

Università degli Studi di Trento. Scuola di Dottorato
Studi umanistici. Discipline filosofiche, Storiche e dei
Beni culturali

Le immagini sul risvolto interno degli occhi: Storia dell'arte e Neuroscienze

Tesi di Dottorato di Cecilia Scatturin

Relatore Prof. Roberto Pinto, Università degli Studi di Trento

Correlatore Prof. Andrea Pinotti, Università degli Studi di Milano

Anno accademico 2011 - 2012

Le immagini sul risvolto interno degli occhi: Storia dell'arte e Neuroscienze

Indice

1. Premessa

Note

Obiettivo

Procedimento

Materiali bibliografici utilizzati per la stesura

2. Idein: vedere, pensare, apprendere

Education throught art, le fonti. Herbert Read, Rudolf Arnheim e il rapporto con la cultura scientifica

L' utilizzo delle fonti:per una didattica della storia dell'arte

Apprendimento visivo e apprendimento linguistico. Il rapporto parola - immagine

Peculiarità dell'apprendimento visivo

Pedagogia dell'arte

Materiali bibliografici utilizzati per la stesura

3. Come un volo su un territorio occupato:la Storia dell'arte osserva le Neuroscienze

Problema dell'interdisciplinarietà, rischi, sirene, finestre

Analisi della produzione neuroscientifica dedicata alla percezione estetica

Stephen Kosslyn e John Richardson. Imagery, le forme del pensare

Applicazioni dell'imagery

Jean Pierre Changeux, o del riconoscere

Applicazioni di Changeaux

Vilanur S. Ramachandran. Le ragioni del corpo

Applicazioni di Ramachandran

Giacomo Rizzolatti, Vittorio Gallese. Il pull di Parma e la questione dei neuroni specchio

Applicazioni del pull di Parma

Antonio Damasio, ovvero delle emozioni

Applicazioni di Damasio

Materiali bibliografici utilizzati per la stesura

4. Se ascolto dimentico, se vedo ricordo, se faccio imparo: Ipotesi per la didattica della storia dell'arte

Introduzione al problema: pregiudizi incrostati nell'occhio. Storia della critica: quando gli storici dell'arte pensano alla didattica

Ipotesi per un nuovo manuale: visibile parlare

5. Note a margine

6. Bibliografia generale

I

Premessa*

Note

Arte e Natura.

Arte è il contrario di Natura.

Un'opera d'arte sgorga direttamente dal più intimo essere umano. Arte è un'immagine convertita in forma, che si affaccia all'esistenza in virtù dei nervi umani. Cuore. Cervello. Occhio.

Arte è bisogno umano di cristallizzazione.

Natura è lo sconfinato, eterno regno che nutre l'arte.

Natura è non solamente quel che agli occhi è visibile.

Natura è la più profonda immagine della mente.

Le immagini sul risvolto interno degli occhi.

Edward Munch [p.13 - 14]

Il titolo è fuorviante forse, poiché il lavoro di ricerca si può con buona probabilità collocare nel campo della Storia della Critica d'arte, nell'ambito specifico della Storia della ricezione e della Didattica della storia dell'arte. Il fatto è che l'appunto di Edward Munch, che dà voce al titolo, condensa in poche righe tutta la poesia di una ricerca sofferente e puntuale sul pensare il mondo e se stessi attraverso le immagini. E' anche forse l'unica coerente espressione del legame profondo tra arte e scienza che oggi si indaga con tanta passione e divergenze disciplinari. Ciò che segue è esattamente il contrario, con tutto quel che di farraginoso si porta appresso.

La Neuroestetica, settore di studi da poco costituitosi, raccoglie una serie di indagini provenienti dall'ambito neuroscientifico volti ad indagare le modalità della creazione e fruizione dell'oggetto artistico. Molteplici discipline concorrono alla costruzione di un'attività di ricerca relativa al rapporto mente e cervello che è davvero agli albori, non per qualità degli studi, ma per complessità della materia trattata. Tra queste discipline la Storia dell'arte è fondamentalmente oggetto e quasi mai soggetto della ricerca o del lavoro di *équipe*. Si tratta dunque in queste pagine di osservare l'interesse degli scienziati per la Storia dell'arte e di trarne, eventualmente, spunti di lavoro e osservazione critica per valutare un'entrata in campo più diretta in ricerche assai affascinanti, se pur a volte scivolose. Il suffisso *neuro*, come hanno sottolineato Carlo Umiltà e Paolo Legrenzi, è di grande attualità in questo momento, e lo dimostrano termini come Neuroeconomia Neuroletteratura, Neurostoria dell'arte, Neurofilosofia; il fatto in sé può essere un cattivo

* Dedico questo studio a mio padre Vladimiro. Chimico di professione, mi ha lasciato il desiderio di osservare le cose per il solo gusto di guardarci dentro e di litigarci sopra. Ed alchimista forse, in seconda battuta, per la magia del caso che mi ha portato a questi argomenti e per la sua costante presenza in me. Il fatto che sia riuscita a presentare questo elaborato si deve esclusivamente a Sergio e Leo, la mia famiglia, sempre presente e rumorosa. Senza di loro non avrei potuto far nulla, e non solo in questa occasione. A mia madre Bianca un abbraccio per aver resistito con tutte le sue forze, in ogni senso.

La riconoscenza per la partecipazione costante, attenta, affettuosa, ancorché a volte puntuta, va a molte persone, per contributi molto diversi, tutti importanti. Grazie dunque al prezioso aiuto di Andrea Bacchi, Francesca Bacci, Egle Becchi, Annalisa Benzi, Nicoletta Boschiero, Pasquale Campanella, Chiara Cappelletto, Raffaele Cardone, Anna Chisari, Marisa Dalai Emiliani, Emanuela De Cecco, Marta dell'Angelo, Stefano Ferrari, Massimo Ferretti, Lia Forti, Aldo Galli, Alessandra Galizzi, Luisa Girelli, Titti e Michele Limon, Elena Liverani, Silvia Mascheroni, Silvia Massari, Marcella Meciani, Elvira Migliario, Ilia Negri, Cinzia Piglione, Andrea Pinotti, Roberto Pinto, Paolo Rosa, Gena e Giovanni Rusu, Paola Strada, Chiara Tartarini, Alessandro Turba, Tomaso Vecchi, Susanna Zanuso.

Come è bene precisare, secondo una convenzione che ha del fondamento, l'aiuto fornito è loro e gli errori miei.

segnale. Con una certa bonomia, se pur non esagerata, alcuni amici definiscono gli studi affrontati 'neuroscienze'. In effetti è vero che studi di confine chiamano in campo saperi eterogenei, difficilmente perseguibili con lo stesso livello di profondità; si rischia così, sempre per gli stessi amici e per la stessa bonomia, di non sapere né l'una cosa né l'altra. E' possibile. Vero è che il momento che stiamo attraversando nel campo dell'educazione artistica è davvero inquieto e inquietante. Si pensi che, mentre sia Francia che Inghilterra si interessano alle nostre antesignane modalità di insegnamento della Storia dell'arte nella scuola, l'attuale riforma in atto ha sforbiciato l'insegnamento in molte scuole, riducendo ore e sovvertendo norme dell'editoria scolastica senza alcuna segnalazione di sostanza, se non quella strumentale di digitalizzare parte dei contenuti. Quali, come, perché e soprattutto per chi, non è dato sapere esattamente. Si guardi a questa rassegna come una delle altre possibili, se pur abboracciate risposte che si possono accompagnare alla domanda che ogni tanto ricorre nelle riunioni o nelle pubblicazioni degli storici dell'arte e sicuramente serpeggia fra gli studenti di storia dell'arte: *perché insegnare storia dell'arte?*, o *a che cosa serve la storia dell'arte?* E con buona pace delle domande già formulate agguingiamo forse *che cosa ne vogliamo fare della storia dell'arte?*

Obiettivo

In che misura l'acquisizione di conoscenza si produce attraverso le immagini? In qual modo la memoria si sostanzia di immagini, le manipola, le 'archivia', le riutilizza? Quali sono le differenze percettive, emozionali, mnemoniche fra l'osservazione di un paesaggio, di un dipinto di quel paesaggio, di una foto dello stesso paesaggio, di una foto del dipinto? Sono misurabili, descrivibili in termini fisiologici oltre che di storia della cultura? E i due approcci, fisiologico e storico, portano a risultati confrontabili e forse convergenti, o hanno esiti non sovrapponibili? [p. X]

Per aprire al problema sono più che opportune le domande di Salvatore Settis. Queste interrogazioni riguardano storici dell'arte e scienziati cognitivi al contempo, per non tralasciare studiosi di estetica. Le domande riguardano il come recepiamo l'opera d'arte, ma implicitamente possono contenere nelle risposte, ammesso che ce ne siano, i suggerimenti di come le possiamo trasmettere. I meccanismi della percezione possono essere anche quelli della fruizione, nonché quelli della cognizione.

Se infatti dal piano prettamente teorico passiamo a quello della pratica quotidiana dell'educazione, e dunque della trasmissione dei contenuti della storia e del patrimonio artistico, le domande continuano a riproporsi. Qualora si riesca a individuare il meccanismo della visione delle opere d'arte ci si domanda, infatti, se non sia possibile sfruttare i risultati raggiunti per una trasmissione didattica più efficace, da applicare in sede scolastica o museale. E ci si domanda inoltre se le modalità di trasmissione e fruizione dell'opera d'arte non siano delle forme di apprendimento che possono aiutare ad allenare una mente costantemente bombardata da immagini. L'indagine dunque parte da una esigenza che sembra essere cogente nel campo della trasmissione del patrimonio in ambito educativo e si domanda se sia possibile un colloquio con le Scienze cognitive al fine di una applicazione pratica più cosciente di quelle sino ad ora proposte.

Ciò che ci spetta, probabilmente, è dipanare almeno in parte l'enigma dell'intenzione originaria dell'artista, in balia di fattori individuali e collettivi, diversificata e specifica a seconda delle discipline in cui si riversa e dei periodi in cui appare, ma fondamentale traduzione di pensiero in forma visiva. Abbiamo affinato strumenti per indagare e trasmettere il contesto e la sua relazione con l'oggetto, ma dobbiamo forse recuperare proprio nella trasmissione dei contenuti la forza originaria che l'oggetto porta naturalmente in sé. L'opera è stata costruita per essere percepita e questa percezione è stata studiata per essere trasmessa anche visivamente. Quali possono essere i nostri strumenti? I disegni e la

riproduzione fotografica, il proiettore di diapositive e i *power point*, la riproduzione analogica e digitale? Ognuno di questi dispositivi ha modificato il nostro modo di trasmettere e percepire. Molte sono le novità che arrivano dagli ultimi studi sulla percezione e dalle sofisticate tecnologie dell'immagine; possiamo utilizzarle oggi in campo umanistico? E se sì, come?

Procedimento

Non è stato possibile definire un metodo a priori, le scelte sono state fatte in corso d'opera e in modo non del tutto lineare, sulla base degli ostacoli e dei materiali reperiti. Si è cercato di porsi domande corrette e successivamente di scegliere alcune delle possibili spiegazioni, cercando di non dimenticare l'oggetto da cui è partita l'interrogazione. Si è individuato un possibile modello di percorso in quello che Ernst Gombrich, con l'*understatement* che contraddistingue il suo stile saggistico, suggerisce con il termine di 'tazzologia', nato dall'individuare l'ampia gamma di domande e di spiegazioni che si possono dare a qualsiasi oggetto, anche ad una tazza di tè. Indagine che può portare dall'analisi delle tecniche di produzione della maiolica alla storia della coltivazione del tè e allo sfruttamento di chi lo ha coltivato, passando per botanica, medicina, estetica e sociologia. Ci è sembrato significativo anche il buon senso dello studioso, che per la sintesi finale richiama ancora ad un carattere intuitivo che, non a caso, si esprime con <<l'aver occhi>>:

la scelta della domanda da porre sarà sempre e solo nostra. In parte saremo guidati dalla tradizione della ricerca, in parte anche dalla speranza di scoprire qualcosa di nuovo. In queste cose allo storico occorre un po' di avvedutezza e di fiuto, quel che si dice <<avere occhi>> [p.69-70?]

Qualsiasi cosa può ovviamente essere analizzata da molteplici punti di vista, di qui il fascino di percorsi che intrecciano varie discipline. Pericoloso e sdruciolevole può essere comunque il viaggio interdisciplinare, poiché può ingenerare superficialità e ambizioni onnicomprensive che non possono che rimanere disattese. E' bene che ciascuno studio rimanga specialistico e stringa al massimo delle collaborazioni. Bisogna semplicemente essere in condizione, sempre citando Gombrich: <<di guardare fuori della finestra, perché se si chiudono le imposte e si tirano le tende non si vede più niente.>> [p. 70]

Il tentativo è stato di guardare fuori dalla finestra, ma il lavoro di ricerca non è certo riuscito a mantenere lo stesso alto profilo che si nasconde dietro il raffinato *understatement* del grande studioso inglese. Le sue sintesi geniali, l'acutezza di pensiero e stile, il dominio dell'erudizione sono davvero difficilmente raggiungibili, indipendentemente dalla condivisione o meno delle tesi. Si è cercato in buona sostanza di proporre un esperimento di lettura con testo a fronte, possibilmente non compilativo, che ha provato a mettere insieme la letteratura storico artistica con quella scientifica, convinti al contempo di una consonanza nelle ricerche e di una divergenza negli approcci disciplinari. Per quel che riguarda la consonanze entrambe i campi di indagine, la Storia dell'arte relativamente alla fruizione del pubblico e le discipline scientifiche relativamente alla fruizione estetica legata alla visione, stanno cercando di spiegare avvenimenti simili da differenti punti di vista. Secondo la bella immagine di Settis gli studiosi infatti agiscono

Come due squadre di operai che attacchino il traforo di un monte da i due versanti opposti, neurologi della visione e storici dell'arte stanno cercando un punto di incontro sulla natura e le modalità della reazione degli osservatori alle immagini create dagli artisti. Se statue, disegni, dipinti, cicli di affreschi ci piacciono, ci persuadono e ci emozionano, fino a che punto ciò è dovuto a meccanismi universali, propri della visione (cioè dell'interazione tra occhio e cervello), e in che misura è determinato invece da condizionamenti culturali, e dunque differenziati di tempo in tempo e di luogo in luogo?" [p.VI]

Non è affatto detto che l'incontro delle squadre operaie avvenga, e tantomeno che si incontrino nel punto giusto, certo è che le curiosità in questo momento son condivise. A

separarle c'è probabilmente una differenza metodologica nella pratica delle discipline, come già aveva acutamente osservato Gombrich, ovvero se la scienza cerca di applicare ad avvenimenti particolari una legge generale, per la storia questo è pressoché impossibile. Gli avvenimenti particolari rimangono assai complessi e difficilmente riconducibili ad un unico principio. Non sono ricostruibili in *vitro*, sono irrimediabilmente morti.

Consapevoli di questa contraddizione in termini, si è cercato di ovviare con alcuni palliativi che potessero rendere il percorso a più voci meno instabile e presentabile, per iniziare a capire se le pagine del testo a fronte, quello scientifico e quello storico, potessero quantomeno essere avvicinati nello stesso libro, in veste di plutarchiana vita parallela.

La ricerca è dunque partita da uno spoglio bibliografico ampio, diretto soprattutto ad indagare il campo neuroscientifico dedicato alla visione e all'apprendimento visivo, cercando di individuare con maggior attenzione tutti gli studi dedicati in particolare alla fruizione estetica. I materiali bibliografici, iconografici, le risorse in rete, le mostre, i convegni, i colloqui con le varie istituzioni e con gli studiosi, le riflessioni in corso d'opera, sono stati inseriti in un data base relazionale che permettesse una possibile orientamento nell'impressionante e destabilizzante quantità di materiale raccolto e da raccogliere. Una griglia di soggettazione applicata a tutti questi materiali, così eterogenei, ha indicato un sentiero sul quale costruire poi la riflessione e la parola scritta.

Di questo duplice percorso vi è traccia nella suddivisione della bibliografia del lavoro. Ovvero esiste una doppia bibliografia, una utilizzata per la stesura di ciascun capitolo ed una generale, raccolta nel corso di questi tre anni, quella raccolta nel capitolo 5. Partiamo dalla seconda, poiché ha riguardato la prima fase dello studio. Non si tratta di un apparato alla ricerca, ma di una sorta di capitolo vero e proprio, dove viene indicato il lavoro di raccolta del materiale bibliografico, il tentativo di costruzione di una bibliografia interdisciplinare che raccoglie i materiali provenienti dai campi disciplinari indagati: Neuroscienze cognitive, Psicologia cognitiva, Tecnologie dell'immagine, Visual Studies, Teoria dell'immagine, Storia della critica d'arte con particolare attenzione alla Didattica della storia dell'arte.

In esso viene indicato ciò che è stato letto, schedato e filtrato e ciò che si dovrà ancora leggere per approfondire e mirare la ricerca. Ha la fragilità di un'ipotesi, nella sua disordinata eterogeneità e nella sua mancanza di correttezza di citazione, ma è anche sincera bozza delle difficoltà nella costruzione di un sapere comparato nell'epoca della riproducibilità e della reperibilità editoriale. Rispetto all'ultimo lavoro di tesi da me svolto, negli anni '90 per la scuola di Specialità, le modalità della ricerca bibliografica sono completamente cambiate e non solo perché in questo caso la ricerca si è modellata sull'interdisciplinarietà, obiettivo della Scuola di Dottorato trentina. La reperibilità in rete di innumerevoli risorse, e non solo bibliografiche, ha sicuramente modificato la costruzione del lavoro e di conseguenza le modalità di produzione del pensiero. Con una calzante immagine George Dyson, in un dialogo apparso su *Edge* con Jhon Broockman, comparava due modalità di classificazione del sapere, una antecedente allo sviluppo della rete e l'altro in corso d'opera, due approcci differenti per arrivare al medesimo risultato: la costruzione di una barca che permetta di galleggiare nel mare magno della conoscenza. Prima della rete si costruivano dei kayak, raccogliendo frammenti sparsi e costruendo uno scheletro da rivestire; ora spesso si procede all'inverso costruendo canoe attraverso lo scavo di un grande tronco d'albero. Si elimina anziché assemblare: eravamo costruttori di kayak, abituati a cercare ogni elemento utile che potesse tenerci a galla, e adesso, invece, dobbiamo imparare a modellare le canoe, eliminando tutto ciò che non è necessario e portando alla luce il nocciolo nascosto della conoscenza. Ed è un po' quello che è successo a questo lavoro, con una semplice ricerca bibliografica che ha dovuto sondare settori disciplinari completamente nuovi, come ad esempio quelli scientifici o filosofici. E' stato molto difficile costruire una canoa, ammesso e non concesso che galleggi; la produzione bibliografica è

pressoché sterminata agli occhi del neofita. Il tentativo è stato dunque quello di individuare delle voci portanti, capaci di produrre un lavoro di divulgazione scientifica serio, reale sintesi di anni e anni di ricerca puntuale e analitica. Queste voci, come quelle prescelte per il capitolo 3, sono state il primo sentiero ad essere indagato e approfondito, attraverso l'individuazione degli argomenti pertinenti in qualche modo all'educazione artistica e attraverso le indicazioni bibliografiche più significative da essi indicate. Si tratta di voci che forse non sarebbero del tutto contente di comparire le une accanto alle altre, ma la loro vicinanza non è indice di omogeneità di pensiero. La seconda selezione bibliografica è stata operata in corso di scrittura, per la costrizione selvaggia che questo procedimento impone al pensiero che voglia essere formulato. Così ogni capitolo ha in chiusura la fonti della scrittura che innervano il tentativo di dialogo con gli autori prescelti. Un esperimento che ha tentato di inglobare le parole altrui nel modo più dialogico possibile. Per questo motivo le note sono scomparse ed i rimandi bibliografici, questa volta più corretti, sono stati asciugati al limite del consentito. Trattandosi di un lavoro sulla fruizione era indispensabile eliminare il più possibile le digressioni dell'occhio sulla pagina, cercando di evitare quell'altalena tra testo e nota che rende spesso la lettura complicata. Tutti tentativi da verificare e limare, naturalmente, alla resa dei fatti.

Materiali bibliografici utilizzati per la stesura

Autori citati

- Dyson, "George, Kayaks vs canoes", *Edge World Question Center. The Edge Annual question 2010. How is the internet changing the way you think?*, (http://www.edge.org/q2010/q10_2.html#dysong).
- Gombrich, Ernst H., *Argomenti del nostro tempo. Cultura e arte nel xx secolo*, (trad.it Gaspara Bona, *Topics of our time. Twentieth century issues in learning and in art*, London, Phaidon Press, 1991), Torino, Einaudi, 1991.
- Munch, Edvard, *Frammenti sull'arte* (a cura di Marco Alessandrini), Milano, Abscondita, 2007.
- Settis, Salvatore, "Introduzione", in Maffei, Lamberto, Fiorentini Adriana, *Arte e cervello*, Prefazione alla seconda edizione, Bologna, Zanichelli, 2008, pp. VI - XIII.
- *Teaching Visual Arts in the UK and France: a comparative perspective*, (Conferenza a cura Courtald Institute - Intitute francais - HCEAC, Londra, 14 - 15 giugno 2010).
- Umiltà, Carlo, Legrenzi, Paolo, *Neuro - mania. Il cervello non spiega chi siamo*, Bologna, Il Mulino, 2009.

2

Idein: vedere, pensare, apprendere

Education through art, le fonti. Herbert Read, Rudolf Arnheim e il rapporto con la cultura scientifica

S'apprende a leggere e a scrivere, mai a guardare
Peter Greenaway

Ineluctable modality of the visible: at least that if no more, thought through my eyes.
James Joyce [p.45]

Immaginate Read e Arnheim come due lanterne.

È il 1 giugno del 1942 ed Herbert Read sta stilando l'ultimo capitolo del suo *Education through art*; apre poeticamente con alberi e pioggia e racconta che il suo libro è stato scritto in un contesto tutt'altro che poetico: gli alberi intravisti oltre il vetro si alternano ai bombardamenti di Colonia, il suono di bambini e uccelli si avvicina alle notizie delle armate in Ucraina e ai carri armati in Libia. Grande inno all'arte e all'educazione per risorgere dalla barbarie, sincera coscienza civile che si permea di argomentazioni filosofiche e scientifiche per dimostrare la necessità di una nuova educazione attraverso l'arte. L'importanza di una educazione estetica, per la formazione di un bambino/uomo nuovo comporta per Read argomentare circa la natura e la finalità della percezione visiva e la sua importanza nello sviluppo di un'educazione sociale. Educazione estetica, come educazione dei sensi, fondamentali per coscienza, intelligenza e giudizio. Come evidenzia la prefazione di Argan, l'indagine di Read si avvale dei risultati della psicologia che vanno da Freud a Kretschmer, passando per Pavlov e Jung e riconosce un tributo serio agli studiosi della Gestalt, per cui vedere è pensare. Analizza in particolare modo le immagini eidetiche, comuni a bambini e artisti, e trova in esse il fondamento di un pensiero creativo, presente nell'arte e nella scienza, che deve essere coltivato, in contrapposizione a quello logico dominante, poiché foriero di libertà inventiva e pensiero. Le immagini vengono lette come fondamentali strumenti per la produzione del pensiero anche più astratto, viene sottolineata la loro natura percettiva e la necessità di utilizzarle in senso educativo accanto a quelle logiche, che non devono essere soverchianti [pp. 57 - 96].

Il nostro assunto è di dimostrare che l'intento dell'educazione, come dell'arte, dovrebbe essere di conservare la totalità organica dell'uomo e delle facoltà mentali, in modo che, passando dall'infanzia alla maturità, dallo stato primitivo al civile, esso possa tuttavia conservare l'unità della coscienza che è la sola sorgente dell'armonia sociale e della felicità individuale. Non vi è alcuna difficoltà a sviluppare l'insieme delle immagini mentali del bambino e vedremo con quale ricchezza di risultati ciò sia stato fatto. Vedremo anche che, se non s'imponga all'educazione un ideale esclusivamente logico, è facile prolungare l'attività immaginativa fino all'adolescenza e oltre. Il contrasto con tutta la tradizione logico - razionalistica, sosteniamo che esiste un concreto modo visivo di <<pensare, un processo mentale che raggiunge la sua massima efficacia nell'opera d'arte. Un modo di pensare che rafforza l'originaria unità di percezione e sentimento, propria della disposizione eidetica. Questa unità originaria si sviluppa nell'unità di sensibilità e ragione (sensazione e idea) ed è poi la base di tutta l'attività immaginativa e pratica [pp. 95 - 96]

E' il 1969, Rudolf Arnheim ha già scritto *Arte e percezione visiva* e *Verso una psicologia dell'arte*, testi fondamentali per l'applicazioni delle teorie della psicologia gestaltica all'arte. *Visual thinking*, che chiude la triade, aggiunge oltre alla prospettiva ortodossa scientifica una tensione etica ed una apertura applicativa assai interessante. Nella prefazione si trovano i fondamentali assunti teorici: la percezione visiva è una forma di conoscenza, ovvero percepire e pensare sono interconnessi. Il pensiero produttivo, sia quello scientifico che artistico, utilizza immagini. Tutti gli aspetti percettivi sono importanti per la cognizione, tuttavia la vista è <<l'organo più squisitamente efficiente della cognizione umana>> [3, p.IX] . E se per conoscere guardiamo, non contempliamo inattivi ma guardiamo e vediamo, ci accorgiamo che il portato teorico può avere una conseguenza tangibile per tutto ciò che riguarda l'educazione, non solo dell'arte ma anche della scienza, poiché i meccanismi del pensiero sono simili nei due campi. Per l'arte però la questione si fa particolarmente interessante e la tensione etica che sottende tutto il libro si ritrova non solo nel capitolo conclusivo, che non a caso si intitola "La visione nell'educazione", ma nel corso di tutto di libro.

In realtà, gli educatori e gli amministratori didattici non riescono a giustificare il conferimento di una posizione importante all'arte nel curriculum educativo, salvo che non comprendano come le arti costituiscano il mezzo più potente per rafforzare la componente percettiva, senza la quale il pensiero produttivo è impossibile in qualsiasi campo dell'attività umana. Negligere l'arte non è che un simbolo più tangibile del diffusissimo stato di disoccupazione dei sensi in ogni settore dello studio accademico. Ciò che specificamente occorre non è un più esteso insegnamento estetico, o un numero maggiore di manuali esoterici sull'educazione artistica, ma una battaglia convincente in favore del pensiero visuale, svolta su base del tutto generale. Se l'avremo compresa in teoria potremo cercare di curare in pratica la lacuna morbosa che storpia l'educazione della capacità ragionativa. [3, p.6]

Il ragionamento sembra essere ben concatenato:

- 1 La percezione è fondamentale per pensare
- 2 L'arte è uno dei mezzi più potenti per attivare la componente percettiva
- 3 E' necessario che l'educazione si dedichi all'arte per sviluppare le forme del pensiero

L' utilizzo delle fonti:per una didattica della storia dell'arte

Ed è in questo sottolineare l'aspetto cognitivo del vedere, in modi e con fonti diverse , si chiami con Read immagine eidetica o *visual thinking* con Arnheim, è in questo apprendere attraverso le immagini che dobbiamo forse trovare spunto per far partire il nostro ragionamento. Lo abbiamo detto, Read e Arnheim ci servono come lanterne di Diogene. Nel loro caso l'osservazione viene applicata fondamentalmente alla pratica dell'arte, al creare facendo, che produce menti altre. Noi si vorrebbe leggere anche e soprattutto applicandolo al prodotto finito: il nostro punto di partenza è la Storia dell'arte, non l'educazione artistica, o meglio non solo. Che cosa comporta osservare il prodotto artistico, studiarlo e memorizzarlo? Quale l'utilità educativa di questo procedimento, ammesso che ci sia? Dunque come va raccontato l'immenso patrimonio che ci ritroviamo, e che spesso misconosciamo e perché, con quale finalità e con quale contiguità con il nostro vissuto ? E la memoria, che cosa ha a che fare la memoria con tutto questo?

