

# Fare la differenza

Stereotipi di genere e nuove pratiche  
di affermazione nei campi scientifici

a cura di

Mariacristina Sciannamblo e Assunta Viteritti





Collana Materiali e documenti 77



# Fare la differenza

Stereotipi di genere e nuove pratiche  
di affermazione nei campi scientifici

*a cura di*

*Mariacristina Sciannamblo e Assunta Viteritti*



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ EDITRICE

2021

Copyright © 2021

**Sapienza Università Editrice**

Piazzale Aldo Moro 5 – 00185 Roma

[www.editricesapienza.it](http://www.editricesapienza.it)

[editrice.sapienza@uniroma1.it](mailto:editrice.sapienza@uniroma1.it)

Iscrizione Registro Operatori Comunicazione n. 11420

ISBN 978-88-9377-188-7

DOI 10.13133/9788893771887

Pubblicato nel mese di settembre 2021



Quest'opera è distribuita  
con licenza Creative Commons 3.0 IT  
diffusa in modalità *open access*.

Impaginazione/layout a cura di: Letizia Zampino

In copertina: Daniela Papadia, *La distanza come dimora* (1998), <http://www.danielapapadia.com/scheda.asp?idcat=10&pic=46>

# Indice

Introduzione	7
<i>di Mariacristina Sciannamblo e Assunta Viteritti</i>	
1. Presenza delle donne nella formazione e nel lavoro scientifico	19
<i>di Orazio Giancola e Luisa De Vita</i>	
2. Pratiche di affermazione tra contesti e saperi tecnoscientifici	37
<i>di Mariacristina Sciannamblo e Assunta Viteritti</i>	
3. Traiettorie delle donne nella ricerca matematica	53
<i>di Alessia Pozzi</i>	
4. Fare la differenza: l'esperienza delle donne nell'informatica	69
<i>di Mariacristina Sciannamblo</i>	
5. Vite mobili di accademiche e imprenditrici tra rinunce e affermazioni	87
<i>di Luisa De Vita e Assunta Viteritti</i>	
6. Immagini di genere nei mondi virtuali: un esempio di analisi testuale	107
<i>di Simona Colarusso e Alessandra Rimano</i>	
7. Dentro e fuori gli stereotipi di genere nelle applicazioni digitali	129
<i>di Letizia Zampino</i>	
Postfazione	143
<i>di Barbara Poggio</i>	
Autori e autrici del volume	147





# Introduzione

*Mariacristina Sciannamblo e Assunta Viteritti*

Quando si parla di genere c'è sempre la necessità di indicare motivazioni, incisi, spiegazioni, cautele, distinzioni. È un tema che ha sempre bisogno di una cornice e del posizionamento da parte di chi ne parla. È questione sempre emergente, nonostante sia un tema ormai antico, che ha attraversato secoli di lotte femministe, sicuramente il '900, dal suffragio universale, alla conquista dei diritti sessuali e riproduttivi ciclicamente in pericolo, alle pari opportunità, alla violenza e discriminazioni di genere, di tutti i generi.

Il tema non può quindi essere negato neppure nel campo scientifico, uno dei tanti in cui la questione ha preso forma e consistenza, sia nel dibattito pubblico sia in quello specialistico, dove tuttora persiste una certa ostinazione nella sua negazione. Si tratterebbe di un tema o troppo ideologico e ingombrante, come dire non scientifico, o superfluo, perché la scienza sarebbe neutra, meritocratica e competitiva, quindi non importa il genere (qualunque esso sia), conta solo l'ambizione personale, il merito e la competizione. Ma è proprio nell'ovvio che si annidano le maggiori insidie.

Molti studi (e non da ora) mettono in questione *l'ovvio* dell'idea della scienza come universale e neutra (Harding, 1992; Lampo *et al.*; 2020; Taylor, 1967), l'idea di una scienza basata sull'accettazione entusiastica dei principi universalistici mertoniani, astratti e oggettivi, e perciò apparentemente non rilevanti in termini di genere. L'ampio ed eterogeneo corpus di ricerche e riflessioni prodotte dagli studi fem-

ministri sulla scienza e la tecnologia mette in luce, invece, come l'enfasi posta solo sul merito e su una idea di impegno individuale *asessuato* offuschi, di fatto, le tensioni di genere, le categorie epistemologiche, la centralità delle reti e delle pratiche che sono sempre uno spazio non neutro, non universale e non oggettivo nella costruzione dei percorsi e delle carriere di donne e uomini che fanno tutti i giorni la scienza.

Tra i fenomeni indagati, ci sono quelli di omosocialità e di omofilia, processi (Grigliè e Romeo, 2021) in base ai quali si tende a scegliere sempre il simile, tendenza che nella ricerca scientifica ha spesso significato un mondo popolato in prevalenza al maschile: gli uomini hanno infatti continuato per lo più a scegliere i propri simili (in termini di genere). Peraltro, anche quando non siamo di fronte a una assenza delle donne nella scienza, incorriamo nella loro invisibilità prodotta da un mondo dove “naturalmente” la presenza femminile, pure centrale, è stata messa in ombra, non esplicitata linguisticamente e nella comunicazione (nelle pubblicazioni scientifiche, nel ruolo delle donne nei gruppi di ricerca, ecc.), e perciò divenuta di fatto una assordante assenza. Esempi celebri mostrano come i meccanismi di invisibilità subiti dalle donne abbiano di fatto ignorato eventi centrali della storia della scienza. Pensiamo solo al ruolo cruciale e (colpevolmente) non riconosciuto, se non negli ultimi anni, che molte scienziate hanno invece svolto nella pratica di fatti scientifici che hanno segnato la storia della scienza. Si pensi al ruolo di Rosalind Elsie Franklin nella scoperta del funzionamento del DNA o, andando più indietro nel tempo, a Maria Sibylla Merian, naturalista e pittrice nata in Germania a metà del 1600, la quale, fin da giovanissima, si dedicò a una osservazione rigorosa e dettagliata delle farfalle, cambiando il volto della scienza e anticipando il lavoro di Linneo e Darwin<sup>1</sup>. O ancora più indietro, per arrivare a Trotula de Ruggiero, che segna la nascita dell'ostetricia e ginecologia in pieno Medioevo, a Ipazia, matematica e astrologa. Certo, si dirà, parliamo in questo caso di miti, di pioniere, di singolarità, di donne *eccezionali* che si sono distinte: e se

---

<sup>1</sup> <https://www.indiscreto.org/maria-sibylla-merian/>

non fosse così? E se fosse, invece, che c'è tutta una enorme storia ancora non scritta? A dire la verità, i casi importanti in questo senso non mancano. Prendiamo come esempio l'opera monumentale della storica della scienza Margaret W. Rossiter, la quale ha illustrato i meccanismi di repressione sistematica del lavoro e del contributo delle scienziate nella storia della scienza; o, più recentemente, gli studi che denunciano la rimozione del femminile nella sociologia, portando alla luce il lavoro delle donne nella storia della scienza sociale (Lengermann e Niebrugge, 2006). Le "questioni di genere" hanno una lunga storia, che gli studi sociali hanno avuto il merito di mettere al centro, consentendo, sempre più, di ripensare anche la stessa sociologia, le scienze organizzative, le scienze manageriali, la pedagogia (Gherardi, 1995; Poggio, 2006; Ulivieri e Biemmi 2020).

Questo volume vuole essere una ulteriore testimonianza di questo processo, proponendo storie e punti di vista che, ci auguriamo, possano contribuire a fare differenza.

In un bel lavoro, Ilenia Picardi (2020) rinnova le usurate metafore del *soffitto di cristallo* – apparentemente invisibile, che si presenta come ostacolo di natura sociale, culturale e materiale per la carriera delle donne – e di *leaky pipeline*, letteralmente "tubo che perde" – che allude al fenomeno del graduale abbandono delle carriere scientifiche da parte delle donne. L'autrice declina al loro posto l'immagine del *labirinto*, una metafora molto più complessa e problematica che, senza mettere in cantina le tradizionali visioni della segregazione femminile (orizzontale, e verticale) (Pell, 1996; Powell e Butterfield, 2015), mette al centro i processi, le pratiche, i contesti, le situazioni dove poter vedere da vicino il *come* le cose accadono, e non solo l'assunzione del fenomeno della segregazione di genere come dato di partenza. Il labirinto è un percorso a ostacoli, un cammino tortuoso che rende difficile l'orientamento e quindi l'uscita. L'invito è quello di indagare, nello specifico delle carriere scientifiche e accademiche (Murgia e Poggio, 2018), i percorsi labirintici all'interno dei quali si producono le disparità di genere, ponendo così in questione la presunta *neutralità* della

scienza che favorirebbe *naturalmente* percorsi di successo legati alle attitudini, all'impegno e alla capacità di competere.

Fare ricerca per le donne non è stato facile anche quando la storia inizia con loro, come nel caso dell'informatica (Sciannamblo, 2017). C'è dunque qualcosa d'altro che va oltre il rilevare la loro presenza o assenza nei campi scientifici. Di questo "qualcosa d'altro" vogliamo dar testimonianza con questo volume.

Gli studi sociali su genere, scienza e tecnologia si sono spesso concentrati sulla questione critica della minore e marginale presenza delle donne nei campi della scienza (Ceci e Williams, 2007; Handelsman *et al.*, 2005; Palomba, 2000). Si tratta di un patrimonio di ricerche importante e necessario, che mostra nei numeri le disuguaglianze e le discriminazioni sistemiche che sfavoriscono il successo delle donne nelle carriere scolastiche, accademiche e professionali (per esempio per l'Università si veda Barone, 2010), con particolare riferimento a quelle scientifiche. In questi studi si misura nel tempo la presenza e l'assenza delle donne nella formazione e nel lavoro scientifico, si guarda il fenomeno attraverso la lente degli andamenti, che mostrano in primo luogo il rilevante numero di donne che "restano fuori" dai campi scientifici o, nella migliore delle ipotesi, aiutano a vedere la variazione delle differenze tra quelle che restano fuori e quelle che riescono a entrare nei diversi campi. Queste ricerche mostrano come dalla fine degli anni '90 si assiste a una crescente espansione della partecipazione giovanile agli studi universitari, caratterizzata, tuttavia, da una scarsa presenza femminile nei percorsi di studio di area STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*). Questo fenomeno è in parziale e costante cambiamento, e l'Italia (come mostra il capitolo iniziale di Giancola e De Vita) presenta negli anni uno dei differenziali di genere più basso nel confronto con gli altri Paesi dell'UE. Per le donne sembra più evidente negli ultimi due decenni un processo di diversificazione delle scelte, distribuendosi in modo variegato anche nei settori scientifici STEM con una relativa prevalenza nelle cosiddette "scienze della vita" (De Vita e Giancola, 2017; Fornari e Giancola, 2009).

Al tema della misura della presenza/assenza delle donne nei campi scientifici si collega un altro filone che pone l'enfasi sul cosiddetto *effetto Matilda*, espressione coniata da Margaret Rossiter (1993) per segnalare lo scarso riconoscimento del contributo delle donne nella scienza, i cui risultati, anche in termini di pubblicazioni, sono maggiormente attribuibili agli uomini. L'effetto prende il nome da Matilda Joslyn Gage, attivista femminista e saggista statunitense, suffragetta e libera pensatrice, la quale ha ispirato Rossiter nel descrivere la tendenza a *negare* il contributo delle donne nella storia delle scienze. Un meccanismo che non è psicologico, ma piuttosto un processo sociale di esclusione sistematica, che mostra, per dirla con Bourdieu (1978), la riproduzione delle diseguaglianze come fenomeno di tipo culturale.

Questo volume intende dare un contributo anche in una diversa prospettiva, cercando di coniugare due chiavi di lettura: lo studio delle pratiche (Schatzki *et al.*, 2001; Gherardi, 2009) e gli studi sociali sulla scienza e la tecnologia (STS), con particolare riferimento agli studi femministi STS (Suchman, 2007; Åsberg e Lykke, 2010). La prima permette di guardare come, nei processi reali quotidiani, si producono le pratiche di *genderizzazione* della scienza, mentre la seconda assume la scienza come campo sociale e performativo, e si preoccupa non solo di osservare la presenza/assenza delle donne, ma anche come la scienza sia il prodotto di diversi approcci, posizionamenti e identità di genere.

Questa doppia lente ci ha permesso di concentrarci sulle traiettorie esperienziali delle donne in alcuni settori STEM, in modo tale da esaminare non solo le esperienze di discriminazione e marginalizzazione, ma soprattutto quelle dinamiche di affermazione e di trasformazione degli stessi campi scientifici procurati dalla presenza e dall'attività delle donne scienziate.

Con questo lavoro, ci proponiamo di mostrare come i diversi concatenamenti di esperienze che associano attori umani e non umani, spazi, tempi, conoscenze, pratiche possono contribuire a produrre (o meno) differenze di genere nel fare scienza. Lo sguardo privilegiato si

concentra sulle modalità di produzione di spazi di movimento e di azione nelle esperienze professionali delle donne che hanno partecipato alla ricerca. La scelta di un approccio di indagine di tipo narrativo (Poggio, 2004), caratterizzato prevalentemente da interviste semi-strutturate (Bertaux, 2003), ci ha permesso di adottare un punto di vista prossimale alle pratiche, e le stesse interviste hanno permesso di generare conoscenza riflessiva (Melucci, 1998), e tracciare l'agency o piuttosto i vincoli in cui le intervistate erano coinvolte.

In tutto il lavoro ci poniamo due domande: cosa succede quando le donne entrano nei campi della scienza? Cosa accade nelle loro storie di vita, al loro lavoro, alle loro scelte? I saggi che di seguito presentiamo assumono quindi un punto di vista preciso: riconoscere il posizionamento situato delle donne scienziate, accademiche e innovatrici. Non si tratta mai di una posizione neutrale, e il punto di vista delle protagoniste permette di riconoscere le condizioni e situazioni di disparità subite, ed elaborare tattiche e strategie di reazione. Per tornare alla metafora prima enunciata, il nostro sguardo si posiziona *dentro il labirinto* per seguire i molti sentieri (alcuni interrotti e altri che provano strade nuove) e trovare l'uscita. Le donne di cui portiamo le esperienze raccontano le loro personali traiettorie di vita, riflettendo, ciascuna con il proprio linguaggio, sulle scelte compiute e su altre subite, su eventi impreveduti e traguardi costruiti. Si tratta di 40 storie raccolte a partire da una ricerca (denominata STEM\_FEM) che ha indagato qualitativamente (dal 2014 al 2017) alcuni campi di innovazione e di ricerca scientifica, al fine di comprendere, attraverso il focus sulle pratiche, la costruzione delle carriere di donne di diversa generazione che abitano i campi della ricerca.

Le interviste condotte hanno costituito un esercizio narrativo (Ulivi e Biemmi, 2020), nel quale le intervistate hanno spesso ricoperto il ruolo di partner del lavoro di indagine (Konrad, 2012). Abbiamo chiesto alle donne intervistate di raccontare il loro percorso professionale, con un'attenzione particolare alle questioni di genere, spesso accorgendoci, alla fine delle interviste, che la ricostruzione condivisa di diverse esperienze e tappe di vita aveva generato nuova consape-

volezza. In alcuni casi si è trattato di dover ricostruire percorsi faticosi, con storie che trasformavano i dati raccolti in densità esistenziale: movimenti singolari di un processo generale.

Guardare al modo in cui le donne sono o non sono nella scienza non è mai un viaggio neutrale e pacifico, bensì una posta in gioco non solo sociale e culturale, ma anche politica. Non si tratta solo di infrangere soffitti di cristallo o di riparare tubi che perdono, non si tratta dell'ascesa professionale e della competizione nelle carriere scientifiche, bensì si tratta di acquisire consapevolezza dei concatenamenti sociali e materiali, situati nei diversi contesti (scuola, famiglia, università, laboratorio, azienda), che possono (ri)produrre disparità di genere.

Il genere non è quindi un dato di fatto, bensì una costruzione sociale e situata (Cervia, 2018), da indagare attraverso l'osservazione dei percorsi individuali, dai quali possono emergere non solo pratiche discriminanti, ma anche di affermazione.

Il lavoro assume quindi un punto di vista parziale (Haraway, 1988), proprio delle professioniste che vivono e raccontano i propri percorsi. La conoscenza è infatti sempre situata, si produce nel tempo, in diversi luoghi, e in reti di relazioni sociali e materiali che *fanno* la differenza. Le storie raccolte non sono solo vicende individuali, ma raccontano processi, contesti, associazioni di eventi, che hanno una capacità di risonanza più generale e che nei loro diversi concatenamenti possono produrre effetti diversi: scoraggiamenti o piuttosto incoraggiamenti, tenacia, tensioni, gerarchie da contrastare o a cui assoggettarsi, capacità riflessiva di aprire nuovi campi di studio, posizionamenti personali nei campi di ricerca.

Le esperienze condivise dalle partecipanti al lavoro di ricerca ci consentono di attraversare pratiche ed eventi significativi che, oltre a informarci di meccanismi di discriminazione più o meno noti, ci permettono anche di individuare dinamiche trasformative di riconfigurazione di saperi, contesti e linguaggi praticate dalle donne, attraverso cui possiamo intravedere modi differenti di fare scienza.

Il volume si apre con il capitolo di Orazio Giancola e Luisa De Vita, i quali offrono un'analisi macro-sociologica dei cambiamenti avvenuti nei percorsi educativi e professionali di ambito STEM, attraverso la lente del genere. Attraverso l'esplorazione di diverse fonti di dati, il capitolo discute se e come i fenomeni di polarizzazione di genere in ambito scientifico stiano diminuendo nel tempo, se i percorsi professionali e di studio delle donne abbiano subito una riconfigurazione, se è possibile rintracciare una tendenza verso una maggiore equità di genere o se, al contrario, i processi di espansione sono accompagnati da nuove polarizzazioni tra i diversi campi STEM.

Il capitolo di Mariacristina Sciannamblo e Assunta Viteritti propone un'analisi dei percorsi educativi e professionali di donne impegnate in campi STEM attraverso la lente analitica del concetto di *agencement* (traducibile in italiano con la parola 'concatenamento'). Come rilevano le autrici, tale chiave di lettura permette di mettere a fuoco le traiettorie femminili in modo da non esaminare solo le esperienze di discriminazione e marginalizzazione, ma soprattutto quelle dinamiche di mobilità, ibridazione disciplinare, e di trasformazione che fanno emergere il forte legame tra attrice e dinamiche del contesto.

Il capitolo firmato da Alessia Pozzi analizza le traiettorie delle donne all'interno dei percorsi educativi e professionali della matematica, concentrandosi, in particolare, sulle pratiche e sulle aspettative alla base della presenza femminile in questa disciplina, considerata ideologicamente un territorio maschile. Attraverso l'adozione di uno sguardo distale (analisi di dati statistici) e prossimale (conduzione e analisi di interviste semi-strutturate), il contributo evidenzia la presenza di tre processi fondamentali che caratterizzano il campo della matematica: la mobilità delle carriere femminili al suo interno, i diversi posizionamenti emergenti dalle traiettorie mobili, l'ibridazione con altre discipline scientifiche ponendo l'attenzione su tematiche interdisciplinari.

Il contributo proposto da Mariacristina Sciannamblo si concentra sulla relazione tra genere e tecnologia, con particolare riferimento al



settore dell'informatica. Il capitolo propone una elaborazione di interviste semi-strutturate con professioniste impegnate nel campo dell'informatica e attive in reti volte a problematizzare apertamente le disparità di genere nel settore, denunciando non solo i meccanismi di discriminazione di genere, ma enfatizzando anche la capacità di azione delle donne. L'analisi propone una lettura critica dell'assunto per il quale la tecnologia sarebbe un territorio maschile, e dalle sempre più frequenti campagne di *pinkwashing* in ambito STEM. Inoltre, l'analisi mette in luce il pensiero di un diverso modo "femminile" di fare esperienza dell'informatica, che fa appello alla dimensione emozionale e corporea piuttosto che al piano razionale e mentale, nonché le modalità di "genderizzazione" degli artefatti tecnici.

Il capitolo di Luisa De Vita e Assunta Viteritti si focalizza sulle scelte, le motivazioni, le pratiche, le aspettative e gli eventi che tengono le donne "dentro" i contesti accademici e di impresa che si occupano di scienza e tecnologia. Analizzando le traiettorie di donne che lavorano nella ricerca scientifica e nell'imprenditoria high-tech, le autrici mettono in evidenza due particolari processi di *ibridazione* e *riconfigurazione*, che paiono caratterizzare le dinamiche trasformative dentro i campi scientifici. Attraverso la ricostruzione delle esperienze prese in esame, emergono *modi di fare* che stanno contribuendo ad aprire, differenziare e modificare i processi stessi della produzione della scienza

Il contributo di Simona Colarusso e Alessandra Rimano propone un'analisi testuale su alcuni rilevanti siti che si occupano di donne e scienza, in modo da rappresentare e individuare quelle parole che rispecchiano maggiormente identità, lavoro e formazione delle donne che lavorano in ambito STEM. L'indagine risponde all'obiettivo di esplorare il linguaggio attraverso cui le donne parlano di scienza e di sé stesse nella scienza. I risultati dell'analisi rilevano la presenza di strategie comunicative innovative ed efficaci nella valorizzazione del ruolo delle scienziate. Il linguaggio online delle donne che parlano di scienza, e di sé stesse nella scienza, è più ricco e complesso di quello tradizionale, potenzialmente capace di scardinare, più di altre fonti,

non solo e non tanto le barriere linguistiche, quanto quelle delle rappresentazioni sociali e degli stereotipi culturali.

Il capitolo di Letizia Zampino, infine, propone un focus sugli oggetti tecnici, discutendo il caso empirico dell'applicazione digitale *Wher - Mappe fatte dalle donne per le donne*. L'obiettivo del contributo è quello di analizzare come i dispositivi digitali inscrivono stereotipi di genere, contribuendo ad alimentare un "femminile" costruito in contrasto al neutro "maschile". L'analisi si avvale della prospettiva degli *Science and Technology Studies* (STS), che enfatizza la stretta interazione tra tecnologie e umani, integrata con gli studi femministi sulle tecnologie, intese come spazio sociale genderizzato.

## Bibliografia

- ÅSBERG, C., & LYKKE, N. (2010). «Feminist technoscience studies», *European Journal of Women's Studies*, 17(4), 299-305.
- BARONE, C. (2010), «La segregazione di genere all'università: il caso italiano in una prospettiva comparativa e diacronica», *Stato e mercato*, 30(2), 287-320.
- BERTAUX, D. (2003), *Racconti di vita. La prospettiva etnosociologica*, FrancoAngeli.
- BOURDIEU, P. (1973). «Cultural reproduction and social reproduction», in C. Jenks (Ed.) *Culture: Critical Concepts in Sociology* (Volume 3), Tavistock.
- CECI, S. J., & WILLIAMS, W. M. (2007), «Why aren't more women in science. Top researchers debate the evidence», *American Psychological Association*.
- CERVIA, S. (2018), *Genere e scienza come costruzione sociale: il ruolo delle istituzioni nello sviluppo della ricerca*, FrancoAngeli.
- DE VITA, L., & GIANCOLA, O. (2017). «Between Education and Employment: Women's Trajectories in STEM Fields» *Polis*, 31(1), 45-72.
- GIANCOLA, O., FORNARI, R. (2009). «La scuola e l'università: sorpasso e ricomposizione», in L. Benadusi, S. Piccone Stella, e A. Viteritti (a cura di), *Dispari parità. Genere tra educazione e lavoro*, Guerini.
- GHERARDI, S. (2009), «Knowing and learning in practice-based studies: an introduction», *The Learning Organization*, 16(5), 352-359.
- GHERARDI, S. (1995), *Gender, Symbolism and Organizational Cultures*, London, Sage (trad.it. *Il genere e le organizzazioni*, Milano, Cortina, 1998).
- GRIGLIÈ E., ROMEO G. (2021), *Per soli uomini. Il maschilismo dei dati, dalla ricerca*

*scientifica al design*, Codice Editore

- HANDELSMAN, J., CANTOR, N., CARNES, M., DENTON, D., FINE, E., GROSZ, B., HINSHAW, V., MARRETT, C., ROSSER, S., SHALALA, D., SHERIDAN, J. (2005), «More women in science», *Science*, 309(5738), 1190-1191.
- HARAWAY, D. (1988), «Situated knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective», *Feminist studies*, 14(3), 575-599.
- HARDING, S. (1992), «After the neutrality ideal: Science, politics, and "strong objectivity"», *Social research*, 567-587.
- KONRAD, M. (ED.) (2012), *Collaborators collaborating: counterparts in anthropological knowledge and international research relations*, Berghahn Books.
- LAMPO, A., MANCARELLA, M., & PIGA, A. (2020), «(Non)-neutrality of science and algorithms: Machine Learning between fundamental physics and society», *arXiv preprint arXiv:2006.10745*.
- LENGERMANN, P. M., NIEBRUGGE, G. (2006), *The women founders: Sociology and social theory 1830–1930, a text/reader*, Waveland Press.
- MELUCCI, A. (1998), *Verso una sociologia riflessiva: ricerca qualitativa e cultura*, Il Mulino.
- MURGIA, A., & POGGIO, B. (EDS.). (2018), *Gender and precarious research careers: A comparative analysis*, Routledge.
- PALOMBA, R. (2000), *Figlie di Minerva*, FrancoAngeli.
- PELL, A. N. (1996). «Fixing the leaky pipeline: women scientists in academia», *Journal of animal science*, 74(11), 2843-2848.
- PICARDI, I. (2020), *Labirinti di cristallo: strutture di genere nell'accademia e nella ricerca*, FrancoAngeli.
- POGGIO, B. (2006) «Editorial: Outline of a Theory of Gender Practices», *Gender, Work and Organization*, 13(3), 225-233.
- POGGIO, B. (2004), *Mi racconti una storia. Il metodo narrativo nelle scienze sociali*, Carocci.
- POWELL, G. N., BUTTERFIELD, D. A. (2015). «The glass ceiling: what have we learned 20 years on?», *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*.
- ROSSITER, M. W. (1993), «The Matthew Matilda effect in science», *Social studies of science*, 23(2), 325-341.
- SCHATZKI, T. R., CETINA, K. K., VON SAVIGNY, E. (EDS.) (2005), *The practice turn in contemporary theory*, Routledge.
- SCIANNAMBLO, M. (2017), *La rivincita delle nerd. Storie di donne, computer e sfida*

- agli stereotipi*, Mimesis Edizioni.
- SUCHMAN, L. (2007), «Feminist STS and the Sciences of the Artificial», in E. J. Hackett, O. Amsterdamska, M. Lynch, J. Wajcman, J. (eds.), *The handbook of science and technology studies*, 3, MIT Press.
- TAYLOR, C. (1967), «Neutrality in political science. *Philosophy, politics and society*», 3, 25-75.
- ULIVIERI, S., BIEMMI, I. (EDS.) (2020), *Storie di donne. Autobiografie al femminile e narrazione identitaria*, goWare & Guerini Associati.

# 1. Presenza delle donne nella formazione e nel lavoro scientifico

*Orazio Giancola, Luisa De Vita*

## **1. Espansione e diversificazione della presenza femminile in area STEM: dati di scenario e ipotesi interpretative**

Molte evidenze convergono sul fatto che in Italia abbiamo assistito, dalla fine degli anni '90 (Benadusi e Giancola, 2015, 2021), ad una crescente espansione della partecipazione giovanile agli studi universitari (per quanto con una parziale stagnazione negli ultimi anni). Da questo punto di vista, l'indicatore ISTAT 2020 – definito come la percentuale della popolazione tra i 30 e i 34 anni che ha conseguito un titolo di studio terziario – è pari al 27,6% della popolazione di riferimento. In studi precedenti (De Vita e Giancola, 2017), era stato chiaramente mostrato però che all'espansione si è accompagnata una differenziazione di genere e classe che impatta sulla scelta delle discipline di studio. In tal senso, è stata evidenziata una minore propensione femminile nella partecipazione a percorsi di studio di area STEM. Questo fenomeno (che però vedremo essere in parziale ma costante cambiamento) si inquadra in una prospettiva più generale che è quella del ritardo dell'Italia rispetto agli altri paesi UE in termini di acquisizione di un titolo di studio universitario. Anche in questo caso i dati ISTAT di "Noi Italia 2020" ci aiutano a descrivere il macro fenomeno e ad evidenziare un aspetto cruciale: il ridotto gap di genere nel caso italiano rispetto alla porzione di laureati e laureate in area STEM. Dal confronto europeo, più che un problema legato alla bassa presenza femminile sembra piuttosto emergere una minore propen-

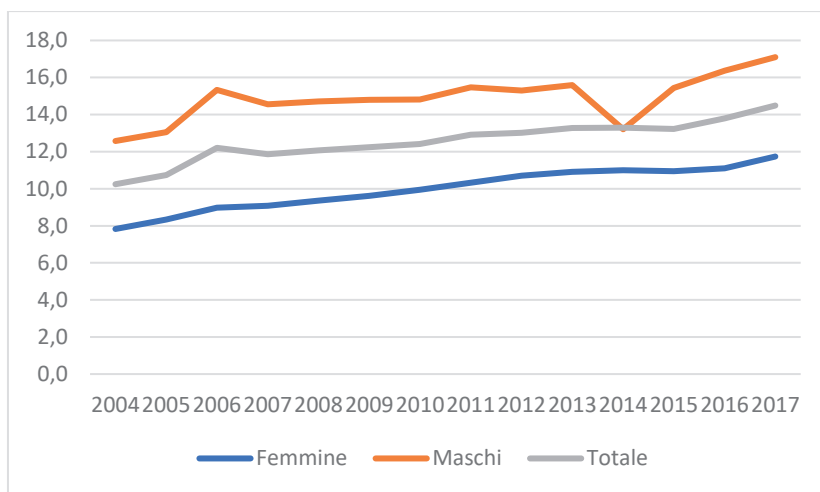
sione, anche maschile, a scegliere un percorso tecnico scientifico.

L'indicatore – costruito come il rapporto tra chi ha conseguito nell'anno solare di riferimento un titolo di livello terziario nelle discipline scientifico-tecnologiche e i giovani nella classe di età 20-29 anni – evidenzia, pur in presenza di un persistente gap di genere, uno svantaggio che, rispetto all'Italia, interessa soprattutto i maschi che sono molto distanti dagli altri paesi, mentre le ragazze sembrano essere più allineate alle tendenze europee.

	MASCHI	FEMMINE	F-M
IRLANDA	46,0	19,4	-26,6
FRANCIA	35,3	16,8	-18,5
REGNO UNITO	28,6	18,5	-10,1
DANIMARCA	29,1	15,8	-13,3
FINLANDIA	31,7	12,6	-19,1
AUSTRIA	31,6	11,9	-19,7
SPAGNA	30,4	13,1	-17,3
PORTOGALLO	25,4	15,6	-9,8
GERMANIA	28,3	11,7	-16,6
GRECIA	21,1	14,5	-6,6
SVEZIA	18,7	10,9	-7,8
ITALIA	17,1	11,7	-5,4
BELGIO	20,0	7,1	-12,9
PAESI BASSI	16,7	7,1	-9,6

**Tab.1** Laureati/e in area STEM (dati Istat "Noi Italia 2020" sull'anno 2018)

A questo dato si accompagna la crescente partecipazione femminile agli studi di area STEM con un passaggio delle laureate dal 7,8 all'11% tra il 2004 e il 2017. Inoltre, per i maschi sembra verificarsi una concentrazione delle scelte universitarie solo verso alcuni ambiti e settori scientifici, mentre per le femmine sembra più evidente un processo di diversificazione delle scelte con le ragazze che si distribuiscono in modo variegato tra i vari settori scientifici STEM, per quanto con una relativa prevalenza nelle "scienze della vita" (fenomeno già riportato in Fornari e Giancola 2009 e riconfermato a distanza di anni e con altre fonti in De Vita e Giancola, 2017).



**Fig.1.** Laureati in discipline tecnico-scientifiche. Fonte: elaborazione Istat su dati Miur (2018)

La figura 1 mostra quindi la tendenza crescente che si registra per maschi e femmine, anche se la distanza di genere sembrerebbe essere sostanzialmente immutata. Inoltre, come già richiamato in precedenza, a fronte di questi incrementi, la possibilità per le ragazze di scegliere un percorso universitario nei campi STEM resta però condizionata dal background familiare e dalla scelta della scuola secondaria superiore (De Vita e Giancola, 2017).

Pur essendo nota la persistenza nel tempo di meccanismi di segregazione di genere nella scelta dei percorsi formativi secondari e post secondari, i processi che incidono sulla costruzione precoce di queste scelte e sull'auto-rappresentazione nel mercato del lavoro sono ancora poco studiati. Esiste un legame diretto tra la scelta dei percorsi formativi e le chance d'ingresso e poi di carriera nel mercato del lavoro; nella spiegazione di queste tendenze è centrale il ruolo giocato dal sistema di aspettative, della famiglia, della scuola e dei media nell'incoraggiare attitudini e capacità e nel sostenere e promuovere le aspirazioni professionali, anche a partire dalle performance scolastiche individuali. Attraverso l'utilizzo di diverse prospettive sociologiche (effetti della "socializzazione anticipatoria", ruolo dell'habitus acquisito nel contesto familiare e scolastico, stigmatizzazione di genere, ecc.), utilizzando i dati OECD-PISA 2015, nel contributo si analizza: *i)* se e quanto l'intreccio tra dimensione di genere e origine sociale

vada ad impattare sulle scelte a livello secondario superiore; *ii*) quanto questi aspetti congiuntamente influiscano sulle performance educative in matematica e scienza; *iii*) quanto, in una prospettiva di differenze e disuguaglianze che si cumulano e si intrecciano, le dimensioni sopra citate (origine sociale, genere, scelte educative, performance) impattino sulle aspirazioni lavorative delle studentesse e degli studenti 15enni raggiunti dal PISA e, nello specifico, in che modo entrano in relazione con le aspettative lavorative in campo tecnico-scientifico. Nell'analisi empirica si evidenziano da un lato come si combinano i percorsi interni al mondo dell'istruzione e come poi questi si riverberano nelle traiettorie professionali in termini di genere. Gli esiti occupazionali, come misura pseudo-controfattuale, sono approfonditi a partire dai dati Almalaurea 2018, usando l'apposito sistema di interrogazione dei dati forniti dall'Ente.

## 1.2. Aspettative e scelte: una questione di genere

La rilevanza del livello e del tipo di istruzione conseguita rispetto alle maggiori o minori chance di partecipazione al mercato del lavoro ha stimolato una ricca tradizione di studi e di ricerche volti ad indagare le modalità attraverso cui si costruiscono le scelte formative tra i generi. Le analisi si sono concentrate sull'influenza di variabili quali il genere, i background familiari, i processi connessi alla legittimazione e al rinforzo attribuito ad attitudini, preferenze e comportamenti individuali (Barone, 2011; Dupriez *et al.*, 2012; Dryler, 1998; Jæger e Holm, 2007; Triventi, 2013; Van Doorn *et al.*, 2011; Werfhorst *et al.*, 2003).

Il complesso di queste ricerche suggerisce come la scelta della scuola secondaria superiore rappresenti il passaggio fondamentale per la formazione delle chance future. Intorno ai 13-14 anni la relazione tra background socio-economico familiare, aspirazioni e risultati scolastici si struttura nelle scelte educative, differenziandosi sulla base di ciò che sembra essere più appropriato rispetto alla propria condizione (Buchmann e Dalton, 2002). Il ruolo del capitale culturale familiare sembra avere un duplice effetto anche in termini di genere: indiretto, perché andrebbe ad influenzare la carriera scolastica, e diretto, perché condizionerebbe la costruzione delle aspirazioni professionali con un trend stabile indipendentemente dalle abilità personali



(Dupriez *et al.*, 2012).

Queste tendenze sono ben visibili nel caso italiano. La distribuzione delle scelte tra indirizzi *general* o *vocational* tende a riprodurre stratificazione sociale: i primi preferiti dalle classi sociali più elevate e i secondi “scelti” prevalentemente dalle classi di livello più basso (Checchi e Redaelli, 2010). La minore preferenza di un percorso di tipo *general* rifletterebbe un adattamento delle scelte individuali dei figli ai modelli di istruzione e di occupazione presenti nella famiglia di origine. In altre parole, si trasmetterebbe al figlio/a un'avversione al rischio verso la scelta di un percorso scolastico considerato meno spendibile sul mercato del lavoro rispetto a quelli più professionalizzanti (Checchi e Zollino, 2001). In termini di genere, le ricerche dimostrano la rilevanza esercitata dall'istruzione e soprattutto dalla condizione occupazionale, in particolare delle madri, nell'orientare la scelta del percorso formativo e costruire le aspirazioni circa le future chance professionali. I bambini con un background sociale più privilegiato hanno maggiori probabilità di esprimere preferenze meno specifiche per genere, e questo è particolarmente vero per le ragazze (Trusty *et al.*, 2000). Anche una maggiore condivisione del lavoro non retribuito tra i genitori sembra contribuire ad aspirazioni di carriera meno specifiche per genere (Fulcher, Sutfin e Patterson, 2008), e avere una madre che lavora in un'occupazione non tradizionale sembra ridurre il livello di specificità di genere sia nella scelta del percorso di studi sia nelle aspirazioni di carriera di ragazze e ragazzi (Muldoon e Reilly, 2003).

