemi di AI che sono conformi alle norme armonizzate o, in alternativa, alle specifiche comuni adottate dalla Commissione si debbano presumere conformi ai requisiti previsti dall'AI Act per i sistemi ad alto rischio.

CONCLUSIONI

VERSO UN'INTELLIGENZA ARTIFICIALE COSTITUZIONALMENTE ORIENTATA

SOMMARIO: 1. L'intelligenza artificiale nella dimensione del costituzionalismo contemporaneo. Sfide, fili rossi e prospettive future. 2. Le sfide dell'intelligenza artificiale ai principi costituzionali. Verso una dimensione "algoritmica" per i principi di trasparenza, di eguaglianza e di primato della persona? 3. Le sfide dell'intelligenza artificiale ai diritti fondamentali. Verso la definizione di nuovi diritti? 4. La disciplina giuridica dell'intelligenza artificiale. Un'ulteriore sfida al costituzionalismo contemporaneo? 5. Costituzionalismo contemporaneo e prospettive future. Il ruolo della tecnologia nella realizzazione di un'intelligenza artificiale costituzionalmente orientata.

1. L'intelligenza artificiale nella dimensione del costituzionalismo contemporaneo. Sfide, fili rossi e prospettive future

In queste pagine si è avuto modo di illustrare come il dirompente ingresso dell'AI nelle dinamiche che caratterizzano la società contemporanea stia portando a significative ripercussioni e cambiamenti anche all'interno della dimensione giuridica, soprattutto in riferimento al contesto del costituzionalismo contemporaneo.

In particolare, l'indagine svolta ha evidenziato come l'affermarsi di un nuovo paradigma decisionale determinato, nella sua struttura, nella sua formazione e nei suoi risultati, dal ricorso alle tecnologie di AI stia esercitando crescenti pressioni sulle categorie giuridiche esistenti. Infatti, come emerge dagli aspetti analizzati nel *Capitolo II* in termini sia di benefici che di rischi prospettati dall'impiego dell'AI, i principi e le categorie e gli strumenti giuridici che tradizionalmente vengono attuati per assicurare la promozione e la tutela dei diritti fondamentali si trovano a essere fortemente messi alla prova dall'esistenza di una realtà economica, politica, sociale e antropologica rinnovata e rivoluzionata nei

suoi aspetti assiologici dalle tecnologie di AI¹. Tale circostanza ha posto, quindi, di fronte alla necessità di valutare la capacità garantista dei paradigmi giuridici² del costituzionalismo di dimostrarsi efficaci nell'effettiva realizzazione di una limitazione dei poteri derivanti da e collegati all'impiego dell'AI.

È in questo scenario di cambiamenti che vengono, dunque, a concretizzarsi le sfide che il costituzionalismo contemporaneo è chiamato ad affrontare, rispetto all'uso dell'AI, per verificare la capacità dei principi, dei diritti e, alla fine anche, degli strumenti e degli approcci normativi di risultare efficacemente attuabili ai sistemi intelligenti.

Partendo da queste sfide e riprendendone alcuni contenuti, in queste pagine si proverà a offrire alcune considerazioni conclusive sui profili esaminati nei precedenti *Capitoli* nel tentativo di riflettere sul futuro delle categorie costituzionalistiche trattate e sull'eventualità che la nuova realtà digitale e algoritmica proponga nuove prospettive e strumenti giuridici per la realizzazione di un'AI costituzionalmente connotata e orientata³.

¹ In generale, l'esistenza di un simile rapporto interconnesso tra i contenuti delle categorie giuridiche e i mutamenti tecnologici che per queste assumono rilievo è evidenziata in S. RODOTÀ, *Tecnologie e diritti*, cit., p. 146 e ss.

² Sulla necessità che i paradigmi giuridici conservino il loro fondamento antropologico modificando il proprio contenuto a fronte del mutare della realtà si veda, in generale, A. SUPLOT, O. MONGIN, J. ROMAN, M. THÉRY, *La fonction anthropologique du droit: entretien avec Alain Supiot*, in *Esprit*, 2, 2001, pp. 151-173.

³ L'importanza di orientare la produzione e l'utilizzo dell'AI alla luce dei valori, dei principi e delle categorie del costituzionalismo, realizzandone così una disciplina costituzionalmente orientata, è sottolineata in C. CASONATO, *Costituzione e intelligenza artificiale: un'agenda per il prossimo futuro*, cit., pp. 377-389; ID., *Intelligenza artificiale e diritto costituzionale: prime considerazioni*, cit., pp. 101-130; ID., *Per una intelligenza artificiale costituzionalmente orientata*, cit., pp. 131-166. La necessità di adottare un approccio costituzionalmente orientato, in generale, nella disciplina delle nuove tecnologie è affermato anche in G. AZZARITI, *Stefano Rodotà e l'uso costituzionalmente orientato delle nuove tecnologie*, in *Costituzionalismo.it*, 2, 2022, pp. 1-9, in cui l'autore ricostruisce e analizza il pensiero di Stefano Rodotà sul rapporto tra nuove tecnologie e diritto costituzionale.

2. Le sfide dell'intelligenza artificiale ai principi costituzionali. Verso una dimensione "algoritmica" per i principi di trasparenza, di eguaglianza e di primato della persona?

La prima sfida, tra quelle esaminate, che il costituzionalismo contemporaneo è chiamato ad affrontare in ragione della diffusione dei sistemi di AI riguarda i principi costituzionali. Questi, infatti sono la prima categoria giuridica a essere interessata dai mutamenti della nuova realtà algoritmica, in conseguenza del ruolo che i principi costituzionali possono assumere nell'orientare la produzione e l'utilizzo dei sistemi intelligenti al rispetto dei valori tutelati dagli ordinamenti giuridici⁴. In particolare, e come d'altro canto si è avuto modo di osservare compiutamente all'interno del *Capitolo III*, i principi che in questo contesto assumono maggior rilievo sono quelli di trasparenza, di eguaglianza e di primato della persona, in quanto i loro contenuti normativi risultano particolarmente importanti nel tracciare possibili soluzioni e rimedi ai rischi prospettati dall'AI.

Tuttavia, come si è potuto illustrare attraverso l'analisi svolta, le accezioni e le interpretazioni tradizionalmente attribuite a questi principi nel contesto del costituzionalismo della *Western Legal Tradition* non si dimostrano pienamente efficaci per affrontare e dirimere le problematichità poste dall'AI, mettendo, di conseguenza, alla prova la loro concreta implementazione normativa all'interno degli ordinamenti giuridici.

In questo dato, quindi, si sostanzia la sfida presentata dall'AI ai principi considerati: conservare e rafforzare la propria efficacia normativa anche davanti ai cambiamenti assiologici determinati dall'avvento dei sistemi intelligenti⁵.

⁴ Così in S. RODOTÀ, *Tecnologie e diritti*, cit., p. 143 e ss. In questa opera l'autore riconosce la rilevanza giuridica dei principi, tra cui anche quelli costituzionali, nel regolare le nuove tecnologie, in quanto la loro natura di strumenti «prospettici» li rende particolarmente adatti a fornire risposte giuridiche adeguate a una realtà dinamica e in continua evoluzione come quella tecnologica senza, però, rinunciare a un ancoraggio normativo alla tradizione giuridica di riferimento.

⁵ Sulla necessità di un diritto che sia, quindi, resiliente di fronte all'innovazione scientifica e tecnologica e ai mutamenti che ne derivano cfr. C. CASONATO, *Diritto e scienza della vita: complessità, tentazioni e resilienza*, in *Diritto pubblico comparato*

Di fronte alla necessità di rispondere a una simile esigenza, i principi costituzionali esaminati si trovano a essere attuati seguendo nuove linee interpretative che siano in grado di offrire possibili soluzioni per affrontare le nuove situazioni originate dalla diffusione dell'AI. In tali termini, questi principi vengono ad assumere una nuova veste, per così dire, *algoritmica* che possa consentirne un'effettiva applicazione anche, ma non solo, rispetto alle decisioni determinate dall'uso dei sistemi intelligenti⁶. Così, il principio di trasparenza viene a essere declinato in modo tale da garantire la conoscibilità e la comprensibilità delle decisioni determinate dall'intervento dell'AI⁷, dal punto di vista sia della comprensione linguistica dell'architettura decisionale algoritmica, sia dell'intelligibilità della motivazione che vi si pone alla base⁸; il principio di eguaglianza trova espressione come un principio orientato a evitare la realizzazione di decisioni discriminatorie⁹ e a rimuovere gli elementi, tecnologici e non, che possono ostacolare una maggiore equità

ed europeo, 2, 2015, pp. 277-302; ID., *Biodiritto. Oggetto, fonti, modelli, metodo*, cit., p. 330 e ss.

⁶ L'uso di tale aggettivo per descrivere l'esistenza di nuovi principi ascrivibili al costituzionalismo dell'era digitale fa riferimento a quanto affermato in E. LONGO, A. PIN, *op. cit.*, pp. 103-116.

⁷ In questi termini si esprimono A. SIMONCINI, S. SUWEIS, *op. cit.*, pp. 98-99; A. SIMONCINI, *Diritto costituzionale e decisioni algoritmiche*, cit., pp. 52-54. In questi contributi, gli autori fanno, per l'appunto, riferimento alla sussistenza di due nuovi principi di conoscibilità e comprensibilità, da considerarsi in una dinamica di reciproco completamento, da attuare nel contesto delle decisioni algoritmiche.

⁸ In A. SIMONCINI, *Il linguaggio dell'intelligenza artificiale e la tutela costituzionale dei diritti*, cit., pp. 1-39, l'autore ribadisce l'importanza, dal punto di vista costituzionale, di garantire la comprensione degli elementi di fatto e di diritto che vengono posti alla base della decisione determinata dal ricorso all'AI e della connessione logica tra gli stessi per capirne il peso e le modalità di impiego.

⁹ In E. LONGO, A. PIN, *op. cit.*, p. 113, gli autori ipotizzano l'esistenza di un principio di *data justice* quale elemento cardine del nuovo costituzionalismo dell'era digitale e dell'intelligenza artificiale. Questo nuovo principio si pone l'obiettivo di garantire correttezza ed equità nell'uso dei dati da parte delle nuove tecnologie digitali, tra cui anche l'AI, evitando così la perpetrazione di condotte classificabili come discriminatorie. Sul nuovo principio di non discriminazione algoritmica cfr. A. SIMONCINI, *Diritto costituzionale e decisioni algoritmiche*, cit., p. 59 e ss.

nell'uso dell'AI a scopi decisionali¹⁰; e il principio del primato della persona trova modo di esprimere la centralità della persona umana nella nuova realtà decisionale delineata dalle tecnologie di AI, affermando l'importanza di garantire la non esclusività della decisione algoritmica¹¹.

In questo modo, i principi costituzionali esaminati si evolvono nei contenuti rispetto alla loro accezione più tradizionale, riempiendosi di nuovi significati e modalità di attuazione, alla luce delle situazioni di fatto poste dall'applicazione dei sistemi di AI all'interno del contesto sociale. E tale necessità trova conferma non solo nei numerosi atti normativi che, nel tentativo di elaborare una disciplina giuridica dell'AI, cercano di dare loro concreta ed effettiva attuazione, ma anche nella giurisprudenza elaborata in materia. Infatti, come dimostrato dalle decisioni adottate nei noti casi “buona scuola”¹², *Ligue de droits humains*¹³,

¹⁰ Con tale affermazione si fa riferimento alla possibilità, già evidenziata *supra Capitolo III*, par. 3.1, che uno sviluppo dell'AI improntato secondo approcci intersezionali e *queer* consenta la realizzazione di tecnologie in grado di correggere, a livello decisionale, le discriminazioni ad oggi presenti all'interno della società, agendo in termini di vere e proprie azioni positive tecnologiche. La possibilità di declinare in questo modo il principio di eguaglianza nella nuova realtà dell'intelligenza artificiale porrebbe il principio in esame in stretta correlazione con quello etico di giustizia. Come osservato in L. FLORIDI, *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*, cit., p. 99 e ss., il principio di giustizia ha l'obiettivo di assicurare uno sviluppo e un utilizzo dell'AI volto a promuovere la giustizia sociale e la solidarietà tra le persone, sia in termini di non discriminazione che di promozione della rappresentatività e dell'accesso a queste tecnologie.

¹¹ Questa declinazione trova spazio nel riconoscimento di un autonomo principio costituzionale di controllo umano sull'operato delle tecnologie di intelligenza artificiale. In questi termini E. LONGO, A. PIN, *op. cit.*, p. 115. Sulla necessità che esista un principio di non esclusività delle decisioni adottate grazie all'AI si veda anche A. SIMONCINI, *Diritto costituzionale e decisioni algoritmiche*, cit., pp. 54-59.

¹² Con tale termine si fa riferimento alle sentenze elaborate dalla giurisprudenza amministrativa italiana sull'utilizzo di sistemi algoritmici da parte del Ministero dell'istruzione dell'università e della ricerca nella procedura di assunzione e collocazione in servizio del personale docente per le istituzioni scolastiche statali. In particolare, il Consiglio di Stato, Sezione IV, con la sentenza n. 881 del 2020 ha sottolineato la necessità che l'uso di strumenti di AI, per quanto ammissibile, debba sottostare al rispetto di specifici elementi di garanzia che assicurino la conoscibilità, la non discriminazione e la non esclusività della decisione amministrativa adottata grazie ai sistemi intelligenti. Per un commento generale alle sentenze dei giudici amministrativi relative al caso

Schufa¹⁴ e SyRI¹⁵, le Corti nazionali e sovranazionali hanno interpretato i principi di trasparenza, di eguaglianza e di primato della persona nei termini analizzati con l'obiettivo di assicurarne un'effettiva implementazione rispetto ai problemi posti dall'uso dell'AI¹⁶.

“buona scuola” cfr. A. SIMONCINI, *Profili costituzionali della amministrazione algoritmica*, cit., p. 1149 e ss.; N. MUCIACCIA, *Algoritmi e procedimento decisionale: alcuni recenti arresti della giustizia amministrativa*, in *Federalismi.it*, 10, 2020, pp. 344-368; F. LAVIOLA, *Algoritmico, troppo algoritmico: decisioni amministrative automatizzate, protezione dei dati personali e tutela delle libertà dei cittadini alla luce della più recente giurisprudenza amministrativa*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 3, 2020, pp. 389-440; E.C. RAFFIOTTA, *L'erompere dell'intelligenza artificiale per lo sviluppo della pubblica amministrazione e dei servizi al cittadino*, in G. CERRINA FERONI, C. FONTANA, E.C. RAFFIOTTA (a cura di), *AI Anthology. Profili giuridici, economici e sociali dell'intelligenza artificiale*, Bologna, 2022, pp. 191-216.

¹³ Qui ci si riferisce alla sentenza *Ligue des droits humains ASBL v. Conseil des Ministres* (C-817/19), 21 giugno 2022, della Corte di giustizia dell'Unione europea. In questo caso, la Corte ha ribadito la necessità di prevedere specifiche garanzie di controllo umano e di non discriminazione nell'uso del sistema ETIAS (*European Travel Information and Authorisation System*) per il controllo automatizzato dei confini del territorio dell'Unione europea, secondo quanto previsto dal Regolamento (UE) 2018/1240 del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 settembre 2018 che istituisce un sistema europeo di informazione e autorizzazione ai viaggi (ETIAS) e che modifica i regolamenti (UE) n. 1077/2011, (UE) n. 515/2014, (UE) 2016/399, (UE) 2016/1624 e (UE) 2017/2226. Per un commento alla sentenza in oggetto cfr. A. MUSCO EKLUND, *Frontex and 'Algorithmic Discretion'*, in *Verfassungsblog*, 10 settembre 2022, in <https://verfassungsblog.de/frontex-and-algorithmic-discretion-part-i/>.

¹⁴ Più propriamente si tratta della sentenza *OQ v. Land Hessen* (C-634-21), 7 dicembre 2023, con cui la Corte di giustizia dell'Unione europea ha chiarito come debba definirsi l'attività di *scoring* alla luce della normativa UE e quali siano le garanzie a essa, quindi ricollegabili. Per alcune prime riflessioni a riguardo si veda E. PELLINO, *IA, storica sentenza UE su mutui: nuovi obblighi per le aziende*, in *Agenda Digitale*, 13 dicembre 2023, in <https://www.agendadigitale.eu/sicurezza/sentenza-schufa-che-guaio-per-lai-quel-mutuo-negato-dallalgoritmo-ecco-limpatto/>.

¹⁵ Sul caso in esame e sulla relativa decisione si rimanda a quanto analizzato *supra* *Capitolo II*, par. 4.1, 4.2. In relazione al caso SyRI si veda E. SPILLER, *Il diritto di comprendere, il dovere di spiegare. Explainability e intelligenza artificiale costituzionalmente orientata*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2021, pp. 419-432.

¹⁶ Così, nel caso “buona scuola” il giudice amministrativo italiano, alla luce del diritto sovranazionale, ha riconosciuto la necessità di garantire: «(...) a) la piena conoscibilità a monte del modulo utilizzato e dei criteri applicati; b) l'imputabilità della deci-

Alla luce di questi elementi, appare, dunque, evidente la capacità del costituzionalismo contemporaneo di rispondere alla sfida posta dall'avvento dei sistemi intelligenti ai principi costituzionali analizzati, mostrando la propria facoltà evolutiva nello sviluppare nuovi contenuti normativi senza per questo rinunciare all'accezione tradizionale delle sue categorie. Infatti, in piena continuità con quanto affermato dalla menzionata dottrina del c.d. *living tree*, i principi di trasparenza, di eguaglianza e di primato della persona assumono sì una nuova veste algoritmica, ma ciò non si traduce in una mancanza di capacità di perseguire gli obiettivi collegati al loro significato normativo originario. Anzi, le nuove declinazioni interpretative, elaborate per garantire effet-

sione dell'organo titolare del potere, il quale deve poter svolgere la necessaria verifica di logicità e legittimità della scelta e degli esiti affidati all'«algoritmo» (pt. 9), al fine di tutelare il diritto di ognuno «(...) a conoscere l'esistenza di processi decisionali automatizzati che lo riguardino ed in questo caso a ricevere informazioni significative sulla logica utilizzata» (pt. 11.1); che «(...) il titolare del trattamento utilizzi procedure matematiche o statistiche appropriate per la profilazione, mettendo in atto misure tecniche e organizzative adeguate al fine di garantire, in particolare che siano rettificati i fattori che comportano inesattezze dei dati personali, secondo una modalità che tenga conto dei potenziali rischi esistenti per gli interessi e i diritti dell'interessato e che impedisca tra l'altro effetti discriminatori nei confronti di persone fisiche sulla base della razza o dell'origine etnica, delle opinioni politiche, della religione o delle convinzioni personali dell'appartenenza sindacale, dello status genetico, dello stato di salute o dell'orientamento sessuale, ovvero che comportano misure aventi tali effetti» (pt. 11.3); e che «(...) deve comunque esistere nel processo decisionale un contributo umano capace di controllare, validare ovvero smentire la decisione automatica» (pt. 11.2). Similmente, nel caso *Ligue des droits humains* la Corte di giustizia ha riconosciuto l'importanza di garantire una supervisione umana nelle decisioni adottate attraverso i sistemi artificiali, affermando «(...) it must be ensured (...) that no decision that produces an adverse legal effect on a person or significantly affects a person may be taken by the competent authorities only by reason of the automated processing of PNR data. Moreover, in accordance with Article 6(6) of that directive, the PIU itself may transfer PNR data to those authorities only after individual review by non-automated means» (§ 179). Nel caso *Schufa*, invece, la Corte di giustizia, tra le varie statuizioni, ha ribadito la necessità di garantire alle persone la possibilità di conoscere la logica di una decisione automatizzata che le interessi, stabilendo «(...) Secondly, the data subject enjoys (...) the right to obtain from the controller, in particular, 'meaningful information about the logic involved, as well the significance and the envisaged consequences of such processing for the data subject» (§ 56).

tività a questi principi, diventano un modo per confermare e rafforzare il contenuto giuridico dei concetti di trasparenza, di eguaglianza e di persona per come tradizionalmente intesi all'interno della *Western Legal Tradition*.

In questo modo, infatti, la conoscibilità e la comprensibilità del sistema di AI, la non discriminazione algoritmica e la presenza dell'essere umano, con la sua capacità di discernimento e di discrezionalità rispetto a quanto elaborato dai sistemi intelligenti¹⁷, diventano gli elementi giuridici principali per assicurare che la persona continui a rappresentare il fine dello Stato costituzionale, garantendone la piena tutela e promozione anche a fronte delle nuove forme di potere esercitate dall'AI.

3. Le sfide dell'intelligenza artificiale ai diritti fondamentali. Verso la definizione di nuovi diritti?

La seconda sfida che lo sviluppo e l'applicazione di sistemi di AI pongono al costituzionalismo contemporaneo riguarda, invece, la dimensione dei diritti fondamentali.

Come si è avuto modo di osservare in queste pagine, l'uso dell'AI nella dimensione decisionale, oltre alle questioni sulla capacità dei principi costituzionali di rispondere ai cambiamenti determinati dalle tecnologie intelligenti, pone importanti interrogativi anche sulla tenuta dei diritti fondamentali. Questi, infatti, si trovano a essere fortemente interessati dalle conseguenze prodotte dall'applicazione dei sistemi di AI, sia in termini di benefici che di rischi. Così, se da un lato le opportunità espresse dall'AI dimostrano di potere avere un ruolo fondamentale per promuovere e potenziare i diritti delle persone, dall'altro lato è innegabile che i rischi evidenziati in relazione all'emersione di un modello di

¹⁷ La previsione della presenza della persona umana per monitorare il funzionamento e l'uso dell'AI da applicazione al più generale, e di natura anche tecnica, principio dello c.d. *human in the loop*, o *human on the loop*. Con questo termine si fa riferimento allo standard secondo cui l'applicazione dei sistemi autonomi in ambiti *safety-critical* deve avvenire sempre sotto la supervisione e il controllo di un operatore umano. Così definito in S. QUINTARELLI ET AL., *op. cit.*, p. 191.

decisione tecnologicamente determinata possono compromettere la tutela dei diritti fondamentali in assenza di adeguate salvaguardie¹⁸.

Tale circostanza è emersa chiaramente nell'analisi svolta nei *Capitoli IV e V* in relazione a specifici contesti di applicazione dell'AI, in cui è possibile osservare concretamente l'impatto che questa tecnologia può produrre sui diritti fondamentali e le contraddizioni che possono derivarne. In particolare, i profili esaminati con riferimento all'uso dei sistemi intelligenti nell'ambito medico e nel settore della giustizia hanno evidenziato come l'AI abbia la capacità di rivoluzionare i contenuti dei diritti in quei contesti rilevanti, scardinandone le tradizionali modalità di esercizio, gli strumenti di tutela e, in generale, i meccanismi che ne garantiscono una piena implementazione.

L'analisi dei due contesti paradigmatici e i risultati ottenuti sintetizzano, quindi, la sfida che l'AI pone alla tenuta dei diritti fondamentali nell'alveo del costituzionalismo contemporaneo: comprendere se i contenuti e i meccanismi tradizionali che contribuiscono a comporre il nucleo dei diritti costituzionalmente tutelati siano in grado di conservare la propria efficacia nel contesto della nuova società algoritmica.

Di fronte a una simile questione, che pure non rappresenta una novità nel contesto della dottrina costituzionalistica¹⁹, appare indubbio che davanti alla necessità di rispondere alla sfida prospettata i diritti fondamentali interessati dall'uso dell'AI debbano essere tutelati ed esercitati tenendo conto dell'impatto prodotto dalla tecnologia sugli stessi. Come si è avuto modo di osservare con specifico riferimento ai due ambiti paradigmatici esaminati²⁰, la diffusione dei sistemi intelligenti e la pervasività degli effetti prodotti anche sui meccanismi che assicurano un'efficace attuazione dei diritti fondamentali possono implicare un

¹⁸ Questa duplicità di effetti che l'AI, e in generale le innovazioni tecnologiche, possono produrre in termini di efficacia dei diritti fondamentali è evidenziata in S. RODOTÀ, *Il diritto di avere diritti*, cit., p. 7 e ss.; T.E. FROSINI, *Liberté, égalité, internet*, cit., p. 189 e ss.

¹⁹ Per una ricostruzione generale delle evoluzioni che hanno interessato i diritti fondamentali nel corso del tempo si veda, *ex multis*, G.F. FERRARI, *Diritti fondamentali: linee evolutive, diffusione e tipologie*, cit., pp. 451-471; ID., *I diritti nel costituzionalismo globale: luci e ombre*, cit., p. 15 e ss.

²⁰ A tal proposito si rimanda all'analisi svolta *supra* *Capitolo IV* e *Capitolo V*.

mutamento nel contenuto di questi ultimi, tanto da caratterizzarlo dal punto di vista tecnologico. In altre parole, nella società algoritmica i diritti fondamentali possono trovare effettiva tutela assumendo, anche in questo caso, una nuova veste algoritmica, capace di esprimersi secondo varie forme e declinazioni. Così, per esempio, il diritto del paziente al consenso informato si evolve rispetto alla sua accezione più tradizionale nel senso di includere nel suo contenuto uno specifico obbligo di informazione sull'uso di sistemi di AI e sull'interpretazione data ai risultati da questi prodotti²¹. Similmente, nella mutata realtà algoritmica l'esercizio del diritto alla tutela giurisdizionale in termini di garanzia di essere sottoposti alla decisione di un giudice indipendente e terzo trova effettività anche nella previsione di divieti e limitazioni all'uso dell'AI nella profilazione degli organi giudiziari²².

In questo senso, dunque, i diritti fondamentali dimostrano di evolversi arricchendosi di contenuti, obblighi, meccanismi e di garanzie tali da soddisfare le nuove esigenze dettate dal ricorso ai sistemi di AI, senza per questo perdere l'efficacia e la portata garantista che ne contraddistinguono le accezioni più tradizionali²³.

²¹ In questo caso si fa riferimento al contenuto dell'art. 17 della *Loi n° 2021-1017 du 2 août 2021 relative à la bioéthique*, che ha per l'appunto previsto specifici obblighi informativi a carico dell'équipe sanitaria sull'uso e sui risultati prodotti dai sistemi di AI impiegati a fini diagnostici, di cura e di prevenzione. Per un maggior approfondimento della legge in questione si rinvia a quanto affermato *supra* Capitolo VI, par. 3.2.2.

²² Anche in questo caso il riferimento è all'ordinamento giuridico francese che con la *Loi n° 2019-222 du 23 mars 2019 de programmation 2018-2022 et de réforme pour la justice* ha vietato l'uso dell'AI per profilare i magistrati francesi e le loro decisioni giudiziarie. Per un maggior approfondimento della legge in questione si rinvia a quanto affermato *supra* Capitolo VI, par. 3.3.1.

²³ Questo assunto può essere concretamente esemplificato guardando all'evoluzione che il diritto alla privacy ha avuto nel tempo. Partendo dalla sua originaria formulazione ad opera di Samuel Warren e Louis Brandeis come *right to be alone*, il diritto alla privacy si è riempito di contenuto negli anni, passando dalla sua accezione più tradizionale come diritto alla riservatezza e alla tutela della vita privata fino ad acquisire, oggi, una nuova fisionomia di diritto alla tutela dei dati personali e di diritto all'oblio. Per questa ricostruzione dell'evoluzione del diritto alla privacy cfr. T.E. FROSINI, *Liberté, égalité, internet*, cit., p. 141 e ss.; G. DE MINICO, *Big Data e la debole resistenza della categorie giuridiche. Privacy e lex mercatoria*, in *Diritto pubblico*, 1, 2019, pp. 89-115;

Tuttavia, la prospettiva di un'evoluzione algoritmica del contenuto dei diritti fondamentale non pare essere l'unica soluzione percorribile per assicurare la protezione e la promozione della persona umana rispetto alle forme di potere esercitate da e attraverso l'AI. Accanto a questa prima risposta non è da escludersi che l'avvento dei sistemi intelligenti possa portare alla creazione di nuovi diritti fondamentali²⁴, in grado di offrire maggior tutela alle persone nei contesti di applicazione dell'AI. Così, e come d'altro canto già sottolineato nei *Capitoli IV e V*, non risulta irragionevole ipotizzare l'esistenza di un diritto all'AI, laddove questa tecnologia possa assicurare maggiore tutela e promozione degli interessi delle persone²⁵, e di un diritto a rifiutare l'applicazione della stessa, qualora manchino le garanzie necessarie per minimizzare i rischi prospettati²⁶. Oltre a tali posizioni giuridiche è, poi, possibile ipotizzarne altre in considerazione delle conseguenze dettate dalla decisione tecnologicamente determinata dall'uso dell'AI, quali: il diritto a ri-

L. GRIMALDI, *Costituzionalismo «post-umano» alla prova della decisione pubblica algoritmica*, in *Federalismi.it*, 34, 2022, pp. 75-95. In generale, sull'evoluzione delle categorie costituzionali, quali diritti e libertà, alla luce del progresso scientifico e tecnologico si veda anche T.E. FROSINI, *Il costituzionalismo nella società tecnologica*, cit., pp. 465-484. In questo contributo, l'autore sottolinea come di fronte ai mutamenti sia necessario chiedersi se si assista alla nascita di nuove forme di diritti e libertà oppure se queste vadano incardinate all'interno delle categorie giuridiche tradizionali già previste a livello costituzionale.

²⁴ Sulla possibilità che possa rendersi necessaria l'istituzione di nuovi diritti per tutelare efficacemente le prerogative delle persone di fronte alle conseguenze dettate dall'uso dell'AI si veda C. CASONATO, *AI and Constitutionalism: The Challenges Ahead*, in B. BRAUNSCHWEIG, M. GHALLAB (a cura di), *Reflection on Artificial Intelligence for Humanity*, Cham, 2021, pp. 127-149.

²⁵ Sulla possibile esistenza di un diritto all'AI cfr. C. CASONATO, *Unlocking the Synergy: Artificial Intelligence and (old and new) Human Rights*, cit., pp. 233-240, in cui l'autore evidenzia come un simile diritto potrebbe ricollegarsi al c.d. "diritto alla scienza" previsto all'art. 27 della Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo.

²⁶ Il riconoscimento di un diritto che permetta di rifiutare l'uso dell'AI non rappresenta una semplice ipotesi futura, ma trova già riscontro in alcuni atti e proposte normative esistenti. Per esempio, l'art. 14, par. 4, lett. d), Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale assicura alle persone la possibilità di decidere di non usare i sistemi di AI. Similmente, anche il *Blueprint for an AI Bill of Rights* statunitense afferma l'importanza di offrire alle persone sempre l'opportunità di rifiutare l'applicazione dell'AI in favore di un'alternativa umana.

cevere la spiegazione di una decisione individuale così adottata; il diritto alla previsione di una supervisione umana; e il diritto alla discontinuità rispetto alle predeterminazioni realizzate dall'AI²⁷.

Alla luce di tali considerazioni, risulta evidente che, anche in questo caso, il costituzionalismo contemporaneo dimostra di essere in grado di rispondere alle sfide riguardanti la tenuta dei diritti fondamentali di fronte ai mutamenti portati dall'avvento dell'AI. A prescindere dalla circostanza che si tratti di “vecchi” diritti interpretati secondo le esigenze dettate dall'AI o di “nuovi” diritti²⁸, ciò che qui rileva è constatare la

²⁷ Tali diritti sono ipotizzati, nei termini descritti, in C. CASONATO, *Unlocking the Synergy: Artificial Intelligence and (old and new) Human Rights*, cit., pp. 233-240; L. RINALDI, *op. cit.*, 201-218. Oltre a quanto affermato in dottrina, questi diritti trovano attuazione, per esempio, in quanto previsto all'art. 22, Regolamento (UE) 2016/679; agli artt. 13, 14, 86, Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale; e agli artt. 7, 8, 10, *Projeto de Lei nº 2338, de 2023, Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial*. Pare, poi, opportuno osservare come i progressi scientifici e tecnologici legati all'AI abbiano portato a ipotizzare la creazione dei c.d. *neurorights*, la cui funzione, come si evince dall'esperienza dell'ordinamento cileno, si sostanzierebbe nella tutela della libertà mentale e cerebrale delle persone dall'uso dei sistemi intelligenti. Su questo tema si veda, *ex multis*, P. BLANDINO, *The new Chilean Constitution and the bill on neuro rights: new perspectives in Constitutional Law, regulation, and in the Metaverse*, in *Diritti comparati*, 25 novembre 2021, in <https://www.diritticomparati.it/the-new-chilean-constitution-and-the-bill-on-neuro-rights-new-perspectives-in-constitutional-law-regulation-and-in-the-metaverse/>; N. HERTZ, *Neurorights - Do we Need New Human Rights? A Reconsideration of the Right to Freedom of Thought*, in *Neuroethics*, 5, 2023, pp. 1-5.

²⁸ In riferimento al noto e risalente dibattito sulla possibilità di riconoscere l'esistenza di nuovi diritti fondamentali privi di esplicita statuizione all'interno delle Carte costituzionali si veda, *ex multis*, A. BARBERA, *Art. 2*, in G. BRANCA, A. PIZZORUSSO (a cura di), *Commentario alla Costituzione*, Bologna-Roma, 1975, p. 50 e ss.; C. MORTATI, *La Corte costituzionale e i presupposti della sua vitalità*, in *Iustitia*, 1949, p. 69 e ss.; P. CARRETTI, *I diritti fondamentali. Libertà e Diritti sociali*, Torino, 2005, p. 137 e ss.; A. PACE, *Problematica delle libertà costituzionali. Parte generale*, 1990, p. 4 e ss.; F. MODUGNO, *I “nuovi diritti” nella giurisprudenza costituzionale*, Torino, 1994, p. 5 e ss.; P. BARILE, *Diritti dell'uomo e libertà fondamentali*, Bologna, 1984, p. 56 e ss.; G.F. FERRARI, *I diritti tra costituzionalismi statali e discipline transnazionali*, in ID. (a cura di), *I diritti fondamentali dopo la Carta di Nizza. Il costituzionalismo dei diritti*, Milano, 2001, pp. 1-122; ID., *Diritti fondamentali: linee evolutive, diffusione e tipologie*, cit., 451-471; N. BOBBIO, *L'età dei diritti*, Torino, 1964; A. SAJÓ, *The Fate of Human Rights in Indifferent Societies*, Leiden, 2020; R. BIN, *Critica alla teoria dei diritti*, cit., p. 55 e ss. La necessità di ritenere superata una simile distinzione è, poi, ribadita in

capacità dei diritti fondamentali, e in generale del costituzionalismo contemporaneo, di evolversi nel proprio contenuto, adattandosi ai cambiamenti della società, per continuare a essere tutelati e promossi efficacemente all'interno degli ordinamenti giuridici. Infatti, nel contesto della *Western Legal Tradition* ogni diritto che subisce l'impatto prodotto dai sistemi intelligenti riesce a preservare quel nucleo essenziale che ne caratterizza la stessa essenza giuridica o integrando la propria accezione tradizionale con nuovi contenuti normativi, o ponendo le basi per la creazione di nuovi diritti che sappiano tutelare pienamente le persone in questa rinnovata realtà.

In questo modo, ancora una volta il costituzionalismo contemporaneo conferma la propria capacità di predisporre strumenti, garanzie e, se del caso, specifici diritti in grado di continuare ad assicurare il primato della persona umana anche nei confronti dei poteri e degli interessi legati alla produzione e all'applicazione dei sistemi di AI, proseguendo nel compimento di quella sua vocazione originaria che trova spazio nel contesto giuridico attuale.

4. La disciplina giuridica dell'intelligenza artificiale. Un'ulteriore sfida al costituzionalismo contemporaneo?

Le possibili soluzioni offerte dal costituzionalismo contemporaneo per garantire un'effettiva attuazione dei principi costituzionali esaminati e un'adeguata tutela dei diritti fondamentali a fronte dell'impatto prodotto dai sistemi di AI evidenziano una necessità comune: individuare nuove modalità per declinare queste categorie giuridiche alla luce delle esigenze prospettate dalle tecnologie intelligenti.

A. RUGGERI, *Chi è il garante dei nuovi diritti fondamentali?*, in *Consulta Online*, 1, 2023, pp. 204-213; S. RODOTÀ, *Il diritto di avere diritti*, cit., p. 71 e ss. In questa ultima opera, l'autore evidenzia come una distinzione tra vecchi e nuovi diritti sia di per sé irrilevante e, anzi, rischi di lasciare impropriamente intendere una sostituzione dei primi con i secondi. Ciò che conta, nella prospettiva dell'autore, è continuare a guardare, leggere, interpretare e declinare i diritti fondamentali ponendo attenzione agli elementi storici, sociali, scientifici e tecnologici che ne possono condizionare l'attuazione e il riconoscimento.

Questa istanza, oltre a trovare soddisfazione nell'attività interpretativa svolta dalla giurisprudenza e dalla dottrina, può trovare risposta anche nel ricorso a un'altra potenziale opzione, e cioè l'elaborazione di una disciplina dedicata all'AI. Infatti, l'adozione di regole specifiche volte a stabilire quali debbano essere le modalità di sviluppo, di produzione e di impiego dei sistemi intelligenti, individuando anche garanzie, strumenti e meccanismi in grado di limitare i rischi riconducibili a questi sistemi e di offrire eventuali rimedi, può costituire una soluzione efficace per promuovere la realizzazione di un'AI costituzionalmente orientata. La definizione di un impianto normativo che permetta di bilanciare i vantaggi e gli svantaggi esaminati, nell'ottica di massimizzare i primi e mitigare i secondi, risulta un'azione auspicabile nel perseguimento degli obiettivi del costituzionalismo contemporaneo anche rispetto all'applicazione dell'AI.

Ora, nonostante la prospettiva di regolare l'AI sollevi importanti questioni sulla scelta dell'approccio da implementare e sul delicato rapporto esistente tra diritto, scienza e tecnologia²⁹, l'analisi svolta ha dimostrato le ragioni che possono giustificare la decisione di affidarsi agli strumenti di natura democratico-rappresentativa per la disciplina di questa tecnologia. Come si è avuto modo di osservare all'interno del *Capitolo VI*, la mancanza di flessibilità normativa, il carattere volontario delle regole così elaborate, l'assenza di forme di consenso sociale sui contenuti normativi elaborati e delle garanzie tipiche del circuito democratico sono elementi che limitano le potenzialità di un ricorso esclusivo alla *regulation by design* o alla *self-regulation* in materia di AI³⁰, facendo propendere per una disciplina di matrice giuridica in questo settore.

Tuttavia, pure questo approccio normativo incontra degli elementi di complessità nel disciplinare l'AI, la quale mette alla prova anche gli strumenti giuridici tradizionalmente adottabili per scopi regolatori. In

²⁹ Per quanto concerne questi aspetti si rinvia all'analisi svolta *supra* *Capitolo VI*, par. 2, 2.1, 2.2.

³⁰ Oltre ai profili già esaminati *supra* *Capitolo VI*, par. 2.1, 2.2, si veda anche quanto affermato in G. DE GREGORIO, *The Normative Power of Artificial Intelligence*, in *Indiana Journal of Global Legal Studies*, 2, 2023, pp. 55-80; E. D'ORLANDO, *Politica e tecnica nella produzione normativa*, in *DPCE online*, No Sp, 2021, p. 347 e ss.

tali termini, la capacità di queste fonti di impostare un assetto regolatorio viene messa sotto pressione dalle peculiarità che caratterizzano i sistemi intelligenti e che sembrano sfuggire ai tradizionali criteri normativi interni al costituzionalismo contemporaneo.

Da questo punto di vista, si può quindi affermare che l'elaborazione di una disciplina giuridica per l'AI, pur essendo chiamata ad agevolare e implementare le soluzioni alle sfide già esaminate, diventa essa stessa un'ulteriore sfida posta alle categorie del costituzionalismo contemporaneo dai sistemi intelligenti. In particolare, la peculiare natura dell'AI e la tipologia di effetti che è in grado di produrre risultano difficilmente conciliabili con gli strumenti e i meccanismi regolatori riconosciuti dalla tradizione costituzionalistica agli Stati nazionali.

Nemmeno tale dato, però, rappresenta di per sé una problematica nuova dettata esclusivamente dall'avvento dell'AI. In realtà, i limiti che lo Stato-nazione può incontrare nel regolare una simile tecnologia sono gli stessi da tempo riscontrati in relazione ai processi di globalizzazione, di privatizzazione e di digitalizzazione che interessano il mondo contemporaneo³¹. Infatti, l'importanza assunta dalle potenze economiche e tecnologiche di natura privata in termini di poteri esercitabili a livello globale, con ripercussioni significative per la società, sta portando, da un lato, a un progressivo scardinamento di alcune categorie tipiche del diritto costituzionale³² e, dall'altro lato, a un crescente fenome-

³¹ In questo senso G. TEUBNER, *Costituzionalismo della società transnazionale - Relazione al XXVIII Convegno annuale dell'AIC*, in *Rivista AIC*, 4, 2013, pp. 1-12.