L'opera d'arte è una meravigliosa palestra di pensieri e percezioni. E' forse di questo che si deve occupare la didattica dell'arte? Probabilmente anche di questo. Bisogna rifondare uno statuto didattico - anzi forse più semplicemente fondare, poiché ad oggi quasi nessuno si è posto il problema sistematicamente, di petto, da un punto di vista prettamente storico artistico - di fronte ad una crisi non solo dell'educazione ma anche della disciplina, come suggerisce Marisa Dalai Emiliani. L'educazione storico artistica vive momenti davvero drammatici che oscillano paradossalmente tra la scomparsa fisica dell'insegnamento e

manuali ipertrofici, pieni zeppi di opere e contenuti, impossibili da digerire in maniera sensata. Percorso questo, che ci sembra in tutto e per tutto parallelo e speculare a quello di musei visitati da folle sempre più oceaniche e sempre meno edotte dalla visita compiuta. Una crisi degli statuti della giovane disciplina storico artistica, come segnalato da più voci. La Storia dell'arte, nelle parole della fine degli anni 90 di Irving Lavin, ha perso la sua identità, o meglio le intenzioni dei suoi padri fondatori. E' stata devisualizzata, ha omesso il fatto di essere autonoma rispetto alle altre discipline proprio per la sua natura visiva. In compenso il settore si è arricchito di una serie di strategie interpretative: strutturalismo, decostruttivismo, semiotica, antropologia simbolica, committenza, retorica, storia sociale collettiva, microstoria, neo-storicismo, cultural studies, teoria della ricezione, femminismo, gender studies, multiculturalismo. Studi consonanti spesso con la contemporanea produzione artistica, che hanno portato ad una iper contestualizzazione dell'opera d'arte, un prezzo non sempre felice a detta dell'autore, come si evince da metodologie pedagogiche non più così efficaci, da studi che arricchiscono ma raramente danno piacere, da un pubblico che difficilmente può penetrare lessici tecnici che arrivano da altre discipline. Anche la feticizzazione degli approcci interdisciplinari l'ha un po' manomessa. Settore pericoloso quello interdisciplinare, bifronte, si è accennato. Potrebbe essere anche il caso anche di Read e Arnheim che conducono ricerche in aree di confine tra la Storia dell'arte, la Filosofia, la Psicologia. Non si hanno strumenti sufficienti per valutare le teorie scientifiche e filosofiche che stanno alla base di Read o di Arnheim, certo è che nel loro caso l'interesse a campi estranei come quelli della Psicologia cognitiva hanno portato ad un rivitalizzazione della materia storico artistica proprio per una rivendicazione del valore educativo generale che nasce proprio dalla sua specificità visiva. La loro è un'indagine che parte dalla dimensione percettiva dell'opera d'arte e cerca di spiegare come e dove succede l'atto del vedere. Impostata un'ipotesi, grazie a riferimenti scientifici o filosofici, ecco che l'atto del vedere viene interpretato come atto conoscitivo, è un tipo diverso di apprendimento. Diverso dalle parole. La formulazione del pensiero visivo ha meccanismi diversi da quelli linguistici. Meccanismi che conferiscono alle immagini - e sicuramente, se pur diversamente, anche alle parole - il potere che da sempre conosciamo.

Apprendimento visivo e apprendimento linguistico. Il rapporto parola - immagine

L'analisi di Read e Arnheim, ma non solo la loro ovviamente, mette in luce la specificità del pensiero visivo, di quel *Visual thinking* o *Bildhaftes Denken* di cui tanti studiosi diversi per formazione e natura hanno ragionato. Da Read appunto a Feyerabend è possibile ammettere che esiste nell'immagine un *quid* che supera il dato discorsivo e verbale e che non può essere ricondotto alla parola o alla scrittura, come ha segnalato Gillo Dorfles [p. 93]. Oltre a essere diversa tale entità può essere incisiva per il nostro apprendere. Questo il punto interessante, ma prima di affrontarlo direttamente, una breve repertorio tratto dalla sterminata bibliografia esistente sul rapporto parola/ immagine.

Se il parlare riconduce per lo più ad un pensiero intellettuale, analitico, razionale, astratto riconosciuto dal sapere teoretico filosofico, il vedere sintetizza intuitivamente la molteplicità del vissuto e porta ad un sapere intuitivo, che processa simultaneamente e non serialmente. Due modalità distinte, una spaziale e l'altra temporale, ma non per questo necessariamente antagoniste: lo vedremo più avanti.

Visione e linguaggio, figura e discorso, percezione e descrizione, il dibattito su immagine e parola si svolge in ambito filosofico non meno che in ambito scientifico e artistico e trova la sua massima incarnazione nel paradosso fondamentale della Storia dell'arte, fatta di parole che vorrebbero spiegare immagini. Diversi gli approcci e le teorie, fondamentale

comunque l'irriducibilità osservata con tanta chiarezza da Michel Foucault negli anni Sessanta

Ma il rapporto da linguaggio a pittura è un rapporto infinito. Non che la parola sia imperfetta e, di fronte al visibile, in una carenza che si sforzerebbe invano di colmare. Essi sono irriducibili l'uno all'altra: vanamente si cercherà di dire ciò che si vede: ciò che si vede non sta mai in ciò che si dice; altrettanto vanamente si cercherà di far vedere, a mezzo di immagini, metafore, paragoni, ciò che si sta dicendo: il luogo in cui queste figure splendono non è quello dispiegato dagli occhi, ma è quello definito dalla successione della sintassi. [p. 23]

Anche nelle più recenti rassegne sull'argomento, come la disamina filosofica di Massimo Carboni, rimane vivo l'argomento dell'irriducibilità di immagine e parola. Diminuiscono le risposte ed aumentano e si precisano le domande, dunque le due categorie vengono approfondite e percorse da una serie di strade che indagano le strutture conoscitive dell'una e dell'altra. Per quanto riguarda il testo, l'interessante tesi di Carboni, modulata su proposte simili emerse in campo antropologico e filosofico, mette in luce una sorta di originaria unione della parola con l'immagine, un'origine ermafrodita dove il gesto e la parola segnano unitamente l'archetipo primo della rappresentazione del mondo [p. 71 - 72]. Il tempo differenzia le due categorie in maniera irrimediabile, come due sessi distinti per funzioni e compiti. Nella dicotomia però si trovano, al solito, delle zone di confine, ambigue, che evocano comunque l'originaria fusione. E' il caso delle parole iconiche di Linneo, che sogna un testo perfettamente adeguato all'articolazione visibile delle piante del suo *Philosophia Botanica*, quasi calligramma che condensi nel *logos* la fisicità dell'immagine.



fig. 1, Linneo, Frontespizio Systema Naturae

Oppure quello delle *ekphrasis* longhiane che con scrittura analogica, empatica, associativa, ricrea una raffinata e complessa ricostruzione per verba del mondo visivo che viene descritto, altro esperimento di scrittura iconica. <<Io non sono troppo disposto, di solito, come tant' altri, a lasciar parlare come dicono, la fotografia>> [2, p.231]



fig.2, Piero della Francesca, Resurrezione

Ed è ben evidente, se alle immagini di Piero della Francesca accostiamo la relativa scrittura visiva di Longhi. Si provi a guardare prima solo l'immagine, poi solo le parole e poi le due cose accostate, l'evidenza della scrittura evocativa e interpretativa al contempo è forte, piena di immagini mentali che fissano i dettagli dei ricordi. La forza è evidente soprattutto se leggiamo il testo ricordando mentalmente l'immagine.

Pose la scena fra le quinte, appena accennate, di una preziosissima architettura di colonne corinzie; oltre le quali, ecco, sull'alveo teneramente bruno e maculato di una stagione di difficile trapasso, sorse il Cristo orrendamente silvano e quasi bovino, come un torvo manente umbro ristette [1, p.77].

Nell' *ecco*, l'ostensione e il richiamo della deissi, il supremo tentativo verbale di sostituire l'immagine dello *sprächer*, colui che indica la scena e i suoi punti d'attenzione con uno scritto udibile, che punta il dito verbalmente.

Peculiarità dell'apprendimento visivo

Perché questa visualizzazione della parola? Poiché l'immagine ha un potere unico e differente rispetto alla parola e valga in tal senso l'affermazione leonardesca, che Carboni tiene viva in buona parte del libro: nella descrizione di una battaglia la penna del poeta si consumerebbe, se dovesse aderire a tutta l'analitica specificità del caso, quella del pittore no: il suo disegno ne dà un' unica rappresentazione immediata.

Si tratta di un'analisi fuor di contesto la sua, nel senso che nel mezzo di celebrazioni della superiorità delle lettere sulla pittura, quella leonardesca è chiaramente voce discordante nel rapporto immagine/parola come sottolinea Carlo Vecce: si parte dalla scrittura, legata al confronto con l'immagine, per passare al dialogo costante tra testo e immagine dei manoscritti, al carattere visivo della sua prosa e non ultimo ad una sorta di liberazione dal peso della parola, prima attraverso il gioco misto dei rebus e delle imprese e poi attraverso una sorta di lessico iconico, indipendente e segreto. La pratica visiva diviene poi teoria visiva quando nella preparazione del Paragone del Libro/trattato sulla pittura la differenza a favore dell'immagine diviene palese:

Se'l poeta è libero come 'l pittore nelle invenzioni, le sue finzioni non sono di tanta soddisfazione alli omini, quanto le pitture, perché se la poesia s' astende con le parole a figurar forme, atti e siti, il pittore si move con le proprie similitudini delle forme a contraffare esse forme. Or guarda quale è più propinquo a l' omo, o 'l nome de omo, o la similitudine d' esso omo? Il nome de l' omo si varia in varii paesi, e la forma non è mutata se non per morte. [f.8, r-v]

E se il sottile discettare leonardesco promuove con convinzione l'autonomia del visuale ecco che, facendo un balzo in avanti e omettendo moltissimi sostenitori e interpreti, uno di suoi più eccentrici e sottili esegeti, Martin Kemp, forse proprio per la sua polivalente formazione di scienziato e storico dell'arte al contempo, continua una tesi antica e la snoda nella contemporaneità. Le sue interviste con Karen Raney, nate da una indagine sulla alfabetizzazione visiva, entrano a pieno titolo in un altro ambito, quello della Storia dell'arte e puntano sulla peculiarità del visuale, intitolando non a caso il capitolo chiave del libro *Verso una nuova storia del visuale* [pp. 20 - 42]. Senza cedere alle lusinghe e in parte ai pericoli dei Cultural Studies, da cui prende le distanze, legge l'arte come una delle future probabili sottocategorie di un insieme assai più ampio di manufatti creati per fornire stimoli visuali. Questo gli può permettere di mettere sullo stesso piano di indagine un bronzetto e uno strumento di osservazione astronomica, nel senso che il loro aspetto, ovvero la loro valenza visuale porta ad una serie di indagini estremamente articolate, metodologicamente identiche. E così per prodotti eterogenei si usano antichi strumenti di osservazione, quelli della Storia dell'arte. Anche per Kemp, come per Lavin, si tratta di quella dei padri fondatori, così attenti al fenomeno percettivo condensato nell'aspetto formale. L'aspetto appartiene ad una nozione flessibile e ambigua ma non del tutto arbitraria. E' dalla forma, dallo stile che partiamo per inoltrarci in una serie di problemi assai interessanti, che aprono al contesto, alla cultura in cui si inalvea. Le prospettive tradizionali della Storia dell'arte, in virtù della loro efficacia, vengono utilizzate per analizzare prodotti altri, non classificabili usualmente come opere d'arte:

[...]voglio dire che le tecniche visuali elaborate dalla storia dell'arte dagli inizi del XIX in poi - soprattutto i grandi storici tedeschi - sono senz'altro dotate di un forte potere conoscitivo, che può rinnovarsi se sottratto all'essere "solo storia dell'arte"...Per cui, anche se non è possibile considerare l'analisi stilistica una sorta di rullo compressore in grado di spianare qualsiasi tipo di terreno, penso che la storia dell'arte ha creato degli strumenti efficaci. E' effettivamente riuscita a

trattare certi aspetti del visuale, le vecchie questioni dello stile e del significato iconografico, che sono problemi reali. [p. 23]

Estremamente interessante anche la lettura che pone sullo stesso piano le rivoluzioni tecnologiche rinascimentali e odierne, sempre ordita nei termini di una visualizzazione. Le nuove modalità di produzione dell'immagine non costituiscono il cambiamento, anche se la loro potenza è enorme. Come è successo nel Rinascimento, le nuove tecnologie forniscono strumenti per un'estensione della visualizzazione, per le sue modalità di comunicazione. Più che nuove abilità si determinano nuove abitudini visive. Il cervello funziona sempre allo stesso modo, non ha subito modifiche cognitive, il fatto è che una nuova produzione di immagini è andata a stimolare delle parti antiche, già esistenti, che però hanno reagito in maniera diversa grazie ai nuovi stimoli. Ora come ora certi processi dell'ideazione e della visualizzazione, non sono nuovi ma sono diversamente stimolati con risultati di estensione ed intensificazione.

Sviluppiamo capacità speciali per accedere a differenti aspetti del modo in cui il cervello opera, mediante diversi prodotti visuali realizzati da persone dotate di particolari abilità.

Il visuale, pur contenendo aspetti sociali, politici, storici differenti, è fondamentalmente visuale. Un quadro e un cartellone pubblicitario richiedono lo stesso livello di lettura. In comune hanno l'intenzione non solo dell'autore, ma di tutta l'epoca. Questa può essere indagata con gli stessi strumenti, anche se dà esito a prodotti diversi.

Ma la fragranza visuale dei prodotti artistici e non, come si coniuga con la Storia dell'arte, e la natura visiva del prodotto come si lega alla sua contestualizzazione culturale?

Crediamo che una delle prime e più belle risposte suggerite sia stata quella di Michael Baxandall in *Forme dell'Intenzione*:

Non si danno spiegazioni dei quadri: si spiegano le osservazioni fatte su di essi. O meglio spieghiamo i quadri solo nella misura in cui li abbiamo fatti oggetto di descrizione o determinazione verbale [...]

Chi realizza un quadro o un altro artefatto storico è un uomo che sta affrontando un problema di cui la sua opera è la concreta e definita soluzione. Per comprendere l'opera cerchiamo di ricostruire sia il problema specifico che l'artefice intendeva risolvere che le circostanze specifiche in cui se lo poneva. [p.10]

Ciò che ci spetta, tra le altre, come storici dell'arte è tentare di risolvere l'enigma dell'intenzione originaria dell'artista, in balia di fattori individuali e collettivi, diversificata e specifica a seconda delle discipline in cui si riversa e dei periodi in cui appare, ma fondamentalmente traduzione di pensiero in forma visiva. Abbiamo affinato strumenti per indagare e trasmettere il contesto e la sua relazione con l'oggetto, ma dobbiamo forse recuperare proprio nella trasmissione dei contenuti, la forza originaria che l'oggetto porta naturalmente in sé. L'opera è stata costruita per essere percepita e questa percezione è stata studiata per essere trasmessa visivamente. L'attenzione all'analisi formale, allo stile dei grandi fondatori era comunque attenzione al fatto che noi siamo un pubblico di percettori visivi. La diffusione delle loro considerazioni si basava peraltro sul fatto che gli storici dell'arte traducono gli stimoli visivi in parole, secondo una modalità logico verbale, una modalità diversa dunque da quella di partenza.

Pedagogia dell'arte

Esistono sfere diverse nell'apprendimento, diverse ovviamente a seconda delle persone ma diverse anche in base a come il loro cervello preferisce lavorare e alla risultante che ne deriva dall'interazione con l'ambiente (leggasi contesto). Una di queste è sicuramente quella visiva.

John Berger, padre riconosciuto dei Visual Studies, ha acutamente osservato alla fine degli anni Sessanta la natura peculiare del linguaggio visivo e ha altrettanto acutamente rilevato come sia produttore che fruitore usufruiscano dei medesimi meccanismi. In alcuni suoi

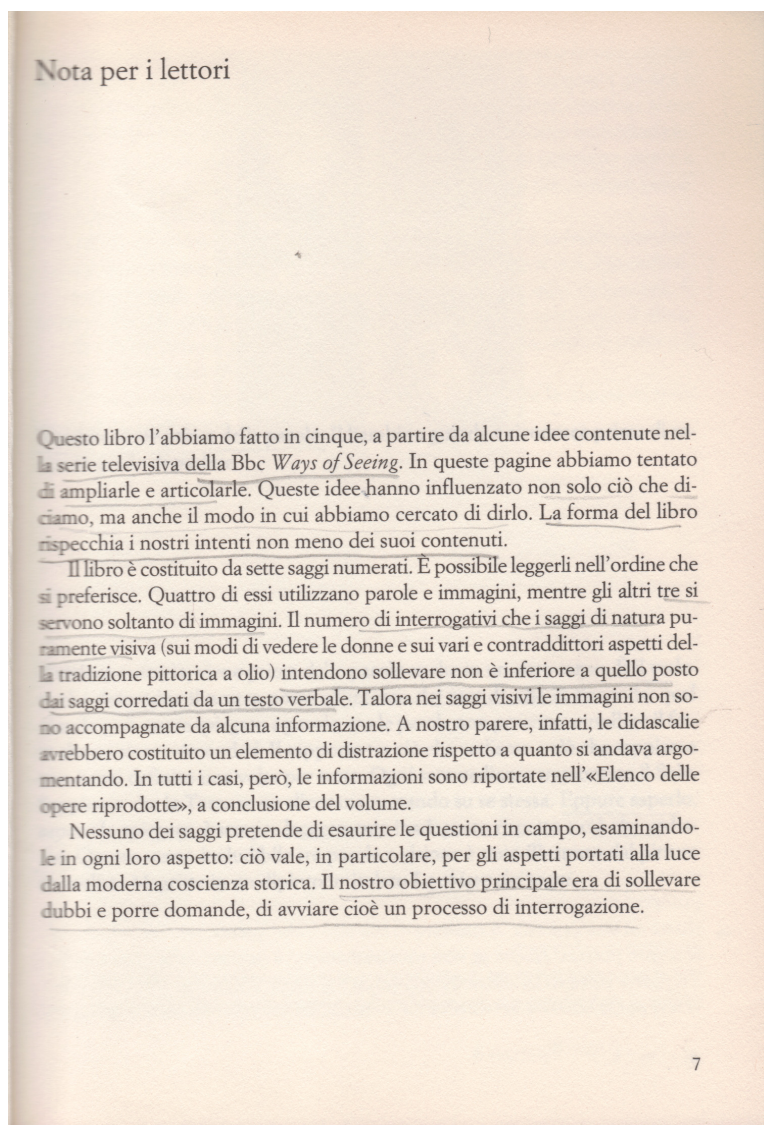


fig.3, Nota per i lettori di John Berger

saggi è arrivato a trasmettere contenuti con una sequenza prettamente iconografica, priva di testo.

Senza arrivare a forme così estreme (se pur interessanti) bisogna aggiungere che ora forse la didattica della Storia dell'arte deve tenere in considerazione più fronti, evitando di contrapporre verbale/uditivo vs visivo, ma cercando di utilizzarli entrambi al meglio.

Indubbiamente la specificità dell'immagine rispetto alla parola esiste, così la percezione e l'apprendimento visivo sono una realtà diversa e autonoma (come si vuol dimostrare nel prossimo capitolo sulle Neuroscienze), ma non tutti sono d'accordo sulla preferenza da accordare all'una o all'altra. Mentre gli scienziati tendono, come vedremo nel capitolo successivo, ad allargare la forbice, gli umanisti, come nel caso degli studiosi di questi fenomeni all'Istituto Nicaud di Parigi, tendono a stringerla. Chiarificatrici in tal senso le parole di Valeria Giardino:

In questo libro difenderemo l'assunzione generale che il pensiero umano attiva costantemente un sistema di rappresentazioni eterogenee interagenti fra di loro, visive, spaziali e linguistiche: questa continua e complessa interazione tra figurale e linguistico, che va posta al centro di ogni indagine sul ruolo cognitivo delle immagini, è stata generalmente oscurata dalla logica e da buona parte della filosofia del Novecento che hanno celebrato a loro modo l'idea che il ragionamento umano dipende fortemente dal linguaggio. La centralità del paradigma linguistico ha finito per mettere la

sordina all'uso massiccio delle immagini rispetto a molteplici scopi cognitivi: illustrare, descrivere, spiegare, specificare, semplificare, prevedere, progettare, esprimersi, comunicare, ragionare.

Secondo il senso comune è possibile separare nettamente visivo e linguistico, dando per scontato che il primo è facilmente accessibile all'osservatore, mentre il secondo ha un carattere meno immediato. Tuttavia, si tratta di una falsa dicotomia: immagini e linguaggio sono entrambi inseriti in una cultura, e per questo vengono continuamente interrogati, reinterpretati. E' impossibile distinguere in maniera netta le forme del linguaggio che le descrive, il visivo dal non visivo, l' indefinito dal definito, l'implicito dall'esplicito. [pp. 30 - 31]

Pur intravedendo nel contrasto un'invasione di campo disciplinare fra umanisti e scienziati che ancora è mal sopportata, dagli uni e dagli altri, crediamo sia possibile trarre alcuni suggerimenti, validi per lo studio e la trasmissione dei contenuti storico artistici

- bisognerebbe utilizzare una sorta di sincretismo metodologico capace di sostituire l'inutile moltiplicazione dei contenuti, spesso unica panacea indicata. Fondamentale è il pensiero che si può sviluppare attraverso l'allenamento sulle immagini, oltre che la conoscenza ripetitiva dei suoi contenuti
- l'abitudine della Storia dell'arte ad essere 'parola sull'arte' non dovrebbe certo essere sostituita, ma andrebbe analizzata con mezzi che le sono propri e dovrebbe essere affiancata da un allenamento/apprendimento visivo che corra parallelo alla descrizione.
- l'alfabetizzazione visiva, o come la si vuole chiamare, andrebbe a costituire la trama principale per conoscere il passato e interpretare il presente, quadro o cartellone pubblicitario, l'esercizio di metodo storico e apprendimento visivo portano ad un cimento necessario per affrontare passato e presente. I metodi della Storia dell'arte, come affermava Kemp, possono essere validi per i diversi campi.
- la fondamentale importanza del metodo storiografico nello studio della disciplina artistica andrebbe incentivato tramite un allenamento del pensiero all'astrazione e alla logica, probabilmente sfruttando un approccio più empatico derivante dalle tecnologie dell'immagine.

Ci sembrerebbero tutte buone ragioni per rafforzare una memoria ed una identità vieppiù vacue e per precisare analiticamente il "Science for what ?", che sicuramente riguarda anche la Storia dell'arte, pericolosamente autunnale, quantomeno nella sua trasmissione.

Per corroborare questa intenzione abbiamo utilizzato nella serie di pagine che precedono una serie di esempi antesignani relativi al fatto che vedere è apprendere, e che osservare un'immagine artistica è un vedere speciale ed un apprendere speciale. Vorremmo riappropriarci di questo slancio educativo, ma anche delle fonti che lo hanno generato, fonti fuori contesto, in questo caso non geografico ma metodologico, provenienti dalle Scienze cognitive, siano esse Filosofia, Psicologia e Neuroscienze. Sembrerà banale ma la necessità di trasmettere costringe a farsi delle domande fondamentali, che forse in questo momento vengono ascoltate, se pur con ambiguità, da alcune discipline scientifiche.

Materiali bibliografici utilizzati per la stesura

Autori citati

- Arnheim, Rudolf [1], *Arte e percezione visiva*, (trad. it. Gillo Dorfles, *Art and the visual perception: a psychology of creative eye*, Regents of the University of California, Berkeley - Los Angeles, 1954) Milano, Feltrinelli, 2008.
- Arnheim, Rudolf [2], *Il pensiero visivo. La percezione visiva come attività conoscitiva*, (trad. it. Renato Podio, *Visualthinking*, Regents of the University of California, Berkeley 1966) Torino, Einaudi, 1974.
- Arnheim, Rudolf [3], *Verso una psicologia dell'arte*, (trad. it. Renato Pedio, *Towards a psychology of art. Collected essays*, Regents of the University of California, Berkeley - Los Angeles, 1954) Torino, Einaudi, 1969.
- Baxandall, Michael, *Forme dell'intenzione. Sulla spiegazione storica delle opere d'arte*, (trad. it. Alessandro Fabrizi, *Patterns of Intention*, Yale, University Press, 1985) Torino, Einaudi, 2000.
- Berger John [3],) *Questioni di sguardi* (trad.it. di Maria Nadotti, *Ways of seeing*, Penguin 1972), Milano, Il Saggiatore, 2009.
- Carboni, Massimo, *L'occhio e la pagina. Tra immagine e parola*, Milano, Jaka Book, 2002.
- Dalai Emiliani, Marisa, "Attualità e futuro dell'insegnamento della storia dell'arte. Una riflessione tra orientamenti metodologici della ricerca e riforme istituzionali", *Ricerche di Storia dell'arte*, n. 79, 2003, pp. 87 - 92.
- Dorfles, Gillo, "Se le immagini dicono più delle parole", in *Horror pleni. La (in)civiltà del rumore*, Roma, Alberto Castelvechi, 2008, pp. 93 - 96.
- Focault, Michel, *Le parole e le cose*, (trad.it. Emilio Panaitescu, *Les mots et les choses*, Paris, Gallimard, 1966), Milano, Bur, 1994.
- Giardino, Valeria, *Senza parole. Ragionare con le immagini*, Milano, Bompiani, 2008.
- **Greenaway, Peter,**
- Kemp, Martin, *Immagine e verità. per una storia dei rapporti tra arte e scienza*, (trad. it. Luca Zucchi, *Towards a New History of the Visual*, New Haven, Yale University Press, 1990) Milano, Il Saggiatore, Milano, 1999.
- Lavin, Irving, "La crisi della storia dell'arte", (trad.it. Clementina Liuzzi, Paolo Vallerga, *The Art Bulletin*, LXXVIII, 1996), in *L'arte della storia dell'arte*, Milano, 2008, pp. 200 - 205.
- Longhi, Roberto [1], *Piero della Francesca:(1927):con aggiunte fino al 1962*, Firenze, Sansoni, 1975.
- Longhi, Roberto [2], *Scritti giovanili (1912 - 1922)*, Firenze, Sansoni, 1956.
- Carlo Pedretti (a cura di), *Codice Urbinate lat. 1270 nella Biblioteca apostolica vaticana/ Leonardo da Vinci*, trascrizione critica di Carlo Vecce, Firenze : Giunti, 1995.
- Read, Herbert, *Educare con l'arte*, (trad.it. Giulio Carlo Argan, *Education through art*, Faber & Faber, London, 1943) Milano, Edizioni di Comunità, 1962.
- Joyce, James, *Ulysses*, London, Penguin, 2000.
- Shapiro, Meyer, *Parola e immagini. La lettera e il simbolo nell'illustrazione di un testo*, (trad.it. Susanna Boschi, *Words and pictures. On the literal and the symbolic in the illustration of a text*, 1973), Parma, Pratiche, 1985.
- Vecce, Carlo, "Parola e immagine nei manoscritti di Leonardo", in *Percorsi tra parole e immagini (1400 - 1600)*, a cura di Angela Guidotti, Massimiliano Rossi, Lucca, Maria Pacini Fazzi Editore, 2000.

Per approfondire

- Arnheim, Rudolf, *L'immagine e le parole*, a cura di Lucia Pizzo Russo e Carmelo Calì, Milano, Mimesis, 2007.
- Arnheim, Rudolf, *Pensieri sull'educazione artistica*, a cura di Lucia Pizzo Russo,Palermo, Aesthetica edizioni, 2007.
- Arnheim, Rudolf, "The intelligence of Vision: An interview with Rudolf Arnheim", *Cabinet*, 14 June, 2007

- Pinotti, Andrea, *Estetica della pittura*, Bologna, Il Mulino, 2007.
- Clair, Jean, *La crisi dei musei. La globalizzazione della cultura*, Milano, Skira, 2008.

Immagini

- fig.1, Linneo, *Frontespizio Systema Naturae*, 1758, tavola disegnata da Ehret. Riprodotta: <http://sites.google.com/site/fossiliveracidagostino/linneo>
- fig.2, Piero della Francesca, *Resurrezione*, affresco, 225 x 200 cm, Sansepolcro, Pinacoteca comunale. Riprodotta: http://www.museocivicosansepolcro.it/catalogo/immagini/upload/resurrezione_2.jpg.
- fig.3, *Nota ai lettori* di John Berger, stampata alla pagina 7 di *Questione di sguardi*, Milano, Il Saggiatore, 2009.

3

Come un volo su un territorio occupato: la storia dell'arte osserva le neuroscienze

Problema dell'interdisciplinarietà, rischi, sirene, finestre

Spesso ci esortano a dedicarci alla ricerca interdisciplinare, ma sono tutt' altro che sicuro che questa tesi sia valida. Quelle che chiamiamo discipline sono, nel migliore dei casi, il risultato dell'organizzazione pratica della vita accademica. È sicuramente comodo avere un istituto di sanscrito dove si possono trovare i dizionari e i testi necessari per studiare questa lingua, oltre che gli specialisti da consultare. Ma è probabile che ciascuno di questi specialisti si ponga domande molto diverse, domande di filologia comparata, domande di storia della religione, domande sulla nascita della logica sanscrita. Ciascuno di loro deve essere in condizioni di guardare fuori della finestra, perché se si chiudono le imposte e si tirano le tende non si vede più niente.