Il sostegno familiare e la funzione di *role model* svolto soprattutto dalle madri limiterebbero inoltre gli effetti della «minaccia dello stereotipo» (Nguyen e Ryan, 2008), che ancora spinge le ragazze a fuggire da una scelta che le obbligherebbe a confrontarsi con i coetanei maschi nelle materie scientifiche. Su questa linea un filone di studi sottolinea come le donne nello scegliere i percorsi formativi, in virtù del timore di scontare uno svantaggio rispetto alle chance occupazionali preferiscono o curricula generalisti o campi relativamente nuovi o di sperimentazione in cui la concorrenza è più bassa (Mann e Di-Prete, 2013). Per queste ragioni, l'espansione della partecipazione femminile alle discipline STEM e il ritorno in termini occupazionali rimangono ancora problematici. Le difficoltà riguardano non tanto le possibilità di ingresso, quanto la permanenza e soprattutto la qualità

del lavoro in termini di contratto, retribuzione e possibilità di carriera nei campi della scienza e della tecnologia.

### 1.3. Scelte scolastiche ed aspettative di istruzione guardando ai generi

Il primo “snodo cruciale” per guardare alle dinamiche di genere è la scelta dell’indirizzo di istruzione superiore. Dalla sezione della tab.1 relativa al totale del campione, emerge chiaramente come complessivamente i liceali sono poco più della metà degli iscritti complessivi, con gli Istituti tecnici che si attestano al 30,5% e gli Istituti Professionali in misura residuale (18,5%). Con riguardo al tema che qui ci interessa, la differenziazione di genere, si osserva un forte differenziale a favore della presenza femminile (62,3%) nell’istruzione liceale. Le ragazze prevalgono nei licei, ma sono equidistribuite tra Tecnico e Professionale. Le scelte scolastiche come noto sono direttamente e indirettamente influenzate dal background familiare (Giancola, 2009). I percorsi liceali si confermano come indirizzo scolastico preferito per i figli provenienti da famiglie con status socio-economico e culturale più elevato. Questo però è più evidente per le scelte effettuate dai ragazzi, mentre le ragazze, anche se provengono da famiglie con basso background sociale, tendono comunque a scegliere un percorso di tipo liceale.

			ESCS			TOT
			BASSO	MEDIO	ALTO	
DONNE	Tipologia di istruzione	Liceo	43,0%	63,9%	83,0%	62,3%
		Istituto Tecnico	26,6%	18,8%	11,3%	19,3%
		Istituto Professionale	30,4%	17,3%	5,6%	18,4%
	Totale		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
UOMINI	Tipologia di istruzione	Liceo	17,2%	34,6%	61,1%	39,1%
		Istituto Tecnico	51,8%	48,3%	29,0%	42,2%
		Istituto Professionale	31,0%	17,0%	9,9%	18,7%
	Totale		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
TOTALE	Tipologia di istruzione	Liceo	31,4%	49,6%	71,3%	50,9%
		Istituto Tecnico	37,9%	33,2%	20,7%	30,5%
		Istituto Professionale	30,7%	17,2%	7,9%	18,5%
	Totale		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Tab. 2.** Scelte di indirizzo per interazione tra genere e background familiare. Fonte: nostra elaborazione sul database OECD PISA 2015

Nel passaggio alla secondaria superiore le ragazze – anche quelle che conseguono ottimi risultati nella scala PISA relativa alle competenze di lettura (“reading”) – hanno però risultati mediamente inferiori ai ragazzi nelle prove delle competenze scientifico-matematiche (cfr. OECD, 2015b). Lo studio mostra che le ragazze tendono a ottenere risultati migliori in quei test che propongono problemi scientifici o matematici simili a quelli abitualmente proposti in ambito scolastico. I risultati mostrano che relativamente alle competenze scientifiche le giovani studentesse hanno una performance di 474 punti PISA rispetto ai 493 degli uomini (con una media di 484 e 19 punti di scarto a tra studenti e studentesse). Anche in matematica le donne hanno una performance di 482 punti PISA rispetto ai 504 degli uomini (con una media di 493 e 22 punti di scarto a tra studenti e studentesse). È del resto da sottolineare una sostanziale correlazione tra i due punteggi (scienza e matematica) che quindi rende simili i differenziali di genere dei due *topic* oggetto di analisi nel PISA (cfr. OECD, 2016b).

		BACKGR. BAS- SO	BACKGR. ME- DIO	BACKGR. ALTO
SCIENZE	Uomini	461	498	519
	Donne	447	474	509
	Scarto	15	24	10
MATEMATICA	Uomini	472	507	531
	Donne	455	482	517
	Scarto	17	26	14

**Tab. 3a.** Differenziali di performance in base al genere e al background familiare. Fonte: nostra elaborazione sul database OECD PISA 2015

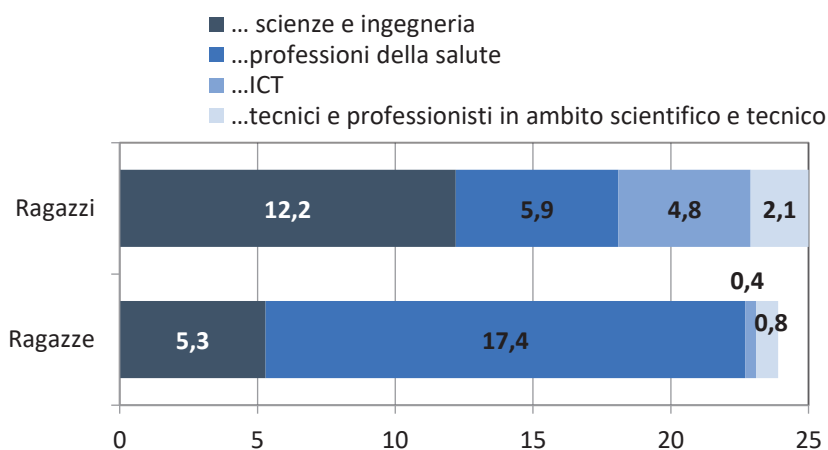
		PROFESSIONALI	TECNICI	LICEI
SCIENZE	Uomini	420	488	535
	Donne	402	464	499
	Scarto	18	24	35
MATEMATICA	Uomini	431	497	547
	Donne	417	474	505
	Scarto	14	23	43

**Tab. 3b.** Differenziali di performance in base al genere e al tipo di scuola frequentato. Fonte: nostra elaborazione sul database OECD PISA 2015

Nel PISA 2015 veniva chiesto agli studenti che lavoro si aspettano di svolgere all'età di 30 anni. Gli studenti potevano inserire qualsiasi nome o descrizione di lavoro in un campo a risposte aperte (strategia volta per un verso a cogliere il livello di generalità o di precisione, ma anche a cogliere un campo semantico che una domanda a risposta chiusa non avrebbe mai coperto). Successivamente le loro risposte sono state classificate secondo lo standard internazionale ISCO-08.

All'interno di questo macro gruppo di professioni legate alla scienza, le occupazioni sono state classificate nei quattro seguenti macro-gruppi principali: professionisti della scienza e dell'ingegneria (*Science and engineering professionals*); esperti della salute (*Health professionals*); professionisti della tecnologia dell'informazione e della comunicazione (*Information and communication technology professionals*); tecnici scientifici e professionisti associati (*Science-related technicians and associate professionals*). In media nei paesi dell'OECD (cfr. OECD 2016a, pp. 111-118), oltre uno su quattro studenti (26,9%) ha risposto di aspettarsi di lavorare in un'occupazione che richiede un livello di formazione scientifica universitaria. Nelle analisi svolte dal gruppo di ricerca OECD-PISA, se persistono gli attuali pattern di iscrizione all'istruzione terziaria, circa due su tre dei quindicenni di oggi (67%) nei paesi OECD possono aspettarsi, in media, un'istruzione terziaria; tra questi più di uno su quattro (ovvero il 27%) si prevede studi in un campo legato alla scienza (7% nelle scienze; 11% in ingegneria, produzione e costruzioni; 18% in salute e benessere; cfr. OECD, 2016a). Dal punto di vista delle prospettive future, gli studenti italiani si immaginano quindi in una professione a carattere tecnico scientifico nel 25,6% (dato quindi leggermente più basso di quello OECD). Nello specifico circa il 9% si colloca nel settore dei "professionisti della scienza e dell'ingegneria". Una quota leggermente più elevata, l'11,7%, si immagina un futuro professionale nel campo della salute. Si scende percentualmente quando si considerano gli studenti che si proiettano nei campi professionali delle ICT, il 2,6% del totale, e ancor di meno quando si guarda all'ambito dei lavori tecnico-scientifici e delle professioni ad essi associati (professioni tecniche del gruppo 3 dell'Isco) con l'1,5% delle risposte sul totale. Quando procediamo a scomporre però questi gruppi di occupazioni in base al genere, riemergono vecchie polarizzazioni che sembrano permanere nel tempo. L'indagine PISA (OECD, 2015a) ha costantemente rilevato

che le ragazze hanno aspettative più ambiziose per la propria carriera rispetto ai ragazzi, ma in media nei Paesi dell'OCSE meno del 7% delle ragazze prevede di perseguire una carriera nel campo ingegneristico e dell'informatica. In quasi tutti i Paesi, il numero di ragazzi che prende in considerazione una carriera nel settore dell'informatica o dell'ingegneristica è superiore a quello delle ragazze; l'Italia risulta essere allineata a questa tendenza. In media nei paesi dell'OCSE, il 25% dei ragazzi e il 24% delle ragazze ha riferito che si aspettano di lavorare in ambito scientifico (nel suo complesso). Ma i ragazzi e le ragazze tendono a pensare di lavorare in diversi campi della scienza: le ragazze appaiono molto più proiettate verso le professioni della salute e della vita (dalla medicina alla biologia, fino alle professioni maggiormente applicative come quelle ascrivibili al settore delle professioni sanitarie). I ragazzi paiono maggiormente propensi a immaginarsi come informatici o professionisti delle tecnologie delle comunicazioni (ICT), o in professioni di ambito tecnico-scientifico applicato.



**Fig. 2.** Prospettive occupazionali in ambito scientifico e tecnico. Fonte: nostra elaborazione sul database OECD PISA 2015

Per concludere l'analisi sugli studenti quindicenni, si è optato per una modellizzazione statistica tramite regressione logistica binomiale. Usando simultaneamente tutte le variabili assunte come indipendenti rispetto alla probabilità di immaginarsi in una occupazione tecnico-scientifica (*vs* altro tipo di occupazione) emergono ancora una

volta solide evidenze empiriche. La prima di tutte (come annunciato ad inizio capitolo e perfettamente compatibile con i risultati presentanti in De Vita, Giancola, 2017) è il ruolo del tipo di scuola superiore frequentata. In merito a questa dimensione sappiamo bene che la scelta della filiera secondaria superiore dipende molto dall'origine socio-culturale familiare e dal genere. Le dinamiche osservate tramite gli *odds ratio* ( $Exp(B)$  in tabella) mostrano una consistente penalizzazione relative delle donne rispetto agli uomini al netto delle altre variabili. Le scelte educative pregresse si confermano quindi come forte predittore di percorsi futuri (cfr. Giancola e Salmieri 2020) anche – e soprattutto – quando tali percorsi sono legati a discipline e mondi professionali in ambito tecno-scientifico. Infine, come era legittimo aspettarsi, i punteggi raggiunti in matematica e scienze hanno un effetto significativo rispetto alle probabilità di aspirare a posizioni occupazionali in ambito tecno-scientifico, in un meccanismo che possiamo ipotizzare come auto-rinforzantesi per cui migliori sono i risultati in matematica scienze e più crescono le aspirazioni, ma anche al crescere delle aspirazioni (che sappiamo essere dipendenti anche dalla socializzazione familiare e dai programmi di studio) cresce la propensione a fare meglio nelle materie scientifico-matematiche.

	EXP(B)	S.E.	SIGN.
DONNE	,666	,008	,000
NATIVI	1,775	,015	,000
BACKGROUND ALTO	2,081	,010	,000
BACKGROUND MEDIO	1,087	,010	,000
LICEO	4,635	,018	,000
TECNICO	1,404	,018	,000
SCIENZE	1,001	,000	,000
MATEMATICA	1,004	,000	,000
COSTANTE	,009	,031	,000

**Tab.4.** Modello di regressione logistica rispetto ad un lavoro futuro in ambito tecno-scientifico. Fonte: nostra elaborazione sul database OECD PISA 2015

Questi dati si rispecchiano in modo evidente quando passiamo dall'analisi degli immaginari occupazionali in ambito tecnico-scientifico (così come definito dal PISA) ai dati relativi ai risultati in termini di conseguimento dei titoli di studio universitari di area

STEM o comunque vicini a tale area. Un dato tanto interessante quanto sorprendente e preoccupante è lo scarso scostamento di quanto già visto relativamente alla sfera dell'*education* e a quella del mercato del lavoro in un lavoro di ricerca basato su fonti di dati parzialmente simili, ma svolto circa dodici anni prima di queste elaborazioni (cfr. Fornari e Giancola, 2009; Fornari, Giancola e Salmieri, 2009). Tali differenze e diseguaglianze di genere sono poi sottolineate anche dai confronti internazionali che evidenziano come l'accresciuta presenza (al punto di essere una prevalenza) delle donne nel mondo dell'istruzione vede poi una forte differenziazione disciplinare in ambito universitario (tra i vari campi di studio) e, negli stessi campi di studio, un forte differenziale salariale tra uomini e donne (OECD, 2015c).

#### 1.4. Dall'università al lavoro

In continuità con il sorpasso formativo che inizia a diventare evidente soprattutto in alcune aree disciplinari STEM, anche l'occupazione femminile nei settori scientifici e tecnologici si conferma in costante crescita. Se si guarda inoltre al comparto nel suo complesso, la quota di donne laureate e occupate in questi settori è decisamente maggiore di quella maschile. I trend sono ben evidenziati nella tabella 5, e dimostrano come la progressiva femminilizzazione di molte discipline STEM ha prodotto un netto incremento della partecipazione femminile in questi settori.

		2009	2015	2016	2017	2018	2019
EU 27	F	19.3	22.5	23.2	23.8	24.6	25.4
	M	14.2	17.0	17.5	17.9	18.4	18.9
ITALIA	F	15.5	17.3	17.7	18.8	19.4	20.
	M	9.9	11.6	11.7	12.1	12.5	12.8

**Tab. 5.** Laureati occupati nei settori scientifici e tecnologici (% su popolazione attiva)

Scomponendo il comparto si ritrovano però le ben note polarizzazioni tra la dimensione tecnico/applicativa e quella legata invece ai servizi (Barone 2011, 2010; Triventi, 2013). Come mostrato nella tabella 6, la presenza femminile nelle industrie ad alta e media tecnologia,

solitamente in prima linea nei processi di innovazione e sviluppo, è ancora limitata, seppure con un trend di presenza costante e lievemente in crescita. Le donne sono invece concentrate soprattutto nei servizi ad elevata intensità di conoscenza. In questi servizi la loro presenza arriva a superare anche di 20 punti percentuali la componente maschile. Questa sovra-rappresentazione delle donne è sicuramente in parte attribuibile al fatto che in questi servizi sono inclusi anche la sanità, l'istruzione e il lavoro sociale, dove le donne sono maggiormente presenti. Pur con questo discrimine, la sovrabbondanza di donne in questi settori sembra comunque rappresentare un bacino di occupazione importante e significativo, soprattutto se si pensa che il settore dei servizi ad alta intensità di conoscenza sarà sempre di più al centro dei processi di innovazione e sviluppo territoriale.

IMPRESA AD ALTA E MEDIO-ALTA TECNOLOGIA							
		2009	2015	2016	2017	2018	2019
UE 27	<b>F</b>	2.6	2.7	2.8	2.9	2.9	2.9
	<b>M</b>	9.6	9.5	9.5	9.6	9.4	9.3
ITALIA	<b>F</b>	2.3	2.5	2.9	2.6	2.6	2.9
	<b>M</b>	6.2	7.1	7.3	7.2	6.9	7.6
SERVIZI AD ALTA INTENSITÀ DI CONOSCENZA							
UE 27	<b>F</b>	82.9	82.1	81.8	81.6	81.2	81.0
	<b>M</b>	67.7	65.1	64.8	64.7	64.6	65.0
ITALIA	<b>F</b>	86.9	86.2	85.5	85.7	85.4	85.4
	<b>M</b>	78.7	76.7	76.4	76.1	75.8	76.2

**Tab. 6.** Laureati occupati nei settori scientifici e tecnologici (% su totale occupazione)

L'approfondimento sull'Italia sia rispetto ai laureati sia sui relativi ritorni occupazionali (tab. 7) conferma, con diverse polarizzazioni interne, che a fronte di una buona tenuta occupazionale permane un certo svantaggio soprattutto in ingegneria e nel gruppo scientifico, che, oltre ad essere in assoluto i corsi meno frequentati dalle donne, sono anche quelli in cui i ritorni occupazionali sono più elevati. Al contrario, ad esempio, i settori più femminilizzati come quello biologico, o quello delle professioni sanitarie presentano una serie di criticità che, nel primo caso, si sostanziano in minori rendimenti in termini occupazionali e di salario o, come nel secondo caso, vanno a



costituire una sorta di nuovo “ghetto rosa” (De Vita e Giancola, 2007). Queste professioni, pur rappresentando un grosso bacino occupazionale, scontano infatti condizioni di lavoro in termini di tipologia di contratto, retribuzione e tutele decisamente meno vantaggiose (De Vita, 2014; De Vita e Lucciarini, 2019).

	LAUREATI/E		OCCUPATI/E		RETRIBUZIONE	
	UOMINI	DONNE	UOMINI	DONNE	UOMINI	DONNE
AGRARIA E VETERINARIA	46,9	53,1	78,2	71,6	1379	1215
ARCHITETTURA	45,6	54,4	82,1	74,7	1333	1122
CHIMICO-FARMACEUTICO	30,2	69,8	74,9	75	1503	1359
GEO-BIOLOGICO	31,4	68,6	57,7	53,2	1345	1171
INGEGNERIA	74,3	25,7	86	82	1649	1496
SCIENTIFICO*	61,3	38,7	56,9	63	1557	1362
ECONOMICO-STATISTICO	48,2	51,8	84,2	82,3	1545	1366
MEDICO (MEDICINA CICLO UNICO)	43,8	56,2	26,2	24,5	1979	1757
PROFESSIONI SANITARIE (TRIENNALE)	29,7	70,3	71	70	1313	1239
PROFESSIONI SANITARIE (MAGISTRALE)	26	74	89,4	88,4	1604	1396

**Tab.7.** Tassi di occupazione e ritorni occupazione: differenze di genere. Fonte: nostra elaborazione su Dati indagine AlmaLaurea 2018 (Laureati/e da 3 anni); aggregazioni disciplinari fornite da AlmaLaurea

\*\* Matematica, Fisica, Informatica

Più in generale come si vede nella tabella 5, gli esiti occupazionali sono sostanzialmente positivi anche se le donne a tre anni dalla laurea sono meno occupate degli uomini in tutti i gruppi disciplinari, fatta eccezione per il gruppo scientifico. Lo stesso avviene per le retribuzioni: le donne, oltre ad essere maggiormente presenti nei settori dove le retribuzioni sono più basse, guadagnano di meno degli uomini in tutti i gruppi disciplinari compresi nell'area STEM. Su questo

punto è interessante sottolineare come nel gruppo delle professioni sanitarie, dove le donne sono oltre il 40% in più, al passaggio dalla laurea triennale alla magistrale non solo non corrisponde un significativo incremento del salario, ma aumenta anche la distanza rispetto agli uomini che arrivano a guadagnare oltre 200 euro in più.

## 1.5. Conclusioni

Anni di ricerche basate su fonti e su metodologie diverse ci mostrano in modo chiaro come la presenza femminile nel mondo dell'istruzione sia progressivamente cresciuta, scavalcando quella maschile. Questa crescita e stabilizzazione si configura però come una sorta di espansione differenziale: è vero che le donne frequentano maggiormente istituti superiori di tipo liceale, ma allo stesso tempo resta un divario rispetto alle performance in matematica e scienze dei loro coetanei maschi; è altrettanto vero che le donne si immatricolano e si laureano in una quota superiore rispetto agli uomini ma è evidente come vi sia una polarizzazione di genere rispetto alle materie studiate. È quindi palese la necessità di interventi di policy educative che intervengano a spezzare stereotipi che si formano già dall'infanzia, ripercuotendosi in atteggiamenti, interessi e scelte che poi producono il suddetto effetto di espansione differenziata. Una misura possibile sarebbe un duplice intervento sui curricoli scolastici e sulla formazione del corpo docente in direzione di una didattica parificante e che eviti stereotipizzazioni e differenziazioni precoci (stante il rispetto delle inclinazioni personali). Altro intervento auspicabile potrebbe consistere in processi di orientamento alle scelte future, che già dalla primaria, evitino la polarizzazione tra materie (umanistiche vs scientifiche tecniche, teoriche vs applicative). Come si diceva, queste misure dovrebbero essere orientate tanto agli studenti e studentesse quanto ai docenti. Infine, si potrebbero pensare anche strategie incentivanti (valide per maschi e femmine) volte a ridurre i divari di classe sociale, poiché sappiamo ed abbiamo chiaramente riscontrato che la polarizzazione di genere si interseca con la dimensione della riproduzione culturale familiare su base socio-economica. Relativamente al mercato del lavoro, il permanere di un divario sia in termini occupazionali che di reddito, oltre a sottolineare che il mercato del lavoro continua a valutare e pagare in modo differente uomini e

donne a parità di titolo di studio, suggerisce anche la necessità di ripensare le prassi e i meccanismi di reclutamento e di progressione di carriera. Come evidenziato da diverse ricerche, senza politiche organizzative capaci di ridefinire l'organizzazione dei tempi di lavoro, favorire i dispositivi di conciliazione, spingendo soprattutto gli uomini ad usufruirne, ma anche limitare il peso dei meccanismi di cooptazione e dei *boundaries* creati dai network professionali, continueranno ad essere soprattutto le donne ad avere i minori pay-off in termini di rendimento occupazionale e di carriera. A parità di titolo di studio, sono diversi i fattori che rafforzano il *gender wage gap* a svantaggio delle donne, soprattutto dal lato della domanda di lavoro. In questo senso, il riferimento è al tessuto produttivo del nostro paese prevalentemente costituito da piccole e medie imprese, alle preferenze espresse dai datori di lavoro, nonché alle costruzioni stereotipiche sulla presunta minore produttività femminile. I dati e le riflessioni ci dicono che c'è quindi ancora molto da fare rispetto ad una reale parificazione di genere, di diseguaglianze ereditate (dalla famiglia di origine) e diseguaglianze costruite (talvolta da quelle stesse istituzioni che dovrebbero contribuire a ridurle, come nel caso del sistema scolastico). Nonostante il quadro presenti ancora molte ombre anche dai dati presentati, è però evidente che la presenza femminile, soprattutto in alcune delle discipline STEM, è un fenomeno oramai consolidato con numeri che iniziano ad essere rilevanti anche nelle nuove start-up innovative e nei sistemi ad alta tecnologia. Se si guarda ad esempio alle start-up innovative, i dati di InfoCamere relativi al quarto trimestre 2018, pubblicati dal Ministero dello Sviluppo economico (Mise) a gennaio 2019, segnalano che le donne, seppur ancor meno presenti degli uomini, sono in netto aumento, e che nel 43% del totale delle imprese è presente almeno una donna nella compagine aziendale. Si tratta evidentemente di risultati ancora molto parziali, ma che segnalano delle tendenze di cambiamento da accompagnare con strumenti di policy adeguati pensati per agire sull'offerta di lavoro, ma anche e soprattutto sulla domanda.

## Bibliografia

- BARONE C. (2011), «Some things never change: Gender segregation in higher education across eight nations and three decades», *Sociology of Education*, 84(2), 157-176.
- BENADUSI L., GIANCOLA O. (2015), «Iscritti e laureati» in TRIVELLATO P., TRIVENTI M. (a cura di), *L'istruzione superiore. Caratteristiche e funzionamento*, Roma, Carocci.
- BENADUSI L., GIANCOLA O. (2021), *Equità e merito nella scuola. Teorie, indagini empiriche, politiche*, Milano, Franco Angeli.
- BUCHMANN C., DALTON B. (2002), «Interpersonal influences and educational aspirations in 12 countries: The importance of institutional context», *Sociology of education*, pp. 99-122.
- CHECCHI D., REDAELLI S. (2010), «Scelte scolastiche e ambiente familiare», in CHECCHI D. (a cura di), *Immobilità diffusa: Perché la mobilità intergenerazionale è così bassa in Italia*, Bologna, il Mulino.
- CHECCHI D., ZOLLINO F. (2001), «Struttura del sistema scolastico e selezione sociale», *Rivista di Politica Economica*, XCI, VII-VIII, pp. 43-84.
- DE VITA L. (2014), «Tra autonomia e subordinazione, la precarietà sociale ed economica dei lavoratori a partita IVA», in MURGIA A., ARMANO E. (a cura di), *Generazione precaria, nuovi lavori e processi di soggettivazione*, Bologna, I libri di Emil.
- DE VITA L., GIANCOLA O. (2017), «Between Education and Employment: Women's Trajectories in STEM Fields», *Polis*, 31(1), pp. 45-72.
- DE VITA L., LUCCIARINI S. (2019), «Tra autonomia e subordinazione: il caso delle professioni sanitarie nei servizi esternalizzati», *Sistema Salute*, 64, 1 2020: pp. 59-70.
- DRYLER H. (1998), «Parental role models, gender and educational choice», *British Journal of Sociology*, pp. 375-398.
- DUPRIEZ V., MONSEUR C., VAN CAMPENHOUDT M., LAFONTAINE D. (2012), «Social Inequalities of Post-secondary Educational Aspirations: influence of social background, school composition and institutional context», *European Educational Research Journal*, 11(4), pp. 504-519.
- FORNARI R., GIANCOLA O., (2009), «Scuole e università: sorpasso e ricomposizione» in BENADUSI L., PICCONE STELLA S., VITERITTI A., *Dispari parità. Genere tra educazione e lavoro*, Milano, Guerini e Associati, pp. 31-58.
- FORNARI R., GIANCOLA O., SALMIERI S., (2009), «Traiettorie scolastiche, titoli di studio e percorsi lavorativi», in BENADUSI L., PICCONE STELLA S., VITERITTI A., *Dispari parità. Genere tra educazione e lavoro*, Milano, Guerini e Associati.

- FULCHER M., SUTFIN E. L., PATTERSON C. (2008), «Individual Differences in Gender Development: Associations with Parental Sexual Orientation, Attitudes, and Division of Labor», *Sex Roles*, 58(5-6), pp. 330-341.
- GIANCOLA O. (2009), *Performance e disuguaglianze nei sistemi educativi europei. Un'analisi comparativa degli effetti dei sistemi e delle macro-politiche educative sulle scelte e le carriere scolastiche degli studenti*, Napoli, ScriptaWeb, pp.1-188.
- GIANCOLA O., SALMIERI L., (2020), «Family Background, School-Track and Macro-Area: the Complex Chains of Education Inequalities in Italy» in *Working papers - Dipartimento di Scienze Sociali ed Economiche*, 4/2020, pp. 1-22.
- JÆGER M. M., HOLM A. (2007), «Does parents' economic, cultural, and social capital explain the social class effect on educational attainment in the Scandinavian mobility regime?», *Social Science Research*, 36(2), pp. 719-744.
- MANN A., DI PRETE T. A. (2013), «Trends in gender segregation in the choice of science and engineering majors», *Social science research*, 42(6), pp. 1519-1541.
- MULDOON O. T., REILLY. J. (2003), «Career Choice in Nursing Students: Gendered Constructs as Psychological Barriers», *Journal of Advanced Nursing*, 43 (1), pp. 93-100.
- NGUYEN H. H., RYAN A. M. (2008), «Does Stereotype Threat Affect Test Performance of Minorities and Women? A Meta-Analysis of Experimental Evidence», *Journal of Applied Psychology*, 93(6), pp.1314-1334.
- OECD (2015a), «Indicator C3 How many students are expected to enter tertiary education?», in *Education at a Glance 2015: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris, disponibile al seguente link: <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2015-26-en>.
- OECD (2015b), *What Lies Behind Gender Inequality in Education?*, PISA in Focus, No. 49, OECD Publishing, Paris, disponibile al seguente link: <https://doi.org/10.1787/5js4xfffhc30-en>.
- OECD (2015c), *The ABC of Gender Equality in Education: Aptitude, Behaviour, Confidence*, PISA, OECD Publishing, Paris, disponibile al seguente link: <https://doi.org/10.1787/9789264229945-en>.
- OECD (2016a), *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*, PISA, OECD Publishing, Paris, disponibile al seguente link: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>.
- OECD (2016b), *PISA 2015 Results in Focus*, PISA in Focus, No. 67, OECD Publishing, Paris, disponibile al seguente link: <https://doi.org/10.1787/aa9237e6-en>.
- TRIVENTI M. (2013), «Stratification in higher education and its relationship with social inequality: A comparative study of 11 European countries». *European Sociological Review*, 29(3), pp. 489-502.
- TRUSTY J., ROBINSON C. R., PLATA M., NG. K.-M. (2000), «Effects of Gender, Socioeconomic Status, and Early Academic Performance on Postsecondary

- Educational Choice», *Journal of Counseling & Development*, 78(4), pp. 463–472.
- VAN DOORN M., POP I., WOLBERS M. H. (2011), «Intergenerational transmission of education across European countries and cohorts», *European Societies*, 13(1), pp. 93-117.
- WERFHORST H. G., SULLIVAN A., CHEUNG S. Y. (2003), «Social class, ability and choice of subject in secondary and tertiary education in Britain», *British Educational Research Journal*, 29(1), pp. 41.

## 2. Pratiche di affermazione tra contesti e saperi tecnoscientifici\*

*Mariacristina Sciannamblo e Assunta Viteritti*

### 2.1. Introduzione

Questo capitolo si concentra sull'analisi dei percorsi educativi e professionali di donne impegnate in campi STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*). Si tratta di storie di ricercatrici che operano in contesti tecnoscientifici, lette attraverso la lente analitica del concetto di *agencement* (traducibile in italiano con la parola 'concatenamento'), introdotto da Deleuze e Guattari (1988), e successivamente tradotto nel dibattito internazionale con il termine inglese 'assemblage' ('assemblaggio'). La nozione di *agencement* è stata riproposta nell'ambito della teoria critica (Marcus and Saka, 2006; Phillips 2006; Venn, 2006), delle scienze sociali (Callon et al., 2013) e degli studi organizzativi (Gherardi, 2015), con attenzione particolare alla sua traduzione nel termine 'assemblaggio' ('assemblage'), considerata da molti traduttori e commentatrici non una buona approssimazione all'originale significato francese (Phillips, 2006). La parola 'assemblaggio' soffrirebbe della mancanza di un riferimento chiaro all'etimologia dell'"essere in connessione con" e, soprattutto, della connotazione processuale propria della costruzione di connessioni. Il termine *agencement* presenta l'idea di agency e rimanda ai due movimenti di *emersione* e *divenire* che mettono in luce il collegamento tra

\* Questo capitolo è una rivisitazione ampliata e rivista del seguente articolo già pubblicato in inglese: Viteritti A., De Vita L. e Sciannamblo M. (2016) "Re-thinking intersectionality through Science and Technology Studies: trajectories of women in technoscientific fields" in *Rassegna Italiana di Sociologia*, Fascicolo 3, luglio-settembre, 502-524.

elementi eterogenei nell'ambito di concatenazioni che restano aperte.

Da questo punto di vista, l'obiettivo del capitolo è quello di mettere a fuoco le traiettorie delle donne nei campi STEM in modo da rilevare non solo le esperienze di discriminazione e marginalizzazione, ma soprattutto quelle dinamiche di mobilità, ibridazione disciplinare, e di trasformazione che fanno emergere il forte legame tra attore/attrice e dinamiche del contesto. Mantenendo sullo sfondo le tradizionali asimmetrie di genere che hanno strutturato storicamente la formazione degli ambiti tecnoscientifici (Rossiter, 1993), proponiamo qui un approccio esplorativo per mostrare come diversi *concatenamenti sociomateriali* (Orlikowski, 2017) – che includono attori umani e non umani, spazi, tempi, conoscenze e pratiche – possono aprire la strada a posizionamenti e traiettorie di autonomia. Intendiamo proporre uno sguardo su come le donne *fanno* scienza e tecnologia, oscillando tra dinamiche di adattamento e resistenza, e asimmetrie strutturali, ma anche attraverso l'articolazione di capacità di agency volte alla riconfigurazione e all'attivazione di pratiche e network tra contesti, attori e discipline. Queste questioni sono esplorate seguendo fondamentalmente due domande di ricerca: quali spazi, saperi, pratiche e oggetti favoriscono forme di subordinazione? Quali invece le interconnessioni sociomateriali che favoriscono esperienze di agency e di affermazione individuale?

Per esplorare queste domande presentiamo tre biografie ritenute esemplari (Ferrara, 2008) raccolte "sul campo" e appartenenti ad altrettante professioniste che lavorano in ambiti scientifici. Il concetto di esemplarità, che ha nella letteratura filosofica e sociologica molti riferimenti, ci è qui utile per sottolineare come la forza dell'esempio di alcune storie mostri la loro unicità e insieme la forza dell'esperienza che, a partire da una sola storia, può essere estesa a una forma più generale (su questi temi rimandiamo al testo di Alessandro Ferrara, 2008). In questo senso le tre storie sono state selezionate a partire da un più ampio numero di interviste semi-strutturate condotte nell'ambito del progetto di ricerca StemFem (2015-2017). Le



tre storie possono essere considerate esemplari nella misura in cui mostrano come l'analisi delle differenti configurazioni sociali, culturali e materiali che caratterizzano le traiettorie professionali di tre donne impegnate negli ambiti STEM permettono di proiettare su di loro uno sguardo più generale, suggerendo modi di affrontare i rischi della discriminazione attraverso forme di resistenza, riconfigurazione e processi di attivazione.

## **2.2. Tra criticità e affermazione di genere: il quadro teorico e la ricerca sul campo**

Questo contributo attinge, in particolare, agli studi sociali sulla scienza e la tecnologia (STS), con particolare riferimento agli studi sulle pratiche (Gherardi, 2000), quale lente analitica utile a osservare i processi di costruzione di interconnessioni sociali, materiali, e di genere. In particolare, il concetto di *agencement* diviene uno strumento analitico capace di intercettare la molteplicità di modi in cui le categorizzazioni sociali incentivano forme di marginalizzazione, asimmetrie di potere, e agency. Nonostante i campi scientifici siano spesso considerati problematici dal punto di vista della parità di genere, finanche ostili alle donne, la lente interpretativa degli STS può restituire una riflessione più ricca, capace di far emergere nuovi spazi di interesse in cui i processi di categorizzazione non sono dati, ma vengono piuttosto negoziati, contestati, e riassemblati nella pratica.

Metafore quali "tetto di cristallo" ("glass ceiling"), "tubo che perde" ("leaky pipeline"), "pavimento appiccicoso" ("sticky floor") sono state impiegate come lenti interpretative per descrivere le asimmetrie e le discriminazioni di genere nelle discipline tecnoscientifiche (De Welde e Laursen, 2011; Tesch et al., 1995), in aggiunta ai tradizionali assi di discriminazione quali etnia, classe, orientamento sessuale, e disabilità. Tuttavia, se questi studi forniscono un impulso importante per l'individuazione di politiche, pratiche e interventi utili a sanare il divario di genere nei campi STEM, d'altro canto osserviamo una generale tendenza ad assumere la scienza e la tecnologia come ambiti

statici e con una articolazione interna omogenea e data per scontata. Da questo punto di vista, questo contributo intende impiegare il potenziale analitico insito nel concetto di *agencement* allo scopo di generare nuove domande e prospettive, con riferimento particolare al pensiero femminista sulla tecnoscienza (Åsberg e Lykke, 2010). Il concetto di *agencement* invita infatti a una esplorazione delle modalità attraverso cui i soggetti attingono, in modo creativo e a volte sorprendente, a vari aspetti della propria esperienza per conquistare autonomia e controllo sulle proprie vite. Inoltre, seguendo altre suggestioni provenienti dagli STS (Callon *et al.*, 2013) e dagli studi sulle pratiche (Gherardi, 2015), rileviamo come il concetto di *agencement* metta in luce la presenza di *agency* nelle pratiche caratterizzanti specifici contesti, oggetti e network. Così come tali approcci mostrano che scienza e tecnologia sono continuamente tradotte in pratiche, allo stesso modo ci riferiamo al concetto di *agencement* come un continuo processo sociomateriale che pone in questione i confini tra materiale e sociale, *agency* e struttura, categorie statiche e traiettorie mobili. In questo modo, così come suggerito dagli STS, proponiamo uno sguardo di tipo ecologico su come gli attori, assemblati in network plasmati da pratiche organizzative, discipline, oggetti, valori e credenze culturali specifici, mostrano differenti gradazioni di *agency* che si esprimono come effetti dell'intreccio tra attore sociale e contesto. L'idea centrale, dunque, è quella di interpretare le esperienze indagate come un movimento continuo, piuttosto che come un incrocio di eventi statici volti a rilevare unicamente condizioni di discriminazione.