³² In generale, in merito agli effetti prodotti dai fenomeni indicati sul costituzionalismo e su alcune sue categorie si veda, *ex multis*, G. SILVESTRI, *Costituzionalismo e crisi dello Stato-nazione. Le garanzie possibili nello spazio globalizzato*, in *Rivista trimestrale di diritto pubblico*, 4, 2013, pp. 905-919; L. FERRAJOLI, *Costituzionalismo e globalizzazione*, in E. PACIOTTI (a cura di), *Diritti umani e costituzionalismo globale*, Roma, 2011, pp. 211-220; P. COSTANZO, *Il fattore tecnologico e le sue conseguenze*, in AA.VV. (a cura di), *Costituzionalismo e globalizzazione. Convegno annuale AIC, Salerno, 22-24 novembre 2012*, Napoli, 2014, pp. 43-84; G. TEUBNER, A.J. GOLIA, *Societal constitutionalism in the digital world: an introduction*, in *Indiana Journal of Global Studies*, 2, 2023, pp. 1-24; C. PINELLI, *Il fattore tecnologico e le sue regole*, in AA.VV. (a cura di), *Costituzionalismo e globalizzazione. Convegno annuale AIC, Salerno, 22-24 novembre 2012*, Napoli, 2014, pp. 131-142; G.F. FERRARI, *Tendenze verso il costituzionalismo transnazionale*, in ID. (a cura di), *Atlante di Diritto pubblico comparato*,

no di giuridicizzazione e costituzionalizzazione degli organismi economici privati e delle loro dinamiche³³.

Milano, 2023, pp. 583-599; G. TEUBNER, *Societal Constitutionalism: Alternatives to State-Centred Constitutional Theory?*, in C. JOERGES, I.-J. SAND, G. TEUBNER (a cura di), *Transnational Governance and Constitutionalism*, Oxford-Portland, 2004, pp. 3-28; A. DI MARTINO, *Il territorio: dallo Stato-nazione alla globalizzazione*, Milano, 2010, p. 270 e ss.; G. SCACCIA, *Il territorio fra sovranità statale e globalizzazione dello spazio economico*, in *Rivista AIC*, 3, 2017, pp. 1-58; M.R. FERRARESE, *Prima lezione di diritto globale*, Roma-Bari, 2012, p. 66 e ss.; G. MARINI, 'Globalizzazione attraverso i diritti' e metamorfosi del diritto comparato, in G. ALPA, V. ROPPO (a cura di), *La vocazione civile del giurista. Saggi dedicati a Stefano Rodotà*, Roma-Bari, 2013, p. 349 e ss.; A. D'ALOIA, *Note sparse su costituzionalismo, sovranità, globalizzazione*, in E.C. RAFFIOTTA, A. PÉREZ MIRAS, G.M. TERUEL LOZANO, F. VECCHIO (a cura di), *Sovranità e rappresentanza nell'era della globalizzazione*, Napoli, 2021, pp. 27-34; J.L. COHEN, *Costituzionalismo al di là dello Stato: mito o necessità? Un approccio costituzionale pluralista*, in E. PACIOTTI (a cura di), *Diritti umani e costituzionalismo globale*, Roma, 2011, pp. 179-209.

³³ Un esempio concreto e abbastanza recente dei processi qui in esame è fornito dall'*Oversight Board* della nota società Meta. Si tratta di un organo indipendente, creato dalla stessa Meta, che ha la funzione di giudicare l'attività di *content-moderation* svolta dalle piattaforme social (Facebook e Instagram) afferenti alla società, confermandone o annullandone le decisioni sui contenuti. Per ciò che qui rileva, è interessante osservare come la tipologia di funzioni svolte da questo *Oversight Board* possa portare a considerarlo un organo giudiziario privato, incaricato di applicare le regole interne a Meta. Su questo argomento si veda A.J. GOLIA, *The Transformative Potential of Meta's Oversight Board: Strategic Litigation within the Digital Constitutionalism?*, in *Indiana Journal of Global Legal Studies*, 2, 2023, pp. 325-362. In generale, per quanto riguarda i profili qui in esame, *ex multis*, cfr. A. PIZZORUSSO, *La produzione normativa in tempi di globalizzazione*, cit., p. 66 e ss.; G. TEUBNER, *Nuovi conflitti costituzionali. Norme fondamentali dei regimi transnazionali*, Milano-Torino, 2012, p. 36 e ss.; A. STONE SWEET, *Constitutionalism, Legal Pluralism, and International Regimes*, in *Indiana Journal of Global Legal Studies*, 2, 2009, pp. 621-645; S. RODOTÀ, *Il diritto di avere diritti*, cit., p. 66 e ss.; R. TARCHI, *Diritto transnazionale o diritti transnazionali? Il carattere enigmatico di una categoria giuridica debole ancora alla ricerca di un proprio statuto*, cit., p. 6 e ss.; P. PASSAGLIA, *Impatto delle dinamiche transnazionali sui sistemi normativi. Considerazioni introduttive*, cit., p. 228 e ss.; A.M. LUCIANI, *La nuova lex mercatoria*, in *Osservatorio sulle fonti*, 1, 2021, pp. 242-253; G.L. CONTI, *La lex informatica*, in *Osservatorio sulle fonti*, 1, 2021, pp. 318-347; G.F. FERRARI, *Diritto transnazionale, diritti di libertà e forme di tutela*, in *Osservatorio sulle fonti*, 1, 2021, pp. 368-374; G. SILVESTRI, *Costituzionalismo e crisi dello Stato-nazione. Le garanzie possibili nello spazio globalizzato*, cit., 905-919. In questo ultimo contributo l'autore

Alla luce di tali aspetti che, come si è avuto modo di osservare, vengono pienamente sintetizzati nell'AI come oggetto di regolamentazione giuridica, l'analisi dei modelli di disciplina adottati in prospettiva comparata offre importanti spunti per riflettere sulle risposte normative efficacemente adottabili in un contesto come quello in esame.

Infatti, pur nella consapevolezza che il cammino giuridico da intraprendere a riguardo presenta ancora lunghi tratti in salita, la sfida di realizzare una disciplina giuridica dell'AI, che sia in grado di soddisfare le esigenze dettate dalle peculiarità di questa tecnologia e che sia orientata a promuovere e tutelare i diritti fondamentali delle persone, trova risposte degne di interesse e di attenzione nei modelli esaminati e soprattutto uno tra gli interventi normativi indagati offre soluzioni meritevoli di nota: il Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale. Questo atto, volta entrato in vigore, non solo offrirà un insieme di regole dall'ambito di applicazione e di efficacia territorialmente più esteso rispetto a un intervento esclusivamente nazionale, ma predisporrà un assetto normativo sufficientemente dettagliato tale da assicurare l'esistenza di meccanismi e garanzie idonee a fornire tutela e rimedi a coloro che siano interessati dalla produzione e dall'uso dell'AI, senza avere ripercussioni eccessivamente negative e limitanti nei confronti del progresso tecnologico. Infatti, gli elementi che caratterizzano la struttura, la portata e l'operatività di questo Regolamento (UE) hanno il pregio di realizzare una disciplina giuridica dell'AI che nei suoi contenuti e strumenti potrà essere in grado di assicurare attenzione, con la conseguente flessibilità, alle peculiarità di una tecnologia in continuo sviluppo e protezione agli interessi e ai diritti delle persone nell'applicazione dei sistemi di AI.

evidenzia come rispetto alla formazione nel contesto globale di queste nuove «isole di legalità» il loro aggregarsi in reti con la funzione di tutelare i diritti potrebbe costituire un'efficace sostituzione del consenso democratico come fonte di legittimazione delle stesse. In senso critico su questa tipologia di fenomeni cfr. A. VON BOGDANDY, S. DELLAVALLE, *The Lex Mercatoria of Systems Theory: Localisation, Reconstruction and Criticism from Public Law Perspective*, in *Transnational Legal Theory*, 1, 2013, pp. 59-82.

Certo, è chiaro che le criticità presenti nel Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale³⁴ e i limiti strutturali esistenti in termini di piena costituzionalizzazione dell'Unione europea come ordinamento giuridico³⁵ sono elementi che possono inficiare la capacità della normativa europea di realizzare una disciplina dell'AI che sia realmente ed effettivamente costituzionalmente orientata. In quest'ottica è, infatti, indubbio che gli interventi normativi elaborati, proposti e adottati a livello nazionale conservano ancora oggi maggiore forza ed efficacia nella capacità di raggiungere un simile obiettivo. A ciò si aggiunga il fatto che nelle limitate competenze normative attribuite all'UE e nella vastità di applicazioni di cui è suscettibile l'AI, la possibilità che anche gli Stati membri dell'Unione intervengano per regolare questa tecnologia nell'esercizio delle loro prerogative normative è un'opzione tutt'altro che peregrina o da escludere³⁶.

Alla luce di questi elementi, appare evidente che ciò che appare auspicabile in un simile contesto giuridico, che certamente sarà composito ma che non dovrebbe diventare frammentato, è un adeguato coordinamento e dialogo tra i diversi livelli normativi, e tra i differenti strumenti e contenuti giuridici, che si propongono, e si proporranno, di regolare i sistemi intelligenti nel contesto del costituzionalismo contemporaneo,

³⁴ A questo proposito si rinvia alle considerazioni svolte *supra* Capitolo VI, par. 4.1, in chiusura di paragrafo.

³⁵ Su questo profilo si veda, *ex multis*, da ultimo M. DANI, A.J. MENÉNDEZ, *European Constitutional Imagination. A Whig Interpretation of the Process of European Integration?*, in J. KOMÁREK (a cura di), *European Constitutional Imaginaries*, Oxford, 2023, pp. 44-74.

³⁶ Si pensi, per esempio, all'uso dell'intelligenza artificiale all'interno della relazione di cura, ambito questo che non rientra nelle competenze normative dell'Unione europea. È chiaro che in un simile contesto e nella necessità di definire in modo più completo le regole per l'applicazione delle tecnologie intelligenti si assisterà all'adozione di atti normativi di natura nazionale da parte degli Stati, anche qualora membri dell'UE. D'altro canto, tale possibilità risulta già concretizzata in quanto avvenuto in Francia con l'introduzione di regole specifiche all'interno della *Loi n° 2021-1017 du 2 août 2021 relative à la bioéthique* riguardanti l'uso dell'AI nella relazione di cura.

con l'obiettivo di realizzare una disciplina dell'AI che sia concretamente costituzionalmente orientata³⁷.

5. Costituzionalismo contemporaneo e prospettive future. Il ruolo della tecnologia nella realizzazione di un'intelligenza artificiale costituzionalmente orientata

Queste pagine conclusive hanno mostrato con chiarezza come, nonostante i numerosi profili di complessità portati dall'AI nel contesto giuridico, il costituzionalismo contemporaneo abbia le potenzialità di attuare possibili soluzioni alle sfide illustrate, attraverso l'evoluzione delle categorie giuridiche che subiscono l'impatto di questa rivoluzione tecnologica. Così, i principi costituzionali, i diritti fondamentali, gli strumenti e i meccanismi normativi indossano una nuova veste algoritmica, tale da consentire loro di rispondere alle nuove esigenze giuridiche dettate dall'applicazione dell'AI, cercando di offrire, da un lato, attenzione agli interessi che permeano questo settore e, dall'altro lato, tutela alle persone e ai loro interessi.

³⁷ Così, la piena applicazione del principio di sussidiarietà, ex art. 5, par. 3, TUE, può essere un importante strumento per il raggiungimento di un simile coordinamento tra il piano normativo UE e quello nazionale degli Stati membri. In questo senso, quindi, la previsione da parte del Regolamento (UE) sull'intelligenza artificiale di una struttura di dialogo tra il nuovo *European Artificial Intelligence Board* e le autorità nazionali di garanzia per la concreta attuazione di questo atto normativo può essere uno strumento idoneo per il raggiungimento di questi obiettivi di collaborazione. Sempre in tale prospettiva, è opportuno osservare come il coordinamento auspicato andrebbe realizzato, laddove possibile, anche con le azioni normative intraprese sul piano internazionale. In questo senso, la *Framework Convention on Artificial Intelligence, Human Rights, Democracy and the Rule of Law* svolgerà un ruolo fondamentale nello sviluppo di una disciplina dell'AI costituzionalmente orientata, in quanto strumento normativo volto principalmente a tutelare i diritti umani, la democrazia e la *Rule of Law*. Appare opportuno sottolineare che anche il metodo comparato potrebbe avere un fondamentale ruolo nell'agevolare un coordinamento normativo non solo verticale, ma anche orizzontale tra i diversi ordinamenti. Rispetto a questo ultimo profilo, sarebbe quindi auspicabile la realizzazione di una concorrenza tra Stati al rialzo in termini di tutela garantita ai diritti e alle libertà. In generale, su questo ultimo profilo cfr. A. PIZZORUSSO, *La produzione normativa in tempi di globalizzazione*, cit., p. 58 e ss.

Tale circostanza, però, fa emergere un ulteriore profilo che merita di essere considerato all'interno di questo lavoro di indagine, in quanto può avere fondamentale rilevanza nel dettare le prospettive future del costituzionalismo nel contesto di una realtà sempre più tecnologica e digitale. I diversi modi in cui le categorie esaminate dimostrano di poter evolvere e mutare per affrontare le questioni poste dall'uso dell'AI sono tutti caratterizzati da un elemento comune, un vero e proprio *fil rouge* nella trasformazione digitale, o meglio ancora algoritmica, del costituzionalismo contemporaneo: il ruolo assunto dalla tecnologia stessa in questo processo di transizione.

La tecnologia, infatti, non viene in rilievo nell'analisi svolta semplicemente come oggetto delle categorie costituzionalistiche esaminate ma assurge a verso e proprio strumento per la concreta ed effettiva attuazione delle stesse³⁸. Questo profilo, che come osservato nel *Capitolo VI* certamente emerge con maggior evidenza nell'indagine svolta sugli approcci normativi applicabili in materia di AI³⁹, risulta altrettanto manifesto per quanto riguarda i principi costituzionali e i diritti fondamentali, laddove alcune tra le linee interpretative e le nuove declinazioni proposte richiedono un intervento tecnologico per avere una concreta implementazione⁴⁰.

³⁸ Sulla natura “duale” assunta dalla tecnologia nel contesto in esame si veda quanto affermato in S. PENASA, *Verso un diritto “technologically immersive”: la sperimentazione normativa in prospettiva comparata*, cit., p. 677 e ss., in cui l'autore definisce la tecnologia, e soprattutto l'intelligenza artificiale, come *target* e *tool* per il diritto.

³⁹ Il riferimento qui è a quanto già ribadito nel precedente paragrafo, e cioè il ruolo della dimensione tecnologica nelle forme di *regulation by design* e di *self-regulation*. Su questi aspetti, oltre a rinviare a quanto già affermato *supra* *Capitolo VI*, par. 2.1, 2.2, cfr. L. ULBRICHT, K. YEUNG, *Algorithmic regulation: A maturing concept for investigating regulation of and through algorithms*, in *Regulation & Governance*, 1, 2022, pp. 3-22; F. GALLI, G. SARTOR, *L'utilizzo dei Big Data e dell'IA per una migliore qualità della regolamentazione*, in *Osservatorio sulle fonti*, 3, 2022, pp. 341-360.

⁴⁰ Si pensi, per esempio, alle nuove declinazioni prospettate per i principi costituzionali analizzati. In uno scenario in cui ci si prefigge di garantire la comprensibilità, la spiegabilità, il controllo, l'interpretabilità e l'assenza di bias per quanto concerne l'uso dell'AI appare senza dubbio necessario il ricorso alla tecnologia e ai suoi strumenti per raggiungere tali obiettivi. Un discorso simile può, poi, farsi anche in riferimento all'evoluzione dei diritti fondamentali. Come si è avuto modo di osservare, le tecnologie intelligenti possono vere un ruolo anche nella promozione e nella tutela dei diritti delle

Il fattore tecnologico, quindi, diventa parte integrante della struttura delle categorie giuridiche in esame contribuendo attivamente alla realizzazione di una loro effettiva attuazione rispetto alle nuove questioni poste dall'avvento dell'AI e segnando così una nuova dimensione evolutiva del costituzionalismo nella mutata realtà algoritmica. In questi termini, la tecnologia, e nel contesto in esame l'AI stessa, diventa uno degli strumenti necessari per permettere la realizzazione di sistemi intelligenti che, sia nello sviluppo che nell'utilizzo, possano definirsi costituzionalmente orientati.

Tuttavia, tale constatazione non deve dare luogo a indebiti fraintendimenti: la tecnologia, infatti, non deve arrivare a svolgere una funzione sostitutiva nei confronti delle categorie esaminate. Se così fosse, infatti, si ripresenterebbero i problemi e i limiti, già osservati in precedenza, legati a un affidamento eccessivo ed esclusivo nelle tecnologie intelligenti, e nel relativo contesto di soggetti economici privati, nell'affrontare i problemi causati dalle stesse. Al contrario, ciò che qui si auspica è l'instaurazione di un reciproco rapporto di integrazione tra la dimensione tecnologica e quella giuridico-costituzionale per riuscire ad assicurare un'efficace limitazione dei poteri e una concreta tutela dei diritti fondamentali rispetto agli effetti dell'AI⁴¹.

La realizzazione di una simile relazione di "co-produzione"⁴², però, richiede specifiche azioni volte alla creazione di un terreno fertile per il raggiungimento di questo obiettivo. Da un lato, appare assolutamente necessario continuare il percorso di apertura del diritto nei confronti dei formanti scientifici e tecnologici, in quanto unica strada percorribile per assicurare che le istituzioni e gli organi giuridici siano pienamente consapevoli di come ricorrere all'impiego di una tecnologia come l'AI,

persone, soprattutto in presenza di misure che possano mitigarne eventuali conseguenze negative. Su questi aspetti, si rinvia ai profili dettagliatamente analizzati *supra* Capitolo III, Capitolo IV, Capitolo V.

⁴¹ A questo proposito si veda E. CATELANI, *Evoluzione del rapporto fra tecnica e politica. Quali saranno gli effetti di uno Stato tecnologico?*, in *Osservatorio sulle fonti*, 2, 2021, pp. 381-392; S. PENASA, *Verso un diritto "technologically immersive": la sperimentazione normativa in prospettiva comparata*, cit., p. 671 e ss.; E. CHELI, *Conclusioni*, in *Osservatorio sulle fonti*, 2, 2021, pp. 953-957.

⁴² In questi termini S. PENASA, *Verso un diritto "technologically immersive": la sperimentazione normativa in prospettiva comparata*, cit., p. 674 e ss.

conoscendone le peculiarità, le funzionalità, le problematiche e i limiti e anche le modalità di utilizzo più appropriate per raggiungere gli obiettivi prefissati⁴³. Dall'altro lato, anche la dimensione tecnologica deve continuare ad aprirsi e porre attenzione sulle istanze provenienti dal contesto giuridico, imparando a riconoscerne la rilevanza e il valore e a interiorizzarne i contenuti nelle attività di sviluppo e produzione dei sistemi intelligenti⁴⁴.

Seguendo queste prospettive, sarà, dunque, più agevole realizzare un quadro giuridico per l'AI in cui questa tecnologia risulti adeguatamente valorizzata nelle capacità che può esprimere in termini di potenziamento delle categorie giuridiche del costituzionalismo contemporaneo e in cui il diritto può conservare le sue funzioni di garanzia, di controllo e di tutela nei confronti dei nuovi fenomeni determinati dall'applicazione dei sistemi intelligenti⁴⁵. In questo senso, tale rinnovata relazione tra diritto e tecnologia rappresenta un ulteriore e fondamentale passo verso la realizzazione di un'AI costituzionalmente orientata, assicurando che, anche davanti all'incertezza dei progressi tecnologici futuri, continuino a sussistere infrastrutture giuridiche idonee a tutelare e a promuovere la realizzazione della persona all'interno della società, qualsiasi siano i mutamenti da cui sarà investita.

⁴³ L'importanza di un simile approccio è espressa in K. YEUNG, *Constitutional principles in a networked digital society*, Copenhagen, 2022, p. 2 e ss.

⁴⁴ La necessità di implementare un simile approccio da definirsi *by education* è ribadita in S. PENASA, *Verso un diritto "technologically immersive": la sperimentazione normativa in prospettiva comparata*, cit., p. 674 e ss. In questo contributo l'autore afferma come l'introduzione di strumenti di sperimentazione normativa, quali le *sandbox*, che facilitano il dialogo tra dimensione giuridica e tecnologica possa contribuire a connotare in termini di giuridicità il descritto approccio *by education*.

⁴⁵ In generale, sul ruolo di preminenza che il diritto deve continuare a preservare anche di fronte ai mutamenti e ai progressi della scienza e della tecnica cfr. S. RODOTÀ, *Il diritto di avere diritti*, cit., pp. 74-75.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., *Droits du patient. Information et consentement*, Parigi, 2004;
- ABBOTT K.W., SINDAL D., *Hard and Soft-law in International Governance*, in *International Organizations Law Review*, 3, 2000, pp. 421-456;
- ABEDJAN Z. ET AL., *Data Science in Healthcare: Benefits, Challenges and Opportunities*, in CONSOLI S., REFORGIATO RECUPERO D., PEKTOVIĆ M. (a cura di), *Data Science for Healthcare*, Cham, 2019, pp. 3-38;
- ACADEMY OF MEDICAL ROYAL COLLEGES, *Artificial Intelligence in Healthcare*, gennaio 2019, in https://www.aomrc.org.uk/wp-content/uploads/2019/01/Artificial_intelligence_in_healthcare_0119.pdf;
- ACKERMAN P.L., *Intelligence*, in SHAPIRO S.C., ECKROTH D. (a cura di), *Encyclopedia of Artificial Intelligence. Volume 1*, New York, 1987;
- ADAMS-PRSSAL J., BINNS R., KELLY-LYTH A., *Directly discriminatory Algorithms*, in *The Modern Law Review*, 1, 2023, pp. 144-175;
- ADDINK H., *Good Governance: Concept and Context*, Oxford, 2019;
- ADVISORY COMMITTEE ON EQUAL OPPORTUNITIES FOR WOMAN AND MEN, *Opinion on Artificial Intelligence - opportunities and challenges for gender equality*, 18 marzo 2020, in https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/aid_development_cooperation_fundamental_rights/opinion_artificial_intelligence_gender_equality_2020_en.pdf;
- AFRIAT H. ET AL., “*This is capitalism. It is not illegal*”: *Users’ attitudes toward institutional privacy following the Cambridge Analytica scandal*, in *The Information Society*, 2, 2021, pp. 115-127;
- AGBEHADJI I.E. ET AL., *Review of Big Data Analytics, Artificial Intelligence and Nature-Inspired Computing Models towards Accurate Detection of COVID-19 Pandemic Cases and Contact Tracing*, in *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15, 2020, pp. 1-16;
- AGENZIA DELL’UNIONE EUROPEA PER I DIRITTI FONDAMENTALI (FRA), *#Big-Data: Discrimination in data-supported decision making*, 30 maggio 2018, <https://fra.europa.eu/en/publication/2018/bigdata-discrimination-data-supported-decision-making>;
- AGRAWAL A.K., GANS J., GOLDFARB A., *Prediction Machines. The Simple Economics of Artificial Intelligence*, Boston, 2018;

- AGRAWAL A.K., GANS J.S., GOLDFARB A., *Exploring the impact of artificial intelligence: Prediction versus judgment*, in *Information Economics and Policy*, 47, 2018, pp. 1-18;
- AHMAD M.A. ET AL., *Death versus Data Science: Predicting End of Life*, in *The Thirtieth AAI Conference on Innovative Applications of Artificial Intelligence (IAAI-18)*, 2018, in <https://www.aaai.org/ocs/index.php/AAAI/AAAI18/paper/viewFile/17380/16377>;
- AHUMADA M., *The Recurring Debate on the Horizontal Effect of Fundamental Rights. Constitutional Approaches*, in IZQUIERDO-SANS C., MARTÍNEZ-CAPDEVILA C., NOGUEIRA-GUASTAVINO M. (a cura di), *Fundamental Rights Challenges. Horizontal Effectiveness, Rule of Law and Margin of National Appreciation*, Cham, 2021, pp. 3-10;
- AINIS M., *Il regno dell'Uroboro. Benvenuti nell'era della solitudine di massa*, Milano, 2018;
- AKHMETOVA R., *How AI Is Being Used in Canada's Immigration Decision-Making*, 2 aprile 2020, in <https://www.compas.ox.ac.uk/2020/how-ai-is-being-used-in-canadas-immigration-decision-making/>;
- ALAIRE B., *The path of the law: towards legal singularity*, in *University of Toronto Law Journal*, 4, 2016, pp. 1-11;
- ALDER HEY CHILDREN'S NHS FOUNDATION TRUST, *Annual Report & Accounts 2016/2017*, 2017, in https://alderhey.nhs.uk/application/files/8615/0211/8661/2016-17_Annual_Report_and_Accounts.pdf;
- ALEM L., BILLINGHURST M., HUANG W. (a cura di), *Augmented Humanity using Wearable and Mobile Devices for Health and Wellbeing*, in *International Journal of Human-Computer Studies*, Special Issue, 2022;
- ALETRAS N. ET AL., *Predicting judicial decisions of the European Court of Human Rights: a Natural Language Processing perspective*, in *PeerJ Computer Science*, 2, 2016, pp. 1-19;
- ALEXANDER L., *Do Google's "unprofessional Hair" results show it is racist?*, 8 aprile 2016, in <https://www.theguardian.com/technology/2016/apr/08/does-google-unprofessional-hair-results-prove-algorithms-racist->;
- ALEXY R., *A theory of constitutional rights*, Oxford, 2022;
- ALGOSTINO A., *Le fonti del diritto*, in DI GIOVINE A., ALGOSTINO A., LONGO F., MASTROMARINO A. (a cura di), *Lezioni di diritto costituzionale comparato*, Firenze, 2017, pp. 129-154;
- ALMADA M., PETIT N., *The EU AI Act: A Medley of Product Safety and Fundamental Rights?*, in *Robert Schuman Centre Working Paper*, 59, 2023, pp. 7-27;

- ALMADA M., RADU A., *The Brussels Side-Effect: How the AI Act Can Reduce the Global Reach of EU Policy*, 2 novembre 2023, pp. 1-19, in https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4592006;
- ALON-BARKAT S., BUSUIOC M., *Human - AI Interactions in Public Sector Decision Making: "Automation Bias" and "Selective Adherence" to Algorithmic Advice*, in *Journal of Public Administration Research and Theory*, 1, 2023, pp. 153-169;
- ALPA G., DE SIMONE G., *Art. 1 - Dignità umana*, in MASTROIANNI R., POLLICINO O., ALLEGREZZA S., PAPPALARDO F., RAZZOLINI O. (a cura di), *Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea*, Milano, 2017;
- AMATO MANGIAMELI A.C., *Algoritmi e big data. Dalla carta sulla robotica*, in *Rivista di filosofia del diritto*, 1, 2019, pp. 107-124;
- AMENDOLAGINE V., *Il processo civile telematico a cinque anni dalla sua introduzione*, in *Giurisprudenza Italiana*, 1, 2020, pp. 211-216;
- AMIR E., *Reasoning and decision making*, in FRANKISH K., RAMSEY W.M. (a cura di), *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*, Cambridge, 2014;
- ANGELOPOULOS C. ET AL., *Study of fundamental rights limitations for online enforcement through self-regulation*, 2015, in <https://dare.uva.nl/search?identifier=7317bf21-e50c-4fea-b882-3d819e0da93a>;
- ANGWIN J. ET AL., *Machine bias, There's software used across the country to predict future criminals. And it's biased against blacks*, in *ProPublica*, 23 maggio 2016, in <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing>;
- ANTONIOLLI L., BENACCHIO G.A., TONIATTI R. (a cura di), *Le nuove frontiere della comparazione. Atti del I Convegno Nazionale della SIRD. Milano, 5-6-7 maggio 2011*, Lavis, 2012;
- APPELGREN E., SALAVERRÍA R., *The promise of the transparency culture. A comparative study of access to public data in Spanish and Swedish newsrooms*, in *Journalism Practice*, 8, 2018, pp. 986-996;
- APPELMAN N., FATHAIGH R.Ó., VAN HOBOKEN J., *Social Welfare, Risk Profiling and Fundamental Rights: The Case of SyRI in the Netherlands*, in *Journal of Intellectual Property, Information Technology and E-Commerce Law*, 4, 2019, pp. 257-271;
- ARENDRT H., *Vita activa. La condizione umana*, Firenze-Milano, 2017;
- ARMSTRONG S., *Introduction to the Technological Singularity*, in CALLAGHAN V. ET AL. (a cura di), *The Technological Singularity. Managing the Journey*, Berlino, 2017;

- ARNOLD L. ET AL., *An Introduction to Deep Learning*, in *Proceedings of the European Symposium on Artificial Neural Networks (ESANN)*, Bruges, 2011;
- ARNOLD R. (a cura di), *The Convergence of the Fundamental Rights Protection in Europe*, Dordrecht, 2016;
- ARRUEGO G., *El camino hasta la legalización de la muerte asistida en España*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 3, 2021, pp. 225-246;
- ARRUEGO G., *La naturaleza constitucional de la asistencia sanitaria no consentida y los denominados supuestos de «urgencia vital»*, in *Revista Española de Derecho Constitucional*, 82, 2008, pp. 53-82;
- ARTICLE 29 WORKING PARTY, *Guidelines on transparency under Regulation 2016/679*, 29 novembre 2017, in https://ec.europa.eu/newsroom/article29/item-detail.cfm?item_id=622227;
- ASHLEY K.D., *Artificial Intelligence and Legal Analytics. New Tools for Law Practice in the Digital Age*, New York, 2017;
- ASKIN S. ET AL., *Artificial Intelligence applied to clinical trials: opportunities and challenges*, in *Health Technology*, 13, 2023, pp. 203-213;
- AUBIN E., *La protection constitutionnelle de la transparence administrative*, in *Les Nouveaux Chaiers du Conseil constitutionnel*, 2, 2018, pp. 35-45;
- AUBY B., *Il diritto amministrativo di fronte alle sfide digitali*, in *Istituzioni del Federalismo*, 3, 2019, pp. 619-641;
- AVANZINI G., *Intelligenza artificiale e nuovi modelli di vigilanza pubblica in Francia e Olanda*, in *Giornale di diritto amministrativo*, 3, 2022, pp. 316-325;
- AVATI A. ET AL., *Improving palliative care with deep learning*, in *BMC Medical Informatics and Decision Making*, S4, 2018, pp. 55-64;
- AZZARITI G., *Stefano Rodotà e l'uso costituzionalmente orientato delle nuove tecnologie*, in *Costituzionalismo.it*, 2, 2022, pp. 1-9;
- AZZARITI G. (a cura di), *Interpretazione costituzionale*, Torino, 2007;
- BAER S., *Equality*, in ROSENFELD M., SAJÓ A. (a cura di), *The Oxford Handbook of Comparative Constitutional Law*, Oxford, 2012;
- BAER S., *Equality: The Jurisprudence of the German Constitutional Court*, in *Columbia Journal of European Law*, 2, 1999, pp. 249-280;
- BAGNI S., *Scienza comparatistica e classificazioni dei sistemi di giustizia costituzionale: riflessioni introduttive*, in EAD. (a cura di), *Giustizia costituzionale comparata. Proposte classificatorie a confronto*, Bologna, 2013, pp. 11-22;

BIBLIOGRAFIA

- BAILEY J., *Fundamental Values in a Technologized Age of Efficiency*, in BENYEKHELF K. ET AL. (a cura di), *eAccess to Justice*, Ottawa, 2016, pp. 25-28;
- BAILEY J., BURKELL J., *Implementing technology in the justice sector: a Canadian perspective*, in *Canadian Journal of Law and Technology*, 2, 2013, pp. 253-281;
- BALDINI G., *Prime riflessioni a margine della legge n. 21/2017*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2018, pp. 97-152;
- BALDUZZI R., PARIS D., *Corte costituzionale e consenso informato tra diritti fondamentali e ripartizione delle competenze legislative*, in *Giurisprudenza costituzionale*, 6, 2008, pp. 4953-4980;
- BALKIN J.M., *Free Speech in the Algorithmic Society: Big Data, Private Governance, and New School Speech Regulation*, in *U.C. Davis Law Review*, 51, 2018, pp. 1149-1210;
- BALKIN J.M., *The Three Laws of Robotics in the Age of Big Data*, in *Ohio State Law Journal*, 5, 2017, pp. 1217-1241;
- BAMMER G., SMITHSON M. (a cura di), *Uncertainty and Risk. Multidisciplinary Perspectives*, Londra-New York, 2008;
- BANKS C.P., O'BRIEN D.M., *The Judicial Process. Law, Courts, and Judicial Politics*, Thousand Oaks (CA), 2016;
- BARAGGIA A., *La sentenza Dobbs v. Jackson: approdo non del tutto imprevedibile del contenzioso in materia di aborto negli Stati Uniti*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Special Issue 1, 2023, pp. 63-72;
- BARBER D., *Bayesian Reasoning and Machine Learning*, Cambridge, 2012;
- BARBER N.W., *The Principle of Constitutionalism*, Oxford, 2018;
- BARBERA A., Art. 2, in BRANCA G., PIZZORUSSO A. (a cura di), *Commentario alla Costituzione*, Bologna-Roma, 1975;
- BARBERA M., *Discriminazioni algoritmiche e forme di discriminazione*, in *Labour & Law Issues*, 1, 2021, pp. 1-17;
- BARBERA M., BORELLI S., *Il principio di eguaglianza e divieto di discriminazione*, in AMOROSO G., DI CERBO V., ARTURO M. (a cura di), *Il lavoro privato*, Milano, 2022, pp. 1543-1601;
- BARBERIS M., *Le futur passé de la separation des pouvoirs*, in *Pouvoirs*, 143, 2012, pp. 5-15;
- BARBERIS M., *Separazione dei poteri e teoria giusrealista dell'interpretazione*, in ASSOCIAZIONE ITALIANA DEI COSTITUZIONALISTI (a cura di), *Separazione dei poteri e funzione giurisdizionale*, Padova, 2008, pp. 9-38;
- BARILE P., *Diritti dell'uomo e libertà fondamentali*, Bologna, 1984;

BIBLIOGRAFIA

- BAROCAS S., SELBST A.D., *Big Data's Disparate Impact*, in *California Law Review*, 3, 2016, pp. 671-732;
- BARTLE I., VASS P., *Self-Regulation within the Regulatory State: Towards a New Regulatory Paradigm?*, in *Public Administration*, 4, 2007, pp. 885-1189;
- BARTNECK C. ET AL., *An Introduction to Ethics in Robotics and AI*, Cham, 2021;
- BARTOLE S., *I casi Ungheria e Polonia. L'organizzazione del potere giudiziario tra Consiglio d'Europa e Unione europea*, in *Quaderni costituzionali*, 2, 2018, pp. 295-312;
- BARTOLE S., *Il potere giudiziario*, Bologna, 2008;
- BARTOLE S., *The Internationalisation of Constitutional Law. A View from the Venice Commission*, Oxford, 2020;
- BARTOLE S., BIN R. (a cura di), *Commentario breve alla Costituzione*, Padova, 2008;
- BASSINI M., FINOCCHIARO G., POLLICINO O., *L'UE verso il Digital Services Act: quale equilibrio tra democrazia e potere*, 10 febbraio 2021, in <https://www.agendadigitale.eu/mercati-digitali/lue-verso-il-digital-services-act-quale-equilibrio-tra-democrazia-e-potere/>;
- BASSINI M., LIGUORI L., POLLICINO O., *Sistemi di Intelligenza Artificiale, responsabilità e accountability. Verso nuovi paradigmi?*, in PIZZETTI F. (a cura di), *Intelligenza artificiale, protezione dei dati personali e regolazione*, Torino, 2018, pp. 333-372;
- BATHAEE Y., *The Artificial Intelligence Black Box and the Failure of Intent and Causation*, in *Harvard Journal of Law & Technology*, 2, 2018, pp. 890-938;
- BAUDEL J., *L'accès à la justice: la situation en France*, in *Revue internationale de droit comparé*, 2, 2006, pp. 477-491;
- BAUDIER F., SCHMITT B., *Le dossier de liaison du patient dépendant à domicile: complément ou alternative au dossier électronique?*, in *Santé Publique*, 2, 2005, pp. 227-232;
- BAYNE N., *Hard and Soft Law in International Institutions: Complements, Not Alternatives*, in KIRTON J.J., TREBILCOCK M.J. (a cura di), *Hard Choices, Soft Law. Voluntary Standards in Global Trade, Environment and Social Governance*, Abingdon-New York, 2016;
- BECCHI P., MATHIS K. (a cura di), *Handbook of Human Dignity in Europe*, Cham, 2019;
- BEDUSCHI A., *International migration management in the age of artificial intelligence*, in *Migration Studies*, 3, 2021, pp. 576-596;

- BEDUSCHI A., *Synthetic data protection: Towards a paradigm change in data regulation*, in *Big Data & Society*, 1, 2024, pp. 1-5;
- BELL J., *Machine Learning: Hands-on for Developers and Technical Professionals*, New York, 2015;
- BELLAMY R., *Democracy without democracy? Can the EU's democratic 'outputs' be separated from the democratic 'inputs' provided by competitive parties and majority rule?*, in *Journal of European Public Policy*, 1, 2010, pp. 2-19;
- BELLMAN R., *An introduction to artificial intelligence: can computers think?*, San Francisco, 1978;
- BELOHLAVEK R. ET AL., *Concepts and Fuzzy Logic*, Cambridge (MA), 2011;
- BENGTSOON L. ET AL., *Using Mobile Phone Data to Predict the Spatial Spread of Cholera*, in *Nature. Scientific Reports*, 5, 2015, in <https://www.nature.com/articles/srep08923>;
- BENJAMIN R., *Assessing risk, automating racism*, in *Science*, 6464, 2019, pp. 421-422;
- BENKLER Y., *The Wealth of Networks. How Social Production Transforms Markets and Freedom*, New Haven-Londra, 2006;
- BENNETT R.W., SOLUM L.B., *Constitutional Originalism: A Debate*, New York, 2011;
- BENYEKHFLEF K., *Introduction*, in BENYEKHFLEF K. ET AL. (a cura di), *eAccess to Justice*, Ottawa, 2016, pp. 1-24;
- BENYEKHFLEF K., ZHU J., *Intelligence artificielle et justice: justice prédictive, conflits de basse intensité et données massives*, in *Les Cahiers de propriété intellectuelle*, 3, 2018, pp. 789-826;
- BENYEKHFLEF K., ZHU J., CALLIPEL V., *La responsabilité humaine à l'épreuve de décisions algorithmiques, perspective canadienne*, in HUBIN J., JACQUEMIN H., MICHEAUX B. (a cura di), *Le juge et l'algorithme: juges augmentés ou justice diminuée?*, Bruxelles, 2019, pp. 153-198;
- BERG J.W. ET AL., *Informed Consent. Legal Theory and Clinical Practice*, New York, 2001;
- BERROCAL LANZAROT A.I., *La autonomía del individuo en el ámbito sanitario. El deber de información y el consentimiento informado como derechos del paciente en la nueva Ley 41/2022, de 14 de noviembre*, in *Foro. Revista de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 0, 2004, pp. 227-298;
- BERTI G., *Interpretazione costituzionale*, Padova, 1987;
- BERTOLINI E., *Indipendenza e autonomia della magistratura senza un organo di autogoverno: il modello tedesco*, in *DPCE online*, 4, 2020, pp. 4993-5004;

- BIANCA M., *La filter bubble e il problema dell'identità digitale*, in *Medialaws - Rivista di Diritto dei Media*, 2, 2019, pp. 39-53;
- BICHI R., *Intelligenza digitale, giurimetria, giustizia predittiva e algoritmo decisorio. Machina sapiens e il controllo sulla giurisdizione*, in U. RUFFOLO (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, Milano 2020, pp. 423-450;
- BIFULCO D., *Giurisdizione, potere legislativo e potere esecutivo*, in ABBA-MONTE O. (a cura di), *Il potere dei conflitti. Testimonianze sulla storia della Magistratura italiana*, Torino, 2017, pp. 83-114;
- BIFULCO D., *Il giudice è soggetto soltanto al «diritto». Contributo allo studio dell'art. 101, comma 2 della Costituzione italiana*, Napoli, 2008;
- BIN R., *Critica della teoria dei diritti*, Milano, 2018;
- BIN R., *Il diritto alla sicurezza giuridica come diritto fondamentale*, in *federalismi.it*, 17, 2018, pp. 1-16;
- BIN R., *Soft law, no law*, in SOMMA A. (a cura di), *Soft law e hard law nelle società postmoderne*, Torino, 2009, pp. 31-40;
- BINCOLETTO G., *Data Protection by Design in the E-Health Care Sector. Theoretical and Applied Perspectives*, Baden-Baden, 2021;
- BINCOLETTO G., *mHealth app per la tele visita e il telemonitoraggio. Le nuove frontiere della telemedicina tra disciplina sui dispositivi medici e protezione dei dati personali*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 4, 2021, pp. 381-407;
- BINNIE I., *Interpreting the Constitution: The Living Tree vs. Original Meaning*, in *Options Politiques*, 28, 2007, pp. 104-110;
- BIOY X., *La vulnerabilité, limite à l'autonomie juridique du patient?*, in *Droit, Santé et Société*, 2, 2023, pp. 9-18;
- BISCARETTI DI RUFFIA P., *Introduzione al diritto costituzionale comparato*, VI ed., Milano, 1988;
- BLACK J., *Decentring Regulation: Understanding the Role of Regulation and Self-regulation in a "Post-Regulatory" World*, in *Current Legal Problems*, 1, 2001, pp. 103-146;
- BLANCO VALDÉS R.L., *I giudici: "bocca della legge" o potere dello Stato. Una riflessione intorno alla posizione costituzionale del potere giudiziario in Spagna*, in GAMBINO S. (a cura di), *La magistratura nello Stato costituzionale*, Milano, 2004, pp. 149-174;
- BLANCO-GONZÁLEZ A. ET AL., *The Role of AI in Drug Discovery: Challenges, Opportunities, and Strategies*, in *Pharmaceuticals*, 6, 2023, pp. 1-11;
- BLANDINO P., *The new Chilean Constitution and the bill on neuro rights: new perspectives in Constitutional Law, regulation, and in the Metaverse*, in