Ernst H. Gombrich [p.70]

Come abbiamo avuto modo di sottolineare per arrivare a costruire una serie di argomentazioni convincenti nel campo dell'educazione artistica Read utilizza studi provenienti dall'ambito scientifico. Si rende conto perfettamente dell'azzardo e dei pericoli e trova una metafora calzante per questa terra di nessuno che intende aprire, in tempi di guerra non solo reali ma anche disciplinari:

Per stabilirne la validità nella sfera dell'educazione dovrò invadere il campo d'esperienza ufficialmente noto come «scienza» e valermi degli strumenti e della tecnica propri dello scienziato. Ma per non uscire dal seminato, la mia escursione sarà limitata, come un volo su un territorio occupato; se mi avventurassi troppo addentro nei problemi della percezione e della coscienza rischerei di smarrire la mia strada, e forse il mio punto di vista. Rassicuro lo scienziato, cui accadesse di gettare uno sguardo su queste pagine, che ho il più grande rispetto per i suoi metodi e per i suoi risultati e che non intendo affatto muovere alla conquista del suo dominio o stabilire un potere rivale; per seguire la metafora, i miei propositi sono «federali». Credo che l'errore nel nostro sistema educativo sia proprio nella consuetudine di stabilire territori separati e frontiere inviolabili; e il sistema che proporrò nelle pagine seguenti ha per unico obiettivo l'integrazione di tutte le facoltà biologiche positive in una sola attività organica. Infine non distinguo tra arte e scienza se non per i loro processi, e credo che l'opposizione fissata in passato sia dovuta ad una versione limitata delle due attività. L'arte è rappresentazione, la scienza spiegazione della stessa realtà. [p.30]

Dunque anche questo nostro percorso vorrebbe essere un'immagine dall'alto, sicuramente poco nitida, senza binocolo, di un territorio non solo occupato, ma fieramente litigioso, con sanguinose guerre civili in corso, ancor più difficile perciò da analizzare dall'esterno. Anche i nostri propositi vorrebbero essere federali, se la lucidità ce lo consentirà. Sicuramente il timore di perdere la strada è molto forte, laddove il perdere la via significa che l'incursione nel campo nuovo comporta una conoscenza superficiale delle novità scientifiche e un mancato aggiornamento o rigore metodologico nel settore d'appartenenza.

Proviamo a correre il rischio; forse sarà più comprensibile se ne raccontiamo la genesi, tutto sommato semplice e naturale. L'azzardo nasce da una serie di letture o di ascolti che sono avvenuti quasi per caso, su riviste scientifiche, trasmissioni radiofoniche o simposi che hanno deciso di aprire in maniera corretta al pubblico non specialistico. Si tratta delle pagine di *Scientific American*, delle collane scientifiche di alcuni editori come Cortina, Adelphi, Laterza, Bollati Boringhieri, Codice edizioni, delle trasmissioni di Radio Tre

Scienza e di conferenze sparse, alcune nei turistici festival, altre no; tutte occasioni che hanno mostrato, nel bene e nel male, tecnici specializzati nel loro settore capaci di comunicare i propri risultati in un lessico non necessariamente tecnico e capaci di trasmettere con chiarezza domande e probabili risposte a temi di pertinenza filosofica o storica indagati, viceversa, da un punto di vista scientifico, con metodi sperimentali e modalità di osservazione diverse. Non vogliamo affatto entrare nel dibattito cultura umanistica e cultura scientifica, né tantomeno schierarci in una situazione che chiaramente assomiglia a Giano bifronte, in particolare ora. Troppi gli interessi accademici e la complessità dell'argomento. Rimangono, per giustificare la scelta, alcune suggestioni che sicuramente hanno contato, oltre alle capacità della cultura scientifica di saper parlare in modo meno autoreferenziale di se stessa, anche le argute riflessioni di Gombrich in merito all'interdisciplinarietà e le esperienze di Felice Frankel nel campo dell'illustrazione scientifica, vero uso delle potenzialità cognitive dell'immagine e tentativo di gettare un ponte tra le diverse discipline. Contano inoltre sicuramente l'esperienza di alcuni artisti contemporanei, come Bill Viola, Peter Greenaway, Studio Azzurro, che hanno stretto un forte legame con la storia dell'arte e che attraverso il *medium* utilizzato producono nei fatti opere che contengono suggerimenti incredibilmente interessanti in merito all'immagine e all'apprendimento attraverso l'immagine.

La lettura e la visione di una serie di fonti fuori contesto ha portato iniziali entusiasmi oltranzisti, dati dal piacere di osservare da un altro punto di vista problemi generalmente considerati di pertinenza umanistica. Il diverso approccio ha reso inizialmente la ricerca incendiaria, ovvero permeata da una fideistica e infantile speranza nell'obiettività della scienza e delle sue risposte. D'altro canto lo studio di un settore fuori contesto ha comportato un'analisi più approfondita del necessario, quella del neofita, che ha condotto inevitabilmente però, in corso d'opera, ad un atteggiamento più prudente, talvolta più pompieristico che incendiario. Le difficoltà di alcuni procedimenti sono risultate evidenti e la prudenza ha un po' frenato l'entusiasmo.

Analisi della produzione neuroscientifica dedicata alla percezione estetica

Perché il pensiero, che è solo una secrezione del cervello, è molto più affascinante della gravità, che è una proprietà della materia?

Charles Darwin

Rimane il fatto che esiste un interesse da parte dei neuroscienziati nei confronti del settore artistico e sarebbe opportuno capirne meglio le ragioni, come ha acutamente evidenziato Chiara Cappelletto [2, 3]; è tra l'altro indubbio che una serie di analisi e di domande poste sono comuni anche alla Storia dell'arte. Dunque la Storia dell'arte dovrebbe stringere una buona alleanza con le scienze cognitive per apportarvi le dovute cautele e forse potrebbe giovare delle nuove indagini nel campo della Storia della critica, della Storia della ricezione e nella Didattica della storia dell'arte. La Neuroestetica, giovane figlia del connubio fra Neuroscienze cognitive e arte, tende a voler osservare i procedimenti della fruizione estetica con la finalità di scoprire i principi primi della creatività, l'origine della produzione artistica. Rischia a volte di voler dare una spiegazione omnicomprensiva che vorrebbe aggiungere nuovi e pericolosamente assoluti parametri di risposta, spesso semplificatori rispetto alla complessità della produzione e della fruizione, sia fisiologica che culturale.

L'intento della ricognizione nel territorio occupato dalle Neuroscienze cognitive da parte nostra vorrebbe mirare a specificare le caratteristiche più che della visione, dell'apprendimento visivo. Se è possibile focalizzare alcune strutture dell'apprendimento

visivo sarà probabilmente più semplice individuare quali potrebbero essere le sue modalità di trasmissione e conservazione. Il che vale sia per l'insegnamento che per la memoria.

Questa velleitaria ambizione - siamo consapevoli di tutta la sua fragilità - può trovare spunto e ordine nelle domande che uno storico dell'arte come Salvatore Settis pone ad un neurofisiologo come Lamberto Maffei. Le domande sono nella prefazione al libro, *Arte e cervello*, che ha aperto in Italia al confronto tra studi storico artistici e studi neuroscientifici, testo che, a dire la verità, ha aperto con un punto di osservazione che parte dalle Neuroscienze e arriva, spesso in maniera troppo riduttiva agli occhi di uno storico, a dare risposte sulla Storia dell'arte. Viceversa, se pur brevissime, quelle di Settis sono e rimangono solo domande intriganti per la loro apertura. Vorremmo utilizzarle come setaccio, nel quale porre criticamente gli studi che abbiamo compulsato, in modo, di nuovo, di cercare un sentiero in quella che ci pare una macchia ancora molto fitta. Nella prima parte di ogni voce cercheremo di illustrare, selezionando le letture fatte, ciò che troviamo interessante, nella seconda cercheremo di capire come ciò che abbiamo selezionato potrebbe interessare l'insegnamento della Storia dell'arte, più che la Storia dell'arte stessa.

Stephen Kosslyn e John Richardson: imagery, le forme del pensare

Eccoci dunque alla prima domanda che Settis pone:

- In che misura l'acquisizione di conoscenza si produce attraverso le immagini?
- In qual modo la memoria si sostanzia di immagini, le manipola, le 'archivia', le riutilizza? [p.X]

Riprendiamo con lo sviluppo di uno dei temi introdotti nel primo paragrafo, quello del *visual thinking*. Prendiamo un settore di questi studi, quello delle immagini mentali o ancor meglio dell'Imagery.

Un dibattito acceso, controverso e sicuramente fertile riguarda gli studi sulle immagini mentali all'interno delle scienze cognitive. Che cosa sono? Risponde argutamente Kosslyn, brillante psicologo cognitivo di Harvard e glorioso pioniere degli studi in questo settore:

[...]hanno un carattere simile a figurazioni visive, ma non sono vere figure: non possiamo incorniciare un'immagine mentale, né c'è il rischio che ce ne cada una su un piede. Storicamente, le immagini mentali sono gli abitanti per eccellenza della mente umana: il pensiero è stato infatti equiparato a sequenze di immagini mentali...fantasmi dentro la macchina della mente [...] [p.17]

Immagini costruite in assenza di percezione reale, simili ma non identiche.

“Dov'è la stazione?”: semplice domanda che tante volte ci siamo sentiti porre da un viaggiatore affannato e sperso in cerca del treno che sta per perdere. Noi tutti, perlopiù, reagiamo alla stessa maniera: improvvisamente, incoscientemente, dopo esserci velocemente concentrati incominciamo a camminare mentalmente al posto suo, ovvero creiamo nella nostra mente un itinerario reale, fisicamente percorribile, in cui giriamo, proseguiamo, incontriamo semafori, attraversiamo strade ed evitiamo ostacoli e poiché, come si diceva, <<non è un quadro che ci casca sui piedi>>, nel cammino figurato non ci succede l'imperdonabile accidente di pestare qualcosa di sgradevole. Non solo, a seconda di quanto è accurata la nostra ricostruzione visuo-spaziale, la nostra comunicazione della medesima e l'affinità col viaggiatore, l'affannato pedone potrà coronare il suo desiderio di prendere il treno giusto, sempre ovviamente che non sia stato soppresso per chissà quali motivi.

Per cercare di definire certi meccanismi di pensiero e memoria le immagini mentali sono state cruciali oggetti di riflessione, quantomeno da Aristotele ad oggi e costituiscono quel sostrato originario indispensabile alla formulazione del pensiero che viene ancora prima della parola. Esistono vari modi di elaborare l'informazione e di produrre pensiero, quello

delle immagini è uno *fra e con* gli altri. Scenziato al suo interno per operatività e funzione, è il meccanismo mentale che ci permette di simulare la realtà e di comprenderla attraverso la sua ricostruzione e manipolazione visiva all'interno della nostra mente. Se la caratteristica precipua delle immagini mentali è di essere spaziali, tridimensionali dunque, sicuramente ci aiuteranno nel risolvere compiti di natura spaziale, come quello appena riportato del viaggiatore. Ma l'Imagery, termine anglosassone che definisce il settore in oggetto e che come pattern non trova una soddisfacente traduzione in italiano, è anche quel meccanismo raffinato di pensiero che permette a molti scienziati di trovare simulazioni visive mentali capaci di verificare le loro supposizioni teoriche. È il caso di Albert Einstein o di Nikola Tesla, secondo Kosslyn, che hanno esplicitamente affermato di aver utilizzato immagini per formulare o verificare le loro teorie [p.219, 239]. La simulazione visiva mentale è un modo, evolutivamente conveniente, di anticipare ciò che può accadere nella realtà, come suggerito da John Onians. Ma la simulazione, pur essendo la più comune, non è l'unica forma del pensare visivo. Ne esiste una non analogica, per l'esattezza simbolica, che molto ci aiuta nella formulazione e nella verifica di ragionamenti astratti. Si tratta di forme immaginarie che stanno in luogo di oggetti o concetti che non vengono raffigurati letteralmente. Di nuovo un altro esempio portato da Kosslyn risulta assai calzante per capire l'uso delle immagini mentali nella risoluzione di un problema: Giovanni è più intelligente di Daniele, Filippo è più stupido di Daniele. Chi è più intelligente Giovanni o Filippo? Non è interessante la risposta ma il meccanismo che la genera. Molti, anche se non tutti, metteranno a fuoco la risposta immaginando una linea con tre punti che sta al posto dei nomi. La manipoleranno e la ruoteranno se necessario, comunque la immagineranno. Si tratta in questo caso di un sussidio visivo che utilizza un simbolo per risolvere un quesito astratto. Dobbiamo generare un'immagine, semplice in quest'ultimo caso e dobbiamo poi ispezionarla per interpretarla e questo richiederà un maggior grado di concentrazione perché probabilmente la dobbiamo trasformare. Inoltre, se ci dobbiamo lavorare sopra, dovremo mettere in campo un'altra abilità visiva, la capacità di mantenere un'immagine mentale. Per risolvere i problemi, come si suol dire, ci vuole occhio, anche se di occhio della mente si tratta. Certo è che alcune immagini che ci derivano più o meno dall'esperienza ci aiutano a trovare soluzioni e a verificare la giustezza di asserzioni che da lì non vengono. Disegnare, mentalmente o fisicamente, argomentazioni che riguardano concatenazioni logiche, come il sillogismo o altro, aiuta a verificare la veridicità dell'assunto. Lo dimostra chiaramente l'utilizzazione del diagramma di Venn nella teoria degli insiemi, ormai viatico allo studio matematico dei nostri figli alle elementari. Ma non solo i piccoli, più favorevolmente disposti ad un apprendimento visivo, ne possono usufruire. Piccoli come adulti sono costantemente esposti ad una applicazione spesso tendenziosa di argomentazioni utilizzate a fini pubblicitari, in cui gli insiemi di proposizioni, visive o verbali, vengono utilizzate per convincere qualcuno a desiderare qualcosa. Dunque saper smontare con attenzione il meccanismo e verificarlo fa parte di un allenamento consapevole che riguarda anche l'uso di meccanismi automatici come quelli delle immagini mentali. La finalità potrebbe essere quella di scegliere liberamente, nella pubblicità, nelle informazioni, nelle idee; riconoscere argomentazioni difettose costituisce un elemento di sopravvivenza nel nostro mondo e quella dell'imagery è una tattica come un'altra, ma è sicuramente una tattica. L'allenamento all'uso delle immagini mentali fa parte della strategia, gli esperimenti infatti dimostrano che un cervello allenato è in grado di risolvere con maggior abilità i problemi, anche se non è possibile sapere sino a che punto si possa perfezionare la nostra abilità immaginativa. [p. 263 - 264, 244]

Ma gli studi sull'imagery non riguardano solo il *problem solving*, bensì anche la memoria e dunque ancora, se pur da un altro punto di vista, l'apprendimento. Interessante in tal senso, come riportato da Fiorella Giusberti, il modello del doppio codice di Paivio che afferma che ci sono sistemi di codifica differenti per informazioni differenti: hanno

funzionamenti diversi e immagazzinano mnemonicamente in maniera diversa. Sono sistemi che lavorano in parallelo e che possono intersecarsi, ma sono contenitori diversi. Si tratta infatti di *logogens* e di *imagens*. I primi hanno un andamento sequenziale, processano sillabe/parole una dopo l'altra. I secondi, che processano figure, lo fanno in modo sincronico (l'immagine può essere vista nel suo insieme come un'unità complessa costituita dalla compresenza delle singole parti). Quando si intersecano con connessioni intersistemiche si riesce a memorizzare meglio. Le parole memorizzate meglio sono quelle di immagine associata a parola, piuttosto che immagine con immagine (meglio) o parola con parola (peggio), soprattutto se ripetuta in forma mista più volte. Una parola viene maggiormente ricordata se è presentata attraverso una figura piuttosto che un nome. E la memoria vale di più anche per parole ad alto valore di immagine o per parole concrete (che possono essere convertite in immagine) piuttosto che astratte [143 - 145].

Per quel che riguarda altri importanti studi sulla memoria è stato assai confortante scorgere nelle bibliografie generali di studi sull'imagery il nome di Frances Yates. E' stato un po' come sentirsi a casa in terra straniera. I suoi studi antesignani sulle mnemotecniche, nati in territorio warburghiano, non vengono ovviamente citati a caso dagli scienziati. Richardson, che alla fine degli anni '90 fa il punto sugli studi relativi alle immagini mentali, inserisce infatti un importante capitolo che intitola *Imagery as a mnemonic strategy* e analizza, riportando diversi esperimenti dal campo della psicologia sperimentale, i diversi stili cognitivi che possiamo avere, visivi e/o verbali e l'importanza della costruzione delle immagini mentali nella memorizzazione di concetti [cap.4]. I coraggiosi e quantomai originali studi della Yates sull' *Arte della memoria* dall'antichità al XVII secolo, mettevano in luce ancora alla metà degli anni '60 la validità dell'uso consapevole delle immagini visuo-spaziali (si pensi alla teoria dei *loci* per le mnemotecniche, strategie d'allenamento utilizzate ancora oggi). Questi studi, che costituiscono un importantissimo apporto storiografico alla storia dell'imagery e che portano in luce temi antichi, sono stati validati, come afferma Richardson, da tutta una serie di esperimenti provenienti dai laboratori di psicologia cognitiva. La stessa Yates era consapevole della contiguità della sua ricerca storiografica con gli studi psicologici, citava infatti Luria e intendeva gli studi sulla memoria ed il suo uso come appartenenti a tutti, al di fuori di confini geografici o disciplinari. Buono spunto per una collaborazione evidentemente non ancora fattivamente intrapresa da parte quantomeno degli umanisti, se si fa eccezione per i filosofi, come mostra la voce "Mental imagery" pubblicata sulla *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Nella disamina pubblicata che rende conto, ovviamente con un punto di vista particolarmente attento alla Storia della filosofia, della storia interdisciplinare degli studi in questo settore, risulta interessante particolarmente la parte finale dedicata agli ultimi studi sull'imagery.

Qui viene citato un recente articolo che vede protagonisti un neuroscienziato e un linguista che di nuovo potrebbero costituire un interessante spunto per le applicazioni all'apprendimento. Si tratta di Vittorio Gallese e George Lakoff [8] che a quattro mani scrivono un articolo che amplia le teorie del primo sui neuroni specchio e la embodied simulation e rinverdisce alla luce delle neuroscienze quelle del secondo sulla metafora concettuale. Tra gli obiettivi dell'articolo quelli di ribaltare i risultati della filosofia analitica del linguaggio che vede la vita dei concetti astratti totalmente irrelata a quella del corpo e alle regioni cerebrali preposte al corpo. Sono i risultati anche di alcuni cognitivisti come Pylyshyn, avversario storico di Kosslyn, che vedono nel linguaggio una sorta di attività simbolica rispetto alla natura.

La loro proposta è radicalmente diversa:

[...] We will argue that conceptual knowledge is embodied, that is, is mapped within our sensory-motor system. We will argue that the sensory-motor system not only provides structure to conceptual contents, but

also characterises the semantic content of concepts in terms of the way we function with our bodies in the world [...] [p.2].

Immaginare significa simulare in modo incarnato, *embodied* appunto: le recenti scoperte neuroscientifiche, sostengono, hanno provato che nella mente l'azione e la simulazione mentale della medesima cosa provocano la stessa attività neurale. Dunque l'imagery, simulazione per eccellenza, sembrerebbe trovare conferme nei dati della risonanza magnetica funzionale, attuale se pur non sempre amato strumento di misurazione dell'attività cerebrale. Gli stessi neuroni sparano - lessico tecnico - immaginando o facendo. E immaginare o fare significa anche capire, non solo concetti basilari come quelli dell'*afferrare* ma anche notevolmente più astratti, come *afferrare un concetto*. Tutto ciò se entra in campo la metafora concettuale, ovvero quell'utilizzazione nel linguaggio di elementi fisici reali per descrivere concetti astratti.

Possiamo provare a supporre, e stanno cercando di provarlo sperimentalmente, che i circuiti che si attivano quando ad esempio si afferra o si immagina di afferrare qualcosa, siano attivi anche nei concetti più astratti che comprendono in sé il concetto di afferrare. Similmente in quelle spiegazioni linguistiche che coinvolgono tutta una serie di atti motori della bocca, delle mani e così via, probabilmente i gruppi di neuroni sono attivi non solo quando si esegue il discorso, ma probabilmente anche quando viene capito il significato di ciò che è stato espresso linguisticamente.

Applicazioni dell'imagery

Dagli studi di Kosslyn e Richardson, risalenti agli anni Ottanta, si possono evincere una serie di applicazioni pratiche, *in primis* quella dell'istruzione scolastica: il modo più proficuo di trasmettere è quello che sfrutta i punti di forza del discente, quelli già presenti. E' probabile che con la diffusione di abitudini visive differenti, quali cinema e televisione, si sia modificata anche il tipo di immaginazione visiva che utilizziamo, peschiamo da contenitori diversi e forse in modo diverso. E' sicuramente possibile che gli scolari abbiano attitudini peculiari, per età ed abitudini visive. Le immagini mentali hanno delle proprietà che andrebbero sfruttate nei programmi didattici, in qualsiasi insegnamento disciplinare ed in particolare forse in quello storico artistico. Le immagini artistiche sono intenzioni/ragionamenti molto particolari, imparare a guardarli potrebbe costituire sicuramente quell'allenamento percettivo in grado di potenziare forse lo sviluppo del nostro ragionamento visivo. La loro natura estetica, ammesso e non concesso che ci sia, crea un linguaggio visivo peculiare, particolarmente denso e dunque costituisce un'ottima palestra per poter allenare il nostro pensiero.

Per quanto riguarda la memoria e l'uso delle immagini nella memoria sicuramente la lettura dell'opera d'arte costituisce un allenamento paragonabile a quello delle strategie mnemoniche e contribuisce al rafforzamento del ragionamento per immagini. Bisognerebbe probabilmente creare degli strumenti da sottoporre agli allievi in cui sia possibile l'allenamento visivo con l'apprendimento. Il manuale, ad esempio, non dovrebbe essere solo ostensivo ma dovrebbe in verità far apprendere attraverso esercitazioni. Per apprendere bisogna fare, non solo leggere ma probabilmente anche disegnare, appuntare, allenare la visione con rotazioni e altro, apprendere sfruttando il potere delle immagini. Utilizzare alcune sofisticate tecnologie dell'immagine tenendo a mente questi precetti teorici potrebbe essere una buona soluzione (si veda in tal senso cap.4).

Una delle difficoltà che emerge chiaramente nello studio della Storia dell'arte riguarda evidenti difficoltà espressive che producono a volte argomentazioni con assemblaggi imbarazzanti in fase di verifica. Non si tratta solo della mancanza di un lessico tecnico, ma soprattutto dell'incapacità di articolare un sistema complesso di informazioni quale quello che dovrebbe regolare la lettura di un'opera o di una serie di opere. Se, come dice Paivio,

spesso le immagini possono servire a memorizzare meglio parole/concetti si potrebbe pensare di utilizzare l'immagine dell'opera come innesco per il ragionamento. Una serie di passaggi visivi ottenuti con una modificazione dell'immagine, grazie a *software* molto comuni, potrebbero costituire quell'elemento narrativo più facilmente memorizzabile. La sequenza visiva andrebbe associata a quella argomentativa.

I suggerimenti che possono venire dagli studi di Gallese e Lakoff di un pensiero *embodied* basato sull'osservazione neuroscientifica che <<imagining and doing use a shared neural substrate>>, dovrebbe comunque ancora di più convincerci che lo studio e l'osservazione di un prodotto visivo possa essere davvero un allenamento al pensare. L'utilità dell'osservazione di un oggetto complesso sconfinerebbe dal campo della sola Storia dell'arte a quello dell'educazione *tout court*, laddove la Storia dell'arte fungerebbe da viatico per altre letture. Il valore civile ed etico della memoria, attraverso lo studio e la conservazione del patrimonio, si arricchirebbe ulteriormente per essere palestra insostituibile all'osservazione della civiltà delle immagini.

Jean Pierre Changeux, o del riconoscere

- Quali sono le differenze percettive, emozionali, mnemoniche fra l'osservazione di un paesaggio, di un dipinto di quel paesaggio, di una foto dello stesso paesaggio, di una foto del dipinto? Sono misurabili, descrivibili in termini fisiologici oltre che di storia della cultura? [p. X]

Questa forse la domanda di Settis più pregnante e difficile da tutti i punti di vista, sia filosofico che scientifico, che non può che coinvolgere anche lo storico dell'arte, avvezzo, più per pratica che per teoria, a fare distinzioni ben precise tra le diverse categorie menzionate.

Viene da pensare che l'essenza della domanda voglia verificare se nella fruizione visiva, che non è retinica bensì cerebrale, possiamo individuare o meno una percezione estetica e, qualora esistesse, come possiamo declinarla al suo interno. Da un punto di vista teorico il problema sollevato è piuttosto spaventoso, tanto da lasciarlo vigliaccamente inevaso, se non precisando che almeno da Duchamp in poi, il problema di che cosa o meno vogliamo considerare prodotto artistico e dunque adatto ad una fruizione estetica, è un problema inevitabilmente aperto, controverso e probabilmente culturale.

D'altro canto da un punto di vista corporeo, a noi tutti, percettivamente, è chiarissima la differenza fra un oggetto reale, la sua riproduzione dipinta o scolpita o architettonicamente trasposta e per esempio la documentazione fotografica ad esso pertinente. Quantomeno dovrebbe esserlo per noi storici dell'arte. Non sempre è così per i neuroscienziati, tanto da lasciare spesso inevasa questa fondamentale distinzione; è il caso di Semir Zeki, fondatore di un settore di studi, forse non ancora disciplinare, che va sotto il nome di Neuroestetica.

Un'esaustiva e acuta disamina degli studi di Neuroestetica e della posizione dello scienziato anglosassone è stata pubblicata recentemente da Chiara Cappelletto [cap.3]. L'occhio che osserva è quello del filosofo e pertanto spesso sono messi in crisi i risultati di un campo di studi ancora senza un effettivo statuto teorico e a tutti gli effetti poco interdisciplinare, poiché non è ancora consolidato un lavoro di *équipe* tra studiosi di scienza ed umanisti. Si rimanda a questa fondamentale pubblicazione per avere un quadro esaustivo ed accurato di ciò che qui per necessità è inevitabilmente omesso. Come premesso, si preferisce in questa sede riportare gli studi che più potrebbero interessare lo storico dell'arte e quelli che in un certo senso possono suggerire applicazioni alla Didattica della Storia dell'arte o alla Didattica *tout court* attraverso le immagini.

Importanti in tal senso le ricerche di Jean Pierre Changeux che, al contrario di Zeki, si interroga oltre che sulla creazione anche sulle qualità precipue della percezione estetica, pur incanalando la sua acuta analisi unicamente nel circoscritto campo della *connoisseurship* della

pittura. Gli interessi del neurobiologo di fama internazionale, allievo del grande Jacques Monod, spaziano in molti settori scientifici e si sposano con uno specifico interesse nel campo della storia della pittura e del collezionismo. Forse per questo il suo saggio più noto all'interno degli studi di Neurestetica, *Ragione e Piacere* [3], pur non avendo dei dati sperimentali a riprova (è uno studio antesignano dei primi anni '90), risulta essere assai interessante e stratificato, molto più di tanta letteratura recente sperimentalmente testata.

Consapevole del pericolo di riduzionismo insito in tali ricerche, cerca di modulare anche metodologicamente il suo ragionamento, mediando tra discipline che ieri come oggi si fronteggiano con focosa polemica (è il caso ad esempio di neurofisiologi e psicologi all'interno delle Scienze cognitive come segnalato da Vittorio Gallese e Corrado Sinigaglia [2]). La ricerca, soprattutto in un campo così incredibilmente complesso neuralmente (e non solo), come quello della percezione estetica, deve operare in senso neuropsicologico, laddove ad individuazione elettrofisiologica delle comunicazioni neuronali bisogna sempre accostare analisi dei comportamenti. Più che decostruire, a suo avviso è necessario, partendo da elementi semplici, ricostruire una funzione gerarchicamente più elevata e determinare se questi elementi e la loro interazione costituiscano un elemento sufficiente per accedere ad una funzione. Il ricorso alla modellizzazione diventa in questo caso essenziale: occorre ricorrere a tutti i mezzi disponibili, sia teorici che sperimentali, per descrivere il modo in cui il cervello costruisce delle rappresentazioni del mondo (fisico, sociale o culturale) che lo circonda, come concatena queste rappresentazioni in ragionamenti, come elabora delle intenzioni, come simula tacitamente le situazioni future, come ne comunica pubblicamente il contenuto attraverso il linguaggio, come le seleziona per giungere, alla fine, all'azione.