Attingendo al concetto di *agencement*, gli estratti delle interviste spostano l'attenzione sui rischi di esclusione e sugli spazi di possibilità. Le esperienze riportate in questo capitolo mostrano che i soggetti indagati non sono incastrati in categorie fisse e statiche con un destino di discriminazione, bensì cercano di muoversi e di interagire in contesti sociali dove, grazie a queste dinamiche impresse dalla relazionalità sociomateriale, si aprono nuovi spazi di azione.

L'uso in pratica del concetto di *agencement* ha richiesto un processo analitico di operativizzazione attraverso l'impiego delle categorie di *spazi, saperi, pratiche, oggetti*. Tali categorie, utilizzate attraverso il prisma teorico dell'*agencement*, hanno permesso di decostruire la divisione tra sociale e materiale che tradizionalmente caratterizza l'analisi dei percorsi femminili in ambito tecnoscientifico. Ciascuna delle quattro categorie, usate per mostrare come agisce l'*agencement*, presenta al suo interno due dimensioni che consentono di meglio osservare i percorsi dei soggetti intervistati così come emergono dalle interviste. Le dimensioni analitiche che guardano alla categoria dello spazio sono *immobilità/mobilità*, utili a osservare il tipo di movimento delle intervistate nel proprio spazio di azione. Le dimensioni composte dai termini *disciplinarietà/interdisciplinarietà* rimandano al modo in cui vengono concepiti e praticati i *saperi*. Questa prospettiva permette di vedere come e se i soggetti si muovono attraverso diverse aree disciplinari, tra saperi consolidati ed emergenti. La terza dimensione, quella delle *pratiche*, è esplorata attraverso le dimensioni di *riproduzione/trasformazione*. In questo caso, osserviamo come le partecipanti usano, replicano o modificano le pratiche consolidate nei propri contesti di lavoro, se e quanto i soggetti intervistati si muovono dentro le routine preesistenti oppure cercano in modo trasformativo l'espansione di standard e pratiche prescritte dai contesti organizzativi. La quarta categoria intende riflettere sul ruolo degli *oggetti*, ed è esplorata attraverso dimensioni che chiamiamo *scatola nera* e *smontaggio*. In questo caso il tentativo è quello di mostrare i modi attraverso cui le professioniste intervistate costruiscono relazioni con i loro strumenti di lavoro, trattandoli come "scatole chiuse" pronte all'uso oppure come artefatti aperti, problematizzati, disassemblati, riconfigurati.

Da un punto di vista empirico, le interviste indagano le biografie educative e professionali di donne italiane che lavorano in campi e contesti organizzativi tecnoscientifici: università, centri di ricerca privati, aziende high tech, startup. Le tre biografie selezionate appartengono a donne italiane di età compresa tra i 29 e i 45 anni. Seguendo

l'approccio narrativo nell'ambito delle scienze sociali (Poggio, 2004), abbiamo condotto interviste semi-strutturate (Bertaux e Bichi, 2003) con un punto di vista prossimale all'azione, così da osservare i modi in cui le traiettorie dei soggetti intervistati si dispiegano attraverso processi di mobilità, costruzione attiva, attraversamento di confini disciplinari e settoriali. Durante le interviste abbiamo cercato di creare un dialogo vivo con le nostre interlocutrici, in modo tale da evocare e discutere i loro percorsi personali e scientifici così come emergono nelle pratiche quotidiane. In questo modo, le interviste hanno permesso di generare conoscenza nel corso dell'azione di ricerca (Melucci, 1998), mostrando la riflessività di attori capaci di tracciare la propria traiettoria, le potenzialità e le criticità. Le storie di Lucia, Elena e Alessia (nomi di fantasia adottati per tutelare la privacy delle partecipanti alla ricerca) ci portano nei campi della biotecnologia, della fisica e dell'informatica, e mostrano come le biografie educative e professionali si muovono, in modi diversi, attraverso spazi, saperi, pratiche e oggetti. Questi movimenti permettono di comprendere che le esperienze delle donne sono dinamiche e costruite nella pratica, in tensione tra rischi di discriminazione e insieme costruzione di opportunità.

### **2.3. "Mi sento bloccata..."**

Lucia ha 35 anni e lavora come ricercatrice precaria in biotecnologia presso un importante centro di ricerca a Roma. Dopo le scuole superiori frequentate in Sicilia, Lucia si trasferisce in una città del nord Italia per studiare biotecnologie all'università e, subito dopo la laurea, inizia uno stage in una azienda farmaceutica in un'altra città. Dopo la breve esperienza di stage, Lucia ritorna nella sua città universitaria per iniziare un dottorato di ricerca, per poi, grazie al suo network personale, trasferirsi a Roma e iniziare a lavorare presso l'istituto di ricerca in cui lavora al momento dell'intervista. Lucia ci racconta che il gruppo in cui lavora si è ridimensionato nel corso de-

gli anni, diventando più piccolo a causa del proliferare di contratti a tempo determinato. Ora Lucia lavora in un gruppo con una organizzazione chiaramente gerarchica, in cui i leader sono uomini, mentre la maggior parte dei suoi colleghi sono donne. Lucia lavora nello stesso spazio da anni, si sente costretta, ma per una serie di ragioni non riesce a muoversi per uscire dalle esperienze di discriminazione a cui si sente sottoposta, come racconta:

Qui gestiamo progetti diversi ma purtroppo funziona molto a gerarchia, quindi c'è il senior, nel mio caso un ricercatore francese, che ha la responsabilità di uno o più progetti che ha poi delle persone sotto di lui. [...] Io ho un obiettivo ben preciso, che è quello di chiudere il lavoro che sto facendo, pubblicare e farlo nel minor tempo possibile ... Io qui però mi sento un po' limitata, non ho molti contatti con il professore, anche se in realtà vorrei cominciare, ho infatti chiesto di parlare con lui. La questione vera è che qui la struttura è sempre molto gerarchica, che i group leader siano donne o uomini...Poi diverse persone sono andate via, una ha finito il dottorato ed è tornata in Basilicata, voleva sposarsi e mettere su famiglia. Un altro è andato all'ospedale San Raffaele perché ha trovato un'opportunità migliore e altri due erano già afferenti a un altro gruppo, quindi finita la parte iniziale poi non hanno più voluto continuare. Insomma mi sento molto legata. Da un lato ho la voglia di guardarmi attorno, dall'altro ho voglia di concludere ma non ho voglia di lasciar quanto fatto a qualcun altro [...]. Tutto questo credo sia la normale evoluzione della carriera, io comunque ora sono in questa fase una fase, vorrei più autonomia.

Questo estratto mostra un contesto articolato, che presenta uno spazio di azione ampio e internazionale, ma contraddistinto dai tratti tipici della burocrazia pubblica. In questo senso, ruoli e responsabilità sono marcati da norme di genere e regole gerarchiche: le donne, generalmente, portano avanti il lavoro operativo, mentre gli uomini occupano i ruoli di leadership. Lucia mostra segni di insofferenza per la posizione in cui si trova, ma allo stesso tempo non riesce a trovare una via di uscita dalla sua condizione. Il suo stato sembra oscillare tra il desiderio di *mobilità* e la condizione di *immobilità* professionale in cui si trova. Anche se Lucia descrive il contesto in cui lavora come ca-

ratterizzato da discriminazioni, da una struttura fortemente gerarchizzata e disparità di genere, per lei non è semplice andarsene.

L'esperienza di Lucia sembra dunque essere segnata da una certa ripetitività di cui, al momento, sembra esserne stanca. Tale ripetitività si riflette anche nel tipo di oggetti che utilizza per il proprio lavoro, nello specifico un certo tipo di anticorpi utilizzati per la ricerca sul cancro, che Lucia utilizza nelle pratiche quotidiane di lavoro:

Sono 3-4 anni, quindi diciamo tutto il periodo del mio post-doc, che lavoro in un progetto che si occupa esclusivamente dell'individuazione di anticorpi monoclonali per uso diagnostico, prognostico e terapeutico contro le cellule staminali del cancro. Mi piace molto quello che faccio, ma mi rendo conto che non posso farlo sempre, e se non mi muovo potrei andare avanti così per tutta la vita, perché sono passati sette anni e so che questa ricerca potrebbe richiederne molti altri.

Lucia ha lavorato a lungo con gli stessi oggetti, immersa in pratiche lavorative caratterizzate dalla ripetizione. Per quanto riguarda la categoria della conoscenza, la vediamo muoversi in campi disciplinari ristretti. Infatti, sebbene provenga da un curriculum nel campo della biotecnologia, le conoscenze scientifiche in cui è attualmente coinvolta riguardano la disciplina piuttosto ristretta della biologia molecolare. Lucia sembra trovarsi in un vicolo cieco. Sta sperimentando problemi che non le consentono di trovare soluzioni semplici o una via d'uscita immediata. Si sente *bloccata* e tale immobilità riflette anche il suo lavoro quotidiano.

#### **2.4. “Mi sento un ibrido”: assemblaggi tra contesti e soggetti**

Elena è una ingegnere elettronico impiegata presso un grande centro di ricerca pubblico italiano. Ha 41 anni ed è nata a Pisa. Dopo aver ottenuto una borsa Fulbright Best che le ha permesso di lavorare sei mesi nella Silicon Valley, Elena ritorna in Italia dove fonda un'azienda biomedica insieme ad altri due colleghi. L'azienda si con-

figura come una organizzazione derivata (spinoff) del centro di ricerca, volta allo sviluppo di strumenti non invasivi per la prevenzione delle patologie cardiovascolari. In merito alla sua esperienza tra spazi eterogenei, Elena dice di sentirsi un "ibrido":

Io mi sento un ibrido, questa la ritengo una mia forza. Sono una ricercatrice del CNR, poi è subentrata una evoluzione, cioè vedere di poter applicare quello che sviluppavo in ambito di ricerca e portarlo in ambito commerciale per renderlo fruibile alla gente, e questo mi interessava anche come ricercatrice. Ciò che mi interessa è aumentare il processo di osmosi tra la ricerca e l'industria, questa cosa per me è diventata un'esigenza naturale. La borsa Fullbright e le tante reti di relazioni scientifiche avute e in corso sono state le occasioni utili per cercare di farmi un background che mi aiutasse nella mia crescita: ho imparato da tutte queste cose diverse, per questo mi sento un ibrido.

Il suo percorso mobile e interdisciplinare è il modo di Elena di costruirsi una posizione autonoma, in cui l'interesse personale per le discipline di ibridazione, già presenti durante i suoi studi accademici, si combina con una ri-articolazione delle pratiche di lavoro tradizionali del CNR, con l'obiettivo finale di creare un oggetto biomedico per migliorare la vita delle persone.

Peraltro, questa cosa di ibridare era già una componente di crescita del mio percorso universitario. Io ho fatto ingegneria elettronica, però nel paniere degli esami mi sono scelta anche materie di [ingegneria] biomedicale e di elettronica biomedica. All'epoca non esisteva un corso di ingegneria biomedicale, io avevo iniziato a coltivare questi interessi mettendo insieme qualche esame che poi appunto mi ha dato conferma che era un ambito che mi piaceva quindi ho provato a perseguirlo dopo, quando ho iniziato al CNR. Ho poi fatto anche un percorso di studi nell'ambito dell'imprenditoria nel campo tecnologico, ho partecipato alle Competition di Mind the Bridge, un ambiente che è pensato per l'imprenditore ma anche per figure come me che nascevano da un contesto più di ricerca. Nel mio periodo in Silicon Valley ho visto che il mix che c'è nel mio curriculum è qualcosa di naturale per chi fa ricerca in quegli ambienti. Oggi con il mio gruppo siamo

uno spin-off tra CNR e Università di Pisa e facciamo software biomedicale. [...] Diciamo che il mio lavoro è questo: raccordare il lavoro della ricerca all'ambito commerciale. Dove riesco a farlo mi fermo. Non dico che questa oggi sia la normalità perché non lo è, però adesso ci sono dei concetti che sono diventati di uso comune mentre prima non lo erano. Oggi è logico che un percorso più tecnico si apra ad altri aspetti.

È proprio nella mobilità attraverso più spazi, nella tensione tra teoria e pratica, ricerca e applicazione, che Elena trova la possibilità di articolare il suo percorso personale. Inoltre, se l'attraversamento di spazi diversi consente di osservare come il fatto di essere donna, scienziata, ricercatrice e imprenditrice in ambienti diversi abbia un impatto diverso, d'altra parte promuove una ridefinizione delle proprie scelte e dei propri percorsi, aprendo nuovi spazi di azione. Essere in un mondo prevalentemente maschile aumenta la condizione di alienazione e isolamento. Nel caso di Elena, tuttavia, essere ai confini delle discipline rappresenta una condizione di successo. Infatti, è proprio in una nicchia che la concatenazione di elementi biografici, scientifici e posizionali produce una riconfigurazione positiva.

Parlando di uomini e donne durante l'università direi non ho mai percepito atteggiamenti discriminatori e neanche in ambito lavorativo, perché poi anche quello dipende da come ti poni, da quello che vuoi percepire... te ne fregghi. Cerco la soddisfazione personale, la curiosità, l'interesse... dove posso fare quello che mi piace di più e mi diverte di più. Oggi qui sono l'unica donna, si tratta di un mondo che rimane ancora maschile, anche se devo dire che nell'ambito biomedicale negli ultimi anni ho conosciuto tante donne. Non sono sola, non sono l'unica.

In un mondo maschile, appare evidente la necessità di Elena di cercare altre storie femminili simili. Queste storie, come nel suo caso, invitano una lettura che privilegi la costruzione attiva di campi interdisciplinari piuttosto che le categorie della segregazione. In questo



caso, il concetto di *agencement* è utile non per evidenziare condizioni di discriminazione, bensì per esaminare le connessioni e il processo di modifica delle configurazioni delle disuguaglianze stesse.

## 2.5. “Ho sempre avuto la tendenza a smontare le cose per capirle”: *armeggiare con la vita*

Alessia ha 29 anni ed è dottoranda in Informatica all'Università Sapienza di Roma. Fin dall'infanzia, Alessia mostra interesse per le materie sia tecniche sia umanistiche:

Come meccanismo di apprendimento ho sempre avuto la tendenza a smontare le cose per capirle, cioè i carillon di mio fratello, nulla è sopravvissuto, non mi veniva consegnato in mano il telecomando perché programmavo la tv. E poi sono sempre stata borderline fra le scienze e le scienze umanistiche. Poi incontro la mia professoressa di fisica, una donna severa ma in realtà con un cuore di burro. Ci dà libero accesso alle teche degli esperimenti, piene di oggetti polverosi di dubbia provenienza ed uso. L'amore tra noi scocca quando ci propone di scegliere un esperimento dalla teca e presentarlo alla classe.

Questo primo estratto mostra due caratteristiche principali della storia di Alessia, vale a dire la sua propensione ad *armeggiare* con gli oggetti insieme alla passione per le discipline sia letterarie sia scientifiche. Sin da piccola, Alessia è abituata a trattare gli oggetti non come scatole nere per svolgere compiti ripetitivi, ma come artefatti da smontare e riconfigurare. Guardando alla categoria dei saperi, la storia di Alessia combina aree disciplinari e di conoscenza diverse – materie umanistiche e scientifiche, fisica, informatica – in modo trasformativo. Ispirata dal ruolo positivo della sua insegnante di fisica al liceo, Alessia decide di iscriversi al corso di laurea in Fisica all'università. Tuttavia, l'ambiente stressante del dipartimento di fisica mette in crisi le sue certezze, al punto da decidere di lasciare il corso di laurea:

In quel periodo avevo un fidanzatino che faceva informatica, dopo

circa sei mesi che non uscivo di casa, lui dice 'Basta! Vieni a lezione con me!'. Comincio a seguirlo e scopro che mi piace! Anche perché l'esame che lui seguiva in quel momento era semantica operativa, che è teoria dei linguaggi fondamentalmente, Chomsky, grammatiche... molto vicino alla filologia! Quindi mi ci trovo! Ah da paura, pazzesco, è come studiare Dante senza studiare Dante! Mi iscrivo a Informatica, comincio a dare esami di programmazione, vanno discretamente bene. Alla fine del mio primo anno, decido di partire in Erasmus, era un momento di taglio nella mia vita... vado in Olanda a vedere il posto dov'è nato Dijkstra. Lì faccio l'esame di teoria dei grafi ma quando ritorno non me lo riconoscono perché all'Aquila teoria dei grafi non esisteva... Poi ritorno all'Aquila richiamata dal terremoto, smonto il mio Erasmus in 24 ore. Lavoro per quattro mesi in un magazzino di smistamento di generi di prima necessità e mi rendo conto che sono bravissima con la logistica.

Questo estratto offre una istantanea dello sguardo creativo sulla conoscenza da parte di Alessia, la quale sperimenta una disciplina tecnica come l'informatica attraverso la sua passione per le discipline umanistiche, e Dante Alighieri in particolare, con il risultato finale di creare mondi disciplinari personali. Il nuovo percorso formativo in informatica parla anche della categoria dello spazio nella misura in cui vediamo Alessia muoversi attraverso diversi luoghi: va ad Amsterdam per studiare nella stessa università dove uno dei più influenti informatici (Edsger W. Dijkstra) ha lavorato. Tuttavia, decide di rientrare nella sua città di origine per aiutare la sua famiglia e la sua comunità a seguito del terremoto. Questo avvenimento mostra la capacità di trasformare una pratica intrapresa durante un evento avverso in una risorsa di autoconsapevolezza, in particolare rispetto alla capacità di organizzazione della logistica. Il lavoro di volontariato durante il periodo del terremoto le permette di scoprire di essere brava nelle attività di impresa, un'esperienza che riprende fondando una startup grazie a un progetto sponsorizzato dall'Università "Sapienza", dove si è trasferita dopo L'Aquila:

passa un altro anno in questa start-up dove non sono pagata e io sono indipendente dai miei genitori e non volevo tornare indietro. Nel 2013 due amici della magistrale cominciano a fare il dottorato in grafica computazionale. Mi dicono che il professore sta cercando una persona per ampliare il gruppo, cerca una persona molto in gamba da infilare nel team... e pensare che io non avevo neanche voluto fare l'esame di grafica. Ci parlo e mi dice che mi prende a lavorare con lui solo se mi impegno per vincere la borsa. L'idea mi stuzzica molto, studio, vinco la borsa e comincio il dottorato.

Ancora una volta, vediamo Alessia superare situazioni problematiche spostandosi attraverso spazi diversi (una società privata e l'università), pratiche (lavorare in una startup e fare ricerca all'università), discipline (dal suo precedente interesse per la programmazione intensiva all'attuale dottorato di ricerca in grafica computazionale). L'approccio trasformativo che ha verso la sua attuale esperienza emerge da come descrive il suo campo di ricerca:

E poi un'altra cosa che mi piace molto del mio campo è che è un campo buono, cioè non ha scopi bellici, è una scelta di campo carina, che si addice bene alla mia persona, faccio modelli di simulazione per cose come i dinosauri, Jurassic Park nuovo, tessuti realistici ma qui ci sta il biomedicale, simulare le cose, le ossa che si rompono, oppure la stampa 3D che è un campo nostro.

Considerare l'*agencement* come un dispositivo analitico per tracciare dinamiche di movimento e di divenire piuttosto che posizioni fisse ci permette di svelare il carattere nomade e rizomatico (Braidotti, 2011) della storia di Alessia. Infatti, se leggessimo questa storia focalizzandoci solo sulle disparità strutturali, avremmo enfatizzato i fattori di un sistema discriminatorio che impattano in modo negativo sull'identità e l'esperienza di Alessia. Invece, concentrandoci sul suo attraversamento di reti diverse e sulla sua capacità di articolare in modo creativo i confini tra spazi, saperi, pratiche e oggetti, abbiamo cercato di far luce sul movimento piuttosto che sul blocco.

## 2.6. Conclusioni

Le tre storie presentate mostrano il genere come un bagaglio di pratiche mutevoli messe in atto in contesti d'azione diversi, dove la discriminazione è solo uno dei rischi che si confronta con margini ampi di opportunità. Lo spazio della pratica è un campo di tensione sociale, culturale e materiale dove il genere non è un fattore dato, bensì un elemento dinamico del campo anch'esso mosso in network relazionali mutevoli e dinamici.

L'uso di una prospettiva empirica e teorica ispirata dal concetto di *agencement*, e basata sull'analisi relazionale delle reti sociomateriali in cui i soggetti sono immersi, permette di portare il dibattito sul divario di genere oltre il piano centrato sugli umani, nella direzione di una prospettiva post-antropocentrica che mostra come la visione e la pratica dei saperi, la forza delle relazioni, la capacità di muoversi nel campo d'azione in modi non scontati produce effetti di genere diversificati e mutevoli.

Il grado di mobilità spaziale nell'ambito dei contesti d'azione suggerisce traiettorie diverse. I luoghi che caratterizzano l'esperienza delle donne intervistate presentano configurazioni differenti in termini di ruoli professionali, asimmetrie di potere, gerarchie, agency individuale e vincoli, che a loro volta sono esperiti sia in termini di immobilità e marginalizzazione sia di opportunità.

Il framework interpretativo costruito attorno al concetto di *agencement* suggerisce un'idea dell'esperienza individuale non riducibile a un unico aspetto (un contesto, un ruolo, una disciplina), bensì a una traiettoria multipla e mobile. Allo stesso modo, il bagaglio individuale (l'istruzione, il capitale familiare e culturale) non è considerato alla stregua dell'*habitus* bourdeusiano in quanto determinatore di una condizione da cui è difficile uscire, bensì come una risorsa che può essere usata in modo riflessivo e non lineare seguendo direzioni differenti. L'approccio che proponiamo segue una concezione non individualistica dell'azione, nella misura in cui il soggetto è costantemente

te immerso in pratiche i cui significati sono continuamente in costruzione (anche durante le interviste).

## Bibliografia

- ÅSBERG, C., & LYKKE, N. (2010). «Feminist technoscience studies», *European Journal of Women's Studies*, 17(4), 299-305.
- BRAIDOTTI, R. (2011), *Nomadic theory: the portable Rosi Braidotti*, Columbia University Press.
- CALLON, M. (2013), «Qu'est-ce qu'un agencement marchand», *Sociologie des agencements marchands*, 325-440.
- DE WELDE, K., & LAURSEN, S. (2011). «The glass obstacle course: Informal and formal barriers for women Ph. D. students in STEM fields», *International Journal of Gender, Science and Technology*, 3(3), 571-595.
- DELEUZE, G. AND GUATTARI, F. (1987 [1980]), *A Thousand Plateaus* (trans. B. Massumi), Minneapolis, MN: University of Minnesota Press.
- FERRARA, A. (2008), *La forza dell'empio: il paradigma del giudizio*, Feltrinelli.
- GHERARDI, S. (2015), «To start practice theorizing anew: The contribution of the concepts of agencement and formativeness», *Organization*, 7(2), 211-223.
- GHERARDI, S. (2000). Practice-based theorizing on learning and knowing in organizations, *Organization*, 23(5), 680-698.
- MARCUS, G. E., & SAKA, E. (2006), «Assemblage», *Theory, culture & society*, 23(2-3), 101-106.
- MELUCCI, A. (1998), *Verso una sociologia riflessiva: ricerca qualitativa e cultura*, Il Mulino.
- ORLIKOWSKI, W. J. (2007), «Sociomaterial practices: Exploring technology at work», *Organization studies*, 28(9), 1435-1448.
- PHILLIPS, J. 2006, «Agencement/assemblage», *Theory, Culture and Society*, 23(2-3) 108-109
- POGGIO, B. (2004), *Mi racconti una storia. Il metodo narrativo nelle scienze sociali*, Carocci.
- ROSSITER, M. W. (1993), «The Matthew Matilda effect in science», *Social studies of science*, 23(2), 325-341.
- TESCH, B. J., WOOD, H. M., HELWIG, A. L., & NATTINGER, A. B. (1995), «Promotion of women physicians in academic medicine: glass ceiling or sticky floor?», *Jama*, 273(13), 1022-1025.
- VENN, C. (2006). «A note on assemblage», *Theory, Culture & Society*, 23(2-3), 107-108.



### 3. Traiettorie delle donne nella ricerca matematica\*

*Alessia Pozzi*

Il contributo analizza le traiettorie delle donne all'interno dei percorsi educativi e professionali in matematica. Il lavoro si concentra in particolare sulle pratiche e sulle aspettative alla base della presenza femminile in questa disciplina, considerata ideologicamente un territorio maschile (Grint e Gill, 1995). L'articolo si sviluppa attraverso la combinazione di una visione distale, che guarda alla distribuzione quantitativa di uomini e donne nel campo matematico, con una visione prossimale (Giancola e Viteritti, 2014). Si attingerà alle narrazioni di donne che hanno intrapreso la carriera in matematica al fine di "aprire la scatola nera" del campo in analisi e tracciare le sue attuali riconfigurazioni.

Porre l'attenzione sulle traiettorie delle donne può divenire una lente con la quale analizzare l'articolazione interna della matematica, che, come vedremo, è una disciplina accademica influenzata da differenti dinamiche. Allo stesso tempo, i racconti delle esperienze delle donne (Gherardi e Poggio, 2003) mostrano come queste partecipino a tali processi attraversando il campo scientifico e, con la loro presenza, contribuiscano alla sua costruzione e ridefinizione.

#### **3.1. Il framework analitico e la metodologia di ricerca**

Le dinamiche che si ritiene caratterizzino le traiettorie delle donne nei percorsi educativi e professionali in matematica sono: una cre-

\* Questo capitolo è una rivisitazione ampliata e rivista di un articolo già pubblicato in inglese: Viteritti A., Pozzi. A. Sciannamblo M. (2017) "Trajectories of women in mathematics and computer science. Mobility, positioning and hybridization", in POLIS, 31(1), 73-96.

scente mobilità delle donne attraverso contesti, campi scientifici e reti organizzative (Etzkowitz e Ranga, 2011); posizionamenti particolari delle donne all'interno del campo (De Vita *et al.*, 2016); una crescente ibridazione disciplinare tra le materie scientifiche, che mette in discussione la presunta «purezza» della disciplina (Barry e Born, 2013).

Si sono esplorate queste tre dinamiche con le lenti analitiche dei Practice-Based Studies e degli Studi Sociali sulla Scienza e la Tecnologia (Latour e Woolgar, 1979; Knorr-Cetina, 1981; Pickering, 1992), guardando alla matematica come a una conoscenza (Gherardi, 2009) situata (Haraway, 1988), parziale e costruita in luoghi specifici, per mezzo di determinati dispositivi e attuata da soggetti umani e non umani.

L'obiettivo che ci si pone è di analizzare le traiettorie delle donne che si muovono all'interno del campo della matematica, qui intesa come una disciplina non neutra dal punto di vista del genere, un oggetto formato da un insieme di pratiche situate che vengano performato (Gherardi, 2009) e, nel momento in cui vengono messe in atto, creano le premesse per il cambiamento.

I casi empirici fanno parte di un progetto più ampio condotto nel 2016 da un gruppo di ricerca con sede presso il Dipartimento di Scienze Sociali ed Economiche dell'Università di Roma "Sapienza"<sup>2</sup>.

Si sono analizzate le caratteristiche e i nuovi orientamenti del posizionamento femminile all'interno del Dipartimento di Matematica dell'Università "Sapienza", che è una delle strutture accademiche più antiche in Italia. Nel dipartimento sono state condotte 14 interviste in profondità. Esaminando alcune storie esemplari, seguiremo le traiettorie delle pioniere che per prime ruppero il soffitto di vetro e raggiunsero le stesse posizioni professionali degli uomini; d'altra parte, esamineremo l'esperienza delle ricercatrici più giovani che si sforza-

---

<sup>2</sup> Il progetto di ricerca ha studiato i percorsi educativi scientifici, nonché le carriere professionali delle donne alla luce delle questioni di genere. L'attenzione empirica è stata rivolta a diverse aree tecnoscientifiche come la biologia, la fisica, la matematica, l'informatica e l'imprenditoria femminile.



no di costruire nuove nicchie interdisciplinari all'interno della matematica applicata.

Si è privilegiata una visione prossimale (Giancola e Viteritti, 2014) che esamina le storie e le pratiche narrate dalle intervistate. A questo proposito, si è attinto al metodo narrativo (Poggio, 2004) per mostrare e problematizzare il cambiamento all'interno della matematica attraverso l'esperienza femminile, che contribuisce a tracciare confini e nuove prospettive in un campo qui concepito come aperto, pluralistico e ricco di pratiche e posizionamenti interdisciplinari.

### 3.2. La visione distale: i numeri

Le donne hanno sempre dovuto lottare per occupare il loro legittimo posto nel mondo della matematica, una disciplina che si è evoluta insieme al genere umano ed è alla base di tutti gli altri rami della scienza. Poche donne figurano nei più noti libri di storia della matematica e soltanto negli anni '70 del 1900 la minore presenza delle donne nei corsi in matematica fu messa in evidenza dai dati e dalle statistiche diffuse negli Stati Uniti dall'*Association for Women in Mathematics* e da quelle dall'*European Women in Mathematics* (Ernest, 1976).

Secondo i dati europei (She Figures, 2016), l'aumento del numero delle donne nel settore degli studi matematico-statistici rispetto agli anni 2004-2012 era meno significativo (dal 31 al 35%) rispetto a quello dei settori più recenti, come quello dell'ingegneria (dal 19 al 25%). D'altra parte, per quanto riguarda il numero di dottorandi in matematica in Italia, la percentuale di presenza è stata del 36,2% negli anni 2009/2010, ma è diminuita di 2,8 punti percentuali nel 2014 (De Vita e Giancola, 2017).

I più recenti dati del 2018 a livello europeo (She Figures, 2018) mostrano, invece, un interessante cambiamento di tendenza. Quello relativo agli studi matematico-statistici e delle scienze naturali è oggi il maggiormente scelto dai dottorandi sia donne (26,6%) sia uomini (28,3%) tra tutti i settori. Al secondo posto si trova il settore "health

and welfare” per le donne (21,5%) e il settore dell’ingegneria per gli uomini (20,2%). Andando ad analizzare i dati a livello nazionale, i settori di studi matematico-statistici e delle scienze naturali e “health and welfare” si confermano essere quelli maggiormente scelti dalle donne anche in Italia.

I dati relativi al numero di ragazze e ai loro percorsi di studio non corrispondono a risultati simili nelle loro carriere di ricerca. Ancora secondo i dati europei del 2018, le donne rappresentano il 33,4% dei 2,9 milioni di ricercatori nei paesi dell’UE. Il dato corrispondente per il 2015 è stato del 33% – in altre parole, solo un leggero aumento negli ultimi tre anni, ma anche qui permangono differenze sostanziali tra i settori.

Come evidenziano i dati del MIUR, nel 2015 il numero di donne nell’area disciplinare 01 – matematica e informatica – nell’università corrispondeva al 18,5% dei professori ordinari, al 35,9% dei professori associati e al 42,9% dei ricercatori. Negli anni 2016, 2017, 2018, si osserva una crescita delle donne impiegate, a vari livelli, nell’università nell’area disciplinare 01 – matematica e informatica, ma la differenza in numeri assoluti con i colleghi uomini permane. Dove svolgono, quindi, le donne laureate in matematica la loro attività professionale? Molte di loro diventano insegnanti nelle scuole, la destinazione preferita per le loro credenziali accademiche<sup>3</sup> (de Lillo, 2010). Questi dati sottolineano il fenomeno noto come *leaky pipeline* (Pell, 1996), che mostra come, in un campo percepito come maschile (Bourdieu, 1994), le donne siano presenti in numero maggiore nei percorsi di formazione, ma anche come molte di loro abbandonino talvolta prima di intraprendere la carriera accademica. Il fenomeno del *glass ceiling* (Hymowitz e Schellhardt, 1986), che evidenzia gli ostacoli che devono affrontare le donne nell’accedere ai più alti livelli di carriera, è altrettanto visibile quando ci concentriamo sulle diffe-

---

<sup>3</sup> Gli anni dal 1999 al 2008 hanno visto una crescente femminilizzazione della popolazione docente italiana: si è passati proporzionalmente da due terzi del numero totale nel 1999 a tre quarti nel 2008.

renze in punti percentuali tra il numero di donne che occupano posizioni da professore ordinario e quelle che sono professore associato o ricercatore.

I dati relativi alla distribuzione di genere nei settori scientifico-disciplinari che vanno da MAT/01 a MAT/09<sup>4</sup> nell'area matematica forniscono un quadro chiaro delle trasformazioni che investono le carriere delle donne, insieme ai cambiamenti nei campi scientifici.

La Figura 1 mostra la distribuzione di genere in base al ruolo (ordinario) e al settore scientifico-disciplinare di riferimento.

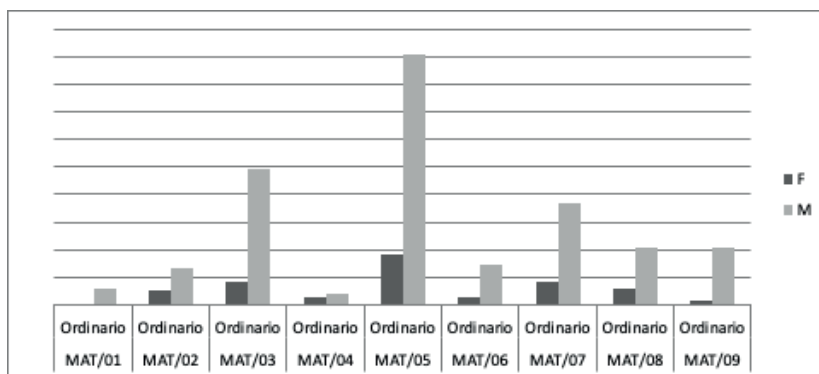


Fig. 1. La distribuzione di genere degli ordinari in matematica 2016. Fonte: nostra elaborazione su dati CINECA

La Figura 1 illustra il fenomeno del *glass ceiling*, che appare ancora più evidente se si considerano i dati relativi al 2011<sup>5</sup>. Infatti, tra il 2011 e il 2016, il numero di professori ordinari donne è diminuito in tutti i settori, rispetto ai loro colleghi uomini.

<sup>4</sup> MAT/01 Logica Matematica, MAT/02 Algebra, MAT/03 Geometria, MAT/04 Matematiche Complementari, MAT/05 Analisi Matematica, MAT/06 Probabilità e Statistica Matematica, MAT/07 Fisica Matematica, MAT/08 Analisi Numerica, MAT/09 Ricerca Operativa.

<sup>5</sup> I primi dati MIUR rilevanti per un'analisi comparativa degli stessi settori scientifici disciplinari sono quelli relativi al 2011.

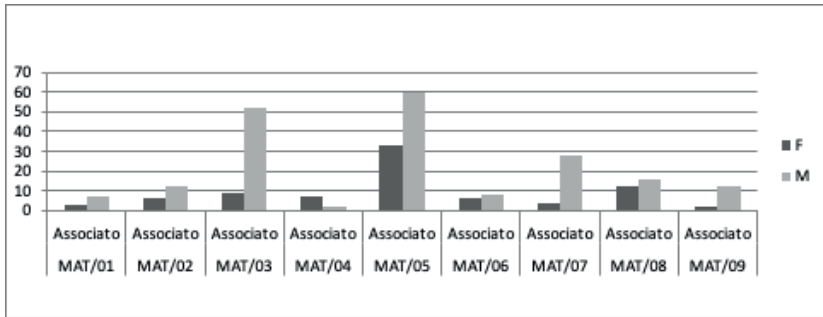


Fig. 2. La distribuzione di genere degli associati in matematica 2016. Fonte: nostra elaborazione su dati CINECA

Per quanto riguarda il ruolo di professore associato, nonostante un aumento generale della presenza femminile rispetto al ruolo di professore ordinario, la tendenza è ancora quella di essere presenti in tutti i settori, ma in misura minore rispetto ai colleghi maschi. In particolare, si può notare un aumento della collocazione delle donne nei settori che vanno dall'Analisi Matematica alla Ricerca Operativa, campi più vicini alla matematica applicata. Le donne guardano a settori considerati più interdisciplinari e innovativi rispetto alla matematica pura della tradizione accademica più consolidata.

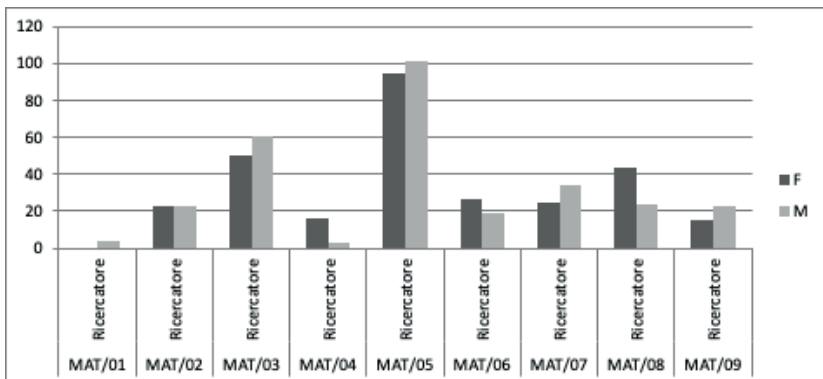


Fig. 3. La distribuzione di genere ricercatori in matematica 2016. Fonte: nostra elaborazione su dati CINECA

Qui possiamo osservare un maggiore equilibrio tra uomini e donne. Nei settori disciplinari applicati, in aree in cui le possibilità di collegare e sperimentare diverse competenze utili per elaborare nuove vi-

sioni della matematica, è possibile trovare un numero crescente di giovani ricercatrici.