- Diritti comparati*, 25 novembre 2021, in <https://www.diritticomparati.it/the-new-chilean-constitution-and-the-bill-on-neuro-rights-new-perspectives-in-constitutional-law-regulation-and-in-the-metaverse/>;
- BLOMBERG S.N. ET AL., *Machine learning as a supportive tool to recognize cardiac arrest in emergency calls*, in *Resuscitation*, 138, 2019, pp. 322-329;
- BOBBIO N., *Il futuro della democrazia*, Torino, 2013;
- BOBBIO N., *L'età dei diritti*, Torino, 1964;
- BOBBIO N., *La certezza del diritto è un mito?*, in *Rivista internazionale di filosofia del diritto*, 1, 1951, pp. 146-157;
- BOBBIO N., *La democrazia e il potere invisibile*, in *Rivista italiana di scienza politica*, 2, 1980, pp. 181-203;
- BODEI R., *Dominio e Sottomissione. Schiavi, animali, macchine, Intelligenza Artificiale*, Bologna, 2019;
- BODEN M.A., *Artificial Intelligence. A Very Short Introduction*, Oxford, 2018;
- BODEN M.A., *GOFAI*, in FRANKISH K., RAMSEY W.M. (a cura di), *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*, Cambridge, 2014, pp. 89-107;
- BOGNETTI G., *Introduzione al diritto costituzionale comparato (Il metodo)*, Torino, 1994;
- BOGNETTI G., *Poteri (divisione dei)*, in *Digesto delle discipline pubblicistiche*, XI, Torino, 1996;
- BOLLINGER L.C., STONE G.R., *A Legacy of Discrimination. The Essential Constitutionality of Affirmative Action*, Oxford, 2023;
- BOLOGNA C., *Advice and consent nell'evoluzione del federalismo americano*, in *Le Istituzioni del Federalismo*, 2, 2002, pp. 395-412;
- BOLOGNA C., *Apparenza d'imparzialità o tirannia dell'apparenza? Magistrati e manifestazione del pensiero*, in *Quaderni costituzionali*, 3, 2018, pp. 613-643;
- BOLOGNA C., *Libertà di espressione e riservatezza «nella rete»? Alcune osservazioni sul mercato delle idee nell'agorà digitale*, in *La Rivista del Gruppo di Pisa*, Fascicolo speciale 3, 2021, pp. 67-79;
- BOMMASANI R. ET AL., *On the Opportunities and Risks of Foundation Models*, 2022, in <https://arxiv.org/abs/2108.07258>;
- BONELLI M., CLAES M., *Judicial serendipity: how Portuguese judges came to the rescue of the Polish judiciary: ECJ 27 February 2018, Case C-64/16, Associação Sindical dos Juizes Portugueses*, in *European Constitutional Law Review*, 3, 2018, pp. 622-643;
- BORGES G., *Liability for AI Systems Under Current and Future Law*, in *Computer Law Review International*, 1, 2023, pp. 1-8;

- BOSCHETTI B., *Soft-law e normatività: un'analisi comparata*, in *Rivista della Regolazione dei mercati*, 2, 2016, pp. 32-52;
- BOSTIC B., *Using artificial intelligence to solve public health problems*, in *Beckers Hospital Review*, 16 febbraio 2018, in <https://www.beckershospitalreview.com/healthcare-information-technology/using-artificial-intelligence-to-solve-public-health-problems.html>;
- BOSTROM N., *How Long Before Superintelligence?*, in *Linguistic and Philosophical Investigations*, 1, 2006, pp. 11-30;
- BOSTROM N., *The Future of Humanity*, in *Geopolitics, History, and International Relations*, 2, 2009, pp. 41-78;
- BOSTROM N., YUDKOWSKI E., *The ethics of artificial intelligence*, in FRANKISH K., RAMSEY W.M. (a cura di), *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*, Cambridge, 2014, pp. 316-344;
- BOTRUGNO C., *The Spread of Telemedicine in Daily Practice. Weighing Risks and Benefits*, in IENCA M. ET AL. (a cura di), *The Cambridge Handbook of Information Technology, Life Sciences and Human Rights*, Cambridge, 2022, pp. 102-112;
- BOWERS J.S., *Parallel Distributed Processing Theory in the Age of Deep Networks*, in *Trends in Cognitive Science*, 12, 2017, pp. 950-961;
- BOYLE A.E., *Some Reflections on the Relationship of Treaties and Soft-law*, in *The International and Comparative Law Quarterly*, 4, 1999, pp. 901-913;
- BRACHA O., PASQUALE F., *Federal Search Commission? Access, Fairness, and Accountability in the Law of Search*, in *Cornell Law Review*, 93, 2008, pp. 1149-1209;
- BRADFORD A., *The Brussels Effect: How the European Union Rules the World*, Oxford, 2020;
- BRAGG D. ET AL., *Sign Language Recognition, generation, and Translation: An Interdisciplinary Perspective*, in BIGHAM J.P., AZENKOT S., KANE S. (a cura di), *ASSETS'19. The 21st International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, New York, 2019, pp. 16-31;
- BRANDON M.E., *Constitutionalism*, in TUSHNET M., GRABER M.A., LEVINSON S. (a cura di), *The Oxford Handbook of the U.S. Constitution*, New York, 2015, pp. 763-784;
- BRAUDO S., *Définition de Réseau privé virtuel des avocats (RPVA)*, in *Dictionnaire du droit privé*, in <https://www.dictionnaire-juridique.com/definition/reseau-prive-virtuel-des-avocats-rpva.php>;
- BRAUDO S., *Définition de Réseau privé virtuel justice (RPVJ)*, in *Dictionnaire du droit privé*, in <https://www.dictionnaire-juridique.com/definition/reseau-prive-virtuel-justice-rpvj.php>;

BIBLIOGRAFIA

- BREIMAN L., *Random forests*, in *Machine Learning*, 1, 2001, pp. 5-32;
- BRENNAN T., DIETERICH W., EHRET B., *Evaluating the predictive validity of the COMPAS risk and needs assessment system*, in *Criminal Justice and Behaviour*, 1, 2009, pp. 21-40;
- BROOKS R.A., *Elephants don't play chess*, in *Robotics and Autonomous Systems*, 6, 1990, pp. 3-15;
- BROTCORNE P., VALENDUC G., *Les compétences numériques et els inégalités dans les usages d'internet*, in *Les Cahiers du numérique*, 1, 2009, pp. 45-68;
- BROTHERS K.B., ROTHSTEIN M.A., *Ethical, legal and social implications of incorporating personalized medicine into healthcare*, in *Personalized Medicine*, 1, 2015, pp. 43-51;
- BROWN D., *RSNA 2018: Researchers use AI to predict cancer survival, treatment response*, in *AI in Healthcare News*, 27 novembre 2018, in <https://www.aiin.healthcare/topics/research/rsna-research-ai-cancersurvival-treatment-response>;
- BROWN N. ET AL., *Big Data in Drug Discovery*, in WITTY D.R., COX B. (a cura di), *Progress in Medicinal Chemistry - Volume 57*, Amsterdam-Oxford-Cambridge (MA), 2018, pp. 277-356;
- BROWNSWORD R., *Code, control, and choice: why East is East and West is West*, in *Legal Studies*, 1, 2005, pp. 1-21;
- BROWNSWORD R., *Law 3.0*, Abingdon-New York, 2020;
- BROWNSWORD R., *Law, Liberty, and Technology*, in BROWNSWORD R., SCOTFORD E., YEUNG K. (a cura di), *The Oxford Handbook of Law, Regulation, and Technology*, Oxford, 2017, pp. 41-68;
- BROWNSWORD R., *Law, Technology and Society. Re-imagining the Regulatory Environment*, Abingdon-New York, 2019;
- BROWNSWORD R., *Law, Technology, and Society: In a State of Delicate Tension*, in *Notizie di Politeia*, 137, 2020, pp. 26-58;
- BROWNSWORD R., *Lost in Translation: Legality, Regulatory Margins, and Technological Management*, in *Berkeley Technology Law Journal*, 3, 2011, pp. 1321-1365;
- BROWNSWORD R., *Rights, Regulation, and the Technological Revolution*, Oxford, 2008;
- BROWNSWORD R., GOODWIN M., *Law and the Technologies of the Twenty-First Century*, Cambridge, 2012;
- BROWNSWORD R., YEUNG K., *Regulating Technologies. Tools, Targets and Thematics*, in BROWNSWORD R., YEUNG K. (a cura di), *Regulating Tech-*

- nologies. Legal Features, Regulatory Frames and Technological Fixes*, Oxford-Portland, 2008, pp. 3-22;
- BRYNJOLFSSON E., MITCHELL T.M., *What can machine learning do? Workforce implications*, in *Science*, 6370, 2017, pp. 1530-1534;
- BUCALO M.E., *La libertà di espressione nell'era dei social network fra content moderation e necessità di una regolazione flessibile*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, 1, 2023, pp. 143-174;
- BUCH V., VARUGHESE G., MARUTHAPPU M., *Artificial intelligence in diabetes care*, in *Diabetic Medicine*, 4, 2018, pp. 495-497;
- BUCHANAN A., *Medical Paternalism*, in *Philosophy and Public Affairs*, 4, 1978, pp. 370-390;
- BUCKINGHAM B.R., *Intelligence and its measurement: a symposium*, in *The Journal of Educational Psychology*, 5, 1921;
- BUIZE A., *The Principle of Transparency in EU Law*, Vianen, 2013;
- BURDEAU G., *Traité de science politique, Tome VI, La démocratie gouvernante. Son assise sociale et sa philosophie politique*, Parigi, 1973;
- BURDICK H. ET AL., *Prediction of respiratory decompensation in Covid-19 patients using machine learning: The READY trial*, in *Computer and Biology in Medicine*, 124, 2020, pp. 1-6;
- BURKI T., *GP at hand: a digital revolution for health care provision?*, in *The Lancet*, n. 10197, 2019;
- BURNEL P., *The introduction of electronic medical records in France: More progress during the second attempt*, in *Health Policy*, 122, 2018, pp. 937-940;
- BURRELL J., *How the machine "thinks": Understanding opacity in machine learning algorithms*, in *Big Data & Society*, 1, 2016, pp. 1-12;
- BUSATTA L., *L'integrità della ricerca nel tessuto costituzionale: prime notazioni a partire dal contesto pandemico*, in *Rivista AIC*, 4, 2020, pp. 387-426;
- BUSATTA L., *La salute sostenibile. La complessa determinazione del diritto ad accedere alle prestazioni sanitarie*, Torino, 2018;
- BUSATTA L., *La sostenibilità costituzionale della relazione di cura*, in FOGLIA M. (a cura di), *La relazione di cura dopo la legge 219/2017. Una prospettiva interdisciplinare*, Pisa, 2019, pp. 149-172;
- BUSATTA L., *Partecipazione, inclusione e interoperability: l'ottimizzazione dei servizi alla persona nella smart city sostenibile*, in FERRARI G.F. (a cura di), *Le smart cities al tempo della resilienza*, Milano-Udine, 2021, pp. 587-620;

- BUSATTA L., *Per la costruzione di un pluralismo sostenibile nel rapporto tra diritto e scienze della vita*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2016, pp. 9-38;
- BUSATTA L., IADICICCO M.P., LIBERALI B., PENASA S., TOMASI M., *Gli Abortion Rights e il costituzionalismo contemporaneo*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Special Issue 1, 2023, pp. 1-4;
- BUSUIOC M., CURTIN D., ALMADA M., *Reclaiming transparency: contesting the logics of secrecy within the AI Act*, in *European Law Open*, 1, 2023, pp. 79-105;
- BYGRAVE L.A., *Hardwiring Privacy*, in BROWNSWORD R., SCOTFORD E., YEUNG K. (a cura di), *The Oxford Handbook of Law, Regulation, and Technology*, Oxford, 2017, pp. 754-775;
- BYGRAVE L.A., *Machine Learning, Cognitive Sovereignty and Data Protection Rights with Respect to Automated Decisions*, in IENCA M. ET AL. (a cura di), *The Cambridge Handbook of Information Technology, Life Science and Human Rights*, Cambridge, 2022, pp. 166-188;
- CABITZA F., RASOLINI R., GENESINI G., *Unintended Consequences of Machine Learning in Medicine*, in *JAMA*, 6, 2017, pp. 517-518;
- CACACE S., *Autodeterminazione in salute*, Torino, 2017;
- CAFAGGI F., *New Foundations of Transnational Private Regulation*, in *Journal of Law and Society*, 1, 2011, pp. 20-49;
- CAHAI SECRETARIAT, *Towards Regulation of AI Systems. Global perspective on the development of a legal framework on Artificial Intelligence (AI) systems based on the Council of Europe's standards on human rights, democracy and the rule of law*, dicembre 2020, in <https://rm.coe.int/prems-107320-gbr-2018-compli-cahai-couv-texte-a4-bat-web/1680a0c17a>;
- CAIELLI M., *Le azioni positive nel costituzionalismo contemporaneo*, Napoli, 2008;
- CALLAHAN D., *Setting Limits: Medical Goals in an Aging Society*, Washington D.C., 1987;
- CALO R., *Artificial Intelligence Policy: A Primer and Roadmap*, in *UC Davis Law Review*, 2, 2017, pp. 399-435;
- CALVÈS G., *Les politiques françaises de discrimination positive: trois spécificités*, in *Pouvoirs*, 4, 2004, pp. 29-40;
- CALVO P. ET AL., *Plants are intelligent, here's how*, in *Annals of Botany*, 1, 2020, pp. 11-28;
- CALZOLAIO E., *Intelligenza artificiale ed autonomia della decisione: problemi e sfide*, in ID. (a cura di), *La decisione nel prisma dell'intelligenza artificiale*, Milano, 2020, pp. 1-8;

- CAMPIGLIO C., *L'internazionalizzazione delle fonti*, in RODOTÀ S., TALLACCHINI M. (a cura di), *Ambito e fonti del biodiritto*, in RODOTÀ S., ZATTI P. (dir.), *Trattato di biodiritto*, Milano 2010, pp. 609-636;
- CANDIAN A., *La loi de bioéthique des décisions de fin de vie*, in GRAZIADEI M., TORSELLO M. (a cura di), *Rapports Nationaux Italiens au XXI^e Congrès International de Droit Comparé - Asunción 2022. Italian National Reports to the XXIst International Congress of Comparative Law - Asunción 2022*, Napoli, 2022, pp. 771-808;
- CANESTRARI S., *La relazione medico-paziente nel contesto della nuova legge in materia di consenso informato e di disposizioni anticipate di trattamento (commento all'art. 1)*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2018, pp. 19-24;
- CANTERO MARTÍNEZ J., *La configuración legal y jurisprudencial del derecho constitucional a la protección de la salud*, in *Revista Vasca de Administración Pública*, 80, 2008, pp. 15-53;
- CANZIAN N., *Il principio europeo di indipendenza dei giudici: il caso polacco*, in *Quaderni costituzionali*, 2, 2020, pp. 465-476;
- CAPPELLETTI M., *Giudici legislatori?*, Milano, 1984;
- CAPPELLETTI M., GARTH B., *Access to Justice: The Worldwide Movement to Make Rights Effective. A General Report*, in CAPPELLETTI M., GARTH B. (a cura di), *Access to Justice. A World Survey*, I (1), Milano-Alphen aan den Rijn, 1978;
- CAPPELLINI A., *Machina delinquere non potest? Brevi appunti su intelligenza artificiale e responsabilità penale*, in DORIGO S. (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*, Pisa, 2020, pp. 289-308;
- CARANTA R., *Art. 97*, in BIFULCO R., CELOTTO A., OLIVETTI M. (a cura di), *Commentario alla Costituzione*, II, Milano, 2006;
- CARAVITA DI TORITTO B., *Principi costituzionali e intelligenza artificiale*, in RUFFOLO U. (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, Milano, 2020, pp. 451-474;
- CARCATERRA A., *Machinae autonome e decisione robotica*, in CARLEO A. (a cura di), *Decisione robotica*, Bologna, 2019, pp. 33-62;
- CARDARELLI F., *Amministrazione digitale, trasparenza e principio di legalità*, in *Il diritto dell'informazione e dell'informatica*, 2, 2015, pp. 227-273;
- CARDILLO I., *Disciplina dell'intelligenza artificiale e intelligentizzazione della giustizia in Cina*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 3, 2022, pp. 139-167;
- CARDON D., *Che cosa sognano gli algoritmi. Le nostre vite al tempo dei big data*, Milano, 2016;

BIBLIOGRAFIA

- CARDON D., *Le pouvoir des algorithms*, in *Pouvoirs*, 164, 2018, pp. 63-73;
- CARLONI E., *Il paradigma della trasparenza. Amministrazioni, informazione, democrazia*, Bologna, 2022;
- CARLONI E., FALCONE M., *L'equilibrio necessario. Principi e modelli di bilanciamento tra trasparenza e privacy*, in *Diritto pubblico*, 3, 2017, pp. 724-777;
- CARMI AMNON A., ANZANI A., BUCELLI C., DIONISI C., *Sperimentazione clinica di medicinali, comitati etici e regolamento UE n. 536/2014*, in *Rivista italiana di medicina legale*, 2, 2017, pp. 921-952;
- CARONIA A., *Il corpo virtuale. Dal corpo robotizzato al corpo disseminato nelle reti*, Padova, 1996;
- CARPENTER D., *Autonomy (of individuals and private associations)*, in TUSHNET M., GRABER M.A., LEVINSON S. (a cura di), *The Oxford Handbook of the U.S. Constitution*, New York, 2015, pp. 565-586;
- CARRASCO DURÁN M., *Constitutionalising Biolaw*, in CASONATO C. (a cura di), *Life, Technology and Law*, Padova, 2007, pp. 11-44;
- CARRETTI P., *I diritti fondamentali. Libertà e diritti sociali*, Torino, 2017;
- CARROZZA M.C., *Forum: Law and Artificial Intelligence. Medicina e giustizia: ambiti paradigmatici*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2020, pp. 482-483;
- CARROZZA M.C. ET AL., *AI: profili tecnologici. Automazione e Autonomia: dalla definizione alle possibili applicazioni dell'Intelligenza Artificiale*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 3, 2019, pp. 237-254;
- CARTER S.M. ET AL., *The ethical, legal and social implications of using artificial intelligence systems in breast cancer care*, in *The Breast*, 49, 2020, pp. 25-32;
- CASONATO C., *21st Century Biolaw: a proposal*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2017, pp. 81-95;
- CASONATO C., *AI and Constitutionalism: The Challenges Ahead*, in BRAUNSCHWEIG B., GHALLAB M. (a cura di), *Reflection on Artificial Intelligence for Humanity*, Cham, 2021, pp. 127-149;
- CASONATO C., *Biodiritto. Oggetto, fonti, modelli, metodo*, Torino, 2023;
- CASONATO C., *Costituzione e intelligenza artificiale: un'agenda per il prossimo futuro*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Special Issue 2, 2019, pp. 711-725;
- CASONATO C., *Costituzione e intelligenza artificiale: un'agenda per il prossimo futuro*, in AA.VV. (a cura di), *Liber Amicorum per Pasquale Costanzo - Diritto costituzionale in trasformazione. Vol. I - Costituzionalismo, Reti e Intelligenza artificiale*, Genova, 2020, pp. 377-390;

- CASONATO C., *Diritto e scienza della vita: complessità, tentazioni e resilienza*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, 2, 2015, pp. 277-302;
- CASONATO C., *I limiti all'autodeterminazione individuale al termine dell'esistenza: profili critici*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, 1, 2018, pp. 3-24;
- CASONATO C., *Il consenso informato. Profili di diritto comparato*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, 3, 2009, pp. 1052-1073;
- CASONATO C., *Il principio della volontarietà dei trattamenti sanitari fra livello statale e livello regionale*, in *Le Regioni*, 3-4, 2009, pp. 627-637;
- CASONATO C., *Intelligenza artificiale e diritto costituzionale: prime considerazioni*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, n. Speciale, 2019, pp. 101-130;
- CASONATO C., *Intelligenza artificiale e giustizia: potenzialità e rischi*, in *DPCE online*, 3, 2020, pp. 3369-3389;
- CASONATO C., *Intelligenza artificiale e medicina: l'impatto sulla relazione di cura (cenni)*, in SALANITRO U. (a cura di), *SMART. La persona e l'infosfera*, Pisa, 2022, pp. 107-113;
- CASONATO C., *L'intelligenza artificiale e il diritto pubblico comparato ed europeo*, in *DPCE online*, 1, 2022, pp. 169-179;
- CASONATO C., *La miglior legge oggi possibile*, in *The Future of Science and Ethics*, 2, 2017, pp. 107-110;
- CASONATO C., *La scienza come parametro interposto di costituzionalità*, in *Rivista AIC*, 2, 2016, pp. 1-11;
- CASONATO C., *Minoranze etniche e rappresentanza politica: i modelli statunitense e canadese*, Trento, 1998;
- CASONATO C., *Per un'intelligenza artificiale costituzionalmente orientata*, in D'ALOIA A. (a cura di), *Intelligenza artificiale e diritto. Come regolare un mondo nuovo*, Milano, 2020, pp. 131-168;
- CASONATO C., *Potenzialità e sfide dell'intelligenza artificiale*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2019, pp. 177-182;
- CASONATO C., *The Essential Features of 21st Century Biolaw*, in VALDÉS E., LECAROS J.A. (a cura di), *Biolaw and Policy in the Twenty-First Century. Building Answers for New Questions*, Cham, 2019, pp. 77-91;
- CASONATO C., *Unlocking the Synergy: Artificial Intelligence and (old and new) Human Rights*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 3, 2023, pp. 233-240;
- CASONATO C., *Work in progress*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 3, 2019, pp. 1-3;

BIBLIOGRAFIA

- CASONATO C., BUSATTA L., PENASA S., PICIOCCHI C., TOMASI M., VACCARI G., *Circolazione dei modelli e dialogo fra sistemi: le peculiarità del biodiritto*, in TORRE A. (a cura di), *Le vie di comunicazione del costituzionalismo contemporaneo*, Torino, 2015, pp. 87-125;
- CASONATO C., CEMBRANI F., *Il rapporto terapeutico nell'orizzonte del diritto*, in LENTI L., PALERMO FABRIS E., ZATTI P. (a cura di), *I diritti in medicina*, in RODOTÀ S., ZATTI P. (dir.), *Trattato di biodiritto*, Milano, 2011, pp. 39-110;
- CASONATO C., MARCHETTI B., *Prime osservazioni sulla proposta di regolamento dell'Unione europea in materia di intelligenza artificiale*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 3, 2021, pp. 415-437;
- CASONATO C., PENASA S., *Intelligenza artificiale e medicina del domani*, in FERRARI G.F. (a cura di), *Le smart cities al tempo della resilienza*, Milano-Udine, 2021, pp. 553-586;
- CASSESE S., *The Global Polity. Global Dimensions of Democracy and the Rule of Law*, Siviglia, 2012;
- CASTELLI C., PIANA D., *Giustizia predittiva. La qualità della giustizia in due tempi*, in *Questione Giustizia*, 4, 2018, pp. 153-168;
- CASTELLI C., PIANA D., *Giusto processo e intelligenza artificiale*, Santarcangelo di Romagna, 2019;
- CASTETS-RENARD C., *Human Rights and Algorithmic Impact Assessment for Predictive Policing*, in MICKLITZ H.-W. ET AL. (a cura di), *Constitutional Challenges in the Algorithmic Society*, Cambridge, 2022, pp. 93-110;
- CATELANI E., *Evoluzione del rapporto fra tecnica e politica. Quali saranno gli effetti di uno Stato tecnologico?*, in *Osservatorio sulle fonti*, 2, 2021, pp. 381-392;
- CATH C. ET AL., *Artificial Intelligence and the "Good Society": the US, EU, and UK approach*, in *Sci Eng Ethics*, 2, 2018, pp. 505-528;
- CELESTE E., *Digital Constitutionalism. The Role of Internet Bills of Right*, Londra, 2022;
- CELI L.A. ET AL., *Sources of bias in artificial intelligence that perpetuate healthcare disparities - A global review*, in *PLOS Digital Health*, 3, 2022, pp. 1-19;
- CELOTTO A., *Art. 3, 1° co., Cost.*, in BIFULCO R., CELOTTO A., OLIVIERI M. (a cura di), *Commentario alla Costituzione*, Milano, 2006;
- CELOTTO A., *Diritti (diritto costituzionale)*, in BIFULCO R., CELOTTO A., OLIVETTI M. (a cura di), *Digesto delle Discipline Pubblicistiche*, Milano, 2017, pp. 262-297;

- CENTRAL DIGITAL AND DATA OFFICE, *UK government publishes pioneering standard for algorithmic transparency*, 29 novembre 2021, in <https://www.gov.uk/government/news/uk-government-publishes-pioneering-standard-for-algorithmic-transparency>;
- CENTRE FOR DATA ETHICS AND INNOVATION, *Review into bias in algorithmic decision-making*, novembre 2020, in https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/949383/CDEI_review_into_bias_in_algorithmic_decision-making.pdf;
- CEPEDA ESPINOSA M.J., *Privacy*, in ROSENFELD M., SAJÓ A. (a cura di), *The Oxford Handbook of Comparative Constitutional Law*, Oxford, 2012, pp. 966-984;
- CERRI A., *Uguaglianza (principio costituzionale di)*, in *Enciclopedia giuridica Treccani*, XXXII, Roma, 1994;
- CHAMBERLAIN J., *The Risk-Based Approach of the European Union's Proposed Artificial Intelligence Regulation: some Comments from a Tort Law Perspective*, in *European Journal of Risk Regulation*, 1, 2023, pp. 1-13;
- CHANDER A., *The Racist Algorithm?*, in *Michigan Law Review*, 6, 2017, pp. 1023-1040;
- CHAR D.S., SHAH N.H., MAGNUS D., *Implementing Machine Learning in Health Care - Addressing Ethical Challenges*, in *The New England Journal of Medicine*, 11, 2018, pp. 981-983;
- CHARNIAK E., MCDERMOTT D., *Introduction to Artificial Intelligence*, Reading (MA), 1987;
- CHELI E., *Conclusioni*, in *Osservatorio sulle fonti*, 2, 2021, pp. 953-957;
- CHELI E., *Informazione, decisione politica, controllo sociale: spunti per un'analisi comparata*, in *Il diritto dell'informazione e dell'informatica*, 3, 1987, pp. 813-824;
- CHELI E., *Scienza, tecnica e diritto: dal modello costituzionale agli indirizzi della giurisprudenza costituzionale*, in *Rivista AIC*, 1, 2017, pp. 1-10;
- CHEMERINSKY E., *Constitutional Law. Principles and Policies*, New York, 1997;
- CHEN J. ET AL., *Potential Trade-Offs and Unintended Consequences of AI*, in MATHENY M., THADANEY ISRANI S., AHMED M., WHICHER D. (a cura di), *Artificial Intelligence in Health Care: The Hope, the Hype, the Promise, the Peril*, Washington, 2019, pp. 99-130;
- CHENAL R., GAMBINI F., TAMIETTI A., Art. 6, in BARTOLE S., DE SENA P., ZAGREBELSKY V. (a cura di), *Commentario breve alla Convenzione Europea per la salvaguardia dei Diritti dell'Uomo e delle Libertà fondamentali*, Padova, 2012, pp. 172-257;

- CHIARELLI M., *L'autorità garante della concorrenza non è giudice: nota a Corte costituzionale 31 gennaio 2019, n. 13*, in *Federalismi.it*, 14, 2019, pp. 1-10;
- CHITI E., MARCHETTI B., *Divergenti? Le strategie di Unione europea e Stati Uniti in materia di intelligenza artificiale*, in *Rivista della Regolazione dei mercati*, 1, 2020, pp. 29-50;
- CHUN A.H.W. ET AL., *Nurse Rostering at the Hospital Authority of Hong Kong*, in ENGELMORE R., HIRSH H. (a cura di), *Proceedings of the Twelfth Conference on Innovative Applications of Artificial Intelligence*, Austin, 2000;
- CILENTO A., *Obblighi informativi e tutela della parte debole. La scelta consapevole dalla relazione di cura ai rapporti asimmetrici*, in FOGLIA M. (a cura di), *La relazione di cura dopo la legge 219/2017. Una prospettiva interdisciplinare*, Pisa, 2019, pp. 35-50;
- CINGOLANI R., *L'altra specie. Otto domande su noi e loro*, Bologna, 2019;
- CINI M., *The Soft-law Approach: Commission rule-making in the EU's state aid regime*, in *Journal of European Public Policy*, 8, 2001, pp. 192-207;
- CIRONE E., *Big data e tutela dei diritti fondamentali: la ricerca di un (difficile) equilibrio nell'ambito delle iniziative europee*, in DORIGO S. (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*, Milano, 2020, pp. 143-162;
- CLEVES A. ET AL., *Detecting out-of-hospital cardiac arrest using artificial intelligence*, Bruxelles, 2020, in <https://eena.org/document/detecting-out-of-hospital-cardiac-arrest-using-artificial-intelligence/>;
- CLOSE I.G. ET AL., *The Legal And Ethical Concerns That Arise From Using Complex Predictive Analytics In Health Care*, in *Health Affairs*, 7, 2014, pp. 1139-1147;
- CODELLA N. ET AL., *Deep Learning Ensembles for Melanoma Recognition in Dermoscopy Images*, in *IBM Journal of Research and Development*, 4/5, 2017, pp. 1-28;
- COFONE I.N., *Algorithmic Discrimination Is an Information Problem*, in *Hastings Law Journal*, 6, 2019, pp. 1389-1444;
- COGLIANESE C., LEHR D., *Regulating by Robot: Administrative Decision Making in the Machine-Learning Era*, in *The Georgetown Law Journal*, 1147, 2017, pp. 1147-1223;
- COHEN I.G., *Informed Consent and Medical Artificial Intelligence: What to Tell the Patient?*, in *The Georgetown Law Journal*, 108, 2020, pp. 1425-1469;

- COHEN J.L., *Costituzionalismo al di là dello Stato: mito o necessità? Un approccio costituzionale pluralista*, in PACIOTTI E. (a cura di), *Diritti umani e costituzionalismo globale*, Roma, 2011, pp. 179-209;
- COHN M., GRIMM D., “Human Dignity” as a constitutional doctrine, in TUSHNET M., FLEINER T., SAUNDERS C. (a cura di), *Routledge Handbook of Constitutional Law*, Abingdon, 2012, pp. 193-203;
- COLAPIETRO C., *Le sfide del “costituzionalismo digitale”: un approccio originale al rapporto tra diritto e nuove tecnologie*, in *La Rivista del Gruppo di Pisa*, Quaderno monografico 3, 2021, pp. 7-12;
- COLOMBO G., *Dal giudice interprete del conflitto al giudice interprete della legge*, in BRUTI LIBERATI E., CERETTI A., GIASANTI A. (a cura di), *Governo dei giudici. La magistratura tra diritto e politica*, Milano, 1996, pp. 85-98;
- COMEST (UNESCO), *Preliminary study on the ethics of Artificial Intelligence*, Parigi, 26 febbraio 2019, in <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367823>;
- COMITATO NAZIONALE PER LA BIOETICA, “Mobile-health” e applicazioni per la salute: aspetti bioetici, Roma, 2015;
- COMITATO NAZIONALE PER LA BIOETICA, *Tecnologie dell’informazione e della comunicazione e Big Data: profili bioetici*, Roma, 2016, in http://bioetica.governo.it/media/1802/p124_2016_tecnologie_informazione_comunicazione_it.pdf;
- COMITATO NAZIONALE PER LA BIOETICA, COMITATO NAZIONALE PER LA BIOSICUREZZA LE BIOTECNOLOGIE E LE SCIENZE DELLA VITA, *Intelligenza Artificiale in medicina: aspetti etici*, Roma, 2020;
- COMITÉ CONSULTATIF NATIONAL D’ÉTHIQUE POUR LES SCIENCE DE LA VIE ET DE LA SANTÉ (CCNE), *Avis 139. Questions éthiques relatives aux situations de fin de vie: autonomie et solidarité*, 13 settembre 2022, in <https://www.ccne-ethique.fr/fr/publications/avis-139-questions-ethiques-relatives-aux-situations-de-fin-de-vie-autonomie-et>;
- COMMISSION FOR RACIAL EQUALITY, *Medical School Admissions: Report of a formal investigation into St. George’s Hospital Medical School*, Londra, 1988, in <https://www.jstor.org/stable/pdf/community.28327674.pdf>;
- COMMISSION NATIONALE DE L’INFORMATIQUE ET DES LIBERTÉS, *Comment permettre à l’homme de garder la main? Les enjeux éthiques des algorithmes et de l’intelligence artificielle*, 2017, in https://www.cnil.fr/sites/default/files/atoms/files/cnil_rapport_garder_la_main_web.pdf;
- COMMISSIONE EUROPEA, *Libro Verde sulla sanità mobile (“mHealth”)*, Bruxelles, 2014, in <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2014/IT/1-2014-219-IT-F1-1.Pdf>;

- COMMISSIONE EUROPEA, *Piano d'azione 2019-2023 in materia di giustizia elettronica europea*, 13 marzo 2019, in [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019XG0313\(02\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019XG0313(02)&from=EN);
- COMMISSIONER FOR HUMAN RIGHTS (COE), *Unboxing Artificial Intelligence: 10 steps to protect Human Rights*, maggio 2019, <https://rm.coe.int/unboxing-artificial-intelligence-10-steps-to-protect-human-rights-reco/1680946e64>;
- COMMITTEE OF EXPERTS ON INTERNET INTERMEDIARIES (COE), *Algorithms and Human Rights. Study on the human rights dimension of automated data processing techniques and possible regulatory implications*, marzo 2018, in <https://edoc.coe.int/en/internet/7589-algorithms-and-human-rights-study-on-the-human-rights-dimensions-of-automated-data-processing-techniques-and-possible-regulatory-implications.html>;
- COMOGLIO L.P., Art. 24, in BRANCA G. (a cura di), *Commentario della Costituzione*, Bologna-Roma, 1981;
- CONSEIL D'ÉTAT, *Avis sur un projet de loi relatif à la bioéthique*, 18 luglio 2019, in https://www.legifrance.gouv.fr/contenu/Media/Files/autour-de-la-loi/legislatif-et-reglementaire/avis-du-ce/2019/avis_ce_ssax19172111_pjl_bioethique_cm_24.07.2019.pdf;
- CONSEIL D'ÉTAT, *Le Numérique et les droits fondamentaux*, 2014, in <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/144000541.pdf>;
- CONSEIL NATIONAL DE L'ORDRE DES MEDICINES (CNOM), *Médecins et patients dans le monde des data, des algorithmes et de l'intelligence artificielle. Analyses et recommandations du Cnom*, gennaio 2018, in https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/external-package/edition/od6gnt/cnomdata_algorithmes_ia_0.pdf;
- CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA, *Strategia in materia di giustizia elettronica 2019-2023*, 13 marzo 2019, in [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019XG0313\(01\)&from=ES](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019XG0313(01)&from=ES);
- CONSOLO G., *In tema di processo tributario telematico: quadro generale, profili problematici e ipotesi di soluzione*, in *Rivista di diritto tributario*, 3, 2023, pp. 299-338;
- CONSTANTINESCO L.-J., *Il metodo comparativo*, Torino, 1996;
- CONTI G.L., *La lex informatica*, in *Osservatorio sulle fonti*, 1, 2021, pp. 318-347;
- CONTISSA G., LASAGNI G., SARTOR G., *Quando a decidere in materia penale sono (anche) algoritmi e IA: alla ricerca di un rimedio effettivo*, in *Diritto di internet*, 4, 2019, pp. 619-634;

- CONTRERAS I., VEHI J., *Artificial Intelligence for Diabetes Management and Decision Support: Literature Review*, in *J Med Internet Res*, 5, 2018, in <https://asset.jmir.pub/assets/d0e90ca2357f205469779b98bfaae38a.pdf>;
- CORCORAN C.M. ET AL., *Prediction of psychosis across protocols and risk cohorts using automated language analysis*, in *World Psychiatry*, 1, 2018, pp. 67-75;
- CORLEY P.C., WARD A., MARTINEK W.L., *American Judicial Process. Myth and Reality in Law and Courts*, New York, 2016;
- CORSO G., *Potere politico e segreto*, in MERLONI F. (a cura di), *La trasparenza amministrativa*, Milano, 2008, pp. 267-282;
- CORTEZ N., *The Mobile Health Revolution?*, in *U.C. Davis Law Review*, 4, 2014, pp. 1173-1230;
- COSTA P., *Motori di ricerca e social media: i nuovi filtri dell'ecosistema dell'informazione online*, in AVANZINI G., MATUCCI G. (a cura di), *L'informazione e le sue regole. Libertà pluralismo e trasparenza*, Napoli, 2016;
- COSTANZO P., *Il fattore tecnologico e le sue conseguenze*, in AA.VV. (a cura di), *Costituzionalismo e globalizzazione. Convegno annuale AIC, Salerno, 22-24 novembre 2012*, Napoli, 2014, pp. 43-84;
- COSTANZO P., *La democrazia elettronica (note minime sulla c.d. E-Democracy)*, in *Diritto dell'informazione e dell'informatica*, 3, 2003, pp. 465-486;
- COUNCIL OF EUROPE, *Preventing discrimination caused by the use of artificial intelligence*, 29 settembre 2020;
- COUNCIL OF EUROPE, *Recommendation 2185 (2020). Artificial Intelligence in Health Care: Medical, Legal and Ethical Challenges Ahead*, 22 ottobre 2020;
- COURTNEY K.L. ET AL., *Needing smart home technologies: the perspective of older adults in continuing care retirement communities*, in *Informatics in Primary Care*, 16, 2008, pp. 195-201;
- COYLE D., *Cogs and Monsters. What Economics Is, and What It Should Be*, Princeton-Oxford, 2021;
- CRAGLIA M. (a cura di), *Artificial Intelligence and Digital Transformation: early lessons from the COVID-19 crisis*, Lussemburgo, 2020, in https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC121305/covidai_jrc_science_for_policy_report_final_20200720.pdf;
- CREAMER C., SIMMONS B.A., *Transparency at Home: How Well Do Governments Share Human Rights Information with Citizens?*, in BIANCHI A., PETERS A. (a cura di), *Transparency in International Law*, Cambridge, 2013, pp. 239-267;

- CREMONA E., Big data, big troubles: *come si controlla il potere dei dati?*, in CREMONA E., LAVIOLA F., PAGNANELLI V. (a cura di), *Il valore economico dei dati personali tra diritto pubblico e diritto privato*, Torino, 2022, pp. 189-210;
- CREMONA E., *Fonti private e legittimazione democratica nell'età della tecnologia*, in *DPCE online*, No Sp, 2021, pp. 1235-1267;
- CRENSHAW K., *Demarginalizing the Intersection of Race and Sex: A Black Feminist Critique of Antidiscrimination Doctrine, Feminist Theory and Antiracist Politics*, in *The University of Chicago Legal Forum*, 140, 1989, pp. 139-167;
- CRiado N., SUCH J.M., *Digital discrimination*, in YEUNG K., LODGE M. (a cura di), *Algorithmic Regulation*, Oxford, 2019, pp. 82-97;
- CRICHTON C., *L'intelligence artificielle dans la révision de la loi bioéthique*, in *Dalloz Actualité*, 16 settembre 2021, in <https://www.dalloz-actualite.fr/node/l-intelligence-artificielle-dans-revision-de-loi-bioethique>;
- CRISAFI G., *Fascicolo sanitario elettronico: "profilazione" e programmazione sanitaria*, in *Federalismi.it*, 5, 2021, pp. 96-121;
- CRISAFULLI V., *Fonti del diritto (Diritto costituzionale)*, in *Enciclopedia del diritto*, XVII, Milano, 1968;
- CRISAFULLI V., *Lezioni di diritto costituzionale*, II, Padova, 1978;
- CROTOF R., *"Cyborg Justice" and the Risk of Technological-Legal Lock-in*, in *Columbia Law Review Forum*, 7, 2019, pp. 233-251;
- CROWFORD K., *Né intelligente, né artificiale. Il lato oscuro dell'IA*, Bologna, 2021;
- CUDIA C., *Trasparenza amministrativa e pretesa del cittadino all'informazione: istituti/categorie di diritto pubblico e di diritto privato a confronto*, in MERLONI F. (a cura di), *La trasparenza amministrativa*, Milano, 2008, pp. 131-158;
- CULHANE J.G. ET AL., *Toward a Mature Doctrine of Informed Consent: Lessons From a Comparative Law Analysis*, in *British Journal of American Legal Studies*, 1, 2012, pp. 551-587;
- CUOCOLO L., *L'accesso alla rete e la posizione degli e-provider nella prospettiva costituzionale*, in LUPÁRIA L. (a cura di), *Internet provider e giustizia penale. Modelli di responsabilità e forme di collaborazione processuale*, Milano, 2012, pp. 165-178;
- CUOCOLO L., *Ler régulateurs non-étatiques dans le droit constitutionnel global*, in *Quaderni regionali*, 3, 2010, pp. 859-869;
- CUOCOLO L., *Salute (diritto alla)*, in PATTI S. (a cura di), *Il diritto: enciclopedia giuridica del Sole 24 ore*, 14, Milano, 2007;

- CURRIER A. (GOVERNMENT OF CANADA), *Riding the Third Wave: Rethinking Criminal Legal Aid within an Access to Justice Framework*, 15 giugno 2024, https://www.justice.gc.ca/eng/rp-pr/csj-sjc/ccs-ajc/rr03_5/p1.html;
- CURTIN D., MEIJER A.J., *Does transparency strengthen legitimacy?*, in *Information Polity*, 11, 2006, pp. 109-122;
- CUSTERS B.H.M. ET AL., *Lists of Ethical, Legal, Societal and Economic Issues of Big Data Technologies*, 2017, in <https://e-sides.eu/assets/media/e-SIDES%20D2.2%20v1.1.pdf>;
- D'ACQUISTO G., *Qualità dei dati e Intelligenza Artificiale: intelligenza dai dati e intelligenza dei dati*, in PIZZETTI F. (a cura di), *Intelligenza Artificiale, protezione dei dati personali e regolazione*, Torino, 2018, pp. 265-292;
- D'ALOIA A., *Eguaglianza sostanziale e diritto diseguale. Contributo allo studio delle azioni positive nella prospettiva costituzionale*, Padova, 2002;
- D'ALOIA A., *Eguaglianza. Paradigmi e adattamenti di un principio 'sconfinato'*, in *Rivista AIC*, 4, 2021, pp. 17-102;
- D'ALOIA A., *Il diritto verso "il mondo nuovo". Le sfide dell'Intelligenza Artificiale*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2019, pp. 3-31;
- D'ALOIA A., *Introduzione. I diritti come immagini in movimento: tra norma e cultura costituzionale*, in ID. (a cura di), *Diritti e Costituzione. Profili evolutivi e dimensioni inedite*, Milano, 2003, pp. VII-XCIII;
- D'ALOIA A., *Norme, giustizia, diritti nel tempo delle bio-tecnologie: note introduttive*, in ID. (a cura di), *Bio-tecnologie e valori costituzionali. Il contributo della giustizia costituzionale. Atti del seminario di Parma svoltosi il 19 marzo 2004*, Torino, 2005, pp. XI-XXXII;
- D'ALOIA A., *Note sparse su costituzionalismo, sovranità, globalizzazione*, in RAFFIOTTA E.C., PÉREZ MIRAS A., TERUEL LOZANO G.M., VECCHIO F. (a cura di), *Sovranità e rappresentanza nell'era della globalizzazione*, Napoli, 2021, pp. 27-34;
- D'AMICO G., *La nascita del biodiritto come prodotto della costituzionalizzazione dell'ordinamento*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Fascicolo speciale 2, 2019, pp. 173-186;
- D'AMICO M., *La Corte costituzionale chiude la porta agli scienziati in nome della dignità dell'embrione*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2016, pp. 171-181;
- D'AMICO M., *La tutela della salute nella procreazione medicalmente assistita fra progresso scientifico e interpretazione della Corte costituzionale*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Special Issue 2, 2019, pp. 453-467;
- D'AMICO M., *Le questioni "eticamente sensibili" fra scienza, giudici e legislatore*, in *forumcostituzionale.it*, 5 novembre 2015, pp. 1-22;

- D'AMICO M., *Una parità ambigua. Costituzione e diritti delle donne*, Milano, 2020;
- D'AMICO M., NARDOCCI C., *Intelligenza artificiale e discriminazioni di genere: rischi e possibili soluzioni*, in CERRINA FERONI G., FONTANA C., RAFIOTTA E.C. (a cura di), *AI Anthology. Profili giuridici, economici e sociali dell'intelligenza artificiale*, Bologna, 2022, pp. 251-268;
- D'AVACK L., *La rivoluzione tecnologica e la nuova era digitale: problemi etici*, in RUFFOLO U. (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, Milano, 2020, pp. 3-28;
- D'IGNAZIO G., *Le forme del diritto sovranazionale. Riflessioni di sintesi*, in *DPCE online*, Numero Speciale, 2022, pp. 583-592;
- D'ORLANDO E., *Decisore politico e scienza: l'emergenza sanitaria come catalizzatore dell'affermazione di un paradigma normativo evidence-based*, in *DPCE online*, 1, 2023, pp. 511-535;
- D'ORLANDO E., *I principi in materia di pubblica amministrazione*, in MEZZETTI L. (a cura di), *Principi costituzionali*, Torino, 2011, p. 398-450;
- D'ORLANDO E., *Politica e tecnica nella produzione normativa*, in *DPCE online*, No Sp, 2021, pp. 347-432;
- DA ROSA LAZAROTTO B., MALGIERI G., *The Data Act: a (slippery) third way beyond personal/non-personal data dualism?*, in *European Law Blog*, 4 maggio 2023, in <https://europeanlawblog.eu/2023/05/04/the-data-act-a-slippery-third-way-beyond-personal-non-personal-data-dualism/>;
- DAHAN S., LIANG D., *The Case for AI-Powered Legal Aid*, in *Queen's Law Journal*, 2, 2021, pp. 415-430;
- DAL CANTO F., *Lezioni di ordinamento giudiziario*, Torino, 2018;
- DALE R., *Industry Watch Law and Word Order: NLP in Legal Tech*, in *Natural Language Engineering*, 1, 2018, pp. 211-217;
- DANAHER J., *The Threat of Algocracy: Reality, Resistance and Accommodation*, in *Philosophy & Technology*, 29, 2016, pp. 245-268;
- DANAHER J., *The Ethics of Algorithmic Outsourcing in Everyday Life*, in YEUNG K., LODGE M. (a cura di), *Algorithmic Regulation*, Oxford, 2019, pp. 98-118;
- DANI M., MENÉNDEZ A.J., *European Constitutional Imagination. A Whig Interpretation of the Process of European Integration?*, in KOMÁREK J. (a cura di), *European Constitutional Imaginaries*, Oxford, 2023, pp. 44-74;
- DANKS D., *Learning*, in FRANKISH K., RAMSEY W.M. (a cura di), *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*, Cambridge, 2014, pp. 151-167;
- DARZI A., QUILTER-PINNER H., KIBASI T. (INSTITUTE FOR PUBLIC POLICY RESEARCH), *Better Health and Care for All: A 10-Point Plan for the 2020s*.