Prendiamo il semplice, si fa per dire, meccanismo del guardare un quadro:

Passo dopo passo si determina un'astrazione, ovvero una concettualizzazione delle forme colorate in figure, poi una sintesi delle figure in una composizione d'insieme. [3, p.26]

Ecco il procedimento: la riflettenza della luce, che non varia, colpisce i nostri occhi. Le radiazioni vengono convertite in impulsi elettrici che arriveranno a formare un'immagine mentale del quadro. La creazione dell'immagine si ottiene con la scomposizione delle varie caratteristiche che vengono processate in zone differenti, nelle trenta aree visive che si trovano nella parte occipitale del cervello. Ogni caratteristica percettiva viene processata e identificata. Esiste però un secondo stadio, molto più complesso che riguarda il riconoscimento di quello che vediamo: chi è, in che contesto lo situiamo? Per rispondere vengono accese e interrelate alla precedente attività altre zone del cervello, al di fuori delle aree visive che comportano un'informazione più complessa. Si attivano le regioni parietali e temporale, per il riconoscimento e la collocazione spaziale; sono in ballo neuroni sempre più specializzati per aree del cervello gerarchicamente superiori a quelle visive, tanto che la rappresentazione mentale si espande sempre più alla corteccia. A questo si aggiunga che ciò che stiamo osservando non è la realtà, ma è una sintesi di realtà calibrata su leggi visive peculiari che la rendono interessante proprio in quanto prodotto artificiale e non mimetico. Immagine unica e non costantemente sotto i nostri occhi, capace dunque di destare la nostra attenzione in modo particolare e di imprimersi così nella memoria a lungo termine.

E andiamo oltre nel processo che dalla sensazione va al riconoscimento e prosegue per l'astrazione. Il valore simbolico contenuto nell'oggetto, aggiunto a quello prettamente visivo dell'immagine, varia culturalmente e definisce ulteriori piani di visione/lettura che chiamano in gioco produttore e fruitore. Le intenzioni dell'uno devono risuonare in quelle dell'altro, dando adito ad una sorta di novella creazione da parte del fruitore. Se creatore e pubblico creano un codice che risuona, le informazioni vengono immagazzinate, altrimenti eliminate. La risonanza si amplifica tra l'altro nel momento in cui il fruitore scopre,

ragionando e classificando, una serie di possibili significati e logiche. Al piacere prettamente visivo si aggiunge quello indubbio della comprensione.

Eccoci al punto del titolo dei saggi e dell'architettura neurale sottesa alla percezione estetica secondo Changeux. Al piacere visivo che mobilita le sensazioni se ne aggiunge uno molto più astratto, dato dalla contemplazione che mette in moto il ragionamento, tecnica di classificazione che assegna un ruolo, ordina. Da un punto di vista dell'architettura neurale c'è un meccanismo che spiega questo connubio piacere/ragione col fatto che nella percezione/creazione estetica sono coinvolte zone cosiddette alte, come alcune della corteccia cerebrale, la corteccia prefrontale ad esempio, con zone basse, come il sistema limbico legato al controllo delle emozioni.

Gli elementi di ragione e piacere propri della percezione estetica giocano un ruolo fondamentale nell'apprendimento e nell'evoluzione. Nel primo caso la memorizzazione di un dipinto è cosa peculiare, fatta di frammenti legati alla riattivazione della traccia mnestica. Frammenti che variano in base all'immagazzinamento e all'educazione, condizioni aleatorie che determinano una eterogeneità di ricordi. L'accesso al compartimento a lungo termine della memoria umana avviene secondo determinati vincoli, l'opera d'arte visiva si distingue dalle altre dall'uso sapiente di questi vincoli (si pensi alle mnemotecniche). Per quanto riguarda l'evoluzione, invece, Changeux si affida ad un concetto di evoluzione culturale: sopravvivono quegli elementi stilistici, quei memi alla Richard Dawkins, che continuano a risuonare, anche se mutati di significato, tra creatore e fruitore, per la duplice funzione dell'arte, individuale e collettiva, come sosteneva Leroi Gourhan. Un discorso molto simile a quello delle *pathosformeln*. Il corredo iconografico del saggio di Changeux è incredibilmente vicino agli Atlanti di Mnemosyne di Warburg e il richiamo all'autore nel testo non è certo casuale. [3, pp.19 - 55].

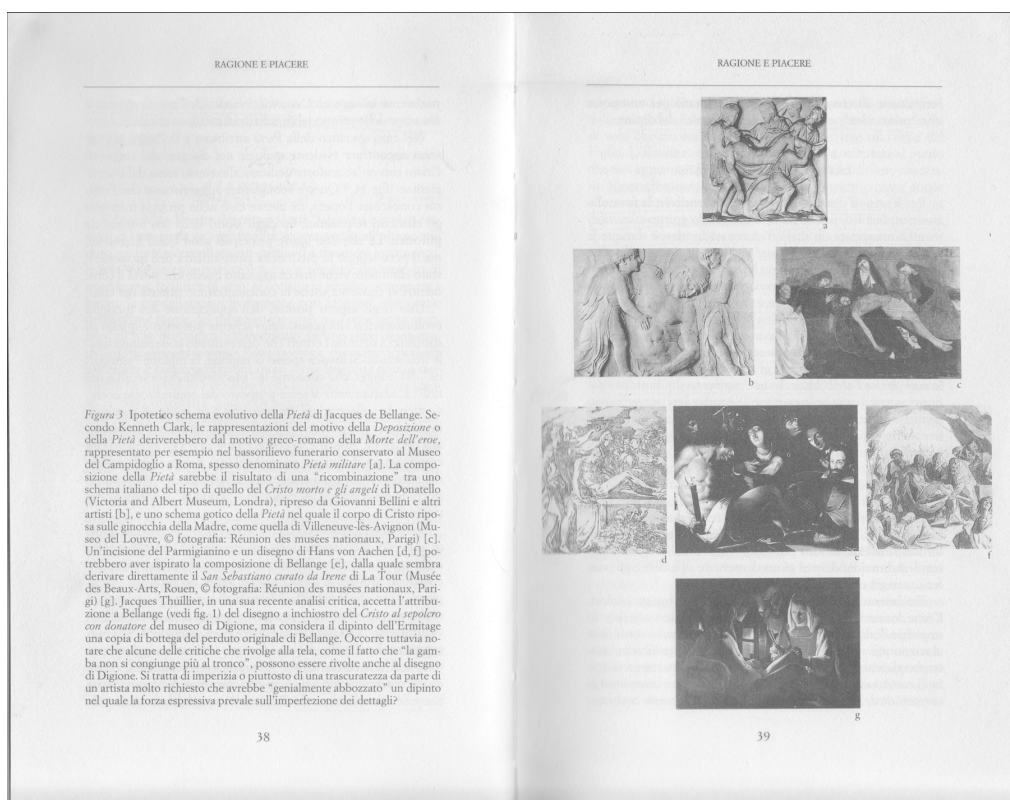


fig.4, *Ragione e Piacere* di J.Changeaux

Da un punto di vista evolutivo, come sostiene Dehaene per il linguaggio, tutto quello che c'era di necessario per predisporre l' *homo sapiens* all' immagine era già *in loco*. Ciò nondimeno il cervello umano è particolarmente sensibile all'immagine, in quanto comunicazione non verbale, esattamente come quella tra madre e bambino che si sostanzia di elementi gestuali e mimici. La coppia pittore e fruitore equivale in un certo senso a quella madre e bambino. E bambino e fruitore condividono alcuni meccanismi basilari dell'apprendimento, riconoscono le costanti, tendono alla classificazione e la loro attenzione è stimolata dalle novità. Tutti elementi che inducono piacere estetico.

Per concludere la predisposizione che fa dell'arte una produzione specifica del cervello dell'Homo sapiens è la facoltà non solo di costruire una rappresentazione interna del mondo, un modello del mondo (J.Z.Joung) e dell'umanità, ma anche di anticipare l'evoluzione di quest'ultima, di elaborare ipotesi e di metterle alla prova grazie alla funzione di simulazione (Jacques Monod). Lo "sblocco" della corteccia prefrontale (Leroi - Gourhan) apre la strada a un'evoluzione darwiniana delle rappresentazioni mentali e culturali che sfrutta le architetture neuronali della ragione e rende possibile la "riconciliazione delle leggi della ragione con le esigenze dei sensi" (Schiller). [3, p.55]

E' interessante inoltre che la visione di Changeux si riferisca ad una estetica antropologica ed etologica sulla falsariga dell' *Homo Aestheticus* della Dissenayake [1]. Le ricerche della studiosa vengono citate da Changeux nel suo recente ciclo di lezioni sulla Neuroestetica, tenutosi al College de France a Parigi [2]. Ritorna il concetto di arte come piacere, come rito speciale che si differenzia dalla realtà usuale e che rafforza la coesione sociale. La necessità di collocare la produzione/fruizione artistica in senso evolutivo e naturale trova negli studi di Changeux un punto di forza.

Applicazioni di Changeux

Attribuire a un'artista un'opera anonima scoperta a una vendita all'asta, distinguere l'originale da una copia, documentare la storia di un dipinto, sono tutti momenti che ci fanno progredire nella conoscenza del quadro. Ma a che serve tutto ciò, dal momento che il quadro ci piace, che lo amiamo. In realtà, il riconoscimento della vivacità dei gesti dell'estrema economia espressiva dell'artista, l'individuazione del tratto che svela la mano del maestro, inserire l'opera nel contesto dell'attività dell'autore della scuola cui appartiene, decifrare il significato allegorico, sono altrettanti elementi che danno origine a svariati effetti di ritorno sullo sguardo dello spettatore. Questi si arricchisce sia grazie all'identificazione di dettagli significativi che grazie alla percezione dei rapporti globali, fino a quel momento insospettati. La conoscenza arricchisce, rinnova e diversifica l'emozione. La comprensione del quadro fa parte del godimento che traiamo dalla sua contemplazione. [3, p.5]

E' probabile che questo passaggio sia ovvio per i più, e nel senso di scontato, e nel senso di applicabile a qualsiasi disciplina. Certo è che l'immagine artistica sembrerebbe particolarmente interessante per il suo disvelare elementi estremamente eterogenei al suo interno. Il godimento estetico non è dato dalla sola appercezione visiva, ma anche dal procedimento di comprensione, elemento fondamentale per fomentare un piacere, quello dell' apprendimento appunto, così importante per l'educazione. Nella fruizione estetica prospettata da Changeaux il binomio ragione e piacere, anche neuralmente supposto, è sicuramente una caratteristica peculiare degli oggetti artistici che la didattica deve utilizzare proprio per la peculiarità dell'oggetto indagato: le immagini con la loro sintesi visiva attirano i nostri sensi, con la spiegazione della sintesi e il dipanarsi analitico andiamo poi a raccontare e a fomentare il piacere della comprensione. Educare all'arte dovrebbe divenire una sorta di educazione alla comprensione che sfrutta l'aspetto indubbiamente emotivo dell'immagine. Aspetto che da sempre è stato utilizzato per il suo potere sociale, sistema connettivo di una collettività. Poiché spesso gli studi dedicati alla percezione estetica si concentrano sull'origine del processo creativo è indubbio che molti dei risultati delle analisi fisiologiche possano più proficuamente essere utilizzati per cercare l'origine dell'immagine nella cultura dell'*homo sapiens*. Interessanti gli apporti allo studio degli archeologi ed in particolare degli studiosi di preistoria. Il riconoscimento visivo così come presentato da Changeux mette in luce l'importanza dell'immagine per l'evoluzione dell'uomo. In effetti

ben trenta aree cerebrali che si occupano di processare ciò che vediamo unitamente a un costante interscambio con le aree emotive che ci fanno determinare certe scelte visive, non sembra poco. Se pur non provate sperimentalmente, ma successivamente peraltro testate, le ipotesi di Changeux mettono in luce comunque la peculiarità del procedimento visivo. Non si tratta solo dell'artificiosità del prodotto estetico che si dispone con maggior agio ad essere memorizzato proprio per il suo essere diverso dal reale, né del fatto che indubbiamente innesca un procedimento cognitivo. Si asserisce la valenza biologica dell'immagine, ovvero che ci sono meccanismi particolari per la comprensione dell'immagine, diversi da quelli della parola e che questi meccanismi sono neurologicamente legati alle emozioni, di qui la forza delle immagini e la loro valenza, mai destituita, di comunicazione sociale. E se questo valore è ancora così potente varrebbe la pena di domandarsi se siamo di fronte ad una nuova tecnologia intellettuale, quella dell'immagine e della visione. Sulla scia dell'antropologo Jack Goody che osservava, nel passaggio da oralità a scrittura, come il nostro sistema cognitivo e di convivenza possa cambiare, sia rispetto all'apprendere che al trasmettere realtà e memoria inserendo una nuova tecnologia intellettuale. Possiamo, sulla scia metodologica di Goody, aggiungere a oralità e scrittura anche la visione? Possiamo, al pari della scrittura, considerare anche la visione come una forma di tecnologia intellettuale, strumento conoscitivo in grado di modificare il reale e la percezione di esso?

Sicuramente ha una sua autonomia, sue leggi e sistemi cerebrali peculiari. Come poterli sfruttare al meglio in senso educativo e non commerciale? Di nuovo l'allenamento su un prodotto così peculiare come quello indagato dalla Storia dell'arte potrebbe costituire una palestra insostituibile alla comprensione della civiltà delle immagini. Gli studi di Visual Culture potrebbero trarre giovamento dai meccanismi di apprendimento della Storia dell'arte.

Vilander S. Ramachandran. Le ragioni del corpo

La ricerca del come avvenga nel nostro cervello la percezione visiva, di come questa possa modificare il nostro vivere e di quanto peculiare sia quella di natura estetica è oggetto di alcuni studi di Vilander S. Ramachandran. Svolti con una studiata leggerezza, tentano di aprire le porte ad una discussione interdisciplinare che vede in campo neuroscienziati, psicologi della percezione, artisti e storici dell'arte. Il suo punto di vista è quello del clinico, ovvero del neurologo che ha costruito buona parte delle sue affermazioni teoriche sulla pratica medica e che prova un'irresistibile attrazione per sperimentare e applicare. Interessante connubio di metodo sperimentale, conoscenze teoriche, arguzia e humor. Ottimo osservatore di casi patologicamente rari non ci sembra incorra nel rischio di fornire attraverso la malattia una visione fuorviante e riduzionista del processo percettivo e soprattutto dell'opera, anzi, forse proprio la pratica medica lo avvicina metodologicamente ai confini dello storico, spesso teso, come suggerisce Carlo Ginzburg, alla costruzione di paradigmi indiziari di una scienza per sua natura non esatta. Leggere un'opera attraverso la patologia del suo produttore è fortemente fuorviante, sia perché come sosteneva giustamente Gombrich non è possibile sdraiare l'artista morto sul lettino dello psicanalista, sia perché lo spostamento di interesse sul paziente e la sua identità fa dimenticare il prodotto e le sue forme. Se mai emerge una arguta analisi di come il prodotto artistico possa agire sulla percezione in modo diverso rispetto a tutti gli altri, in questo senso dunque continua ad affermare che esistono diverse percezioni ma anche e soprattutto pone la domanda del perché guardiamo con fascino l'oggetto d'arte. Dunque il campo di osservazione è per Ramachandran lo spettatore e l'opera e il perché dell'osservare certe cose piuttosto che altre; la domanda cardine è dunque "perché mai osserviamo" piuttosto che "perché mai vediamo", come sostiene la Cappelletto [pp.49 - 83]. Interessante parallelo

del discorso di Changeux, poiché il neurologo articola la sua analisi sia sulle patologie neurologiche che riguardano la percezione visiva, sia della percezione estetica, su tre assi portanti che in qualche modo sottolineano il perché alcune cose ci colpiscono o ci danno piacere:

a - come funzionano le leggi visive>logica della funzione

b - perché esistono queste leggi>fondamento evolutivo

c - come il cervello le mette in pratica neuralmente>meccanismo cerebrale

L'immagine prodotta dall'artista, più o meno consapevolmente, è una sorta di super immagine che ferma la nostra attenzione. E' qualcosa che si deve distinguere dalla realtà attraverso una estremizzazione quasi caricaturale della medesima, ovvero una sorta di quintessenza o iperbole. Sperimentalmente è stato possibile osservare che il grado di attenzione/piacere è maggiore per immagini il cui contenuto appartiene ad una estremizzazione del reale rispetto che ad una sua descrizione realistica. Impressiona di più il paesaggio dipinto che la foto del medesimo, per tornare alla domanda di Settis, rispondendo con gli esperimenti di Ramachandran. Non a caso utilizza nel suo racconto sul piacere estetico un focalizzatore sintattico. Quando il cervello intravede un superstimolo si ferma come a dire 'ecco', riconosce una discordanza e si sofferma, poiché il riconoscere è fonte di piacere e proviene da una precisa ragione evolutiva. Ramachandran la definisce una <<'aha' sensation>>, ovvero il piacere che su suggerimento del sistema limbico viene inviato quando, ancor prima del riconoscimento completo dell'immagine stessa, prende il via la complessa attività comparata di più zone visive. Che cosa rende attrattiva un'immagine, fermo restando che con candida ammissione si tratta probabilmente del 10% di universali stabili rispetto al 90% di cultura variabile, viene spiegato, dicevamo, tramite ragioni evolutive. La visione si evolve soprattutto per ragioni di sopravvivenza, per individuare oggetti nonostante il loro mimetismo:

Noi adesso non ce ne rendiamo conto perché, se ci guardiamo intorno, vediamo solo oggetti ben definiti, ma proviamo a immaginare i nostri antenati primati che, cercando di riconoscere i contorni di un leone fra le tremule foglie della foresta, si rifugiavano in cima agli alberi. L'immagine sulla retina rimanda solo tanti frammenti gialli di leone seminasconditi nel fogliame, ma il sistema visivo <<sa>> che le probabilità che tutti quei frammenti dello stesso giallo appartengano a oggetti diversi sono pari a zero: essi devono per forza appartenere al medesimo oggetto. Il sistema visivo li collega, basandosi sulla forma complessiva decide che è un leone e invia un potente <<Ecco!>> di avvertimento al sistema limbico, il quale dice agli ominidi di scappare (...). Come ho spiegato il cervello umano si è evoluto in ambienti altamente mimetici. Proviamo a immaginare che state inseguendo una compagna in mezzo alla nebbia fitta. Occorre che, a ogni stadio dell'azione, la vista parziale del suo corpo sia abbastanza piacevole da stimolare un'ulteriore ricerca e da evitare che ci scoraggiamo e rinunciamo all'obbiettivo. In altre parole, la connessione tra i centri visivi e centri emozionali assicura che lo stesso atto di cercare la soluzione sia piacevole, come lambiccarsi sopra un puzzle è piacevole già molto prima dell'<<Ecco!>> finale. Ancora una volta si tratta di produrre nel cervello quanti più <<Ecco!>> possibile. L'arte figurativa si può in un certo senso considerare il preliminare visivo dell'orgasmo. [2, pp. 52 - 53]

E' indubbio comunque che, pur nelle differenze culturali che costituiscono la stragrande maggioranza dei motivi di apprezzamento di un'opera, la domanda chiave di tanta riflessione, e non solo neuroscientifica, continua ad essere perché produciamo e perché apprezziamo l'arte. Domanda transculturale. Ramachandran considera l'arte dei primordi come simulazione virtuale della realtà. Banco di prova, allenamento al mondo scevro dei pericoli correlati. Una sorta di Natura Virtuale che noi possiamo costruire. Simulando il reale con l'immaginazione noi facciamo una ipotesi virtuale, ma la simulazione non può sostituire il reale, per ovvi motivi di sopravvivenza e dunque la sua natura deve rimanere quella di simulazione della realtà. La creazione di immagini reali/fittizie è la soluzione ideale, sono la quinta scenografica, il teatro di realtà in cui la finzione allena alla vita. Le

immagini reali, ovvero l'arte, servono per procurarsi uno scenario concreto in cui simulare vere cacce o istruire veri figli. Ecco l'allenamento educativo al mondo, il concetto così interessante che arriva dall'interrogarsi oggi sui primordi. E' vero che possiamo individuare una tendenza dei neuroscienziati ad applicare le loro teorie all'arte primitiva, tendenza che a volte mostra il fianco, poiché la storia dei primordi è appunto *pre historia*, ovvero oscurità di notizie in senso canonico e campo interpretativo sdrucchiolevole. Certo è che Ramachandran non cerca soluzioni approssimative andando ad incentrare le domande sul significato evolutivo dell'arte. Cerca infatti di declinare diverse sfaccettature del piacere/attenzione estetici e di colloquiare anche con gli artisti e gli storici dell'arte per essere in grado di rispondere alle loro obiezioni e di aprire il colloquio tra discipline diverse. Oltre a non confondere percezione visiva con percezione estetica, non cade nel tranello di costruire un castello di ipotesi per la sola arte naturalistica. Anzi ravvisa nel *less is more* del suo contrario una sorta di iperbole visiva che costituisce uno dei capisaldi delle sue leggi universali. L'antinaturalismo, la pura forma, viene letta come ancor più significativa del reale. Per spiegarcelo mette in campo un gustoso parallelo con il campo dell'etologia animale che val la pena di riportare: Niko Tinbergen, nobel nel '73 assieme a Konrad Lorenz, si accorse che i pulcini di gabbiano reale appena nati becchettavano la macchia rossa presente sul becco della madre per chiedere cibo. Costruendo un finto becco in legno ed esasperando la macchia rossa si era accorto che i pulcini consideravano l'oggetto come una sorta di super becco, dando per scontato che dietro la macchia rossa doveva esserci per forza un erogatore di cibo. La presenza della madre era inessenziale, quella della macchia no, perché? La risposta è piacevole: perché

[...]scopo della visione è ridurre al minimo i calcoli e i processi necessari a compiere una determinata operazione (come riconoscere la madre), nel corso di milioni di anni di evoluzione il pulcino di gabbiano reale ha acquisito il concetto che l'oggetto lungo con una macchia rossa è sempre attaccato ad una madre, anziché ad un maiale mutante o a un etologo malizioso [...] così anche se il bastone non somiglia a un becco - neppure per un pulcino, l'oggetto finto attiva più dell'oggetto vero i neuroni rivelatori del becco, dai quali parte verso il sistema limbico emozionale del piccolo cervello l'entusiasmante messaggio <<C'è un superbecco!>> e il pulcino ne rimane incantato [...] se i gabbiani reali potessero avere una galleria d'arte, vi appenderebbero un lungo bastone con tre strisce rosse, lo guarderebbero con venerazione, lo pagherebbero milioni di dollari, lo chiamerebbero Picasso, ma non capirebbero perché: ne sarebbero incantati anche se non somiglia a niente. Esattamente quello che succede all'appassionato d'arte quando compra quadri di contemporanei, il suo atteggiamento è identico a quello dei pulcini di gabbiano reale. [2, p. 50]

Fuor di battuta, paradosso e rabbrividenti riduzioni, l'osservazione è comunque interessante. Lo storico dell'arte o l'umanista in genere osservano che il discorso è troppo striminzito per aderire a tutte le manifestazioni della cultura, anche quelle del limitato campo artistico e a questa osservazione, se pur molto parzialmente, il nostro cerca di rimediare. Nel suo primo testo di Neuroestetica, quello del 1999 [3], il neurologo ringrazia accanto all'eminente collega Francis Crick, l'eminente moglie di Tinguely, Niki de Saint Phalle, per le stimolanti discussioni che si erano svolte lungo i confini tra arte e scienza. E' abbastanza vicino al vero pensare che l'artista abbia posto obiezioni del tipo che la percezione estetica può riguardare un campo ben più vasto del concetto di bello e di piacere, aprendo anche ad una estetica del brutto e del turbamento, per non parlare di che cosa è possibile intendere per arte. Infatti, se pur in nota, il problema è in qualche modo affrontato. Quando infatti viene trattato il riflesso psicogalvanico come misura dell'eccitamento emotivo proprio della percezione estetica, viene inserito anche il concetto che la contemporaneità può sicuramente più turbare che soddisfare [2. p.120, n.6]. Ciononostante un'estetica del 'perturbante' attira l'attenzione e se la sudorazione della pelle è dovuta a paura o fastidio anziché piacere, è comunque parte dell'esca che l'opera tende. Attrarre, distinguersi, stupire e sperimentare in *nuce* situazioni minacciose. Di nuovo il

cervello fa le sue prove generali del mondo attraverso l'arte ed evidentemente, se il mondo e l'arte sono perturbanti, su quello ci si deve allenare.

Applicazioni di Ramachandran

Si diceva in apertura di paragrafo che Ramachandran è un clinico e tratta di patologie, ma non con metodo, si perdoni il bisticcio, patologico. I suoi casi clinici sono molto interessanti e da essi si possono trarre una serie di spunti notevoli [3; 10]. Molto di più che dalle sue teorie generali sull'arte. In genere il meccanismo che sta alla base della presentazione di casi apparentemente impossibili e rari giunge non solo ad un tentativo di spiegazione scientifica sulla base del pregresso e dell'osservato, ma anche ad un tentativo di applicazione terapeutica delle osservazioni fatte. Da suoi studi su pazienti con la Sindrome dell'illusione di Capgras si dimostra la complessità del sistema della visione e la pregnanza del coinvolgimento del sistema emotivo nel vedere certe cose, come ad esempio le facce. Il riconoscimento facciale è un problema complesso e nello specifico della sindrome in oggetto, per il danneggiamento del giro fusiforme, non avviene quel collegamento tra sistema di riconoscimento ed associazione emotiva. Il paziente di cui narra Ramachandran, in buona sostanza, riconosce visivamente la madre ma è convinto che si tratti di una copia che la imita, non dell'originale: il collegamento rescisso tra visione ed emozione ne è la causa, se la sente al telefono la riconosce tranquillamente come sua madre. E' evidente come il riconoscimento visivo si avvalga della componente emotiva come fondamentale e questo, anche se stiamo parlando solo di facce (ma potremmo forse allargarci sino al

riconoscimento attributivo?), è un elemento fondamentale da non dimenticare per l'insegnamento. Ciò che noi trasmettiamo si basa su una componente emotiva fondante, senza di essa è come non riconoscere. Bisogna saperla usare.

Bisogna saperla usare anche perché attraverso di essa il nostro cervello, basato sulla plasticità, impara, anche in casi estremi. Della visione come fonte d'apprendimento sono



interessanti gli studi di Ramachandran che trattano degli arti fantasma ed in particolare della paralisi appresa. Con un semplice marchingegno che sfrutta le più sofisticate osservazioni sulla visione il neurologo riesce ad

fig.5, *Mirror box di V.S. Ramachandran*

alleviare le crisi di dolore dell'arto fantasma con una sorta di rieducazione visiva, insegna al cervello a disimparare la paralisi appresa. Fingendo visivamente ciò che non c'è più (l'arto mancante), interviene con l'apprendimento sensoriale (fa vedere in movimento l'arto che si era paralizzato prima della amputazione). Il marchingegno della scatola è assai interessante poiché mostra come la visione possa modificare non solo il nostro modo di pensare ma anche il nostro modo di disimparare, dobbiamo disimparare le cose che ci fanno male e possiamo potenziare la plasticità cerebrale con l'apprendimento. Il paziente sa che c'è un trucco, dunque logicamente distingue. Ciononostante la sensazione è talmente vivida che va ad incidere sull'apprendimento (in questo caso il suo contrario). Torna di nuovo in campo

la dimensione sensoriale come dimensione determinante per l'apprendimento, se pur nel paradosso del disapprendimento. E' vero che la trasmissione della Storia dell'arte è lontana anni luce da una mano riflessa nello specchio, ma indubbiamente il meccanismo profondo dell'imparare e del consolidare nella memoria attraverso i sensi non lo è affatto. E' nell'unione mente corpo che la partita educativa si gioca; quanto continuiamo a dimenticarcelo! Non è una affermazione *new age*, quanto un sostegno agli studi neurofisiologici, alla pratica educativa, e ad una loro applicazione sensata. Questa scatola da pochi dollari sfida i trionfalismi delle case farmaceutiche e sfrutta con intelligenza le scoperte dei più raffinati meccanismi della visione. Perché non possiamo prendere spunto da tanta semplicità e arguzia per trasmettere la conoscenza di un sistema così complesso di nozioni e di saperi come quello della Storia dell'arte attraverso strumenti più articolati e al contempo arguti di una semplice descrizione verbale di fatti visivi? Conoscenze e strumenti son sempre più potenti e a portata di mano, eppure gli strumenti che utilizziamo sono manuali zeppi di foto e parole che l'insegnante ripete alla classe e che a sua volta lo studente ripete all'insegnante. Con la conseguenza di una progressione geometrica di riduzione dei saperi abbastanza sconcertante. Abbiamo bisogno di una scatola intelligente capace di partire dai meccanismi primi della visione e proseguire con la combinata interpretazione del suo significato evolutivo e dei suoi sviluppi culturali (si veda poi il capitolo 4). Questa attitudine sperimentale è davvero di stimolo per la didattica, una didattica che dovrebbe essere capace al contempo di sfidare la sacralizzazione dell'oggetto artistico e gli interessi dell'editoria scolastica. E una lettura darwiniana del vedere e dell'apprendere attraverso la visione non può che far del bene, forse, alla Storia dell'arte in questo senso. Domandarsi in senso evolutivo il perché delle prime immagini non può che dare una versione più laica dell'opera d'arte conservata nei sacrali/ musei, senza nulla togliere comunque alla sua potenza estetica. Certo non equivale alla mitizzazione del quotidiano che avviene in tanta arte contemporanea, spesso si tratta di mercato e collezionismo, perdita di ruolo dell'artista e sostituzione dei committenti. Bisognerebbe desacralizzare l'oggetto artistico come se fosse un oggetto vivo, della nostra quotidianità. Oggetto naturale da osservare, come un paziente, empatico alle nostre osservazioni. Molto avremmo da imparare, ad esempio, negli allestimenti dei musei di Scienze naturali, che mostrano gli oggetti all'osservazione privi dell'aura della contemplazione del valore artistico, permettendo così di amare al contempo l'oggetto - splendido in natura o in artefatto per le stesse ragioni - e la gioia che deriva dalla sua osservazione consapevole. La gioia dell'osservare e del comprendere, come dice Jorge Wagensberg per i musei di scienze naturali, è fondamentale. E' dunque questo uno degli stimoli più interessanti di Ramachandran, unire piani considerati alti e bassi con quella linea continua, che la Cappelletto chiama le ragioni del corpo, dove mente e cervello, astrazione mentale e corpo, emozioni e comportamenti viaggiano alla stessa altezza e disegnano senza soluzione di continuità, come la linea Lagostina di Cavandoli, la realtà. Ma dov'è la vita complessa, stratificata e segreta delle cose negli oggetti esposti nei Musei di belle arti o riprodotta sui libri di scuola? Difficile rinvenirla, eppure c'era, sin dall'inizio, sin da quando la necessità era di distinguere le macchie di un giaguaro da quelle dell'ombra delle foglie.