### 3.3. La visione prossimale: mobilità

Nei paragrafi seguenti si analizzeranno degli stralci di interviste a donne che lavorano nel campo della matematica presso l'Università "Sapienza" di Roma. L'analisi ha rivelato tre dinamiche emergenti che caratterizzano le loro traiettorie: *mobilità*, *posizionamento*, *ibridazione*. Marta<sup>6</sup> ha trent'anni: ha conseguito una laurea e un dottorato in fisica. È una ricercatrice a tempo determinato<sup>7</sup> in Fisica Matematica<sup>8</sup>. Qui Marta sta costruendo la sua personale identità e credibilità professionale, offrendo ai suoi colleghi una visione della disciplina che unisce la sua identità di fisico con i temi cari ai matematici del dipartimento.

Sono un fisico teorico, io mi sono laureata e dottorata in Fisica e ho lavorato come fisico per dieci anni, per poi ritrovarmi in un dipartimento di Matematica a causa di circostanze impreviste lungo il mio percorso. Qui sono un po' un pesce fuor d'acqua, mi sento un intruso perché ci sono molti altri laureati in Fisica a Matematica, ma hanno fatto il dottorato in Matematica (...). La mia matematica è meno sofisticata, meno dettagliata (...), loro no, loro vogliono soluzioni precise, si aspettano che tu sappia come dimostrare i teoremi e io non so proprio come farlo! (...) I matematici puri sono snob verso la matematica applicata e per loro un fisico è ancora più bastardo della matematica applicata. Sta a me convincerli della validità di ciò che sto facendo, altrimenti non rinnoveranno il mio contratto tra tre anni – (Marta, ricercatrice di Fisica Matematica).

---

<sup>6</sup> I nomi utilizzati sono di pura fantasia.

<sup>7</sup> Nel Dipartimento di Matematica ci sono 11 ricercatrici, 8 delle quali hanno ruoli stabili e 3 hanno contratti temporanei.

<sup>8</sup> La tendenza nazionale, che vede un numero maggiore di ricercatrici nei settori applicati che vanno dall'Analisi Matematica alla Ricerca Operativa (9 su un totale di 11), si conferma nel Dipartimento di Roma.

Beatriz è tedesca ed ha circa trent'anni. Si è laureata in Matematica nel suo paese d'origine. Dopo il dottorato, ha intrapreso una serie di esperienze di formazione e carriera, che l'hanno portata a lavorare in centri di ricerca e aziende private. Arriva a Roma, intravedendo la possibilità di ottenere una posizione lavorativa più stabile che si potesse conciliare maggiormente con la sua vita familiare. Ora è una ricercatrice a tempo determinato e si occupa di Analisi Numerica, che si trova al limite tra matematica e informatica:

Io faccio Analisi Matematica, che è il ramo della matematica più vicino ai modelli dell'ingegneria (...), quindi è la parte che con molta probabilità è la più applicativa della matematica. È un ramo che è impossibile capire senza il computer, senza essere in grado di programmare, applicare delle cose: facciamo stime teoriche, ma finché non ti siedi davanti al tuo computer e le applichi non hai realizzato nulla. È un lavoro di équipe: sono stata in molti posti, ho cambiato il mio posto di lavoro così spesso (...) è importante perché se devi risolvere un problema interessante e mediamente difficile oggi hai bisogno di cose diverse: hai bisogno di competenze informatiche, una conoscenza di analisi, conoscenza di variabili complesse, algebra, hai bisogno di un po' di tutto. Oggi, questo è fondamentale in matematica – (Beatriz, ricercatrice in Analisi Numerica).

Da questi stralci di interviste emergono tre dimensioni. In primo luogo, si può notare un processo di *internazionalizzazione* in atto, in quanto molte ricercatrici provengono dall'estero, aumentando così il pluralismo culturale della disciplina. In secondo luogo, osserviamo la *difficoltà nel farsi strada* (temporaneamente) in un campo dominato da uomini portatori di una visione consolidata della disciplina e, in terzo luogo, la *mobilità* in corso che favorisce lo sviluppo del lavoro scientifico, poiché la matematica non è più considerata come una scienza autonoma e autosufficiente, ma per svilupparsi deve ibridarsi con altre discipline. Oggi, la matematica applicata ha stabilito legami proficui con la fisica, l'informatica, l'ingegneria e le giovani ricercatrici stanno sperimentando in settori in cui si stanno progressivamente fa-

cendo strada: non sono più viste solo come traditrici del modello matematico, ma anche come possibili innovatrici.

### 3.4. Posizionamento

Roberta e Sophie sono due professori ordinari<sup>9</sup> nel settore dell'Analisi Matematica<sup>10</sup>. Considerato dalle intervistate come il confine tra la matematica pura e quella applicata, oltre a farsi strada in una sfera principalmente occupata dagli uomini, stanno forzando i confini tradizionali di interesse scientifico all'interno della disciplina. In un certo senso, stanno tentando di ridefinire il campo, in termini sia di disciplina (Lynch e Macbeth, 1998) sia di professione (Goodwin, 2003). Roberta e Sophie non vogliono semplicemente entrare nel campo della matematica, ma cambiarne le definizioni, sentendosi libere di praticarla secondo le loro passioni e la loro razionalità.

Quasi tutti nel dipartimento si concentrano sulla matematica pura: diciamo che è vero che questi matematici potrebbero considerare ciò su cui sto lavorando più vicino alla matematica applicata, ma in realtà non mi interessa il lato applicativo di ciò che faccio, ma piuttosto i problemi matematici stessi anche se il tipo di problemi che studio viene da modelli che provengono, quasi tutti, dalla fisica, dalla chimica, dalla biologia, dalla matematica finanziaria (...). Quindi per me, in questo senso, sono questioni matematiche astratte e non mi interessa cosa pensano gli altri – (Sophie, professore ordinario di Analisi Matematica).

Sono in Analisi Matematica, un campo a metà strada tra matematica pura e matematica applicata, nel senso che alcuni modelli provenienti dal settore applicato devono anche essere studiati da un punto di vista

---

<sup>9</sup> Il dipartimento di Roma conferma la tendenza nazionale: su 24 professori ordinari, 3 sono donne, che operano nei tradizionali settori accademici di Algebra (1 professore ordinario su 2) e Analisi Matematica (2 professori ordinari su 7).

<sup>10</sup> In Italia questo settore conta il maggior numero di professori ordinari/professori associati/ricercatori, dati i suoi collegamenti a molti campi di ricerca (dalla matematica teorica alle sue applicazioni nell'industria).

principalmente teorico. Quindi, davvero non posso essere considerato un teorico come qualcuno che studia algebra, ma non sono, e non mi considero un matematico applicato, sono un teorico matematico, ma non per i miei colleghi – (Roberta, professore ordinario di Analisi matematica).

In minoranza e isolate dai loro colleghi maschi, sottolineano lo sforzo, la difficoltà e il loro interesse nel ridefinire il campo. Sanno di essere delle pioniere. Inoltre, vediamo come le donne che si inseriscono in un nuovo network costruiscono la loro credibilità professionale in relazione a un mondo maschile che le guarda con sospetto, e spesso le penalizza, poiché osano sfidare le usuali pratiche professionali del campo matematico, posizionandosi in nuovi e diversi settori della disciplina.

### 3.5. Ibridazione

I casi di Barbara e Gianna sono due esempi che delineano la dinamica dell'*ibridazione* in matematica. Tra le caratteristiche che contraddistinguono le loro traiettorie vi sono: un percorso formativo non lineare ed esclusivamente accademico; maggiore difficoltà di accesso e avanzamento nelle loro carriere accademiche, anche a causa di manovre opportunistiche all'interno del campo. Le esperienze che raccontano parlano dei primi tentativi di ibridazione delle traiettorie e dell'innovazione nei settori della disciplina e della dura realtà del "soffitto di cristallo". In particolare, le protagoniste individuano tra le cause della loro segregazione verticale le metodologie e le ispirazioni teoriche che le guidano, nonché i network di ricerca a cui hanno scelto di aderire.

Gianna e Barbara sono due associate<sup>11</sup> che si occupano di campi molto diversi tra di loro: la prima afferisce al settore MAT/04, si oc-

---

<sup>11</sup> Nel dipartimento di Roma le donne professore associato sono 14 su un totale di 25. Molte di esse (7) operano nel settore dell'Analisi Matematica,



cupa di Didattica della Matematica e congiuntamente organizza dei corsi di formazione per i docenti che insegnano discipline scientifiche nelle scuole superiori; la seconda è inserita nel settore MAT/07 Fisica Matematica, e si occupa di sviluppare modelli matematici dell'evoluzione di sistemi biologici e di modelli matematici dell'epidemiologia come le strategie di diffusione dell'HIV.

Entrambe provenienti da classi sociali medio-alte, Barbara e Gianna al liceo hanno avuto modo di dimostrare le loro doti matematiche e, nel momento dell'iscrizione all'università, entrambe decidono senza esitazione per la facoltà di Matematica.

Barbara è coinvolta nella didattica matematica: ha accumulato esperienza formativa anche al di fuori della sfera accademica e ha sviluppato la sua identità professionale attraverso la riflessione, rendendosi conto dell'importanza di comprendere come introdurre pratiche innovative nell'insegnamento della materia.

Io lavoro su come fare realmente, concretamente, quelle cose che gli studenti studieranno nei loro esami. La metodologia è stata sviluppata dal Movimento per la cooperazione educativa, un movimento di cui faccio parte da oltre trent'anni, basato sulle attività di insegnamento di Celestine Freinet. Adotto un modo di insegnamento femminile, in cui costruiamo ponti tra le persone, formiamo un cerchio, inventiamo nuovi modi di organizzare lo spazio della classe. Qui all'università questo non sarebbe permesso, ma lo faccio lo stesso. Adesso trascorro la maggior parte del mio tempo qui insegnando a Scienze dell'Educazione, dove tengo un corso, e questo non è apprezzato nel Dipartimento di Matematica. A un certo punto ho anche iniziato a non pubblicare più su riviste accademiche ma solo in quelle del settore e anche per questo sono ancora associato – (Barbara, professore associato di Didattica Matematica).

Il settore di Gianna è la Fisica Matematica e da neolaureata ha scelto di lavorare con i biologi piuttosto che con i matematici, guidata da un interesse per l'ibridazione di diversi campi di studio e la possi-

---

mentre le altre sono equamente distribuite tra le restanti materie. Ciò conferma i dati presentati a livello nazionale.

bile elaborazione di nuovi percorsi oltre il tradizionale modello matematico. Per Gianna e Barbara l'interesse a sperimentare percorsi disciplinari ibridi sembra rendere inevitabile l'impatto con il soffitto di vetro. In effetti, il loro tentativo di violare il modello tradizionale dall'interno sembra generare una condizione di isolamento dal resto del dipartimento ed ostacola il loro avanzamento nella carriera.

Sono un fisico matematico, mi sono laureata in matematica ma come neolaureata ho scelto questa disciplina intermedia tra matematica e fisica. La mia materia è una matematica applicata, in cui vengono risolti problemi reali. In Italia, questo settore non è ampiamente affrontato e poche persone studiano questi argomenti. In questo dipartimento, quasi tutti si concentrano sulla matematica pura e io ho optato per lavorare con i biologi piuttosto che con i matematici, perché in questo modo sono stata in grado di imparare cose nuove. Negli ultimi anni sono stata essenzialmente in contatto con colleghi di biologia e questo non ha facilitato le mie prospettive di carriera di diventare professore ordinario – (Gianna, professore associato di Fisica Matematica).

Barbara e Gianna stanno costruendo percorsi personali che vanno a discapito del loro avanzamento di carriera, rivendicando però il diritto di libertà nella ricerca. Il loro percorso le porta fuori dal mondo accademico e dal loro specifico settore disciplinare, ma sono appassionatamente alla ricerca di percorsi nuovi e personali.

### 3.6. Conclusioni

L'analisi ha rivelato tre processi fondamentali che caratterizzano il campo della matematica: la mobilità delle carriere femminili al suo interno; i diversi posizionamenti emergenti dalle traiettorie mobili; l'ibridazione con altre discipline scientifiche ponendo l'attenzione su tematiche interdisciplinari. Per quanto riguarda il primo processo, vediamo le donne intraprendere traiettorie mobili su temi scientifici al fine di soddisfare i loro interessi, ma anche di sfuggire ai rischi di discriminazione. Tale mobilità contribuisce a modellare nuove forme significative di conoscenza. A livello empirico, vediamo ricercatrici

formate in matematica che trovano spazio in altre aree di ricerca come la biologia. D'altra parte, osserviamo crescenti connessioni tra la fisica e la matematica, che consentono alle laureate in fisica di intraprendere esperienze professionali nel settore scientifico e disciplinare della Fisica Matematica. I confini tra le materie scientifiche diventano sempre più sfumati, labili e le donne intraprendono percorsi ibridi contribuendo alla costruzione di nuove intersezioni tra diversi settori disciplinari.

In secondo luogo, il concetto di 'posizionamento' sviluppato da Davies e Harré (1990) offre spunti interessanti per analizzare le esperienze delle donne che intraprendono campi scientifici comunemente identificati come maschili. In effetti, a differenza del concetto di 'ruolo', l'idea di posizionamento pone l'accento sull'agency dei soggetti e sulle modalità in cui intraprendono le relazioni e le azioni sociali. A questo proposito, la nostra analisi suggerisce come le donne spesso agiscano ai margini dei confini disciplinari o attraverso diversi campi scientifici, anche per sfuggire ai rischi di discriminazione. Questi processi di posizionamento rivelano come le donne identifichino il loro modo di concepire la matematica come un sito privilegiato di costruzione della conoscenza e di ibridazione tra diverse discipline scientifiche.

Per quanto riguarda il terzo processo, abbiamo identificato spunti interessanti all'interno di differenti settori disciplinari. Le donne si posizionano in determinati settori della matematica, enfatizzando valori e credenze che, a loro avviso, distinguono alcune aree dalle altre. Ad esempio, troviamo più donne nella matematica applicata. A questo proposito, il lavoro solleva questioni relative ai significati di tale diverso posizionamento all'interno e tra le discipline e tra i contesti in cui le donne costruiscono le loro traiettorie professionali e personali. Di conseguenza, il focus sulle pratiche attuate delle donne che abitano nel campo della matematica al fine di indagare le loro scelte, tensioni e passioni (Gherardi *et al.*, 2007) ha consentito di osservare come si muovano per affrontare e farsi strada nella loro carriera professionale. Infine, le storie presentate mettono in discussione l'articolazione

interna dello stesso campo scientifico della matematica, problematizzando la presunta purezza e omogeneità dei suoi confini.

Gli elementi di riflessività messi in gioco dalle storie discusse in questo lavoro mostrano: le rapide carriere delle pioniere che entrano in mondi maschili; gli sforzi di coloro le quali cercano di costruire nuovi percorsi di ricerca in un mondo in cui le dinamiche di carriera sono gestite principalmente da uomini (come si vede nel caso delle associate in matematica); le traiettorie delle ricercatrici più giovani che si muovono con maggiore agilità, ma non meno incertezza, oltre i confini della disciplina, dei contesti organizzativi e geografici.

La stretta connessione tra i percorsi professionali delle giovani ricercatrici e le trasformazioni del settore disciplinare sembra essere la maggiore evidenza. Si ritiene che i due processi non solo siano collegati tra loro (Barad, 2007), ma siano anche inseparabili. In altre parole, non avremmo la *mobilità delle traiettorie femminili* senza una *riconfigurazione del campo* e viceversa. Le storie esaminate mostrano come per queste donne la realtà non sia data, ma piuttosto sia un processo in divenire, una molteplicità nel fare che si afferma nella varietà dei loro percorsi. Posizionandosi ai margini e talvolta al centro delle pratiche (Lave e Wenger, 1991), queste donne sfidano confini disciplinari per costruire nuove frontiere della ricerca.

## Bibliografia

- BARAD K. (2007) *Meeting the Universe Halfway: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning*, London, Duke University Press.
- BARRY, A., E BORN, G. (2013), *Interdisciplinarity: Reconfigurations of the Social and Natural Sciences*, London, Routledge.
- BOURDIEU, P. (1994), *Raisons Pratiques. Sur la Théorie de l'Action*, Paris, Seuil.
- DE LILLO, A. (2010), *Insegnanti e disuguaglianze sociali*, in Cavalli & Argentin (Eds.) *Gli insegnanti italiani: come cambia il modo di fare scuola. Terza indagine dell'Istituto IARD sulle condizioni di vita e di lavoro nella scuola italiana*, Bologna, Il Mulino, 19-34.
- DE VITA, L. E GIANCOLA O. (2017), «Between Education and Employment: Women's Trajectories in STEM Fields», *Polis*, 1, 45-72.

- DE VITA, L., SCIANNAMBLO, M. E VITERITTI, A. (2016), «Re-thinking Intersectionality through Science and Technology Studies: Trajectories of Women in Technoscientific Fields», *Rassegna Italiana di Sociologia*, 3, 502-524.
- ERNEST, J. (1976), «Mathematics and Sex», *American Mathematical Monthly*, 83(8), 595-614.
- ETZKOWITZ, H. E RANGA, M. (2011), «Gender Dynamics in Science and Technology: from the “Leaky Pipeline” to the “Vanish Box”», *Brussels Economic Review*, 54(2/3), 131-147.
- GIANCOLA, O. E VITERITTI, A. (2014), «Distal and Proximal Vision: a Multi-Perspective Research in Sociology of Education», *European Educational Research Journal*, 13(1), 47-57.
- GHERARDI, S. (2009), «Introduction: The critical Power of the ‘Practice Lens’», *Management learning*, 40(2), 115-128.
- GHERARDI, S., NICOLINI, D. E STRATI, A. (2007), «The passion for knowing», *Organization*, 14(3), 315-329.
- GHERARDI, S. E POGGIO B. (2003), *Donna per fortuna, uomo per destino*, Milano, Etas.
- GOODWIN, C. (2003), *Il senso del vedere*, Roma, Meltemi.
- GRINT, K. E GILL, R. (1995), *The Gender-Technology Relation: Contemporary Theory and Research*, London, Taylor and Francis.
- HARAWAY, D. (1988), «Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective», *Feminist Studies*, 14(3), 575-599.
- HYMOWITZ, C. & SCHELLHARDT, T. D. (1986), «The Glass Ceiling: Why Women can't Seem to Break the Invisible Barrier that Blocks Them from the Top Jobs», *Wall Street Journal*, 24(1), 1573-1592
- KNORR-CETINA, K. (1981), *The Manufacture of Knowledge: An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*, Pergamon, Pergamon Press.
- LATOUR, B. E WOOLGAR, S. (1979), *Laboratory Life*, Beverly Hills, Sage.
- LAVE, J. & WENGER, E. (1991), *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*, Cambridge, Cambridge University Press.
- LOLLI, G. (2000), *La crisalide e la farfalla. Donne e matematica*, Torino, Bollati Boringhieri.
- LOLLI, G. (2000), *La crisalide e la farfalla. Donne e matematica*, Torino, Bollati Boringhieri.
- LYNCH, M. E MACBETH, D. (1998), «Demonstrating Physics Lessons», in Greeno & Goldman (a cura di.), *Thinking Practices in Mathematics and Science Learning*, Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates, 269-297.
- PELL, A. N. (1996), «Fixing the Leaky Pipeline: Women Scientists in Academia», *Journal of Animal Science*, 74(11), 2843-2848.
- PICKERING, A. (1992), *Science as Practice and Culture*, Chicago, University of Chicago Press.
- ROSSITER, M. (1982), *Women Scientists in America: Struggles and Strategies to 1940*, Baltimore, John Hopkins University Press.

SHE FIGURES (2016), *She Figures 2016. Women and Science. Statistics and Indicators*, European Commission.

SHE FIGURES (2018), *She Figures 2018*, European Commission.

## 4. Fare la differenza: l'esperienza delle donne nell'informatica\*

*Mariacristina Sciannamblo*

“Nonostante più donne che uomini ottengano un titolo di laurea nell'Europa a 28 Paesi, la percentuale di donne diminuisce al livello post-laurea nei settori della scienza e della tecnologia, e ancora di più nelle professioni ad alta intensità di conoscenza: le donne rappresentano solo il 32,3% delle persone impiegate nei settori dell'alta tecnologia. Questo sottoutilizzo del talento femminile è un'occasione mancata per l'economia europea e per la società europea nel suo insieme. [...] La bassa percentuale di donne nelle scienze fisiche – e, in particolare, nelle posizioni decisionali nei campi STEM – richiede una seria azione di contrasto per creare la parità di genere nella scienza e per fermare la sottovalutazione su larga scala della conoscenza e del potenziale femminile” (She Figures, 2018, p. 37, traduzione mia). Questo stralcio è tratto dal rapporto “She Figures” della Commissione Europea, un documento pubblicato ogni tre anni a partire dal 2003 con l'obiettivo di restituire una fotografia articolata dello stato dell'equità di genere nell'ambito della Ricerca e Innovazione (R&I) su scala europea.

L'estratto riportato dall'ultimo rapporto del 2018 introduce i temi trattati in questo capitolo, che si concentra sulla relazione tra genere e tecnologia, con particolare riferimento al settore dell'informatica. Come suggeriscono i dati sulla partecipazione di uomini e donne nel-

\* Questo capitolo è una rivisitazione ampliata e rivista di un articolo già pubblicato in inglese: Viteritti A., Pozzi. A. Sciannamblo M. (2017) “Trajectories of women in mathematics and computer science. Mobility, positioning and hybridization”, in *POLIS*, 31(1), 73-96.

le discipline cosiddette STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*), la presenza femminile nelle aree educative e professionali dell'alta tecnologia, laddove cioè vi è una richiesta sensibile di conoscenze, competenze e abilità informatiche, è decisamente bassa, soprattutto se messa in relazione ad altri campi disciplinari quali, ad esempio, studi umanistici e arti, servizi, salute e benessere<sup>12</sup>. Se, infatti, si può registrare un relativo aumento della presenza femminile nelle aree disciplinari delle scienze naturali, matematica e statistica, la bassa rappresentanza femminile persiste in altri ambiti STEM quali ingegneria (nelle sue diverse declinazioni) e nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT<sup>13</sup>). La scarsa socializzazione delle bambine alla tecnologia (a cominciare dai videogiochi), la divisione del lavoro di genere, uno stile di comunicazione e leadership esclusivo, l'organizzazione dei tempi di lavoro incompatibile con i tempi di vita, lo scarso supporto organizzativo nell'assunzione del rischio, e la pervasività degli stereotipi sulle presunte diverse attitudini degli uomini e delle donne rispetto alle materie scientifiche sono alcune delle cause di questo divario di genere (Hewlett et al., 2008; Misa, 2010; Sciannamblo, 2017). Basti pensare solo ad alcuni dei recenti ed emblematici episodi di sessismo nel settore dell'IT, quali il memorandum redatto da un ingegnere software di Google, e circolato nella mailing list dell'azienda, nel quale si afferma che il motivo della scarsità di donne in ruoli tecnici e di leadership si deve, in parte, a cause di natura biologica; oppure alla denuncia di molestie sessuali e discriminazioni di genere subite da Susan Fowler, ex ingegnere del software presso Uber, che ha portato

---

<sup>12</sup> Queste denominazioni corrispondono alle aree di istruzione presenti nella classificazione internazionale standard dell'istruzione (ISCED – International Standard Classification of Education), utilizzata nel rapporto She Figures.

<sup>13</sup> Con questo acronimo il rapporto She Figures indica gli ambiti formativi e professionali legati all'uso del computer, all'informatica (computer science), alla progettazione e amministrazione di reti e network, allo sviluppo e analisi di software e applicazioni.



all'estromissione dall'azienda del suo co-fondatore e CEO Travis Kalanick.

Questi eventi hanno contribuito ad accendere un dibattito molto vivace sulla tossicità della cultura tecnica e organizzativa legata all'informatica, e a sostenere la nascita di iniziative e reti volte a problematizzare apertamente le disparità di genere nel settore. Queste organizzazioni, in molti casi fondate e animate da professioniste dell'informatica, hanno non solo denunciato i meccanismi di discriminazione di genere nel settore dell'alta tecnologia, ma hanno anche dato voce alla capacità di azione delle donne.

Questo capitolo si concentra su quest'ultimo aspetto, proponendo un'indagine dell'informatica attraverso le voci delle professioniste del settore che, come si vedrà in seguito, considerano il proprio lavoro e il proprio sapere tecnico non neutrale dal punto di vista del genere. Lo sguardo si rivolge non tanto ai fattori che tengono le donne "fuori" dall'informatica, quanto all'esplorazione, attraverso una serie di interviste semi-strutturate, della conoscenza e del "potenziale femminile" che, sempre secondo il rapporto della Commissione Europea così come riportato nell'estratto di apertura, rimane sottoutilizzato e sottovalutato.

Questo obiettivo si esprime attraverso due domande di ricerca: (1) che tipo di relazione intercorre tra donne che abitano il mondo dell'IT e le tecnologie informatiche? (2) In che modo le donne problematizzano le questioni di genere nel proprio campo tecnico (generalmente considerato un territorio maschile)? Le esperienze narrate raccontano e problematizzano come le donne si relazionano al proprio ambito di lavoro (l'informatica), mettendo in luce tre questioni cruciali: la contestazione dell'"aspetto rosa dell'informatica", ossia degli stereotipi di genere associati all'esperienza che le donne fanno dell'informatica; la problematizzazione di una presunta differenza femminile; la "genderizzazione" degli oggetti tecnici.

#### 4.1. Genere e informatica: il dibattito

L'articolazione del dibattito teorico attorno alla relazione tra genere e informatica riflette in larga misura le traiettorie principali che informano la riflessione femminista sulla scienza e sulla tecnologia. Questi filoni di ricerca affrontano varie questioni, dall'assenza e discriminazione delle donne nei campi scientifici, ai valori e significati politici dietro la produzione di conoscenza scientifica e la progettazione tecnica, passando per la costruzione del genere e della tecnologia attraverso retoriche e pratiche discorsive.

Il monitoraggio della distribuzione di uomini e donne nei percorsi tecnoscientifici ha l'obiettivo, tra gli altri, di sollecitare l'elaborazione di misure e interventi per rendere questi ambienti favorevoli alla partecipazione femminile. Una delle ricerche più conosciute in questo filone si intitola *Unlocking the Clubhouse* (2002), condotta da Jane Margolis e Allan Fisher. Rispettivamente sociologa e informatico presso la Carnegie Mellon University negli Stati Uniti, Margolis e Fisher coordinano una indagine longitudinale tra il 1995 e il 1999, volta a esaminare le possibili cause della scarsa presenza di studentesse nei programmi di studio in Computer Science. La ricerca ha incluso 100 studenti e studentesse di informatica, coinvolte in 250 interviste condotte nell'arco di quattro anni. Tra i risultati più interessanti emersi dalla ricerca vi è la considerazione dell'informatica come "territorio maschile" già a partire dalla prima infanzia; dal canto loro, le risposte fornite dalle studentesse hanno segnalato disinteresse e disaffezione verso la disciplina. Fisher e Margolis affermano che tali disposizioni non sono né genetiche né accidentali, bensì si basano su fattori esterni multipli come l'incontro con una cultura tecnica che le donne percepiscono come distante, nonché una varietà di esperienze scoraggianti con insegnanti, coetanei e programmi scolastici. Proprio le retoriche e le pratiche discorsive mobilitate nei contesti tecnologici per costruire tipizzazioni e relazioni di genere sono al centro dello studio condotto da Michela Cozza (2007), che ha indagato la relazione tra i processi legati alla costruzione del genere (*gendering*) e i processi caratteriz-

zanti il lavoro informatico (*computing*) in alcune organizzazioni del settore informatico italiane.

Uno degli snodi teorici più significativi evidenziati dal lavoro di Cozza è la comprensione del *genere* e della *tecnologia* come *pratiche sociali, discorsive e materiali* (Connell, 1987; Suchman *et al.*, 1999), vale a dire come un fenomeno comprensibile solo se messo in relazione con i luoghi di produzione e uso, con la dimensione del coinvolgimento emozionale, e con gli oggetti materiali che sono implicati nella creazione di mondi attraverso dinamiche reiterative e trasformative anche dal punto di vista delle relazioni di genere.

Un altro filone di ricerca importante si concentra sulle questioni epistemologiche concernenti la computer science (Adam, 2000; Adam e Richardson, 2001; Muller, 2011; Rode, 2011). In generale, questi studi rivendicano la necessità e l'opportunità di coltivare uno sguardo femminista rispetto ai diversi rami della computer science (sistemi informatici, intelligenza artificiale, human-computer interaction, computer-supported cooperative work). Al centro di tale approccio vi è l'obiettivo di superare l'analisi della presenza di uomini e donne nei percorsi di studio e di lavoro, affrontando i contenuti stessi dell'informatica attraverso la lente dell'epistemologia femminista in ambito tecnoscientifico (e.g. Haraway, 1988; Suchman, 2007)

Alison Adam (2000), ad esempio, afferma che lo sviluppo della teoria dei sistemi informativi dovrebbe essere esaminato attraverso uno sguardo femminista per elaborare un approccio critico alternativo sul sapere inscritto nei sistemi computazionali. Per capire come il genere è coinvolto nei processi di *design* dei sistemi informatici è necessario ricostruire come le competenze e i saperi elaborati dalle donne sono rappresentati o esclusi, indagare come il soggetto della conoscenza è reso visibile o invisibile, e inserito in una gerarchia tacita del sapere.

Osservati nell'insieme, questi filoni di studio (della scarsità di donne nell'informatica, delle pratiche e delle epistemologie) presentano affinità e differenze. Da questo punto di vista, è importante notare che le questioni riguardanti il tasso decrescente delle donne che

studiano informatica e le relative strategie per incoraggiare l'inclusione fin qui discusse dovrebbero condurre alla discussione dei contenuti stessi della disciplina, dai problemi epistemologici agli approcci di progettazione fino alla questione della rappresentazione dell'utente. Allo stesso tempo, la critica dirimente che il filone dell'epistemologia femminista pone agli approcci cosiddetti liberali concerne la cecità che questi ultimi dimostrerebbero nel considerare la tecnologia un fenomeno neutrale, anziché l'espressione di soggetti, saperi e capacità di azione specifiche e situate.

## 4.2. La ricerca empirica

Il dibattito appena tratteggiato funge da sfondo teorico entro il quale si situa la ricerca (2013-2016), di cui, in questa sede, sono proposti e discussi alcuni risultati. Nello specifico, di seguito sono presentati alcuni estratti tratti da una serie di interviste semi-strutturate con professioniste (sviluppatrici, programmatrici, ingegnere, manager, accademiche, studentesse) attive nelle reti che contestano le asimmetrie di genere nel campo dell'informatica. Nel dettaglio, nel corso della ricerca ho condotto 21 interviste semi-strutturate con donne di età compresa tra 22 e 70 anni e con una formazione nel campo della computer science (informatica e ingegneria informatica). Le intervistate svolgono professioni e occupano ruoli diversi all'interno dell'eterogeneo mondo dell'informatica: si tratta di studentesse universitarie, studentesse di dottorato, ingegnere, manager, consulenti, accademiche e attiviste. L'esplorazione di tali campi empirici ha permesso di cogliere i discorsi e le retoriche impiegate per avvicinare le giovani donne alle discipline tecnoscientifiche, esortandole a iscriversi a corsi universitari in informatica e ingegneria informatica. In questo modo, è stato possibile ricostruire le pratiche discorsive che ruotano attorno alle questioni di genere nell'informatica nonché il rapporto tra donne e computer così come raccontato durante le interviste.

L'impianto metodologico poggia sugli assunti elaborati dalla metodologia narrativa impiegata nelle scienze sociali (Gherardi e Poggio, 2009; Czarniawska, 2004) e utilizzata in questa ricerca per stimolare forme di riflessione e riflessività circa la relazione tra donne e informatica. Come spiegano Barbara Poggio e Silvia Gherardi (2009), la conoscenza narrativa è un metodo di ricerca diffuso all'interno della pratica femminista per la sua capacità di aggregare narrazioni circa l'esperienza personale, stimolare pensiero riflessivo, e dunque generare momenti di apprendimento. La riflessione è dunque concepita come una pratica trasformativa in quanto offre "un'opportunità per gli individui di acquisire una rinnovata progettualità e una più complessa abilità di interpretare e dare senso agli eventi nei quali interagiscono" (Gherardi e Poggio, 2009, p. 56, traduzione mia). Il processo di esaminare e riesaminare la propria esperienza permette agli attori sociali di ripercorrere alcune tappe della loro vita, identificare episodi critici, contraddizioni e momenti di svolta, con il risultato di "aprire la scatola nera" delle traiettorie individuali. A tal riguardo, è importante sottolineare che l'obiettivo delle interviste non è stato quello di andare alla ricerca di un presunto punto di vista femminile universale, bensì di esplorare le posizioni, molteplici e differenti, sui percorsi educativi e sulle carriere professionali da parte di quelle donne che apertamente e pubblicamente problematizzano la tecnologia come una questione di genere. Seguendo tale obiettivo di indagine, la struttura delle interviste è stata elaborata in modo da approfondire tre nodi principali: (1) la biografia e il percorso educativo, (2) le questioni di genere nell'esperienza di formazione e lavoro nel campo dell'informatica, (3) la relazione personale e affettiva con la tecnologia informatica.

#### **4.2.1. "L'aspetto rosa": problematizzare l'accesso delle donne nell'informatica**

Il cosiddetto "dilemma della rappresentazione" (SSL Nagbot, 2016), che descrive la mancanza di diversità nei campi tecnoscientifici, così come il tentativo di svelare la cultura maschile eteronormativa da cui è nata l'informatica, è problematizzato da Neda (nome di fan-

tasia per tutelare la privacy delle intervistate), informatica presso la pubblica amministrazione e promotrice dell'approccio open source:

ad un certo punto, veramente, non se ne può più di alcune iniziative che poi vengono sfruttate a livello commerciale e che affiancano sempre il termine 'rosa' o 'pink' alle tecnologie, che è un modo veramente assurdo di provare a combattere uno stereotipo utilizzando un altro stereotipo, che è quello del rosa. Noi lo diciamo sempre, anche nelle nostre presentazioni, è una cosa che ci dà un fastidio mortale. Perché poi il fatto di associare il rosa alle tecnologie lascia passare alle ragazze un messaggio che è sbagliato, che è quello che la tecnologia, il confetto, la cosa carina... è una semplificazione del vedere le tecnologie che le donne in realtà non hanno di loro. E quindi non capisco perché, alla stessa maniera di come si fa con in bambini, alle donne si debba dire "ma sì avvicinati alle tecnologie che son carine, sono rosa..." invece bisogna spiegare quelli che sono i reali vantaggi delle tecnologie, ci sono. Peraltro le donne, nel momento in cui si avvicinano – io sono un'informatica, quindi almeno parlo per esperienza personale –, non lo fanno assolutamente in maniera né superficiale né leggera. Credo che le peggiori nerd che conosco siano donne, quindi non necessariamente della tecnologia ci affascina l'aspetto rosa se vogliamo utilizzare il termine rosa in questo modo. Spesso ci affascina proprio anche ciò che ci sta dietro, anche la sfida che c'è in un lavoro come quello dell'informatica, è una cosa che può affascinare le donne, non perché sia un lavoro facile, assolutamente. Si lascia passare un messaggio completamente distorto credo. Ed è un peccato, un grande peccato – (Neda, informatica).

In questo passaggio, Neda esemplifica questioni cruciali che caratterizzano la relazione tra genere e tecnologia. Le parole di Neda chiamano in causa proprio tale relazione, da una parte disputando l'assunto per il quale la tecnologia sarebbe un territorio maschile, e dall'altra criticando lo stereotipo opposto fondato sull'equazione tra femminile e colore rosa. Come dimostra l'esperienza di Neda, le ragioni per le quali diverse donne popolano il mondo dell'informatica come professioniste non sono affatto riconducibili a un presunto ca-

rattere "soft" della materia.

Inoltre, nel problematizzare i termini dicotomici attraverso cui la tecnologia è genderizzata, le parole di Neda rivelano anche gli assunti eteronormativi dietro una simile visione dualistica dell'informatica, poiché l'eteronormatività si riferisce alla relazione tra due ruoli e identità di genere, l'uomo e la donna, considerati come opposti e complementari. Al contrario, l'esclamazione "le peggiori nerd che conosco sono donne" dimostra come la costruzione di identità di genere stereotipate (in questo caso associando il colore rosa alle donne) attraverso un altrettanto stereotipata immagine della tecnologia (che diventa 'pink') viene decostruita nell'esperienza pratica da parte di Neda.