- The Final Report of the Lord Darzi Review*, Londra, 2018, in https://issuu.com/ippr/docs/better_health_and_care_for_all_june;
- DAVID R., *I grandi sistemi giuridici contemporanei*, III ed., Padova, 1980;
- DAWES R.M., FAUST D., MEEHL P.E., *Clinical Versus Actuarial Judgement*, in *Science*, 4899, 1989, pp. 1668-1674;
- DE ABREU DUARTE F., DE GREGORIO G., GOLIA A.J., *Perspective on digital constitutionalism*, in BROZEK B., KANEVSKAIA O., PALKA P. (a cura di), *Research Handbook on Law and Technology*, Cheltenham-Northampton (MA), 2024, pp. 315-329;
- DE GREGORIO G., *Digital Constitutionalism in Europe. Reframing Rights and Powers in the Algorithmic Society*, Cambridge, 2022;
- DE GREGORIO G., *The Normative Power of Artificial Intelligence*, in *Indiana Journal of Global Legal Studies*, 2, 2023, pp. 55-80;
- DE GREGORIO G., *The rise of digital constitutionalism in the European Union*, in *International Journal of Constitutional Law*, 1, 2021, pp. 41-70;
- DE MENECH C., *Intelligenza artificiale e autodeterminazione in materia sanitaria*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2022, pp. 181-203;
- DE MINICO G., *Big Data e la debole resistenza delle categorie giuridiche. Privacy e lex mercatoria*, in *Diritto pubblico*, 1, 2019, pp. 89-115;
- DE MINICO G., *Internet e le sue fonti*, in *Osservatorio sulle fonti*, 2, 2013, pp. 1-27;
- DE MINICO G., *Too many rules or zero rules for the ChatGPT?*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2023, pp. 491-501;
- DE MINICO G., *Towards an "Algorithm Constitutional by Design"*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2021, pp. 381-403;
- DE RENZIS L., *Primi passi nel mondo della giustizia «High Tech»: la decisione in un corpo a corpo virtuale fra tecnologia e umanità*, in CARLEO A. (a cura di), *Decisione robotica*, Bologna, 2019, pp. 139-158;
- DE RUITER A., *EU Health Law & Policy: The Expansion of EU Power in Public Health and Health Care*, Oxford, 2019;
- DE VERGOTTINI G., *Diritto costituzionale comparato*, Milano, 2022;
- DE VERGOTTINI G., *Diritto costituzionale*, Milano, 2023;
- DECAMP M., LINDVALL C., *Latent bias and the implementation of artificial intelligence in medicine*, in *Journal of the American Medical Informatics Association*, 12, 2020, pp. 2020-2023;
- DEL CORONA L., *La fiducia nella scienza alla prova dell'emergenza sanitaria da Covid-19*, in *Osservatorio sulle fonti*, 1, 2022, pp. 535-562;
- DEL GUERCIO A., *Il riconoscimento giuridico dell'identità di genere delle persone transgender, tra sterilizzazione imposta e diritto all'autodetermina-*

- zione. *Il caso “Y.Y. c. Turchia” e le cautele della Corte europea*, in *Diritti umani e diritto internazionale*, 2, 2015, pp. 441-452;
- DELOITTE, *Prospettive, potenzialità, impatti e modelli dell’Artificial Intelligence in ambito sanitario*, 2019, in https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/it/Documents/life-sciences-health-care/AI%20report%20medtech_Deloitte%20Italia.pdf;
- DENECKE K. ET AL., *Artificial Intelligence for Participatory Health: Applications, Impact, and Future Implications*, in *Yearbook of Medical Informatics*, 1, 2019, pp. 165-173;
- DERSE A.R., MILLER T.E., *Between Strangers: The Practice Of Medicine Online*, in *Health Affairs*, 6, 2002, pp. 168-177;
- DERSE A.R., MILLER T.E., *Net Effect: Professional and Ethical Challenges of Medicine Online*, in *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 4, 2008, pp. 453-462;
- DESIERE S., STRUYVEN L., *Using Artificial Intelligence to classify Jobseekers: The Accuracy-Equity Trade-off*, in *Journal of Social Policy*, 2, 2021, pp. 367-385;
- DI FEDERICO G., *L’azione dell’Unione europea nel settore della sanità digitale origini e sviluppi della cartella clinica elettronica*, in DI FEDERICO G. (a cura di), *La sanità elettronica*, Bologna, 2018, pp. 99-115;
- DI GIOVINE A., *Diritto costituzionale comparato: lineamenti introduttivi*, in DI GIOVINE A., ALGOSTINO A., LONGO F., MASTROMARINO A. (a cura di), *Lezioni di diritto costituzionale comparato*, Milano, 2017, pp. 1-38;
- DI GIOVINE A., MASTROMARINO A., *Il potere giudiziario nella democrazia costituzionale*, in TONIATTI R., MAGRASSI M. (a cura di), *Magistratura, giurisdizione ed equilibri istituzionali. Dinamiche e confronti europei e comparati*, Milano, 2011, pp. 17-42;
- DI MARTINO A., *Il territorio: dallo Stato-nazione alla globalizzazione*, Milano, 2010;
- DI MASI M., *La specialità della relazione di cura e la responsabilità medica. Un itinerario dal paternalismo al “consenso biografico”*, in FOGLIA M. (a cura di), *La relazione di cura dopo la legge 219/2017. Una prospettiva comparata*, Pisa, 2019, pp. 15-34;
- DI PAOLO G., *“Riforma Cartabia” e digitalizzazione del processo penale. Verso una non più rinviabile opera di ammodernamento della giustizia penale*, in *Rivista italiana di diritto e procedura penale*, 1, 2022, pp. 87-108;
- DI PAOLO G., PRESSACCO L. (a cura di), *Intelligenza artificiale e processo penale. Indagini, prove, giudizio*, Napoli, 2022;

BIBLIOGRAFIA

- DI PORTO F., *La rivoluzione big data. Un'introduzione*, in *Concorrenza e mercato*, numero speciale, 2016, pp. 5-14;
- DIAS OLIVA T., ANTONIALI D.M., GOMES A., *Fighting Hate Speech, Silencing Drag Queens? Artificial Intelligence in Content Moderation and Risks to LGBTQ Voices Online*, in *Sexuality & Culture*, 2, 2021, pp. 700-732;
- DIAZ CREGO M., *Derechos sociales y amparo constitucional*, in *Revista Vasca de Administración Pública*, 94, 2012, pp. 17-57;
- DIETERICH W., MENDOZA C., BRENNAN T., *COMPAS Risk Scales: Demonstrating Accuracy Equity and Predictive Parity*, 8 luglio 2016, in http://go.volarisgroup.com/rs/430-MBX-989/images/ProPublica_Commentary_Final_070616.pdf;
- DIGNUM V., *Responsible Artificial Intelligence. How to Develop and Use AI in a Responsible Way*, Cham, 2019;
- DIRECTORATE FOR EMPLOYMENT, LABOUR AND SOCIAL AFFAIRS EMPLOYMENT, LABOUR AND SOCIAL AFFAIRS COMMITTEE (OECD), *Artificial Intelligence and Labour Market Matching*, 25 gennaio 2023, in [https://one.oecd.org/document/DELSA/ELSA/WD/SEM\(2023\)2/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DELSA/ELSA/WD/SEM(2023)2/en/pdf);
- DOGLIANI M., *La formazione dei magistrati*, in CARAVITA DI TORITTO B. (a cura di), *Magistratura, CSM e principi costituzionali*, Roma-Bari, 1994;
- DOLSO G.P., SPITALERI F., *Art. 14 (Divieto di discriminazione)*, in BARTOLE S., DE SENA P., ZAGREBELSKY G. (a cura di), *Commentario breve alla Cedu*, Padova, 2012, pp. 518-554;
- DOMENICUCCI D.P., FILPO F., *Art. 47*, in MASTROIANNI R. ET AL. (a cura di), *Carta dei Diritti Fondamentali dell'Unione europea*, Milano, 2017, pp. 864-914;
- DONATELLI P., *Paternalismo*, in LECALDANO E. (a cura di), *Dizionario di bioetica*, Roma-Bari, 2002;
- DONATI D., *Il principio di trasparenza in Costituzione*, in MERLONI F. (a cura di), *La trasparenza amministrativa*, Milano, 2008, pp. 83-130;
- DONATI F., *Impieghi dell'intelligenza artificiale a servizio della giustizia tra rischi e opportunità*, in CERRINA FERONI G., FONTANA C., RAFFIOTTA E.C. (a cura di), *AI Anthology. Profili giuridici, economici e sociali dell'intelligenza artificiale*, Bologna, 2022, pp. 179-189;
- DONATI F., *Intelligenza artificiale e giustizia*, in *Rivista AIC*, 1, 2020, pp. 415-436;
- DONATI F., *L'impegno in politica dei magistrati*, in *Federalismi.it*, 21, 2019, pp. 2-12;

- DONOGHUE J., *The Rise of Digital Justice: Courtroom Technology, Public Participation and Access to Justice*, in *Modern Law Review*, 6, 2017, pp. 995-1025;
- DOSHI R. ET AL., *Tuberculosis control, and the where and why of artificial intelligence*, in *ERJ Open Research*, 2, 2017, pp. 1-5;
- DRIGO C., *La dignità umana quale valore (super)costituzionale*, in MEZZETTI L. (a cura di), *Principi costituzionali*, Torino, 2011, pp. 239-273;
- DRUMBL M.A., CRAIG J.D.R., *Affirmative Action in Question: A Coherent Theory for Section 15(2)*, in *Review of Constitutional Studies*, 1, 1997, pp. 80-123;
- DUFFOURC M.N., GERKE S., *The proposed EU Directives for AI liability leave worrying gaps likely to impact medical AI*, in *NPJ Digital Medicine*, 6, 2023, pp. 1-6;
- DUGAN T.M. ET AL., *Machine Learning Techniques for Prediction of Early Childhood Obesity*, in *Applied Clinical Informatics*, 3, 2015, pp. 506-520;
- DUNN P., DE GREGORIO G., *The Ambiguous Risk-Based Approach of the Artificial Intelligence Act: Links and Discrepancies with Other Union Strategies*, in DUSHI D. ET AL. (a cura di), *Proceedings of the Workshop on Imaging the AI Landscape after the AI Act (IAIL 2022)*, Amsterdam, 2022, pp. 1-9;
- DUNNE N., *Liberalisation and the Legal Profession in England and Wales*, in *The Cambridge Law Journal*, 2, 2021, pp. 274-307;
- DURRANI H., *Healthcare and healthcare systems: inspiring progress and future prospects*, in *mHealth*, 2, 2016, pp. 1-9;
- EASTERBROOK F.H., *Cyberspace and the Law of the Horse*, in *University of Chicago Legal Forum*, 1, 1996, pp. 207-216;
- EBERLE E.J., *Equality in Germany and the United States*, in *San Diego International Law Journal*, 1, 2008, pp. 63-120;
- EBERS M., *Regulating AI and Robotics: Ethical and Legal Challenges*, in EBERS M., NAVAS S. (a cura di), *Algorithms and Law*, Cambridge, 2020, pp. 37-99;
- EBERS M., *Standardizing AI. The Case of the European Commission's Proposal for an 'Artificial Intelligence Act'*, in DIMATTEO L.A., PONCIRÒ C., CANNARSA M. (a cura di), *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence. Global Perspectives on Law and Ethics*, Cambridge, 2022, pp. 321-344;
- EBERS M. ET AL., *The European Commission's Proposal for an Artificial Intelligence Act - A Critical Assessment by Members of the Robotics and Law*

- Society (RAILS)*, in *Multidisciplinary Scientific Journal*, 4, 2021, pp. 589-603;
- EDWARDS L., *The EU AI Act: a summary of its significance and scope*, aprile 2022, pp. 4-6, in <https://www.adalovelaceinstitute.org/wp-content/uploads/2022/04/Expert-explainer-The-EU-AI-Act-11-April-2022.pdf>;
- EIT HEALTH, *Transforming healthcare with AI: The impact on the workforce and organizations*, marzo 2020, in https://eithealth.eu/wp-content/uploads/2020/03/EIT-Health-and-McKinsey_Transforming-Healthcare-with-AI.pdf;
- ELLAIA S., *AI and access to justice. Artificial intelligence can make legal service more affordable*, in *The McGill Daily*, 10 settembre 2017, in <https://www.mcgilldaily.com/2017/09/ai-and-access-to-justice/>;
- ENDERS C., *Human Dignity in Germany*, in BECCHI P., MATHIS K. (a cura di), *Handbook of Human Dignity in Europe*, Cham, 2019, pp. 281-318;
- ENGELEN B., *Ethical Criteria for Health-Promoting Nudges: A Case-by-Case Analysis*, in *The American Journal of Bioethics*, 5, 2019, pp. 48-59;
- ENGLER A., *The EU AI Act will have global impact but a limited Brussels Effect*, 8 giugno 2022, in <https://www.brookings.edu/articles/the-eu-ai-act-will-have-global-impact-but-a-limited-brussels-effect/>;
- ENQVIST L., *'Human oversight' in the EU artificial intelligence act: what, when and by whom?*, in *Law, Innovation and Technology*, 2, 2023, pp. 508-535;
- ERJET M.S., STREINZ T., *The Beijing Effect: China's Digital Silk Road as Transnational Data Governance*, in *Journal of International Law and Politics*, 1, 2021, pp. 3-92;
- ERNST C., *Artificial Intelligence and Autonomy: Self-determination in the Age of Automated Systems*, in WISCHMEYER T., RADEMACHER T. (a cura di), *Regulating Artificial Intelligence*, Cham, 2020, pp. 53-73;
- ERNST D., *Competing in Artificial Intelligence Chips. China's Challenge amid Technology War*, Waterloo (ON), 2020, in <https://www.cigionline.org/publications/competing-artificial-intelligence-chips-chinas-challenge-amid-technology-war/>;
- ERTEL W., *Introduction to Artificial Intelligence*, Londra, 2011;
- ESMEIN A., *Éléments de droit constitutionnel français et comparé*, VI ed., Bordeaux, 1914;
- ESPOSITO C., *Eguaglianza e giustizia nell'art. 3 della Costituzione*, in *La Costituzione italiana - Saggi*, Padova, 1954;
- ESTEVA A. ET AL., *Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks*, in *Nature*, 7639, 2017, pp. 115-118;

BIBLIOGRAFIA

- EUBANKS V., *Automating Inequality. How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor*, New York, 2017;
- EUROPEAN COMMISSION FOR THE EFFICIENCY OF JUSTICE (CEPEJ), *European judicial systems. Efficiency and quality of justice*, 26, 2018, in <https://rm.coe.int/rapport-avec-couv-18-09-2018-en/16808def9c>;
- EUROPEAN COMMISSION FOR THE EFFICIENCY OF JUSTICE (CEPEJ), *Guidelines on how to drive change towards cyberjustice. Stock-taking of tools deployed and summary of good practices*, Strasburgo, 2017;
- EUROPEAN COMMISSION, *A Digital Single Market Strategy for Europe*, Bruxelles, 6 maggio 2015, pp. 1-20;
- EUROPEAN COMMISSION, *Coordinated plan on AI*, Bruxelles, dicembre 2018, in https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=56018;
- EUROPEAN COMMISSION, *Report on the safety and liability implications of Artificial Intelligence, the Internet of Things and robotics*, Bruxelles, 19 febbraio 2020, in <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0064&from=en>;
- EUROPEAN GROUP ON ETHICS IN SCIENCE AND NEW TECHNOLOGIES, *Statement on Artificial Intelligence, Robotics and "Autonomous" Systems*, Bruxelles, 2018, in http://ec.europa.eu/research/ege/pdf/ege_ai_statement_2018.pdf;
- EUROPEAN PARLIAMENT, *European industrial policy on artificial intelligence and robotics*, febbraio 2019, in https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0081_EN.pdf;
- EUROPEAN UNION AGENCY FOR FUNDAMENTAL RIGHTS, *Bias in algorithms. Artificial intelligence and discrimination*, Vienna, 2022, in https://fra.europa.eu/sites/default/files/fra_uploads/fra-2022-bias-in-algorithms_en.pdf;
- EUROPEAN UNION AGENCY FOR FUNDAMENTAL RIGHTS, *Getting the Future Right. Artificial Intelligence and Fundamental Rights*, Lussemburgo, 2020, in https://fra.europa.eu/sites/default/files/fra_uploads/fra-2020-artificial-intelligence_en.pdf;
- EUROPEAN UNION AGENCY FOR FUNDAMENTAL RIGHTS (FRA), *Data quality and artificial intelligence - mitigating bias and error to protect fundamental rights*, 2019, in https://fra.europa.eu/sites/default/files/fra_uploads/fra-2019-data-quality-and-ai_en.pdf;
- EUROPEAN UNION AGENCY FOR FUNDAMENTAL RIGHTS (FRA), COUNCIL OF EUROPE (COE), *Handbook on European non-discrimination law*, Lussemburgo, 2018;
- EXECUTIVE OFFICE OF THE PRESIDENT, *Artificial Intelligence, Automation, and the Economy*, dicembre 2016, in <https://obamawhitehouse.archives.gov/>

- sites/whitehouse.gov/files/documents/Artificial-Intelligence-Automation-Economy.PDF*;
- EYSENBACH G., *What is e-health?*, in *Journal of Medical Internet Research*, 2, 2001, pp. 1-2;
- FADEN R.R., BEAUCHAMP T.L., *A History of and Theory of Informed Consent*, Oxford, 1986;
- FAGGIN F., *Irriducibile. La coscienza, la vita, i computer e la nostra natura*, Milano, 2022;
- FAIRFIELD J.A.T., *Smart Contracts, Bitcoins Bots, and Consumer Protection*, in *Washington and Lee Law Review Online*, 2, 2014, pp. 35-50;
- FALLETTI E., *Discriminazione algoritmica. Una prospettiva comparata*, Torino, 2022;
- FANOTTO L., *I principi costituzionali in materia di giustizia*, in MEZZETTI L. (a cura di), *Principi costituzionali*, Torino, 2011, p. 627-667;
- FARALLI C., *Certezza del diritto o diritto alla certezza?*, in *Materiali per una storia della cultura giuridica*, 1, 1997, pp. 89-104;
- FARROW T.C.W., *What is Access to Justice?*, in *Osgoode Hall Law Journal*, 3, 2014, pp. 957-987;
- FASAN M., *I principi costituzionali nella disciplina dell'Intelligenza Artificiale. Nuove prospettive interpretative*, in *DPCE online*, 1, 2022, pp. 181-199;
- FASAN M., *Intelligenza artificiale e pluralismo: uso delle tecniche di profilazione nello spazio pubblico democratico*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2019, pp. 101-113;
- FASAN M., *L'intelligenza artificiale nel settore della giustizia. prime riflessioni alla luce della proposta di Regolamento (UE) in materia di AI*, in *Queste istituzioni*, 4, 2022, pp. 190-211;
- FASAN M., *L'intelligenza artificiale nella dimensione giudiziaria. Primi profili giuridici e spunti dell'esperienza francese per una disciplina dell'AI nel settore della giustizia*, in *La Rivista del Gruppo di Pisa*, Fascicolo speciale monografico 3, 2021, pp. 325-340;
- FAST E., HORVITZ E., *Long-Term Trends in the Public Perception of Artificial Intelligence*, in *AAAI'17: Proceedings of the Thirty-First AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 2017;
- FAUCHEUX M., *Norbert Wiener, le Golem et la cybernétique. Éléments de fantastique technologique*, Parigi, 2008;
- FAVOREU L. ET AL., *Droit des libertés fondamentales*, VII ed., Parigi, 2016;
- FAZEL S., SARIASLAN A., FANSHAW T., *Towards a More Evidence-Based Risk Assessment for People in the Criminal Justice System: the Case of*

- OxRec in the Netherlands*, in *European Journal on Criminal Policy and Research*, 3, 2022, pp. 397-406;
- FELDSTEIN S., *Evaluating Europe's push to enact Ai regulations: how this influence global norms?*, in *Democratization*, aprile 2023, pp. 1-18;
- FELZMANN H., FOSCH-VILLARONGA E., LUTZ C., TAMÒ-LARRIEUX A., *Robots and Transparency: The Multiple Dimensions of Transparency in the Context of Robot Technologies*, in *IEE Robotics & Automation Magazine*, 2, 2019, pp. 71-28;
- FELZMANN H., FOSCH-VILLARONGA E., LUTZ C., TAMÒ-LARRIEUX A., *Towards Transparency by Design for Artificial Intelligence*, in *Science and Engineering Ethics*, 26, 2020, pp. 3333-3361;
- FELZMANN H., FOSCH-VILLARONGA E., LUTZ C., TAMÒ-LARRIEUX A., *Transparency you can trust: Transparency requirements for artificial intelligence between legal norms and contextual concerns*, in *Big Data & Society*, 1, 2019, pp. 1-14;
- FENSTER M., *Seeing the State: the Transparency as Metaphor*, in *Administrative Law Review*, 3, 2010, pp. 617-672;
- FERNÁNDEZ RAMOS S., *La transparencia pública: pasado, presente y futuro*, in *Revista Aragonesa de Administración Pública*, 51, 2018, pp. 213-243;
- FERRAJOLI L., *Costituzionalismo e globalizzazione*, in PACIOTTI E. (a cura di), *Diritti umani e costituzionalismo globale*, Roma, 2011, pp. 211-220;
- FERRAJOLI L., *Giurisdizione e consenso*, in http://www.paroledigiustizia.it/archivio_interventi/intervento1.pdf;
- FERRARA M., *Commissione europea contro Polonia, atto secondo. La Corte di giustizia ancora a difesa dell'indipendenza dei magistrati polacchi e della Rule of Law*, in *DPCE online*, 1, 2020, pp. 899-906;
- FERRARESE M.R., *Il diritto al presente. Globalizzazione e tempo delle istituzioni*, Bologna, 2002;
- FERRARESE M.R., *Poteri nuovi. Privati, penetranti, opachi*, Bologna, 2022;
- FERRARESE M.R., *Prima lezione di diritto globale*, Roma-Bari, 2012;
- FERRARESE M.R., *Soft Law: funzioni e definizioni*, in SOMMA A. (a cura di), *Soft law e hard law nelle società postmoderne*, Torino, 2009;
- FERRARI G.F., *Diritti fondamentali: linee evolutive, diffusione e tipologie*, in ID. (a cura di), *Atlante di Diritto pubblico comparato*, Milano, 2023, pp. 451-472;
- FERRARI G.F., *Diritto transnazionale, diritti di libertà e forme di tutela*, in *Osservatorio sulle fonti*, 1, 2021, pp. 368-374;
- FERRARI G.F., *I diritti nel costituzionalismo globale: luci e ombre*, Modena, 2023;

- FERRARI G.F., *I diritti tra costituzionalismi statali e discipline transnazionali*, in ID. (a cura di), *I diritti fondamentali dopo la Carta di Nizza. Il costituzionalismo dei diritti*, Milano, 2001, pp. 1-122;
- FERRARI G.F., *La libertà e i diritti*, in CARROZZA P., DI GIOVINE A., FERRARI G.F. (a cura di), *Diritto Costituzionale Comparato*, Roma-Bari, 2014, pp. 1000-1078;
- FERRARI G.F., *Le nuove frontiere del diritto della globalizzazione*, in *DPCE online*, No Sp, 2021, pp. 871-876;
- FERRARI G.F., *Tendenze verso il costituzionalismo transnazionale*, in ID. (a cura di), *Atlante di Diritto pubblico comparato*, Milano, 2023, pp. 583-599;
- FERRETTI A., RONCHI E., VAYENA E., *From principles to practice: benchmarking government guidance on health apps*, in *The Lancet Digital Health*, 2, 2019, pp. 55-57;
- FERRON-PARAYRE A., RÉGIS C., LÉGARÉ F., *Informed consent from the legal, medical and patient perspectives: the need for mutual comprehension*, in *Lex Electronica*, 22, 2017, pp. 1-12;
- FEUILLET-LIGER B., ORFALI K. (a cura di), *The Reality of Human Dignity in Law and Bioethics. Comparative Perspective*, Cham, 2018;
- FIHN S. ET AL., *Depolying AI in Clinical Settings*, in MATHENY M., THADANEY ISRANI S., AHMED M., WHICHER D. (a cura di), *Artificial Intelligence in Health Care: The Hope, the Hype, the Promise, the Peril*, Washington, 2019, pp. 159-196;
- FIORAVANTI M., *Costituzionalismo. Percorsi della storia e tendenze attuali*, Roma-Bari, 2009;
- FIORAVANTI M., *Il legislatore e i giudici di fronte alla Costituzione*, in *Quaderni costituzionali*, 1, 2016, pp. 7-20;
- FLASINSKI M., *Introduction to Artificial Intelligence*, Cham, 2016;
- FLICK G.M., *Magistratura incarichi extragiudiziari e politica*, in MERLINI S. (a cura di), *Magistratura e politica*, Firenze, 2016, pp. 169-182;
- FLORIDI L., *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*, Az-zate, 2022;
- FLORIDI L., *On the Brussels-Washington Consensus About the Legal Definition of Artificial Intelligence*, in *Philosophy & Technology*, 36, 2023, pp. 1-9;
- FLORIDI L., *The fourth revolution. How the infosphere is reshaping human reality*, Oxford, 2014;
- FLORIDI L., *What the Near Future of Artificial Intelligence Could Be*, in *Philosophy & Technology*, 1, 2019, pp. 1-15;
- FLORIDI L. (a cura di), *The Onlife Manifesto. Being Human in a Hyperconnected Era*, Cham, 2015;

BIBLIOGRAFIA

- FLORIDI L. ET AL., *AI4People - An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations*, in *Minds and Machines*, 4, 2018, pp. 689-707;
- FLORIDI L. ET AL., *How to Design AI for Social Good: Seven Essential Factors*, in *Science and Engineering Ethics*, 3, 2020, pp. 1771-1796;
- FLORINI A., *The End of Secrecy*, in FINEL B.I., LORD K.M. (a cura di), *Power and Conflict in the Age of Transparency*, New York, 2000, pp. 13-28;
- FOERSTEL H.N., *Freedom of information and the right to know*, Westport, 1999;
- FOGLIA M., *Consenso e cura. La solidarietà nel rapporto terapeutico*, Torino, 2018;
- FOGLIETTA F., *Il Fascicolo Sanitario Elettronico: stato dell'arte e prospettive*, in DE VERGOTTINI G., BOTTARI C. (a cura di), *La sanità elettronica*, Bologna, 2018;
- FONDAZIONE LEONARDO, *Statuto etico e giuridico dell'IA*, Roma, 2019, in https://fondazioneleonardo-cdm.com/site/assets/files/2450/fle1_booklet_conferenza_ita_gar_301019.pdf;
- FORD R.A., NICHOLSON PRICE II W., *Privacy and Accountability in Black-Box Medicine*, in *Mich. Telecomm. & Tech. L. Rev.*, 1, 2016, pp. 1-43;
- FORTI M., *AI-driven migration management procedures: fundamental rights issues and regulatory answers*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2021, pp. 433-451;
- FORZA A., MENEGON G., RUMIATI R., *Il giudice emotivo. La decisione tra ragione ed emozione*, Bologna, 2017;
- FOSCH-VILLARONGA E., GOLIA A.J., *Robots, standards and the law: Rivalries between private standards and public policymaking for robot governance*, in *Computer Law & Security Review*, 2, 2019, pp. 129-144;
- FOSCH-VILLARONGA E., POULSEN A., *Diversity and Inclusion in Artificial Intelligence*, in CUSTERS B., FOSCH-VILLARONGA E. (a cura di), *Law and Artificial Intelligence. Regulating AI and Applying AI in Legal Practice*, L'Aia, 2022, pp. 109-134;
- FOUCAULT M., *Nascita della biopolitica. Corso al Collège de France (1978-1979)*, Milano, 2007;
- FRANCK J.P., MUNRO R.F., *The Original Understanding of "Equal Protection of the Laws"*, in *Washington University Law Quarterly*, 3, 1972, pp. 421-478;
- FRANTZIOU E., *The Horizontal Effect of Fundamental Rights in the European Union. A Constitutional Analysis*, Oxford, 2019;

- FRASER H., BELLO J.-M., VILLARINO Y., *Acceptable Risks in Europe's Proposed AI Act: Reasonableness and Other Principles for Deciding How Much Risk Management Is Enough*, in *European Journal of Risk Regulation*, 2023, pp. 1-16;
- FREDMAN S., *Discrimination Law*, III ed., Oxford, 2022;
- FREEMAN ENGSTROM D. ET AL., *Government by Algorithm: Artificial Intelligence in Federal Administrative Agencies*, Febbraio 2020, in http://comp.law.stanford.edu/readings/government_by_algorithm.pdf;
- FRETWELL WILSON R., *A critique of informed consent in the United States*, in VANSWEEVELT T., GLOVER-THOMAS N. (a cura di), *Informed Consent and Health. A Global Analysis*, Cheltenham-Northampton (MA), 2020, pp. 105-110;
- FRIEDMAN L.M., *Access to Justice: Social and Historical Context*, in CAPPELLETTI M., WEISNER J. (a cura di), *Access to Justice. Promising Institutions*, II (1), Milano-Alphen aan den Rijn, 1978;
- FRIEDRICH C.J., *Constitutional Government and Democracy. Theory and Practice in Europe and America*, Boston, 1941;
- FRONTINI E., PAOLANTI M., *AI-Based Decision Support System: from Theoretical Background to Real World Applications*, in CALZOLAIO E. (a cura di), *La decisione nel prisma dell'intelligenza artificiale*, Milano, 2020, pp. 9-24;
- FROSINA L., *Le nuove frontiere dei diritti in Spagna tra autodeterminazione individuale e uguaglianza*, in *Nomos. Le attualità nel diritto*, 1, 2023, pp. 1-23;
- FROSINI T.E., *Il costituzionalismo nella società tecnologica*, in *Diritto dell'informazione e dell'informatica*, 3, 2020, pp. 465-484;
- FROSINI T.E., *L'orizzonte giuridico dell'intelligenza artificiale*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2022, pp. 155-164;
- FROSINI T.E., *Liberté, égalité, internet*, Napoli, 2019;
- FROSINI V., *Cibernetica: diritto e società*, Milano, 1968;
- FURMAN J., SEAMANS R., *AI and the economy*, in *NBER working papers series*, giugno 2018, in https://www.nber.org/system/files/working_papers/w24689/w24689.pdf;
- FUTURE OF LIFE INSTITUTE, *An Open Letter. Research Priorities for Robust and Beneficial Artificial Intelligence*, 2015, in <https://futureoflife.org/ai-open-letter/?cn-reloaded=1>;
- GAGGERO P., *A proposito di definizioni legislative*, in *La Nuova Giurisprudenza Civile Commentata*, 6, 2002, pp. 759-787;

- GALETTA D.U., *La trasparenza, per un nuovo rapporto tra cittadino e pubblica amministrazione: un'analisi storico-evolutiva, in una prospettiva di diritto comparato ed europeo*, in *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, 5, 2016, pp. 1019-1065;
- GALETTA D.U., *Le fonti del diritto amministrativo europeo*, in CHITI M.P. (a cura di), *Diritto amministrativo europeo*, Milano, 2013, pp. 91-144;
- GALETTA D.U., *Trasparenza e governance amministrativa nel diritto europeo*, in *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, 2, 2006, pp. 265-283;
- GALLESE C., *A first commentary to the proposal for a new Regulation on fair access and use of data*, in *MediaLaws - Rivista di Diritto dei Media*, 3, 2022, pp. 237-270;
- GALLI F., SARTOR G., *L'utilizzo dei Big Data e dell'IA per una migliore qualità della regolamentazione*, in *Osservatorio sulle fonti*, 3, 2022, pp. 341-360;
- GAMBINO S., *I diritti fondamentali fra Unione europea e Costituzioni nazionali*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, Fascicolo Speciale, 2019, pp. 269-294;
- GANTCHEV V., *Data protection in the age of welfare conditionality: Respect for basic rights or a race to the bottom?*, in *European Journal of Social Security*, 1, 2019, pp. 3-22;
- GARAPON A., *La despaializzazione della giustizia*, Milano-Udine, 2021;
- GARAPON A., *Les enjeux de la justice prédictive*, in *La Semaine Juridique*, 1-2, 2017, pp. 47-52;
- GARAPON A., LASSEGUE J., *Justice digitale. Révolution graphique et rupture anthropologique*, Parigi, 2018;
- GARDBAUM S., *Human Rights as International Constitutional Rights*, in *European Journal of International Law*, 4, 2008, pp. 749-768;
- GARDBAUM S., *The "Horizontal Effect" of Constitutional Rights*, in *Michigan Law Review*, 102, 2003, pp. 387-459;
- GARDBAUM S., *The structure and scope of constitutional rights*, in GINSBURG T., DIXON R. (a cura di), *Comparative Constitutional Law*, Cheltenham, 2011, pp. 382-405;
- GARRISON M., SCHNEIDER C.E., *The Law of Bioethics: Individual Autonomy and Social Regulation*, Saint Paul (MN), 2003;
- GENNUSA M.E., *La dignità umana vista dal Lussemburgo*, in *Quaderni costituzionali*, 1, 2005, pp. 174-176;
- GERARDS J., *Non-Discrimination, the European Court of Justice and the European Court of Human Rights: Who Takes the Lead?*, in GIEGERICH T. (a

- cura di), *The European Union as Protector and Promoter of Equality*, Cham, 2020, pp. 135-164;
- GÉRARD L., MOUGENOT D., *Justice robotisée et droits fondamentaux*, in HUBIN J., JACQUEMIN H., MICHEAUX B. (a cura di), *Le juge et l'algorithme: juges augmentés ou justice diminuée?*, Bruxelles, 2019, pp. 13-54;
- GESLEVICH PACKIN N., LEV-ARETZ Y., *Learning algorithms and discrimination*, in BARFIELD W., PAGALLO U. (a cura di), *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, Cheltenham-Northampton (MA), 2018, pp. 88-113;
- GHASSEMI M. ET AL., *Practical guidance on artificial intelligence for health-care data*, in *The Lancet Digital Health*, 4, 2019, pp. 157-159;
- GHEIRATMAND M. ET AL., *Learning stable and predictive network-based patterns of schizophrenia and its clinical symptoms*, in *npj Schizophrenia*, 22, 2017, pp. 1-12;
- GIACOMELLI L., Big Brother is “Gendering” You. *Il diritto antidiscriminatorio alla prova dell'intelligenza artificiale: quale tutela per il corpo digitale?*, in DORIGO S. (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*, Milano, 2020, pp. 199-230;
- GIALUZ M., *Quando la giustizia penale incontra l'intelligenza artificiale: luci e ombre dei risk assessment tools tra Stati Uniti ed Europa*, in *Diritto penale contemporaneo*, 29 maggio 2019, in <https://archiviodpc.dirittopenale.uomo.org/upload/6903-gialuz2019b.pdf>;
- GIBBS S., *Elon Musk: artificial intelligence is our biggest existential threat*, in *The Guardian*, 27 ottobre 2014, in <https://www.theguardian.com/technology/2014/oct/27/elon-musk-artificial-intelligence-ai-biggest-existential-threat>;
- GIEGERICH T. (a cura di), *The European Union as Protector and Promoter of Equality*, Cham, 2020;
- GIORGIS A., Art. 3, 2° co., Cost., in BIFULCO R., CELOTTO A., OLIVIERI M. (a cura di), *Commentario alla Costituzione*, Milano, 2006;
- GIOVANAZZI A. ET AL., *Organisational models supported by technology for the management of diabetic disease and its complications in a diabetic clinic setting: study protocol for randomized controlled trial targeting type 2 diabetes individuals with non-ideal glycaemic values (Telemchron study)*, in *Trials*, 24, 2023, pp. 1-16;
- GIOVANOLA B., TIRIBELLI S., *Beyond bias and discrimination: redefining the AI ethics principles of fairness in healthcare machine-learning applications*, in *AI & Society*, 2, 2023, pp. 549-563;
- GLOBAL NETWORK INITIATIVE, *GNI Principles on Freedom of Expression and Privacy*, in <https://globalnetworkinitiative.org/wp-content/uploads/2018/04/GNI-Principles-on-Freedom-of-Expression-and-Privacy.pdf>;