Un approccio darwiniano dunque potrebbe in parte desacralizzare l'arte rendendola oggetto da osservare più che da contemplare, ma non ne riduce la dimensione peculiare, di manufatto che attira la nostra attenzione visiva e intellettuale. E sulla peculiarità dei meccanismi estetici interessanti sono gli studi che Ramachandran dedica alla sinestesia [7; 10]. La capacità di coordinare all'unisono sfere sensoriali diverse, come il vedere numeri colorati, non è di tutti anche se in origine apparteneva a molti. Pare inoltre che sia ereditaria e più frequente tra gli artisti. Gli artisti sono tali poiché creano una sorta di collegamento inusuale tra sensi separati; questo li rende creativi. Fisiologicamente parlando questo avviene attraverso una non potatura genetica tra zone differenti del cervello. Unire sensi

distinti significa creare collegamenti tra zone differenti del cervello che si collegano attraverso un minimo comune multiplo, sensi diversi ma un *fil rouge* tra di essi: questa azione equivale a creare una metafora. Ramachandran usa Romeo e Giulietta, a noi, in sintonia con Woody Allen che utilizza un'altra metafora con impareggiabile garbo in *You will meet a tall dark stranger*, sia concesso Macbeth per dimostrare la potenza di questa figura retorica:

La vita non è che un'ombra che cammina, un povero commediante che si pavoneggia e si agita, sulla scena del mondo, per la sua ora, e poi non se ne parla più; una favola raccontata da un idiota, piena di rumore e di furore, che non significa nulla. [atto V, scena V]

Rumore e furore associato ad azioni, senso ed esistenza; difficile non farci caso. La metafora può essere intesa, e non è certo una novità, come strumento della creatività e per di più è un procedimento che ha molto a che vedere con il pensiero astratto e con l'intuizione. Nel giro angolare c'è l'incontro dei sensi e questo è molto più sviluppato nei primati superiori rispetto a quelli inferiori. E' qui che si gioca la sinestesia, la metafora ed il pensiero astratto: poiché il pensiero astratto parte dai sensi. Ecco tornare il discorso fondamentale della metafora, lo abbiamo già visto in precedenza e continuerà a tornare fuori. Se la metafora è un fattore fondante delle arti e del pensiero astratto come possiamo utilizzarla nell'insegnamento? Prima di spiegare dov'è e come è fatta, prima di svelare il suo segreto, è bene usare il suo incanto. Nel linguaggio della spiegazione per un' *ekphrasis* visiva, lo abbiamo visto con Longhi, nella pratica di un ragionamento il più possibile *embodied*, lo vedremo con Gallese.

Un'ultima suggestione viene da uno dei capitoli più criticati di Ramachandran, quello sulla coscienza che lo scienziato incentra sul divario tra la sensazione oggettiva e la sensazione soggettiva [3, pp.254 - 260; 9]. Un ipotetico marziano acromatoptico (ovvero incapace di percepire i colori a causa della mancanza di coni) che ci osserva mentre guardiamo qualcosa di colore rosso può ricostruire oggettivamente il procedimento neurale e fisico della visione di tale colore, ma non potrà mai capire che cosa si prova a guardare il colore rosso. Differenza tra il mondo raccontato in terza o in prima persona. Come facciamo noi, noi che percepiamo soggettivamente il colore rosso, a comunicare la sensazione di rossità al nostro marziano acromatoptico? Traduciamo la percezione visiva, l'immagine esperita, in parole. Sono due linguaggi tra di loro irriducibili, ovvero io posso descrivere a parole la rossità, ma nella traduzione tra i due *medium* informativi elimino sicuramente l'ineffabilità dell'esperienza del rosso. Se invece della lingua come mezzo di comunicazione, dice Ramachandran, riuscissi a collegare direttamente le mie aree di elaborazione cromatica a quelle del marziano (poiché ha le aree cerebrali preposte all'elaborazione della sensazione ma difetta della mancanza di coni che permettono la decodifica delle lunghezze d'onda della luce, ovvero dei colori), allora sì, potrei fargli capire attraverso la sensazione che cos'è il colore rosso. Questa argomentazione, questa incursione nel mondo della coscienza, che spesso non piace ai neurologi e nemmeno ai filosofi, potrebbe dispiacere anche agli storici dell'arte, eppure, proprio per loro, è assai intrigante. L'osservazione di Ramachandran pone da un altro punto di vista il problema che abbiamo posto in apertura, ovvero quello del rapporto parola immagine, del rapporto tra i due sensi più usati dagli storici dell'arte e più affascinante per la contraddittoria relazione che i due modi di percepire intrattengono nell'essere spesso l'uno la traduzione dell'altro. Inoltre tale osservazione non può che suggerirci che facilmente i problemi stanno nella traduzione; procedimento delicatissimo che può manomettere non solo fortune letterarie, o vicissitudini storiche, ma anche apprendimenti o carriere cognitive. Riprendiamo la citazione di Foucault fatta nel secondo capitolo: le immagini dicono cose che le parole non possono tradurre, e viceversa. La comprensione percettiva degli oggetti dell'arte non può che avvenire in loro presenza. Prendete una classe di studenti, scegliete un'opera da 'tradurre', fatelo a parole in classe con al massimo una riproduzione o fatelo in presenza dell'opera. Le cose cambiano, eccome se

cambiano. Ma non solo per un giusto *dictat* che è diventato norma nella formazione degli storici dell'arte, ovvero che l'osservazione dell'originale è la *conditio sine qua non*, ma anche perché, evidentemente, è più facile gestire la traduzione della sensazione visiva in descrizione linguistica. L'*ekphrasis* è più semplice, possiamo fare un parallelo più immediato sulla base che condividiamo con i nostri alunni i con i cerchiamo di fronte alla stessa percezione di frequenza di trasmettere l'articolata e soggettiva percezione che il nostro cervello produce, si parte dalla sensazione per arrivare alla riflessione astratta con uno strumento che ci aiuta ad essere consonanti. E' un po' come tradurre un libro da una lingua all'altra in presenza dell'autore (naturalmente bilingue!) in grado di dare consigli sul termine più aderente che sia in grado di farci capire il suo pensiero. Un'audioguida può fare una cosa simile, ma non del tutto. La nostra empatia può variare la traduzione, un gesto un'espressione uno sguardo, possono farci cambiare registro nell'*ekphrasis*, per trovare il modo migliore di risuonare. Condividere percezioni aiuta ad affinare gli strumenti percettivi. E' quello che un algoritmo è ancora lontano dal creare: risonanza. L'apprendimento parte necessariamente da una condivisione percettiva e si inoltra per tutte le variabili empatiche che si instaurano nella relazione tra soggetti, che attraversa concetti come l'imitazione, la simulazione incarnata, le immagini mentali per arrivare attraverso una trasmissione naturale ed automatica ad una formulazione complessa e cosciente di pensieri.

Giacomo Rizzolatti, Vittorio Gallese. Il pull di Parma e la questione dei neuroni specchio

In presenza delle cose e con le ragioni del corpo; ecco come abbiamo concluso il precedente paragrafo e come potremmo iniziare il nuovo discorso, quello sui neuroni specchio. Settore che vede baccagliare ferocemente gli scienziati e che affascina non poco lo sparuto drappello di storici dell'arte che si occupano di neuroscienze, nonché i molti filosofi che studiano da tempo questi argomenti. Un tema scottante, ci sembra, in ambito scientifico, trattato con importanza, dalla polemica che infervora gli animi, ai mormorii circa le previsioni del prossimo nobel. Da profani e storici qual siamo, possiamo semplicemente dire che, qualora le polemiche si quietino e i litigi accademici vengano risolti, quella dei neuroni specchio ci sembra davvero una affascinante scoperta che può stimolare diversi campi del sapere storico artistico.

La diffusione del termine *mirror neuron system* (MNS), internazionalizzazione della scoperta parmense, è assolutamente impropria e potrebbe preoccupare, un po' come la neuromania citata inizialmente. Troviamo infatti citati i neuroni specchio nei luoghi più impensati e probabilmente meno adatti, con una riproduzione banalizzante pari forse a quella dei putti della *Sistina* di Raffaello. E' probabile, proseguendo l'analogia, che si tratti di una fortuna critica lessicale cui sottendono gli stessi meccanismi di mercificazione delle immagini artistiche. Accadimento sempre più frequente che provoca una banalizzazione svilente di risultati assai complessi anche in campo scientifico, non foss'altro per la loro contraddittorietà. Elemento che potrebbe per altro confermare il loro grado di interesse. Ma cerchiamo di riportare la questione nella sua articolazione, con l'auspicio di non banalizzarla troppo nella *vulgata* che si intende offrire in questa sede.

Marco guarda Anna che sta raccogliendo un fiore. Marco sa ciò che sta facendo Anna - sta raccogliendo il fiore - e sa anche perché. Anna sta sorridendo a Marco, il quale prevede che lei gli regalerà il fiore. Questa semplice scena dura pochissimo, ma Marco capisce all'istante che cosa sta accadendo. Come fa a capire così facilmente l'azione e le intenzioni di Anna? [...] Marco sa che Anna sta cogliendo un fiore, ma sa anche che ha in mente di regalarglielo. Il sorriso di Anna gli ha dato un inizio contestuale della sua intenzione, e in questa situazione il fatto che Marco conosca l'obbiettivo di Anna è fondamentale per la comprensione dell'azione di Anna: dargli il fiore è il completamento dei movimenti che costituiscono il suo atto [...] Marco capisce l'azione di Anna perché, se da un lato è vero che sta accadendo davanti ai suoi occhi, dall'altro sta

accadendo anche nella sua testa [...] Gli specchi interiori potrebbero dunque essere ciò che ha permesso a Marco ed Anna di comprendersi senza parole, e che consente agli esseri umani in generale di comunicare su più livelli [1, p. 54]

Sebbene possa sembrare uno *storyboard* pubblicitario, un po' *fanè* e di facile diletteggio, l'esempio riportato nell'articolo di Rizzolatti e Gallese, l'origine forse del mio primo interesse per queste ricerche, riporta comunque il succo della questione. Potremmo inventarne altri di *exempla*, a non finire, ma per ragioni diciamo così 'filologiche' riportiamo solo questo e analizziamo tutto quello che contiene dal punto di vista della ricerca. Per farlo, almeno inizialmente, cerchiamo di utilizzare al meglio alcune citazioni che provengono dagli autori stessi, in questo caso Fadiga, Fogassi e Gallese, scritte per sintetizzare la genesi della scoperta. Potremmo forse evitare di semplificare con una nostra traduzione.

Capire le azioni degli altri e le intenzioni che ne sono alla base è una caratteristica della nostra specie, che ci consente di interagire con i nostri simili e di stabilire relazioni empatiche con loro. I meccanismi alla base di queste facoltà cognitive sociali erano, fino a non molti anni fa, poco conosciuti. La scoperta dei neuroni specchio nella scimmia, e la successiva dimostrazione dell'esistenza di un sistema specchio anche nel cervello umano, hanno messo in evidenza, per la prima volta, un meccanismo neurofisiologico capace di spiegare molti aspetti della nostra capacità di entrare in relazione con gli altri. I neuroni specchio sono stati scoperti negli anni '90 nella corteccia premotoria del cervello del macaco (area F5). Essi si attivano sia quando la scimmia esegue un atto motorio finalizzato, come afferrare oggetti con la mano e con la bocca, sia quando osserva un altro individuo eseguire altri atti motori analoghi [...] In termini più generali, quindi, i neuroni specchio costituiscono un sistema neuronale che mette in relazione le azioni esterne eseguite da altri con il repertorio interno delle azioni eseguite dall'osservatore, e si configurano come un meccanismo che consente una comprensione implicita di ciò che viene osservato...Per mezzo dei neuroni specchio, l'osservazione di una azione induce nell'osservatore l'osservazione dello stesso circuito nervoso deputato a controllarne l'esecuzione, vale a dire l'automatizzata simulazione di quella azione [...] Questi risultati suggeriscono che i neuroni specchio sono in grado di favorire la comprensione dello scopo di un atto motorio, anche quando esso non è completamente visibile e quindi il suo scopo finale può solo essere inferito...I risultati hanno dimostrato che una consistente percentuale dei neuroni specchio si attivano quando la scimmia esegue l'atto motorio, sia quando ne ascolta il rumore o osserva lo stesso atto motorio in assenza del rumore caratteristico. Questi neuroni sono stati definiti <<neuroni specchio audiovisivi>> [...] Questi dati dimostrano che il sistema dei neuroni specchio, mappando gli atti motori osservati o ascoltati sugli stessi circuiti nervosi che ne controllano l'esecuzione, pone in essere delle simulazioni motorie che vengono utilizzate non solo per il controllo esecutivo, ma anche per comprendere il significato di questi atti motori, indipendentemente dalla modalità sensoriale (visiva o acustica) con cui ne facciamo esperienza [...] Ciò significa che la risposta del neurone specchio predice ciò che verrà fatto successivamente dall'agente. Queste osservazioni suggeriscono che i neuroni specchio possano giocare un ruolo importante non solo nella comprensione delle azioni, ma anche nel riconoscimento dell'intenzione dell'agente che le ha promosse [...] L'esempio più immediato è sicuramente quello che fa riferimento all'uso dei gesti facciali per la comunicazione interindividuale. Questi gesti nei primati hanno forti connotati emozionali (minaccia, paura, etc) ma possono essere funzionali anche a intrecciare relazioni tra due individui. Quest'ultimo aspetto può essere stato determinante nell'evoluzione di quel sofisticato sistema comunicativo che è il linguaggio umano...In conclusione la scoperta dei neuroni specchio ha radicalmente cambiato il nostro modo di concepire la percezione, mettendo in evidenza il ruolo in essa svolto dal sistema motorio, chiarendo il meccanismo che consente di spiegare una varietà di risultati psicofisici sul rapporto tra azione e percezione. I neuroni specchio consentono, inoltre, di spiegare funzionalmente vari e importanti aspetti dell'intersoggettività e della cognizione sociale, come l'empatia, l'imitazione e il linguaggio. [pp. 735 - 743]

Ciò che sembrerebbe emergere con evidenza è un meccanismo che Gallese definisce <<Simulazione incarnata>>, ovvero un modo per rappresentare dentro di noi il mondo esterno senza l'uso di simboli linguistici, bensì col solo dato percettivo. Un modo automatico, preriflessivo, che scaturisce dal nostro corpo e che per questo viene definito 'incarnato'. E' questo il meccanismo che ci mette in relazione col mondo, che sottolinea un

concetto di 'noi', grazie ad una consonanza intersoggettiva. Simulare significa usare la nostra mente per fare un modello di ciò che accade nella testa degli altri. Un modello che rende il mondo esterno molto meno esterno di quel che sembra [4].

Una modalità, peraltro, che si distacca dalla teoria classica del cognitivismo, che prevede una sorta di sequenza percezione>riflessione>azione e che fa della percezione una cognizione, potremmo dire, non consapevole. Ci par di capire che non ci sia polemica solo per la presenza del sistema dei neuroni specchio nell'uomo, come sostenuto da Angelica Lignau ed Alfonso Caramazza, ma anche per due teorie a confronto. La teoria della mente sostenuta da Caramazza e quella della simulazione incarnata sostenuta da Gallese [1, p. 659]. Alla fine degli anni Settanta David Premack e Guy Woodruff misero a punto un'ipotesi che ebbe grande seguito nel mondo scientifico, quella appunto della Teoria della Mente. La comprensione del comportamento dei nostri simili si baserebbe unicamente nell'elaborazione cosciente di congetture relative al pensiero umano altrui, laddove le percezioni sensoriali verrebbero tradotte in rappresentazioni mentali simboliche, simili al linguaggio e verrebbero poi combinate tra loro per costruire congetture. Questa teoria è stata per l'appunto messa in forse dall'osservazione sperimentale, attraverso le analisi di *brain imaging*, dal pull di Parma, ed in particolare da Vittorio Gallese. Si sostiene che esista, accanto ad un sistema metacognitivo più complesso, anche una modalità di interpretazione delle emozioni altrui molto più rapida, preriflessiva e, affermazione non da poco, prelinguistica. Il sistema dei neuroni specchio appunto. Teoria della mente *versus* pensiero incarnato, come sostiene Giovanni Mirabella [p.29]; *embodied*, il nuovo termine che serpeggia nell'antica disputa mente corpo.

Siamo di fronte ad un tipo di cognizione che si avvicina assai a quella che mettiamo in atto anche nell'osservazione di un'immagine artistica, in cui senza mediazione linguistica, osservando empaticamente attuiamo una serie di cognizioni corporee che ci portano al riconoscimento delle intenzioni dell'artista e alla fruizione dell'immagine. Una ulteriore addenda al rapporto parola immagine dal quale siamo partiti, che comprende anche l'origine del linguaggio stesso, dato che le ricerche sul sistema *mirror* riguardano anche una sorta di *embodied semantic*. Le parole non sono solo etichette di concetti astratti, ma anche parte integrante di un'organizzazione percettiva e motoria che ha fatto supporre da certuni, è il caso di Michael Corballis, l'origine del linguaggio nel gesto. L'insistere sul corpo come mediazione cognitiva distingue gli studi di Gallese, il più interessato al fenomeno della fruizione estetica, dagli altri studi di Neuroestetica, più concentrati sul sistema visivo. L'insistere su di un concetto di simulazione incarnata mette in luce un aspetto assai importante nella cognizione, ovvero la relazione. La nostra cognizione è sociale, ed è attraverso la relazione che il neonato apprende guardando ed imitando la madre e che il fruitore di immagini, immedesimandosi nelle forme corporee prodotte dalle opere dell'artista, capisce /apprende un codice particolare che distingue l'immagine dalla realtà e che crea una mente condivisa.

L'arte è il frutto maturo del modo nuovo e diverso con cui l'uomo ad un certo punto della propria storia si è rapportato con la <<realtà>> del mondo esterno [...] l'oggetto materiale perde l'esclusiva connotazione di strumento per divenire simbolo, pubblica rappresentazione, eidos capace di evocare la presentificazione di qualcosa che, apparentemente, non è presente se non nella mente dell'artista e di chi guarda la sua opera. Questa <<sintonizzazione mentale>> tra creatore e fruitore ha radici profonde nell'esperienza condivisa che tutti facciamo dell'evidenza naturale del mondo, verosimilmente anche se non soprattutto grazie ai meccanismi neurali brevemente delineati nella sezione precedente. L'arte distilla e condensa questa esperienza universalizzandola e al tempo stesso affermando un nuovo modo possibile di guardare la realtà mettendola in scena. L'oggetto artistico, che non è oggetto in se stesso, ma polo di una relazione intersoggettiva, quindi sociale, e/moziona in quanto evoca risonanze di natura sensori/motoria e affettiva in chi vi si mette in relazione. [3, pp. 249 - 250]

Non si tratta, a detta di Gallese, di andare a definire che cosa intendiamo per arte, pecca massimalista e riduttiva attribuibile più che altro ai fondatori della Neuroestetica come Zeki e Ramachandran: gli esiti finiscono per essere troppo deterministici e non portano in luce elementi di reale novità. Lo segnala con controcanto filosofico anche Andrea Pinotti [2; 5]. Si tratta se mai di osservare che cosa succede nello spettatore quando avviene l'esperienza estetica (nel senso di *aisthesis*), quando osserva un'immagine definita artistica anche per ragioni di cultura. Che cosa succede quando tale immagine viene trasmessa e fruita grazie ad un meccanismo di empatia che caratterizza tutte le immagini, non solo artistiche, per ragioni di evoluzione (e lo studio di Charles Darwin sulle espressioni facciali continua ad essere un riferimento). In questo senso va letta anche la collaborazione a quattro mani con David Freedberg [2]. Entrambi gli autori sposano la tesi della necessità del processo empatico come fondante per la relazione che si instaura tra produttore e fruitore di immagini e rispolverano, rivisitandola attraverso il *brain imaging*, la teoria a cavallo secolo dell' *Einfühlung*, per ribadire la necessità della percezione per la fruizione estetica. Osservando un'immagine artistica, sia essa 'realistica' o 'astratta', lo spettatore riproduce una sorta di imitazione interiore, che coinvolge emozioni e atti motori molto simili a quelli usualmente utilizzati. Di qui l'inevitabile legame relazionale che avviene usualmente con facce, persone e forme ma che può avvenire anche con la loro riproduzione. Il fatto di poter capire con rappresentazioni interiori quello che gli altri provano non è stato solo determinante in termini evolutivi per i legami sociali che ci contraddistinguono, ma anche per comprendere il potere che da sempre riconosciamo alle immagini. Un'interessante convergenza di interessi rivolti al processo empatico come fonte di apprendimento e relazione è anche quella che arriva da studiosi di Estetica come Andrea Pinotti, consapevole che gli studi neuroscientifici hanno riaperto un settore indagato in precedenza da filosofi e storici dell'arte [1; 3; 4]. Pinotti indaga la struttura profonda dell'empatia, il suo variare storiografico tra le posizioni ottocentesche dell' *Einfühlung* e quelle di un'empatia contemporanea che si riproduce attraverso *medium* di tutt'altra natura, che vanno dagli schermi dei telefonini agli emotikon, portatori di una intersoggettività virtuale. Osserva giustamente che essa funziona in modo diverso a seconda dei *medium* attraverso i quali viene comunicata: dunque un dipinto, una scultura, una foto, un libro o un film hanno meccanismi ben precisi di trasmissione e fruizione che variano la relazione empatica. Inoltre segnala che gli oggetti, come le persone, possono creare una relazione di intersoggettività empatica la cui base è l'espressione insita nell'oggetto stesso, essi divengono dei 'quasi soggetti' se viene utilizzata la formula empatica del 'come se'. E' il 'fuori' dell'oggetto, irriducibilmente singolare a seconda del *medium*, sia esso sinfonia, novella o architettura, che comporta la relazione. Non si tratta di quello che noi vogliamo forzatamente scorgere (paradigma idraulico dell' *Einfühlung* che diviene *Einfühlung*), l'elemento fondamentale di comunicazione, ovvero non si tratta di travasare ciò che noi sentiamo nell'oggetto, deriva soggettivistica. Immedesimarsi, nel buio di un cinema, nelle vicende dello schermo, immaginare il personaggio di un romanzo 'come se' fossimo noi i protagonisti, agire le azioni dell'attore o non agirle affatto a seconda delle scelte stanislavskijane o brechtiane, guardare il movimento delle chiome al vento della ninfa di Warburg, o linee astratte che evocano la stessa cinesi e sentirne la forza di movimento kandinskijane e worringeriane: tutto ciò deriva da immedesimazioni diverse, che non dipendono da noi che siamo sempre gli stessi (più o meno), bensì dagli oggetti che cambiano nella loro forma espressiva. Dunque ogni forma espressiva, in base alla sua singolarità strutturale suscita, evoca quel 'come se', quella risonanza corporea, che ci fa osservare con più attenzione ciò che stiamo guardando. Giustissimi distinguo quelli posti dal filosofo che articolano la questione e che forse vengono ripresi dal neuroscienziato e dallo storico dell'arte nella chiusa dell'articolo, a fronte di un tentativo di collaborazione

reale. Gallese e Freedberg si pongono in chiusura una serie di domande che aprono ad un approccio più articolato ai temi trattati.

Se la questione più importante è aver capito lo statuto cognitivo delle immagini, la loro comprensione su base emotiva e preriflessiva, ciò che viene automaticamente da chiedersi è in che modo le immagini della vita reale differiscono da quelle artistiche, qual'è il grado di consapevolezza dell'artista nello scegliere una via più o meno empatica per il fruitore. Le forme dell'intenzione di antica memoria baxandalliana.

Rimangono per gli autori, e non solo, una serie di problemi aperti, ovvero ulteriori domande a cui rispondere; dalle più generali come:

- Quali esperimenti formulare per valutare differenze tra realtà e rappresentazione?

alle più tecniche, come:

- Quale è l'importanza del colore nella ricezione dell'immagine?

alle più applicative, come:

-Quali sono le possibilità terapeutiche nell'uso dell'immagine artistica?

alla quale, ovviamente, non possiamo che aggiungere la sua derivazione, ovvero

-Quali sono gli usi didattici di questa scoperta?

Dunque un'indagine foriera di interessanti interrogativi che aprono a problemi importanti da inserirsi negli stessi *set* sperimentali per ottenere dei risultati soddisfacenti. Studiare la percezione estetica per la sua singolarità a seconda del *medium* vuol dire poter individuare la rete neurale in presenza reale dell'oggetto indagato. In un tubo di risonanza con una foto dell'oggetto si rischia di capire la percezione di un'immagine digitale di una scultura e le caratteristiche che di essa vengono fornite dalla riproduzione, non quelle della scultura o del dipinto indagati. Inevitabile glossa a margine degli esperimenti compiuti da Cinzia Di Dio e da Maria Alessandra Umiltà all'interno dell'Università di Parma.

Applicazioni del pull di Parma

E' proprio forse lo sbocco antropologico di queste riflessioni estetiche, come avevamo accennato più sopra con Changeaux e la Dissenayake, ad offrire un interessante spunto di riflessione per la Didattica della storia dell'arte. Viene in qualche modo scalfito uno dei problemi fondamentali, ovvero non tanto la possibilità di definire che cosa sia o non sia arte, problema aperto ad ogni secolo oltre che ad ogni piè sospinto, ma piuttosto che cosa succede in noi quando osserviamo un'immagine, reale, immaginata, o definita artistica. Cosa che in qualche modo ci invita a riflettere non solo sul perché ne siamo soggiogati, ma sul perché ne produciamo così tante e di così tanti tipi, almeno quanti sono i *medium* e le finalità che abbiamo a disposizione. Empatia è il termine chiave per giustificare la selezione che ha reso i circuiti neurali specchio stabili in noi, sembrerebbe una delle chiavi per capire il concetto e la pratica dell'intersoggettività, ovvero la relazione con l'altro, il nostro essere sociali. Anche se non dobbiamo dimenticare che stiamo sempre parlando di osservazioni fatte su di un campo circoscritto, ovvero l'azione motoria (l'afferrare nello specifico). L'altro termine che assieme ad empatia sta trovando nelle ricerche sui MNS una misurazione neuroscientifica e un ampio spazio è sicuramente 'imitazione'. E questo termine si sposa altrettanto bene con apprendimento, altro elemento fondante della nostra socialità, se pur decisamente in crisi. Marco Iacoboni, che potremmo considerare un altro dei sostenitori forti del MNS, ha osservato come l'origine neurofisiologica dell'imitazione, correlato fondamentale dell'empatia, sia da riscontrarsi nel sistema dei neuroni specchio [1; 3]. L'imitazione sarebbe una delle caratteristiche principali della specie umana e si attiverebbe in maniera automatica e pervasiva per via dell'indubbio vantaggio evolutivo che ha comportato:imitare permette di simulare al nostro interno le emozioni altrui, col

risultato di empatizzare, positivamente o negativamente, con il mondo esterno, sia esso di cose o persone e dunque di apprendere con maggiore facilità da ciò che è fuori di noi [2]. Qualora questa capacità di immedesimazione venga meno per varie ragioni le patologie che ne derivano sono evidenti: è il caso della sindrome di Asperger, dell'autismo, dislessia, disgrafia. Si sta lavorando intorno all'idea che la mancanza di imitazione e di simulazione incarnata/empatia sia da ricercarsi in *deficit* di circuiti neurali come quelli specchio appunto. E' il caso degli studi di Ramachandran e Gallese [6, 10; 4, 6] Che l'imitazione sia una modalità umana innata lo dimostrano gli studi di Meltzoff sui neonati dove si illustra che a soli 42 minuti dalla nascita i neonati imitano alcuni gesti del viso in maniera appropriata e che in seguito non solo sono in grado di imitare, ma sono consapevoli di essere imitati. Che l'imitazione sia fondamentale per l'apprendimento creativo del bambino lo ha dimostrato Vygotskij, come sostiene Aurora Vecchini, che sia associata al sistema sensomotorio lo hanno confermato gli studi di Gallese e Lakoff. Che tutto questo abbia a che fare anche con l'esperienza di tutti i giorni è per noi cosa nota, non appena cerchiamo di decodificare il comportamento di qualcun altro.