#### **4.2.2. "Sentire la soluzione": problematizzare la questione della differenza**

Un'altra questione significativa emersa durante le interviste riguarda l'approccio e le modalità del fare esperienza delle tecnologie informatiche, e degli artefatti tecnici più in generale, mostrata dalle donne. A tal riguardo, diverse professioniste e studentesse che ho incontrato durante la ricerca menzionano diverse visioni e usi della tecnologia; queste differenze attengono a due dimensioni principali, una *cognitiva*, l'altra *emozionale* – attraverso cui è possibile esaminare la relazione con la tecnologia. Nel passaggio che segue, troviamo Zelda che riflette sul suo rapporto con le materie scientifiche e sulla sua esperienza di docente:

allora, io sono un'informatica. Io sono laureata in ingegneria elettronica perché sfortunatamente ai miei tempi non esisteva la laurea in ingegneria informatica. Ma io, come mia personale capacità e passione, io vengo da una grande passione per la matematica. Secondo me una delle caratteristiche, che io poi ho ritrovato in ragazze, studentesse, eccetera è una grande capacità intuitiva, di sentire, vedere la soluzione, prima ancora di essere analitici, no?! Perché poi c'è tutta la parte analitica, la parte di formalizzazione eccetera, ma secondo me, proprio per esperienza personale e per l'esperienza di alcune ragazze – purtroppo poche –, a me capitava spesso di avere un problema e sa-

pere, sentire in qualche modo, in maniera non analitica, non precisa, ma che c'era una certa strada per la sua soluzione... – (Zelda, professoressa universitaria di Ingegneria Informatica).

Qui Zelda delinea un tema dibattuto all'interno della letteratura su genere e scienza, e cioè la relazione tra ricercatrici e il loro campo di ricerca. Un testo seminale a tal riguardo è l'analisi di Evelyn Fox Keller sulla vita e sul lavoro di ricerca di Barbara McClintock (Fox Keller, 1983). Secondo Fox Keller, un aspetto importante del lavoro portato avanti dal Premio Nobel per la medicina McClintock risiedeva nello stile empatico e situato della sua ricerca nel campo della citogenetica, una disposizione particolare che, secondo Fox Keller, non può essere separata dal fatto che McClintock fosse una donna, nonostante la scienziata stessa avesse sempre rigettato gli stereotipi sulla femminilità così come nozioni quali 'scienza differente' o 'scienza femminile/femminista'.

La questione di genere nella vita della scienziata statunitense non risiederebbe nella sua traiettoria personale, sostiene Fox Keller, ma piuttosto nella sua peculiare pratica della scienza, caratterizzata da intuizione, simpatia, e connessione con le pannocchie di granoturco con le quali la scienziata conduceva i suoi esperimenti. Ed è precisamente questa differenza, caratterizzata dalla capacità intuitiva di sentire la soluzione, che Zelda attribuisce alle donne:

[...] poi uno si metteva lì, e doveva lavorare a trovare la formalizzazione, la definizione passo dopo passo, eccetera. Però c'era un momento in cui c'era l'intuizione, che è un tipo di intelligenza intuitiva. E secondo me, questo nella risoluzione dei problemi... ma non solo secondo me, perché poi, andando avanti negli anni, ho letto varie cose scritte da sociologi oppure da studiosi del comportamento che dicono che questa è una caratteristica tipicamente più femminile, tipicamente. Poi è chiaro, quando si fanno questi discorsi si dice sempre "in media", poi magari c'è l'uomo particolare che è iperintuitivo e la donna che non lo è per niente, però mediamente è una caratteristica femminile – (Zelda, professoressa universitaria di Ingegneria Informatica).



In questo passaggio, Zelda sembra riferirsi a ciò che Fox Keller intende come 'femminile', ossia 'differente'. Essere intuitivi, in altre parole, non significa tracciare una distinzione binaria tra uomini e donne, assegnando a queste ultime una caratteristica innata che, invece, gli uomini non possiederebbero. Ne consegue che uomini e donne, maschile e femminile non sono da intendere come categorie omogenee e polarizzate, bensì piuttosto come differenti, anche in termini di potere e di approccio alla scienza.

#### **4.2.3. Il "carattere maschile" di Wikipedia e "interfacce testosteroneiche": anche gli oggetti hanno un genere**

Nel domandarsi "in che modo la tecnologia è genderizzata?", Wendy Faulkner (2001) afferma che una delle chiavi di ricerca meno ovvie per comprendere come la tecnologia sia modellata da assunti di genere consiste nell'esplorare il genere *negli* artefatti e il genere *degli* artefatti; il primo si riferisce al fatto che particolari configurazioni di genere sono inscritte nella progettazione delle tecnologie, mentre il secondo concerne le associazioni simboliche e ideologiche tra il genere e le tecnologie.

Tali questioni sono emerse dalla conversazione con Maria, la quale per tre anni si è occupata di gestire un progetto nell'ambito di Wikimedia Foundation, l'organizzazione no-profit conosciuta soprattutto per sostenere e ospitare, tra gli altri, il sito di Wikipedia. Secondo Maria, "Wikipedia è scritta da uomini" dal momento che mancano diverse voci relative a interessi tipicamente femminili come borse o rossetti, mentre abbonda di voci tipicamente maschili come il calcio: "è sufficiente per un giocatore aver giocato una volta in Serie A o in Serie B per finire su Wikipedia", esclama. Secondo Maria, uno dei motivi dietro la carenza di editor donne risiede nei numerosi episodi di molestie e disturbo a danno dei membri femminili; non solo, un'altra ragione da cui, per Maria, dipende la scarsità di donne dentro la comunità di Wikipedia concerne la difficoltà di utilizzare l'interfaccia dell'enciclopedia collettiva per la scrittura delle voci:

hai mai provato a scrivere una pagina su Wikipedia? Secondo me per una che non sa un po' muoversi nell'informatica non è proprio facilissimo. Stiamo provando a migliorare, però insomma... Può essere che visto che le percentuali di donne informatiche sono basse, poi funziona che scrivono di meno. La voce del rossetto è cortissima. E per esempio mancano un sacco di pioniere dell'informatica. Cioè trovi la voce in inglese, che c'è sempre, invece quella in italiano non c'è o è brevissima. Però le informatiche, è come se non esistessero. Ada Lovelace c'è, ma il resto del mondo? Il fatto che le donne non scrivono su Wikipedia vuol dire che l'enciclopedia ha un carattere maschile – (Maria, ingegnera e consulente IT).

Secondo Maria, infatti, è difficile contribuire a Wikipedia se una persona non possiede conoscenze tecniche; ne consegue che ci sono poche donne che contribuiscono a Wikipedia perché ci sono poche donne che lavorano come professioniste nel settore IT.

Una questione simile è sollevata da Eva, quando mi racconta un interessante, e alquanto divertente, aneddoto relativo al periodo in cui lavorava a tempo pieno per una comunità open source. Nello specifico, la storia riguarda lo sviluppo di una nuova interfaccia grafica per GNOME, l'ambiente desktop per i sistemi operativi basati su Linux:

dunque, Gnome qualche anno fa ha avuto una profonda rivisitazione quando si è passati da Gnome 2 a Gnome 3, con l'introduzione di Gnome Shell, che è praticamente la nuova interfaccia grafica. Nel 2012 diciamo è iniziato questo processo di rinnovamento completo che ha portato a Gnome Shell, che è l'ambiente grafico che c'è adesso. E che è completamente nero. Nero, assolutamente nero, grigio antracite. Nel senso, tutti i bordi delle finestre, la barra sopra, tutto quello che tu potevi vedere aveva un carattere estremamente maschile. Quindi a me non mi piaceva, era troppo scuro, era troppo testosteroneico. Quindi, per tutta risposta, mandai al designer che aveva ideato tutto questo il suo desktop esattamente uguale, ma rosa, completamente rosa, zuc-

cherosissimo. Lui si arrabiò parecchio con me, però questa cosa fece capire che effettivamente quando si progetta un nuovo ambiente, per esempio, si devono comunque cercare di seguire delle cose un pochino più neutre. Ora non è che per quello il progetto è stato cambiato, però, per esempio, sono state introdotte tutta una serie di cose che si potevano inserire in modo tale da personalizzare un pochino di più, e quindi magari poter mettere i colori un po' più chiari oppure cambiare colore. È stato un processo lento, non è dipeso soltanto da me, però io immagino che la persona che ha fatto tutto nero, vedersi tutta [l'interfaccia] rosa sia stato un bello shock insomma – (Eva, Ubuntu Women Italia).

Secondo Eva, l'interfaccia totalmente nera di Gnome Shell rimanda al testosterone, l'ormone androgeno spesso citato come il simbolo del carattere tipico e della prestanza maschile. Mettendo in relazione l'interfaccia grafica con l'ormone maschile, Eva sottolinea una rappresentazione dell'utente alquanto limitata, evidente nell'esito del processo di progettazione portato avanti da un professionista uomo, il quale non sembra aver riflettuto su come la costruzione dell'interfaccia si leghi inestricabilmente a quella dei suoi potenziali utenti. Per attivare tale processo di riflessività, Eva rispedisce al mittente una versione dell'interfaccia con una grafica opposta al “total black”, e cioè una variante rosa brillante, con l'intenzione di far capire che “quando si progetta un nuovo ambiente, si devono cercare di seguire delle cose un pochino più neutre”. A ben vedere, l'intenzione di Eva non è quella di proporre una supposta interfaccia “femminile” da contrapporre a un altrettanto supposta interfaccia “maschile”, ma di criticare in modo ironico il senso comune e il “dato per scontato” riguardo al genere, che molto spesso guidano i processi di progettazione delle tecnologie. Il sovvertimento dei tradizionali codici e simboli di genere e del canone eteronormativo – “nero testosterone” e il “rosa zuccheroso” – operato da Eva rappresenta un'azione utile a mostrare l'esistenza di un più ampio spettro di identità e pratiche di genere e, di conseguenza, una più ampia serie di pratiche e opzioni nella progettazione delle tecnologie.

### 4.3. Conclusioni

Questo capitolo ha inteso presentare e discutere l'esperienza delle professioniste che popolano il mondo dell'informatica occupando ruoli e posizioni diversi. Come mostrato dagli estratti delle interviste, la riflessione sulla propria esperienza è eterogenea e mette efficacemente in luce questioni tradizionali ed emergenti che caratterizzano il dibattito su genere e tecnologia e, più in generale, la riflessione femminista su scienza e tecnologia. Allo stesso tempo, le esperienze narrate problematizzano alcuni degli assunti elaborati sulla tecnologia.

La dichiarata passione di Zelda per lo studio della matematica, ad esempio, sembra porsi in contrasto con una certa interpretazione secondo cui le donne sarebbero non entusiaste e reticenti circa i computer e le materie scientifiche (Turkle, 1988), mentre i ragazzi troverebbero piacere nell'interazione con le macchine informatiche. Secondo tale interpretazione, le donne dovrebbero rinunciare alla loro femminilità o preoccuparsi di apparire "troppo femminili" per adattarsi (Dunbar-Hester e Coleman, 2009) ai contesti tecnici tipicamente maschili. In contrasto con questa interpretazione largamente diffusa tale per cui la tecnologia è un terreno intrinsecamente maschile, diverse ricerche nel campo degli studi sociali sulla scienza e la tecnologia hanno svelato una vasta gamma di connessioni tra le donne e la tecnologia (Corneliussen, 2005; Abbate, 2012; SSL Nagbot, 2016), problematizzando sia la stabilità delle identità di genere sia la supposta ortodossia della progettazione informatica, che, invece, può fungere da piano da cui partire per contestare la nozione di genere come caratteristica stabile.

Allo stesso tempo, le stesse donne coinvolte nelle interviste fanno riferimento a un diverso modo "femminile" di fare esperienza dell'informatica, che fa appello alla dimensione emozionale e corporea piuttosto che al piano razionale e mentale. Il "sentire la soluzio-

ne" (dei problemi matematici) menzionato da Zelda evoca la dicotomia mente/corpo ampiamente affrontata dal dibattito femminista (e.g. Gilligan, 1982; Haraway, 1988; Gherardi, 2011) in riferimento alle diverse possibilità di conoscenza e ricondotte a due modalità polarizzate tipiche nel pensiero occidentale: l'una caratterizzata da un pensiero puramente speculativo, astratto e disincarnato, l'altra costruita a partire dal corpo senziente, che fa esperienza del mondo circostante. Questo universo di valori e possibilità molteplici viene evocato anche dal gesto ironico e provocatorio di Eva, la quale, trasformando una interfaccia tutta nera in una completamente rosa, mette in luce gli aspetti pratici che riguardano la progettazione delle tecnologie digitali (Faulkner, 2001), con particolare riferimento alla rappresentazione dell'utente e dunque, inevitabilmente, alle sue caratteristiche di genere. Tuttavia, queste differenze non sembrano essere richiamate per affermare uno svantaggio delle donne rispetto agli uomini, quanto piuttosto per enfatizzare che esistono *altri*, ugualmente legittimi, modi avere a che fare con le tecnologie.

## Bibliografia

- ABBATE, J. (2012), *Recoding gender: women's changing participation in computing*. Cambridge, MA, MIT Press.
- ADAM, A. (2000), «Information systems. We still need a feminist approach», in E. Balka, & R. Smith (a cura di), *Women, work and computerization*, New York, Springer US.
- ADAM, A., & RICHARDSON, H. (2001), «Feminist philosophy and information systems», *Information Systems Frontiers*, 3(2), 143-154.
- BALKA, E. (2000), «Introduction», in E. Balka, & R. Smith (a cura di), *Women, work and computerization*, New York: Springer US.
- CONNELL, R. (1987), *Gender and power*, Cambridge: Polity Press.
- CORNELIUSSEN, H. (2005), «'I fell in love with the machine' Women's pleasure in computing», *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*, 3(4), 233-241.
- COZZA, M. (2007), «Computing e Gendering. La costruzione del Genere nel settore informatico», *Quaderni di donne e ricerca*, 7-8.

- CZARNIAWSKA, B. (2004), *Narratives in social science research*, Sage.
- DUNBAR-HESTER, C., & COLEMAN, G. (2012), «Engendering change? Gender advocacy in open source», *Culture Digitally: Examining Contemporary Cultural Production*, 26.
- FAULKNER, W. (2001), «The Technology Question in Feminism: A View from Feminist Technology Studies», *Women's Studies International Forum*, 24(1), 79-95.
- FOX-KELLER, E. (1983), *A Feeling for the Organism. The life and work of Barbara McClintock*, New York, Freeman.
- GARFINKEL, H. (1967), *Studies in Ethnomethodology*, Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall.
- GHERARDI, S. (2011), «Ways of Knowing: Gender as a Politics of Knowledge?», in E. Jeanes, D. Knights, P.Y. and Martin (a cura di), *Handbook of Gender, Work and Organizations*, Chichester, Wiley.
- GHERARDI, S., & POGGIO, B. (2009), «Tales of ordinary leadership. A feminist approach to experiential learning», *Papers: rivista de sociologia*, 93, 53-65.
- GILLIGAN, C. (1982), *In a Different Voice*, Cambridge, MA, Harvard University Press.
- HARAWAY, D. (1988), «Situated knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective», *Feminist studies*, 14(3), 575-599.
- HEWLETT, S. A., LUCE, C. B., SERVON, L. J., SHERBIN, L., SHILLER, P., SOSNOVICH, E., & SUMBERG, K. (2008), «The Athena factor: Reversing the brain drain in science, engineering, and technology», *Harvard Business Review Research Report*, 10094, 1-100.
- MADDOCK S, PARKIN D. (1993). Gender Cultures: Women's choices and strategies at work. *Women in Management Review*, 8(2), 3-9.
- MARGOLIS, J., & FISHER, A. (2002), *Unlocking the Clubhouse. Women in Computing*, Cambridge, MA, MIT Press.
- MISA, T. J. (a cura di) (2010), *Gender Codes. Why Women Are Leaving Computing*, Wiley-IEEE Computer Society.
- MULLER, M. (2011), «Feminism asks the "Who" questions in HCI», *Interacting with Computers*, 23(5), 447-449.
- RODE, J. A. (2011), «A theoretical agenda for feminist HCI. *Interacting with Computers*», 23(5), 393-400.
- SCIANNAMBLO, M. (2016), «Binary Codes. A Gender-informed Discussion on Professionalism in Nascent Digital Computing», *AG About Gender-Rivista*

- internazionale di studi di genere*, 5(9), 103-122.
- SHE FIGURES (2018), *She Figures 2018*, European Commission. Disponibile al link: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/9540ffa1-4478-11e9-a8ed-01aa75ed71a1>.
- SSL NAGBOT, (2016), «Feminist Hacking/Making: Exploring New Gender Horizons of Possibility», *Journal of peer production*, 8.
- SUCHMAN, L. (2007), *Human-machine reconfigurations: Plans and situated actions*, Cambridge University Press.
- SUCHMAN, L., BLOMBERG, J., ORR, J. E., & TRIGG, R. (1999), «Reconstructing technologies as social practice», *American behavioral scientist*, 43(3), 392-408.
- TURKLE, S. (1988), «Computational reticence: why women fear the intimate machine“, in C. Kramarae (a cura di), *Technology and Women's*, London, Routledge.





## 5. Vite mobili di accademiche e imprenditrici tra rinunce e affermazioni\*

*Luisa De Vita e Assunta Viteritti*

### 5.1. Introduzione

La presenza femminile nei percorsi educativi e professionali dei campi STEM è in continua trasformazione. Persistenti diseguglianze di genere si accompagnano a positive variazioni anche nell'occupazione. Come illustrato recentemente dall'ILO (2020) in molti paesi del mondo, la quota di donne laureate nel settore STEM è più vicina a quella delle donne che attualmente lavorano in occupazioni STEM. Una buona notizia ma se da un lato le indagini contribuiscono a sottolineare i fattori che condizionano e ostacolano le scelte scolastiche e professionali delle donne ancora poco rilevante è l'analisi attorno al tipo di presenza delle donne che si trovano nei campi STEM i quali al loro interno mostrano una presenza femminile non omogenea e differenziata anche se in movimento. Le donne che abitano professionalmente tali campi parlano delle trasformazioni avvenute nelle traiettorie di genere dentro i sistemi formativi, nei mercati del lavoro e anche nei sistemi sociali nel loro complesso. Nonostante gli effetti delle crisi degli ultimi anni, le donne provano a rispondere alle sfide attraverso percorsi non lineari, plurali e capaci di ibridazioni, provano a seguire passioni e aspirazioni e, anche se con fatica, provano ad aprire spazi di azione nei modi di fare scienza e costruire territori di conoscenza anche innovativi. In tale scenario se

\* Questo capitolo è una rivisitazione ampliata e rivista di un contributo già pubblicato: Viteritti A. (con Luisa De Vita) (2017) "Agire per differenza. Vite mobili di accademiche e imprenditrici nei campi sociomateriali della scienza e della tecnologia" in (a cura di) Barbara Poggio, *Atti del convegno "Saperi di Genere"*.

da un lato le ricerche sulle diseguaglianze di genere ci parlano dei meccanismi che hanno tenuto e tengono molte donne fuori dai campi scientifici dall'altro sappiamo anche che il quadro è in movimento poiché sul piano internazionale (e anche nazionale) la presenza delle donne continua ad aumentare.

La partecipazione appare migliorata e in diverse ricerche (Makarova *et. al.*, 2016) si sottolinea che le donne nei campi STEM sarebbero portatrici di originali sforzi e di particolari strategie. Questo contributo cerca di andare oltre le riflessioni (pure importanti) che pongono al centro il tema della presenza/assenza e (in)visibilità delle donne nei campi della scienza e della tecnologia e prova a formulare altre domande a partire dall'analisi delle esperienze di donne che sono entrate e abitano, con le loro peculiarità, i mondi scientifici. Ci focalizziamo sulle scelte, le motivazioni, le pratiche, le aspettative e gli eventi che tengono le donne "dentro" i contesti accademici e di impresa e che si occupano di scienza e tecnologia.

Abbiamo condotto alcune interviste con lo scopo di indagare singole traiettorie femminili che mostrano processi di ibridazione e riconfigurazione, processi che paiono caratterizzare le dinamiche trasformative dentro i campi scientifici. Attraverso la ricostruzione di queste esperienze nella ricerca scientifica e nell'imprenditoria *Hi-tech* emergono modi di fare che stanno contribuendo ad aprire, differenziare e modificare i processi stessi della produzione della scienza. I processi complessivi di quella che possiamo definire come fine della disciplinarità a favore di ibridazioni interdisciplinari (Barry e Born, 2013). Come agisce, in questo processo di continua riconfigurazione interdisciplinare dei campi scientifici e tecnologici, la presenza delle donne che fanno scienza e tecnologia? L'obiettivo è quello di seguire le esperienze e le traiettorie femminili per descrivere *come* si fa la scienza e *come* l'agire per differenza contribuisca a muovere e spostare i campi scientifici verso altre prospettive di ricerca e di produzione scientifica. L'analisi, piuttosto che sui fattori e sulle dinamiche che spingono le donne "fuori" dai campi scientifici e tecnici, si focalizza sulle motivazioni, le pratiche, le aspettative e gli eventi che le tengono "dentro" i contesti, siano essi accademici o di impresa.

## 5.2. Le prospettive teoriche che guidano la ricerca

Esploriamo le dinamiche di genere in ambito tecnoscientifico con le lenti dei *Practice-Based Studies* (PBS) seguendo alcune ispirazioni provenienti dagli studi femministi sulla scienza e sulla tecnologia (Gherardi, 2009; Haraway, 1988). Due direzioni importanti poiché se da una parte il pensiero femminista sulla scienza e la tecnologia ha elaborato una critica alla concezione della conoscenza come insieme di discipline universali, moderniste e neutrali, dall'altra i PBS hanno sviluppato una visione critica della conoscenza come «conoscenza situata» (Haraway, 1988), ossia parziale costruita in luoghi specifici, tramite dispositivi peculiari, e da soggetti precipui.

Questa concettualizzazione non si limita solo a criticare l'idea deterministica di obiettività della scienza basata implicitamente sull'idea di un (solo) genere (maschile), ma intende porre in primo piano una visione costruzionista e sociale delle conoscenze scientifiche e tecniche da parte di attori sociali situati, peculiari e plurali andando oltre la dicotomia tra maschile/femminile, culturale/naturale. Su questa linea il genere diviene una categoria analitica (Harding, 1986) non una variabile statistica che evidenzia l'assenza o l'invisibilità delle donne nella scienza e consente di sondare la conoscenza scientifica come spazio sociale di espressione e costruzione di genere attraverso metafore, simboli, oggetti, divisione del lavoro e identità individuali socialmente costruite. Su questa linea il concetto di pratica (Gherardi 2009), consente di porre al centro dell'analisi esperienze realizzate in contesti specifici e distribuite tra umani e non, tra teoria e pratica (Knorr-Cetina, 1981; Latour e Woolgar, 1979; Pickering, 1992). In questa linea l'obiettivo di questo contributo è di individuare la natura situata della conoscenza scientifica intesa come prodotto di disposizioni sociali e materiali, comprensibile solo a partire dalle relazioni che si sviluppano all'interno dei siti di produzione e di utilizzo della conoscenza. Seguendo tale ipotesi, attraverso le narrazioni (Poggio, 2004; Gherardi e Poggio, 2003) di alcune storie ritenute esemplari, si analizza come le donne partecipano e contribuiscono ai processi di riconfigurazione dei campi scientifici e dei contesti organizzativi. L'analisi di come le donne abitano gli ambiti scientifici intende problematizzare la presunta neutralità del sapere e delle discipline scientifiche (Gherardi, 2009) a favore di una comprensione che

guarda ai mondi scientifici e tecnici come insiemi situati di attività, progettate ed eseguite anche a partire dalle diverse identità di genere.

Sul piano empirico si seguiranno le traiettorie di alcune giovani accademiche e imprenditrici impegnate in campi di innovazione scientifica e tecnica. Per le accademiche, le storie selezionate consentiranno di analizzare in che modo, nel tentativo di ritagliarsi spazi autonomi di azione, queste donne disegnano traiettorie inedite e non lineari rispetto ai più consolidati posizionamenti e confini disciplinari (De Vita *et al.*, 2016). Le storie delle imprenditrici che operano in campi tecnologicamente avanzati ad alta intensità di conoscenza, mostrano come la capacità di connettere e attraversare mondi organizzativi diversi (l'accademia e l'impresa) produce percorsi attivi di costruzione di conoscenza, pratiche e oggetti scientifici. Il tentativo è quello di mettere in discussione le consolidate letture sull'imprenditoria femminile (Mallon e Cohen, 2001), la quale, tralasciando i processi di costruzione intrapresi dalle donne nei campi STEM, viene interpretata o come una scelta di necessità (fattori *push*) dettata dal bisogno di conciliare lavoro e famiglia o come un tentativo di sfuggire alle barriere del lavoro dipendente per ritagliarsi maggiori spazi di autonomia e di realizzazione personale (fattori *pull*). Il tentativo è quello di mostrare similmente alle traiettorie delle accademiche, e attraverso la metafora della *vanish box* (Etzkowitz e Ranga, 2011), i processi di ibridazione tra saperi disciplinari sia dal punto di vista individuale e sociale sia rispetto alla costruzione della conoscenza del sapere scientifico.

### **5.3. Donne nella tecnoscienza: essere in poche, restare fuori, stare dentro**

La presenza femminile nei campi STEM è in crescita. Se si confrontano coorti di età diverse, è evidente come le nuove generazioni di giovani donne si stiano progressivamente avvicinando a questi ambiti disciplinari. Nella popolazione di età compresa tra 20 e 29 anni, il numero di laureati in scienze, matematica, informatica, ingegneria, è aumentato negli ultimi anni con le ragazze che rappresentano oltre il 13% (UE, 27) del totale in queste discipline. In parallelo, in termini occupazionali, aumenta il numero di ingegnere e scienziate

che rappresentano il 41% del totale di questi professionisti (Eurostat, 2020).

Gli stessi dati evidenziano però il persistere del gap rispetto ai maschi sia nella partecipazione ai corsi di studio di area scientifica, sia nella presenza nei settori professionali tecnico-scientifici. Sul piano dei dibattiti riguardo le scelte formative si evidenziano alcune linee di tendenza. Gli approcci teorici di stampo socio-economico sottolineano che le donne tenderebbero o a scegliere (secondo la teoria della scelta razionale) percorsi che consentono l'accesso a posizioni più *family friendly* (England, 2005), o percorsi che più si avvicinano alle materie in cui nella scuola secondaria si sono ottenuti i risultati migliori, riducendo i rischi di fallimento (teoria del vantaggio comparato). Altre spiegazioni di stampo socio-psicologico sembrano suggerire come fondamentale il ruolo giocato dal sistema di ricompense e sanzioni sociali di familiari, insegnanti e gruppi di pari nel mediare la scelta. In questo caso si ipotizza l'esistenza di un forte condizionamento, una «minaccia dello stereotipo» (Nguyen e Ryan 2008), che influenzerebbe le ragazze al punto da spingerle a rinunciare al confronto con i coetanei nelle materie scientifiche. Le ricerche sociologiche hanno enfatizzato il ruolo dei processi di socializzazione e soggettivazione delle diverse strutture di valori e infine dei sistemi di rinforzo e di ricompensa che avrebbero una forte influenza sulle scelte di genere sul piano formativo e professionale. In molti casi l'enfasi è di volta in volta posta sul ruolo della famiglia, della scuola e dei media che incoraggerebbero (o meno) abilità, competenze, comportamenti che hanno poi effetti sulle scelte educative (Sherman, 1980; Bobbitt-Zeher, 2007).

Se guardiamo agli esiti occupazionali i problemi non riguardano solo l'ingresso nel mercato sostenuto dal possesso di lauree ad alto rendimento, quanto la difficoltà di avanzamento e progressione nella carriera (Hewlett *et al.*, 2008:). Il riferimento è alle note metafore del «soffitto di cristallo» o del «tubo che perde» (Blickenstaff, 2005) dove il focus è sui processi di selezione asimmetrici, in cui la restrittività e la rigidità degli step della carriera scientifica penalizzano particolarmente le donne. La ancor bassa presenza femminile in questi settori non sostiene inoltre alcun ripensamento delle prassi organizzative, che continuano ad essere pervasi da sistemi culturali basati su modelli maschili di partecipazione ai mondi del lavoro. A questo si aggiun-

ge lo stereotipo che questi settori, strategici per il progresso e lo sviluppo, siano neutrali dal punto di vista del genere, regolati da criteri esclusivamente meritocratici, in cui la valutazione basata sui risultati e sul contributo personale all'accrescimento della conoscenza escluderebbe qualsiasi pregiudizio, stereotipo e discriminazione (Etzkowitz e Renga, 2011). Diversi studi, tra cui quello condotto da Yonghong Jade Xu (2008), hanno mostrato nei campi STEM l'esistenza di forme di selezione asimmetrica tra le donne che hanno una famiglia e le single. Le donne libere da vincoli familiari hanno maggiori probabilità di essere assunte in questi settori o di avere una promozione di tipo *tenure-track*. La discriminante principale è rappresentata dalla presenza di figli che sarebbe la causa che spingerebbe le donne ad abbandonare il lavoro. I dati confermano che la maggior parte delle donne che lasciano attribuiscono la loro decisione soprattutto all'orario di lavoro prolungati che impedirebbe la conciliazione dei tempi familiari e professionali. Queste donne, inoltre, hanno più probabilità di avere un compagno che lavora nel medesimo settore con il risultato di una scelta di conciliazione solo femminile che privilegia la carriera del partner maschile (Frehill *et al.*, 2008). A queste barriere si risponde non solo con la fuga ma anche con strategie alternative viste però spesso come comportamenti di compensazione che spingerebbero le donne a preferire altri percorsi professionali come ad esempio quelli imprenditoriali.

La presenza femminile tra le imprenditrici *hi-tech*, in crescita anche in Italia, spinge però a ripensare le spiegazioni tradizionali del tipo *second best* in favore di una prospettiva maggiormente attenta a cogliere la ricerca di autonomia e realizzazione professionale messa in campo dalle tecno-imprenditrici. Il complesso di queste riflessioni ha però sinora sottovalutato l'importanza delle differenze tra e nelle discipline STEM. Buona parte delle ricerche tende infatti a considerare le discipline STEM come campi omogenei al loro interno, in realtà questi sono diversi tra loro, riccamente articolati al loro interno. Le diverse fonti di dati evidenziano, infatti, l'esistenza di una sorta di modello di associazione tra genere e settore di studi, che intercetta non solo il dualismo tra le discipline umanistiche e quelle scientifiche ma anche quello tra i saperi tecnici e quelli relazionali o riconducibili alla dimensione della cura (Barone, 2010; Triventi, 2010). Queste ten-

denze, stabili anche tra paesi diversi, hanno stimolato proficui filoni di ricerca tesi ad individuare le difficoltà tipiche e peculiari di ciascun campo ma suggeriscono anche di guardare dentro i campi scientifici per seguire da vicino le traiettorie e le riconfigurazioni messe in atto dai diversi soggetti nei processi di costruzione dei propri percorsi di studio e professionali che si trasformano anche in scelte di soggettivazione personale. Per le ingegnere, ad esempio, si evidenziano i già richiamati problemi di conciliazione (Ayre *et al.*, 2014), e quindi le difficoltà di resistere all'interno di questi campi (Buse *et al.* 2013), mentre nel settore dell'informatica si sottolineano soprattutto le difficoltà legate alle abilità o alle attitudini attribuite a uomini e donne (Trauth *et al.*, 2008).

Le donne che entrano oggi nei campi STEM sono l'effetto di una serie di cambiamenti più ampi e generali che stanno riguardando i sistemi formativi, il mercato del lavoro, le professioni, i sistemi sociali nel loro complesso e i percorsi personali di genere diretti sempre più a un maggiore riconoscimento personale dentro le sfere professionali. Più che inserirsi in questi settori per un desiderio di emancipazione come accadeva in passato, le donne rispondono non solo alle richieste del mercato, ma seguono passioni e aspirazioni personali aprendo nuovi spazi di azione e di conoscenza. Del resto, come emerso da una recente ricerca (Bianchieri, 2010), il profilo della nuova generazione delle iscritte a ingegneria è rappresentato da ragazze motivate e determinate che puntano ad acquisire un solido bagaglio di saperi e competenze da utilizzare poi attivamente per la costruzione di percorsi professionali non necessariamente condizionati da canoni predefiniti.

Secondo quanto emerge nell'ultima edizione del rapporto *She Figures* (2018) si vede come tra il 2013 e il 2017 le donne occupate come ingegnere e scienziate continuano ad aumentare quasi del 3% all'anno. Sempre nello stesso rapporto si vede come la presenza delle donne nei diversi campi scientifici appare migliorata. In altri studi emergono dinamiche che mostrano una mobilità maggiore delle donne nei campi e nelle reti organizzative scientifiche (Etzkowitz e Ranga, 2011) insieme anche a diversi posizionamenti delle donne all'interno dei singoli campi e tra i diversi campi (De Vita *et al.*, 2016). Questi movimenti mostrano la sempre maggiore ibridazione tra discipline scientifiche che se da un lato mettono in discussione la presunta «purezza»

delle scienze (Barry e Born, 2013), dall'altro mostrano che proprio in questi campi di ibridazione spesso si osservano interessanti dinamiche di partecipazione delle donne (Pozzi *et al.*, 2017).

#### **5.4. Ibridazione e riconfigurazione dei campi scientifici: donne nella formazione e nella ricerca accademica**

In questa sezione si presentano alcuni stralci di interviste realizzate con donne che lavorano nella scienza e che mostrano come i processi di trasformazione in senso interdisciplinare e mobile dei campi della ricerca scientifica entrano in relazione con le pratiche delle donne che abitano questi campi. L'analisi empirica, sostenuta anche dal dibattito teorico, rivela due dinamiche che caratterizzano le traiettorie delle donne nella scienza: l'ibridazione delle conoscenze insieme alla continua riconfigurazione dei campi di ricerca. Le donne intervistate sembrano orientate a ibridare conoscenze e, come emerge dalle loro narrazioni, sono impegnate nella continua riconfigurazione dei campi della ricerca. Queste dinamiche sono evidenti in molte aree di ricerca, dalla matematica, all'informatica, alla fisica. I movimenti delle donne tra e dentro questi campi scientifici non sono omogenei e non sono costanti ma lasciano intravedere dinamiche comuni e profonde su come le donne partecipano attraverso processi trasformativi interni ai campi scientifici nel senso dello sconfinamento disciplinare e della sempre maggiore combinazione/connessione tra ricerca pura e ricerca applicata.

Dalle interviste realizzate nella ricerca emergono due interessanti tendenze: 1) la spinta verso l'ibridazione di campi scientifici; 2) la strutturazione in azione di nuovi campi e filoni di ricerca. Parlano informatiche, fisiche, matematiche che nei loro campi cercano sentieri nuovi strutturando traiettorie di pratica in cui oltre a costruire se stesse come ricercatrici dentro discipline storicamente popolate da uomini, contribuiscono a costruire nuovi campi di studio di natura più interdisciplinare. Come nel caso di Gianna, docente associato in Fisica-Matematica:

Sono una fisica matematica, sono laureata in matematica ma fin dalla laurea ho scelto di stare in questa sorta di disciplina intermedia che si



muove tra la matematica e la fisica. Quella che faccio io è una matematica applicata, una matematica per risolvere problemi concreti. In Italia questa prassi non è molto utilizzata e siamo in poche a studiare queste cose. In questo dipartimento poi molti si occupano di matematica pura ma io ho scelto di lavorare con i biologi e non solo con i matematici perché così ho potuto imparare cose nuove. Adesso, negli ultimi anni, ho essenzialmente contatti con i colleghi biologi e questo non mi ha facilitato nella carriera (Gianna, docente associato in Fisica-Matematica).

Le tradizionali carriere scientifiche, soprattutto maschili, si costruivano per lo più in campi disciplinari con confini marcati (come quello della matematica pura) mentre le nuove carriere, in molti casi femminili, seppure con molte fatiche, si costruiscono in forme ibride, si formano per accostamenti di saperi, per alleanze attorno a problemi. Marta ci racconta la sua esperienza di fisico teorico, finita nel dipartimento di matematica:

Sono fisico teorico, mi sono laureata e dottorata in fisica e per dieci anni ho fatto il fisico e poi per imprevisti vari ed eventuali del percorso sono finita a matematica. Qui mi sento un po' un pesce fuor d'acqua, mi sento una intrusa perché ci sono tanti laureati in fisica a Matematica ma questi hanno fatto il dottorato in matematica (...) So che la mia matematica è meno sofisticata, meno dettagliata (...), loro invece a volte vogliono la soluzione esatta, vogliono che tu sappia dimostrare i teoremi e io i teoremi non li so dimostrare! Per esempio, quando ho fatto il seminario di insediamento non è piaciuto, soprattutto un professore, si vedeva che mi faceva mille obiezioni. Lui era un matematico puro, per loro forse è una sorta di invasione di campo. I matematici puri sono snob nei confronti della matematica applicata e un fisico è ancora più bastardo della matematica applicata. Ora sta a me convincerli su quello che faccio, altrimenti tra tre anni non mi rinnovano il contratto (Marta, ricercatrice in Fisica Matematica).

Le parole di Marta evidenziano come le carriere femminili, che si costruiscono attraverso traiettorie d'ibridazione tra diversi saperi e discipline, sono avvertite in alcuni casi come una minaccia all'organizzazione di campi disciplinari pensati al maschile, come

quello della matematica che cerca di preservarne la purezza evitando contaminazioni interdisciplinari.