- GLOVER-THOMAS N., *Informed consent: the UK perspective*, in VANSWEEVELT T., GLOVER-THOMAS N. (a cura di), *Informed Consent and Health. A Global Analysis*, Cheltenham-Northampton (MA), 2020, pp. 74-100;
- GOLDBAHN J., RAMPTON V., SPINAS G.A., *Could artificial intelligence make doctors obsolete?*, in *BMJ*, 8175, 2018, p. 363;
- GOLIA A.J., *The Transformative Potential of Meta's Oversight Board: Strategic Litigation within the Digital Constitutionalism?*, in *Indiana Journal of Global Legal Studies*, 2, 2023, pp. 325-362;
- GONZÁLEZ-TREVIJANO SÁNCHEZ P., *El principio de igualdad y no discriminación. Una perspectiva de derecho comparado. España, Bruxelles*, 2020;
- GOOD I.J., *Speculations Concerning the First Ultraintelligent Machine*, in *Advances in Computers*, 6, 1966, pp. 31-88;
- GOODFELLOW I., BENGIO Y., COURVILLE A., *Deep Learning*, Cambridge (MA), 2016;
- GORI G., *Lost in Translation. I rischi per diritto e diritti nella transizione verso una società data-driven*, in DORIGO S. (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*, Milano, 2020, pp. 265-282;
- GORNET M., *The European approach to regulating AI through technical standards*, 2023, pp. 1-16, in <https://hal.science/hal-04254949/>;
- GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE, *Artificial intelligence: opportunities and implications for the future of decision making*, novembre 2016, in https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/566075/gs-16-19-artificial-intelligence-ai-report.pdf;
- GRANDE E., *Affirmative action: game over per la SCOTUS*, in *Questione Giustizia*, 4 luglio 2023, in <https://www.questionegiustizia.it/articolo/affirmative-action-game-over-per-la-scotus>;
- GRANDE E., *Dobbs: una sentenza in fondo attesas. Come ci si è arrivati e quali le sue implicazioni future*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Special Issue 1, 2023, pp. 5-15;
- GRAZIADEI M., *Il consenso informato e i suoi limiti*, in LENTIL., PALERMO E. FABRIS, ZATTI P. (a cura di), *I diritti in medicina*, in RODOTÀ S., ZATTI P. (dir.), *Trattato di biodiritto*, Milano, 2011;
- GRAZIANI C., *Intelligenza artificiale e fonti del diritto: verso un nuovo concetto di soft law? La rimozione dei contenuti terroristici online come case-study*, in *DPCE online*, No Sp., 2022, pp. 1473-1490;
- GREENBERG B.A., *Rethinking Technology Neutrality*, in *Minnesota Law Review*, 100, 2016, pp. 1495-1562;
- GREVI V., *Il principio della «ragionevole durata» come garanzia oggettiva del «giusto processo» penale*, in *Cassazione penale*, 10, 2003, pp. 3204-3212;

- GRIFFIN F., *Artificial Intelligence and Liability in Health Care*, in *Health Matrix*, 31, 2021, p. 65-106;
- GRIMALDI L., *Costituzionalismo «post-umano» alla prova della decisione pubblica algoritmica*, in *Federalismi.it*, 34, 2022, pp. 75-95;
- GROCHOWSKI M., JABLONOWSKA A., LAGIOIA F., SARTOR G., *Algorithmic Transparency and Explainability for EU Consumer Protection: Unwrapping the Regulatory Premises*, in *Critical Analysis of Law*, 1 Special Issue, 2021, pp. 43-63;
- GRØNBECH-JENSEN C., *The Scandinavian tradition open government and the European Union: problems of compatibility?*, in *Journal of European Public Policy*, 1, 1998, pp. 185-199;
- GROPPI T., *Alle frontiere dello Stato costituzionale: innovazione tecnologica e intelligenza artificiale*, in *Consulta online*, 3, 2020, pp. 675-683;
- GROSSI P., *Prima lezione di diritto*, Roma-Bari, 2003;
- GROSSI P., *Sull'odierna "incertezza" del diritto*, in *Giustizia civile*, 4, 2014, pp. 921-955;
- GRUBER K., *Is the future of medical diagnosis in computer algorithms?*, in *The Lancet Digital Health*, 1, 2019, pp. 15-16;
- GUARDA P., *Fascicolo Sanitario Elettronico e protezione dei dati personali*, Trento, 2011;
- GUARNIERI C., *L'indipendenza della magistratura*, Padova, 1981;
- GUARNIERI C., PEDERZOLI P., *La magistratura nelle democrazie contemporanee*, Roma-Bari, 2011;
- GUELLA F., *Indipendenza della magistratura polacca e stato di diritto in Europa: malgrado l'irricevibilità di questioni ipotetiche, la garanzia di una tutela giurisdizionale effettiva prescinde dalle attribuzioni dell'Unione*, in *DPCE online*, 2, 2020, pp. 2917-2925;
- GUERRA G., *An Interdisciplinary Approach for Comparative Lawyers: Insights from the Fast-Moving Field of Law and Technology*, in *German Law Journal*, 3, 2018, pp. 579-612;
- GUIDOTTI R. ET AL., *A Survey of Method for Explaining Black Box Models*, in *ACM Computing Surveys*, 5, 2018, pp. 1-42;
- GUIDOTTI R. ET AL., *Factual and counterfactual explanations for black box decision making*, in *IEE Intelligent Systems*, 6, 2019, pp. 14-23;
- GUILLARD A., LOUIS V., *La loi «jeux olympiques»: l'arbre de l'expérimentation algorithmique cache la forêt de l'extension sécuritaire*, in *La Revue des droits de l'homme*, settembre, 2023, pp. 1-16;
- GUNNINGHAM N., REES J., *Industry Self-Regulation: An Institutional Perspective*, in *Law & Policy*, 4, 1997, pp. 363-414;

- GUTIÉRREZ J.D., *ChatGPT in Colombian Courts: Why we need to have a conversation about the digital literacy of the judiciary*, in *Verfassungsblog*, 23 febbraio 2023, in <https://verfassungsblog.de/colombian-chatgpt/>;
- GYEVNAR B., FERGUSON N., SCHAFFER B., *Get Your Act Together: A Comparative View on Transparency in the AI Act and Technology*, 11 maggio 2023, pp. 1-9, in <https://arxiv.org/abs/2302.10766>;
- HACHEZ I., *Balises conceptuelles autour des notions de “source du droit”, “force normative” et “soft-law”*, in *Revue interdisciplinaire d'études juridiques*, 2, 2010, pp. 1-64;
- HACKER P., *Teaching fairness to artificial intelligence: existing and novel strategies against algorithmic discrimination under EU law*, in *Common Market Law Review*, 4, 2018, pp. 1143-1186;
- HACKER P., *The European AI liability directives - Critique of a half-hearted approach and lessons for the future*, in *Computer Law & Security Review*, 51, 2023, pp. 1-42;
- HACKER P., ENGEL A., MAUER M., *Regulating ChatGPT and other Large Generative AI Models*, in *FAccT '23: Proceeding of the 2023 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, giugno 2023, pp. 1112-1123;
- HADSIKS M.R., *A Critique of Canadian Jurisprudence on the Therapeutic Privilege Exception to Informed Consent*, in *McGill Journal of Law and Health*, 1, 2018, pp. 1-27;
- HAENSSELE H.A. ET AL., *Man against machine: diagnostic performance of a deep learning convolutional neural network for dermoscopic melanoma recognition in comparison to 58 dermatologists*, in *Annals of Oncology*, 8, 2018, pp. 1836-1842;
- HANDL G.F. ET AL., *A Hard Look at Soft-law*, in *American Society of International Law Proceedings*, 82, 1988, pp. 373-377;
- HARARI Y.N., *Homo Deus. Breve storia del futuro*, Firenze-Milano, 2018;
- HARKNESS T., *How Ofqual failed the algorithm test*, 18 agosto 2020, in <https://unherd.com/2020/08/how-ofqual-failed-the-algorithm-test/>;
- HARTNETT K., *L'elefante nella stanza dell'apprendimento automatico*, in *I quaderni de le Scienze*, 4, 2019;
- HARTNETT K., *Per una teoria generale delle reti neurali*, in *I quaderni delle Scienze*, 4, 2019;
- HARTZOG W., *Privacy's Blueprint. The Battle to Control the Design of New Technologies*, Cambridge (MA)-Londra, 2018;

- HARWICH E., LAYCOCK K., *Thinking on its own: AI in the NHS*, 2018, in <https://www.wiltonpark.org.uk/wp-content/uploads/Thinking-on-its-own-AI-in-the-NHS.pdf>;
- HAUGELAND J., *Artificial intelligence: the very idea*, Cambridge (MA), 1985;
- HAYES-ROTH F., *Expert Systems*, in SHAPIRO S.C., ECKROTH D. (a cura di), *Encyclopedia of Artificial Intelligence. Volume 1*, New York, 1987;
- HELPER P., *Is AI racist? Machine learning, the justice, system, and racial bias*, in *The McGill Daily*, 3 settembre 2018, in <https://www.mcgilldaily.com/2018/09/is-ai-racist/>;
- HENDERSON D., JACOBSON S.H., JOHNSON A.W., *The Theory and Practice of Simulated Annealing*, in GLOVER F., KOCHENBERGER G.A., *Handbook of Metaheuristics*, Boston, 2003, pp. 287-319;
- HENKIN L., *Privacy and Autonomy*, in *Columbia Law Review*, 8, 1974, pp. 1410-1433;
- HENSCHEN L., *Reasoning*, in SHAPIRO S.C., ECKROTH D. (a cura di), *Encyclopedia of Artificial Intelligence. Volume 2*, New York, 1987;
- HENSCHEN L., *Theorem proving*, in SHAPIRO S.C., ECKROTH D. (a cura di), *Encyclopedia of Artificial Intelligence. Volume 2*, New York, 1987;
- HERMIDA DEL LLANO M.C., *Discrimination and Equality: Affirmative Action in Spain and in the European Union*, in ARNOLD R. (a cura di), *The Convergence of the Fundamental Rights Protection in Europe*, Dordrecht, 2016, pp. 71-84;
- HERRERO P., LÓPEZ B., MARTIN C., *PEPPER: Patient Empowerment Through Predictive Personalised Decision Support*, in *Proceedings of the AID: Artificial Intelligence for Diabetes*, L'Aia, 30 agosto 2016, in <https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/17703/W7-AID-2016-PEPPER.pdf?sequence=1&isAllowed=y>;
- HERRING J., *Medical law and ethics*, IV ed., Oxford, 2012;
- HERTZ N., *Neurorights - Do we Need New Human Rights? A Reconsideration of the Right to Freedom of Thought*, in *Neuroethics*, 5, 2023, pp. 1-5;
- HEYWOOD R., *R.I.P. Sidaway: Patient-Oriented Disclosure - A Standard Worth Waiting For?: Montgomery v Lanarkshire Health Board [2015] UKSC 11*, in *Medical Law Review*, 3, 2015, pp. 455-466;
- HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, *A Definition of AI: Main Capabilities and Scientific Disciplines*, Bruxelles, 2019, in <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines>;
- HINDROFF L.A. ET AL., *Prioritizing diversity in human genomics research*, in *Nature Reviews Genetics*, 3, 2018, pp. 175-185;

BIBLIOGRAFIA

- HINDS J., WILLIAMS E.J., JOINSON A.N., “It wouldn’t happen to me”: Privacy concerns and perspectives following the Cambridge Analytica scandal, in *International Journal of Human-Computer Studies*, 143, 2021, pp. 1-14;
- HINDS J., WILLIAMS E.J., JOINSON A.N., “It wouldn’t happen to me”: Privacy concerns and perspectives following the Cambridge Analytica scandal, in *International Journal of Human-Computer Studies*, 143, 2020, pp. 1-14;
- HIROSAWA T. ET AL., *Diagnostic Accuracy of Differential-Diagnosis Lists Generated by Generative Pretrained Transformer 3 Chatbot for Clinical Vignettes with Common Chief Complaints: A Pilot Study*, in *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 4, 2023, pp. 1-10;
- HIRSCH D.D., *The Law and Policy of Online Privacy: Regulation, Self-Regulation, or Co-Regulation?*, in *Seattle University Law Review*, 34, 2011, pp. 439-480;
- HM GOVERNMENT, *Industrial Strategy. Artificial Intelligence Sector Deal*, aprile 2018, in https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/702810/180425_BEIS_AI_Sector_Deal_4_.pdf;
- HOERNI B., SAURY R., *Le consentement. Information, autonomie et décision en médecine*, Parigi, 1998;
- HOFF T., *Deskilling and adaptation among primary care physicians using two work innovations*, in *Health Care Management Review*, n. 4, 2011, pp. 338-348;
- HOGG P.W., *Constitutional law of Canada*, Scarborough, 2007;
- HOOD PHILLIPS O., JACKSON P., *Constitutional and Administrative Law*, Londra, 2001;
- HØVIK K., SKAGEMO S., *Judicial Electronic Data Interchange in European Civil Proceedings and Criminal Matters - Norway*, 2002, in https://www.jus.uio.no/ifp/om/organisasjon/afin/forskning/notatserien/2002/2_02.html;
- HUMPHREYS L.G., *The Construct of General Intelligence*, in *Intelligence*, n. 2, 1979;
- HUNT A., *The Theory of Critical legal Studies*, in *Oxford Journal of Legal Studies*, 1, 1986, pp. 1-45;
- HUNT E.B., *Human Intelligence*, New York-Cambridge, 2011;
- HUQ A.Z., *Racial Equity in Algorithmic Criminal Justice*, in *Duke Law Review*, 6, 2019, pp. 1043-1134;
- HUSSEY FREELAND D.M., *Law and Science: Toward a Unified Field*, in *Connecticut Law Review*, 47, 2014;
- HUSTON M., *Artificial intelligence faces reproducibility crisis*, in *Science*, 6377, 2018, pp. 725-726;

- IACOBUCCI G., *GP at Hand: patients are less sick than others but use service more, evaluation finds*, in *BMJ*, 8201, 2019, pp. 1-3;
- IACOMETTI M., *Il Consejo General del Poder Judicial spagnolo: un organo di effettiva garanzia dell'indipendenza del potere giudiziario?*, in *DPCE online*, 4, 2020, pp. 4897-4908;
- IANNUZZI A., *Il diritto capovolto. Regolazione a contenuto tecnico-scientifico e Costituzione*, Napoli, 2018;
- IANNUZZI A., *Le fonti del diritto dell'Unione europea per la disciplina della società digitale*, in PIZZETTI F. (a cura di), *La regolazione europea della società digitale*, Torino, 2024, pp. 9-52;
- IANNUZZI A., *Le forme di produzione delle fonti a contenuto tecnico-scientifico nell'epoca del diritto transnazionale*, in *DPCE online*, 3, 2020, pp. 3277-3305;
- IANNUZZI A., *Leggi "science driven" e CoVID-19. Il rapporto fra politica e scienza nello stato di emergenza sanitaria*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Special Issue 1, 2020, pp. 119-134;
- IBM, *Create and AI feedback loop with Continuous Relevancy Training in Watson Discovery*, 17 ottobre 2018, in <https://developer.ibm.com/technologies/artificial-intelligence/blogs/create-an-ai-feedback-loop-with-watson-discovery/>;
- IBM, *Transparency and Trust in the Cognitive Era*, 17 gennaio 2017, in <https://www.ibm.com/blogs/think/2017/01/ibm-cognitive-principles/>;
- IEEE, *Ethically Aligned Design. A Vision for Prioritizing Human Well-being with Autonomous and Intelligent Systems*, 2019, in <https://bit.ly/348QFOc>;
- ING C., SCHERMAN M., WONG D., *Federal Government's Directive on Automated Decision-Making: Considerations and Recommendations*, 13 aprile 2019, in <https://www.mccarthy.ca/en/insights/blogs/snippets/federal-governments-directive-automated-decision-making-considerations-and-recommendations>;
- INGENITO C., *La rete di assistenza sanitaria on-line: la cartella clinica elettronica*, in *Federalismi.it*, 5, 2021, pp. 71-95;
- IRENI-SABAN L., SHERMAN M., *Incorporating Intersactionality into AI Ethics*, in GIUSTI S., PIRAS E. (a cura di), *Democracy and Fake News. Information Manipulation and Post-Truth Politics*, Londra, 2020, pp. 40-52;
- IRTI N., *Per un dialogo sulla calcolabilità del diritto*, in CARLEO A. (a cura di), *Calcolabilità giuridica*, Bologna, 2017, pp. 17-28;
- IRTI N., *Un diritto incalcolabile*, Torino, 2016;
- ISAAK J., HANNA M.J., *User Data Privacy: Facebook, Cambridge Analytica, and Privacy Protection*, in *Computer*, 8, 2018, pp. 56-59;

BIBLIOGRAFIA

- ISSALYS P., LEMIEUX D., *L'action gouvernementale. Précis de droit des institutions administratives*, Cowansville (Québec), 2009;
- ITALIANO G.F., *Intelligenza Artificiale: passato, presente, futuro*, in PIZZETTI F. (a cura di), *Intelligenza artificiale, protezione dei dati personali e regolazione*, Torino, 2018, pp. 207-224;
- JACKSON E., "Informed Consent" to Medical Treatment and the Impotence of Tort, in MCLEAN S.A.M. (a cura di), *First Do No Harm. Law, Ethics and Healthcare*, Aldershot-Burlington, 2006;
- JACOBMEYER B., *Tracking Down an Epidemic's Source*, in *Physics*, 2019, in <https://physics.aps.org/articles/v5/89>;
- JACQUEMIN H., HUBIN J., *L'intelligence artificielle: vrai ou fausse amie du justiciable? - Enjeux de recours à l'IA par les avocats, assureurs et legaltechs*, in HUBIN J., JACQUEMIN H., MICHEAUX B. (a cura di), *Le juge et l'algorithm: juges augmentés ou justice diminuée?*, Bruxelles, 2019, pp. 75-106;
- JAHANKHANI H., KENDZIERSKYJ S., *Digital Transformation of Healthcare*, in JAHANKHANI H. ET AL. (a cura di), *Blockchain and Clinical Trial. Securing Patient Data*, Cham, 2019, pp. 31-52;
- JANSSEN J.H.N., *The right to explanation: means for "white-boxing" the black-box?*, 2019, in <http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=147348>;
- JENSEN A.R., *Race and the Genetics of Intelligence: A reply to Lewontin*, in *Bulletin of Atomic Scientists*, 5, 1970, pp. 93-107;
- JIN C. ET AL., *Development and evaluation of an artificial intelligence system for COVID-19 diagnosis*, in *Nature Communications*, 5088, 2020, pp. 1-14;
- JOBIN A., IENCA M., VAYENA E., *The global landscape of AI ethics guidelines*, in *Nature machine intelligence*, 1, 2019, pp. 389-399;
- JOHNSON O.A. ET AL., *Electronic health records in the UK and USA*, in *The Lancet*, 348, 2014, p. 954;
- JORDAN M.I., MITCHELL T.M., *Machine learning: Trends, perspectives, and prospects*, in *Science*, 6245, 2015, pp. 255-260;
- JUNG C. ET AL., *Disease-Course Adapting Machine Learning Prognostication Models in Elderly Patients Critically Ill With COVID-19: Multicenter Cohort Study With External Validation*, in *JMIR Medical informatics*, 3, 2022, pp. 1-14;
- KAHNEMAN D., *Thinking, Fast and Slow*, New York, 2011;
- KAHNEMAN D., SIBONY O., SUNSTEIN C.R., *Noise. A Flaw in Human Judgment*, New York, 2021;
- KAISER B., *La dittatura dei dati*, trad. it., Milano, 2019;

- KAMEL BOULUS M.N. ET AL., *Mobile medical and health apps: state of the art, concerns, regulatory control and certification*, in *Online Journal of Public Health Informatics*, 3, 2014, in <https://ojphi.org/ojs/index.php/ojphi/article/view/4814/3832>;
- KARANICOLAS M., *To Err is Human, to Audit Divine: A Critical Assessment of Canada's AI Directive*, in *Journal of Parliamentary and Political Law*, 1, 2019, pp. 1-7;
- KASSIRER J.P., *Patients, Physicians, And The Internet*, in *Health Affairs*, 6, 2000, pp. 115-123;
- KATSH E., RABINOVICH-EINY O., *Digital Justice: Technology and the Internet of Disputes*, Oxford, 2017;
- KATZ D.M., BOMMARITO II M.J., BLACKMAN J., *A general approach for predicting the behavior of the Supreme Court of the United States*, in *PlosOne*, 4, 2017, pp. 1-18;
- KEATS CITRON D., PASQUALE F., *The Scored Society: Due Process for Automated Predictions*, in *Washington Law Review*, 89, 2014, pp. 1-33;
- KEHL D., GUO P., KESSLER S., *Algorithms in the Criminal Justice System: Assessing the Use of Risk Assessments in Sentencing*, 2017, in https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/33746041/2017-07_responsivecommunities_2.pdf;
- KERLÉO J.F., *Comprendre l'État sous le regard de la transparence*, in *Droit et société*, 2, 2019, pp. 379-396;
- KERR D., AXELROD C., HOPPE C., KLONOFF D.C., *Diabetes and technology in 2030: a utopian or dystopian future?*, in *Diabetic Medicine*, 4, 2018, pp. 498-503;
- KEYES O., *The Misgendering Machines: Trans/HCI Implications of Automatic Gender Recognition*, in *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 2, 2018, pp. 1-22;
- KIENER M., *Artificial intelligence in medicine and the disclosure of risks*, in *AI & Society*, 3, 2021, pp. 705-713;
- KIM C.I., *Pulling Back the Veil: Exposing Pernicious Uses of Facial Recognition Technology*, in *Washington University Global Studies Law Review*, 1, 2023, pp. 53-86;
- KINCHIN N., MOUGOUEI D., *What Can Artificial Intelligence Do for Refugee Status Determination? A Proposal for Removing Subjective Fear*, in *International Journal of Refugee Law*, 3-4, 2022, pp. 373-397;
- KITCHIN R., *Thinking critically about researchnig algorithms*, in *Information, Communication & Society*, 1, 2017, pp. 14-29;

BIBLIOGRAFIA

- KLEINBERG J. ET AL., *Algorithms as discrimination detectors*, in *PNAS*, 2020, in <https://www.pnas.org/content/pnas/early/2020/07/27/1912790117.full.pdf>;
- KLEINBERG J. ET AL., *Discrimination in the Age of Algorithms*, in *Journal of Legal Analysis*, 10, 2018, pp. 113-174;
- KLEINBERG J. ET AL., *Human Decisions and Machine Predictions*, in *The Quarterly Journal of Economics*, 1, 2018, pp. 237-293;
- KLUMBYTÉ G., PIEHL H., DRAUDE C., *Towards Feminist Intersectional XAI: From Explainability to Response-Ability*, maggio 2023, pp. 1-9, in <https://arxiv.org/abs/2305.03375>;
- KOIVISTO I., *The Anatomy of Transparency: The Concept and its Multifarious Implications*, in *EUI Working Paper MWP*, 9, 2016, pp. 1-22;
- KOIVISTO I., *The Transparency Paradox. Questioning an Ideal*, Oxford, 2022;
- KOIVISTO I., *Transparency in the Digital Environment*, in *Critical Analysis of Law*, 1 Special Issue, 2021, pp. 1-8;
- KOLKMAN D., “F**k the algorithm”?: *What the world can learn from the UK’s A-level grading fiasco*, 26 agosto 2020, in <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2020/08/26/fk-the-algorithm-what-the-world-can-learn-from-the-uks-a-level-grading-fiasco/>;
- KOOPS B.-J., *Criteria for Normative Technology. The Acceptability of “Code as Law” in Light of Democratic and Constitutional Values*, in BROWNSWORD R., YEUNG K. (a cura di), *Regulating Technologies. Legal Features, Regulatory Frames and Technological Fixes*, Oxford-Portland, 2008, pp. 157-174;
- KOOPS B.-J., *Should ICT Regulation be Technology-Neutral?*, in KOOPS B.-J. ET AL. (a cura di), *Starting Points for ICT Regulation. Deconstructing Prevalent Policy On-Liners*, L’Aia, 2006, pp. 77-108;
- KORTELING J.E. ET AL., *Human-versus Artificial Intelligence*, in *Frontiers in Artificial Intelligence*, 4, 2021, pp. 1-13;
- KOSINSKI M., STILLWELL D., GRAEPEL T., *Private traits and attributes are predictable from digital records of human behaviour*, in *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 15, 2013, pp. 5802-5805;
- KOULU R., *Proceduralizing control and discretion: Human oversight in artificial intelligence policy*, in *Maastricht Journal of European and Comparative Law*, 6, 2020, pp. 720-735;
- KRANZBERG M., *Technology and History: “Kranzberg’s Laws”*, in *Technology and Culture*, 3, 1986, pp. 544-560;
- KROLL J.A. ET AL., *Accountable Algorithms*, in *University of Pennsylvania Law Review*, 3, 2017, pp. 633-705;

- KRÖNKE C., *Artificial Intelligence and Social Media*, in WISCHMEYER T., RADEMACHER T. (a cura di), *Regulating Artificial Intelligence*, Cham, 2020, pp. 145-173;
- KRÜGEL S., OSTERMAIER A., UHL M., *ChatGPT's inconsistent moral advice influences users' judgment*, in *Scientific Reports*, 13, 2023, pp. 1-5;
- KURZWEIL R., *La singolarità è vicina*, Santarcangelo di Romagna, 2014;
- KURZWEIL R., *The age of intelligent machines*, Cambridge (MA), 1990;
- KUZIEMSKI M., MISURACA G., *AI governance in the public sector. Three tales from the frontiers of automated decision-making in democratic setting*, in *Telecommunications Policy*, 44, 2020, pp. 1-13;
- LAGIOIA F., SARTOR G., *Profilazione e decisione algoritmica: dal mercato alla sfera pubblica*, in *Federalismi.it*, 11, 2020, pp. 85-110;
- LAMARQUE E., *The Italian Constitution: A Personalist Constitution*, in *Italian Journal of Public Law*, 2, 2022, pp. 398-425;
- LANGFORD M., MADSEN M.R., *France Criminalises Research on Judges*, 22 giugno 2019, in [https://verfassungsblog.de/france-criminalises-research-on-judges/#:~:text=In%20March%2C%20France%20made%20a,remarkable%20five%20years%20in%20prison](https://verfassungsblog.de/france-criminalises-research-on-judges/#:~:text=In%20March%2C%20France%20made%20a,remarkable%20five%20years%20in%20prison;);
- LARACH C., *Transparencia y Buen Gobierno en España. Comentarios a la Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Buen Gobierno*, in *Revista Digital de Derecho Administrativo*, 13, 2015, pp. 255-268;
- LARIVIERE J. ET AL., *Where Predictive Analytics Is Having the Biggest Impact*, in *Harvard Business Review*, 2016, in <https://hbr.org/2016/05/where-predictive-analytics-is-having-the-biggest-impact>;
- LAUDE A., *Introduction*, in *Journal de Droit de la Santé et de l'Assurance Maladie*, 4, 2014, p. 2;
- LAUDE A., *Les droits des malades*, in LAUDE A., TABUTEAU D. (a cura di), *La loi santé. Regards sur la modernisation de notre système de santé*, Rennes, 2016, p. 163-216;
- LAUX J., WACHTER S., MITTELSTADT B., *Trustworthy artificial intelligence and the European Union AI act: On the conflation of trustworthiness and acceptability of risk*, in *Regulation & Governance*, 8 gennaio 2023, pp. 1-30;
- LAVIOLA F., *Algoritmico, troppo algoritmico: decisioni amministrative automatizzate, protezione dei dati personali e tutela delle libertà dei cittadini alla luce della più recente giurisprudenza amministrativa*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 3, 2020, pp. 389-440;
- LE DIVELLEC A., *L'articulation des pouvoirs dans les démocraties parlementaires européennes: fusion et mitigation*, in *Pouvoirs*, 143, 2012, pp. 123-140;

- LECUN Y., BENGIO Y., HINTON G., *Deep learning*, in *Nature*, 7553, 2015, pp. 436-444;
- LEDERMAN W.R., *Continuing Canadian Constitutional Dilemmas. Essays on the Constitutional History, Public Law and Federal System of Canada*, Toronto, 1981;
- LEENES R., *Framing Techno-Regulation: an Exploration of State and Non-State Regulation by Technology*, in *Legisprudence*, 2, 2011, pp. 143-169;
- LEENES R., DE CONCA S., *Artificial intelligence and privacy - AI enters the house through the Cloud*, in BARFIELD W., PAGALLO U. (a cura di), *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*, Cheltenham-Northampton (MA), 2018, pp. 280-306;
- LEENES R., LUCIVERO F., *Laws on Robots, Laws by Robots, Laws in Robots: Regulating Robot Behaviour by Design*, in *Law, Innovation and Technology*, 2, 2014, pp. 194-222;
- LEGG S., HUTTER M., *A Collection of Definitions of Intelligence*, in GOERTZEL B., WANG P. (a cura di), *Advances in Artificial General Intelligence: Concepts, Architectures and Algorithms*, Amsterdam -Washington, 2007, pp. 17-24;
- LEGNINI G., *Introduzione*, in CARLEO A. (a cura di), *Decisione robotica*, Bologna, 2019, pp. 9-16;
- LEGRAND P., *Uniformità, tradizioni giuridiche e limiti del diritto*, in *Politica del diritto*, 1, 1997, pp. 3-26;
- LEK S., PARK Y.S., *Artificial Neural Networks*, in JØRGENSEN S.E., FATH B.D. (a cura di), *Encyclopedia of Ecology*, Amsterdam, 2008;
- LELLI B., *Consenso informato e attitudini garantistiche delle Regioni*, in *Consulta online*, 2009, pp. 237-245;
- LEMMENS T., *Informed consent*, in JOLY Y., KNOPPERS B.M. (a cura di), *Routledge Handbook of Medical Law and Ethics*, Londra, 2014;
- LEQUILLERIER C., *L'«Ubérisation» de la Santé*, in *Dalloz IP/IT*, 2017;
- LEQUILLERIER C., *L'impact de l'IA sur la relation de soin*, in *Journal de Droit de la Santé e de l'Assurance Maladie*, 17, 2017, pp. 14-20;
- LEROUX O., *Justice pénale et algorithme*, in HUBIN J., JACQUEMIN H., MICHEAUX B. (a cura di), *Le juge et l'algorithme: juges augmentés ou justice diminuée?*, Bruxelles, 2019, pp. 55-74;
- LESSIG L., *Code and Other Laws of Cyberspace*, New York, 1999;
- LESSIG L., *Code: version 2.0*, New York, 2006;
- LESSIG L., *The Law of the Horse: What Cyberlaw Might Teach*, in *Harvard Law Review*, 113, 1999, pp. 501-546;
- LEVIT N., VERCHICK R.R.M., *Feminist Legal Theory*, II ed., New York-Londra, 2016;

- LI Z., *Why the European AI Act transparency obligation is insufficient*, in *Nature Machine Intelligence*, 5, 2023, pp. 559-560;
- LIBERALI B., *Prime osservazioni sulla legge sul consenso informato e sulle DAT: quali rischi derivanti dalla concreta prassi applicativa?*, in *Diritti comparati*, 3, 2017, pp. 267-280;
- LICOPPE C., DUMOULIN L., *Le travail des juges et les algorithmes de traitement de la jurisprudence. Premières analyses d'une expérimentation de «justice prédictive» en France*, in *Droit et Société*, 103, 2019, pp. 535-554;
- LIGHTHART S., MEYNEN G., DOUGLAS T., *Persuasive Technologies and the Right to Mental Liberty*, in IENCA M. ET AL. (a cura di), *The Cambridge Handbook of Information Technology, Life Science and Human Rights*, Cambridge, 2022, pp. 32-47;
- LILIEQUIST E., TUBELLA A.A., DANIELSSON K., COCQ C., *Beyond the Binary - Queering AI for an Inclusive Future*, in *Interactions*, maggio-giugno, 2023, pp. 31-33;
- LINDSETH P.L., *Democratic Legitimacy and the Administrative Character of Supranationalism: The Example of the European Community*, in *Columbia Law Review*, 3, 1999, pp. 628-738;
- LIU H., LIN C., CHEN Y., *Beyond State v Loomis: artificial intelligence, government algorithmization and accountability*, in *International Journal of Law and Information Technology*, 27, 2019, pp. 122-141;
- LIU J., WANG C., LIU S., *Utility of ChatGPT in Clinical Practice*, in *Journal of Medical Internet Research*, 25, 2023, pp. 1-7;
- LIU N. ET AL., *Artificial intelligence in emergency medicine*, in *Journal of Emergency and Critical Care Medicine*, 2, 2018, pp. 1-6;
- LIU X., KEANE P.A., DENNISTON A.K., *Time to regenerate: the doctor in the age of artificial intelligence*, in *Journal of Royal Society of Medicine*, 4, 2018, pp. 113-116;
- LOGG J.M., MINSON J.A., MOORE D.A., *Algorithm appreciation: People prefer algorithmic to human judgment*, in *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 151, 2019, pp. 90-103;
- LOISEAU G., *Responsabilité*, in *Journal de Droit de la Santé et de l'Assurance Maladie*, 17, 2017, pp. 21-24;
- LOMBARDI G., *Premesse al corso di diritto pubblico comparato*, Milano, 1986;
- LONDON A.J., *Artificial Intelligence and Black-Box Medical Decisions: Accuracy versus Explainability*, in *Hastings Center Report*, 1, 2019, pp. 15-21;
- LONGO E., *Giustizia digitale e Costituzione. Riflessioni sulla trasformazione tecnica della funzione giurisdizionale*, Milano, 2023;

- LONGO E., *La disciplina del “rischio digitale”*, in PIZZETTI F. (a cura di), *La regolazione europea della società digitale*, Torino, 2024, pp. 53-82;
- LONGO E., *La giustizia nell’era digitale*, in COSTANZO P., MAGARÒ P., TRUCO L. (a cura di), *Il diritto costituzionale e le sfide dell’innovazione tecnologica. Atti del Convegno Annuale dell’Associazione “Gruppo di Pisa”*, Genova, 18-19 giugno 2021, Napoli, 2022, pp. 161-205;
- LONGO E., *The Risks of Social Media Platforms for Democracy: A Call for a New Regulation*, in CURTS B., FOSCH-VILLARONGA E. (a cura di), *Law and Artificial Intelligence. Regulating AI and Applying AI in Legal Practice*, Berlino, 2022, pp. 169-186;
- LONGO E., PIN A., *Oltre il costituzionalismo? Nuovi principi e regole costituzionali per l’era digitale*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, 1, 2023, pp. 103-116;
- LÓPEZ BELLO M., *Women’s Rights Under AI gelation: Fighting AI Gender Bias Through A Feminist and Intersectional Approach*, in CUSTERS B., FOSCH-VILLARONGA E. (a cura di), *Law and Artificial Intelligence. Regulating AI and Applying AI in Legal Practice*, L’Aia, 2022, pp. 87-107;
- LOPEZ DE OÑATI F., *La certezza del diritto*, Milano, 1968;
- LÓPEZ L. ET AL., *Bridging the Digital Divide in Health Care: The Role of Health Information Technology in Addressing Racial and Ethnic Disparities*, in *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 10, 2011, pp. 437-445;
- LORETI BEGHÈ A., *La Convenzione sui diritti dell’uomo e la biomedicina*, in *Jus*, 1, 1991, pp. 131-144;
- LOSANO M.G., *Trasparenza e segreto: una convivenza difficile nello Stato democratico*, in *Diritto pubblico*, 3, 2017, pp. 657-682;
- LOWRY S., MACPHERSON G., *A blot on the profession*, in *British Medical Journal*, 6623, 1988, pp. 657-658;
- LUBINSKI D., *Intelligence: success and fitness*, in BOCK G.R., GOODE J.A., WEBB K. (a cura di), *The Nature of Intelligence: Novartis Foundation Symposium 233*, Chichester, 2000, pp. 6-36;
- LUCIANI A.M., *La nuova lex mercatoria*, in *Osservatorio sulle fonti*, 1, 2021, pp. 242-253;
- LUCIANI M., *Costituzionalismo irenico e costituzionalismo polemico*, in *Giurisprudenza costituzionale*, 2, 2006, pp. 1643-1668;
- LUCIANI M., *Forum: Law and Artificial Intelligence. L’impatto dell’AI sul diritto e sui diritti*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2020, p. 489;

- LUCIANI M., *Giurisdizione e legittimazione nello Stato costituzionale di diritto (ovvero: di un aspetto spesso dimenticato del rapporto fra giurisdizione e democrazia)*, in *Politica del diritto*, 3, 1998, pp. 365-382;
- LUCIANI M., *I principi di eguaglianza e di non discriminazione, una prospettiva di diritto comparato. Italia, Bruxelles*, 2020;
- LUCIANI M., *Il diritto costituzionale alla salute*, in *Diritto e società*, 4, 1980;
- LUCIANI M., *La decisione giudiziaria robotica*, in CARLEO A. (a cura di), *Decisione robotica*, Bologna, 2019, pp. 63-96;
- LUCIANI M., *Radici e conseguenze della scelta costituzionale di fondare la Repubblica democratica sul lavoro*, in AA.VV. (a cura di), *Studi in onore di Luigi Arcidiacono*, V, Torino, 2010, pp. 2013-2040;
- LUHTANEN L., *Transparency at the core of democracy*, in MUSTONEN J., *The World's First Freedom of Information Act. Anders Chydenius' Legacy Today*, Kokkola, 2006;
- LUNEL A., *La fin de vie d'hier à aujourd'hui: étude historique et juridique*, in *Les Cahiers de la Justice*, 3, 2017, pp. 403-411;
- LUPO G., BAILEY J., *Designing and Implementing e-Justice Systems: Some Lessons Learned from EU and Canadian Examples*, in *Laws*, 2, 2014, pp. 353-387;
- LYCETT M., *"Datafication": making sense of (big) data in a complex world*, in *European Journal of Information Systems*, 4, 2013, pp. 381-386;
- LYSAGHT T. ET AL., *AI-Assisted Decision-making in Healthcare. The Application of an Ethics Framework for Big Data in Health and Research*, in *Asian Bioethics Review*, 3, 2019, pp. 299-314;
- MACCABIANI N., *An empirical approach to the Rule of Law: the case of Regulatory Sandboxes*, in *Osservatorio sulle fonti*, 2, 2020, pp. 751-759;
- MADIEGA T. (EUROPEAN PARLIAMENTARY RESEARCH SERVICE), *EU guidelines on ethics in artificial intelligence: Context and implementation*, settembre 2019, in [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/640163/EPRS_BRI\(2019\)640163_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/640163/EPRS_BRI(2019)640163_EN.pdf);
- MAGGIOLINO M., *L'intelligenza Artificiale e l'accesso ai dati: un ruolo per il codice del consumo e il diritto dell'antitrust*, in RUFFOLO U. (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, Milano, 2020, pp. 301-324;
- MAGLIARI A., *La trasparenza dei processi decisionali delle agenzie europee: il contributo del Mediatore europeo*, in *Giornale di diritto amministrativo*, 5, 2022, pp. 700-710;
- MAGUIRE D. ET AL., *Digital change in health and social care*, Londra, 2018, in https://www.kingsfund.org.uk/sites/default/files/2018-06/Digital_change_health_care_Kings_Fund_June_2018.pdf;