Che tutto ciò sia forse importante anche per un apprendimento creativo che deriva dalla Storia dell'arte lo possiamo aggiungere ora. Bisogna tirare le somme di un ragionamento che in qualche modo va fatto. Se osservando un'azione siamo in grado di capirne gli effetti motori, l'intenzione, l'apprenderla facendo, tutto ciò si imprimerà indelebilmente in noi diventando parte di quel vocabolario di atti che andiamo immagazzinando sin da quando eravamo neonati e sul quale fondiamo un'indispensabile conoscenza preverbale e preriflessiva. *Se ascolto dimentico, se vedo ricordo, se faccio imparo*, ecco il proverbio che forse ci può aiutare ad integrare una lezione frontale, fatta sempre più di traduzioni verbali di elementi visivi. Proviamo a trovarne sostegno teorico e a suggerire qualcosa per quel che ci riguarda. Riprendendo gli spunti del lavoro di Lakoff e Gallese, citato precedentemente per l'imagery, se il linguaggio che evoca metaforicamente l'afferrare attiva le zone che compiono l'azione dell'afferrare allora è plausibile, come sostengono gli autori, che se chiedi ad un soggetto di esercitare una forza mentre sta leggendo una frase relativa alla forza questo soggetto capisca meglio il concetto che sta leggendo. Non potrebbe essere così anche per quello che apprendiamo quando guardiamo un quadro? Probabilmente è più semplice spiegare una serie di cose del quadro facendolo interpretare, riproducendolo fisicamente, come se fosse un *tableau vivant*. Dunque un manuale dovrebbe tenere in considerazione anche queste cose e questo doppio binario da seguire: far leggere e cercare di concretizzare la lettura attraverso l'azione. I risultati provenienti dalle scienze cognitive potrebbero rappresentare l'argomentazione teorica per alcune scelte. Bisogna saper sfruttare la dimensione concreta dell'arte per guidarci nella formulazione del pensiero astratto, con un apprendimento che passa per il corpo. Il gesto è una componente fondamentale nella acquisizione di conoscenze, è l'origine preriflessiva del linguaggio e diventa un elemento fondamentale vederlo per capirlo, o anche compierlo. Spiegare *Il trasporto al sepolcro* di Raffaello o il *Laocoonte* o l'*Altare di Isenheim* facendo interpretare con tutta la teatrale attività performativa necessaria, dunque con le parole del corpo, i gesti e le espressioni di chi compare sulla scena, non farebbe più concretamente capire un concetto così difficile come quello che vede negli astanti del *Trasporto* dei tipi ideali dell'emotività umana, nel viso del *Laocoonte* un viso straziato ma pur sempre ideale, nella paradossale disperazione di Colmar un'estremizzazione mimica di tutto ciò che possiamo provare, osservare e riprodurre? Non potrebbe far percepire quello scarto fondamentale tra realtà e finzione che sta alla base di qualsiasi produzione artistica ed è così difficile da individuare e da trasmettere? Sembrerebbero ormai diversi i segnali, che vanno dall'arte contemporanea alla didattica museale in cui il corpo e le azioni del corpo, i gesti, vengono presi come motore primo di conoscenza e vivificazione. Ci si riferisce ad esempio all'Accademia del gesto di Virgilio Sieni, danzatore coreografo che ha recentemente organizzato a Firenze



Adagio popolare, quattro azioni coreografiche in altrettanti cenacoli affrescati dove i colloqui tra le immagini di arte antica e quelle dei gesti dei danzatori non solo si intrecciano ma si vivificano vicendevolmente poiché è evidente che il passato non solo va conservato, restaurato, mostrato, ma anche vissuto e resuscitato da vicino, molto da vicino.

fig.6, Virgilio Sieni, *Adagio popolare. Ultima Cena*

Anche gli ultimi esperimenti di Marta dell'Angelo come *Agente-Agisce-Agito. Pensieri in movimento*, conferenze - performance al Museo del 900 di Milano sembrerebbero aggiungersi alla lista del lavoro tra opera e spettatore attraverso il gesto. Per quanto riguarda gli esperimenti sulla didattica museale *tout court* possiamo trovare anche dei riferimenti in alcuni approcci inusuali, ma interessanti al patrimonio come quello curato da Anna La Ferla a *Palazzo Madama* a Torino in cui è la *performance* teatrale, l'azione dei corpi, ad introdurre alla comprensione di alcune opere del patrimonio. Dovrebbe essere possibile trasportare questi laboratori nella pratica dell'insegnamento quotidiano, nella lezione frontale, non solo nelle stanze dei musei. Il nostro stesso gesto, di insegnanti che spiegano nella lezione frontale, ha una valenza fondamentale che non funge unicamente da accompagnamento ai concetti. Talvolta li ferma, icasticamente sintetizzandoli. A riprova del discorso testé accennato val la pena di citare l'approccio davvero inusuale, allora, di Eugenio Battisti a certi temi di iconografia veneziana cinquecentesca, affrontati con il filtro metodologico degli studi sulla cinesica, ovvero sulla classificazione e descrizione del movimento secondo formule scientifiche. Lo scopo era arrivare a comprendere la vera valenza che l'immagine doveva esercitare sul riguardante. Studio che sembrerebbe essere meno eccentrico di quello che allora sembrava, quantomeno a me, che un po' perplessa assistevo alle sue lezioni con modelle in carne ed ossa: nude ed accosciate dimostravano un filo interpretativo della *Tempesta* giorgionesca. Approccio antesignano, soprattutto se riletto in questi tempi di reviviscenza del corpo, del gesto, delle emozioni come elementi fondanti dell'apprendere.

Antonio Damasio, ovvero delle emozioni

Sense and Sensibility potrebbe essere un titolo su Amazon.com del neurofisiologo portoghese Antonio Damasio, se non rappresentasse uno svarione letterario di non poco conto. Eppure la difficoltà di traduzione di questi termini, così legati dall'etimologia dei sensi, dai tempi della Austen fino ad oggi, e per paradosso la loro contiguità con le ricerche

scientifiche attuali, può costituire un piccolo *escamotage* per introdurre i temi di uno dei padri della neurobiologia e delle scienze cognitive legate all'indagine della cognizione sociale. Temi rivoluzionari che parlano in un certo senso di *Ragione e Sentimento* come due facce inscindibili della stessa medaglia. Precisiamo, per come possiamo e fuor di gioco: l'emozione, figlia del corpo, è fondamentale per la nostra cognizione, anche quella del pensiero più astratto, quello che per esempio dedichiamo ai temi della morale, dell'etica e della creatività. Immaginando di conversare con un amico non del settore, ma curioso, a cui poter insegnare qualcosa, Damasio ha scritto una serie di opere in grado di riassumere con argomentazioni piane ed affascinanti, per il curioso di cui sopra ma non solo, anni e anni di esperimenti sul campo e riflessioni sul senso del proprio sforzo intellettuale. Un'operazione che, oltre che essere editoriale, forse, continua a sembrarci degna di nota e nel novero delle grandi capacità di comunicazione, che solo pochi illuminati sono in grado di gestire. I libri a cui ci riferiamo sono fondamentalmente tre, ed è recentemente uscito il quarto, non ancora tradotto dalla collana *Biblioteca Scientifica* di Adelphi, come i precedenti. Tutte le ricerche sono dedicate allo studio del sistema neurale e sociale delle emozioni: nell' *Errore di Cartesio* viene disvelato il ruolo delle emozioni nelle decisioni, in *Emozione e coscienza* il ruolo delle emozioni nella costruzione del sé, in *Alla ricerca di Spinoza* la meccanica delle emozioni e dei sentimenti ed il conseguente rapporto tra mente, cervello e corpo [1, p.17]. L'osservazione scientifica, costantemente aggiornata, si serve di un'ulteriore riprova a noi tutti chiara attraverso un' introspezione attenta. Avvalendosi del confronto con filosofi che hanno indagato temi che adesso vengono 'ritrattati' dalle neuroscienze, polemizzando o concordando con l'uno o con l'altro, cerca fondamentalmente una ragione evolutiva e neurale ai nostri comportamenti sociali. E il senso potrebbe essere, con mala sintesi, che all' inizio fu il corpo e che dalle esigenze di sopravvivenza del medesimo e dalle sue necessità omeostatiche, sempre più complesse, un cervello ed una mente hanno fatto fronte. Tre parti di un organismo indiviso, una *Trimūrti* che inverte l'ordine degli addendi cambiando notevolmente il risultato: sono dunque penso. Dall' osservazione clinica ventennale ha potuto asserire la necessità dell'emozione nel ragionamento. La ragione è innervata di aspetti emotivi, non è asettica sequenza di ordine e classificazione ma capacità di decidere, cosa impossibile senza un correlato di dolore o piacere che ci porti a farlo velocemente, automaticamente o meno, sulla base dell' esperienza o di quello che improvvisamente accade. Come osservato clinicamente i *deficit* emotivi comportano lacune enormi nel comportamento personale e sociale, a parità di rendimento cognitivo prima e dopo la patologia cerebrale in atto. Le emozioni 'marcano' (marcatore somatico) il ragionamento e fanno prendere decisioni consone poiché segnalano, attraverso mappe neurali, le modificazioni che l'ambiente interno o esterno indica, modificando lo stato del corpo. Il senso cinetico dell' e-mozione è evolutivamente determinato acciòché il rapporto omeostatico di equilibrio/benessere del corpo venga ripristinato in qualsiasi condizione. Il meccanismo che Damasio descrive è un meccanismo evolutivo: il corpo, per mantenersi adeguatamente in vita, deve costruire un cervello che sia capace di rappresentare ogni suo stato ed una mente che sia in grado, non solo di rappresentare le modificazioni dell'ambiente interno o esterno segnalate, ma che possa anche alterarle a suo vantaggio. E' come se pensare fosse un po' rappresentare un modello al proprio interno per poter intervenire sul reale. E' 'come se', appunto. Sono questi i meccanismi primordiali che abbiamo ancora in circuiti ben specifici del cervello, e, attenzione, non zone frenologiche, ma circuiterie che forniscono una mappatura sensoriale (inconscia) del corpo. Ci mantiene in vita, ma non ci dobbiamo troppo badare. Il segnale al corpo è doppio, noi oltre che vedere sappiamo di vedere e per di più con gli occhi, ma non ci facciamo caso più di tanto e inoltre siamo in grado di rifletterci sopra. Questa consapevolezza del corpo rimane però abbastanza sullo sfondo e fa in modo che quando pensiamo, ora come ora, lo facciamo in maniera quasi indipendente - se si eccettuano le emozioni - dagli stati del corpo. E' dal

corpo che parte tutto, se non ci fosse stato il corpo non ci sarebbe stato il cervello. In buona sostanza se il nostro corpo non fosse sopravvissuto in parte così a lungo, e sicuramente con cotanto primato, non avremmo avuto questo cervello. Abbastanza ovvio. Meno ovvio invece è invertire l'ordine degli addendi, quelli che son sempre stati lì, ma la cui posizione è fondamentale per la linea interpretativa. E' dunque a seconda dello stato del corpo che funzionano diversamente anche percezione, emozione, sentimenti, ragionamento, apprendimento. C'è un intreccio forte, indissolubile fatto di messaggi ormonali che fanno da staffetta tra regolazione corporea, sopravvivenza, mente:

A mio giudizio avere una mente significa questo: un organismo forma rappresentazioni neurali che possono divenire immagini (per immagini intende non solo quelle visive), essere manipolate in un processo chiamato pensiero e alla fine influenzare il comportamento aiutando a prevedere il futuro, a pianificare di conseguenza e a scegliere la prossima azione. [3, p.41]

Le emozioni vengono classificate, distinte le loro categorie e le successive trasformazioni. L'umore è un'emozione perdurante, un'emozione di fondo, non un'emozione e basta. L'emozione di fondo è un insieme di azioni regolatrici il cui prodotto dà il nostro stato d'animo. Ci sono le emozioni primarie, quelle più semplici, come rabbia, paura, tristezza, felicità; quelle complesse, come le emozioni sociali, come compassione, imbarazzo, vergogna, senso di colpa, invidia, gratitudine, indignazione, disprezzo. Certune non sono dell'uomo solo, bensì anche degli animali, come quelle che ci fanno essere coscienti. La continuità di uno stato emozionale genera poi il sentimento che permette il consolidarsi di certi stati nelle regioni somatosensitive del cervello

L'evoluzione sembra aver assemblato i meccanismi cerebrali dell'emozione e dei sentimenti procedendo per gradi. Dapprima viene il meccanismo per produrre reazioni a un oggetto o un evento, orientate verso l'oggetto stesso o le circostanze: il meccanismo dell'emozione. Poi viene il meccanismo per produrre una mappa cerebrale e successivamente un'immagine mentale - un'idea - delle reazioni e dello stato dell'organismo che ne risulta: il meccanismo del sentimento.

Il primo dispositivo, quello dell'emozione, consente agli uomini di rispondere in modo efficace, sebbene non creativo, a numerose circostanze che, a seconda dei casi, potevano essere favorevoli oppure minacciose - circostanze ed esiti rispettivamente <<positivi>> o <<negativi>> per la vita. Il secondo meccanismo, quello del sentimento, introdusse una sorta di allarme mentale per rilevare le circostanze <<buone>> o <<cattive>>, e prolungò l'impatto delle emozioni influenzando in modo duraturo attenzione e memoria. Alla fine, in una proficua combinazione con i ricordi del passato, l'immaginazione e il ragionamento, i sentimenti portarono all'emergere della previsione e alla possibilità di creare risposte nuove, non più stereotipate. [1, p.103]

A questo punto il passaggio dal corpo alla mente è argomentato e quello che ancor di più ci interessa è che tale argomentazione avvenga attraverso lo snodo del concetto di immagini/idee. Damasio usa frequentemente il termine <<immagine mentale>>, lo usa per il campo sensoriale al suo completo, non solo visivo. Strumenti che ci permettono di ricostruire/rappresentare nella nostra mente la realtà senza necessariamente essere dipendenti da essa. Strumenti che costituiscono le basi prime del pensiero che, attraverso le azioni della mente appunto, è in grado di modificare la realtà.

Le configurazioni neurali, e le immagini mentali corrispondenti di oggetti ed eventi esterni al cervello, sono creazioni cerebrali legate alla realtà che ne induce la comparsa, e non immagini speculari passive che riflettono quella realtà...l'immagine non è una replica dell'oggetto osservato. ...Le immagini che abbiamo nella nostra mente, allora, sono il risultato di interazioni che hanno luogo fra ciascuno di noi e gli oggetti che impegnano il nostro organismo, interazioni che vengono riprodotte in configurazioni neurali costruite in base all'architettura dell'organismo...gli oggetti sono reali. Inoltre, come è ovvio, anche le immagini sono reali. Ciò nondimeno le immagini che noi sperimentiamo sono costruzioni cerebrali indotte da un oggetto, e non riflessi speculari dell'oggetto stesso. [1, pp. 238 - 239]

Passaggio interessantissimo dal nostro punto di vista poiché forse lascia intravedere fra le pieghe questioni non indifferenti, ad esempio il rapporto tra l'immagine mentale e l'immagine reale. Le opere d'arte appartengono alla classe delle immagini e ne costituiscono un gruppo particolare; che cosa le contraddistingue dagli altri gruppi, se vale la pena di domandarselo? Forse si può operare per via di levare: l'opera d'arte è quanto di più vicino possiamo trovare all'immagine mentale, è corpo fatto pensiero, non è replica della realtà, ma suo rimaneggiamento. Nel bene o nel male, che cosa sta rimettendo in luce la ricerca neuroscientifica, quando ben calibrata come nel caso di Damasio, che può interessare gli estetologi? Esiste una differenza di percezione tra la realtà esterna ed un dipinto, ad esempio. Lo scarto percettivo è ciò che viene definito finzione. E' quel qualcosa che per esempio non fa assomigliare il reale alla sua fotografia, o alla sua sintesi pittorica. L'immagine mentale così come studiata da Damasio non è la realtà e non è il suo specchio. Dunque a che cosa assomiglia lo scarto della pittura? E possiamo creare un parallelo tra realtà/pittura e realtà/immagine mentale, se pur consapevoli di essere confinati nell'angustissimo campo della *mimesis* e della pittura? Forse lo scarto è una sorta di immagine mentale, o quello che in assoluto assomiglia di più all'immagine mentale, quantomeno strutturalmente. Una immagine mentale si avvale dei sensi per costruire qualcosa che non esiste, è della stessa sostanza di cui son fatti i sogni e appartiene agli spalatori di nuvole. Tutte materie incorporee quelle della mente, come avrebbe detto Cartesio; che partono, sono sostanziate e finiscono nel corpo, come avrebbe risposto Damasio. Le immagini mentali sono il veicolo corporeo del pensiero, sono forme che il corpo suscita per produrre inesistenze. Le leggi di queste immagini andrebbero studiate per capire se la loro natura corrisponde all'incanto che proviamo leggendo, vedendo, ascoltando qualcosa. L'incanto è fatto da una sintesi inattesa del reale, sia esso forma o sentimento, da un modello della realtà. Ed un modello a sua volta è cernita, è scelta, sulla base di quello che la nostra attenzione predilige. La nostra più o meno felice capacità combinatoria fa il resto.

Poiché spesso gli studi dedicati alla percezione estetica si concentrano sull'origine del processo creativo, anche se non è il caso di Damasio, è indubbio che molti dei risultati delle analisi fisiologiche possano più proficuamente essere utilizzate per cercare l'origine dell'immagine nella cultura dell' *homo sapiens* [4]. Interessanti gli apporti allo studio degli archeologi ed in particolare agli studiosi di preistoria. Ci sia permessa una digressione su Changeaux, per ricollegarci al ragionamento appena citato [3, pp. 50 - 52]. Come ha ben sottolineato il neurobiologo, Leroi Gourhan aveva parlato, per la produzione di immagini incominciata 40.0000 anni fa, di sblocco della corteccia frontale. C'è uno scarto evolutivo tra il prima e il dopo l'inizio della produzione di immagini nel paleolitico: l'immagine, nella sua doppia valenza individuale e collettiva, fa *religere*, viene utilizzata per scopi magici, è misteriosa quanto la natura. E lo è tanto più è evidente che si discosta dalla realtà, pur imitandola. Serve a controllare quanto non si conosce, è un mezzo di intervento fittizio sul reale. Un po' come le immagini mentali potremmo aggiungere, con lo stesso potere corporeo ed evocativo di realtà. L'immagine non è solo rappresentazione/ imitazione: è uno strumento in più, parte dal corpo e forma il pensiero. Si potrebbe così in parte spiegare il fascino dell'immagine ancora esercitato sino ai giorni nostri e la predilezione che il *sapiens* accorda a certe ricorrenze visive, siano esse *pathosformeln* alla Warburg o *memi* alla Changeaux, sulla base di una determinazione culturale, ma anche di una ragione antropologica, che trova nel corpo e nelle sue necessità emotive: la costruzione prima per un ragionamento nella sua forma principe, quella intuitiva.

Il legame del pensiero al corpo e al movimento viene infine ripreso da Damasio con la citazione degli studi sulla metafora concettuale di George Lakoff e Mark Jhonson

Grazie alla nostra immaginazione creativa noi possiamo inventare altre immagini per simbolizzare oggetti ed eventi e per rappresentare astrazioni. Per esempio possiamo frammentare immagini fondamentali afferenti al corpo appena descritte, e poi ricombinarne gli elementi"...L'influenza del corpo nell'organizzazione della mente può essere rivelata anche nelle metafore che i nostri sistemi cognitivi hanno sviluppato per descrivere eventi e qualità del mondo...Molte di tali metafore si basano su un'elaborazione operata dalla nostra immaginazione a proposito delle attività e delle esperienze tipiche del corpo umano, come posture, atteggiamenti, direzione del moto, sentimenti, eccetera. [1, p.245]

Non si tratta certo delle uniche forme, sicuramente però per tutto ciò che concerne l'apprendimento continuano ad essere fondamentali e costituiscono un ponte assai interessante tra natura e cultura, tema che Damasio tratta con la necessaria levità affermando che il cervello è predisposto alla nascita con una serie di sistemi che permettono sia l'innato (pulsioni e istinti) sia la predisposizione al plastico e al modificabile che servirà in seguito per la sopravvivenza, cultura, etica e morale, a questo evidentemente servono.

Applicazioni di Damasio

Al principio dell'evoluzione (e alla fine?) fu l'emozione, che riusciva a far sopravvivere. Il ragionamento si innesta su di essa e non la tralascia in corso d'opera. Forse, allora, più che *Ragione e Sentimento* dobbiamo optare per l'inversione dei termini. 'Sentimento e Ragione', con buona pace della Austen e di Damasio, maestri della forma dialogica moderna, chi in un campo chi nell'altro.

Ed eccoci allo snodo che ci interessava, ovvero che cosa succede se eliminiamo l'emozione e che risvolti ci possono essere da un punto di vista, *in primis* esperienziale, ma anche educativo?

L'eliminazione dell'emozione e del sentimento dallo scenario umano implica un impoverimento della successiva organizzazione dell'esperienza. Se le emozioni sociali e i sentimenti corrispondenti non vengono adeguatamente dispiegati, e se il legame tra le situazioni sociali da una parte, e gioia e dolore dall'altra, si rompe, l'individuo si trova nell'impossibilità di classificare nella propria memoria autobiografica l'esperienza degli eventi servendosi di quel marchio affettivo che servirebbe ad attribuire la sua qualità <<buona>> o <<cattiva>>. [1, p.193]

Dimostrato, se pur per ipotesi, che c'è collegamento e necessità biologica complessa e articolata tra ragione e sentimento, si arriva a dimostrare la necessità quasi passionale del ragionare. Noi abbiamo una passione per la ragione, ovvero un motivo profondo che nel cervello ci fa andare a cercare la ragione, ovvero quell'intricato nucleo di sentimento e decisione che serve per andare avanti. E' una spinta intrinseca, come se fosse la necessità dell'esercizio di qualcosa. Se abbiamo un arto è anche perché spesso, anche se non sempre, lo dobbiamo usare: sapere che nel ragionare c'entra il sentimento non deve sminuire la ragione, capire il meccanismo deve servire ad utilizzarlo al meglio e quindi a cambiare le cose e non ad accettarle così come sono. Damasio non auspica la cultura del piagnisteo, che vorrebbe giustificare dolori e sconfitte sociali con l'analisi dei meccanismi neurobiologici. Ci vuole maggiore razionalità, ma per arrivarci è necessario badare anche alle ragioni interne, maggiormente vulnerabili, dell'emozione e del sentimento che incidono maggiormente sui fatti sociali come l'istruzione e la violenza. I sistemi educativi devono trarre spunto da queste analisi che mettono in luce i legami tra sentimenti presenti ed esiti futuri. La sovraesposizione ad immagini di violenza, reale o immaginata che sia, degrada le emozioni e svaluta il ruolo necessario che esse devono avere nel sistema adattativo alla società provocando una desensibilizzazione pericolosa.

Se la desensibilizzazione è un'eventualità probabile, noi vorremmo aggiungere anche una sorta di anoressia educativa *in fieri* che da anni ormai produce mostri nel sistema scolastico italiano. L'azzeramento di ogni merito e dunque di ogni ricompensa o punizione (piacere e

dolore) conseguente alla valutazione dell'allievo in senso sempre più clientelare e della scuola come piccola e grottesca impresa, ha determinato degli scempi inenarrabili. Il cumulo di macerie si è fatto più alto, non è stato certo rimosso. L'azzeramento forzato degli ostacoli che rende gli esami/riti di passaggio, dalle elementari alla maturità, una sorta di calderone dove vengono facilmente omologati meriti e insuccessi degli anni precedenti e delle prestazioni in corso. La costante deresponsabilizzazione dello studente, grazie al sistema dei debiti e dei crediti, non ha solo abbassato il livello di trasmissione e fruizione del sapere, con obiettivi e risultati sempre più al ribasso, data l'indubbia frammentazione del sapere e l'incuria nei confronti del metodo. Ha minato, anche, l'aspetto emotivo fondamentale in ogni relazione educativa. Ad ulteriore riprova il titolo e il contenuto di un recente articolo che si basa su osservazioni cliniche relative a emozioni e apprendimento, scritto da Damasio con Mary Elen Imodino - Yang in adulti e bambini, *We Feel, Therefore We Learn: The Relevance of Affective and Social Neuroscience to Education*.

Tutto il sistema scolastico, anticipazione e banco di prova di provincia per la vita reale, grazie proprio al suo sistema di relazioni, dovrebbe richiedere un corretto allenamento alle emozioni, dato anche da una adeguata associazione di ciò che è bene e piacere con ciò che invece non lo è. Studio per avere una ricompensa, per compiacere qualcuno, per sfidare l'ostacolo, oltre che per incamerare nozioni ed allenarmi. Nella valutazione, un cardine ad esempio delle relazioni sociali che costituiscono la relazione emotiva, nella valutazione appunto, nelle prove di passaggio, la scuola dovrebbe essere una sorta di palestra di roccia (fermo restando che poi andare in montagna è comunque tutt'altra cosa). Ma se si opta per una corporativa sindacalizzazione del mestiere dell'insegnare, se nessuno ne rivendica o riconosce la dignità se non in termini amministrativi e di orario, come potremo ripristinare quel meccanismo fondamentale di causa/effetto che si ingenera con le emozioni e che porta al ragionamento e alla creatività? Un crollo vertiginoso del rendimento nelle materie concettualmente più impegnative, come la lingua italiana e la matematica, segnalano una indubbia difficoltà nel metodo e nel ragionamento astratto. Non si tratta di generazioni più stupide, anche quella degli insegnanti sicuramente a questa stregua lo potrebbe essere, e forse, in termini di miopia e di propriociezione, lo è. Si tratta fors'anche di una scorretta educazione emotiva e corporea che troviamo alla base delle relazioni di apprendimento e trasmissione, a scuola come in famiglia.

Modern biology reveals humans to be fundamentally emotional and social creatures. And yet those of us in the field of education often fail to consider that the high-level cognitive skills taught in schools, including reasoning, decision making, and processes related to language, reading, and mathematics, do not function as rational, disembodied systems, somehow influenced by but detached from emotion and the body. Instead, these crowning evolutionary achievements are grounded in a long history of emotional functions, themselves deeply grounded in humble homeostatic beginnings. Any competent teacher recognizes that emotions and feelings affect students' performance and learning, as does the state of the body, such as how well students have slept and eaten or whether they are feeling sick or well. We contend, however, that the relationship between learning, emotion and body state runs much deeper than many educators realize and is interwoven with the notion of learning itself. It is not that emotions rule our cognition, nor that rational thought does not exist. It is, rather, that the original purpose for which our brains evolved was to manage our physiology, to optimize our survival, and to allow us to flourish. When one considers that this purpose inherently involves monitoring and altering the state of the body and mind in increasingly complex ways, one can appreciate that emotions, which play out in the body and mind, are profoundly intertwined with thought. And after all, this should not be surprising. Complex brains could not have evolved separately from the organisms they were meant to regulate. [p.4]

Si tratta dell'introduzione all'articolo che come sempre anticipa le conclusioni. Letto questo ed entrati in una classe di liceo, ad esempio artistico, come possiamo pensare che una mortificazione del corpo quale quella inflitta da una caterva di lezioni frontali che vanno

dalle 8.30 del mattino alle 15 del pomeriggio possa favorire un apprendimento emotivamente proficuo, con tutto quel che ne consegue? Per dei bambini delle elementari del tempo pieno non è poi così diverso, se lo spalmarci della lezione mattutina anche nelle ore pomeridiane spesso significa una forzata permanenza in aula con costrizione di corpo, per via della mancanza di spazi e di assunzioni di responsabilità legale se i bimbi fanno pausa in cortile. Anche per dei dottorandi universitari, che si suppone siano ormai allenati alla concentrazione, la costrizione all'ascolto di quattro ore di lezione implica un disagio fisico e mentale non indifferente, sicuramente ne compromette la possibile resa, ammesso naturalmente che ci possa essere. Tralasciamo tutto il resto che sovrasta il mondo della scuola, ovvero l'impossibilità di programmazione dei contenuti da trasmettere e la loro coordinazione, che fanno di alcune ex sperimentazioni, ormai monolitiche, una sorta di farmaco somministrato senza protocollo. Capire che la modalità di apprendimento può avere a che fare con l'intuizione che passa per emozione e sentimento è un dato di partenza per rivedere alcune conformazioni didattiche generali, proprie di qualsiasi disciplina. Insistere sul fatto che il corpo debba avere una funzione almeno paritaria a quella della mente va nella stessa direzione. Sicuramente non è una novità, quantomeno nella pratica quotidiana dell'insegnamento, il problema è che la struttura scolastica, lo stato afasico della sua amministrazione, difficilmente consentiranno l'entrata in campo di riflessioni didattiche in generale ed in particolare provenienti dal campo delle scienze cognitive, che cercano viceversa una verifica sperimentale con l'applicazione concreta delle proprie scoperte.