Di seguito è riportata la storia di Beatriz, ricercatrice in Analisi Numerica, attraverso cui è possibile indagare come l'ibridazione tra campi disciplinari e campi professionali costruisce traiettorie eterogenee e plurali:

Ho sempre avuto la tendenza di smontare le cose per capirle, cioè i carillon di mio fratello, nulla è sopravvissuto, non mi veniva consegnato in mano il telecomando perché sprogrammavo la tv. All'esame di Stato esco con 98, prendo un piccolo premio di riconoscimento per il miglior premio di maturità su Dante, e decido di iscrivermi a fisica. Arriva il secondo anno, comincia la parte sperimentale faccio il primo esame di programmazione e mi innamoro! Totalmente! Non avevo mai programmato in vita perché non ce n'era mai stata l'opportunità... poi dopo un periodo di crisi personale lascio Fisica e mi innamoro dell'informatica e scopro che mi piace. Comincio a dare esami di programmazione, vanno discretamente bene, decido di partire in Erasmus e faccio l'esame di teoria dei grafi. All'inizio prendo un curriculum d'algoritmi, perché era lievemente vicino a quello che avevo fatto e le cose vanno molto bene, dopodiché dopo un anno e un po' comincio a chiedermi che cosa dovevo fare della mia esistenza... c'ho una crisi, mi dico 'Ma che algoritmi! Impresa!' Quindi mi stravolgo un po' il curriculum e provo a metterci degli esami orientati all'impresa, poi faccio calcolo intensivo, a un certo punto ricevo una telefonata da dalla mia direttrice di dipartimento per Innovation Lab, un programma orientato all'imprenditoria per aprire una start-up. Accetto e comincio per la prima volta a sviluppare codice che non sia di ricerca... l'ho fatto tutto da sola. Passa un altro anno in questa start-up dove non sono pagata e io sono indipendente dai miei genitori e non volevo tornare indietro. Nel 2013 due amici della magistrale cominciano a fare il dottorato in grafica computazionale. Mi dicono che il professore cerca una persona in gamba da infilare nel team e io non avevo neanche voluto fare l'esame di grafica. Ci parlo e mi dice che mi prende a lavorare con lui se vinco la borsa. Io dico 'va bene, sì, ok... ciao!' L'idea mi stuzzica vinco la borsa e comincio il dottorato. Attualmente cerco di riprodurre fenomeni che accadono nel mondo reale utilizzando il cal-

colatore cerco delle approssimazioni buone per rappresentare tali fenomeni. Io adesso faccio roba fisica. E poi un'altra cosa che mi piace molto del mio campo è che è un campo buono, cioè non ha scopi bellici, è una scelta di campo carina, che si addice bene alla mia persona, faccio modelli di simulazione per cose come i Dinosauri, Jurassic Park nuovo, tessuti realistici ma qui ci sta il biomedicale, simulare le cose, le ossa che si rompono, oppure la stampa 3D che è un campo nostro. Se ti faccio vedere parte dei lavori che facciamo e ti chiedo 'è reale o è digitale?' Tu non me lo sai dire. Tutto figo!.... Sì. E la cosa più bella è che è mista impresa-accademia, è una scienza applicata e ci andiamo a confrontare con MIT, Stanford... Cornell... (Martina, fisica informatica PhD)

Questi brani mettono in evidenza come le traiettorie formative personali possono essere analizzate come processi di attivazione individuale e di apertura di nuovi campi di sapere. Le forme della conoscenza prendono forma e si intrecciano con le esperienze pratiche formative e professionali delle donne intervistate. Praticando territori poco esplorati le ricercatrici contribuiscono al cambiamento e all'ibridazione dei campi disciplinari. Sono portatrici di visioni della produzione scientifica oltre i tradizionali canoni della suddivisione settoriale e disciplinare, assemblano pratiche acquisite in contesti differenti e affrontano con consapevolezza i nuovi orizzonti dello sconfinamento delle discipline.

## 5.5. Muoversi tra contesti e saperi: donne imprenditrici

### *Hi-tech*

Gli studi classici, ma anche le ricerche recenti hanno di sovente tralasciato l'analisi dei percorsi di avvicinamento alla professione d'imprenditrice. L'apertura di un'impresa più che configurarsi come un evento singolo, frutto o di una decisione ponderata, o di una rottura con il percorso professionale precedente, s'inserisce all'interno di una traiettoria più ampia, spesso molto articolata, fatta di ricerca, sperimentazione, desiderio di divulgazione e creazione di nuovi servizi che, mediata e rafforzata da una serie di esperienze personali e professionali, si concretizza nel progetto imprenditoriale. L'analisi delle cinque storie delle tecno-imprenditrici mostra l'impossibilità di

individuare una sola motivazione principale e fa emergere piuttosto traiettorie che si pongono in una continua tensione tra campi disciplinari e organizzativi molto diversi, ma funzionali alla costruzione del proprio progetto d'impresa.

Tra le storie raccolte, le principali tendenze che si possono cogliere sono due: 1) la prima fa riferimento alla volontà delle donne non solo di sfuggire ai condizionamenti o alle discriminazioni di genere dell'accademia o dei contesti aziendali ad alta tecnologia, ma anche l'intento pratico di realizzare un proprio progetto imprenditoriale maturato grazie all'attraversamento di campi formativi e professionali, saperi e contesti molto diversi; 2) la seconda è collegata al bisogno di queste donne di integrare e tenere insieme la ricerca (anche quella più propriamente accademica) e la produzione per il mercato nel tentativo di coniugare saperi e pratica per la realizzazione di un progetto di impresa attento al valore condiviso di conoscenza scientifica, tecnologica e servizi.

A tal proposito si riportano cinque storie come effetti di processi multipli di attraversamenti di campi, discipline e contesti di pratica differenti con il fine di costruire e legittimare il proprio percorso professionale. Le tecno-imprenditrici intervistate mixano nella loro azione d'impresa ad alta intensità tecnologica saperi diversi (biologia e *business administration*; biologia e geologia; ingegneria elettronica e biomedicale; matematica e analisi semantica; biologia e management) e contesti (paesi diversi e organizzazioni differenti come università, centri di ricerca, aziende pubbliche e private). Le storie sembrano indicare come sia stata proprio la capacità di intrecciare conoscenze e stare tra e in situazioni molto diverse a consentire loro di sviluppare il proprio progetto imprenditoriale. Dalle narrazioni emergono anche altri sentimenti e emozioni, come l'incertezza o il timore di affrontare situazioni sconosciute e complesse ma anche il desiderio e la volontà di studiare e di portare nella pratica tecnologica saperi disciplinari affini, impadronirsi di visioni e scenari tecnici ma anche di aspetti di competenza di tipo gestionale e organizzativo. In merito alla questione delle discriminazioni di genere queste sembrano non essere percepite dalle imprenditrici che sottolineano piuttosto l'intento di sperimentarsi in campi differenti nel tentativo di legittimare le proprie ambizioni e i propri progetti. Le imprenditrici percorrono un territo-

rio ampio e diversificato, mostrano un senso d'insoddisfazione per il rigido inquadramento in uno specifico ambito sia esso accademico, disciplinare o professionale, si sono spostate e hanno transitato in più campi formativi nazionali con il conseguimento di dottorati o master, oppure con un'esperienza all'estero per comprendere nuovi modi di lavorare e di combinare saperi scientifici differenti. Nei brani che seguono vediamo queste dinamiche attraverso le parole delle intervistate.

Di seguito, riportiamo uno stralcio di intervista in cui Marta ci racconta come il dottorato le ha dato l'opportunità di creare network internazionali e di approfondire conoscenze applicative, che allo stesso tempo le hanno aperto la strada verso il mondo imprenditoriale:

Io al tempo di molecolare non sapevo niente... ho passato il dottorato per conoscenze di base, ma poi sulla pratica io non le sapevo fare. Io certe cose le avevo lette solo sui libri. Quindi mi sono ritrovata durante il dottorato a imparare tutto. È stato impegnativo, è stato bello. Durante il mio dottorato sono stata anche all'estero, in Belgio per qualche mese... è stato molto proficuo il tutto, perché insomma... sono stata coinvolta in progetti molto interessanti, ricerche pubblicate poi anche su Nature... molto molto bello. E anche qua volendo avrei potuto avere una diciamo carriera universitaria, ero ben messa. Però ripeto non mi andava l'idea di rimanere confinata al settore accademico, che poi tutti i risultati fossero confinati al settore accademico. Anche qua il mio professore cercava, aveva sempre cercato qualcuno con cui aprire uno spin off, io mi sono fatta avanti. (Marta, imprenditrice)

Anche Daniela ha scoperto il mondo aziendale grazie a una collaborazione tra accademia e mondo imprenditoriale. Ha visto nella realtà aziendale la possibilità di applicare le sue conoscenze maturate nel corso del dottorato. Ci racconta che:

Ho fatto ingegneria elettronica, poi ho fatto un dottorato in automatica, robotica e bioingegneria, in quel modo mi sono caratterizzata un po' più come profilo biomedicale, poi... qualche anno fa, sempre in ambito di formazione, ho avuto la fortuna di vincere una borsa *Fullbright Best* e sono andata nella Silicon Valley e ho fatto 3 mesi di formazione nell'ambito... abbiamo ricevuto un certificate in *Technology*

*entrepreneurship*, quindi un percorso di studi nell'ambito dell'imprenditoria ad alto livello tecnologico, poi sono seguiti 3 mesi di internship in aziende. Che a quel punto eravamo noi a doverci cercare... abbiamo fatto una serie di colloqui presso aziende. Io nello specifico ho fatto un colloquio in una specie di incubatore biomedicale, dove ho visto uno spaccato della realtà aziendale. (Daniela, imprenditrice)

L'insoddisfazione verso mondi accademici rigidi porta le nostre intervistate a sfruttare spazi di movimento attraversando ambienti professionali ibridi che consentono flessibilità. È la storia di Sara, che tra un viaggio e l'altro ha maturato la consapevolezza che la ricerca pura non era la sua unica passione; ha imparato a riconoscere le sue attitudini che l'hanno condotta fuori dall'accademia:

Avere un padre che ti dà fiducia, essere ambiziosa e avere passione per la scienza hanno fatto sì che io facessi la laurea in Italia, dopo che mi sono laureata sono andata a Londra con la borsa di studio di 1 anno, in un laboratorio Saint George Hospital, un laboratorio di ricerca. Lì ho fatto una domanda di dottorato e mi sono trovata da sola i finanziamenti per fare il dottorato e già anche i finanziamenti erano per un mio studio di ricerca. Finito il dottorato sono andata in Australia ho fatto il post-doc a Brisbane, e dopo un po' di anni di laboratorio di ricerca ho capito che non era la mia strada. Secondo me in ricerca devi avere un commitment molto forte. Mi sembrava un lavoro troppo di laboratorio, se tu hai delle altre attitudini, magari alla comunicazione, voglia di interagire con altri ecc. Insomma la ricerca non mi dava soddisfazione e poi non ero così brava. Non ero così brava come la mia ambizione mi avrebbe voluto. E quindi siccome la cosa che ero bravissima a fare, anche in Australia, ho fatto un'ennesima richiesta finanziamento, ed era un finanziamento industriale, lì mi sono resa conto che c'era un mondo industriale che poteva finanziare la ricerca e che quindi come dire era più facile ottenere quel tipo di finanziamento per cose applicative che avessero un utilizzo sui paziente ecc. dopo il finanziamento ho detto prendiamoci un anno per fare una formazione, un MBA un Master in Business Administration, per vedere se da quella parte tecnica che ho posso cominciare a fare un lavoro più in linea

con le mie attitudini, più industriale, più come manager e non la ricerca. Era tutto un po' più confuso di così, però veramente è andata un po' così, mi sono resa conto che il laboratorio mi avrebbe mortificata volevo avere una mia azienda (Sara, imprenditrice).

Si tratta di storie di donne che vivono sui margini e sul confine di diverse esperienze, e che mostrano la capacità di collocarsi sui bordi dei diversi saperi ma anche in differenti contesti organizzativi riuscendo a cogliere opportunità di crescita non realizzabili nel solco più consolidato e istituzionale della sola ricerca accademica. Strutturano la loro formazione teorica e pratica passando tra vari contesti percepiti come più innovativi rispetto agli ambienti di provenienza, accademici o istituzionali. Il tentativo è quello di ritagliarsi un profilo unico che proprio per il suo collocarsi ai limiti dei vari contesti ha la possibilità di trasformarsi in un progetto imprenditoriale di successo.

In merito alla seconda tendenza l'attraversamento di campi disciplinari e organizzativi plurali è funzionale. Le loro idee d'impresa portano un segno valoriale ed etico attraverso il dichiarato impegno di voler restituire la conoscenza scientifica sotto forma di prodotti tecnologici che abbiano anche una valenza sociale. Su questa scia la letteratura in materia d'imprenditoria femminile ha più volte sottolineato il valore etico e di comunità delle imprese create dalle donne, evidenziando come gli obiettivi di performance legati, ad esempio, al fatturato o alle dimensioni di impresa in realtà sono solo alcuni dei possibili interessi da perseguire. Dalle storie raccolte emerge come l'aver aperto un'impresa è funzionale ad un processo di restituzione, attraverso un prodotto tecnico o un servizio, del proprio percorso formativo e esperienziale. Emerge una idea di scambio e di mercato che marca la volontà di porsi in un'ottica di comunità nel tentativo di avviare un processo incrementale di trasformazione e sviluppo.

Marta dichiara che fare impresa è diventato il modo grazie al quale riesce a rendere la sua ricerca fruibile e applicativa. Le sue parole evidenziano la stretta interconnessione che può svilupparsi tra ricerca e impresa:

Vedere applicare quello che sviluppavo in ambito di ricerca.... portarlo in un ambito commerciale, nel senso di renderlo fruibile alla gente era quello che a me interessava... come ricercatrice anche. Quindi que-

sto aspetto di aumentare il processo di osmosi tra quello che è l'ambito della ricerca e l'ambito dell'industria è un qualcosa che per me è diventata un'esigenza naturale (Marta, imprenditrice).

A tal proposito, anche Alessia ci racconta come fare impresa è diventato il suo modo per democratizzare alcune tecnologie e renderle accessibili a tutti:

Queste sono in realtà tecnologie che sono presenti da 10 anni, noi abbiamo cercato di renderli accessibili a tutti. Anche le piccole aziende possono avere il loro software semantico, non serve più essere una grande azienda... che si rivolge a dei colossi. Ci focalizziamo sul settore, cerchiamo poi di fare dei software semplici, da usare soprattutto, cercando anche di nascondere la complessità della tecnologia che ci sta sotto, in modo che... semplificano davvero la vita, a scapito di tante operazioni, si imparano facilmente, sono intuitivi, hanno dei meccanismi incorporati (Alessia, imprenditrice).

Nelle esperienze delle imprenditrici è fondamentale il legame tra i diversi mondi tecnoscientifici attraversati. L'apertura di un'impresa non configura, seguendo la ben nota metafora della *leaky pipeline*, l'abbandono della carriera accademica o del lavoro alle dipendenze come una perdita, evidenzia piuttosto un processo di arricchimento in cui nella propria attività d'imprenditrice si capitalizzano tutte le esperienze pregresse.

## 5.6. Riflessioni conclusive

Le storie raccolte pongono in evidenza quei processi che sembrano caratterizzare le nuove qualità dei campi scientifici e tecnici *anche* perché abitati dalle donne.

La possibilità di seguire le traiettorie delle donne che quotidianamente, con diverse professionalità ed esperienze, sono immerse nei mondi della scienza e della tecnologia ha consentito, utilizzando il genere come categoria di analisi, di seguire i percorsi di costruzione della conoscenza scientifica e di farne emergere il carattere situato e fortemente dipendente anche dai modi e dai soggetti che la produco-



no. L'analisi di genere se da un lato ha consentito di mettere in luce la pluralità dei saperi e delle conoscenze scientifiche che, come emerso dalle interviste, non sono né neutre né pure, dall'altro ha permesso di evidenziare le caratterizzazioni di genere della conoscenza stessa. Le storie non mancano di mostrare le asimmetrie di potere, la forza dei canoni disciplinari che ordinano e gerarchizzano i saperi e i tentativi di ritagliarsi degli spazi autonomi di azione. Allo stesso tempo mostrano la mobilità e la flessibilità delle esperienze (Elliott e Urry, 2010) rispondendo a una doppia esigenza: soddisfare i propri interessi scientifici cercando di evitare i rischi di discriminazione di marginalizzazione e contribuire a formare nuove forme di conoscenza scientifica e tecnica. L'analisi suggerisce che le donne spesso agiscono ai margini, sulle frontiere tra le scienze e tra i contesti attraversando diversi campi scientifici e organizzativi. Dalle storie vediamo come le donne intervistate si muovono dentro e tra i campi scientifici e tecnici e trovano spazio in quelle aree dove la ricerca tende a combinare più campi applicativi e dove si avvicina al mercato e all'imprenditoria. Seguendo percorsi mobili, ibridi e interstiziali, queste donne partecipano alla costruzione di nuove intersezioni tra i diversi ambiti disciplinari e organizzativi, cercano un nuovo posizionamento (Davies e Harré, 1990) in campi scientifici e tecnici che nel passato sono stati comunemente identificati solo con il mondo maschile.

Lo zoom fatto sulle pratiche di lavoro scientifico, tecnico e manageriale ha consentito di vedere da vicino come si muovono e in che modo le donne cercano spazi, e sviluppano carriere scientifiche e professionali per differenza. Emerge che le giovani accademiche e le imprenditrici coinvolte nella ricerca, tendono a posizionarsi in sottocampi e in zone ibride o di confine tra la ricerca e la produzione in cui riescono attivamente a costruire, nelle pratiche d'azione, conoscenza scientifica e nel caso delle imprenditrici dispositivi tecnici ad alta tecnologia.

Le storie presentate mostrano le dinamiche di trasformazione delle discipline scientifiche mettendo in discussione la presunta purezza e omogeneità dei confini disciplinari. Da pioniere le vediamo entrare in mondi scientifici che erano appannaggio soprattutto del mondo maschile, contribuiscono a costruire nuovi mondi scientifici e tecnici pluridisciplinari cercando di costruire nuove posizioni professionali ma anche nuovi rami di ricerca applicata. Le più giovani paiono

muoversi con maggiore agilità, ma non con meno incertezze, tra i confini delle discipline e dei contesti organizzativi. Ancora una volta emerge come il lavoro scientifico, visto in questo caso con la lente del genere, sia una pratica culturale (Pickering, 1992) intrapresa in contesti scientifici, tecnici e imprenditoriali attraverso percorsi individuali capaci di affermarsi sul piano relazionale, collettivo e istituzionale.

## Bibliografia

- AYRE M., MILLS J., GILL J. (2014), «Family issues for women engineers» in BILIMORIA D., LORD L. (2014) (a cura di), *Women in STEM Careers: International Perspectives on Increasing Workforce Participation, Advancement and Leadership*, Edward Elgar publishing, 79-100.
- BARONE C. (2010), «La segregazione di genere nell'università: il caso italiano in una prospettiva comparativa e diacronica», *Stato e mercato*, vol. 2, n. 89, 287-330.
- BARRY A., BORN G. (2013), *Interdisciplinarity: reconfigurations of the social and natural sciences*, Routledge.
- BEUTEL A. M., MARINI M. M. (1995), «Gender and Values», *American Sociological Review*, vol. 60, n. 3, 436-448.
- BIANCHIERI R. (a cura di) (2010), *Formazione e carriere femminili: la scelta di ingegneria*, CISIA, Edizioni ETS.
- BLICKENSTAFF C. J. (2005), «Women and science careers: leaky pipeline or gender filter?», *Gender and education*, vol. 17, n. 4, 369-386.
- BOBBITT-ZEHER D. (2007), «The Gender Income Gap and the Role of Education», *Sociology of Education*, vol. 80, n. 1, pp. 1-22.
- BUSE K., BILIMORIA D., PERELLI S. (2013), «Why they stay: women persisting in US engineering careers», *Career Development International*, 18(2), 139-154.
- DE VITA L., SCIANNAMBLO M., VITERITTI A. (2016), «Re-thinking intersectionality through Science and Technology Studies: trajectories of women in technoscientific fields», *Rassegna Italiana di Sociologia*, vol. 57, n.3, 503-524.
- ELLIOTT A., URRY J. (2010), *Mobile lives*, Routledge.
- ENGLAND P. (2005), «Gender Inequality in Labor Markets: The Role of Motherhood and Segregation», *Social Politics: International Studies in Gender, State & Society*, vol. 12, n. 2, 264- 288.
- ETZKOWITZ H., RANGA M. (2011), «Gender dynamics in science and technology: From the "leaky pipeline" to the "vanish box"», *Brussels economic review*, vol. 5, n. 2/3, 131-148.

- FOUAD N. A., SINGH R., CAPPAERT K., CHANG W. H., WAN, M. (2016), «Comparison of women engineers who persist in or depart from engineering», *Journal of Vocational Behavior*, n. 92, 79-93.
- FREHILL L. M., DI FABIO N., HILL S., TRAGER K., BUONO J. (2008), «Women in engineering: A review of the 2007 literature», *SWE Magazine*, 54, 3, 6–30.
- GHERARDI S. (2009), *Knowing and learning in practice based studies: an introduction*, The Learning Organization.
- GHERARDI S., POGGIO B. (2003), *Donna per fortuna, uomo per destino*, Milano, Etas.
- HARAWAY, D. (1988), «Situated knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective», *Feminist studies*, 14(3), 575-599.
- HEWLETT S., BUCK LUCE C., SERVON L. (2008), *The Athena Factor: Reversing the Brain Drain in Science, Engineering, and Technology*, Harvard Business Review Research Report 10094.
- JOHNSON M. K. (2001), «Social Origins, Adolescent Experiences, and Work Value Trajectories during the Transition to Adulthood», *Social Forces*, vol. 80, n. 4, 1307–1341.
- KNORR-CETINA K. D. (1981), «Social and scientific method or what do we make of the distinction between the natural and the social sciences?». *Philosophy of the Social Sciences*, 11(3), 335-359.
- LATOUR B., WOOLGAR S. (1979), *Laboratory Life*, Beverly Hills, Calif.: Sage.
- MAKAROVA E., AESCHLIMANN B., HERZOG W. (2016), «Why is the pipeline leaking? Experiences of young women in STEM vocational education and training and their adjustment strategies», *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 8(1), 1-18.
- MALLON M., COHEN L. (2001), «Time for a change? Women's accounts of the move from organizational careers to self-employment», *British Journal of Management*, 12(3), 217–231.
- NGUYEN H. H. D., RYAN A. M. (2008), «Does stereotype threat affect test performance of minorities and women? A meta-analysis of experimental evidence», *Journal of Applied Psychology*, vol. 93, n. 6, 1314–1334.
- PICKERING A. (a cura di) (1992), *Science as practice and culture*, University of Chicago Press.
- POGGIO B. (2004), *Mi racconti una storia? Il metodo narrativo nelle scienze sociali*, Roma, Carocci.
- POZZI A., SCIANNAMBLO MC., VITERITTI A. (2017), «Emerging patterns in technoscientific careers. Female trajectories in mathematics and computer science», *Polis*, n.1.
- SCHULTE C., KNOBELSDORF M. (2007), «Attitudes towards computer science-computing experiences as a starting point and barrier to computer science», *Proceedings of the third international workshop on Computing education research*, 27-38.

- SHERMAN J. (1980), «Mathematics, spatial visualization, and related factors: Changes in girls and boys, Grades 8–11», *Journal of Educational Psychology*, vol. 72, n. 4, 476-482.
- SINGH R., FOUAD N. A., FITZPATRICK C. F., CHANG W. H. (2014), «To Stay or to Leave: Factors That Differentiate Women Currently Working in Engineering from Those Who Left the Profession» in BILIMORIA D., E LORD, L. (a cura di), *Women in STEM Careers: International Perspectives on Increasing Workforce Participation, Advancement and Leadership*, Edward Elgar publishing.
- TRAUTH E. M., QUESENBERRY J. L., HUANG H. (2008), «A multicultural analysis of factors influencing career choice for women in the information technology workforce», *Journal of Global Information Management*, vol. 16, n. 4, 1-23.
- TRIVENTI, M. (2010), «Something changes, something not. Long-term trends in gender segregation of fields of study in Italy», *Italian Journal of Sociology of education*, vol. 2, n. 2, 47-80.
- XU Y. J. (2008), «Gender disparity in STEM disciplines: A study of Faculty Attrition and Turnover Intentions», *Research in Higher Education*, vol. 49, 607-624.

## 6. Immagini di genere nei mondi virtuali: un esempio di analisi testuale

*Simona Colarusso e Alessandra Rimano*

Il contributo femminile alle scienze è stato oggetto di conoscenza storica (Rossiter, 1974; 1982; 1998; 2012) anche se, di sovente, le donne che hanno partecipato alle imprese scientifiche sono raffigurate come straordinarie, o muse ispiratrici di grandi scienziati o di illustri professionisti. È così che, tra eccezionalità e marginalità, la loro collocazione rimane critica nella scienza ufficiale (Priulla, 2013).

Ancora oggi – per fortuna sempre meno – le ragazze non sentono come appropriato un interesse o una passione verso argomenti di carattere scientifico. Permangono, seppure in uno scenario in mutamento, stereotipi radicati, alimentati e sostenuti anche dai modelli culturali proposti in TV, dai giochi, dai social media, dalle istituzioni, e a volte anche dalle famiglie. È ancora difficile scardinare queste immagini, e per questo si richiede uno sforzo maggiore da parte di chi è consapevole di quanto questo stereotipo possa essere dannoso. Dare ampio spazio, risorse e visibilità, e conferire ruoli importanti alle molte donne che operano in ambiente scientifico è un modo per convogliare sempre più l'idea che “le donne possono”. Anche i mezzi di comunicazione (giornali, riviste e TV), dovrebbero contribuire, intervistando o avendo come opinioniste le molte ricercatrici e non solo i soliti ricercatori noti (Gill, 2007).

Il linguaggio è il più forte mezzo di creazione di ruoli di cui la specie umana dispone, con esso ci identifichiamo come appartenenti (o non appartenenti) alle comunità sociali nell'ambito delle quali stiamo comunicando, ed è pertanto cruciale nel raggiungimento di

pari opportunità e pari diritti.

Accanto ai media tradizionali hanno un ruolo fondamentale anche le nuove tecnologie che possono perpetuare la persistente rappresentazione stereotipata di uomini e donne e pervadere tutti i livelli della società. I nuovi media sono più difficili da regolamentare per le autorità pubbliche, ed il potenziale impatto sulle nuove generazioni necessita di grande attenzione da parte di tutta la comunità delle scienze sociali.

A questo proposito Anicca Harriot, ricercatrice afroamericana che lavora sulla salute degli astronauti, ha affermato come “il volto delle discipline scientifiche è sempre stato bianco e maschio. È rivoluzionario vivere in un’epoca dove puoi semplicemente prendere il tuo smartphone e vedere che non è così” (Sandal, 2018).

A ben guardare, ci sono infatti tantissime organizzazioni nazionali e internazionali formate in gran parte da donne che si impegnano a far conoscere il proprio lavoro, organizzando seminari, workshop, laboratori, e permettendo a giovani ragazze di avvicinarsi alle discipline STEM (ad esempio organizzando corsi di apprendimento) con l’intento di motivarle e spingerle ad occuparsi di queste discipline senza timori o pensando di non avere le potenzialità.

L’attività di queste organizzazioni o associazioni “vive e si nutre” nei mondi virtuali: nei siti Internet, nei blog, nelle numerose pagine Facebook, Twitter o Instagram. Ognuno di questi strumenti consente la comunicazione tra le stesse donne e ragazze appassionate di scienza e tecnologia, ma diventa anche un luogo per farsi conoscere e trasmettere un’immagine di donna diversa dal passato e dall’immaginario più tradizionale, pagine ricche di contenuti e informazioni che definiscono l’identità e l’azione di ogni singola iniziativa.

In considerazione di tutto ciò, obiettivo del capitolo è di “dare voce” a quello che emerge nel web in modo da comprendere come comunicano e agiscono le donne e attraverso quali immagini sono rappresentate.

## 6.1. Dalla scelta dei siti alla strutturazione del corpus

In che modo sono rappresentate le immagini di genere nei contesti virtuali (soprattutto sui molteplici siti che popolano il web)? E in che modo sono rappresentate le donne che lavorano nel mondo della ricerca STEM?

A questo proposito è stata svolta un'analisi testuale su alcuni rilevanti siti che si occupano di donne e scienza, in modo da rappresentare e individuare quelle parole che rispecchiano maggiormente identità, lavoro e formazione delle donne che lavorano in ambito STEM. Seguendo un approccio multilivello sono state seguite diverse fasi di analisi. La prima operazione è stata la selezione dei siti Internet sui quali svolgere l'analisi<sup>14</sup>. Dopo un attento monitoraggio, si è deciso di scegliere i siti anche in funzione di una preliminare classificazione.

La scelta di inserire i siti in aree diversificate – istituzionali, divulgativi e formativi – dipende dal fatto che si occupano di donne e scienza in modi differenti. Ci sono siti che facilitano la formazione in ambito STEM, con corsi *ad hoc* per ragazze e studentesse delle scuole medie e superiori (ad esempio con corsi di *coding* e informatica); oppure siti che promuovono il lavoro delle ricercatrici in ambiti STEM istituendo progetti e azioni a livello istituzionale (il premio Oréal-UNESCO ne è un esempio); oppure azioni volte alla divulgazione e alla conoscenza del lavoro e delle attività delle donne in ambiti scientifici, promuovendo convegni e attività di ricerca. In ognuna delle tre aree sono stati individuati alcuni siti considerati più rappresentativi in relazione all'immagine delle donne nella scienza (cfr. tabella 1). I siti selezionati quindi, si occupano in modo differente dell'immagine delle donne in ambienti STEM, ma tutti hanno un comune obiettivo:

---

<sup>14</sup> La fase preliminare di esplorazione del campo d'indagine e selezione delle unità d'analisi è stata in realtà piuttosto lunga perché la varietà dei materiali disponibili e la loro fluttuazione temporale non ha reso agevole l'individuazione delle unità di contesto principali. La ricognizione dei siti web è iniziata a marzo 2017 e le unità d'analisi sono state raccolte a febbraio/marzo 2020.

valorizzare il ruolo delle studiose in queste discipline, facendone conoscere l'attività e il contributo che le stesse possono dare in campo scientifico, promuovendo quindi un'immagine diversa rispetto a quella di senso comune.

SITI AREA ISTITUZIONALE	SITI AREA DIVULGATIVA	SITI AREA FORMATIVA
<b>Women in science – Horizon. The EU Research &amp; Innovation Magazine</b> <a href="https://horizon-magazine.eu/key-themes/women-science">https://horizon-magazine.eu/key-themes/women-science</a>	<b>Girl Geek Life</b> <a href="http://www.girlgeeklife.com/">http://www.girlgeeklife.com/</a>	<b>Work Wide Women</b> <a href="https://workwidewomen.com/">https://workwidewomen.com/</a>
<b>L'Oréal-UNESCO For Women in Science</b> <a href="http://www.forwomeninscience.com/">http://www.forwomeninscience.com/</a>	<b>Donne e Scienza</b> <a href="http://www.donnescienza.it/">http://www.donnescienza.it/</a>	<b>Girls Code It Better</b> <a href="http://www.girlscodeitbetter.it/#!/home">http://www.girlscodeitbetter.it/#!/home</a>
<b>Gender Equality Network in the European Research Area</b> <a href="https://general-project.com/index.php">https://general-project.com/index.php</a>	<b>Women&amp;Tech - Associazione Donne e Tecnologia</b> <a href="https://www.womentech.eu/womentech-associazione-donne-e-tecnologie">https://www.womentech.eu/womentech-associazione-donne-e-tecnologie</a>	<b>Stem For Fem</b> <a href="https://www.stemform.com/">https://www.stemform.com/</a>

Tab. 1. Aree e siti selezionati

Il target di riferimento di ogni sito è differente: ricercatrici e scienziate (nei siti di carattere istituzionale); appassionate di tecnologia e giovani laureate in ambiti STEM, che vogliono farsi conoscere ed emergere (nei siti di area divulgativa); studentesse e giovani ragazze di scuole medie/superiori che si avvicinano per la prima volta alla scienza e alle nuove tecnologie, oppure anche lavoratrici/imprenditrici che invece hanno bisogno di rinforzare le proprie competenze in ambito scientifico (siti di area formativa). Successivamente si è passati ad analizzare ogni singolo sito in modo da poter scegliere su cosa svolgere l'analisi testuale: e infine abbiamo rivolto l'attenzione alle sezioni "Chi siamo" ("About" per i siti in lingua in-



glese) e “Progetto” (“Mission” per i siti in lingua inglese). Inoltre, abbiamo osservato che anche le immagini che sono presenti sui siti rispecchiano i target di riferimento. Nei siti di carattere istituzionale vediamo immagini di scienziate in camice o in laboratorio; nei siti formativi si notano soprattutto donne o ragazze in classe o in aula; nei siti divulgativi ci sono immagini che hanno a che fare con le nuove tecnologie – computer, smartphone, app ecc. – utilizzate da donne. Anche la grafica adottata in questi siti è differente, con colori bianchi e tenui per i siti istituzionali, mentre sono utilizzati colori più accesi per quelli formativi e divulgativi. Per quanto riguarda i contenuti, in tutti i siti si è osservata un’accuratezza nelle informazioni, soprattutto nei siti divulgativi in cui la sezione delle “notizie” è ricca di contenuti (pubblicità di eventi, progetti, iniziative e tutto ciò che ha a che fare con le nuove tecnologie). Anche la navigabilità e la fruizione delle informazioni all’interno dei siti è chiara e gli utenti possono agilmente trovare le informazioni necessarie, ad esempio nei siti formativi (molto spesso usate dalle ragazze delle scuole) le sezioni sono poche e il contenuto è sintetico, ma dettagliato.

Nella raccolta dei testi per la composizione del corpus generale sono emerse alcune peculiarità. Il “linguaggio delle donne che parlano di scienza ad altre donne” non corrisponde esattamente ad una *langue*, nel senso saussuriano del termine, è piuttosto un miscuglio di parole. La *langue* è “un tesoro depositato dalla pratica delle parole nei soggetti appartenenti a una stessa comunità, un sistema grammaticale esistente virtualmente in ciascun cervello o, più esattamente, nel cervello d’un insieme di individui” (Saussure, 1978, p.23). La *parole* è invece il modo con cui il soggetto parlante “utilizza il codice della lingua in vista dell’espressione del proprio pensiero personale” (p. 24). *Langue* e *parole* sono intimamente correlate – cionondimeno si tratta di due realtà assolutamente distinte: nelle analisi ci riferiamo spesso alla *langue* in quanto dotata di un’oggettività che può essere restituita immediatamente, per quanto approssimativamente, da un qualunque vocabolario. Nella misura in cui il lessico però associa ad ogni termine un determinato significato, c’è il rischio che esso concor-

ra ad alimentare la concezione comune per cui la langue è una nomenclatura, vale a dire una lista di termini corrispondenti ad altrettante cose. In realtà, “il segno linguistico unisce non una cosa e un nome, ma un concetto e un’immagine acustica” (pp. 83 - 84). Non è questa la sede per un approfondimento sulle teorie linguistiche, ma vorremmo far riferimento al nostro corpus generale come ad un insieme di segni linguistici, delle immagini acustiche che vengono utilizzate e richiamate anche in modo originale e creativo, purché efficace ai fini comunicativi e di trasmissione di contenuti. La libertà più evidente è la commistione di italiano e inglese, tanto che non è stato possibile suddividere i siti in aree linguistiche perché non avremmo potuto rispettarne le differenze di contenuto, e persino all’interno di uno stesso sito spesso si parlano contemporaneamente lingue diverse. Abbiamo deciso pertanto di considerare questa anomalia (dal punto di vista dell’analisi linguistica) come un dato di fatto: la scienza parla inglese, la divulgazione scientifica costruisce continuamente termini e significati condivisi, i giovani importano, mescolano, creano segni linguistici che richiamano immagini acustiche. Abbiamo preso il corpus così come si trova in rete e lo abbiamo analizzato come un “miscuglio di parole”. D’altronde anche Bolasco indica che “per corpus si intende un qualsiasi insieme di testi, fra loro confrontabili sotto qualche punto di interesse” (1999, p. 182), l’importante è che ci sia coerenza e uniformità al proprio interno, che sia un insieme ragionato e che corrisponda all’obiettivo per cui verrà analizzato.

Il corpus generale (costituito dai testi delle sezioni precedentemente indicate per tutti i siti selezionati) non ha grandi dimensioni (ci troviamo abbondantemente sotto le 15.000 occorrenze), ma è stato sufficiente – in base agli obiettivi prefissati – per svolgere l’analisi testuale in modo ragionato. A questo proposito l’analisi testuale svolta è basata su un approccio di tipo ermeneutico e lessicometrico, volto in un primo momento all’analisi interpretativa dei contenuti raccolti nei siti internet, con l’obiettivo di visualizzare graficamente il contenuto analizzato, e in un secondo momento ad evidenziare le occorrenze (ossia le parole) emerse con più frequenza nel corpus per svol-

gere successivamente un'analisi delle concordanze e infine, rappresentare graficamente le relazioni tra le parole attraverso dei grafi.