BIBLIOGRAFIA

- MAHLER T., *Between Risk Management and Proportionality: The Risk-Based Approach in the EU's Artificial Intelligence Act Proposal*, in *Nordic Yearbook of Law and Informatics*, 247, 2020, pp. 245-267;
- MAHLMANN M., *Human Dignity and Autonomy in Modern Constitutional Orders*, in ROSENFELD M., SAJÓ A. (a cura di), *The Oxford Handbook of Comparative Constitutional Law*, Oxford, 2012, pp. 371-397;
- MAISNIER-BOCHÉ L., *Intelligence artificielle et données de santé*, in *Journal de Droit de la Santé et de l'Assurance Maladie*, 17, 2017, pp. 25-29;
- MAJONE G., *Europe's 'Democratic Deficit': The Question of Standards*, in *European Law Journal*, 1, 1998, pp. 5-28;
- MALVA A., ZURLO V., *Babylon Health: il servizio anglosassone di Medicina Generale privato basato su app*, in *Rivista Società Italiana di Medicina Generale*, 5, 2019, pp. 15-17;
- MANDEL G.N., *Legal Evolution in Response to Technological Change*, in BROWNSWORD R., SCOTFORD E., YEUNG K. (a cura di), *The Oxford Handbook of Law, Regulation and Technology*, Oxford, 2017, pp. 225-245;
- MANES V., *L'oracolo algoritmico e la giustizia penale: al bivio tra tecnologia e tecnocrazia*, in RUFFOLO U. (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, Milano, 2020, pp. 547-570;
- MANGIAMELI S., *Autodeterminazione: diritto di spessore costituzionale?*, 2009, in http://www.forumcostituzionale.it/wordpress/images/stories/pdf/documenti_forum/paper/0148_mangiameli.pdf;
- MANNING J.F., *Separation of Powers as Ordinary Interpretation*, in *Harvard Law Review*, 8, 2011, pp. 1939-2040;
- MARCHETTI A., TARCHI R., *Gli strumenti fi autogoverno e di garanzia dell'indipendenza della magistratura in Inghilterra e Galles ed il ruolo della Judicial Appointment Commission*, in *DPCE online*, 4, 2020, pp. 5005-5032;
- MARCHETTI B., *La garanzia dello human in the loop alla prova della decisione amministrativa algoritmica*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2021, pp. 367-385;
- MARCHETTI B., PARONA L., *La regolazione dell'intelligenza artificiale: Stati Uniti e Unione europea alla ricerca di un possibile equilibrio*, in *DPCE online*, 1, 2022, pp. 237-252;
- MARCHINI A., *Intelligenza artificiale e responsabilità civile: dal "Responsibility Gap" alla personalità elettronica dei robot*, in DORIGO S. (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*, Pisa, 2020, pp. 231-248;

BIBLIOGRAFIA

- MARINI G., *'Globalizzazione attraverso i diritti' e metamorfosi del diritto comparato*, in ALPA G., ROPPO V. (a cura di), *La vocazione civile del giurista. Saggi dedicati a Stefano Rodotà*, Roma-Bari, 2013, p. 349 e ss.;
- MARINI G., *Il consenso*, in RODOTÀ S., TALLACCHINI M. (a cura di), *Ambiti e fonti del biodiritto*, in RODOTÀ S., ZATTI P. (dir.), *Trattato di biodiritto*, Milano, 2010, pp. 361-402;
- MARINI G., *Intersezionalità: genealogia di un metodo giuridico*, in *Rivista Critica del Diritto Privato*, 4, 2021, pp. 473-502;
- MARKESINIS B., *Il metodo della comparazione*, Milano, 2004;
- MARKOU C., DEAKIN S., *Ex Machina Lex: Exploring the Limits of Legal Computability*, in DEAKIN S., MARKOU C. (a cura di), *Is Law Computable? Critical Perspectives on Law and Artificial Intelligence*, giugno 2019, in https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3407856;
- MARSDEN C.T., *Artificial Intelligence Co-Regulation: the role of standards in the EU AI Act*, 21 novembre 2023, in <https://osf.io/xqrfj/>;
- MARTANI A. ET AL., *Digital pills: a scoping review of the empirical literature and analysis of the ethical aspects*, in *BMC Medical Ethics*, 3, 2020, pp. 1-13;
- MARTIN K., WALDMAN A., *Are Algorithmic Decisions Legitimate? The Effect of Process and Outcomes on Perceptions of Legitimacy of AI Decisions*, in *Journal of Business Ethics*, 3, 2023, pp. 653-670;
- MARTINI M., *Regulating Algorithms: How to Demystify the Alchemy of Code?*, in EBERS M., NAVAS S. (a cura di), *Algorithms and Law*, Cambridge, 2020, pp. 100-135;
- MARX E.W., PADMANABHAN P., *Healthcare Digital Transformation: How Consumerism, Technology and Pandemic Are Accelerating the Future*, Boca Raton (FL), 2020;
- MARZOCCO V., *Il diritto ad autodeterminarsi e il "governo di sé". La "vita materiale" tra proprietà e personalità*, in D'ALOIA A. (a cura di), *Il diritto alla fine della vita. Principi, decisioni, casi*, Napoli, 2012, pp. 21-40;
- MASSIMINI M., TONONI G., *Nulla di più grande*, Milano, 2013;
- MASTROMARINO A., *Il potere giudiziario*, in DI GIOVINE A. ET AL. (a cura di), *Lezioni di diritto costituzionale comparato*, Firenze, 2017, pp. 227-242;
- MATTEI P., *Digital governance in tax-funded European healthcare systems: from the Back office to patient empowerment*, in *Israel Journal of Health Policy Research*, 3, 2020, in <https://ijhpr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13584-020-0361-1>;
- MATTEI U., MONATERI P.G., *Introduzione breve al diritto comparato*, Padova, 1997;

- MATTEUCCI N., *Organizzazione del potere e libertà. Storia del costituzionalismo moderno*, Torino, 1976;
- MATSSON T., *Editorial: Digitalisation and Artificial Intelligence in European Healthcare*, in *European Journal of Health Law*, 4, 2019, pp. 285-288;
- MATURO A., MORETTI V., *Digital Health and the Gamification of Life. How Apps Can Promote a Positive Medicalization*, Bingley, 2018;
- MAYÁN SANTOS M.E., *El reconocimiento del derecho a la asistencia jurídica gratuita*, in *Revista Internauta de Práctica Jurídica*, 18, 2006, pp. 1-10;
- MAZZA M., *Il potere giudiziario*, in CARROZZA P., DI GIOVINE A., FERRARI G.F. (a cura di), *Diritto costituzionale comparato*, Roma-Bari, 2014, pp. 921-954;
- MAZZA M., *Le garanzie istituzionali della magistratura in Polonia: un presente difficile, un futuro incerto*, in *DPCE online*, 4, 2020, pp. 4969-4979;
- MAZZARELLO P., *Rapporto terapeutico in occidente: profili storici*, in LENTI L., PALERMO FABRIS E., ZATTI P. (a cura di), *I diritti in medicina*, in RODOTÀ S., ZATTI P. (dir.), *Trattato di biodiritto*, Milano, 2011, pp. 3-28;
- MAZZILLI A.D., *Informazione e trasparenza sui mercati finanziari: struttura della vigilanza*, in MERLONI F. (a cura di), *La trasparenza amministrativa*, Milano, 2008, pp. 767-788;
- MCCARTHY J., *What is Artificial Intelligence?*, 2007, in <http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai/whatisai.pdf>;
- MCCARTHY J. ET AL., *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. August 31, 1955*, in *AI Magazine*, 4, 2006, pp. 12-14;
- MCCLELLAN C., *When Claims Collide: Students for Fair Admissions v. Harvard and the Meaning of Discrimination*, 3, 2023, pp. 1-35;
- MCGINN C.A. ET AL., *Users' perspectives of key factors to implementing electronic health records in Canada: a Delphi study*, in *BMC Medical Informatics & Decision Making*, 12, 2012, pp. 1-13;
- MCILWAIN C.H., *Constitutionalism: Ancient and Modern*, Indianapolis, 1947;
- MEIJER A.J., *Understanding the Complex Dynamics of Transparency*, in *Public Administration Review*, 3, 2013, pp. 429-439;
- MELONCELLI A., *Giurisprudenza (disciplina costituzionale della)*, in *Enciclopedia giuridica*, XV, Roma, 1988;
- MENECEUR Y., *L'intelligence artificielle en procès. Plaidoyer pour une réglementation internationale et européenne*, Bruxelles, 2020;
- MENECEUR Y., *Small glossary on artificial intelligence*, in EUROPEAN COMMISSION FOR THE EFFICIENCY OF JUSTICE (CEPEJ), *CEPEJ Newsletter. Justice of the future: predictive justice and artificial intelligence*, 16, agosto 2018;

- MENECEUR Y., BARBARO C., *Intelligence artificielle et mémoire de la justice: le grand malentendu*, in *Les Cahiers de la Justice*, 2, 2019, pp. 277-289;
- MENICHETTI E., *La conoscibilità dei dati: tra trasparenza e privacy*, in MERLONI F. (a cura di), *La trasparenza amministrativa*, Milano, 2008, pp. 283-308;
- MERCAT-BRUNS M., *The Coherence of EU Antidiscrimination Law: A Look at its Systemic Approach in Light of Relational Grounds of Discrimination and Collective Norms in Employment*, in GIEGERICH T. (a cura di), *The European Union as Protector and Promoter of Equality*, Cham, 2020, pp. 185-198;
- MERLINO A., *Regulatory Sandbox. Una nuova prospettiva ordinamentale*, Napoli, 2022;
- MERLONI F., *Trasparenza delle istituzioni e principio democratico*, in ID. (a cura di), *La trasparenza amministrativa*, Milano, 2008, pp. 3-28;
- MESSIAEN M., *La justice prédictive: le point de vue des acteurs de terrain*, in HUBIN J., JACQUEMIN H., MICHEAUX B. (a cura di), *Le juge et l'algorithme: juges augmentés ou justice diminuée?*, Bruxelles, 2019, pp. 115-124;
- MEYER J.J., VELTMAN F., *Intelligent Agents and Common Sense Reasoning*, in BLACKBURN P., VAN BENTHEM J., WOLTER F. (a cura di), *Handbook of Modal Logic*, Amsterdam, 2007, pp. 991-1029;
- MEZZETTI L., *Una nuova storia dei diritti umani*, *Human Rights*, Bologna, 2010;
- MICKLITZ H.-W., *Soft law, technical standards and European private law*, in ELIANTONIO M., KORKEA-AHO E., MÖRTH U. (a cura di), *Research Handbook on Soft Law*, Cheltenham, 2023, pp. 145-161;
- MILITELLO M., STRAZZARI D., *I fattori di discriminazione*, in BARBERA M., GUARISO A. (a cura di), *La tutela antidiscriminatoria. Fonti, strumenti, interpreti*, Torino, 2019, pp. 85-164;
- MILLAR J., *Technology as Moral Proxy. Autonomy and Paternalism by Design*, in *IEEE Technology and Society Magazine*, 2, 2015, pp. 47-55;
- MILLER B.W., *Beguiled By Metaphors: The "Living Tree" and Originalist Constitutionalist Interpretation in Canada*, in *Canadian Journal of Law and Jurisprudence*, 2, 2009, pp. 331-354;
- MILLS S., *Finding the "nudge" in hypernudge*, in *Technology in Society*, 71, 2022, pp. 1-9;
- MINGARDO L., *L'autonomia illusoria. Il diritto di autodeterminazione tra le maglie dell'eterodeterminazione*, in *Tigor: rivista di scienze della comunicazione*, 1, 2010, pp. 120-128;

- MINSKY M., *The Emotion Machine. Commonsense Thinking, Artificial Intelligence, and the Future of the Human Mind*, New York, 2006;
- MIOLA J., *Making Decision About Decision-Making: Coscience, Regulation, and the Law*, in *Medical Law Review*, 2, 2015, pp. 263-282;
- MIRAVALLE M., *Gli orizzonti della teoria del nudging sulla normatività: verso un diritto senza sanzioni?*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2020, pp. 441-461;
- MITCHELL M. ET AL., *Diversity and Inclusion Metrics in Subset Selection*, in MARKHAM A. ET AL. (a cura di), *AIES'20: Proceeding of the AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society*, New York, 2020, pp. 117-123;
- MITCHELL T.M., *Computer science. Mining Our Reality*, in *Science*, 5960, 2009, pp. 1644-1645;
- MITCHELL T.M., *Machine Learning and Data Mining*, in *Communications of the ACM*, 11, 1999, pp. 30-36;
- MITCHELL T.M., *Machine learning*, Boston, 1997;
- MITTELSTADT B. (STEERING COMMITTEE FOR HUMAN RIGHTS IN THE FIELDS OF BIOMEDICINE AND HEALTH, COUNCIL OF EUROPE), *The impact of artificial intelligence on the doctor-patient relationship*, Strasburgo, 2021;
- MITTELSTADT B., *The doctor will not see you now. The algorithmic displacement of virtuous medicine*, in OTTO P., GRÄF E. (a cura di), *3THICS. A re-invention of ethics in the digital age?*, Berlino, 2017;
- MITTELSTADT B. ET AL., *The Ethical Implications of Personal Health Monitoring*, in *International Journal of Technoethics*, 2, 2014, pp. 37-60;
- MITTELSTADT B. ET AL., *The ethics of algorithms: Mapping the debate*, in *Biga Data & Society*, 2, 2016, pp. 1-21;
- MITTELSTADT B.D., FLORIDI L., *Introduction*, in MITTELSTADT B.D., FLORIDI L. (a cura di), *The Ethics of Biomedical Big Data*, Basilea, 2016, pp. 1-13;
- MOBILIO G., *I giudici e le nuove tecnologie per giudicare: una occasione per riscoprire i caratteri fondanti della funzione giurisdizionale*, in MESSERINI V., ROMBOLI R., ROSSI E., SPERTI A., TARCHI R. (a cura di), *Ricordando Alessandro Pizzorusso. L'ordinamento giudiziario. Pisa, 15 dicembre 2020*, Pisa, 2021, pp. 477-488;
- MOBILIO G., *L'intelligenza artificiale e i rischi di una "disruption" della regolamentazione giuridica*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2020, pp. 401-424;
- MOBILIO G., *Tecnologie di riconoscimento facciale. Rischi per i diritti e sfide regolative*, Napoli, 2021;

- MOBILIO G., *Your face is not new to me - Regulating the surveillance power of facial recognition technologies*, in *Internet Policy Review*, 1, 2023, pp. 1-31;
- MODUGNO F., *I “nuovi diritti” nella giurisprudenza costituzionale*, Torino, 1994;
- MODUGNO F., *Scritti sull’interpretazione costituzionale*, Napoli, 2008;
- MÖKANDER J., JUNEJA P., WATSON D.S., FLORIDI L., *The US Algorithmic Accountability Act of 2022 vs. The EU Artificial Intelligence Act: what can they learn from each other?*, in *Minds and Machines*, 32, 2022, pp. 751-758;
- MOKROSINSKA D. (a cura di), *Transparency and Secrecy in European Democracies. Contested Trade-offs*, Abingdon, 2021;
- MOLNAR P., *AI and Migration Management*, in DUBBER M.D., PASQUALE F., DAS S. (a cura di), *The Oxford Handbook of Ethics of AI*, New York, 2020, pp. 769-787;
- MOLNAR P., GILL L., *Bots at the gate. A human rights analysis of automated decision-making in Canada’s immigration and refugee system*, settembre 2018, in <https://citizenlab.ca/wp-content/uploads/2018/09/IHRP-Automated-Systems-Report-Web-V2.pdf>;
- MOLNÁR-GÁBOR F., *Artificial Intelligence in Healthcare: Doctors, Patients and Liabilities*, in WISCHMEYER T., RADEMACHER T. (a cura di), *Regulating Artificial Intelligence*, Cham, 2020, pp. 337-360;
- MONREALE A., *Rischi etico-legali dell’Intelligenza Artificiale*, in *DPCE online*, 3, 2020, pp. 3391-3398;
- MONTANARI L., *Il Consiglio superiore della magistratura in Francia tra proposte di modifica e resistenze conservatrici*, in *DPCE online*, 4, 2020, pp. 4883-4896;
- MONTANARI L., *L’indipendenza della magistratura in Europa: verso un modello comune di garanzie?*, in TONIATTI R., MAGRASSI M. (a cura di), *Magistratura, giurisdizione ed equilibri istituzionali. Dinamiche e confronti europei e comparati*, Milano, 2011, pp. 103-128;
- MONTANARI L., *La garanzia europea dell’indipendenza dei giudici nazionali*, in *DPCE online*, n. 1, 2020, pp. 957-966;
- MONTANARI VERGALLO G., *Il rapporto medico-paziente. Consenso e informazione tra libertà e personalità*, Milano, 2008;
- MONTEIRO KREBS L. ET AL., *Tell Me What You Know: GDPR Implications on Designing Transparency and Accountability for News Recommender Systems*, in *CHI’19 Extended Abstracts*, Maggio 2019, pp. 1-6;

- MONTESQUIEU C., *Lo spirito delle leggi*, introduzione, versione e note di ZAMBONI A., Lanciano, 2014;
- MONTGOMERY K., CHESTER J., KOPP K., *Health Wearables: Ensuring Fairness, Preventing Discrimination, and Promoting Equity in an Emerging Internet-of-Things Environment*, in *Journal of Information Policy*, 8, 2018, pp. 34-77;
- MORANA D., BALDUZZI T., MORGANTI F., *La salute "intelligente": eHealth, consenso informato e principio di non-discriminazione*, in *Federalismi.it*, 43, 2022, pp. 127-151;
- MORBIDELLI G., PEGORARO L., REPOSO A., VOLPI M. (a cura di), *Diritto pubblico comparato*, Torino, 2016;
- MORELLI A., *Il principio personalista nell'era dei populismi*, in *Consulta online*, 2, 2019, pp. 359-369;
- MORGADO E., *Meta-knowledge, Meta-rules, and Meta-reasoning*, in SHAPIRO S.C., ECKROTH D. (a cura di), *Encyclopedia of Artificial Intelligence. Volume 1*, New York, 1987;
- MORGANTE V., *ADR, ODR, claims, reputation: the quest for an effective justice model for online transactions*, in *Media Laws - Rivista di Diritto dei Media*, 3, 2019, pp. 177-185;
- MORRONE A. (a cura di), *Costituzioni e diritto europeo*, Napoli, 2014;
- MORTATI C., *Istituzioni di diritto pubblico*, in MODUGNO F., BALDASSARRE A. (a cura di), Padova, 1991;
- MORTATI C., *La Corte costituzionale e i presupposti della sua vitalità*, in *Iustitia*, 1949;
- MORTATI C., *Problemi di diritto pubblico nell'attuale esperienza Costituzionale repubblicana*, Milano, 1972;
- MORTON F.L. (a cura di), *Law, Politics and the Judicial Process in Canada*, Calgary, 1992;
- MOSTACCI E., *La soft law nel sistema delle fonti: uno studio comparato*, Padova, 2008;
- MOSTACCI E., SOMMA A., *Gli Stati Uniti e il loro diritto*, Torino, 2024;
- MUCIACCIA N., *Algoritmi e procedimento decisionale: alcuni recenti arresti della giustizia amministrativa*, in *Federalismi.it*, 10, 2020, pp. 344-368;
- MUMFORD L., *Le Mythe de la Machine. La Technologie et le Développement humain*, Parigi, 1973;
- MUNIER B., *Robots. Le mythe du Golem et la peur des machines*, Parigi, 2011;
- MURPHY K.P., *Machine Learning: A Probabilistic Perspective*, Cambridge (MA), 2012;

BIBLIOGRAFIA

- MUSCETTOLA N. ET AL., *Remote Agent: to boldly go where no AI system has gone before*, in *Artificial Intelligence*, 103, 1998, pp. 5-47;
- MUSCO EKLUND A., *Frontex and 'Algorithmic Discretion'*, in *Verfassungsblog*, 10 settembre 2022, in <https://verfassungsblog.de/frontex-and-algorithmic-discretion-part-i/>;
- MUSSER G., *Immaginazione Artificiale*, in *I quaderni de le Scienze*, 4, 2019, p. 8;
- MUTO G., TOSCO L., *Forum: Law and Artificial Intelligence. Medicina e giustizia: ambiti paradigmatici*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2020, pp. 505-507;
- MYERS A., *AI's Power of Political Persuasion*, 27 febbraio 2023, in <https://hai.stanford.edu/news/ais-powers-political-persuasion>;
- NALBANDIAN L., *An eye for an "I": a critical assessment of artificial intelligence tools in migration and asylum management*, in *Comparative Migration Studies*, 32, 2022, pp. 1-23;
- NARDOCCI C., *Artificial Intelligence-based Discrimination: Theoretical and Normative Responses. Perspectives from Europe*, in *DPCE online*, 3, 2023, pp. 2367-2393;
- NARDOCCI C., *Intelligenza artificiale e discriminazioni*, in *La Rivista del Gruppo di Pisa*, 3, 2021, pp. 9-60;
- NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY COUNCIL, NETWORKING AND INFORMATION TECHNOLOGY RESEARCH AND DEVELOPMENT SUBCOMMITTEE, *The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan*, 2016, in https://www.nitrd.gov/PUBS/national_ai_rd_strategic_plan.pdf;
- NAVARRO MARCHANTE V.J., *La autodeterminación de género en la legislación trans en España*, in *Teoría e Realidad Constitucional*, 51, 2023, pp. 417-439;
- NEHMZOW U., *Robotica mobile: un'introduzione pratica*, Milano, 2008;
- NEISSER U., *The Concept of Intelligence*, in *Intelligence*, 3, 1979, pp. 217-227;
- NEMITZ P., *Constitutional democracy and technology in the age of artificial intelligence*, in *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 2133, 2018, pp. 1-14;
- NEUKART F., *Reverse Engineering the Mind. Consciously Acting Machines and Accelerated Evolution*, Wiesbaden, 2017;
- NEWELL A., SIMON H.A., *Computer Science as Empirical Inquiry: Symbols and Search*, in *Communications of the ACM*, 3, 1976, pp. 113-126;
- NICHOLSON PRICE II W., *Artificial Intelligence in Health Care: Applications and Legal Implications*, in *The SciTechLawyer*, 1, 2017, pp. 10-13;
- NICHOLSON PRICE II W., *Black-Box Medicine*, in *Harvard Journal of Law & Technology*, 2, 2015, pp. 420-467;

BIBLIOGRAFIA

- NICHOLSON PRICE II W., *Regulating Black-Box Medicine*, in *Michigan Law Review*, 3, 2017, pp. 421-474;
- NICOLESCU B., *Manifesto of Transdisciplinarity*, New York, 2002;
- NICOTRA I.A., VARONE V., *L'algoritmo, intelligente ma non troppo*, in *Rivista AIC*, 4, 2019, pp. 86-106;
- NIEVA-FENOLL J., *Intelligenza artificiale e processo*, Torino, 2019;
- NILSSON N.J., *Artificial Intelligence: a new synthesis*, San Francisco, 1998;
- NILSSON N.J., *The Physical Symbol System Hypothesis: Status and Prospects*, in LUNGARELLA M. ET AL. (a cura di), *50 Years of Artificial Intelligence*, Berlino-Heidelberg, 2007, pp. 9-17;
- NILSSON N.J., *The Quest for Artificial Intelligence: A History of Ideas and Achievements*, New York, 2010;
- NOBLE S.U., *Algorithms of Oppression. How Search Engines Reinforce Racism*, New York, 2018;
- NORDGREN A., *Personal health monitoring: ethical considerations for stakeholders*, in *Journal of Information. Communication and Ethics in Society*, 3, 2013, pp. 156-173;
- NORORI N. ET AL., *Addressing bias in big data and AI for health care: A call for open science*, in *Patterns*, 2, 2021, pp. 1-9;
- NOTO LA DIEGA G., *Against the Dehumanisation of Decision-Making. Algorithmic Decisions at the Crossroads of Intellectual Property, Data Protection, and Freedom of Information*, in *Journal of Intellectual Property, Information Technology and E-Commerce Law*, 1, 2018, pp. 3-34;
- NOVELLI C. ET AL., *Taking AI risks seriously: a new assessment model for the AI Act*, in *AI & Society*, 2023, pp. 1-5;
- NOVKOV J., *Equality*, in TUSHNET M., GRABER M.A., LEVINSON S. (a cura di), *The Oxford Handbook of the U.S. Constitution*, New York, 2015, pp. 455-474;
- NUFFIELD COUNCIL ON BIOETHICS, *Artificial Intelligence (AI) in healthcare and research*, Londra, 2018, in <https://www.nuffieldbioethics.org/publications/ai-in-healthcare-and-research>;
- NUFFIELD COUNCIL ON BIOETHICS, *The collection, linking and use of data in biomedical research and health care: ethical issues*, febbraio 2015, in <https://www.nuffieldbioethics.org/wp-content/uploads/Biodata-a-guide-to-the-report-PDF.pdf>;
- NUMA A., *Artificial intelligence as the new reality of e-justice*, aprile 2020, in <https://e-estonia.com/artificial-intelligence-as-the-new-reality-of-e-justice/>;
- NUTTER J.T., *Reasoning, default*, in SHAPIRO S.C., ECKROTH D. (a cura di), *Encyclopedia of Artificial Intelligence. Volume 2*, New York, 1987;

- O'NEIL C., *Weapons of Math Destruction. How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*, New York, 2016;
- OBERMEYER Z. ET AL., *Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations*, in *Science*, 6464, 2019, pp. 447-453;
- ODDENINO A., *Decisioni algoritmiche e prospettive internazionali di valorizzazione dell'intervento umano*, in *DPCE online*, 1, 2020, pp. 199-217;
- ODDENINO A., *Intelligenza artificiale e tutela dei diritti fondamentali: alcune notazioni critiche sulla recente Proposta di Regolamento della UE, con particolare riferimento all'approccio basato sul rischio e al pericolo di discriminazione algoritmica*, in PAJNO A., DONATI F., PERRUCCI A. (a cura di), *Intelligenza artificiale e diritto: una rivoluzione? Diritti fondamentali, dati personali e regolazione*, Volume I, Bologna, pp. 165-202;
- ODDENINO A., *Profili internazionali ed europei del diritto alla salute*, in FERARA R. (a cura di), *Salute e sanità*, in RODOTÀ S., ZATTI P. (dir.), *Trattato di biodiritto*, Milano, 2010, pp. 65-102;
- OECD, *Algorithms and Collusion: Competition Policy in the Digital Age*, 2017, in <https://www.oecd.org/daf/competition/Algorithms-and-collusion-competition-policy-in-the-digital-age.pdf>;
- OECD, *Artificial Intelligence in Society*, Parigi, 2019, in <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/eedfee77-en.pdf?expires=1596488139&id=id&accname=guest&checksum=B0522A37E01DA2334320AD2F2C93BB5A>;
- OECD, *How's Life in the Digital Age? Opportunities and Risks of the Digital Transformation for People's Well-being*, 2019, in <https://www.oecd.org/publications/how-s-life-in-the-digital-age-9789264311800-en.htm>;
- OECD, *Report. Alternatives to Traditional Regulation*, in <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/42245468.pdf>;
- OFFICE FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE, *A guide to using artificial intelligence in the public sector*, gennaio 2020, in https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/871177/A_guide_to_using_AI_in_the_public_sector__print_version_.pdf;
- OFFICE PARLEMENTAIRE D'ÉVALUATION DES CHOIX SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES, *Pour une intelligence artificielle maîtrisée, utile et démystifiée*, marzo 2017, in <https://www.senat.fr/rap/r16-464-1/r16-464-11.pdf>;
- OHM P., *The Argument Against Technology-Neutral Surveillance Laws*, in *Texas Law Review*, 7, 2010, pp. 1685-1713;
- ONIDA V., *Calcolo giuridico e tutela dell'affidamento*, in CARLEO A. (a cura di), *Calcolabilità giuridica*, Bologna, 2017, pp. 71-82;

- ONIDA V., *Le Costituzioni. I principi fondamentali della Costituzione italiana*, in AMATO G., BARBERA A. (a cura di), *Manuale di diritto pubblico*, Bologna, 1997;
- OPPENHEIMER D.B. ET AL., *Comparative Equality and Anti-Discrimination Law*, III ed., Cheltenham, 2020;
- OROFINO M., *Il Digital Market Act: una regolazione asimmetrica a cavallo tra diritto della protezione dei dati e diritto antitrust*, in PIZZETTI F. (a cura di), *La regolazione europea della società digitale*, Torino, 2024, pp. 175-202;
- OROFINO M., *Il Digital Service Act tra continuità (solo apparente) ed innovazione*, in PIZZETTI F. (a cura di), *La regolazione europea della società digitale*, Torino, 2024, pp. 134-174;
- ORSONI G., D'ORLANDO E., *Nuove prospettive dell'amministrazione digitale: Open data e algoritmi*, in *Istituzioni del Federalismo*, 3, 2019, pp. 593-617;
- ÖRÜCÜ E., *Developing Comparative Law*, in ÖRÜCÜ E., NELKEN D. (a cura di), *Comparative Law. A Handbook*, Oxford-Portland, 2007, pp. 43-65;
- ÖRÜCÜ E., *Methodologies for Comparative Law*, in SMITS J.M., HUSA J., VALCKE C., NARCISO M. (a cura di), *Elgar Encyclopedia of Comparative Law*, Cheltenham, 2023, pp. 42-50;
- ÖRÜCÜ E., NELKEN D. (a cura di), *Comparative Law. A Handbook*, Oxford-Portland, 2007;
- OSBORNE E.L., *The principles of equality and non-discrimination, a comparative-law perspective. United States of America*, Bruxelles, 2021;
- OSTERBER L. ET AL., *First clinical evaluation of a digital health offering to optimize treatment in patients with uncontrolled hypertension and type 2 diabetes*, in *Journal of the American College of Cardiology*, 13, 2016;
- OSTI A., *Teoria e prassi dell'access to justice. Un raffronto tra ordinamento nazionale e ordinamenti esteri*, Milano, 2016;
- OSWAÒD M. ET AL., *Algorithmic risk assessment policing models: lessons from the Durham HART model and "Experimental" proportionality*, in *Information & Communications Technology Law*, 2, 2018, pp. 223-250;
- OUYANG D., ZOU J., *Deep learning models to detect hidden clinical correlates*, in *The Lancet Digital Health*, 7, 2020, pp. 334-335;
- OVÁDEK M., *Has the CJEU just Reconfigured the EU Constitutional Order?*, in *Verfassungsblog*, 28 febbraio 2018, in <https://verfassungsblog.de/has-the-cjeu-just-reconfigured-the-eu-constitutional-order/>;
- PACE A., *Problematica delle libertà costituzionali. Parte generale*, 1990;
- PACINI F., *Ai confini della normatività. Hard law e soft law in "tempi difficili"*, Relazione al Convegno annuale dell'Associazione "Gruppo di Pisa", Firenze, 17 e 18 giugno 2022, pp. 1-30;

- PAGALLO U., *Algoritmi e conoscibilità*, in *Rivista di filosofia del diritto*, 1, 2020, pp. 93-106;
- PAGALLO U., *Intelligenza artificiale e diritto. Linee guida per un oculato intervento normativo*, in *Sistemi intelligenti*, 3, 2017, pp. 615-636;
- PAJNO A., *Intelligenza artificiale e sistema giurisdizionale*, in *Astrid Rassegna*, 3, 2020;
- PAJNO A. ET AL., *AI: profili giuridici. Intelligenza Artificiale: criticità emergenti e sfide per il giurista*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 3, 2019, pp. 205-235;
- PALADIN L., *Eguaglianza (dir. cost.)*, in *Enciclopedia del diritto*, XIV, Milano, 1965;
- PALADIN L., *Le fonti del diritto italiano*, Bologna, 1996;
- PALAZZANI L., *Dalla bio-etica alla tecno-etica: nuove sfide al diritto*, Torino, 2017;
- PALAZZO N., *Judicial review of discriminatory laws in Canada*, in *DPCE online*, 1, 2019, pp. 791-799;
- PALERMO F., *La produzione giuridica e i sistemi delle fonti*, in CARROZZA P., DI GIOVINE A., FERRARI G.F. (a cura di), *Diritto costituzionale comparato*, Roma-Bari, 2009, pp. 819-854;
- PALLADINO A., FARINA M., *Le politiche pubbliche nella società costituzionale data driven. Big Data e tutela “mobile” della salute tra poteri pubblici e privati*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, 1, 2023, pp. 117-142;
- PALMERINI A., *Diagnosi*, in ISTITUTO DELLA ENCICLOPEDIA ITALIANA TRECANI (a cura di), *Enciclopedia italiana di scienze, lettere ed arti*, XII, Roma, 1950;
- PALMERINI E., *The interplay between law and technology, or the RoboLaw project in context*, in PALMERINI E., STRADELLA E. (a cura di), *Law and Technology. The Challenge of Regulating Technological Development*, Pisa, 2013, pp. 7-26;
- PALMIRANI M., *Big Data e conoscenza*, in *Rivista di filosofia del diritto*, n. 1, 2020, pp. 73-92;
- PALMIRANI M., SAPIENZA S., BOMPRESZI C., *Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel sistema giustizia: funzionalità, metodologie, principi*, in PALMIRANI M., SAPIENZA S. (a cura di), *La trasformazione digitale della giustizia nel dialogo tra discipline*, Milano, 2022, pp. 1-36;
- PANCH T. ET AL., *Artificial intelligence: opportunities and risks for public health*, in *The Lancet Digital Health*, 1, 2019, pp. 13-14;
- PANCHENKO O. ET AL., *Impact of the COVID-19 Pandemic on the Development of Artificial Intelligence: Challenges for the Human Rights*, in 2021

- 11th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), 2021, pp. 744-747;
- PANEBIANCO M., *La dignità come parametro e come diritto all'autodeterminazione. Profili di giurisprudenza costituzionale*, in *Nomos*, 2, 2021, pp. 1-17;
- PANIGUTTI C. ET AL., *The role of explainable AI in the context of the AI Act*, in *FACCT '23: Proceedings of the 2023 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, giugno 2023, pp. 1139-1150;
- PAPALEXOPOULOS T.P. ET AL., *Ethics-by-design: efficient, fair and inclusive resource allocation using machine learning*, in *Journal of Law and the Biosciences*, 1, 2022, pp. 1-14;
- PAPP D., KRAUSZ B., GYURANECZ F.Z., *The AI is now in session - The impact of digitalization on courts*, in *Cybersecurity and Law*, 1, 2022, pp. 272-296;
- PARACAMPO M., *Il percorso evolutivo ed espansivo delle regulatory sandbox da FinTech ai nuovi lidi operativi del prossimo futuro*, in *Federalismi.it*, 18, 2022, pp. 207-232;
- PARICARD S., *Le consentement à l'acte médical*, in *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie*, 51, 2023, pp. 212-216;
- PARIKH R.B., TEEPLE S., NAVATHE A.S., *Addressing Bias in Artificial Intelligence in Health Care*, in *JAMA*, 24, 2019, pp. 2377-2378;
- PARISER E., *Il filtro*, Milano, 2012;
- PARK J., *Your Honor, AI*, in *HIR*, 3 aprile 2020, in <https://hir.harvard.edu/your-honor-ai/>;
- PARODI C., SELLAROLI V., *Sistema penale e intelligenza artificiale: molte speranze e qualche equivoco*, in *Diritto penale contemporaneo*, 6, 2019, pp. 47-71;
- PARRUZZO F., *I sovrani della rete. Piattaforme digitali e limiti costituzionali al potere privato*, Napoli, 2022;
- PASQUALE F., *New Laws of Robotics. Defending Human Expertise in the Age of AI*, Cambridge (MA)-Londra, 2020;
- PASQUALE F., *New Laws of Robotics. Defending Human Expertise in the Age of AI*, Cambridge (MA)-Londra, 2020;
- PASQUALE F., *The Black Box Society. The Secret Algorithms That Control Money and Information*, Cambridge (MA)-Londra, 2015;
- PASSAGLIA P., *L'impatto delle dinamiche transnazionali sui sistemi normativi. Considerazioni introduttive*, in *Osservatorio sulle fonti*, 1, 2021, pp. 227-240;
- PASTORE B., *Il soft law nella teoria delle fonti*, in SOMMA A. (a cura di), *Soft law e hard law nelle società postmoderne*, Torino, 2009, pp. 127-142;

BIBLIOGRAFIA

- PATEL R.H. ET AL., *Analysis of Artificial Intelligence-Based Approaches Applied to Non-Invasive Imaging for Early Detection of Melanoma: A Systematic Review*, in *Cancers*, 19, 2023, pp. 1-25;
- PATRONI GRIFFI F., *Intelligenza artificiale: amministrazione e giurisdizione*, in RUFFOLO U. (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, Milano, 2020, pp. 475-485;
- PATTI S., *Il transessualismo tra legge e giurisprudenza della Corte europea dei diritti dell'uomo (e delle Corti costituzionali)*, in *Nuova Giurisprudenza Civile Commentata*, 1, 2016, pp. 143-147;
- PAUKER S., HOLLENBERG J., *Decision Theory*, SHAPIRO S.C., ECKROTH D. (a cura di), *Encyclopedia of Artificial Intelligence. Volume 1*, New York, 1987;
- PEDRESCHI D. ET AL., *Meaningful Explanations of Black Box AI Decision Systems*, in *Proceeding of the AAAI Conference on Artificial intelligence*, 1, 2019, pp. 9780-9784;
- PEGORARO L., *Diritto costituzionale comparato. La scienza e il metodo*, Bologna, 2014;
- PEGORARO L., RINELLA A., *Sistemi costituzionali comparati*, Torino, 2017;
- PEGORARO L., RINELLA A., *Sistemi costituzionali*, Torino, 2024;
- PELLINO E., *IA, storica sentenza UE su mutui: nuovi obblighi per le aziende*, in *Agenda Digitale*, 13 dicembre 2023, in <https://www.agendadigitale.eu/sicurezza/sentenza-schufa-che-guaio-per-lai-quel-mutuo-negato-dallalgoritmo-ecco-limpatto/>;
- PENASA S., *Ai confini del diritto pubblico: ibridazione dei metodi e identità epistemologiche nel prisma del primato della Costituzione*, in *Rivista AIC*, 3, 2020, pp. 203-223;
- PENASA S., *Alla ricerca dell'anello mancante: il deposito dello strumento di ratifica della Convenzione di Oviedo*, in *Forum di Quaderni costituzionali*, 2007, pp. 1-10;
- PENASA S., *Alla ricerca di un lessico comune: inte(g)razioni tra diritto e scienze della vita in prospettiva comparata*, in *DPCE online*, n. 3, 2020, pp. 3307-3333;
- PENASA S., *Artificial intelligence and the governance of migration: potentialities and pitfalls between technological neutrality and political design*, in *Opinio Juris in Comparatione*, 1 Special Issue, 2022, pp. 97-115;
- PENASA S., *Giustizia e variabile algoritmica. Una prima valutazione di sostenibilità tecnica e costituzionale*, in CARDILLO M. ET AL. (a cura di), *Digitale e ambiente/Numérique & environnement - Atti dell'Université d'été franco-italienne*, Napoli, 2024, pp. 109-142;

- PENASA S., *Intelligenza artificiale e giustizia: il delicato equilibrio tra affidabilità tecnologica e sostenibilità costituzionale*, in *DPCE online*, 1, 2022, pp. 297-310;
- PENASA S., *L'amministrazione della giustizia in Ungheria: un sistema istituzionale "bicefalo" di derivazione "democratico-illiberale"*, in *DPCE online*, 4, 2020, pp. 4937-4950;
- PENASA S., *La legge della scienza: nuovi paradigmi dell'attività medico-scientifica. Uno studio comparato in materia di procreazione medicalmente assistita*, Napoli, 2015;
- PENASA S., *People have the power! E i corpi e le biografie delle donne? I diversi livelli di rilievo della sentenza Dobbs della Corte Suprema USA*, in *DPCE online*, 3, 2022, pp. 1609-1617;
- PENASA S., *The role of scientific advisory bodies and Biden administration: A laboratory for an evidence-based decision-making process?*, in *DPCE online*, No Sp 1, 2023, pp. 333-344;
- PENASA S., *Verso un diritto "technologically immersive": la sperimentazione normativa in prospettiva comparata*, in *DPCE online*, 1, 2023, pp. 671-696;
- PENNAC S. ET AL., *Les décisions médicales en fin de vie en France*, in *Population & Sociétés*, 10, 2012, pp. 1-4;
- PEPPET S.R., *Regulating the Internet of Things: First Steps Toward Managing Discrimination, Privacy, Security, and Consent*, in *Texas Law Review*, 93, 2014, pp. 85-176;
- PÉREZ-ROMAN E., ALVARADO M., BARRETT M., *Personalizing Healthcare in Smart Cities*, in MCCLELLAN S. (a cura di), *Smart Cities in Application. Healthcare, Policy, and Innovation*, Cham, 2020, pp. 3-18;
- PERLMAN A.M., *The Implications of ChatGPT for Legal Services and Society*, 2023, pp. 1-24, in https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4294197;
- PERONA R., *ChatGPT e decisione giudiziale: per un primo commento alla recente sentenza del Juzgado Primero Laboral di Cartagena de Indias (Colombia)*, in *Diritticomparati.it*, 21 febbraio 2023, in <https://www.diritticomparati.it/chatgpt-e-decisione-giudiziale-per-un-primo-commento-alla-recente-sentenza-del-juzgado-primero-laboral-di-cartagena-de-indias-colombia/>;
- PETERS A., *Having a Heart Attack? This AI Helps Emergency Dispatchers Find Out*, 2018, in <https://www.fastcompany.com/40515740/having-a-heart-attack-this-ai-helps-emergency-dispatchers-find-out>;
- PETERS A., *Humanity as the A and Ω of Sovereignty*, in *The European Journal of International Law*, 3, 2009, pp. 513-544;