Se ci spostiamo poi nel campo della Didattica della storia dell'arte il valore delle affermazioni di Damasio è innegabile e supporta perfettamente l'asserzione del valore cognitivo del vedere e dunque dell'importanza dell'imparare a vedere con acutezza e allenamento, uno dei possibili scopi della disciplina. Che l'aspetto sensoriale di un affresco, un gioiello, una fotografia o un edificio sia la *summa* dei materiali e delle loro forme organizzate dalla tecnica è innegabile, così come lo è il dato che anche nelle opere più fredde e concettuali è comunque sempre il corpo che promuove la mediazione estetica e dunque cognitiva, da Castelnuovo a Freedberg c'è una sorta di linea di continuità. L'immagine artistica ha tutto questo al suo interno, ha le caratteristiche emotive sufficienti per poter costituire un buon marcatore somatico. E' un banco di prova sensoriale che non può permettere di allenarsi sul manuale, a meno che non si confronti con acutezza la differenza fisica, dimensionale, percettiva, esistenziale e al fine potremmo dire ontologica fra una fotografia di un manuale e l'originale di quella riproduzione. L'immagine, anche quella visiva, ha comunque un innegabile potere corporeo, è una narrazione di sensi nel nostro cervello che precede il linguaggio verbale, è lo stato più semplice della soggettività, vicino alle basi della coscienza. A detta di Damasio il linguaggio verbale è una seconda narrazione che fortifica ancor più la raffinata soggettività che ci contraddistingue [3, p.320]. Il linguaggio non è la sorgente del sé, bensì la sorgente dell'io. Di nuovo un'affermazione che mette in luce il territorio vastissimo delle immagini mentali come primario per la formazione dei pensieri e il corpo come referente del cervello per la coscienza. L'allenamento a quella categoria di immagini che siamo soliti definire artistiche, nella loro dimensione sensoriale/percettiva (*aisthesis*) diviene quindi fondamentale per fornire quelle scintille emotive così importanti per passare a categorie più alte di pensiero. Bisogna tener conto, come giustamente osserva Freedberg nel suo libro *antesignano*, del potere delle immagini. Fatto questo bisogna utilizzare il potere dell'immagine per arrivare alla fortificazione della razionalità attraverso il consolidarsi del pensiero astratto, ovvero i dati storici dell'opera, la sua ricontestualizzazione, la sua storia in buona sostanza (attraverso anche l'esercizio della lettura e della scrittura che pertengono al pensiero astratto), il suo essere impagabile sintesi fisica di una articolata storia. In ultimo dovremmo pensare alla rielaborazione creativa di quanto appreso, per una scrittura di racconto o per una

interpretazione grafica in modo che si ricongiungano i due rami della storia dell'arte: quello visivo e quello storico. Se possibile nella rielaborazione creativa.

Per poter mettere in atto questa trivella di apprendimento dobbiamo utilizzare pochi esempi significativi, come dice Baxandall, che ci permettano di squadernare e osservare il mondo con metodo (studi inferiori). Poi arriveranno gli studi superiori, ad ampio raggio di conoscenza, una volta appreso il metodo di lettura e di apprendimento, una volta allenata la mente, la mente è pronta per contenere tanto materiale. Non viceversa. Bisognerebbe, per un manuale, invertire l'ordine degli addendi: prima specializzazione metodologica, poi quantità e sperimentazione seminariale. Abbiamo accennato a degli strumenti, a dei supporti come ad esempio quelli di un manuale, ma che cosa dire del senso ultimo dell'insegnamento di una giovane disciplina, cioè come rispondere alla domanda 'che cosa ne vogliamo fare della storia dell'arte'?

Per cercare di rispondere dovremmo inserire l'insegnamento della storia dell'arte, quantomeno in campo educativo, in un ben più ampio contesto che forse può superare i fondamentali e certo necessari confini della memoria di una storia tutta italiana, quale quella della trasmissione di uno dei più ingenti patrimoni artistici mondiali. Marc Fumaroli - e prima di lui Massimo Ferretti e ancor prima Francesco Arcangeli (si veda cap. 4) - si è chiesto in un recente convegno fiorentino dedicato all'attivazione dell'insegnamento della storia dell'arte nel sistema educativo francese come può essere combattuto l'imperversare del virtuale. Ha risposto, in parte, dicendo che

La scuola e l'università sono gli unici luoghi in cui possiamo aiutare i giovani, spingendoli a trovare un punto di vista che li liberi dal mondo delle false immagini in cui sono immersi fin dall'infanzia. In particolare la storia dell'arte ha come scopo proprio quello di insegnare ai giovani a contrastare la claustrofobia dell'immagine tecnologica, favorendo un rapporto sensibile con opere non create dalle macchine.

Ci sia permesso aggiungere che non si dovrebbe trattare di una crociata contro la virtualità dell'immagine, ma piuttosto, di una battaglia seria e teoricamente serrata sulla necessità di una alfabetizzazione visiva. Una palestra che sia in grado di insegnare a discernere, in un uomo sempre più *videns*, le differenze sostanziali tra i vari tipi di immagini e le loro caratterizzazioni espressive. Bisognerebbe far in modo che l'acquisizione di una sensibilità visiva puntasse sul dato fisiologico e che fossero il corpo (e dunque anche il cervello) e le emozioni ad essere il tramite primo per la formulazione di un pensiero astratto. Imparare a leggere la fisicità di un'immagine, a distinguere tra originale e sua riproduzione, fa parte dell'alfabetizzazione di base, come l'imparare a leggere, a scrivere e a far di conto. E' la soglia oltre la quale dobbiamo andare per capire la storia delle immagini e per cercare, quantomeno, di far fronte e godere del loro potere.

Materiali bibliografici utilizzati per la stesura

Autori citati

- Battisti, Eugenio, “ ‘Desiderare una ignuda’. Giorgione e Michelangelo attraverso l'indagine cinesica”, *Artibus et Historiae*, vol. 3, n. 6, 1982, pp. 37 - 73.
- Bencinelli, Silvia, "I neuro - qualcosa rifiutano l'addebito ", *Alias*, 13 giugno, 2009.
- Bencinelli, Silvia, "Neuroni allo specchio ", *Radio3 Scienza*, 27 maggio, 2009,.
- Cappelletto, Chiara [1], “La natura finzionale dell'immagine nel confronto con le neuroscienze”, *Psicoart*, 1, 2010. (<http://psicoart.cib.unibo.it/issue/view/219/showToc>).
- Cappelletto, Chiara [2], *Neuroestetica. L'arte del cervello*, Roma/Bari, Laterza & figli, 2009.
- Cappelletto, Chiara [3], “Neuroestetica. ‘L'arte del cervello’ “, in *Il cervello artista*, Seminario a cura di Stefano Ferrari e Chiara Tartarini, Bologna, Università degli Studi di Bologna, 19 maggio 2010.
- Carr, L., Iacoboni, M., Dubeau, M., Mazziotta M.-C., Lenzi J.C., “Neural mechanism of empathy in humans:a relay from neural systems for imitation to limbic areas”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, n. 100 - 9, 2003, pp. 5497 - 5502.
- Casati, Roberto, Pignocchi, Alessandro, “Mirror and canonical neurons are not constitutive of aesthetic response”, *TRENDS in Cognitive Science*, , vol. XXX, n. X, 2007. (<http://www.columbia.edu/cu/arthistory/faculty/Freedberg/Casati-Pignocchi.pdf>, 17/3/2012)
- Castelnovo, Enrico, “Di cosa parliamo quando parliamo di Storia dell'arte?,” in *La cattedrale tascabile*, Livorno, 2000, pp.69 -84.
- Changeux, Jean Pierre [1], “Art and Neuroscience”, *Leonardo. Arts and Science similarities, Differences and interaction*, vol.27, n.3, 1994, pp. 189 - 201.
- Changeux, Jean Pierre [2], *Éléments de Neuroesthétique:musique et peinture. Résumé de cours de Communications cellulaires*, Paris, Collège de France, 2004. (http://www.college-de-france.fr/media/historique/UPL37042_res0405.pdf, 17/3/2012)
- Changeux, Jean [3], *Ragione e piacere. Dalla scienza all'arte*, (trad. it. Vittorio Brocchieri Beonio, *Raison et plaisir*, Editions Odile Jacob, Paris, 1994), Milano, Cortina, 1995.
- Changeux, Jean Pierre, Dehaene, Stanislav, “Neuronal models of cognitive functions”, *Cognition*, , vol.33, n. 1-2, 1989, pp. 63 - 109.
- Corballis, Michael C., *Dalla mano alla bocca. Le origini del linguaggio*, (trad.it. Salvatore Romano, *From Hand to Mouth. The origins of language*, Princeton University Press, 2002), Milano, Raffaello Cortina Editore, 2008.
- Damasio, Antonio R. [1], *Alla ricerca di Spinoza:emozioni, sentimenti e cervello*, (trad.it. Isabella Blum, *Looking for Spinoza. Joy, Sorrow, and the Feelin Brain*, 2003) Milano, Adelphi, 2003.
- Damasio, Antonio R. [2], *Emozione e coscienza*, (trad.it. Simonetta Frediani, *The feeling of what happens. Body and emotion in the making of counsciousness*, 1999) Milano, Adelphi, 2000.
- Damasio, Antonio R. [3], *L'errore di Cartesio. Emozione, ragione e cervello umano*, (trad.it. Filippo Macaluso, *Descartes error. Emotion, reason, and the human brain*, 1994) Milano, Adelphi, 2008.
- Damasio, Antonio R. [4], “L' omeostasi artistica”, *Micromega. Van Gogh e i neuroni. L'arte come esperienza cognitiva*. A cura di P. Origgi, 2, 2007, p.185 - 189.
- Darwin, Charles, *L'espressione delle emozioni. Edizione definitiva a cura di Paul Ekman*, (trad. it. Fiamma Bianchi Bandinelli Baradelli, *The expression of emotions in man and animals. Third edition with an introduction, afterward and commentaries by Paul Ekman*, London, Harper Collins, 1998) Torino, Bollati Boringhieri, 1999.
- Dell'Angelo, Marta, *Agente-Agisce-Agito. Pensieri in movimento*, Milano, Museo del 900, Spazio Mostre, 13 - 18 settembre 2011. (<http://www.museodelnovecento.org/mostre/past/marta-dellangelo/>, 17/3/2012).
- Di Dio, Cinzia, Gallese, Vittorio, “Neuroaesthetics:a rewiew”, *Current opinion in Neurobiology*, 19, 2009, pp. 519-584 .
- Di Dio, Cinzia, Macaluso, Emiliano, Rizzolatti, Giacomo, “The Golden Beauty:Brain Response to Classical and Renaissance Sculpture”, *PLoS ONE* , 2 (11), 2007.

- Dissenayake, Ellen [1], *Homo Aestheticus: Where Art Comes From and Why*, New York, Free Press, 1992.
- Dissenayake, Ellen [2], "The Arts after Darwin: does art have an origin and adaptive function?", in *World art studies: exploring concepts and approaches*, Amsterdam, Valiz, 2008.
- Fadiga, Luciano, Fogassi, Leonardo, Gallese, Vittorio, s.v. "Neuroni specchio", in *Psiche. Dizionario storico di psicologia, psichiatria, psicoanalisi, neuroscienze*, Torino, Einaudi, vol. I, 2006, pp. 735 - 743.
- Frankel, Felice, *Envisioning Science: The Design and Craft of the Science Image*, Boston, MIT Press, 2002.
- Frankel, Felice, *L'incanto della Scienza*, Torino, Codice edizioni, 2004.
- Frankel, Felice, "Parlare di scienza con le immagini: la fotografia tra scienza ed arte", Conferenza al Seminario della Facoltà di Sociologia dell'Università di Trento *Scrivere e parlare di scienza*, 20 maggio 2009. (http://www.soc.unitn.it/sus/ststn/multimedia_ststn.htm).
- Freedberg, David [1], *Il potere delle immagini. Il mondo delle figure: reazioni e emozioni del pubblico*, (trad.it. Giovanna Perini, *The power of images. Studies in the history and theory of response*, University of Chicago Press, 1989), Torino, Einaudi, 2009.
- Freedberg, David, Gallese, Vittorio [2], "Motion, emotion and empathy in esthetic experience", *TRENDS in cognitive science*, vol.11, n. 5, 2007, pp. 197 - 202.
- Gallese, Vittorio [1], "Before and below 'theory of mind': embodied simulation and the neural correlates of social cognition", *Philosophical Transaction of the Royal Society*, 362, 2007, pp. 659 - 669.
- Gallese, Vittorio, Sinigaglia, Corrado [2], "Chi è senza peccato, scagli la prima pietra (mesmerica)", *Giornale Italiano di Psicologia*, XXXVI, n.2, 2 maggio 2009.
- Gallese, Vittorio [3], "Corpo e azione nell'esperienza estetica. Una prospettiva neuroscientifica.", in Ugo Morelli, *Mente e Bellezza. Mente relazionale, arte, creatività e innovazione*, Torino, Umberto Allemandi & C., 2010, pp. 245 - 262.
- Gallese, Vittorio [4], "Il corpo nella mente: dai neuroni specchio all'intersoggettività, in *L'autismo. "Vacances de l'esprit."*, (Atti del convegno, Renon-Soprabolzano.), vol.3, Ed. ASIA, Bologna, 2007.
- Gallese, Vittorio [5], "Il corpo nella mente: neuroscienze ed esperienza estetica", intervento al Festival della Mente di Sarzana, Sarzana, 1 settembre 2007). (http://www.festivaldellamente.it/eventi_dettaglio.asp?id=111, 17/3/2012)
- Gallese Vittorio [6], " 'La consonanza intenzionale'. Una prospettiva neurofisiologica sull'intersoggettività e sulle sue alterazioni nell'autismo infantile", in *Autismo e disturbi dello sviluppo*, vol. 4, Erickson Ed., Trento, 2006, pp. 151-173.
- Gallese, Vittorio, Freedberg, David [7], "Mirror and canonical neurons are crucial elements in aesthetic response", *TRENDS in Cognitive Science*, vol. XXX, n. X, 2007.
- Gallese, Vittorio [8], "Mirror neurons and art", in *Art and the senses*, (a cura di Francesca Bacci e Davide Melcher), Oxford - New York, Oxford University Press, 2011.
- Gallese, Vittorio, Lakoff, George [9], "The brain's concepts: the role of the sensory-motor system in conceptual knowledge", *Cognitive Neuropsychology*, 2005, pp.475 -479.
- Gazzola, Eugenio, Milana, Fabio (a cura di), *Gloria dell'assente. La Madonna per San Sisto a Piacenza. 1754 - 2004*, Piacenza, Vicolo del Pavone, 2004.
- Ginzburg, Carlo, "Spie. Radici di un paradigma indiziario", in *Miti Emblemi Spie*, Torino, Einaudi, 1992, pp.158 - 209.
- Giusberti, Fiorella, *Forme del pensare. Immagini della mente*, Torino, Bollati Boringhieri, 1995.
- Gombrich, Ernst H., *Argomenti del nostro tempo. Cultura e arte nel xx secolo*, (trad.it Gaspara Bona, *Topics of our time. Twentieth century issues in learning and in art*, London, Phaidon Press, 1991), Torino, Einaudi, 1991.
- Goody, Jack, *Il potere della tradizione scritta*, (trad. iti Davide Panzieri *The power of the written tradition*, Smithsonian Institution Press, Washington - London 2000) Torino, Bollati Boringhieri, 2002.
- Guatterini, Marinella, "Scossone all'ultima cena", *Il Sole 24 ore. Inserto cultura domenica*, (Milano), n.186, 10 luglio, 2011.

- Kosslyn, Stephen M., *Le immagini nella mente. Creare ed utilizzare le immagini nel cervello*, (trad.it Gabriele Noferi, *Ghosts in the mind machine. Creating and using image in the brain*, New York, W.W.Norton, 1983), Firenze, Giunti, 1989.
- Iacoboni, Marco [1], "Imitation, Empathy, and Mirror Neurons", *Annual Review of Psychology*, vol.60, 2009, pp.654 -670.
- Iacoboni, Marco, Rumiati, Raffaella Ida [2], s.v. "Imitazione. (1).(2).", in *Psiche. Dizionario storico di psicologia, psichiatria, psicoanalisi, neuroscienze*, Torino, Einaudi, vol. I, 2006, pp. 514 - 522.
- Iacoboni, Marco [3], "Neural mechanisms of imitation", *Current Opinion in Neurobiology*, vol. 60, 2005, pp.632 -637.
- Immordino-Yang, Mary Helen, Damasio, Antonio, "We Feel, Therefore We Learn: The Relevance of Affective and Social Neuroscience to Education", *Mind, Brain, and Education*, vol.I, I, 2007.
- La Ferla, Anna (a cura di), *Poter dire di aver vissuto. Un laboratorio di ricerca sulla felicità attraverso l'arte*, Torino, Palazzo Madama, 15 febbraio - 31 maggio 2011. (http://www.palazzomadamat torino.it/pagina3.php?id_pagina=613, 17/3/2012).
- Lakoff, George, Johnson, Mark, *Metaphors we live by*, Chicago, University of Chicago Press, 1980.
- Lakoff, George, Johnson, Mark, *Philosophy in the flesh: The embodied mind and its challenge to western thought*, New York, Basic Books, 1999.
- Lavazza, Andrea, "Neuroni specchio:scoppia una contesa tra scienziati italiani " , *L'Avvenire*, 28 maggio, 2009.
- Lavazza, Andrea, "Neuroni specchio sotto attacco:scoppia il caso", *BrainFactor*, (Milano), 27 maggio , 2009 . (http://brainfactor.it/index.php?option=com_content&view=article&id=170:neuroni-specchio-sotto-attacco-scoppia-il-caso&catid=22:le-interviste-di-brainfactor&Itemid=3, 17/3/2012)
- Lavazza, Andrea, "Neuroscienze controverse: il caso dei neuroni specchio, BrainFactor intervista Alfonso Caramazza " , *BrainFactor*, , 29 maggio, 2009.
- Leroi-Gourhan, André , *Il gesto e la parola.Tecnica e linguaggio. La memoria e i ritmi*, (trad. it. Franco Zannino, *Le geste et la parole*, Paris, Albin Michelle, 1964), Torino, Einaudi, 1977, vol. I - II.
- Lingnau, Angelika, Geiserich, Benno, Caramazza, Alfonso, "Asymmetric fMRI adaptation reveals no evidence for mirror neurons in humans", *Proceedings National Academy of Sciences*, 106, 24 ,2009, p. 9925.
- Lucignani, Giovanni, Pinotti, Andrea (a cura di), *Immagini della mente. Neuroscienze, arte, filosofia*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2007,.
- Maffei, Lamberto, Fiorentini, Adriana, *Arte e cervello*. Seconda edizione con prefazione di Salvatore Settis, Bologna, Zanichelli.
- Meltzoff, Andrew N. [1], "Elements of developmental theory of imitation", in Prinz W., Meltzoff A. N. (a cura di), *The Imitative mind:development, evolution, and brain bases*, Cambridge, Cambridge University Press, 2002, pp. 19 - 41.
- Meltzoff, Andrew N. [2], "Imitation and Other Minds: The "Like Me" Hypothesis", in *Perspectives on Imitation: From Neuroscience to Social Science*, a cura di S. Hurely e N. Chater, Cambridge (MA), MIT Press, 2005, pp. 55 - 77.
- Meltzoff, Andrew N. [3], Moore, M.K., "Imitation of facial and manual gestures by human neonates", *Science*, n.198, 1977, pp. 75 - 78.
- Meltzoff, Andrew N. [4], Moore, M.K., "Newborn infants imitate adult facial gestures " , *Child development*, n.54, 1983, pp. 702 - 709.
- Mirabella, Giovanni, "Mirror o non mirror? That is the question", in *Nuovi dialoghi tra teatro e neuroscienze, Atti del convegno Dialoghi tra teatro e neuroscienze*, Roma, Università La Sapienza, 15 - 17 marzo 2010, Spoleto, Editoria & Spettacolo, 2011, pp. 27 - 42.
- Mozzoni, Marco, "Neuroscienze controverse: il caso dei neuroni specchio, BrainFactor intervista Vittorio Gallese" , *BrainFactor*, 29 maggio, 2009. (http://brainfactor.it/index.php?option=com_content&view=article&id=172:neuroscienze-controverse-il-caso-dei-neuroni-specchio-brainfactor-intervista-alfonso-caramazza&catid=22:le-interviste-di-brainfactor&Itemid=3, 17/3/2012)

- Nigel, Thomas, s.v. "Mental Imagery", in *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. (SEP) (<http://plato.stanford.edu/entries/mental-imagery/#MeaConMenIma>).
- Onians, John, *Neuroarthistory : from Aristotle and Pliny to Baxandall and Zeki*, New Haven - London, Yale University press, 2007.
- Onians, John, "The biological and geographical bases of cultural borders:the case of the earliest european prehistoric art", in *Borders in Art:revisiting Kunsgeographie*, a cura di K. Murawska - Muthesius, Warsaw, Institut of Art, 2000, pp. 27 - 33.
- Lucignani, Giovanni, Pinotti (a cura di), Andrea, *Immagini della mente*. Neuroscienze, arte, filosofia, Milano, Raffaello Cortina Editore.
- Pinotti, Andrea [1], *Empatia. Storia di un'idea da Platone al postumano*, Roma - Bari, Laterza, 2011.
- Pinotti, Andrea [2], "Neuroestetica, estetica psicologica, estetica fenomenologica:le ragioni di un dialogo", *Rivista di estetica*, n. 37, 1/2008, 2008, pp.147 - 168.
- Pinotti, Andrea [3], "Quasi-soggetti e come-se: l'empatia nell'esperienza artistica", *Psicoart*, (Bologna), n.1, 2010. (<http://psicoart.cib.unibo.it/article/view/2057>, 17/3/2012).
- Pinotti, Andrea [4], "Stimmung ed Einfühlung. Modello idraulico e modello analogico nelle teorie dell'empatia", in *Atti del convegno Estetica fenomenologica*, a cura di R. Poli, G. Scaramuzza, (Reggio Emilia, 29-31 ottobre 1997), Annali dell'Istituto A. Banfi, 5, 1998, Ed. Alinea, Firenze 1998, pp. 347-364.
- Pinotti, Andrea [5], "The brain, an artist? Maximalistic and minimalistic approaches to neuroaesthetics", in *Neuroaesthetics: can science explain art?*, a cura di Olga Pombo, Silvia Di Marco, Marco Pin, Lisboa, Fim de século, 2010, pp.101 - 117.
- Premack, D.G., Woodruff, G., "Does the chimpanzee have a theory of mind?", in *Behavioral and Brain Sciences*, Cambridge University Press, 1978, pp. 515 - 516.
- Ramachandran, V. S. [1], "Behavioral and magnetoencephalographic correlates of plasticity in the adult human brain", *Proceedings in the National Accademy of Sciences*, n. 90, 1993, pp. 10413 - 20.
- Ramachandran, V.S. [2], "Il cervello artista", in *Che cosa sappiamo della mente* (2003), Milano, Mondadori, 2004, pp.42 - 61.
- Ramachandran, Vilaynur S., Blakeslee, Sandra [3], *La donna che morì dal ridere e altre storie incredibili sui misteri della mente umana* (trad.it. *Phantome in the Brain*, London, Fourth Estate, 1998,) Mondadori, Milano, 1999 (7 ristampa 2010).
- Ramachandran, Vilaynur S. [4], Reith Lectures for the BBC. The Emergin Mind, 2003, <http://www.bbc.co.uk/radio4/reith2003/lectures.shtml> ; consultato il 19-03-2010.
- Ramachandran, V.S. [5], "Sharpening up.'The science of art?, An interview with Antony Freemann", *Journal of Consciousness Studies*, , vol.8, 1, 2001, pp.9 - 29.
- Ramachandran V. S. [6], Oberman L.M., : "Specchi infranti. Una teoria dell'autismo", *Le Scienze*, 460, 2006, pp. 63-69.
- Ramachandran, V.S., Hubbart [7], E.M., "The phenomenology of Synaesthesia", *Journal of Consciousness Studies*, 10, n. 8, 2003, pp.429 - 458.
- Ramachandran, V.S., Hirstein, William [8], "The science of art. A neurological theory of aesthetic experience, *Journal of Consciousness Studies*, 1999, vol. 6, 6-7.
- Ramachandran, V.S. [9], Hirstein, William, "Three laws of Qualia", *Journal of Consciousness Studies*, 4, n. 5-6, 1997, pp.429 - 458.
- Ramachandran, Vilaynur S. [10], *VS Ramachandran on your mind*, Ted Conference, Monterrey California, marzo 2007. (http://www.ted.com/talks/vilayanur_ramachandran_on_your_mind.html,17/3/2012).
- Read, Herbert, *Educare con l'arte*, (trad.it. Giulio Carlo Argan, *Education through art*, Faber & Faber, London, 1943) Milano, Edizioni di Comunità, 1962.
- Richardson, John T.E., *Imagery*, Psychology Press Ltd, 1999.
- Rizzolatti, Giacomo, Leonardo FogassiGallese, Vittorio [1], "Specchi nella mente", *Le Scienze*, n. 460, dicembre, 2006, pp. 54 - 61.
- Rizzolatti, Giacomo, Sinigaglia, Corrado [2], *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2006.
- S.A., "Cervello, a Trento scoperta rivoluzionaria", *L'Adige*, Verona, 26 maggio, 2009, pp. 16.

- S.A., "Neuroni specchio, è guerra. Neuroni specchio, polemica tra scienziati" , Gazzetta di Parma, Parma, 26 maggio, pp. 1, 20, 2009.
- S.A., "Neuroni specchio, uno studio italiano infrange la teoria" , ANSA.it , 26 maggio, 2009.
- **Seakespeare**
- Stafford, Barbara Maria, *Echo objects. The cognitive work of image*, Chicago and London, The University of Chicago Press, 2007.
- Yates, Frances, *L'arte della memoria. Con uno scritto di Ernst H. Gombrich*, (trad. it. Aldo Biondi, *The Art of memory*, Routledge & Kegan Paul Ltd, London, 1966; Torino, Einaudi, 1993.
- Vecchini, Aurora, "La teoria dell'imitazione di Vygotskij alla luce delle scoperte sul sistema dei neuroni specchio: una riflessione integrata", *Vega*, VI, n.1, 2010. (<http://www.vegajournal.org/content/archivio/52-anno-vi-numero-1/168-la-teoria-dellimitazione-di-vygotskij-alla-luce-delle-scoperte-sul-sistema-dei-neuroni-specchio-una-riflessione-integrata>, 17/3/2012)
- Wagensberg, Jorge, "Come si esibisce l'intelligenza", *Il Sole 24ore*, (Milano), n.306, 7 novembre, 2010.
- Umiltà, Maria Alessandra, "Il 'meccanismo specchio' e la comprensione delle azioni", in Clelia Falletti, Gabriele Sofia (a cura di), *Prospettive su Teatro e Neuroscienze. Dialoghi e sperimentazioni*, Roma, Bulzoni, 2012, in corso di stampa Wagensberg, Jorge, *Lectio magistralis*, Antonio Ruberti Lecture, Roma, Aula Convegni del CNR, IX di, 8 novembre 2010.
- Zeki, Semir, "L'elaborazione dell'immagine visiva", *Le Scienze*, n. 291, novembre, 1992, pp. 36.
- Zeki, Semir, *La visione dall'interno. Arte e cervello*, (trad. it. Paolo Pagli, Giovanna de Vivo, *Inner vision. An exploration of art and the Brain*, Oxford - New York, Oxford University Press, 1999) Torino, Bollati Boringhieri, 2007.
- Zeki, Semir, Lamb, A., "The neurology of kinetic art", *Brain*, , n.117 (3), 1994, pp. 607 - 636.