## 6.2. Analisi testuale: presentazione dei principali risultati

### 6.2.1. Tag cloud e analisi delle occorrenze

La prima fase dell'analisi riguarda le analisi descrittive, utili a fornire un quadro d'informazione sulle caratteristiche del *corpus* e le differenze tra i *subcorpus* individuati. Il corpus è stato preliminarmente sottoposto ad un pre-trattamento, ovvero ad un processo di *normalizzazione*<sup>15</sup>.

Una volta conclusa questa parte è stato possibile riportare il testo all'interno di un generatore di parole, in questo caso specifico si è utilizzato "Wordle", uno strumento in grado di rappresentare graficamente, e senza la presenza di numeri, le parole più utilizzate in un testo permettendo in questo modo una sintesi efficace del contenuto. Questa prima rappresentazione grafica, *tag cloud*, detta anche *nuvole di parole*<sup>16</sup>, permette una prima esplorazione di un contenuto, infatti viene attribuito un *font* più grande a quelle parole che presentano una frequenza più elevata (Faggiano, 2016). Ogni nuvola di parole è stata poi accompagnata anche da un'analisi delle occorrenze, ovvero la frequenza delle parole che emergono di più all'interno del corpus. L'attenzione è stata quindi rivolta a quelle che definiamo le "parole piene", ossia parole ricche di significato, che contribuiscono

---

<sup>15</sup> Le operazioni di *normalizzazione*, che consistono nell'omogenizzare il testo in modo da sottoporlo a successive analisi, hanno riguardato: l'abbassando delle maiuscole, l'abolizione delle punteggiature, o delle parole vuote ovvero parole di contenuto strumentale – di, per, che, e, ecc. – presenti in tutti i testi, ma poco utili ai fini dell'analisi poiché non riferiscono un contenuto rilevante (cfr. della Ratta Rinaldi, 2007; Giuliano e La Rocca, 2008); e uniformando la grafia dei nomi propri, delle sigle, delle date e dei numeri poiché solitamente comportano una certa variabilità nel testo.

<sup>16</sup> Le *nuvole di parole* sono rappresentazioni visive dei termini utilizzati in un testo. I termini che compaiono più spesso sono rappresentati come più grandi rispetto a quelli nominati meno frequentemente.

all’interpretazione del testo, e che grazie alla loro elevata frequenza consentono di mettere in risalto gli argomenti e i contenuti principali. Iniziamo con l’analisi dei siti di area istituzionale. Il corpus generale prevede tre *subcorpus* (aree) specifici sui quali si è deciso di lavorare separatamente. In questo specifico caso il corpus scelto era composto da 683 occorrenze. Dopo la fase di normalizzazione, si è potuto inserire il testo all’interno del programma “Wordle” e generare la *tag cloud* corrispondente (cfr. figura 1).



Fig. 1. Tag cloud: siti area istituzionale

Dalla figura si può osservare come le parole con un numero maggiore di occorrenze sono rappresentate proporzionalmente in una dimensione più grande. In questo caso le parole che emergono dall’analisi sono “women”, “physics”, “gender”, “equality”, “science”.

Nello specifico, abbiamo riportato nella tabella successiva (tabella 2), anche le frequenze delle prime parole considerate le Top Five. Come si osserva, emerge come i siti di area istituzionale rappresentano le donne in ambito scientifico, valorizzando parole come “research”, “physics”, oppure “science”. Ricordiamo come questi siti si occupano di valorizzare il ruolo e l’immagine delle donne, promuovendo progetti, premi, garantendo l’uguaglianza e riconoscendo e valorizzando la carriera delle donne e premiando i talenti. Non a caso

nella *word cloud*, compaiono anche parole come “prizes”, “talented” e “careers”.

TOP-FIVE	% DELLE OCCORRENZE
Women	19
Research	15
Physics	7
Gender	7
Science	6

Tab. 2. Top Five occorrenze siti area istituzionale

All'interno del *corpus* abbiamo anche individuato quelle occorrenze che hanno un peso minore e che quindi sono sotto-rappresentate (parliamo in questo caso di tasso di dispersione) e che compaiono una o due volte all'interno del corpus. È importante nell'analisi non escludere queste parole, perché possono essere rilevanti proprio per il contenuto che richiamano, poiché spesso una parola, che compare solo una volta in un corpus, può avere un ruolo centrale per la comprensione del testo stesso e, soprattutto, può fornire indicazioni sulla ricchezza lessicale del corpus. In questo specifico caso, le parole che sono presenti nel testo due volte sono 27 circa il 4%, mentre le occorrenze che compaiono nel testo una sola volta sono decisamente in maggioranza, sono 183 all'incirca il 27%.

Passiamo ora ad analizzare e rappresentare i siti di area divulgativa. Anche in questo caso il corpus totale di 999 parole è stato sottoposto al processo di normalizzazione. Una volta pre-trattato, il testo è stato inserito nel software che genera la *tag cloud* (cfr. figura 2). Le parole maggiormente rappresentate, sono “donne”, “geek”, “associazione”, “tecnologia”.





l'interesse delle ragazze. L'immagine che emerge è quella di donne e ragazze che vogliono apprendere, conoscere e a loro volta trasmettere nuove conoscenze, in modo da accrescere l'interesse verso le discipline STEM.

TOP-FIVE	% DELLE OCCORRENZE
Donne	9
Stem	8
Ragazze	7
Femminile	6
Progetto	6

Tab. 4. Top Five occorrenze siti area formativa

Per quanto riguarda il tasso di dispersione, le occorrenze che sono presenti due volte all'interno del corpus sono 66 (circa il 6%), mentre le parole che compaiono solo una volta, come avvenuto per le altre aree, sono notevolmente in maggioranza, infatti sono 366 pari al 33%.

### 6.3. Analisi delle concordanze e rappresentazione delle reti semantiche delle parole chiave

Facciamo ora ritorno al testo di origine, con l'obiettivo di controllare il significato attribuito alle parole che sono state selezionate durante l'analisi, in modo da agevolare l'interpretazione complessiva del testo stesso. Questo consente di prestare attenzione alle relazioni che le parole hanno sia con la lingua cui appartengono, sia con il contesto di appartenenza (Giuliano e La Rocca, 2008). L'analisi delle concordanze (o dei contesti) consiste nel visualizzare le occorrenze di una determinata parola X, visualizzando le n parole precedenti e le n parole successive, tutte quelle volte che la parola X compare nel testo (Giuliano e La Rocca, 2008).

Abbiamo svolto l'analisi delle concordanze sulle prime parole che nelle tabelle illustrate nel paragrafo precedente sono state considerate come Top-Five. Nella figura sottostante è stata riportata l'analisi delle concordanze per quel che riguarda i siti di area istituzionale. Come



visto nella tabella 2, la prima parola presente con maggiore frequenza nel *corpus* analizzato è “women”.

Documento	Sinistra	Parola	Destra
1) Regar...	Regarding	women	in science, some countries are leading with more than 30
1) Regar...	science, some countries are leading with more than 30% of	women	holding full academic positions, while others are way below. More
1) Regar...	holding full academic positions, while others are way below. More	women	are reaching senior levels in science and engineering, however gender
1) Regar...	Addressing this situation is a priority for the European Commission.	women	scientists are leading ground-breaking research across the world. But
1) Regar...	breaking research across the world. But despite their remarkable discoveries,	women	still represent just 29 % of researchers globally, and their work
1) Regar...	Nobel Prizes for science have ever been awarded to	women	, and only 11 % of senior research roles are held by
1) Regar...	and only 11 % of senior research roles are held by	women	in Europe. As the world hurtles towards a future threatened
1) Regar...	scientific community must lose no time in recognising and promoting	women	scientists' achievements. The Fondation L'Oréal and UNESCO have worked together
1) Regar...	together for more than 20 years to help empower more	women	scientists to achieve scientific excellence and participate equally in solving
1) Regar...	sciences and Life sciences on five different continents, these eminent	women	researchers are helping to change the world through their discoveries
1) Regar...	discoveries, and are also role models for younger generations of	women	researchers who want to pursue their scientific careers and break
1) Regar...	break the glass ceiling. Each year, the L'Oréal-UNESCO For	women	in Science programs also support more than 250 talented young
1) Regar...	in Science programs also support more than 250 talented young	women	researchers. Through its 54 regional and national programs, the Fondation
1) Regar...	a world where girls are encouraged to study science, where	women	have adequate support to balance the responsibilities of research and
1) Regar...	and observers. The GENERA Consortium includes a considerable representation of	women	physicists active in their careers at different levels and will
1) Regar...	their careers at different levels and will engage with further	women	physicists active in various Institutions to benchmark and monitor the
1) Regar...	in Europe to benefit from the greater presence of talented	women	at all levels, and which can open up more opportunities
1) Regar...	all levels, and which can open up more opportunities for	women	to create successful careers in physics research and in related
1) Regar...	GENERA is to contribute to overcoming the under-representation of	women	in physics research which is long-standing and persistent even

Fig. 4. Analisi concordanze – area siti istituzionali

Dall'analisi si osserva come essi si pongono l'obiettivo di valorizzare e supportare il ruolo delle donne in ambito scientifico. Lo si può notare, ad esempio, quando si parla del fatto che alcuni paesi hanno un'alta percentuale – oltre il 30% – di donne che ricoprono posizioni accademiche, mentre altri paesi sono al di sotto della media. Pertanto l'obiettivo della Commissione Europea (e quello di altre istituzioni) è di affrontare questo problema, valorizzando il lavoro delle scienziate che stanno conducendo ricerche in tutto il mondo. L'azione incisiva delle principali istituzioni è volta anche ad aumentare premi e riconoscimenti per quelle scienziate che lavorano in questi campi, poiché, come si legge dall'analisi delle concordanze, solo l'11% dei ruoli di ricerca senior sono ricoperti dalle donne e poche ricevono e vincono premi (come il premio Nobel). Per questo motivo sono istituiti premi importanti come ad esempio il premio L'Oréal-UNESCO, costituito ogni anno con l'obiettivo di supportare e premiare più di 250 giovani talenti per abbattere il *glass ceiling* che colpisce il lavoro delle donne in ambito STEM.

L'analisi delle concordanze per i siti di area divulgativa è riportata nella figura successiva e, anche in questo caso, l'analisi è stata svolta sulla parola che nella tabella 3 è la prima delle Top-Five.

Documento	Sinistra	Parola	Destra
1) Girl G...	Girl	geek	Life è un magazine online
1) Girl G...	ciò che appassiona le girl	geek	italiane. Nato da un'idea di
1) Girl G...	di alcune organizzatrici delle Girl	geek	Dinners* in Italia, le cene
1) Girl G...	il punto di vista delle	geek	italiane sulla tecnologia in tutte
1) Girl G...	questi temi. Ma perché girl	geek	e non geek girl? Sono
1) Girl G...	perché girl geek e non	geek	girl? Sono entrambi sostantivi (anche
1) Girl G...	girl? Sono entrambi sostantivi (anche	geek	è sostantivo, l'aggettivo è geeky
1) Girl G...	che ha fondato le Girl	geek	Dinners, lo ha fatto come
1) Girl G...	ha fatto come "spinoff" delle	geek	Dinners londinesi, volendo creare una
1) Girl G...	anche noi la formula girl	geek	perché vogliamo mettere il fuoco
1) Girl G...	fuoco sul fatto che siamo	geek	e in secondo luogo girl
1) Girl G...	Se invece si usasse l'espressione	geek	girl si vorrebbe mettere il
1) Girl G...	ragazze e solo nello specifico	geek	.Ma noi prima di tutto
1) Girl G...	noi prima di tutto siamo	geek	I L'Associazione Donne e Scienza ha

Fig. 5. Analisi concordanze – area siti divulgativi

Abbiamo già dato una definizione di *geek*, ma anche dall'analisi delle concordanze emerge chiaramente come le donne sono appassionate di tecnologia. Sono presenti nell'analisi soprattutto parole relative alle *Girl Dinners*, cioè agli eventi/cene che le donne *geek* hanno organizzato. L'iniziativa nasce grazie a Sarah Blow, una *software engineer* londinese che, nel 2005, stanca di ritrovarsi in nettissima minoranza alle conferenze tecniche e di essere trattata con condiscendenza dai colleghi maschi, decise di organizzare una cena per donne che lavoravano nell'IT. Nacquero così le *Girl Geek Dinners*, che approdarono in Italia nel 2007, con una cifra record di duemila iscritte (Perera, 2012). L'azione svolta da questi siti è quella di "farsi conoscere", di divulgare l'interesse e la passione che le donne vivono per la scienza e le nuove tecnologie, un aspetto rimarcato chiaramente dalle stesse donne: "noi prima di tutto siamo geek!". Per fare questo si organizzano cene, eventi, e si discute insieme, promuovendo la propria immagine e la propria passione, senza vergogna o restrizioni.

Infine passiamo a visualizzare l'analisi delle concordanze degli ultimi siti di area formativa. La parola usata per questa analisi è "don-

ne”, ovvero quella che nell’analisi delle occorrenze è presente con maggiore frequenza nel *corpus* selezionato.

Documento	Sinistra	Parola	Destra
1) Voglia...	è stare al fianco di	donne	e aziende per creare reciproche
1) Voglia...	Inclusion e della formazione alle	donne	. Sviluppiamo strumenti formativi online e
1) Voglia...	diffusione della tecnologia verso le	donne	al fine di promuovere l’inserimento
1) Voglia...	di creare un network di	donne	italiane interessate ad apprendere nuove
1) Voglia...	dato modo di incontrare numerose	donne	imprenditrici, associazioni di donne e
1) Voglia...	numerose donne imprenditrici, associazioni di	donne	e start-upper con le
1) Voglia...	programmi di formazione per le	donne	italiane nell’ambito del più ampio
1) Voglia...	curiosità e l’impassione delle giovani	donne	nello STEM Chiedi a un
1) Voglia...	le generazioni future di giovani	donne	. STEM per FEM è un’organizzazione

Fig. 6. Analisi concordanze – area siti formativi

È interessante osservare dall’analisi delle concordanze come l’attenzione di questi siti sia posta sull’inclusione e sulla formazione delle donne, attraverso lo sviluppo di strumenti formativi (anche online). Per questo, si parla di istituire network di donne interessate ad apprendere nuove competenze, oppure istituire dei programmi di formazione, per incentivare la curiosità e la passione nelle giovani generazioni di future donne verso le discipline STEM. L’importante è stare accanto alle donne e alle aziende (composte da imprenditrici o da giovani *start-upper*) per diffondere l’uso delle nuove tecnologie e promuovere l’inserimento delle donne in ambienti STEM.

Dalle analisi proposte emerge chiaramente che i due termini pre-valenti, per centralità di significati e numero di occorrenze, sono “donne” e “women”. Nell’ottica precedentemente discussa di cercare di comprendere come vengono utilizzate immagini acustiche e segni linguistici, riportiamo i grafici delle associazioni di parole, dove il lemma selezionato è posto al centro e intorno gli altri lemmi che più frequentemente si associano a questo, ad una distanza proporzionale al grado di associazione. Appare evidente che non sono sovrapponibili e non sarebbe stato corretto farne semplicemente la traduzione, perché ciò che li differenzia non è la lingua di appartenenza ma l’universo di significati cui sono associati.

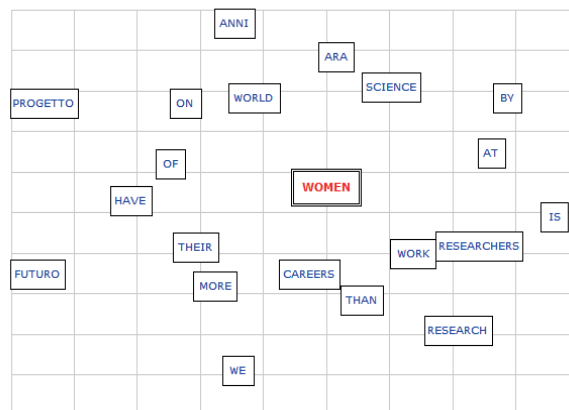
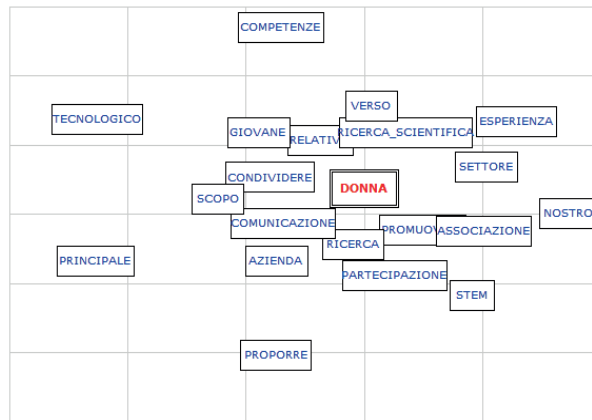


Fig. 7. Associazione di parole – “donne” e “women”

Passiamo ora a rappresentare le reti semantiche delle principali parole, quelle che abbiamo definito le Top-Five: operazione questa, avvenuta per tutte le aree prese in considerazione.

Le reti semantiche sono costituite da nodi (in questo caso le parole) collegati fra loro da archi (che esprimono le relazioni tra le parole),

mentre l'insieme di nodi e archi è chiamato *grafo* (Berners-Lee *et al.*, 2002; Hendler e van Harmelen, 2008). La *Semantic network analysis* è definibile come l'impiego di tecniche di analisi delle reti, formate da associazioni di parole create sulla base di significati condivisi, applicate rispetto ad associazioni di collegamenti comunicativi (Doerfel, 1998).

La rete semantica dei siti istituzionali mostra il legame delle parole principali (rappresentate in blu), oltre che tra di loro, anche con le altre riportate nel *grafo*. Come si osserva dalla figura 8, le parole principali si legano a parole come "equality", "carrees", "support", "organization" ecc., che sono quelle che identificano appieno l'identità e l'attività di questi siti.

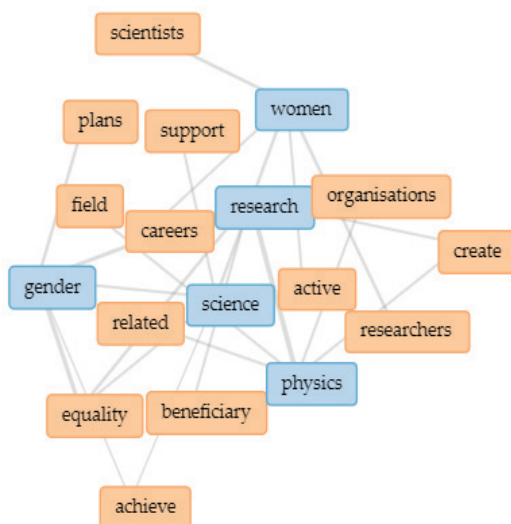


Fig. 8. Rete semantica – Siti istituzionali

La rete semantica dei siti divulgativi mostra come le parole principali sono collegate, oltre che tra loro, anche ad altre parole come "appassionate", "condivisione", oppure "promuovere". Anche in questo caso i legami delle parole esplicitano in modo chiaro "la missione" di questi siti, che, come detto, sono volti alla divulgazione e alla promozione del ruolo e delle donne in ambiti STEM.

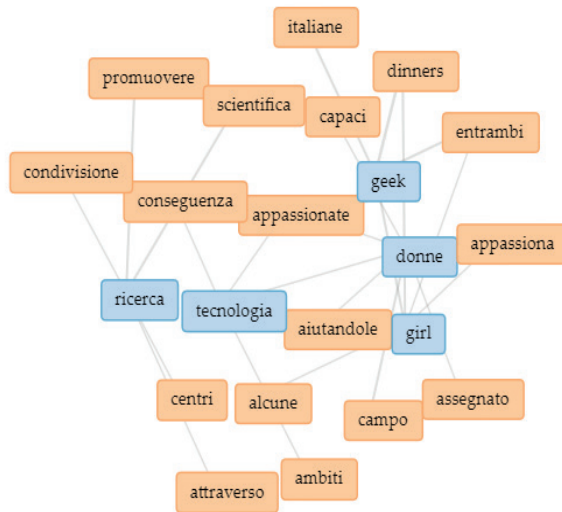


Fig. 9. Rete semantica – Siti divulgativi

Infine, l'ultima rete semantica sui siti formativi ci mostra il legame delle parole principali con altre parole come "apprendimento", "formazione", "attività, ecc., a dimostrazione che gli obiettivi di questi siti sono perfettamente chiari e tra loro connessi.

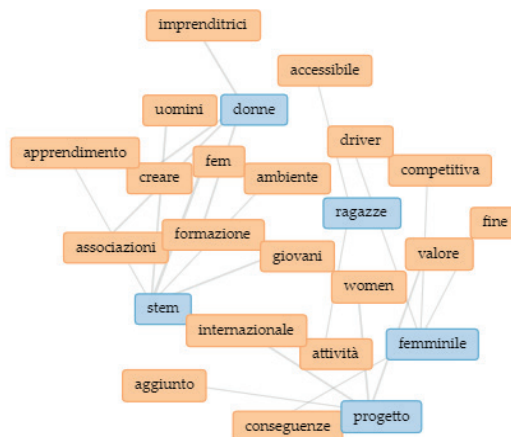


Fig. 10. Rete semantica – Siti formativi

#### 6.4. Considerazioni conclusive

I recenti dati dell'Unesco Institute for Statistics<sup>17</sup> ci dicono che solo il 29% dei ricercatori nel mondo è donna: il 72% dei ragazzi ritiene di essere dotato in matematica, contro il 62% delle ragazze; i docenti dedicano ai ragazzi il 20% di tempo in più rispetto alle ragazze nello spiegare problemi di natura matematica; il 70% dei genitori auspica una carriera scientifica per i ragazzi, contro il 45% dei genitori che stimola le proprie figlie ad intraprendere la carriera scientifica. In questa reiterata ed apparentemente incrollabile segregazione orizzontale e verticale nel mondo della scienza e della tecnologia sono tutti coinvolti. Potenziare ed agire sulla formazione e la didattica non basta, è la comunicazione della scienza che deve diventare strategica per agire positivamente sull'immaginario scientifico degli studenti e delle studentesse. A tal riguardo ogni anno è istituita la "Giornata Mondiale delle Ragazze e delle Donne nella Scienza", il cui motto principale è: "il mondo ha bisogno della scienza e la scienza ha bisogno delle donne". L'UNESCO ha istituito un manifesto-decalogo, in cui indica, tra le azioni fondamentali, quella di far conoscere al pubblico il contributo delle donne scienziate. Mettere in prima fila il lavoro femminile in questo campo non ha solo lo scopo di riconoscerne il contributo, ma è essenziale anche per dare fiducia alle future piccole scienziate, indicare modelli e valorizzare il sapere e le tante capacità femminili.

Se la società civile non dimostra di fidarsi maggiormente della ricerca scientifica (non solo delle scienze dure che fa fatica a confutare) e se il sapere scientifico si riduce ad atteggiamenti ego-riferiti a volte non interessati a comunicare con i non addetti ai lavori, sarà dura agire sugli stereotipi tanto radicati come quelli di genere. Fortunatamente, quando sono le donne a parlare di scienza con altre donne, il registro cambia. La divulgazione scientifica che passa dai nuovi mezzi di comunicazione di massa, Internet in particolare, è "a disposizio-

---

<sup>17</sup> <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs60-women-in-science-2020-en.pdf>.

ne di tutti” ma non è per tutti, è rivolta solamente al cosiddetto *pubblico attivo*, perché le informazioni devono essere attivamente ricercate e la fruizione è selettiva. Ai media tradizionali (televisione, radio, giornali ecc.) si è spesso esposti passivamente ed in modo ritualistico, nel web si esplora e si cerca. I siti che abbiamo analizzato presuppongono, è vero, un atteggiamento proattivo da parte dei fruitori, ma le strategie comunicative sono innovative ed efficaci. Le analisi riportate in questo capitolo mostrano la coerenza di questi siti, ad iniziare dagli obiettivi che si sono posti, dalle attività prefissate, dal coinvolgimento di chiunque voglia valorizzare il ruolo delle scienziate e farlo conoscere all’opinione pubblica, anche se ognuno di questi lo fa in modi differenti. E questo sostiene anche la nostra scelta di inserirli all’interno di specifiche aree (istituzionale, divulgativa, formativa) e di preservarne la commistione linguistica. In effetti, in ognuna delle analisi presentate sono emerse parole, concetti, e relazioni tra le parole, sempre coerenti con l’identità e le attività di questi siti.

Come abbiamo visto, in qualche misura siamo di fronte alla creazione di nuove modalità espressive e nuove regole linguistiche; il linguaggio di questa variegata e complessa comunità sociale delle donne che parlano di scienza, e di sé stesse nella scienza, è più ricco e complesso di quello tradizionale. Mescola, scambia, gioca con le parole ed è proprio con questa leggerezza che, a parer nostro, potrebbe riuscire a scardinare, più di altre fonti, non solo e non tanto le barriere linguistiche, quanto quelle delle rappresentazioni sociali e degli stereotipi culturali.

Googlando o cercando “donne e scienza” non vorremmo più leggere di donne nelle scienze dell’uomo.

## Bibliografia

- BERNERS-LEE, T., HENDLER, J., LASSILA, O. (2002), *The Semantic Web*, [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5429187/mod\\_resource/content/1/websemantica\\_lee\\_lassila\\_hendler.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5429187/mod_resource/content/1/websemantica_lee_lassila_hendler.pdf), 2002
- BOLASCO, S. (1999), *Analisi multidimensionale dei dati. Metodi, strategie e criteri di interpretazione*, Carocci.



- DE SAUSSURE, F. (1978), *Corso di linguistica generale*, Laterza.
- DELLA RATTA RINALDI, F. (2007), «L'analisi testuale computerizzata», in L. Cannavò, L. Frudà (a cura di), *Ricerca Sociale Vol. II*, Carocci.
- DOERFEL, M.L. (1998), «What constitutes semantic network analysis? A comparison of research and methodologies», *Connections*, 21(2), 16-26
- FAGGIANO, M.P. (2016), *L'analisi del contenuto di oggi e di ieri. Testi e contesti on e offline*, Franco Angeli.
- GILL, R. (2007), *Gender and the Media*, Polity Press
- GIULIANO L., LA ROCCA, G. (2008), *L'analisi automatica dei dati testuali. Software e istruzioni per l'uso*, LED Edizioni.
- HENDLER, J., VAN HARMELEN, F. (2008), «The Semantic Web: webizing knowledge representation», in F. van Harmelen, V. Lifschitz, B. Porter (eds.), *Handbook of Knowledge Representation*, Elsevier.
- PERERA, A., (2012), «“Girl Geek”, quando la tecnologia è donna. Gli uomini? “Ammessi con moderazione”», *Il Fatto Quotidiano*, <https://www.ilfattoquotidiano.it/2012/08/10/girl-geek-quando-tecnologia-e-donna-e-uomini-ammessi-con-moderazione/303476/>
- PRIULLA, G. (2013), *C'è differenza. Identità di genere e linguaggi: storie, corpi, immagini e parole*, Franco Angeli.
- ROSSITER, M. W. (1974). «Women Scientists in America before 1920: Career patterns of over five hundred women scientists of the period reveal that, while discrimination was widespread, many women were working hard to overcome it», *American Scientist*, 62(3), 312-323.
- ROSSITER, M.W. (1982) *Women scientists in America: Struggles and strategies to 1940 (Vol. 1)*, JHU Press, 1982
- ROSSITER, M.W. (1998) *Women scientists in America: Before affirmative action, 1940-1972 (Vol. 2)*, JHU Press.
- ROSSITER, M.W. (2012) *Women scientists in America: Forging a new world since 1972 (Vol. 3)*, JHU Press.
- SANDAL, M. (2018), «Gli scienziati come devono comunicare sui social network?», *Wired.it*, <https://www.wired.it/scienza/lab/2018/03/24/rapporto-scienziati-social-network/>



## 7. Dentro e fuori gli stereotipi di genere nelle applicazioni digitali

*Letizia Zampino*

Lo scopo del capitolo è quello di analizzare come le applicazioni software possono inscrivere stereotipi di genere, contribuendo ad alimentare un “femminile” costruito in contrasto al neutro “maschile”. A tal fine il contributo analizza la piattaforma che sta crescendo intorno all’app *Wher*<sup>18</sup> - *Mappe fatte dalle donne per le donne*, un navigatore sviluppato per consentire alle donne di percorrere l’itinerario più sicuro in qualunque città a qualsiasi ora del giorno e della notte. *Wher* è il progetto dal quale prende avvio la start-up *Freedra Srl* nata nel 2016 e finanziata dal programma di accelerazione TIM #WCAP. La app, inoltre, viene selezionata da *SocialFare*<sup>19</sup> l’anno successivo, ed inserita tra i progetti di crescita più promettenti sia dal punto di vista imprenditoriale che da quello sociale.

In *Wher* le strade sono valutate dalle donne in base alla loro sicurezza. Le valutazioni aiutano a creare una community tutta al femminile con lo scopo ultimo di raccogliere informazioni e costruire città a misura di donna: gli uomini possono iscriversi per visualizzare le mappe e lasciare commenti, ma non valutazioni. Il contributo si propone di indagare come il genere possa essere performato attraverso il design di una piattaforma che tiene insieme questioni informatiche, economiche, idee progettuali e imprenditoriali che spesso affondano le radici nell’esperienza.

Il capitolo si avvale della prospettiva degli *Science and Technology Studies* (STS), che guarda alla stretta interazione tra tecnologie e

---

<sup>18</sup> È l’hub di Tim volto a finanziare e selezionare startup e PMI italiani con idee e progetti innovativi: <https://w-her.com/>

<sup>19</sup> SocialFare è il primo centro che investe su progetti innovativi in Italia.

umani, integrata con gli studi femministi sulle tecnologie, queste ultime intese come spazio sociale genderizzato. Il contributo è così di seguito organizzato: nel primo paragrafo è presentata la prospettiva teorica che guida il lavoro e l'approccio al campo utilizzato; nel secondo paragrafo è illustrata la ricerca che, attraverso l'esempio dell'app *Wher*, indaga il processo di iscrizione in oggetti tecnici di tematiche legate al genere; nelle conclusioni si propongono alcuni spunti di riflessione.

## **7.1. Genere e materialità relazionale: teorie di riferimento e campo di indagine**

Le tecnologie digitali mediano, e al tempo stesso, monitorano la maggior parte delle nostre attività e pratiche quotidiane: dagli spostamenti ai chilometri percorsi, dal condividere pensieri e foto sui social network al valutare film, serie TV e ristoranti, dal tracciare informazioni psico-fisiche – come il peso e i battiti cardiaci, gli sbalzi di umore etc. – all'accesso ai diversi servizi amministrativi (Lupton, 2014). Tutte le attività online lasciano tracce digitali in merito alle scelte di comportamenti d'acquisto, abitudini di movimento e ricerche effettuate, le quali, aggregate, vanno ad alimentare l'immensa mole di big data utilizzabili da seconde e terze parti per profilare gli utenti in base alle loro scelte e alle loro preferenze (Haggerty e Ericson, 2000; Kitchin e Dodge, 2011; van Dijck, 2014).

Il dilagare di dispositivi digitali mobili è stato accompagnato dallo sviluppo delle app, software che, essendo più veloci e leggeri rispetto a quelli che lavorano su PC, sfruttano meno risorse hardware e possono quindi funzionare agilmente anche su dispositivi mobili. Le app sono distribuite direttamente dagli *store* e dai *market* preinstallati nei dispositivi, i quali, vincolati a particolari sistemi operativi, sono gestiti per lo più dai due colossi Apple, titolare del sistema operativo mobile iOS e Google con il suo Android (Gillespie, 2010). Le app, essendo scritte in linguaggi di programmazione più semplici di quelli con cui vengono programmati i software desktop, sono diventate il perno del mercato digitale dominato dalle cosiddette Big Five: Google, Apple, Microsoft, Spotify, Amazon (van Dijck *et al.*, 2018). Molte start-up nascono e ricevono finanziamenti per sviluppare progetti di app che si propongono di rendere la vita quotidiana digitalmente gestibile,

tracciabile e controllabile (Thrift, 2005).

La sociologia digitale (Lupton, 2014; 2016), in dialogo con gli studi femministi sulla tecnologia (FTS) e con il nuovo materialismo relazionale (Barad, 2007; Bennet, 2004; Braidotti, 2019), analizza le tecnologie digitali come attori non-umani che, in relazione con gli umani, agiscono in assemblaggi eterogenei. L'attenzione è posta sulla relazionalità materiale tra corpi, piante, animali, spazi e tempi (Zampino, 2019). Adottare tale approccio permette di non dare per scontato nell'analisi dei fenomeni sociali la materialità del mondo in quanto attivamente coinvolta nella costruzione di significati e conoscenze esperte e non, di forze e capacità d'azione, contribuendo a performare i corpi sessuati nel suo farsi quotidiano attraverso la dicotomia maschile/femminile (Butler, 1990).

A tal proposito, la studiosa femminista Karen Barad (2007) propone di usare il termine intra-azione proprio per porre l'accento sul carattere costruito dei confini tra corpi e oggetti. La novità sta nell'accento posto sul prefisso "intra", che sottolinea la capacità di agire all'interno, piuttosto che tra le relazioni sociali e materiali. Il genere è un costrutto culturale: è un "fare" e allo stesso tempo un "pensarsi" nei vari ambiti della vita quotidiana, nei quali intra-agiscono attori umani e non-umani. In tal senso, anche gli artefatti tecnologici sono sempre "di genere" (Cozza, 2008), situati in reti i cui confini tra soggetti e oggetti sono storicamente co-costruiti all'interno di assemblaggi dove la socialità e la materialità agiscono insieme. Tale cambio di prospettiva diventa importante nell'analisi di come le tecnologie, sempre più protagoniste della nostra vita, performano la percezione che abbiamo del nostro Sé e degli altri.

La sociologa Deborah Lupton (2018), partendo dalla prospettiva del materialismo femminista, analizza le app come entità in relazione con gli umani all'interno di assemblaggi di umani e app - *human-app-assemblages* -, dove la materia è parte attiva nella co-costituzione di corpi, significati e linguaggi. L'agency è dunque relazionale, messa in atto dentro e attraverso le intra-azioni tra umani e non-umani, i quali agiscono insieme nella costituzione di assemblaggi che sono emergenti, situati e in continuo divenire. Più in generale, gli assemblaggi di attori umani e non-umani sono analizzati come il prodotto di traduzioni e ri-articolazioni continue delle entità coinvolte nella costruzione delle realtà e delle sue differenze (Latour, 2005; Law, 2007).

Dal punto di vista metodologico, il contributo analizza lo *script* di genere della piattaforma *Wher* e della relativa app attraverso l'analisi del contenuto, che permette di ricostruire il tipo di utente-donna alla quale l'app è rivolta. A tal proposito per *script* si intende:

una predeterminazione della situazione che si richiede che gli utilizzatori immaginino, a partire dal dispositivo tecnico stesso e dalle prescrizioni (avvisi, contratti, consigli, istruzioni, ...) che lo accompagnano (Akrich, cit. in Mattozzi, 2006, p. 58).

Seguendo l'approccio utilizzato da Deborah Lupton e Annamarie Jutel (2015), l'app è stata utilizzata per circa tre settimane per indagarne il funzionamento, realizzando di fatto un'auto-etnografia digitale dell'oggetto tecnico (Hine, 2005; Maturo e Setiffi, 2016; Zampino in Moretti e Morsello, 2020). È stato, inoltre, analizzato il sito web per indagare il network degli agenti che sono costantemente in connessione l'uno con l'altro all'interno di flussi di informazioni digitalizzate, interfacce, hardware, algoritmi e piattaforme (Gillespie, 2010). La piattaforma e l'app sono state interrogate attraverso gli strumenti analitici proposti dalla sociologa van Dijck *et al.* (2018), di seguito esplicitati, al fine di indagare il network e le alleanze in gioco, il concetto di genere che ispira il progetto, come il team sta costruendo l'engagement dell'utente, ovvero che tipo di utente-donna l'app prescrive.

È stata intervistata anche la co-founder della start-up, Eleonora Gargiulo, conosciuta durante il meetup che si è svolto il 14 dicembre 2019 a Roma con l'obiettivo di conoscere personalmente le *Wherrior* - "*Wher*" unito al termine inglese *warrior*, traducibile con guerriera - romane attive nella mappatura della città, svolgendo di fatto un'osservazione partecipante.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Il meet up si è svolto a Roma il 14/12/2019. Erano presenti tre dei quattro membri che compongono il team della start-up, oltre a 5 *wherriors*. Erano presenti anche le studentesse del corso di laurea magistrale "Apprendimento, Tecnologia e Organizzazione" (responsabile della cattedra di prof.ssa Assunta Viteritti, a.a. 2019/2020). Ringraziamo per il contributo alla ricerca: Rebecca Di Bene Rufini, Marco Frediani, Emanuela Pintilie, Camilla Restaneo, Federica Rizzi, Marta Salandin.