- PETERS A., *The Merits of Global Constitutionalism*, in *Indiana Journal of Global Legal Studies*, 2, 2009, pp. 397-411;
- PETITGRAND C., REGIS C., *Principes éthiques et encadrement juridique de l'intelligence artificielle en santé: Exemple de la Déclaration de Montréal pour un développement responsable de l'intelligence artificielle*, in *Journal de Droit de la Santé et de l'Assurance Maladie*, 22, 2019, pp. 101-105;
- PEZZINI B., *Attualità della riflessione sulle radici ed il cammino della Costituzione repubblicana*, in *La Costituzione della Repubblica italiana. Le radici e il cammino*, Atti del convegno e del corso di lezioni (Bergamo, ottobre-dicembre 2005), in *Studi e ricerche di storia contemporanea*, 68, 2007, pp. 9-15;
- PEZZINI B., *Doppia non basta: il cognome familiare davanti alla Corte costituzionale*, in *Nuova giurisprudenza civile commentata*, 5, 2022, pp. 1108-1116;
- PEZZINI B., *Il diritto alla salute: profili costituzionali*, in *Diritto e società*, n. 1, 1983;
- PIANA D., *Quali norme per costruire fiducia? Una bussola per la governance del ciclo scienza-salute-diritti del cittadino*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 4, 2021, pp. 301-315;
- PICCINNI M., *Biodiritto tra regole e principi. Uno sguardo «critico» sulla l. n. 219/2017 in dialogo con Stefano Rodotà*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2018, pp. 121-146;
- PICHAÏ S., *AI at Google: our principles*, 7 giugno 2018, in <https://www.blog.google/technology/ai/ai-principles/>;
- PICIOCCHI C., *Bioethics and Law: Between Values and Rules*, in *Indiana Journal of Global Legal Studies*, 12, 2005, pp. 471-482;
- PICIOCCHI C., *La Convenzione di Oviedo sui diritti dell'uomo e la biomedicina: verso una bioetica europea?*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, 3, 2001, pp. 1301-1311;
- PICIOCCHI C., *La dignità come rappresentazione giuridica della condizione umana*, Padova, 2013;
- PIN A., *Non esiste la "pallottola d'argento": l'Artificial Face Recognition al vaglio giudiziario per la prima volta*, in *DPCE online*, 4, 2019, pp. 3075-3081;
- PIN A., VANONI L.P., VEDASCHI A., *Oltre il costituzionalismo?*, in *Diritto Pubblico Comparato ed Europeo*, 4, 2022, pp. 859-872;
- PINELLI C., *Il fattore tecnologico e le sue regole*, in AA.VV. (a cura di), *Costituzionalismo e globalizzazione. Convegno annuale AIC, Salerno, 22-24 novembre 2012*, Napoli, 2014, pp. 131-142;

- PINKESZ ET AL.M., *Re-examining the Canadian law of informed consent to medical treatment in the age of informatics*, in VANSWEEVELT T., GLOVER-THOMAS N. (a cura di), *Informed Consent and Health. A Global Analysis*, Cheltenham-Northampton (MA), 2020;
- PINO G., *Il costituzionalismo dei diritti*, Bologna, 2017;
- PINO G., *Il diritto all'identità personale. Interpretazione costituzionale e creatività giurisprudenziale*, Bologna, 2003;
- PINO G., *L'identità personale*, in RODOTÀ S., TALLACCHINI M. (a cura di), *Ambiti e fonti del biodiritto*, in RODOTÀ S., ZATTI P. (dir.), *Trattato di biodiritto*, Milano, 2010, pp. 297-322;
- PINO G., *La certezza del diritto e lo Stato costituzionale*, in *Diritto pubblico*, 8, 2018, pp. 517-544;
- PINO G., *Linguaggio giuridico*, in PINO G., SCHIAVELLO A., VILLA V. (a cura di), *Filosofia del diritto. Introduzione critica al pensiero giuridico e al diritto positivo*, Torino, 2013;
- PIOGGIA A., *Consenso informato ai trattamenti sanitari e amministrazione della salute*, in *Rivista trimestrale di diritto pubblico*, 1, 2011, pp. 127-178;
- PITRUZZELLA G., *La libertà di informazione nell'era di Internet*, in *MediaLaws - Rivista di diritto dei media*, 1, 2018, pp. 19-47;
- PITTO S., "Nomina nuda tenemus". *Riflessioni sulla garanzia del principio di uguaglianza a partire dalla nozione di "discriminazione" della CEDAW*, in *DPCE online*, 1, 2021, pp. 723-738;
- PIZZETTI F., *La protezione dei dati personali e la sfida dell'Intelligenza Artificiale*, in ID. (a cura di), *Intelligenza artificiale, protezione dei dati personali e regolazione*, Torino, 2018, pp. 5-189;
- PIZZORUSSO A., *Fonti del diritto*, in SCIALOJA A., BRANCA G. (a cura di), *Commentario del Codice civile*, Bologna-Roma, 2011;
- PIZZORUSSO A., *L'ordinamento giudiziario*, II, Napoli, 2019;
- PIZZORUSSO A., *L'organizzazione della giustizia in Italia. La magistratura nel sistema politico e istituzionale*, Torino, 1982;
- PIZZORUSSO A., *La comparazione giuridica e il diritto pubblico*, in *Il Foro italiano*, 102, 1979, pp. 131-140;
- PIZZORUSSO A., *La comparazione giuridica e il diritto pubblico*, in SACCO R. (a cura di), *L'apporto della comparazione alla scienza giuridica*, Milano, 1980, pp. 59-82;
- PIZZORUSSO A., *La produzione normativa in tempi di globalizzazione*, Torino, 2008;
- PIZZORUSSO A., *Sistemi giuridici comparati*, Milano, 1998;

- PLOUG T., HOLM S., *The right to refuse diagnostic and treatment planning by artificial intelligence*, in *Medicine, Health Care and Philosophy*, 1, 2020, pp. 107-114;
- POLACCHINI F., *Il principio di eguaglianza*, in MEZZETTI L. (a cura di), *Principi costituzionali*, Torino, 2011, pp. 291-339;
- POLICY DEPARTMENT FOR CITIZENS' RIGHT AND CONSTITUTIONAL AFFAIRS, *Transparency, integrity and accountability in the EU institutions*, marzo 2019, in [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/608873/IPOL_BRI\(2019\)608873_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/608873/IPOL_BRI(2019)608873_EN.pdf);
- POLLICINO O., *Forum: Law and Artificial Intelligence. L'impatto dell'AI sul diritto e sui diritti*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2020, pp. 491-492;
- POLLICINO O., *Judicial Protection of Fundamental Rights on the Internet. A Road towards Digital Constitutionalism?*, Oxford, 2021;
- POLLICINO O., *L'“autunno caldo” della Corte di giustizia in tema di tutela dei diritti fondamentali in rete e le sfide del costituzionalismo alle prese con i nuovi poteri privati in ambito digitale*, in *Federalismi.it*, 19, 2019, pp. 2-15;
- POLLICINO O., *The quadrangular shape of the geometry of digital power(s) and the move towards a procedural digital constitutionalism*, in *European Law Journal*, 14 agosto 2023, pp. 1-21;
- POLLICINO O., DE GREGORIO G., *Constitutional Law in the Algorithmic Society*, in MICKLITZ H.-W. ET AL. (a cura di), *Constitutional Challenges in the Algorithmic Society*, Cambridge, 2022, pp. 3-24;
- PONTHOREAU M.C., *Les principes d'égalité et de non-discrimination, une perspective de droit comparé. France, Bruxelles*, 2021;
- POOLE D., MACKWORTH A., GOEBEL R., *Computational Intelligence. A Logical Approach*, New York, 1998;
- PORCHER R., *Le consentement en droit médical*, in *Médecine & Droit*, 154, 2019, pp. 8-19;
- PORFÍRIO DE SÁ LIMA E.P., *Naturaleza jurídica del consentimiento informado a la luz de los modelos español y brasileño de protección al paciente*, in *Revista de Derecho Privado*, 32, 2017, p. 473-489;
- POSTERARO N., *Osservazioni sul consenso informato alla luce di giurisprudenza e dottrina recenti: dai profili di responsabilità civile e penale del sanitario alla spersonalizzazione del rapporto medico-paziente*, in *Amministrazione in cammino*, 3 maggio 2014, pp. 1-21;
- POULLET Y., *La technologie et le droit: du défi à l'alliance*, in COMANDÉ G., PONZANELLI G. (a cura di), *Scienza e diritto nel prisma del diritto comparato*, Torino, 2004;

- POULSEN A., FOSCH-VILLARONGA E., SØRAA R.A., *Queering machines*, in *Nature Machine Intelligence*, 2, 2020, p. 152;
- PRECHAL S., DE LEEUW M., *Dimensions of Transparency: The Building Blocks for a New Legal Principle?*, in *Review of European Administrative Law*, 1, 2007, pp. 51-61;
- PRINCE A.E.R., SCHWARCZ D., *Proxy Discrimination in the Age of Artificial Intelligence and Big Data*, in *Iowa Law Review*, 3, 2020, pp. 1257-1318;
- PROVOOST S. ET AL., *Embodied Conversational Agents in Clinical Psychology: A Scoping Review*, in *Journal of Medical Internet Research*, 5, 2017, in [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5442350/#:~:text=Background,of%20automated%20human%20support%20factors](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5442350/#:~:text=Background,of%20automated%20human%20support%20factors;);
- PUCELLA R., *Autodeterminazione e responsabilità nella relazione di cura*, Milano, 2010;
- PUGLIATTI S., *Conoscenza*, in *Enciclopedia del diritto*, IX, Milano, 1961;
- PUNK F.W., OZEROV I.V., ZHAVORONOKOV A., *AI-powered therapeutic target discovery*, in *Trends in Pharmacological Sciences*, 9, 2023, pp. 561-572;
- PURSHOUSE J., CAMPBELL L., *Automated facial recognition and policy: a Bridge too far?*, in *Legal Studies*, 2, 2022, pp. 209-227;
- QUAGLIONI D., *Il diritto e le definizioni*, in CORTESE F., TOMASI M. (a cura di), *Le definizioni nel diritto. Atti delle giornate di studio 30-31 ottobre 2015*, Napoli, 2016, pp. 13-20;
- QUATTROCOLO S., *Artificial Intelligence, Computational Modelling and Criminal Proceedings. A Framework for A European Legal Discussion*, Cham, 2020;
- QUATTROCOLO S., *Equo processo penale e sfide della società algoritmica*, in D'ALOIA A. (a cura di), *Intelligenza artificiale e diritto. Come regolare un mondo nuovo*, Milano, 2020, pp. 267-282;
- QUATTROCOLO S., *Quesiti nuovi e soluzioni antiche? Consolidati paradigmi normativi vs rischi e paure della giustizia digitale "predittiva"*, in *Cassazione penale*, 4, 2019, pp. 1748-1765;
- QUINTARELLI S. ET AL., *AI: profili etici. Una prospettiva etica sull'Intelligenza Artificiale: principi, diritti e raccomandazioni*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 3, 2019, pp. 183-202;
- RABOTTI C. ET AL., *Machine Learning-based Voice Assessment for the Detection of Positive and Recovered Covid-19 Patients*, in *Journal of Voice*, 3, 2024, pp. 796.e1-796.e13;
- RACHOVITSA A., JOHANN N., *The Human Rights Implications of the Use of AI in the Digital Welfare State: Lessons Learned from the Dutch SyRI Case*, in *Human Rights Law Review*, 2, 2022, pp. 1-15;

- RAFFIOTTA E.C., *L'erompere dell'intelligenza artificiale per lo sviluppo della pubblica amministrazione e dei servizi al cittadino*, in CERRINA FERONI G., FONTANA C., RAFFIOTTA E.C. (a cura di), *AI Anthology. Profili giuridici, economici e sociali dell'intelligenza artificiale*, Bologna, 2022, pp. 191-216;
- RAGONE G., *Imparare dalla pandemia: saperi scientifici e processi di decisione politica*, in *Quaderni costituzionali*, 1, 2022, pp. 73-103;
- RAHIMI K., *Digital health and the elusive quest for cost savings*, in *The Lancet Digital Health*, 3, 2019, pp. 108-109;
- RANCHORDÁS S., *Constitutional Sunsets and Experimental Legislation. A Comparative Perspective*, Cheltenham-Northampton (MA), 2014;
- RANCHORDÁS S., *Experimental Regulations for AI: Sandboxes for Morals and Mores*, in *Morals + Machines*, 1, 2021, pp. 86-100;
- RANGONE N., *Intelligenza artificiale e pubbliche amministrazioni: affrontare i numerosi rischi per trarne tutti i vantaggi*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2022, pp. 473-488;
- RAPOSO V.L., *Ex machina: preliminary critical assessment of the European Draft Act on artificial intelligence*, in *International Journal of Law and Information Technology*, 30, 2022, pp. 88-109;
- RASSAT M., *La justice en France*, Parigi, 2007;
- RAZZAKI S. ET AL., *A comparative study of artificial intelligence and human doctors for the purpose of triage and diagnosis*, 2018, in <https://arxiv.org/pdf/1806.10698.pdf>;
- RE R.M., SOLOW-NIEDERMAN A., *Developing Artificially Intelligent Justice*, in *Stanford Technology Law Review*, 2, 2019, pp. 242-289;
- REBOUCHÉ R., ZIEGLER M., *Fracture: Abortion Law and Politics After Dobbs*, in *SMU Law Review*, 1, 2023, pp. 27-76;
- REDDY S., FOX J., PUROHIT M.P., *Artificial intelligence-enabled healthcare delivery*, in *Journal of the Royal Society of Medicine*, 1, 2019, pp. 22-28;
- REED C., *Taking Sides on Technology Neutrality*, in *SCRIPT-ed*, 3, 2007, pp. 262-284;
- RÉGIMBALD G., NEWMAN D., *The Law of the Canadian Constitution*, Toronto, 2017;
- REINS L., *Regulating New Technologies in Uncertain Times - Challenges and Opportunities*, in REINS L. (a cura di), *Regulating New Technologies in Uncertain Times*, L'Aia, 2019, pp. 19-28;
- RENNELS G., SHORTLIFFE E., *Medical Advice Systems*, in SHAPIRO S.C., ECKROTH D. (a cura di), *Encyclopedia of Artificial Intelligence. Volume 1*, New York, 1987;

- RENOUX T.S., *La funzione della giustizia in Francia nella protezione delle libertà*, in GAMBINO S. (a cura di), *La magistratura nello Stato costituzionale*, Milano, 2004, pp. 242-250;
- RESTA G., BELLUCCI L., *Art. 3 - Diritto all'integrità della persona*, in MASTROIANNI R., POLLICINO O., ALLEGREZZA S., PAPPALARDO F., RAZZOLINI O. (a cura di), *Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea*, Milano, 2017, pp. 62-72;
- RESTA G., *Governare l'innovazione tecnologica: decisioni algoritmiche, diritti digitali e principio di eguaglianza*, in *Politica del diritto*, 2, 2019, pp. 199-236;
- RESTA G., *L'albero e l'onda: il discorso della comparazione al crocevia delle discipline*, in RESTA G., SOMMA A., ZENO-ZENCOVICH V. (a cura di), *Comparare. Una riflessione tra le discipline*, Milano-Udine, 2020, pp. 9-37;
- RESTA G., *La dignità*, in RODOTÀ S., TALLACCHINI M. (a cura di), *Ambiti e fonti del biodiritto*, in RODOTÀ S., ZATTI P. (dir.), *Trattato di biodiritto*, Milano, 2010, pp. 259-268;
- RICCIOLI A., *L'incostituzionalità dei programmi di ammissione di Harvard e della University of North Carolina a causa della "razza"; una ricostruzione giurisprudenziale delle affirmative actions nell'ordinamento statunitense*, in *Forum di Quaderni Costituzionali*, 3, 2023, pp. 21-64;
- RICH E., KNIGHT K., NAIR S.B., *Artificial Intelligence*, Nuova Deli, 2009;
- RIDAURA MARTÍNEZ J., *La contribución del tribunal constitucional español a la deconstrucción de la discriminación por razón de sexo*, in *Anuario Iberoamericano de Justicia Constitucional*, 2, 2020, pp. 335-364;
- RIDOLA P., *Diritti fondamentali. Un'introduzione*, Torino, 2006;
- RIDOLA P., *Diritto comparato e diritto costituzionale europeo*, Torino, 2010;
- RIDOLA P., *Il principio libertà nello Stato costituzionale. i diritti fondamentali in prospettiva storico-comparativa*, Torino, 2018;
- RIDOLA P., *Preistoria, origini e vicende del costituzionalismo*, in CARROZZA P., DI GIOVINE A., FERRARI G.F. (a cura di), *Diritto costituzionale comparato*, Roma-Bari, 2009, pp. 21-58;
- RIDOLFI M., *Il "consenso informato"*, in RIDOLFI M., CASONATO C., PENASA S. (a cura di), *Consenso informato e DAT: tutte le novità*, Milano, 2018, pp. 5-18;
- RIGANO F., *Art. 106*, in BIFULCO R., CELOTTO A., OLIVETTI M. (a cura di), *Commentario alla Costituzione*, III, Torino, 2006;
- RIKAP C., LUNDEVALL B.A., *The Digital Innovation Race. Conceptualizing the Emerging New World Order*, Cham, 2021;
- RINALDI L., *Intelligenza artificiale, diritti e doveri nella Costituzione italiana*, in *DPCE online*, 1, 2022, pp. 201-218;

BIBLIOGRAFIA

- RINELLA A., *Diritti e libertà fondamentali*, in MORBIDELLI G., PEGORARO L., RINELLA A., VOLPI M. (a cura di), *Diritto pubblico comparato*, Torino, 2016, pp. 305-358;
- RIVAS ZANNOU L., *Le couple justice et technologies: lune de miel ou lune de fiel?*, in *Lex-Electronica*, 24, 2019, pp. 2-19;
- RIZZUTO R., *L'efficienza costituzionalmente orientata e la digital transformation della giustizia penale*, in *Processo penale e giustizia*, 3, 2022, pp. 767-788;
- ROBERTS H. ET AL., *Artificial intelligence regulation in the United Kingdom: a path to good governance and global leadership?*, in *Internet Policy Review*, 2, 2023, pp. 1-31;
- ROBERTS H. ET AL., *The Chinese approach to artificial intelligence: an analysis of policy, ethics, and regulation*, in *AI & Society*, 1, 2021, pp. 58-77;
- ROBINSON N., HARDY A., ERTAN A., *Estonia: a curious and cautious approach to artificial intelligence and national security*, 8 giugno 2021, in https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4105328;
- RODOTÀ S., *Dal soggetto alla persona. Trasformazioni di una categoria giuridica*, in *Filosofia politica*, 3, 2007, pp. 365-377;
- RODOTÀ S., *Diritto, scienza, tecnologia: modelli e scelte di regolamentazione*, in COMANDÉ G., PONZANELLI G. (a cura di), *Scienza e diritto nel prisma del diritto comparato*, Torino, 2004;
- RODOTÀ S., *Il corpo "giuridificato"*, in CANESTRARI S., FERRANDO G., MAZZONI C.M., RODOTÀ S., ZATTI P. (a cura di), *Il governo del corpo*, in RODOTÀ S., ZATTI P. (dir.), *Trattato di biodiritto*, I, Milano, 2011, pp. 51-76;
- RODOTÀ S., *Il diritto di avere diritti*, Roma-Bari, 2012;
- RODOTÀ S., *Il nuovo habeas corpus: la persona costituzionalizzata e la sua autodeterminazione*, in RODOTÀ S., TALLACCHINI M. (a cura di), *Ambiti e fonti del biodiritto*, in RODOTÀ S., ZATTI P. (dir.), *Trattato di biodiritto*, Milano, 2010, pp. 169-230;
- RODOTÀ S., *La vita e le regole. Tra diritto e non diritto*, Milano, 2006;
- RODOTÀ S., *Technology and regulation: a two-way discourse*, in PALMERINI E., STRADELLA E. (a cura di), *Law and Technology. The Challenge of Regulating Technological Development*, Pisa, 2013, pp. 27-36;
- RODOTÀ S., *Tecnologie e diritti*, Bologna 2021;
- ROEPKE A.M. ET AL., *Randomized Controlled Trial of SuperBetter, a Smartphone-Based/Internet-Based Self-Help Tool to Reduce Depressive Symptoms*, in *Games for Health Journal*, 3, 2015, pp. 235-246;
- ROMBOLI R., *Il caso Englaro: la Costituzione come fonte immediatamente applicabile dal giudice*, in *Quaderni Costituzionali*, 1, 2009, pp. 1-91;

- ROMEO CASABONA C.M., *La ley orgánica reguladora de la eutanasia y la adaptación del código penal*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2021, pp. 283-312;
- ROMEO G., *Dobbs v. Jackson: l'ultima trasformazione dell'originalismo passa dal corpo delle donne*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Special Issue 1, 2023, pp. 165-178;
- ROMEO G., *L'argomentazione costituzionale di common law*, Torino, 2020;
- ROSENFELD A., ZEMEL R., TSOTSOS J.K., *The Elephant in the Room*, 9 agosto 2018, in <https://arxiv.org/pdf/1808.03305v1.pdf>;
- ROSKI J. ET AL., *How Artificial Intelligence is changing health and healthcare*, in MATHENY M. ET AL. (a cura di), *Artificial Intelligence in Health Care: The Hope, the Hype, the Promise, the Peril*, Washington, 2019, pp. 65-98;
- ROSS F., *Degrees of disciplinarity in comparative politics: interdisciplinarity, multidisciplinarity and borrowing*, in *European Political Sciences*, 8, 2009, pp. 26-36;
- ROSSI E., Art. 2, in BIFULCO R., CELOTTO A., OLIVETTI M. (a cura di), *Commentario alla Costituzione*, I, Torino, 2006;
- ROSSI L.S., CASOLARI F. (a cura di), *The Principle of Equality in EU Law*, Cham, 2017;
- ROSSI S., *Consenso informato (II)*, in *Digesto delle discipline privatistiche*, sezione civile, Appendice di aggiornamento VII, Torino, 2012;
- ROSSI S., *Spigolature della legge "Gelli" tra testo e contesto*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2017, pp. 165-186;
- ROUHONEN J., MICKELSSON S., *Reflections on the Data Governance Act*, in *Digital Society*, 2, 2023, pp. 1-9;
- ROUVROY A., *The end(s) of critique: data behaviourism versus due process*, in HILDEBRANDT M., DE VRIES K. (a cura di), *Privacy, Due Process and the Computational Turn. The philosophy of law meets the philosophy of technology*, Abingdon-New York, 2013, pp. 143-168;
- ROUVEROY A., BERNIS T., *Gouvernementalité algorithmique et perspectives d'émancipation. Le disparate comme condition d'individuation par la relation?*, in *Réseaux*, 1, 2013, pp. 163-196;
- ROWLAND K.J., POLIT M.C.I., *Shared Decision-Making and the Patient-Provider Relationship*, in DIEFENBACH M.A., MILLER-HALEGOUA S., BOWEN D.J. (a cura di), *Handbook of Health Decision Science*, New York, 2016, pp. 181-192;
- ROY A., *Ready or not Congress, Here It Comes: The Expansion of Facial Recognition technology Makes Its Way into Police Practice*, in *Florida Law Review*, 3, 2023, pp. 583-610;

BIBLIOGRAFIA

- RUBIN E.L., *From Coherence to Effectiveness*, in van GESTEL R., MICKLITZ H.-W., RUBIN E.L. (a cura di), *Rethinking Legal Scholarship*, New York, 2017, pp. 310-350;
- RUBINSTEIN I.S., *Voter Privacy in the Age of Big Data*, in *Winsconsin Law Review*, 5, 2014, pp. 861-936;
- RUBINSTEIN Z., *Taxing Big Data: A Proposal to Benefit Society for the Use of Private Information*, in *Fordham Intellectual Property, Media & Entertainment Law Journal*, 4, 2021, pp. 1199-1247;
- RUDIN C., *Stop explaining black box machine learning models for high stakes decisions and use interpretable models instead*, in *Nature Machine Intelligence*, 1, 2019, pp. 206-215;
- RUGGERI A., *Chi è il garante dei nuovi diritti fondamentali?*, in *Consulta Online*, 1, 2023, pp. 204-213;
- RUGGERI A., *Costituzione, sovranità, diritti fondamentali, in cammino dallo Stato all'Unione europea e ritorno, ovvero sia la circolazione dei modelli costituzionali e adattamento dei relativi schemi teorici*, in *Federalismi.it*, 11, 2006, pp. 1-34;
- RUGGERI A., *Il principio personalista e le sue proiezioni*, in *Federalismi.it*, 17, 2013, pp. 1-34;
- RUGGIU I., *Il giudice antropologo. Costituzione e tecniche di composizione dei conflitti multiculturali*, Milano, 2012;
- RULLI E., *Giustizia predittiva, intelligenza artificiale e modelli probabilistici. Chi ha paura degli algoritmi?*, in *Analisi Giuridica dell'Economia*, 2, 2018, pp. 533-546;
- RUMELHART D.E., MCCLELLAND J.L., *Parallel Distributed Processing, Volume 1. Explorations in the Microstructure of Cognition: Foundations*, Cambridge (MA), 1986;
- RUOTOLO G.M., *Le fonti dell'ordinamento internazionale e la disciplina della rete*, in *DPCE online*, No Sp, 2021, pp. 701-741;
- RUSSELL S., *Human Compatible. Artificial Intelligence and the Problem of Control*, New York, 2019;
- RUSSELL S., DEWEY D., TEGMARK M., *Research Priorities for Robust and Beneficial Artificial Intelligence*, in *AI Magazine*, 4, 2015, pp. 105-114;
- RUSSELL S., NORVIG P., *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Londra, 2020;
- SACCO R., *Antropologia giuridica. contributo ad una macrostoria del diritto*, Bologna, 2007;

- SACCO R., *Comparazione giuridica e conoscenza del dato giuridico positivo*, in ID. (a cura di), *L'apporto della comparazione alla scienza giuridica*, Milano, 1980, pp. 241-266;
- SACCO R., *Introduzione al diritto comparato*, Torino, IV ed., 1990;
- SACHS M., *The Equality Rule before the German Federal Constitutional Court*, in *Saint Louis-Warsaw Transatlantic Law Journal*, 1998, pp. 139-158;
- SADOWSKI J., *When data is capital: Datafication, accumulation and extraction*, in *Big Data & Society*, 1, 2019, pp. 1-12;
- SAJÓ A., *The Fate of Human Rights in Indifferent Societies*, Leiden, 2020;
- SAJÓ A., UITZ R., *The Constitution of Freedom: An Introduction to Legal Constitutionalism*, Oxford, 2017;
- SALAÜN O. ET AL., *Analysis of Multilabel Classification of Quebec Court Decisions in the Domain of Housing Law*, in MÉTHIAS E. ET AL. (a cura di), *Natural Language Processing and Information Systems. 25th International Conference on Applications of Natural Language to Information Systems, NLDB 2020, Saarbücken, Germany, June 24-26 2020, Proceedings*, Cham, 2020, pp. 135-143;
- SALINAS R. ET AL., *¿Tiene cabida, hoy, el "privilegio terapéutico"?*, in *Revista Medica de Chile*, 9, 2017, pp. 1198-1202;
- SALLUCE A., *Tutela dei dati personali e intelligenza artificiale: l'approccio dell'Autorità Garante norvegese verso la ricerca di soluzioni concrete*, in *Cyberspazio e diritto*, 2, 2020, pp. 363-388;
- SANCHO D., *Automated Decision-Making under Article 22 GDPR. Towards a More Substantial Regime for Solely Automated Decision-Making*, in EBERS M., NAVAS S. (a cura di), *Algorithms and Law*, Cambridge, 2020, pp. 136-156;
- SANDULLI A.M., *Funzioni pubbliche neutrali e giurisdizione*, in *Rivista di diritto processuale*, 19, 1964;
- SANDULLI M.A., *Accesso alle notizie e ai documenti amministrativi*, in *Enciclopedia del diritto*, IV, Milano, 2000;
- SANTOSUOSSO A., *From Biolaw to Technological Innovation in Law*, in VALDÉS E., LECAROS J.A. (a cura di), *Biolaw and Policy in the Twenty-First Century. Building Answers for New Questions*, Cham, 2019, pp. 137-165;
- SANTOSUOSSO A., *Il consenso informato: questioni di principio e regole specifiche*, in ID. (a cura di), *Il consenso informato tra giustificazione per il medico e diritto per il paziente*, Milano, 1966;
- SANTOSUOSSO A., *Il consenso informato: tra giustificazione per il medico e diritto del paziente*, Milano, 1996;

- SANTOSUOSSO A., *Intelligenza Artificiale e diritto. Perché le tecnologie di IA sono un grande opportunità per il diritto*, Milano, 2020;
- SANTOSUOSSO A., BOSCARATO C., CAROLEO F., *Robot e diritto: una prima ricognizione*, in *La Nuova Giurisprudenza Civile Commentata*, 7/8, 2012, pp. 494-516;
- SARTOR G., *L'informatica giuridica e le tecnologie dell'informazione. Corso di informatica giuridica*, Torino, 2012;
- SARTOR G., *L'informatica giuridica e le tecnologie dell'informazione. Corso di informatica giuridica*, Torino, 2016;
- SARTOR G., LAGIOIA F., *Le decisioni algoritmiche tra etica e diritto*, in RUFFOLO U. (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, Milano, 2020, pp. 63-92;
- SATTA S., *Giurisdizione (nozioni generali)*, in *Enciclopedia del diritto*, XIX, Milano, 1970;
- SAURWEIN F., *Regulatory Choices for Alternative Modes of Regulation: How Context Matters*, in *Law & Policy*, 3, 2011, pp. 305-448;
- SAYN I., *Des outils d'aide à la décision aux décisions individuelles automatiques, quel régime juridique?*, in *La semaine juridique*, 44-45s, 2019, pp. 15-21;
- SBORLINI D., *Profilazione elettorale e protezione dei dati personali: prospettive di soluzione in ambito europeo*, in *Il diritto dell'informazione e dell'informatica*, 6, 2022, pp. 1173-1197;
- SCACCIA G., *Il territorio fra sovranità statale e globalizzazione dello spazio economico*, in *Rivista AIC*, 3, 2017, pp. 1-58;
- SCAFFARDI L., *La medicina alla prova dell'Intelligenza Artificiale*, in *DPCE online*, 1, 2022, pp. 349-359;
- SCANTAMBURLO T., CHARLESOROTH A., CRISTIANINI N., *Machine Decisions and Human Consequences*, in YEUNG K., LODGE M. (a cura di), *Algorithmic Regulation*, Oxford, 2019, pp. 49-81;
- SCARCIGLIA R., *Metodi e comparazione giuridica*, Milano, 2016;
- SCARPELLI U., *La definizione nel diritto*, in *Jus. Rivista di Scienze Giuridiche*, 4, 1959, pp. 496-506;
- SCASSA T., *Administrative Law and Governance of Automated Decision-Making: A Critical Look at Canada's Directive on Automated Decision-Making*, in *University of British Columbia Law Review*, 1, 2021, pp. 251-298;
- SCHANK R.C., *What is AI, anyway?*, in PARTRIDGE D., WILKS Y. (a cura di), *The Foundations of Artificial Intelligence*, Cambridge, 1990;

- SCHEFOLD D., *Il rispetto della dignità umana nella giurisprudenza costituzionale tedesca*, in CECCHERINI E. (a cura di), *La tutela della dignità dell'uomo. Lezioni Volterrane 2006*, Napoli, 2008, pp. 113-136;
- SCHERER M.U., *Regulating Artificial Intelligence Systems: Risks, Challenges, Competencies, and Strategies*, in *Harvard Journal of Law & Technology*, 2, 2016, pp. 354-400;
- SCHMITT C., *Il concetto di «politico»*, in SCHMITT C. (a cura di), *Le categorie del "politico"*, Bologna, 1972;
- SCHNEIDER E., *Il processo amministrativo telematico*, in *Giornale di diritto amministrativo*, 1, 2022, pp. 133-144;
- SCHÖNBERGER D., *Artificial Intelligence in healthcare: a critical analysis of the legal and ethical implications*, in *International Journal of Law and Information Technology*, 27, 2019, pp. 171-203;
- SCHORK N.J., *Artificial Intelligence and Personalized Medicine*, in VON HOFF D.D., HAN H. (a cura di), *Precision Medicine in Cancer Therapy*, Cham, 2019, pp. 265-283;
- SCHUDSON M., *The Rise of the Rights to Know. Politics and the Culture of Transparency, 1945-1975*, Cambridge (MA), 2015;
- SCHUETT J., *Risk Management in the Artificial Intelligence Act*, in *European Journal of Risk Regulation*, 2023, pp. 1-19;
- SCHULZ P.J., NAKAMOTO K., *Patient behaviour and the benefits of artificial intelligence: The perils of "dangerous" literacy and illusory patient empowerment*, in *Patient Education and Counseling*, 2, 2013, pp. 223-228;
- SCIALLA L.A., *Il difficile bilanciamento tra principio di trasparenza e presunzioni generali di riservatezza. Una delicata questione aperta*, in *DPCE online*, 4, 2016, pp. 261-267;
- SCIENCE AND TECHNOLOGY COMMITTEE (HOUSE OF COMMONS), *Algorithms in decision-making*, 15 maggio 2018, in <https://publications.parliament.uk/pa/cm201719/cmselect/cmsctech/351/351.pdf>;
- SCIENCE AND TECHNOLOGY COMMITTEE (HOUSE OF COMMONS), *Robotics and artificial intelligence*, ottobre 2016, in <https://publications.parliament.uk/pa/cm201617/cmselect/cmsctech/145/145.pdf>;
- SCOLZ M.L. ET AL., *Artificial intelligence in Emergency Medical Services dispatching: assessing the potential impact of an automatic speech recognition software on stroke detection taking the Capital Region of Denmark as case in point*, in *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 30, 2022, pp. 1-17;

BIBLIOGRAFIA

- SCOTT C., *Standard-Setting in Regulatory Regimes*, in CAVE M., BALDWIN R., LODGE M. (a cura di), *The Oxford Handbook on Regulation*, Oxford, 2010, pp. 104-119;
- SCURICH N., MONAHAN J., *Evidence-based sentencing: Public openness and opposition to using gender, age, and race as risk factors for recidivism*, in *Law and Human Behavior*, 1, 2016, pp. 36-41;
- SELLWOOD M.A. ET AL., *Artificial Intelligence in drug discovery*, in *Future Medicinal Chemistry*, 17, 2018, pp. 2021-2126;
- SENDEN L., *Soft Law in European Community Law*, Oxford-Portland, 2004;
- SENDEN L., *Soft Law, Self-Regulation and CO-Regulation in European Law: Where Do They Meet?*, in *Electronic Journal of Comparative Law*, 9.1, 2005, in <https://www.ejcl.org/91/art91-3.PDF>;
- SENESE S., *Giudice (nozione e diritto costituzionale)*, in *Digesto delle discipline pubblicistiche*, VII, 1991;
- SENNAAR K., *AI in Medical Devices - Three Emerging Industry Applications*, 22 novembre 2019, in <https://emerj.com/ai-sector-overviews/ai-medical-devices-three-emerging-industry-applications/>;
- SHACHAR C., GERKE S., *Prevention of Bias and Discrimination in Clinical Practice Algorithms*, in *JAMA*, 4, 2023, pp. 283-284;
- SHANAHAN M., *The Technological Singularity*, Boston, 2015;
- SHARKEY A., SHARKEY N., *Granny and the robots: ethical issues in robot care for the elderly*, in *Ethics Inf Technol*, 1, 2012, pp. 27-40;
- SHAW A., SENDER K., *Queer technologies: affordances, affect, ambivalence*, in *Critical Studies in Media Communication*, 1, 2016, pp. 1-5;
- SHEEHAN M., *China's AI Regulations and How They Get Made*, in *Carnegie Endowment for International Peace Working Paper*, 2023, pp. 1-24, in <https://carnegieendowment.org/2023/07/10/china-s-ai-regulations-and-how-they-get-made-pub-90117>;
- SHELTON D., *Soft Law*, in ARMSTRONG D. (a cura di), *Routledge Handbook of International Law*, Abingdon-New York, 2009, pp. 68-80;
- SHEPPARD C., *The principles of equality and non-discrimination, a comparative-law perspective. Canada, Bruxelles*, 2020;
- SHER G., BENCHLOUCH A., *The privacy paradox with AI*, in *Reuters*, 31 ottobre 2023, in <https://www.reuters.com/legal/legalindustry/privacy-paradox-with-ai-2023-10-31/>;
- SHIN W., HAN J., RHEE W., *AI-assistance for predictive maintenance of renewable energy systems*, in *Energy*, 221, 2021, pp. 1-12;
- SHORTLIFFE E.H., SEPÚLVEDA M.J., *Clinical Decision Support in the Era of Artificial Intelligence*, in *JAMA*, 21, 2018, pp. 2199-2200;

- SIBONY A., ALEMANNI A., *The Emergence of Behavioural Policy-Making: A European Perspective*, in ALEMANNI A., SIBONY A. (a cura di), *Nudge and the Law. A European Perspective*, Oxford-Portland, 2015, pp. 1-25;
- SIEGMANN C., ANDERLJUNG M., *The Brussels Effect and Artificial Intelligence: How EU regulation will impact the global AI market*, agosto 2022, in <https://arxiv.org/abs/2208.12645>;
- SIEMS M.M., *The Taxonomy of Interdisciplinary Legal Research: Finding the Way out of the Desert*, in *Journal of Commonwealth Law and Legal Education*, 7, 2009, pp. 5-17;
- SILVESTRI G., *Costituzionalismo e crisi dello Stato-nazione. Le garanzie possibili nello spazio globalizzato*, in *Rivista trimestrale di diritto pubblico*, 4, 2013, pp. 905-919;
- SILVESTRI G., *Giustizia e giudici nel sistema costituzionale*, Torino, 1997;
- SILVESTRI G., *La separazione dei poteri*, Milano, 1984;
- SILVESTRI G., *Lo stato di diritto nel XXI secolo*, in *Rivista AIC*, 2, 2011, pp. 1-9;
- SILVESTRI G., *Verso uno ius commune europeo dei diritti fondamentali*, in *Quaderni costituzionali*, 1, 2006, pp. 7-24;
- SIMONATI A., *Il trattamento di dati personali e gli accessi amministrativi "generali": le dinamiche frontiere della discrezionalità*, in *Diritto Amministrativo*, 1, 2023, pp. 3-27;
- SIMONCINI A., *Diritto costituzionale e decisioni algoritmiche*, in DORIGO S. (a cura di), *Il ragionamento giuridico nell'era dell'intelligenza artificiale*, Milano, 2020, pp. 37-66;
- SIMONCINI A., *Forum: Law and Artificial Intelligence. L'impatto dell'AI sul diritto e sui diritti*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2020, pp. 498-501;
- SIMONCINI A., *Il linguaggio dell'intelligenza artificiale e la tutela costituzionale dei diritti*, in *Rivista AIC*, 2, 2023, pp. 1-39;
- SIMONCINI A., *L'algoritmo incostituzionale: intelligenza artificiale e il futuro delle libertà*, in D'ALOIA A. (a cura di), *Intelligenza artificiale e diritto. Come regolare un mondo nuovo*, Milano, 2020, pp. 167-204;
- SIMONCINI A., *L'algoritmo incostituzionale: intelligenza artificiale e il futuro delle libertà*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2019, pp. 63-89;
- SIMONCINI A., *Profili costituzionali della amministrazione algoritmica*, in *Rivista trimestrale di diritto pubblico*, 4, 2019, pp. 1149-1188;
- SIMONCINI A., *Sistema delle fonti e nuove tecnologie. Le ragioni di una ricerca di diritto costituzionale, tra forma di Stato e forma di governo*, in *Osservatorio sulle fonti*, 2, 2021, pp. 723-732;

- SIMONCINI A., *Sovranità e potere nell'era digitale*, in FROSINI T.E., POLLICINO O., APA E., BASSINI M. (a cura di), *Diritti e libertà in Internet*, Milano-Firenze, 2017, pp. 19-38;
- SIMONCINI A., *Verso la regolamentazione della Intelligenza Artificiale. Dimensioni e governo*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2021, pp. 411-417;
- SIMONCINI A., CREMONA E., *L'AI fra pubblico e privato*, in *DPCE online*, 1, 2022, pp. 253-271;
- SIMONCINI A., LONGO E., Art. 32, in BIFULCO R., CELOTTO A., OLIVETTI M. (a cura di), *Commentario alla Costituzione*, Milano, 2006;
- SIMONCINI A., LONGO E., *Fundamental Rights and the Rule of Law in the Algorithmic Society*, in MICKLITZ H.-W. ET AL. (a cura di), *Constitutional Challenges in the Algorithmic Society*, Cambridge, 2022, pp. 27-41;
- SIMONCINI A., SUWEIS S., *Il cambio di paradigma nell'intelligenza artificiale e il suo impatto sul diritto costituzionale*, in *Rivista di filosofia del diritto*, 1, 2019, pp. 20-87;
- SINCLAIR D., *Self-Regulation Versus Command and Control? Beyond False Dichotomies*, in *Law & Policy*, 4, 1997, pp. 529-559;
- SKEEM J.L., LOUDEN J.E., *Assessment of Evidence of the Quality of the Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions (COMPAS)*, 2007, pp. 1-33;
- SKLAMBERG H.R., *The Meaning of "Advice and Consent": The Senate's Constitutional Role in Treaty-making*, in *Michigan Journal of International Law*, 3, 1997, pp. 445-474;
- SMITH B.C., *Judges and Democratization. Judicial Independence in New Democracies*, Londra-New York, 2017;
- SMITH H., *Clinical AI: Opacity, Accountability, Responsibility and Liability*, in *AI & Society*, 36, 2021, pp. 535-545;
- SOBRINO G., *Magistrati "in" politica: dalla Corte Costituzionale un forte richiamo all'indipendenza (ed alla sua immagine esteriore)*, in *Forum Quaderni costituzionali*, 8 agosto 2018, in http://www.forumcostituzionale.it/wordpress/wp-content/uploads/2018/09/nota_170_2018_sobrinov.pdf;
- SOLAROVA S. ET AL., *Reconsidering the Regulation of Facial Recognition in Public Spaces*, in *AI and Ethics*, 3, 2023, pp. 625-635;
- SOMMERMANN K.P., *La exigencia de una administración transparente en la perspectiva de los principios de democracia y del Estado de derecho*, in GARCÍA MACHO R. (a cura di), *Derecho administrativo de la información transparente*, Madrid, 2010, pp. 11-26;