## 7.2. La piattaforma *Wher*: il business model del genere

Il termine «piattaforma» è ormai utilizzato spesso nella vita quotidiana con sfumature e significati diversi accomunati dalla tendenza a indicare la struttura di base che interconnette parti ed elementi l'uno con l'altro altrimenti indipendenti. È per questo che lo ritroviamo in diversi ambiti: dall'informatica (così come meglio specificato in seguito) all'ingegneria edile (i carrelli elevatori, o le strutture per il reperimento di petroli etc.), dalla consegna a domicilio di cibo (*Just Eat* etc.) all'organizzazione politica (la piattaforma Rousseau).

In particolare, in ambito informatico la piattaforma è definita come un'architettura software che consente di fare cose online dal chattare al condividere contenuti, dal conoscere possibili partner sessuali all'acquistare roba, dal guardare video, serie TV e film all'ascoltare musica, etc. Le cose, ossia le attività online, vengono trasformate in *dati* che vanno ad alimentare le piattaforme, automatizzate e organizzate attraverso «algoritmi» e «interfacce», formalizzate in «*business model*», e regolate dall'«*engagement* degli utenti» (van Dijck *et al.*, 2018).

*Wher* può essere definita piattaforma in quanto trasforma le informazioni raccolte dalle donne in *dati* attraverso *algoritmi* che automatizzano le mappe con lo scopo di creare un navigatore esclusivamente al femminile. Questo è possibile grazie al forte *engagement* dell'utente con l'obiettivo di creare una città sicura e a misura di donna avvalendosi delle valutazioni e dei commenti che alimentano a loro volta la community *Wher*.

Per quanto riguarda il *business model*, *Wher* è una start-up, una società a responsabilità limitata (S.r.l.), finanziata da partner commerciali che credono nell'impatto sociale del progetto: OltreVenture, Social Fare, Heroes. L'obiettivo commerciale della giovane start-up è quello di mappare le città dal punto di vista delle donne e attivare così la modalità navigatore che possa suggerire l'itinerario più sicuro e non solo quello più veloce, prerogativa, invece, di Google Maps. A tal proposito, la co-founder di *Wher* – Eleonora Gargiulo – durante il meetup dichiara che il suo sogno è proprio quello di attirare l'attenzione ed avviare una collaborazione con Google Maps al fine di vendere alla società di Mountain View i dati creati dalle loro utenti. *Wher* diverrebbe così il percorso pedonale al femminile del colosso

Google.

Questo ultimo aspetto introduce un ulteriore elemento tipico delle piattaforme: il mito della gratuità dei servizi offerti (Dolata, 2017). La startup si sostiene sul lavoro di mappatura delle utenti che raccolgono, e forniscono, dati in maniera completamente gratuita e spontanea in cambio di un servizio. I dati sono quindi la moneta di scambio della piattaforma, nonché il focus principale al quale lavora il team di *Wher* composto da: Eleonora Gargiulo (Founder & CEO); Andrea Valenzano (Founder & CTO); Roberta Marini (Digital Strategy Manager); Chiara Briganti (Communication and Graphic Designer); Ylenia Placanica (Developer). Se i dati sono gli ingredienti tecnologici che alimentano la piattaforma, gli *algoritmi* danno forma all'architettura, o meglio agli output, quindi all'enorme quantità di contenuti che vengono restituiti automaticamente agli utenti.

### 7.2.1 L'engagement dell'utente: la app

*Wher* si presenta come una start-up ad impatto sociale con l'obiettivo di rendere le città a misura di donna. Sono tre le parole sulle quali si fonda il progetto<sup>21</sup>:

- *Together*: "La nostra forza è la Community, le nostre Wherrior, donne che inseriscono valutazioni sulle strade e, così facendo, danno vita ad una nuova visione di città. Si incontrano, condividono esperienze e... organizzano Urban Mapping, vere e proprie spedizioni di mappatura! C'è una Wherrior in ognuna di noi: basta tirarla fuori!"
- *Self-confident*: "Sentirsi sicure in strada aumenta la qualità della nostra vita. La sola sensazione di poter letteralmente andare dove vogliamo ci aiuta a pensare di essere effettivamente in grado di farlo, in qualsiasi contesto. Se rompo il modello che vuole che una donna non sia in grado di farlo da sola, allora comincio a comportarmi di conseguenza"
- *Impactful*: "Vogliamo essere una piccola goccia che giorno dopo giorno scava la roccia... No, non è come mettere like a un post: valutare le strade è un gesto che porta via pochissimo tempo, che può anche diventare un gioco e che nel frattempo ha un impatto enorme".

---

<sup>21</sup> <https://w-her.com/>






Questi tre termini riassumono il progetto che sostiene la start-up e gli obiettivi che possono essere realizzati solo grazie all'alleanza delle *Wherrior*, tra i 18 e i 35 anni, con specifiche caratteristiche:

- *Studentessa*: "Sei una studentessa appena arrivata in città che vuole sentirsi a proprio agio in un ambiente nuovo, soprattutto a uscire alla sera e alla notte!".
- *Lavoratrice*: "Sei una lavoratrice che si sposta di continuo in città e ha bisogno di uno strumento informatico facile e veloce che ti permetta di muoverti con più consapevolezza e con poco sforzo!".
- *Viaggiatrice*: "Sei una viaggiatrice che vuole vivere veramente la città che sta visitando e hai bisogno di informazioni vere, proprio come quelle che si chiederebbero a un'amica!".
- ... *Whatever you want!* "In generale, sei una donna che non si ferma! L'importante è andare: ma andare con più consapevolezza dell'ambiente che ci circonda ci fa vivere l'esperienza in tutt'altro modo!".

Avere un pubblico di riferimento ben definito, infatti, aiuta a orientare la comunicazione verso un certo obiettivo, come ci ha raccontato la responsabile marketing durante il meetup:

Sì, poi parlando dal lato marketing-tecnico è sempre meglio avere un taglio specifico che non una dispersione delle età. Inoltre, facciamo specificare età e se siete lavoratrici o studentesse, perché questo può far cambiare la percezione. Io, ad esempio, che ho 31 anni non mi identifico molto in una studentessa di 20 anni, quindi quando vado a leggere un commento lo interpreto anche in base a questo.

Dal punto di vista grafico l'app risulta essere un incrocio tra Google Maps e un social network: dal primo riprende le funzionalità legate alle mappe e alla modalità "navigatore"; dal secondo riprende la possibilità di lasciare commenti e valutazioni sulle strade, oltre alla sezione "community", grazie alla quale le donne possono interagire fra di loro. Le strade sono contraddistinte da lanterne semaforiche che sintetizzano la pericolosità delle strade:

-  "Vai tranquilla"
-  "Con attenzione"
-  "Meglio di no"

È interessante la scelta grafica: un intreccio tra la segnaletica stradale – le luci semaforiche con i relativi colori “rosso”, “giallo”, “verde” – e il simbolo “commento” tipico dei social network. In questo caso l’interfaccia grafica è importante nella misura in cui restituisce all’utente-donna anche la consapevolezza visiva del suo contributo nel processo di costruzione dei percorsi più sicuri da percorrere. Esiste poi la sezione dedicata al profilo personale che introduce la componente di gaming nell’attività dell’utente, con numeri e obiettivi da perseguire per aiutare le altre donne della community, alla quale si accede con un bottone specifico.

La sezione “Community” rimanda al sito web di *Wher* e in particolare al blog in cui troviamo i post del team che informano le utenti di quanto e come il progetto sta crescendo. È un modo per tenersi in contatto con le *Wherrior*, ringraziare e continuare a sponsorizzare il lavoro di mappatura delle utenti; ma anche per continuare ad arruolare altre donne e “conquistare” così altre città italiane e non solo, considerato che *Wher* è usato anche a Barcellona, Madrid e Londra.

È interessante, inoltre, la scelta grafica di figure femminili stilizzate: non ci sono foto, ma avatar colorati con tonalità che vanno dal rosa al viola, lontani da qualsiasi tipo di stereotipo sul corpo femminile. Dall’altro lato, però, alimenta lo stereotipo della donna, che, sebbene ami muoversi in città, continua ad aver bisogno di protezione e di una guida soprattutto in orario notturno: «con *Wher* e la sua community non sei mai sola».

### 7.2.2. Il meet-up

Il meet-up è stato organizzato a Roma con l’intento di “conquistare” anche la capitale, attivando la modalità “navigazione” già attiva a Torino (città di nascita del progetto), Napoli, Catania e Milano.

L’evento è organizzato con lo scopo di conoscere le *Wherrior* più attive e ascoltare le loro esperienze: come sono entrate in contatto la prima volta con l’app, cosa le ha spinte ad usarla e soprattutto i motivi che stanno dietro la scelta di “mappare”. Dall’altro lato il team ha l’occasione di raccontare l’idea che sta dietro *Wher* e arruolare le utenti nel progetto da un punto di vista valoriale. Il meetup diventa, inoltre, un evento volto a premiare e ringraziare le *Wherrior* più attive per il lavoro svolto. I premi ovviamente hanno più che altro valenza simbolica (una busta di tessuto con il marchio dell’app, spille e altri gad-

get), ma fungono sicuramente da incentivo e anche da sfida per le utenti presenti, le quali si sentono parte di un vero e proprio progetto. L'evento, inoltre, diventa l'occasione per stringere alleanze e nuove amicizie, un momento di condivisione funzionale all'organizzazione dei cosiddetti *urban mapping*.

L'incontro prende avvio con il racconto di Eleonora, co-founder del progetto insieme ad Andrea, l'ingegnere del team:

Ovviamente, Wher ha parecchio a che fare con la mia storia personale. Sicuramente ognuno di voi si è sentita dire almeno una volta alla settimana queste frasi da mamma "scrivimi quando arrivi a casa" o "esci a quest'ora? Stai attenta per strada!" [...] oppure "fai un viaggio da sola?! Ma non hai paura?" Insomma, sono frasi che tutte noi ci siamo sentite dire. Io ero studentessa qui a Roma e ho vissuto in tantissimi quartieri diversi e ovviamente era abbastanza frequente sia sentirsi fischiare per strada, sia passare in parti poco illuminate della città [...] quando abbiamo iniziato, non abbiamo solo visto i dati ma abbiamo fatto tantissime analisi, tantissime interviste, focus group per andare a recuperare quelli che erano proprio gli elementi dell'esperienza delle donne. "Tengo sempre le chiavi in tasca per non perdere tempo a cercare nella borsa quando devo rientrare in casa, mando la posizione alla mia amica su WhatsApp" e altre strategie che ci dicono che le donne sentono questa cosa differentemente dagli uomini...

Eleonora ci racconta che l'idea di *Wher* nasce dalla sua esperienza di disagio vissuto in alcune zone e strade buie e isolate di città a lei poco familiari. La app diventa un'alleanza di saperi, di professionalità e di esperienze che si cristallizzano poi nell'interfaccia grafica che agisce e interagisce con e attraverso gli utenti.

L'aspetto innovativo sottolineato da Eleonora è l'attenzione nei confronti dell'esperienza femminile volta a compensare il *gender gap* alimentato da progetti collaborativi come "OpenStreetMap", basato, alla stregua di Wikipedia, sulla licenza libera e sulla creazione dal basso di contenuti inseriti per il 95% da uomini, costruendo di conseguenza mappe a misura di uomo. *Wher* propone di colmare questo *gender data gap* sovvertendo completamente tale tendenza: gli uomini possono iscriversi ma non possono valutare le strade e visualizzano solo il bollino di sicurezza delle strade, ma non vedono i volti e i no-

mi delle donne che fanno parte della community.

A seguire, Roberta sponsorizza i meetup come momenti di condivisione grazie ai quali ciascuna *Wherrior* può condividere la propria esperienza e fare amicizia, che può essere rinsaldata dagli *urban mapping*. Questo è uno degli elementi più interessanti: Roberta spiega che dal punto di vista tecnico hanno bisogno di completare alcune zone per poter passare alla modalità “navigatore”. È per questo che chiedono alle *Wherrior/ambassador* di dividersi in gruppi e organizzare le cosiddette “spedizioni”: passeggiate di gruppo volte a valutare insieme alcuni quartieri di Roma ancora sprovvisti di valutazioni e commenti. Mappare insieme le strade ha il vantaggio di limitare la soggettività delle valutazioni per arrivare, così, a commenti condivisi sulla pericolosità di quartieri e zone.

Il momento di condivisione delle esperienze da parte delle *Wherrior* fa emergere quanto il lavoro di mappatura delle strade percorse si basi sulla fiducia nutrita nei confronti del progetto “*Wher*”; punto rinsaldato dall’intervento di Eleonora, che afferma:

L’altra cosa che ci è piaciuta tantissimo è che alla domanda “come si sentono le *Wherriors* che lavorano in una città” loro hanno risposto “ci sentiamo più come una squadra di nuoto sincronizzato” [...] immagine molto, molto femminile [...] riferita soprattutto al fatto che non c’è un nemico da fronteggiare [l’uomo]. E questo è uno dei temi con i quali ci dobbiamo confrontare, perché molto spesso ci arrivano dei messaggi che dicono che noi fomentiamo l’odio [...]

Eleonora è consapevole delle critiche che vengono rivolte a *Wher* in merito all’esclusione del pubblico maschile dall’app, e risponde a queste critiche sostenendo la necessità di avere un target ben definito su cui costruire un solido *business model*. Così come spiegato da Eleonora, *Wher* è una Srl a livello costitutivo finanziata da alcuni partner commerciali:

Se pensiamo che ha tantissime modalità di trasposto [...] noi vorremmo diventare il percorso pedonale di Google Maps per esempio. Quest’anno abbiamo parlato per la prima volta con Car2go perché un’altra cosa interessantissima poteva essere quella di segnalare dove le auto sono parcheggiate in zone più women friendly. Ovviamente

siamo in una fase iniziale, siamo in Italia. Abbiamo iniziato a mappare anche in altre città europee [...]. Abbiamo aperto le città sulla base delle richieste che ci venivano fatte dalle utenti.

Il business model di *Wher* si basa, da un lato, sul lavoro (non percepito tale) di donne/*Wherrior* che credono nel progetto e investono il loro tempo per mappare strade e città; dall'altro, sugli investimenti di partner commerciali.

Il meetup si è concluso con la premiazione delle *Wherrior* più attive nella mappatura della città e con un pranzo offerto dalla startup, volto a rinsaldare ancora di più lo spirito collaborativo tra le *Wherrior* che si sono prese in carico il compito di organizzare gruppi di "spedizione" per mappare gli ultimi quartieri, e contribuire così all'attivazione della modalità "navigatore" anche a Roma.

### 7.3. Conclusioni e ulteriori sviluppi

Adottare la prospettiva del materialismo femminista ci ha permesso di indagare come la piattaforma *Wher* si materializza attraverso l'interfaccia grafica dell'applicazione che incorpora un *business model* (van Dijck *et al.*, 2018) e un profilo di utente/donna con una necessità ben delineata: muoversi in sicurezza in città. La app intra-agisce all'interno di un assemblaggio sociotecnico dove lo stereotipo del corpo femminile da proteggere dal maschile entra in relazione con elementi tecnici e commerciali, contribuendo a costruire una materialità per esclusione. È un oggetto che, oltre ad inscrivere una visione di genere, contribuisce a performare pratiche di genere (Barad, 2007; Butler, 1990) volte a compensare l'insicurezza tutta al femminile di attraversare – da sole – strade "buie" o "isolate" magari in "minigonna" e tacchi alti.

Il meetup ci ha permesso di dar voce alle intra-azioni tra i diversi attori umani e non-umani che agiscono *dentro* e *tra* l'applicazione (Barad, 2007; Lupton, 2018). *Wher* è una piattaforma in continua costruzione alimentata da dati prodotti da "studentesse", "lavoratrici", "viaggiatrici" o comunque tutte quelle donne che desiderano spostarsi liberamente in città anche da sole. La app ri-allinea pratiche di genere connesse al vivere in sicurezza la città, come il tenere le chiavi in mano in modo da non sostare troppo tempo davanti al portone di

casa, oppure evitare di uscire da sole di sera. I dati si materializzano nel suggerimento di percorsi alternativi che contribuiscono a costruire una conoscenza (Zampino, 2019) delle strade basata sulle valutazioni della community e delle *wherrior*.

L'analisi della piattaforma e del progetto *Wher* solleva diversi interrogativi piuttosto che conclusioni vere e proprie: per vivere la città, la donna ha bisogno di entrare in relazione con il materiale costruito esclusivamente al femminile incorporato in *Wher*? O, al contrario, adottare un approccio di genere vuol dire imparare a vivere lo spazio urbano andando oltre la dicotomia maschile/femminile?

A tal fine sarebbe interessante osservare gli ulteriori sviluppi del progetto e intervistare le stesse *wherrior* presenti al meetup, con il fine di indagare le pratiche d'uso dell'app: continuano ad usarla? O il processo di gamificazione (Maturo e Setiffi, 2016) e anche di sfida iniziale ha lasciato il posto al senso di sicurezza e di consapevolezza che può provenire dalla conoscenza di quartieri e di itinerari che si percorrono quotidianamente con il conseguente sottoutilizzo dell'applicazione stessa?

## Bibliografia

- AKRICH M. (2006), «La de-scrizione degli oggetti tecnici», in Mattozzi A. (a cura di), *Il senso degli oggetti tecnici*, Roma, Meltemi.
- BARAD K. (2007) *Meeting the Universe Halfway: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning*, London, Duke University Press.
- BENNETT J. (2004), «The force of things: steps toward an ecology of matter», *Political Theory*, 32(3), 347-372.
- BRAIDOTTI R. (2019), «A theoretical framework for the critical posthumanities», *Theory, Culture & Society*, 36(6), 31-61.
- BUTLER J. (1990), *Gender trouble. Feminism and the subversion of identity*, New York: Routledge.
- COZZA M. (2008), «Fare e disfare il genere. Studiare la tecnologia in un'ottica di genere», paper presentato al II Convegno nazionale STS Italia: *Catturare Proteo. Tecnoscienza e società della conoscenza in Europa*, Università di Genova, 19-21 Giugno, disponibile al seguente link [www.stsitalia.org/papers2008](http://www.stsitalia.org/papers2008).
- DOLATA U. (2017), «Apple, Amazon, Google, Facebook, Microsoft: Market Concentration-Competition-Innovation Strategies,» *SOI Discussion Paper*

- 2017-01, University of Stuttgart, Stuttgart, Germany, disponibile al seguente link:  
<http://www.unistuttgart.de/soz/oi/publikationen/Dolata.2017.Apple.Amazon.Google.Facebook.Microsoft.pdf>
- GILLESPIE T. (2010), «The Politics of 'Platforms'», *New Media & Society*, 12, no. 3: 347–64.
- HAGGERTY K. D., ERICSON R. V. (2000), «The surveillant assemblage», *The British journal of sociology*, 51(4), pp. 605-622.
- HINE C. (a cura di) (2005), *Virtual methods: Issues in social research on the Internet*, Berg Publishers.
- KITCHIN R., DODGE M. (2011), *Code/Space: Software and Everyday Life*, Cambridge, MA, Mit Press.
- LATOUR B. (2005), *Reassembling the Social*, Oxford, Oxford University Press.
- LAW J. (2007), *Actor Network Theory and Material Semiotics*, disponibile al seguente link:  
<http://www.heterogeneities.net/publications/Law2007ANTandMaterialSemiotics.pdf>.
- LUPTON D. (2016), *The quantified self*, John Wiley & Sons.
- LUPTON D., JUTEL A. (2015), «'It's like having a physician in your pocket!' A critical analysis of selfdiagnosis smartphone apps», *Social Science and Medicine*, 133, pp. 128–135.
- LUPTON D. (2014), *Digital sociology*, Routledge.
- LUPTON D. (2018), «'I Just Want it to Be Done, Done, Done!' Food Tracking Apps, Affects, and Agential Capacities», *Multimodal Technologies and Interaction*, 2 (2), 29.
- MATURO A., SETIFFI F. (2016), «The gamification of risk: how health apps foster self-confidence and why this is not enough», *Health, Risk & Society*, 17(7-8), pp. 477-494. *Society*, 36(6), 31-61.
- THRIFT N. (2005), *Knowing capitalism*, Sage.
- VAN DIJCK J. (2014), «Datafication, dataism and dataveillance: Big Data between scientific paradigm and ideology», *Surveillance & Society*, 12(2), pp. 197-208.
- VAN DIJCK J., POELL T., DE WAAL M. (2018), *The Platform Society. Public values in a connective world*, New York: Oxford University Press.
- ZAMPINO L. (2020), «Biomedicalizzare la sindrome premestruale: come le app prescrivono conoscenze e corpi», in Moretti V., Morsello B. (a cura di), *Interferenze digitali. Prospettive sociologiche su tecnologie, biomedicina e identità di genere*, Franco Angeli, Milano.
- ZAMPINO L. (2020), «Self-tracking Technologies and the Menstrual Cycle: Embodiment and Engagement with Lay and Expert Knowledge», *TECNOSCIENZA: Italian Journal of Science & Technology Studies*, 10(2), 31-52.





# Postfazione

*Barbara Poggio*

In anni recenti il tema della relazione tra genere e scienza ha ottenuto una sempre maggiore attenzione nel dibattito pubblico e accademico, generando un ampio *corpus* di studi e ricerche, stimulate anche dall'impulso di diversi programmi internazionali mirati alla promozione di un maggiore equilibrio di genere nei contesti di produzione della ricerca e del sapere scientifico.

Il volume che Mariacristina Sciannamblo e Assunta Viteritti hanno curato si inserisce in questo dibattito portando uno sguardo non convenzionale, frutto sia della contaminazione generativa tra approcci diversi (dagli studi sulle pratiche, agli studi STS, alla letteratura femminista), che dell'applicazione di tali prospettive all'analisi di storie, esperienze e contesti differenti, facendo al contempo ricorso ad una pluralità di tecniche di ricerca e di analisi utili per mettere in luce sfaccettature e dimensioni del rapporto tra donne e scienza, ad oggi poco esplorate, in particolare in Italia.

Dallo sforzo corale di cui il volume è espressione emerge un quadro interpretativo ricco e articolato, che restituisce una lettura del rapporto tra genere e lavoro scientifico non scontata, né riduttiva, ma capace di cogliere la complessità e la 'densità' delle pratiche e dei processi oggetto di analisi, evidenziando l'imprescindibile relazione tra attori e contesti. È quanto avviene, ad esempio, grazie all'adozione della lente analitica dell'*agencement*, tramite cui è possibile portare alla luce non solo le esperienze di esclusione e marginalizzazione delle donne, ma anche tutta una serie di dinamiche trasformative, che vanno dalla mobilità all'ibridazione disciplinare.

In queste brevi considerazioni finali a margine della lettura del testo, vorrei riprendere alcuni degli spunti sollecitati, anche in relazio-

ne alla mia esperienza di studio e ricerca condotta sopra e attraverso questi territori. In primis, la scelta di guardare al genere come pratica sociale situata: nell'ambito degli studi di genere, l'adozione di questa prospettiva ha comportato una cesura importante rispetto a una lettura del genere come 'qualcosa che si è', a favore di interpretazioni più focalizzate sulle dimensioni e i processi di costruzione sociale e relazionale, così come sul 'fare' e il 'performare'. In questa cornice il genere emerge per l'appunto come una configurazione di pratiche attualizzate attraverso l'interazione sociale (Connell, 1987), qualcosa di costantemente ridefinito e negoziato nell'agire quotidiano, anche per il tramite di performance tacite e irriflesse (Martin, 2003) e di processi di posizionamento reciproco (Poggio, 2006).

Va peraltro ricordato come lo stesso lavoro scientifico possa essere descritto nei termini di una pratica sociale situata (Pickering, 1992), un intreccio performativo di *agency* (umana e non umana), non meno di quanto lo sia il 'fare genere': nel mentre donne e uomini sono impegnati nel lavoro scientifico, in realtà non pongono una attenzione selettiva tra le due pratiche, ma piuttosto tendono a riprodurle contestualmente, con modalità che spesso si sostengono a vicenda e che finiscono con il normalizzare la maschilità, rendendola invisibile, costruendo al contempo la femminilità come 'Altro'.

Guardare al genere e al lavoro scientifico come pratiche (materiali e discorsive) situate e interconnesse può essere particolarmente proficuo, sul piano interpretativo, sia per analizzare in che modo l'ordine di genere è riprodotto e mantenuto, sia per osservare come viene sfidato e trasformato attraverso un continuo transitare tra spazi simbolici differenti, ma spesso contigui. La maggior parte dei contributi di analisi e ricerca emersi in anni recenti si sono in particolare concentrati sul primo ambito, evidenziando come i cambiamenti in atto all'interno del mondo scientifico e accademico abbiano avuto rilevanti conseguenze sulle pratiche che attraversano questi contesti, con significative implicazioni, anche in termini di genere. Fenomeni come la crescente pressione delle istituzioni scientifiche e accademiche rispetto a performance e produttività, che spesso si traducono in una crescente intensificazione dei ritmi di lavoro e ad un consolidamento della '*long hours culture*' e di modelli di attività senza limiti temporali, hanno inevitabili implicazioni anche in termini di genere e contribuiscono all'affermazione di un modello organizzativo profilato su una

visione di maschilità eroica e di totale dedizione alla scienza (Benshop e Brouns, 2003, Bozzon, Murgia e Poggio, 2018).

Al contempo, varie analisi e ricerche si sono concentrate sulla costruzione di nuove linee di divisione di genere del lavoro nelle organizzazioni scientifiche e accademiche, che richiamano e riattualizzano la tradizionale distinzione tra lavoro di produzione e di riproduzione: da un lato le attività di ricerca pubblicate su autorevoli riviste scientifiche o finanziate da bandi prestigiosi, che vedono una sovrarappresentazione maschile, dall'altro tutta quella serie di impegni e carichi di carattere didattico e amministrativo, sempre più presenti all'interno delle università e molto dispendiosi in termini di tempo, che ricevono tuttavia minore riconoscimento e tendono a pesare maggiormente sulle spalle delle donne (Heijstra, Steinthorsdóttir e Einarsdóttir, 2017).

Un terzo aspetto, che ha sollecitato l'attenzione di diverse studiose e studiosi, è la crescente rilevanza assunta – sempre all'interno degli assetti organizzativi che si sono affermati in anni recenti - dal costrutto di eccellenza nei processi di reclutamento e selezione, così come in quelli di valorizzazione delle carriere, contestualmente alle micropratiche tramite cui esso viene effettivamente implementato, che spesso supportano e riproducono assetti di squilibrio (Van den Brink e Benshop, 2012).

Tuttavia, come ci suggeriscono i contributi di questo volume, accanto ai processi e alle pratiche che tendono a consolidare asimmetrie esistenti o generarne di nuove, è possibile porre attenzione anche ad una diversa articolazione semantica del "fare la differenza", ovvero al come sia possibile delineare spazi e interstizi di ridefinizione e riconfigurazione delle relazioni e delle identità. Da questo punto di vista si rivela particolarmente utile il ricorso ad approcci di ricerca basati sulla raccolta e l'analisi di storie individuali, a partire dalla consapevolezza che le narrazioni rappresentano formidabili strumenti per generare 'pensiero al congiuntivo' (Bruner, 1990), delineando mondi possibili e nuove configurazioni di senso della realtà. Collocandosi in questa prospettiva, i racconti raccolti e analizzati nel volume ci consentono di identificare strategie alternative che vedono le donne muoversi lungo traiettorie mobili e in territori inesplorati, spesso ai margini dei confini disciplinari e in spazi connotati da ibridazione, da un lato approfittando delle trasformazioni che tendono oggi a conno-

tare il mondo scientifico, dall'altro diventandone pioniere e (pro)motrici. Percorsi spesso non lineari e segnati da maggiori resistenze e fatiche, così come da una ricorrente necessità di resilienza, ma che in qualche misura contribuiscono alla definizione di soggettività alternative rispetto a quel modello di accademico ideale (Lund 2015), radicato nell'ordine simbolico della scienza tradizionale e che l'affermazione dell'agenda neoliberista sembra aver ulteriormente consolidato. Soggettività plurime, multi-collocate, capaci di oltrepassare steccati disciplinari, intrecciando e mettendo in dialogo saperi diversi, così come sempre più sarà peraltro richiesto nei nuovi spazi di produzione e implementazione della scienza in quel futuro che è ormai già presente.

## Bibliografia

- BENSCHOP Y., BROUNS M. (2003), «Crumbling Ivory Towers: Academic Organizing and Its Gender Effects», *Gender, Work and Organization*, 10(2), 194-212.
- BOZZON R., MURGIA, A., POGGIO, B. (2018), «Gender and precarious careers in academia and research. Macro, meso and micro perspectives» in Murgia, A., Poggio, B. (a cura di) *Gender and Precarious Research Careers: A Comparative Analysis*, Routledge, 15-49.
- BRUNER J. (1990), *Acts of Meaning*, Cambridge, Harvard University Press.
- CONNELL R. (1987), *Gender and Power: Society, the Person, and Sexual Politics*, Stanford University Press.
- HEIJSTRA T.M., STEINTHORSDÓTTIR F.S., EINARSDÓTTIR T. (2017), «Academic career making and the double-edged role of academic housework», *Gender and Education*, 29(6), 764-780.
- MARTIN P. Y. (2003), «"Said and done" versus "saying and doing". Gendering Practices, Practicing Gender at Work», *Gender and Society*, 17(3), pp. 342-366.
- PICKERING A. (a cura di) (1992), *Science as Practice and Culture*, The University of Chicago Press.
- POGGIO B. (2006), «Editorial: Outline of a Theory of Gender Practices», *Gender, Work and Organization*, 13(3), 225-233.
- POGGIO, B. (2004), *Mi racconti una storia. Il metodo narrativo nelle scienze sociali*, Roma, Carocci.
- VAN DEN BRINK M., BENSCHOP Y. (2012), «Gender practices in the construction of academic excellence: Sheep with five legs», *Organization*, 19(4), 507-524.

## Autrici e autori del volume

**Simona Colarusso** è assegnista di ricerca presso l'Università degli Studi di Padova - Dipartimento di Scienze politiche, giuridiche e studi internazionali (SPGI). Ha svolto attività di ricerca per la Facoltà di Scienze Politiche, Sociologia e Comunicazione dell'Ateneo Sapienza e per enti di valutazione ministeriali. I suoi principali interessi di ricerca riguardano l'analisi e la valutazione delle politiche scolastiche e universitarie, delle disuguaglianze educative e sociali, lo studio della digitalizzazione e delle piattaforme con un focus sul welfare.

**Luisa De Vita** è professoressa associata presso il Dipartimento di Scienze Sociali ed Economiche, dell'Università Sapienza di Roma dove insegna Sociologia delle Organizzazioni e Lavoro, Organizzazione e Genere. I suoi interessi di ricerca si concentrano sugli studi di genere, il mercato del lavoro, la conciliazione ed il diversity management.

**Orazio Giancola**, è professore associato presso il Dipartimento di Scienze Sociali ed Economiche, di Sapienza Università di Roma. Si occupa di sociologia dell'educazione, disuguaglianze educative e sociali, politiche educative e universitarie, di metodi e tecniche per la ricerca sociale e valutativa.

**Barbara Poggio** è professoressa ordinaria di sociologia del lavoro e dell'organizzazione presso il Dipartimento di Sociologia e ricerca sociale dell'Università di Trento. Coordina il Centro Studi Interdisciplinari di Genere ed è Prorettrice alle Politiche di Equità e Diversità dello stesso ateneo. Ha condotto e coordinato studi e ricerche relative alle differenze e disuguaglianze di genere nelle organizzazioni e nel mon-

do del lavoro, dedicando specifica attenzione ai temi della segregazione verticale, delle culture e delle pratiche organizzative, alle politiche di genere e di *work-life balance*, ai percorsi educativi e alle carriere scientifiche.

**Alessia Pozzi** è dottore di ricerca in Sociologia ed Esperta di Valutazione presso l'Agenda Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR).

**Alessandra Rimano** è docente presso il Dipartimento di Scienze Sociali ed Economiche, dell'Università Sapienza di Roma. Esperta di Metodologia della Ricerca Sociale, si occupa soprattutto di: analisi del contenuto; cura, lavoro, professionalità; aspetti psicologico-sociali della mobilità sostenibile; orientamento e tutorato universitario.

**Letizia Zampino** è dottore di ricerca presso il Dipartimento di Scienze Sociali ed Economiche, Università di Roma "La Sapienza". I suoi interessi di ricerca riguardano gli studi femministi sulla scienza e la tecnologia, gli studi sociali sulla scienza e la tecnologia (STS), con particolare riferimento alle pratiche di dataficazione della salute e del benessere nella vita quotidiana.







## COLLANA MATERIALI E DOCUMENTI

Per informazioni sui precedenti volumi in collana, consultare il sito:  
[www.editricesapienza.it](http://www.editricesapienza.it)

60. CNDSS 2019  
Atti della IV Conferenza Nazionale delle Dottorande e dei Dottorandi  
in Scienze Sociali  
*a cura di Giovanni Brancato, Gabriella D'Ambrosio, Erika De Marchis,  
Raffaella Gallo, Melissa Stolfi, Marta Tedesco*
61. INDUSTRIA, ITALIA  
Ce la faremo se saremo intraprendenti  
*a cura di Riccardo Gallo*
62. Sistema bibliotecario Sapienza 2012-2020  
*a cura di Giovanni Solimine ed Ezio Tarantino*
63. «Scrivere le cose d'Italia»  
Storici e storie d'Italia tra umanesimo e controriforma  
*Elena Valeri*
64. Lezioni di radiologia pediatrica  
*Mario Roggini*
65. Il fascino dei minerali  
Un mondo di forme e colori  
*Claudio Gambelli*
66. Scritti di Alfonso Archi sulla religione degli Ittiti  
*a cura di Rita Francia, Valerio Pisaniello, Giulia Torri*
67. La letteratura neogreca del xx secolo  
Un caso europeo  
Atti del convegno internazionale di Studi neogreci  
in onore di Paola Maria Minucci – Roma, 21-23 novembre 2018  
*a cura di Francesca Zaccone, Paschalis Eftymiou, Christos Bintoudis*
68. La "realità del disegno" nell'opera di Cesare Tacchi  
*Gaia Lisa Tacchi*
69. Cesare Tacchi  
Dalla "realità dell'immagine" alla spiritualità della pittura,  
attraverso il progetto  
*a cura di Emanuela Chiavoni e Gaia Lisa Tacchi*
70. Introduzione al neurodesign  
L'applicazione delle neuroscienze agli studi di design  
*Fabio Babiloni, Loredana Di Lucchio, Marco Montanari, Alessio Paoletti,  
Davide Perrotta*

71. Nascita e sviluppo dei Corsi di Laurea in Psicologia alla Sapienza  
*a cura di Maria Casagrande*
72. La guarigione dopo "EVAR"  
Aspetti clinici e metodologici  
*a cura di Maurizio Taurino*
73. Past (Im)Perfect Continuous  
Trans-Cultural Articulations of the Postmemory of WWII  
*edited by Alice Balestrino*
74. Architetture per il restauro: l'anastilosi  
*a cura di Rossana Mancini, Roberta Maria Dal Mas, Maria Giovanna Putzu*
75. Annuario 2021  
Osservatorio Giuridico sulla Innovazione Digitale  
Yearbook 2021  
Juridical Observatory on Digital Innovation  
*a cura di Salvatore Orlando e Giuseppina Capaldo*
76. The best interest of the child  
*a cura di Mirzia Bianca*
77. Fare la differenza  
Stereotipi di genere e nuove pratiche di affermazione nei campi scientifici  
*a cura di Mariacristina Sciannamblo e Assunta Viteritti*



Il volume indaga il genere e il lavoro scientifico come pratiche (materiali e discorsive) situate e interconnesse, coniugando le prospettive teoriche degli studi sulle pratiche e gli studi sociali sulla scienza e la tecnologia, con particolare riferimento agli studi di femministi. Nel testo sono poste due domande: cosa succede quando le donne entrano nei campi della scienza e della tecnica? Cosa accade nelle loro storie di vita, al loro lavoro, alle loro scelte? Il volume indaga il posizionamento situato delle donne scienziate, accademiche e innovatrici, che, se da una parte riconoscono le condizioni di disparità subite, dall'altra elaborano tattiche e strategie di reazione. Non si tratta solo di infrangere "soffitti di cristallo" o di competere nelle carriere scientifiche, ma di acquisire consapevolezza dei concatenamenti sociali e materiali, situati nei diversi contesti (università, laboratorio, azienda, famiglia), che possono (ri)produrre sia disparità di genere sia dinamiche di affermazione e trasformazione.

**Mariacristina Sciannamblo** è assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Comunicazione e Ricerca Sociale di Sapienza Università di Roma. I suoi interessi di ricerca ruotano attorno agli studi sociali sulla scienza e tecnologia, con particolare riferimento agli studi femministi sulla tecnoscienza, ai media studies e al participatory design.

**Assunta Viteritti** è professoressa associata presso il Dipartimento Scienze Economiche e Sociali, Sapienza Università di Roma. I suoi interessi di ricerca riguardano l'apprendimento e le pratiche di costruzione della scienza e della tecnologia nei contesti educativi, formativi e professionali, anche con riguardo alle questioni di genere; le trasformazioni culturali nella scuola e nell'università; i mutamenti sociali e culturali che riguardano le soggettività e le competenze professionali nella vita contemporanea.

ISBN 978-88-9377-188-7



9 788893 771887