- SORO A., *Democrazia e potere dei dati. Libertà, algoritmi, umanesimo digitale*, Milano, 2019;
- SORO A., *Persone in rete. I dati tra poteri e diritti*, Roma, 2018;
- SORRENTI G., *Il principio di eguaglianza nella CEDU e le sue ricadute interne*, in *Rivista AIC*, 2, 2022, pp. 1-30;
- SORRENTINO F., *Eguaglianza formale*, in *Costituzionalismo.it*, 3, 2017, pp. 1-33;
- SOUDOPLATOFF S., *Le numérique au secours de la santé*, Parigi, 2019;
- SOURDIN T., *Judge v Robot? Artificial Intelligence and Judicial Decision-Making*, in *UNSW Law Journal*, 4, 2018, pp. 114-1133;
- SOURDIN T., *Judges, Technology and Artificial Intelligence. The Artificial Judge*, Cheltenham-Northampton (MA), 2021, pp. 180-186;
- SPANN G.A., *Racial Rights*, in TUSHNET M., GRABER M.A., LEVINSON S. (a cura di), *The Oxford Handbook of the U.S. Constitution*, New York, 2015, pp. 541-563;
- SPARROW R., HATHERLEY J., *High Hopes for “Deep Medicine”? AI, Economics, and the Future of Care*, in *Hastings Center Report*, 1, 2020, pp. 14-17;
- SPILLER E., *Il diritto di comprendere, il dovere di spiegare. Explainability e intelligenza artificiale costituzionalmente orientata*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2021, pp. 419-432;
- SPINA A., *La medicina degli algoritmi: Intelligenza Artificiale, medicina digitale e regolazione dei dati personali*, in PIZZETTI F. (a cura di), *Intelligenza Artificiale, protezione dei dati personali e regolazione*, Torino, 2018, pp. 319-332;
- STANBERRY K., *US and global efforts to expand the use of electronic health records*, in *Records Management Journal*, 3, 2011, pp. 214-224;
- STARR S.B., *Evidence-Based Sentencing and The Scientific Rationalization of Discrimination*, in *Stanford Law Review*, 4, 2014, pp. 803-872;
- STEIN N., BROOKS K., *A Fully Automated Conversational Artificial Intelligence for Weight Loss: Longitudinal Observational Study Among Overweight and Obese Adults*, in *JMIR Diabetes*, 2, 2017, in <https://diabetes.jmir.org/2017/2/e28/>;
- STEWART J., SPRIVULIS P., DWIVEDI G., *Artificial intelligence and machine learning in emergency medicine*, in *Emergency Medicine Australasia*, 6, 2018, pp. 870-874;
- STONE P. ET AL., *Artificial Intelligence and Life in 2030. One Hundred Year Study on Artificial Intelligence*, 2016, in https://ai100.sites.stanford.edu/sites/g/files/sbiybj9861/f/ai100report10032016fnl_singles.pdf;
- STONE SWEET A., *Constitutionalism, Legal Pluralism, and International Regimes*, in *Indiana Journal of Global Legal Studies*, 2, 2009, pp. 621-645;

- STRADELLA E., *AI, tecnologie innovative e produzione normativa: potenzialità e rischi*, in *DPCE online*, 3, 2020, pp. 3345-3367;
- STRADELLA E., *Forum: Law and Artificial Intelligence. Medicina e giustizia: ambiti paradigmatici*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2020, pp. 508-512;
- STRADELLA E., *La regolazione della Robotica e dell'Intelligenza artificiale: il dibattito, le proposte, le prospettive. Alcuni spunti di riflessione*, in *Media-Laws - Rivista di diritto dei media*, 1, 2019, pp. 73-92;
- STRADELLA E., *Le fonti nel diritto comparato: analisi di scenari extraeuropei (Stati Uniti e Cina)*, in *DPCE online*, 1, 2022, pp. 219-236;
- STRADELLA E., *Stereotipi e discriminazioni: dall'intelligenza umana all'intelligenza artificiale*, in AA.VV. (a cura di), *Liber Amicorum per Pasquale Costanzo - Diritto costituzionale in trasformazione. Vol. I - Costituzionalismo, Reti e Intelligenza artificiale*, Genova, 2020, pp. 391-400;
- STRAZZARI D., *Access to Justice e stranieri: l'effettività della tutela nella prospettiva pluri-ordinamentale*, in *Diritto Costituzionale. Rivista Quadrimestrale*, 3, 2018, pp. 157-186;
- STRAZZARI D., *Discriminazione razziale e diritto. Un'indagine comparata per un modello "europeo" dell'antidiscriminazione*, Padova, 2008;
- STRONATI M., *The Judicial Decision Between Legal Gaps and Technological Innovation: Some Suggestions from the 19th and 20th Centuries*, in CALZOLAIO E. (a cura di), *La decisione nel prisma dell'intelligenza artificiale*, Milano, 2020, pp. 37-56;
- SULKOWSKI M. ET AL., *Impact of a digital medicine program on hepatitis C treatment adherence and efficacy in adults at high risk for non-adherence*, in *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*, 12, 2020, pp. 1384-1396;
- SULLIVAN H.R., SCHWEIKART S.J., *Are Current Tort Liability Doctrines Adequate for Addressing Injury Caused by AI?*, in *AMA Journal of Ethics*, 2, 2019, pp. 160-166;
- SULMICELLI S., *Algorithmic content moderation and the LGBTQ+ community's freedom of expression on social media: insights from the EU Digital Service Act*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 2, 2023, pp. 453-471;
- SULMICELLI S., *Il Voting Rights Act alla prova dello shadow docket (e della shadow doctrine Purcell) della Corte Suprema: la procedura si fa sostanza? Alcune riflessioni a margine di Merrill v. Milligan*, in *DPCE online*, 4, 2022, pp. 2380-2392;
- SUN J. ET AL., *Artificial intelligence in psychiatric research, diagnosis, and therapy*, in *Asian Journal of Psychiatry*, 87, 2023, pp. 1-12;

- SUN M., GERCHICK M., *The Scales of (Algorithmic) Justice: Tradeoffs and Remedies*, in *AI Matters*, 2, 2019, pp. 30-40;
- SUNDRAM B.M. ET AL., *Utilizing Artificial Intelligence as a Dengue Surveillance and Prediction Tool*, in *Journal of Applied Bioinformatics & Computational Biology*, 1, 2019, pp. 1-8;
- SUNSTEIN C.R., *Algorithms, Correcting Biases*, in *Social Research: An International Quarterly*, 2, 2019, pp. 499-511;
- SUNSTEIN C.R., *Republic.com 2.0*, Princeton-Oxford, 2007;
- SUNSTEIN C.R., *Sulla Libertà*, Torino, 2020;
- SUNSTEIN C.R., *Why Nudge? The Politics of Libertarian Paternalism*, New Haven-Londra, 2014;
- SUPIOT A., MONGIN O., ROMAN J., THÉRY M., *La fonction anthropologique du droit: entretien avec Alain Supiot*, in *Esprit*, 2, 2001, pp. 151-173;
- SUTTON R.S., BARTO A.G., *Reinforcement Learning: An Introduction*, Cambridge (MA), 2017;
- SUZOR N., *Digital Constitutionalism: Using the Rule of Law to Evaluate the Legitimacy of Governance by Platforms*, in *Social Media + Society*, 3, 2018, pp. 1-11;
- SUZOR N., *Lawless: The Secret Rules That Govern Our Digital Lives*, Cambridge, 2019;
- TAEKEMA S., VAN KLINK B., *On the Border. Limits and Possibilities of Interdisciplinary Research*, in VAN KLINK B., TAEKEMA S. (a cura di), *Law and method: interdisciplinary research into law*, Tubinga, 2011, pp. 7-32;
- TANG A., *After Dobbs: History, Tradition, and the Uncertain Future of a Nation wide Abortion Ban*, in *Stanford Law Review*, 5, 2023, pp. 1091-1156;
- TARCHI R., *Diritto transnazionale o diritti transnazionali? Il carattere enigmatico di una categoria giuridica debole ancora alla ricerca di un proprio statuto*, in *Osservatorio sulle fonti*, 1, 2021, pp. 6-17;
- TARUFFO M., *Il fatto e l'interpretazione*, in BISCOTTI B. ET AL. (a cura di), *La fabbrica delle interpretazioni. Atti del VII convegno della facoltà di giurisprudenza Università degli Studi Milano - Bicocca, 19-20 novembre 2009*, Milano, 2012, pp. 123-140;
- TASHEA J., *Risk-assessment algorithms challenged in bail, sentencing and parole decisions*, in *abajournal.com*, 1 marzo 2017, in https://www.abajournal.com/magazine/article/algorithm_bail_sentencing_parole;
- TERRY N.P., *Big Data Proxies and Health Privacy Exceptionalism*, in *Health Matrix J. L. -Med.*, 1, 2015, pp. 65-108;
- TERRY N.P., *Protecting Patients Privacy in the Age of Big Data*, in *UMKC Law Review*, 2, 2012, pp. 385-416;

- TEUBNER G., *Costituzionalismo della società transnazionale - Relazione al XXVIII Convegno annuale dell'AIC*, in *Rivista AIC*, 4, 2013, pp. 1-12;
- TEUBNER G., *Nuovi conflitti costituzionali. Norme fondamentali dei regimi transnazionali*, Milano-Torino, 2012;
- TEUBNER G., *Societal Constitutionalism: Alternatives to State-Centred Constitutional Theory?*, in JOERGES C., SAND I.-J., TEUBNER G. (a cura di), *Transnational Governance and Constitutionalism*, Oxford-Portland, 2004, pp. 3-28;
- TEUBNER G., GOLIA A.J., *Societal constitutionalism in the digital world: an introduction*, in *Indiana Journal of Global Studies*, 2, 2023, pp. 1-24;
- TEURLINGS J., STRAUFF M., *Introduction: The Transparency Issue*, in *Cultural Studies & Critical Methodologies*, 1, 2014, pp. 1-8;
- THALER R.H., SUNSTEIN C.R., *Nudge. La spinta gentile. La nuova strategia per migliorare le nostre decisioni su denaro, salute, felicità*, Milano, 2019;
- THE ROYAL SOCIETY, *Machine learning: the power and promise of computers that learn by example*, 2017, in <https://royalsociety.org/~media/policy/projects/machine-learning/publications/machine-learning-report.pdf>;
- THE WHITE HOUSE OFFICE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY, *American Artificial Intelligence Initiative: year one annual report*, febbraio 2020, in <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2020/02/American-AI-Initiative-One-Year-Annual-Report.pdf>;
- THEBAUT J., *Les applis mobiles smartphones au service de la pratique médicale et de la prise en charge des patients*, in *Journal de Droit de la Santé et de l'Assurance Maladie*, 4, 2014, pp. 17-19;
- THOMSEN F.K., *Concept, Principle, and Norm - Equality Before the Law Reconsidered*, in *Legal Theory*, 24, 2018, pp. 103-134;
- TIEGHI G., *Uguaglianza e Global Constitutionalism. Nuove sfide di intersezionalità tra legal reasoning e "constitutional quality"*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, 4, 2022, pp. 873-896;
- TISCHBIREK A., *Artificial Intelligence and Discrimination: Discriminating Against Discriminatory Systems*, in WISCHMEYER T., RADEMACHER T. (a cura di), *Regulating Artificial Intelligence*, Cham, 2020;
- TOMASI M., *Genetica e Costituzione. Esercizi di eguaglianza, solidarietà e responsabilità*, Napoli, 2019;
- TOMASI M., *Genetica e Costituzione. Esercizi di eguaglianza, solidarietà e responsabilità*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Special issue 2, 2019, pp. 483-501;
- TOMASI M., *I pareri del CTS in tema di misure sanitarie di prevenzione e contrasto della pandemia. Una mancata occasione di "normalizzare" dei pro-*

- cessi di informazione scientifica nella produzione normativa?, in *Osservatorio sulle fonti*, 1, 2022, pp. 601-624;
- TOMASI M., *Il volto umano della salute digitale nelle città intelligenti*, in FERRARI G.F. (a cura di), *Le smart cities al tempo della resilienza*, Milano-Udine, 2021, pp. 519-551;
- TOMASI M., *Premessa. Il gioco delle definizioni*, in CORTESE F., TOMASI M. (a cura di), *Le definizioni nel diritto. Atti delle giornate di studio 30-31 ottobre 2015*, Napoli, 2016, pp. 3-12;
- TOMASI M., *Uniformità della giurisprudenza e unitarietà della scienza: la misura di sostenibilità del pluralismo*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, 1, 2016, pp. 81-103;
- TONIATTI R., *Deontologia giudiziaria tra principio di indipendenza e responsabilità. Una prospettiva teorica*, in ASCHETTINO L. ET AL. (a cura di), *Deontologia giudiziaria. Il codice etico alla prova dei primi dieci anni*, Napoli, 2006, pp. 75-94;
- TONIATTI R., *La sfida di Dobbs al mainstream constitutionalism e il ruolo negli stati membri: prove di resilienza di una poliarchia*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Special Issue 1, 2023, pp. 39-51;
- TOPOL E.J., *Deep Medicine. How Artificial Intelligence can make healthcare human again*, New York, 2019;
- TOPOL E.J., *The Topol Review. Preparing the healthcare workforce to deliver the digital future*, Londra, 2019;
- TORCHIA L., *Lo Stato digitale. Una introduzione*, Bologna, 2023;
- TORRE A., *Le Corti di Scots law. Sistema giuridico e autogoverno pluralistico del suo Giudiziario*, in *DPCE online*, 4, 2020, pp. 5033-5044;
- TORRES PÉREZ A., *From Portugal to Poland: The Court of Justice of the European Union as watchdog of judicial independence*, in *Maastricht Journal of European and Comparative Law*, 1, 2020, pp. 105-119;
- TOSONI L., *Cybersecurity Act, ecco le nuove norme in arrivo su certificazione dei prodotti e servizi ICT*, in *Agenda Digitale*, 7 giugno 2019, in <https://www.agendadigitale.eu/sicurezza/cybersecurity-act-ecco-cosa-ci-aspetta-dopo-la-direttiva-nis/>;
- TOTTEN C.D., *Constitutional Precommitments to Gender Affirmative Action in the European Union, Germany, Canada and the United States: a Comparative Approach*, in *Berkley Journal of International Law*, 1, 2003, pp. 27-61;
- TOZZI A.E., *Impazienti. La medicina basata sull'innovazione*, Roma, 2019;
- TRADE AND TECHNOLOGY COUNCIL (TTC) EU-US, *TCC Joint Roadmap on Evaluation and Measurement Tools for Trustworthy AI and Risk Manage-*

- ment, 1 dicembre 2022, in <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ttc-joint-roadmap-trustworthy-ai-and-risk-management>;
- TRAVERSO P., *Breve introduzione tecnica all'intelligenza artificiale*, in *DPCE online*, 1, 2022, pp. 155-167;
- TREWAVAS A., *The foundations of plant intelligence*, in *Interface Focus*, 3, 2017, pp. 1-18;
- TROCKER N., *Accesso alla giustizia e "degiurisdizionalizzazione": il tramonto del diritto al giudice e al giudizio?*, in *Diritto Costituzionale. Rivista Quadrimestrale*, 3, 2018, pp. 37-65;
- TRUBY J. ET AL., *A Sandbox Approach to Regulating High-Risk Artificial Intelligence Applications*, in *European Journal of Risk Regulation*, 13, 2022, pp. 270-294;
- TRUOG R.D., *Of Slide Rules and Stethoscopes: AI and the Future of Doctoring*, in *The Hastings Center Report*, 5, 2019, p. 3;
- TURCHIN A., DENKENBERGER D., GREEN B.P., *Global Solutions vs. Local Solutions for the AI Safety Problem*, in *Big data and cognitive computing*, 1, 2019, pp. 1-23;
- TURENNE S., *Judicial Independence and Judicial Accountability: Two Sides of the Same Coin*, in SHETREET S., MCCORMACK W. (a cura di), *The Culture of Judicial Independence in a Globalised World*, Leiden-Boston, 2016, pp. 48-60;
- TURILLAZZI A., TADDEO M., FLORIDI L., CASOLARI F., *The digital service act: an analysis of its ethical, legal and social implications*, in *Law, Innovation and Technology*, 1, 2023, pp. 83-106;
- TURING A.M., *Computing machinery and intelligence*, in *Mind*, 236, 1950, pp. 433-460;
- TURNER J., *Robot Rules. Regulating Artificial Intelligence*, Cham, 2019;
- TURTON G., *Informed Consent to Medical Treatment Post-Montgomery: Causation and Coincidence*, in *Medical Law Review*, 1, 2018, pp. 108-134;
- TUSHNET M., *The Inevitable Globalization of Constitutional Law*, in *Virginia Journal of International Law*, 49, 2009, pp. 985-1006;
- TUSHNET M., *The issue of state action/horizontal effect in comparative constitutional law*, in *International Journal of Constitutional Law*, 1, 2003, pp. 79-98;
- TUTT A., *An FDA for Algorithms*, in *Administrative Law Review*, 1, 2017, pp. 83-123;
- TVERSKY A., KAHNEMAN D., *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*, in *Science*, 4157, 1974, pp. 1124-1131;

- TWIGG-FLESNER C., *Research Handbook on EU Consumer and Contract Law*, Cheltenham, 2016;
- ULBRICHT L., YEUNG K., *Algorithmic regulation: A maturing concept for investigating regulation of and through algorithms*, in *Regulation & Governance*, 1, 2022, pp. 3-22;
- ULENAERS J., *The Impact of Artificial Intelligence on the Right to Fair Trial: Towards a Robot Judge?*, in *Asian Journal of Law and Economics*, 2, 2020, pp. 1-38;
- UNESCO, *Artificial Intelligence and Gender Equality. Key findings of UNESCO's Global Dialogue*, Parigi, 2020;
- UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP), *Global Study on Legal Aid. Country Profiles*, New York, 2016;
- UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP), *Global Study on Legal Aid. Global Report*, New York, 2016;
- UNITED STATE COMMISSION ON CIVIL RIGHTS, *Affirmative Action in the 1980s: Dismantling the Process of Discrimination*, 1981;
- URTEAGA E., *Las Políticas de discriminación positiva*, in *Revista de Estudios Políticos*, 146, 2009, pp. 181-213;
- VACCHI A., *Artificial Intelligence e Industria 4.0 tra tecnoetica e tecnodiritto*, in RUFFOLO U. (a cura di), *Intelligenza artificiale. Il diritto, i diritti, l'etica*, Milano, 2020, pp. 277-294;
- VACIRCA M., *Il diritto d'accesso come presupposto essenziale della libertà d'espressione*, in *Giornale di diritto amministrativo*, 6, 2017, pp. 755-768;
- VAGNI L., *The role of human judge in judicial decisions. Preliminary remarks on legal interpretation in the age of artificial intelligence*, in CALZOLAIO E. (a cura di), *La decisione nel prisma dell'Intelligenza Artificiale*, Milano, 2020, pp. 185-202;
- VAISHYA R. ET AL., *Artificial Intelligence (AI) applications for COVID-19 pandemic*, in *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14, 2020, pp. 337-339;
- VALDES F., *Queers, Sissies, Dykes, and Tomboys: Deconstructing the Conflation of "Sex", "Gender", and "Sexual Orientation" in Euro-American Law and Society*, in *California Law Review*, 1, 1995, pp. 1-377;
- VAN AAKEN A., *Judge the Nudge: In Search of the Legal Limits of Paternalistic Nudging in the EU*, in ALEMANNI A., SIBONY A. (a cura di), *Nudge and the Law. A European Perspective*, Oxford-Portland, 2015, pp. 83-112;
- VAN BEKKUM M., ZUIDERVEEN BORGESIU F., *Digital welfare fraud detection and the Dutch SyRI judgment*, in *European Journal of Social Security*, 4, 2021, pp. 323-340;

- VAN DEN BRANDEN A., *Les robots à l'assaut de la justice. L'intelligence artificielle au service des justiciables*, Bruxelles, 2019;
- VAN DER MAAS H.L.J., KAN K., BORSBOOM D., *Intelligence is What the Intelligence Test Measures. Seriously*, in *Journal of Intelligence*, 1, 2014, pp. 12-15;
- VAN ETTEKOVEN B.J., PRINS C., *Data analysis, artificial intelligence and the judiciary system*, in MAK V., TJONG TJIN TAI E., BERLEE A. (a cura di), *Research Handbook in Data Science and Law*, Cheltenham-Northampton (MA), 2018, pp. 425-447;
- VAN GESTEL R., MICKLITZ H.-W., POIARES MADURO M., *Methodology in the New Legal World*, in *EUI Working Paper Law*, 2012/2013, pp. 1-23;
- VAN HOECK M. (a cura di), *Epistemology and Methodology of Comparative Law*, Oxford-Portland, 2004;
- VAN KLINK B., TAEKEMA S. (a cura di), *Law and method: interdisciplinary research into law*, Tubinga, 2011;
- VAN STRATEN A., LANCEE J., *Digital cognitive behavioural therapy for insomnia: the answer to a major public health issue?*, in *The Lancet Digital Health*, 8, 2020, pp. 381-382;
- VANSWEEVELT T., *Informed consent in Belgium and France*, in VANSWEEVELT T., GLOVER-THOMAS N. (a cura di), *Informed Consent and Health. A Global Analysis*, Cheltenham-Northampton (MA), 2020, pp. 124-143;
- VAROŠANEC I., *On the path of the future: mapping the notion of transparency in the EU regulatory framework for AI*, in *International Review of Law, Computers & Technology*, 2, 2022, pp. 95-117;
- VASDANI T., *Estonia set to introduce "Ai judge" in small claims court to clear court backlog*, in *The Lawyer's Daily*, 10 aprile 2019, in <https://www.the-lawyersdaily.ca/articles/11582/estonia-set-to-introduce-ai-judge-in-small-claims-court-to-clear-court-backlog->;
- VEALE M., ZUIDERVEEN BORGESIU F., *Demystifying the Draft EU Artificial Intelligence Act*, in *Computer Law Review International*, 4, 2021, pp. 97-112;
- VEDAA Ø. ET AL., *Effects of digital cognitive behavioural therapy for insomnia on insomnia severity: a large-scale randomised controlled trial*, in *The Lancet Digital Health*, 8, 2020, pp. 397-406;
- VEDASCHI A., *Diritto comparato e interdisciplinarietà: tra innata vocazione e incompiuta realizzazione?*, in *Diritto pubblico comparato ed europeo*, 2, 2021, pp. 301-326;
- VEDASCHI A., *Il principio personalista*, in MEZZETTI L. (a cura di), *Principi costituzionali*, Torino, 2011, pp. 274-290;

- VERONESI P., *Fisionomia e limiti del diritto fondamentale all'autodeterminazione*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Special Issue 2, 2019, pp. 27-43;
- VERONESI P., *Il corpo e la Costituzione. Concretezza dei "casi" e astrattezza della norma*, Milano, 2007;
- VERONESI P., *La dimensione costituzionale della persona*, in PUGIOTTO A. (a cura di), *Per una consapevole cultura costituzionale. Lezioni magistrali*, Napoli, 2013, pp. 525-548;
- VERONESI P., *Originalismo e teoria della Costituzione. Una critica a Dobbs v. Jackson Women's Health Organization*, in *BioLaw Journal - Rivista di BioDiritto*, Special Issue 1, 2023, pp. 105-114;
- VICK D.W., *Interdisciplinarity and the Discipline of Law*, in *Journal of Law and Society*, 2, 2004, pp. 163-193;
- VILLA-CRUZ D., FERNANDEZ-CORTEZ V., GIL-GARCIA J.R., *From E-budgeting to smart budgeting: Exploring the potential of artificial intelligence in government decision-making for resource allocation*, in *Government Information Quarterly*, 39, 2022, pp. 1-19;
- VILLANI C., *Donner un sens à l'intelligence artificielle. Pour une stratégie nationale et européenne*, marzo 2018, in https://www.aiforhumanity.fr/pdfs/9782111457089_Rapport_Villani_accessible.pdf;
- VIMERCATI B., *Consenso Informato e incapacità. Gli strumenti di attuazione del diritto costituzionale all'autodeterminazione terapeutica*, Milano, 2014;
- VINCENTI E., *Il «problema» del giudice-robot*, in CARLEO A. (a cura di), *Decisione robotica*, Bologna, 2019, pp. 111-124;
- VINGE V., *Technological Singularity*, 1993, in <https://frc.ri.cmu.edu/~hpm/book98/com.ch1/vinge.singularity.html>;
- VOLPI M., *Il governo autonomo della magistratura: una situazione complessa e dinamica*, in *DPCE online*, 4, 2020, pp. 4851-4867;
- VON BOGDANDY A., DELLAVALLE S., *The Lex Mercatoria of Systems Theory: Localisation, Reconstruction and Criticism from Public Law Perspective*, in *Transnational Legal Theory*, 1, 2013, pp. 59-82;
- VON KOLFSCHOOTEN H., *The mHealth Power Paradox. Improving Data Protection in Health Apps through Self-Regulation in the European Union*, in COHEN I.G. ET AL. (a cura di), *The Future of Medical Device Regulation. Innovation and Protection*, Cambridge, 2022, pp. 63-76;
- VYAS D.A., EISENSTEIN L.G., JONES D.S., *Hidden in Plain Sight - Reconsidering the Use of Race Correction in Clinical Algorithms*, in *The New England Journal of Medicine*, 9, 2020, pp. 874-882;

- WACHTER S., *The GDPR and the Internet of Things: a three-step transparency model*, in *Law, Innovation and Technology*, 2, 2018, pp. 266-294;
- WACHTER S., MITTELSTADT B., FLORIDI L., *Why a Right to Explanation of AUtomated Decision-Making Does Not Exist in the General Data Protection Regulation*, in *International Data Privacy Law*, 2, 2017, p. 76-99;
- WACHTER S., MITTELSTADT B., RUSSELL C., *Counterfactual Explanations Without Opening the Black Box: Automated Decision and the GDPR*, in *Harvard Journal of Law & Technology*, 2, 2018, pp. 842-887;
- WAGNER B., *Ethics as an Escape from Regulation: from Ethics-Washing to Ethics-Shopping?*, in BAYAMLIOGLU E. ET AL. (a cura di), *Being Profiled. Cogitas ergo eum. 10 Years of Profiling the European Citizens*, Amsterdam, 2018, pp. 84-89;
- WANG M. ET AL., *Predicting Treatment Response in Schizophrenia With Magnetic Resonance Imaging and Polygenic Risk Score*, in *Frontiers in Genetics*, 13, 2022, pp. 1-11;
- WELLER A., *Transparency: Motivations and Challenges*, 2019, in <https://arxiv.org/abs/1708.01870>;
- WENG S.F., *Can machine-learning improve cardiovascular risk prediction using routine clinical data?*, in *PLoS ONE*, 4, 2017, in <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0174944>;
- WESTERMANN H., *Evidence-based Sentencing: Risk and Opportunities*, in *Lex electronica*, 3, 2020, pp. 71-93;
- WESTERMANN H., BENYEKHEF K., *JusticeBot: A Methodology for Building Augmented Intelligence Tools for Laypeople to Increase Access to Justice*, in *ICAIL 2023. June 19-23*, Braga, 2023, pp. 1-10;
- WESTERMANN H. ET AL., *Using Factors to Predict and Analyze Landlord - Tenant Decisions to Increase Access to Justice*, in *Proceedings of ICAIL '19*, Montréal, 2019, pp. 1-10;
- WEXLER R., *Life, Liberty, and Trade Secrets: Intellectual Property in the Criminal Justice System*, in *Stanford Law Review*, 5, 2018, pp. 1343-1429;
- WIENER A. ET AL., *Global constitutionalism: Human rights, democracy and the rule of law*, in *Global Constitutionalism*, 1, 2012, pp. 1-15;
- WIENER N., *Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and the Machine*, Cambridge (MA), 1962;
- WIENER N., *The Human use of Human Beings. Cybernetics and society*, Londra, 1989;
- WIGGINS E.C., *The Courtroom of the Future is Here: Introduction to Emerging Technologies in the Legal System*, in *Law & Policy*, 2, 2006, pp. 182-191;

BIBLIOGRAFIA

- WILLIAM K. ET AL., *Cheaper faster drug development validated by the repositioning of drugs against neglected tropical diseases*, in *Journal of the Royal Society Interface*, 104, 2015, pp. 1-9;
- WING A.K., *The Fifth Anniversary of the South African Constitution: a Role Model on Sexual Orientation*, in *Vermont Law Review*, 26, 2002, pp. 821-827;
- WING A.K., *The South African Constitution as a Role Model for the United States*, in *Harvard BlackLetter Law Journal*, 24, 2008, pp. 73-80;
- WINSTON P.H., *Artificial Intelligence*, Reading (MA), 1993;
- WINTERS B., *Open-ish Government Laws and the Disparate Racial Impact of Criminal Justice Technologies*, in *The Law Review of the Franklin Pierce Center for Intellectual Property*, 3, 2021, pp. 507-544;
- WISCHMEYER T., *Artificial Intelligence and Transparency: Opening the Black Box*, in WISCHMEYER T., RADEMACHER T. (a cura di), *Regulating Artificial Intelligence*, Cham, 2020, pp. 75-101;
- WORLD HEALTH ORGANIZATION, *mHealth: new horizons for health through mobile technologies. Second global survey on eHealth*, Ginevra, 2011, in https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44607/9789241564250_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y;
- WÖRSDÖRFER M., *Mitigating the Adverse Effects of AI With the European Union's Artificial Intelligence Act*, in *Global Business and Organizational Excellence*, novembre 2023, pp. 1-38;
- WOS L. ET AL., *Automated Reasoning. Introduction and Applications*, Englewood Cliffs, 1984;
- YAMANE N., *Artificial intelligence in the legal field and the indispensable human element legal ethics demands*, in *Georgetown Journal of Legal Ethics*, 3, 2020, pp. 877-890;
- YEUNG K., "Hypernudge": *Big Data as a mode of regulation by design*, in *Information, Communication & Society*, 1, 2017, pp. 118-136;
- YEUNG K., *Algorithmic regulation: A critical interrogation*, in *Regulation & Governance*, 12, 2018, pp. 505-523;
- YEUNG K., *Constitutional principles in a networked digital society*, Copenhagen, 2022;
- YEUNG K., *Towards an Understanding of Regulation by Design*, in BROWNSWORD R., YEUNG K. (a cura di), *Regulating Technologies. Legal Features, Regulatory Frames and Technological Fixes*, Oxford-Portland, 2008, pp. 79-108;
- YEUNG K., *Why Worry about Decision-Making by Machine?*, in YEUNG K., LODGE M. (a cura di), *Algorithmic Regulation*, Oxford, 2019, pp. 21-48;

- YEUNG K., LODGE M., *Algorithmic Regulation. An Introduction*, in YEUNG K., LODGE M. (a cura di), *Algorithmic Regulation*, Oxford, 2019, pp. 1-21;
- ZADEH L.A., *Fuzzy sets as a basis for a theory of possibility*, in *Fuzzy Sets and Systems*, 1, 1978, pp. 3-28;
- ZAGREBELSKY G., *Il diritto mite*, Torino, 1992;
- ZAGREBELSKY G., *La giustizia come professione*, Torino, 2021;
- ZAGREBELSKY G., MARCENÒ V., *Giustizia costituzionale*, Bologna, 2012;
- ZANICHELLI M., *Ecosistemi, opacità, autonomia: le sfide dell'intelligenza artificiale in alcune proposte recenti della Commissione Europea*, in D'ALOIA A. (a cura di), *Intelligenza artificiale e diritto. Come regolare un mondo nuovo*, Milano, 2020, pp. 67-88;
- ZANON N., *La funzione giurisdizionale tra costituzione, legge e sovranità popolare*, in VALDITARA G. (a cura di), *Sovranità, democrazia e libertà*, Roma, 2019, pp. 155-167;
- ZANON N., BIONDI F., *Il sistema costituzionale della magistratura*, Torino 2019;
- ZANON N., PANZERI L., *Art. 101*, in BIFULCO R., CELOTTO A., OLIVETTI M. (a cura di), *Commentario alla Costituzione*, III, Torino, 2006;
- ZATTI P., *Spunti per una lettura della legge sul consenso informato e DAT*, in *Nuova Giurisprudenza Civile Commentata*, 2, 2018, pp. 247-252;
- ZAUDERER M.G. ET AL., *Piloting IBM Watson Oncology within Memorial Sloan Kettering's regional network*, in *Journal of Clinical Oncology*, S15, 2014;
- ZECCA D., *C'era una volta il Voting Rights Act: la Corte Roberts e la degradazione del diritto di voto negli USA*, in *Rivista AIC*, 1, 2023, pp. 35-52;
- ZENO-ZENCOVICH V., CODIGLIONE G., *Ten legal perspectives on the "big data revolution"*, in *Concorrenza e mercato*, numero speciale, 2016, pp. 39-57;
- ZENTALL T.R., *Animal Intelligence*, in STERNBERG R.J., BARRY KAUFMAN S. (a cura di), *The Cambridge Handbook of Intelligence*, New York, 2011, pp. 309-327;
- ZHANG A. ET AL., *Dive into Deep Learning*, Berkeley, 2019;
- ZHU J., *Canada Treasury Board's Directive on Automated Decision-Making*, 25 novembre 2018, in <https://www.cyberjustice.ca/2018/11/25/canada-treasury-boards-directive-on-automated-decision-making/>;
- ZILLER J., *Les principes d'égalité et de non-discrimination, une perspective de droit comparé. Conseil de l'Europe*, Bruxelles, 2020;
- ZUBOFF S., *Big other: surveillance capitalism and the prospects of an information civilization*, in *Journal of Information Technology*, 30, 2015, pp. 75-89;

BIBLIOGRAFIA

- ZUBOFF S., *Il capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell'umanità nell'era dei nuovi poteri*, Roma, 2019;
- ZUBOFF S., *Surveillance Capitalism and the Challenge of Collective Action*, in *New Labor Forum*, 1, 2019, pp. 10-29;
- ZUDDAS P., *Intelligenza artificiale e discriminazioni*, in AA.VV. (a cura di), *Liber Amicorum per Pasquale Costanzo - Diritto costituzionale in trasformazione. Vol. I - Costituzionalismo, Reti e Intelligenza artificiale*, Genova, 2020, pp. 457-476;
- ZUIDERVEEN BORGESIU F. (COE), *Discrimination, artificial intelligence, and algorithmic decision-making*, 2018, in <https://rm.coe.int/discrimination-artificial-intelligence-and-algorithmic-decision-making/1680925d73>;
- ZUIDERVEEN BORGESIU F., *Strengthening legal protection against discrimination by algorithms and artificial intelligence*, in *The International Journal of Human Rights*, 25 marzo 2020.

COLLANA DELLA FACOLTÀ DI GIURISPRUDENZA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO

1. *Il GEIE «italiano» tra impresa e società* - ALESSIO BARTOLACELLI (2014)
2. *Sovranità e autonomia finanziaria negli ordinamenti composti. La norma costituzionale come limite e garanzia per le dimensioni della spesa pubblica territoriale* - FLAVIO GUELLA (2014)
3. *La dimensione proprietaria delle indicazioni geografiche. Uno studio di diritto comparato* - MATTEO FERRARI (2015)
4. *La legge della scienza: nuovi paradigmi di disciplina dell'attività medico-scientifica. Uno studio comparato in materia di procreazione medicalmente assistita* - SIMONE PENASA (2015)
5. *Diritto e teologia alle soglie dell'età moderna. Il problema della potentia Dei absoluta in Giordano Bruno. Prefazione di Diego Quagliani* - MASSIMILIANO TRAVERSINO (2015)
6. *La successione a titolo particolare nel diritto controverso* - PAOLA WIDMANN (2015)
7. *Contributo allo studio del filtro in appello* - SILVANA DALLA BONTÀ (2015)
8. *«BONUS IUDEX». Saggi sulla tutela della giustizia tra Medioevo e prima età moderna* - CECILIA NATALINI (2016)
9. *BANNITI NOSTRI TEMPORIS. Studi su bando e consuetudine nel diritto comune* - CHRISTIAN ZENDRI (2016)
10. *L'elemento normativo nella fattispecie penale. Questioni sistematiche e costituzionali* - SERGIO BONINI (2016)
11. *L'omicidio stradale. Scelte di politica criminale e frammentazione del sistema* - ANTONIA MENGHINI (2016)
12. *L'abbandono mero degli immobili* - CARLO BONA (2017)
13. *Il decreto legislativo di attuazione statutaria nelle Regioni ad autonomia speciale* - MATTEO COSULICH (2017)
14. *Una giustizia più riparativa. Mediazione e riparazione in materia penale* - ELENA MATTEVI (2017)

15. *Il femminicidio come fattispecie penale. Storia, comparazione, prospettive* - EMANUELE CORN (2017)
16. *L'illecito dell'amministrazione. Questioni attuali e spunti ricostruttivi alla luce dell'indagine comparata* - SILVIA PELLIZZARI (2017)
17. *Contrasto al lavoro infantile e decent work* - MATTEO BORZAGA (2018)
18. *Retroattività e diritti reali* - CARLO BONA (2018)
19. *Fallimento e arbitrato rituale. Profili di interrelazione e autonomia tra i due procedimenti* - LAURA BACCAGLINI (2018)
20. *La funzione simbolica nel diritto penale del bene giuridico* - SERGIO BONINI (2018)
21. *La «giustizia» del beneficio. Fra responsabilità civile e welfare del danneggiato* - UMBERTO IZZO (2018)
22. *Genetica e Costituzione. Esercizi di eguaglianza, solidarietà e responsabilità* - MARTA TOMASI (2019)
23. *L'analisi economica del diritto penale dalla teoria alla pratica. Il livello di efficienza delle opzioni normative in tema di tossicodipendenza e criminalità correlata* - FRANCESCA PESCE (2019)
24. *Interdetti 'de locis publicis' ed emersione della categoria delle res in usu publico* - ALVISE SCHIAVON (2019)
25. *Vestire a modo altrui. Dal sumptus medioevale al luxus d'età moderna tra diritto e morale* - CECILIA NATALINI (2020)
26. *La transazione amministrativa* - ANTONIO CASSATELLA (2020)
27. *Il sistema penale della navigazione. Contributo allo studio del diritto penale marittimo* - STEFANIA ROSSI (2020)
28. *Federalismo e immigrazione. Un'indagine comparata* - DAVIDE STRAZZARI (2020)
29. *Prudenza, dovere di conoscenza e colpa penale. Proposta per un metodo di giudizio* - ANDREA PERIN (2020)
30. *Il giudizio di querela di falso: natura ed oggetto* - PAOLA WIDMANN (2020)

31. *Vigilanza bancaria e integrazione europea. Profili di diritto amministrativo* - ANDREA MAGLIARI (2020)
32. *Giustizia divina, diritti umani. Il conflitto tra diritti umani e diritti religiosi nell'Europa multiculturale* - FRANCESCA OLIOSI (2020)
33. *Il regime giuridico dei dati della ricerca scientifica* - PAOLO GUARDA (2021)
34. *La postergazione legale dei crediti. L'incentivazione delle condotte finanziarie virtuose di fronte alla crisi* - DANILO GALLETTI (2021)
35. *I paradigmi giuridici della pianificazione per lo sviluppo. Un'indagine di diritto comparato dell'economia* - GIANMATTEO SABATINO (2022)
36. *Studi sul diritto pubblico nell'età della Riforma* - LUCIA BIANCHIN (2022)
37. *(In)visibile bodies: disability, sexuality and fundamental rights* - CARLA MARIA REALE (2022)
38. *L'abuso d'ufficio. Una questione aperta. Evoluzione e prospettive di una fattispecie discussa* - ELENA MATTEVI (2022)
39. *Carcere e Costituzione. Garanzie, principio rieducativo e tutela dei diritti dei detenuti* - ANTONIA MENGHINI (2022)
40. *Diritto internazionale e migrazioni irregolari via mare nell'esperienza italiana* - FRANCESCA MUSSI (2023)
41. *L'indicizzazione del regolamento contrattuale* - FEDERICO PISTELLI (2023)
42. *L'informazione pubblicitaria nella regolamentazione giuridica dei mercati* - ANTONIO PAOLO SEMINARA (2023)
43. *Benchmark e gestione di portafoglio: tra «mezzi» e «risultato»* - UGO MALVAGNA (2023)
44. *I dati personali nell'amministrazione pubblica. Attività di trattamento e tutela del privato* - SIMONE FRANCA (2023)
45. *La sovranità declinata. Studi sulla tradizione giuridica occidentale* - CHRISTIAN ZENDRI (2024) (pubblicazione disponibile solo on-line in Accesso Aperto: <https://hdl.handle.net/11572/402580>)
46. *Auto a guida autonoma e diritto penale: profili di responsabilità individuale e collettiva* - ROBERTO COMPOSTELLA (2024)

47. *Suicidio assistito e autodeterminazione responsabile. I limiti costituzionali dell'intervento penale* - ANDREA TIGRINO (2024)

48. *Intelligenza artificiale e responsabilità civile. Uno studio sui criteri di imputazione* - TOMMASO DE MARI CASARETO DAL VERME (2024)

49. *Intelligenza artificiale e costituzionalismo contemporaneo. Principi, diritti e modelli in prospettiva comparata* - MARTA FASAN (2024)