Per approfondire

- Boncinelli, Edoardo, *Come nascono le idee*, Roma - Bari, Laterza, 2008.
- Boncinelli, Edoardo, Martino (a cura di), Gianvito, *Il cervello. La scatola delle meraviglie*, Milano, Editrice San Raffaele ESR, 2008.
- Calvino, Italo, "Visibilità", in *Lezioni americane. Sei proposte per il prossimo millennio*, Milano, Mondadori, 1993, pp.89 -110.
- Changeux, Jean Pierre, "Clyrifyng consciousness", *Nature*, vol. 428, 8 april 2004.
- Changeux, Jean Pierre, *Chemie de la conscience. Résumé de cours de Communications cellulaires*, Paris, Collège de France, 2002 . (<http://194.254.96.56/chn/textes/changeux.pdf>, 17/3/2012)
- Changeux, Jean Pierre, Goldhammer, Arthur, "Creativity and Neuroscience", *Disguises*, n. 58, Autumn, 1996, pp. 75 - 86.
- Changeux, Jean Pierre, *Épigenèse neuronale du signe linguistique Résumé de cours de Communications cellulaires*, Paris, Collège de France, 2000. (http://khayyami.free.fr/francais/refs/UPL65375_changeux.pdf, 17/3/2012)
- Changeux, Jean Pierre, *L'homme neuronale en perspective. Résumé de cours de Communications cellulaires*, Paris, Collège de France, 2002. (http://www.college-de-france.fr/media/historique/UPL17403_jpchangeuxcours0506.pdf, 17/3/2012).
- Evola, Vito, "La metafora come carrefour cognitivo del pensiero e del linguaggio", in Casadio Claudia (a cura di), *Vie della metafora: linguistica, filosofia, psicologia*, Sulmona, Prime vie, 2008.
- Ings, Simon, *Storia naturale dell'occhio*, (trad. it. Allegra Panini, *The eye. A natural history*, 2007), Traduzione Torino, Einaudi, 2008.
- Lehrer, Jonah , *Proust era un neuroscienziato*, (trad. it. Susanna Bourlot, *Proust was a neuroscientist*), Torino, Codice edizioni, 2008.
- Johnson, Mark, *The Body in the Mind. The bodily basis of meaning, imagination, and reason*, Chicago, University of Chicago Press, 1987.

- Paivio, Allan, *Imagery and verbal process*, New York, Holt, Rinehart & Winston, 1971.
- Paivio, Allan, *Mental representations: a dual coding approach*, Oxford, Oxford University Press, 1986.
- Paivio, Allan, "Psychological processes in the comprehension of metaphor", in *Metaphor and thought*, a cura di A. Ortony, New York, Cambridge University Press, 1979.
- Paivio, Allan, "Perceptual comparisons through the mind's eye", *Memory and Cognition*, New York, n.3, 1975.
- Paivio, Allan, "The empirical case for dual coding", in *Imagery, memory and cognition: Essay in honour of Allan Paivio*, a cura di J. C. Youille, Hillsdale, N.J., Lawrence Erlbaum Associates, 1983.
- Zeki, Semir, *A vision of the Brain*, Oxford - New York, Oxford University Press, 1993.
- Zeki, Semir, *Balthus o la ricerca dell'essenziale*, Genova, Graphos, 1999.
- Zeki, Semir, *Con gli occhi del cervello. Immagini, luci, colori*, Roma, Di Renzo, 2008.

- 2009, Venezia, Peggy Guggenheim Collection - Library, Symposium "Making worlds// Fare Mondi". A neuroscience and art project, 4 giugno, a cura di Luduvica Lumer, Elena Agudio, Erns Poppel.

Immagini

- fig.4, *Ragione e Piacere di J.Changeaux*, stampata alla pagina 38 - 39 di *Ragione e Piacere*, Milano, Il Saggiatore, 2009.
- fig.5, *Mirror box di V.S. Ramachandran*, immagine tratta dal video *VS Ramachandran on your mind*, Ted Conference, Monterey California, marzo 2007. (http://www.ted.com/talks/vilayanur_ramachandran_on_your_mind.html)
- fig.6, Virgilio Sieni, *Adagio popolare. Ultima Cena*, Firenze, Cenacolo di Ognissanti, affresco di Domenico Ghirlandaio, luglio 2011. Riprodotta in <http://www.ilsole24ore.com/art/cultura/2011-07-10/scossone-ultima-cena-161807.shtml?foto&uuid=AaHdd2mD&mccorr=AaUtZ1ID>

4

Se ascolto dimentico, se vedo ricordo, se faccio imparo: ipotesi per la didattica della storia dell'arte

Introduzione al problema: pregiudizi incrostati nell'occhio. Storia della critica: quando gli storici dell'arte pensano alla didattica

La tradizione è salvaguardia del fuoco, non adorazione della cenere.

Gustav Mahler

Tanto, la trama della realtà resta sempre più fitta delle nostre tipologie disciplinari
Massimo Ferretti [3, p.99]

Una mattina d'inverno di parecchi anni fa. Anche in questo caso alberi e pioggia e una guerra, questa volta fittizia e sotterranea: combattimento in trincea per superare i mille ostacoli, burocratici e comportamentali, che contraddistinguono il portare una classe fuori dalla propria aula e oltre la propria scuola, alla ricerca di un contatto con la città. E' uscito da poco il film di Steven Spielberg, *Schindler list*. L'etica scolastica, se non ricordo male quasi in forma di *dictat* da Provveditorato, suggerisce caldamente la visione del film sull'Olocausto. Agghiacciante però non è l'immagine e nemmeno il film, ma il commento di un allievo all'uscita dalla sala, che ormai esala schiamazzi ed aforismi, dato il numero esagerato di studenti e docenti convocato alla visione: <<Ma allora prof, quello che abbiamo studiato è tutto vero>>. La verità storica sancita dalla romanzata finzione della narrazione filmica e della cinescopia dell'immagine. Il revisionismo sembrerebbe essere meno di nulla al confronto. L'impulso iniziale è chiaramente vigliacco: bisogna assolutamente dirlo al collega di italiano e storia. Ma poi, più passa il tempo e l'espressione fermenta, e più mi accorgo che non può che riguardarmi totalmente. Passano gli anni, cambiano le stagioni e l'anzianità di servizio, ma alla fine alberi, pioggia e guerra sono ancora in corso: Grand

Galerie del Louvre, arte italiana, una classe di ragazzi appassionati di pittura, hanno appena studiato la storia di ciò che finalmente compare in carne ed ossa sotto i loro occhi sotto forma di dipinti originali, decontestualizzati certo, ma comunque presenti nella loro flagranza fisica. "No prof, non mi piacciono, sono deluso; non sono così come li ho visti sul manuale". Sembra l'incarnazione delle sequenze fotografiche di Thomas Struth.



Fig. 7, Thomas Struth, Musée du Louvre 3 Paris 1989

Passa il tempo e mi sembra di intravedere un barlume di risposta che non sia l'insulso sospiro di sempre che aleggia in sala professori: *mala tempora currunt*. *Mala tempora* sicuramente *currunt*, ma per tutti; e varrebbe sicuramente la pena di snodare queste che sembrano delle banalità aggrovigliate, ma che in realtà rischiano di essere, spontaneamente individuati, i fuochi di un'ellisse.

Se all'apparente banalità dell'aneddoto accostiamo infatti le poche ma dense riflessioni esplicitate in ambito accademico sull'insegnamento della Storia dell'arte, raccolte da Massimo Ferretti in un numero appositamente dedicato di *Ricerche di Storia dell'arte*, non possiamo che individuare e suggerire delle tangenze significative. Una disciplina che da poco ha iniziato a rientrare nella formazione di massa, ha forse proprio in questi ultimi anni fatto il punto su se stessa rinnovando domande che ciclicamente sono apparse nelle riflessioni di Adolfo e Lionello Venturi, Pietro Toesca, Roberto Longhi, Francesco Arcangeli, Carlo Ludovico Ragghianti, Andrea Previtali, Giulio Carlo Argan. Scuole diverse ma tensione simile, dovute certo alla statura dei personaggi e anche alla contiguità che per molti di loro vi era stata tra l'insegnamento nelle scuole superiori e l'università. Tensione che ancora oggi ritorna, più o meno recentemente, nelle riflessioni di Cesare De Seta, Giovanni Romano, Enrico Castelnuovo, Marisa Dalai Emiliani, Massimo Ferretti, Antonio Pinelli. Osserva Ferretti che il principio fondamentale da trasmettere, ovvero il carattere di convenzionalità del linguaggio figurativo, rimane a tutt'oggi il principale contenuto inevaso [3, p.96]. Si tratta dello stesso principio che Longhi si poneva come prioritario ancora nel 1914, nella sua Breve ma veridica Storia della pittura italiana, ovvero che l'arte non è imitazione della realtà, ma interpretazione individuale di essa. Concetto che Arcangeli riprendeva nel 1953 sulle pagine dell'*Approdo*]:

Quando insegnavo Storia dell'arte in liceo, in una lezione introduttiva che non mancavo mai di tenere... lottavo subito contro due pregiudizi fondamentali che mi parevano essere annidati nelle menti, e quasi incrostati nell'occhio dei miei allievi: il pregiudizio che l'arte sia buona se è 'verosimile', e l'altro che essa lo sia se è 'bella', nel senso ideale, canoviano per così dire, della parola. [1, p.106]

e che Toesca nel 1931 aveva così sintetizzato con una serie di ulteriori rimandi

Queste due sole fotografie [...] mi potranno bastare per dirvi di Giotto. Già, non è il vedere molte cose che importi soprattutto, ma il saper vedere; e questo si può acquistare, ed esercitare, anche dinanzi ad una cosa sola. [2, p. 15]

Manca ai ragazzi che arrivano ad approfondire i loro studi di Storia dell'arte all'università, sostiene dunque Ferretti, la capacità di leggere la specificità del linguaggio figurativo [3]. Dunque magari la progressione storica viene individuata, e non è detto, per via dei farcitissimi manuali e di una programmazione sovrabbondante, ma forse, sempre per via di questi ultimi, non viene afferrata l'identità fondamentale del materiale con cui hanno a che fare. Un'identità che incorpora un metodo, il saper vedere, appunto. Un metodo che dovrebbe formare tutti, futuri storici dell'arte e non, per via che viviamo *in e di* un mare di immagini, dalla mattina a notte inoltrata, dalla pubblicità ai sogni.

Ed è questo uno dei due fuochi dell'aneddoto precedente: l'incapacità di riconoscere - poiché pochi si peritano di trasmetterlo - lo statuto di ciascuna immagine; della realtà, della sua riproduzione digitale o fotografica, della finzione artistica. Lo stesso nodo che ha fatto scambiare la finzione di un film per il reale accadimento e la sua veridicità storica.

Chiedersi il perché questo avvenga vuol dire addentrarsi per le molte contraddizioni di un giovane insegnamento e riflettere forse sul senso profondo di questa disciplina. La voce davvero acuta di Alessandra Rizzo, come quella di chi ha avuto a che fare sul campo con intelligenza e passione, ci racconta che ancora non siamo venuti a capo di certi problemi fondamentali nell'insegnamento di questa disciplina.

I vecchi peccati hanno le ombre lunghe, così i pregiudizi, i luoghi comuni, i conformismi. L'introduzione dell'insegnamento della Storia dell'arte nell'ordinamento scolastico italiano è relativamente recente ed ha prodotto con la sottrazione della materia agli artisti ed alle accademie, la percezione che una cosa sia fare arte e altra cosa parlare d'arte. E' come se si fossero fondati due ordini, l'uno attivo e l'altro contemplativo, con regole, discipline e comportamenti distinti, ed una conseguente e vaga reciproca diffidenza [p.84].

La struttura sempre più ekfrastica dell'insegnamento della Storia dell'arte, per la separazione dei ruoli e per la conseguente formazione dei nuovi insegnanti e di nuove aree disciplinari, ha frammentato una disciplina che dovrebbe sapersi avvalere di strumenti compositi che spaziano dalla metodologia storica all'apprendimento visivo, dal metodo di studio da utilizzare per il testo scritto all'esercizio della memoria attraverso il disegno. E riprendendo ancora le parole della Rizzo, una Didattica della Storia dell'arte univoca o disarmonica, che privilegia le componenti fenomenologiche dell'arte a scapito di quelle storiche o viceversa, finisce inevitabilmente con l'impovertire il linguaggio. E tra le componenti fenomenologiche specifichiamo che *in primis* le forme dell'intenzione dell'artista si rinvergono indagando la sostanza materiale dell'opera e i modi della sua esecuzione. Un elemento che insegue tutta la carriera dello storico dell'arte, ancora fondante nella pratica del conoscitore che si esercita a distinguere un'opera originale dalla sua contraffazione, sia che si guardi un dipinto a olio o una installazione. Incredibilmente calzante in tal senso il passaggio riportato dalla Rizzo di una lettera di Nicolas de Staël che medita sugli artisti del passato:

E' necessario sapersi dare una spiegazione perché si trovi bello quello che è bello, una spiegazione tecnica. E' indispensabile conoscere le leggi del colore, capire a fondo perché le mele di Van Gogh, di un colore decisamente opaco, appaiono splendide, perché Delacroix sciabolava con raggi verdi i suoi nudi decorativi sui soffitti e perché quei nudi sembravano senza macchie e di un incarnato luminoso. Perché Veronese, Velázquez, Franz Hals usavano più di 27 neri e altrettanti bianchi? [p.28]

Quanti insegnanti di Storia dell'arte attuali sono in grado di utilizzare questo *know how* al fine della comprensione che dall'opera porta al contesto? Quanti storici dell'arte sono in grado di conoscere disegnando, oltre che riflettendo, come mostrano i taccuini di viaggio di Cavalcaselle, definito da Donata Levi <<pioniera della conservazione del patrimonio italiano>>? Quanti insegnanti di educazione visiva sono al contrario in grado di commentare un'immagine senza incorrere perlopiù in sterili formalismi, fatti di linee guida compositive, latamente purovisibiliste o malamente gestaltiche?

Il buon insegnante di Storia dell'arte resterà sempre quello che sia in grado di mettere accanto alle riproduzioni della volta Sistina e del Giudizio di Michelangelo cercando di far capire, con i dati figurativi, che quella mutazione espressiva corrisponde ad una storia che non è del solo Michelangelo. E non quello che, senza far intravedere alcun sospetto del genere, si farà bello di aver fatto compilare ai propri allievi schede come quelle del catalogo ministeriale. Ma sarà sempre più necessario che chi insegna Storia dell'arte nelle scuole superiori spinga a riconoscere il senso espressivo dei materiali, a vedere l'opera d'arte come forma impressa nella materia, nel senso di Focillon[...]. Che senso ha sventolare sulla Storia dell'arte la bandiera della dilagante comunicazione visiva, quando il grosso dell'informazione è visiva, sì, ma passa attraverso un medium incorporeo come lo schermo? Il ruolo della Storia dell'arte sarà quello allora dell'insegnare a vedere, nella particolare espressività dei suoi oggetti, una più ricca concretezza fisica; qualcosa che non coincide con i modelli dominanti della comunicazione visiva. Come sempre, il sapere critico consisterà nel riconoscere - altrove e nel passato - modelli di funzionamento culturale diversi da quelli consueti e nel riacquistare così il controllo dei propri modelli. [2, pp.99 - 100]

Ed eccoci al secondo fuoco dell'ellisse di cui sopra, ovvero all'abitudine visiva di praticare più manuali o schermi che opere e realtà, la creazione di stereotipi visivi che vengono

applicati indistintamente a tutto, l'incapacità di riconoscere i diversi statuti che presiedono il variegato campo delle immagini che probabilmente ha creato delusione nel bravo allievo che per la prima volta si trova al Louvre di fronte agli originali studiati nel corso del tempo sul manuale. Come ha acutamente mostrato Ferretti, nel suo studio sui manuali scolastici di Storia dell'arte, si è studiato troppo poco il ruolo delle immagini all'interno del testo, non solo per quel che riguarda la storia parallela tra editoria scolastica, tecnologie di riproduzione e Didattica della Storia dell'arte, ma anche per le abitudini visive che si sono venute a creare in conseguenza ad un uso di massa delle riproduzioni d'arte nell'educazione [4, pp. 40, 51, 56]. Ciò che viene spesso malamente riprodotto nei testi scolastici di Storia dell'arte, siano esse fotografie, diapositive o riproduzioni digitali, non sono ovviamente le opere. Sono però degli ottimi surrogati, come afferma Ferretti, che agiscono sulla nostra percezione e continuano a condividere con gli originali la forte suggestione che deriva dal potere delle immagini sulla nostra comprensione della realtà. Appartengono comunque al campo delle informazioni visive. La riproduzione è un surrogato, in quanto può semplificare la realtà fisica che noi mettiamo in atto quando osserviamo *de visu*, ma al contempo ha un suo statuto ben preciso che ci condiziona. La riproduzione fotografica, ad esempio, ha delle modalità espressive che ci danno altre chiavi di comprensione visiva, diverse da quelle che un originale ci può fornire, come Walter Benjamin ha stabilito con chiarezza nel suo *Piccola storia della fotografia* sin dal 1931 [pp.57 - 58]. Non è di per sé negativa o positiva la riproduzione di *fac - simili*, come li definiva Erwin Panofsky nel 1930 [p.5], non ha bisogno di anatemi o di lodi; ha bisogno se mai di strumenti per individuarne limiti e possibilità connaturati al mezzo. Ha bisogno di un uso consapevole in buona sostanza, e così tutte le altre categorie che partecipano all'ampio campo dell'informazione visiva, poiché con esse si determina sicuramente un apprendimento specifico. Anche quello un po' sciagurato che porta ad essere infastiditi dalla dimensione reale fisica, materiale e spaziale, degli originali. E' uno snodo importante se riflettiamo sul come dobbiamo insegnare la Storia dell'arte e con quali strumenti e se cerchiamo di capire soprattutto che cosa dobbiamo evitare e che cosa dobbiamo potenziare.

Con il ferrettiano <<svoltare sulla Storia dell'arte la bandiera della diligente comunicazione visiva>>[2, p. 100], si apre un altro interessante capitolo per l'insegnamento della Storia dell'arte, che anticipa forse i temi che Marc Fumaroli ha trattato nel suo ultimo libro sull'imperare del mercato dell'arte e del visuale e nei suoi interventi al convegno fiorentino sull'importanza dell'inserimento della Storia dell'arte nel sistema scolastico francese. Sicuramente la Storia dell'arte va insegnata sì, per navigare nel mare magno della civiltà iconica, come alcuni interventi del convegno romano *Arteinformazione* hanno segnalato, ma anche e soprattutto per il valore cognitivo che un approccio fenomenologico all'oggetto può avere [2, pp.72-73, 217-218, p.233, 239, p.98]. Capire la materia, la tecnica, la percezione che ne consegue aiuta a capire le diverse radici culturali da cui provengono gli oggetti dello studio, oltre che a capire la natura precipua di un certo linguaggio figurativo. E l'individuazione della specificità del *medium* che aiuta anche a risensibilizzare i nostri sensi che son stati anestetizzati dalla quantità di informazioni visive, acciocché la palestra percettiva torni ad essere motore primo di conoscenza. E' un capire del corpo, sicuramente, che va a confrontarsi con altre modalità delle immagini che non convogliano gli stessi messaggi percettivi.

Non servono valanghe di informazioni, serve conoscenza e questa parte quantomeno da una alfabetizzazione visiva, a questo dovrebbe allenare un insegnante e di questo dovrebbero tener conto i suoi strumenti. Poi arriva il metodo, per far diventare la conoscenza uno strumento di interpretazione della realtà.

Ma il problema può essere anche più complesso, e riguarda il rapporto tra immagini artistiche e immagini *tout court* ed investe il campo delle relazioni tra la Storia dell'arte e gli studi relativi alla teoria dell'immagine visiva, un dibattito internazionale che parte dai primi

anni Novanta e che viene riportato in Italia dall'attenta pubblicazione del 2009 di *Teorie dell'immagine* a cura di Andrea Pinotti e Antonio Somaini [2, pp. 9-21, 137 - 270]. Di nuovo una contraddizione nelle quantità: quanto più diciamo di vivere, e viviamo, nella civiltà delle immagini, di appartenere alla categoria dell' *homo videns*, tanto meno sappiamo rispondere, quantomeno con garbo, alla distinzione categoriale tra immagine e realtà [2, pp. 9 - 11]. Ci mancano gli strumenti per capire che cos'è un'immagine e quali sono i suoi tipi, che cosa facciamo quando usiamo le immagini, come acquisiamo conoscenza attraverso di esse. Nel dibattito, i campi della *Kunstwissenschaft* (Scienza dell'arte) si sono contrapposti a quelli della *Bildwissenschaft* (Scienza dell'immagine) in una sterile polemica sulla supremazia dell'una o dell'altra. In verità non solo esiste un legame genealogico tra la prima e la seconda, come afferma Horst Bredekamp nel suo saggio, ma gli strumenti della prima sono sicuramente idonei a sviluppare la seconda, come abbiamo anche visto in Martin Kemp e viene discusso anche da alcune voci dei Visual studies, come mostra la seconda parte del libro di Pinotti e Somaini. E' necessaria dunque una stretta collaborazione tra la Storia dell'arte ed i metodi di osservazione che ha applicato all'immagine artistica dalla seconda metà dell'Ottocento e l'analisi delle immagini visuali che, alte o basse che siano, nutrono il nostro quotidiano. Bredekamp mostra come la storiografia artistica ai suoi primordi, negli studi di alcuni padri fondatori come Gottfrid Semper, Jacob Burckardt, Aby Warburg, Franz Wickhoff, Alois Riegl, Heinrich Wölfflin, Erwin Panofsky, si sia naturalmente aperta a metodologie, oggetti e orizzonti d'indagine non tradizionalmente riconosciuti come appartenenti al campo delle belle arti. Se dunque, come afferma Pinotti

In quanto storia di oggetti, la Storia dell'arte è stata perlopiù storia di immagini ritenute per antonomasia tali, in senso tecnico, assiologico, simbolico, estetico: immagini belle; immagini ben fatte, esito di una abilità straordinaria di uomini geniali a plasmare materiali secondo forme eccelse; immagini esemplari, dotate di una stratificazione inesauribile di sensi, mai interpretate una volta per tutte. Immagini per eccellenza insomma. E, anche se dal Settecento ... siamo stati abituati a robuste iniezioni di non bello (di brutto, di sublime, di kitsch, di orrido, di immondo), resta pur sempre, per quanto problematica e come si sa difficilmente definibile, l'aura di "artisticità" (persino, anzi forse soprattutto quando intenzionalmente negata dagli stessi artisti) ad assegnare a questi oggetti uno statuto privilegiato. [2, p.15]

non bisogna dimenticare che gli strumenti da essa utilizzati nei suoi territori di ricerca e di trasmissione l'hanno aperta sin dall'origine ad una serie di sperimentazioni che hanno rivoluzionato i paradigmi metodologici della storiografia artistica. L'uso della fotografia, come ricostruisce Bredekamp, ha ampiamente connotato e modificato non solo l'insegnamento della Storia dell'arte ma anche la struttura metodologica della disciplina che di base si fonda sullo studio diretto dell'originale, ma che spesso lo interroga attraverso le lenti della riproduzione fotografica. La smania di Federico Zeri di accaparrarsi il maggior numero di foto esistenti sul mercato non è imputabile al solo *furor* collezionistico (o forse non principalmente), bensì anche e soprattutto al mestiere del conoscitore, che attraverso lo sterminato repertorio fotografico, rende la pratica del vedere e rivedere, un allenamento indispensabile all'azione del riconoscimento. Istantanea e inconsapevole azione frutto di un lavoro sterminato e certosino (la raccolta, la classificazione, l'archiviazione del corpus fotografico, la conseguente memorizzazione ed il confronto con l'originale), oltre che di indubbio talento visivo. Dunque nella riproduzione d'arte, e perciò nella fotografia, qualcosa di più della duplicazione di un oggetto, che va di pari passo al processo di autonomia rispetto alla realtà del *medium* fotografico e che ne sancisce, tra l'altro, l'artisticità. Originale e riproduzione fotografica, come diceva Panofsky e come continua ad esser vero nella pratica della *connoisseurship*, sembrano identici ma ovviamente non lo sono, ed è nell'allenamento dell'occhio sull'uno e sull'altro, che si svolge la pratica dello storico dell'arte ancora oggi. Così per Bredekamp la proiezione dell'oggetto d'arte, nel famoso doppio proiettore di diapositive - alla base dell'insuperata *Bildwissenschaft* warbughiana degli

Atlanti di *Mnemosyne* - lo strumento ha permesso la costruzione di sequenze di immagini eterogenee, simili alle pagine della propaganda politica dei quotidiani di Berlino degli anni Venti, facendo così del lavoro della Storia dell'arte una scienza delle forme iconiche [p. 144]. Così la percezione dell'immagine in movimento, fornita dal cinema, ha stimolato non poco le letture di arte antica fatte da Panofsky. Ed infine su questa scia, per ricongiungerci al punto dal quale siamo partiti, Ferretti [4]: la tecnica delle riproduzioni d'arte nell'editoria ha decretato la fortuna editoriale dei manuali d'arte nella scolastica, con l'inserzione della disciplina storico artistica nell'educazione di massa e l'assopimento, questa volta, di una percezione usa a confrontare i diversi *medium* dell'immagine e le loro caratteristiche precipue. E di desensibilizzazione percettiva si continua con insistenza a parlare relativamente al fenomeno dell'ipervisibilità e della moltiplicazione delle immagini. La società iconica sembrerebbe portare sempre più verso uno stato di cecità, più intellettuale che retinica, si potrebbe aggiungere. Il senso dell'immagine viene meno, ed i sensi anche. Del pensiero non parliamo.

Ma se ogni tecnica di riproduzione ha in qualche modo stimolato i fondamenti della Storia dell'arte, cosa dobbiamo pensare delle attuali tecniche di riproduzione dell'immagine e come dobbiamo considerarle all'interno del nostro campo disciplinare? Una risposta interessante viene da un artista che scende nel campo della teoria sulla base di una pratica artistica nutrita dall'uso di sofisticate tecnologie dell'immagine: si tratta di Paolo Rosa di Studio Azzurro e del suo ultimo libro *L'arte fuori di sé*. Parte dal presupposto che si viva in tempi d'emergenza nel mondo, arte compresa, e osserva che la tecnologia ha portato ad un nuovo paesaggio antropologico, dove la sovrabbondanza e l'estensione dei sensi hanno comportato un impoverimento delle sensazioni. Ritiene per altro che un uso sofisticato del dispositivo tecnologico possa non solo coinvolgere lo spettatore nell'opera, ma possa offrire nuove esperienze percettive e diverse modalità di relazione fra gli spettatori e l'opera. Nuove modalità di racconto sono possibili attraverso la multimedialità, ed effettivamente il percorso artistico di Studio Azzurro nei Musei di narrazione lo ha dimostrato. Dispositivi museografici come quelli ideati per il *Museo della Resistenza* a Fosdinovo, o il *Museo della Mente* a Roma, o ancora allestimenti come quelli della mostra *Fare gli italiani* a Torino, e citiamo solo alcuni esempi, sono stati in grado di dare voce ad un patrimonio immateriale come quello appartenente alla cultura orale, o gestuale. Hanno fatto riflettere sul confronto fra una immagine reale ed una virtuale ed alla diversa natura percettiva di un originale o della sua riproduzione, sia essa digitale, fotografica o cinematografica; è il caso di una delle prime sperimentazioni in tal senso, ovvero la piccola stanza dedicata alla collezione Trilussa nel *Museo di Trastevere* a Roma.



fig.8, Studio azzurro, La stanza di Trilussa

Sempre nell' *Arte fuori di sé* Rosa afferma che:

Esiste una qualità emotiva dello sguardo e dell'ascolto, così come della dimensione ancestrale del tatto e dell'odorato che l'arte può far riemergere per ripotenziare i sensi nell'esplorazione di un nuovo territorio. [p. 64]

La fondamentale valenza emotiva dei sensi chiamati in campo, non viene sfruttata al fine mercantile di spettacolarizzare l'oggetto o il concetto. Non si tratta di intrattenimento effimero con fini fondamentalmente pubblicitari. Viene utilizzata per comunicare un sapere complesso, sfaccettato, non per ridurne la portata e l'articolazione. In questo caso il richiamo al potere dei sensi è un richiamo al valore cognitivo dei sensi.

Il dispositivo, in grado di introdurre saperi che difficilmente possono essere inglobati nelle modalità di riproduzioni tradizionali della storia, come i libri, lezioni frontali, o al massimo *power point*, modifica forse la disciplina stessa. La possibilità, a Fosdinovo, di introdurre il viso che racconta la storia della propria esperienza della Resistenza, non è solo un filmato introdotto a commentare in veste di documentario un'esperienza vissuta. La mimica facciale di chi racconta, colloquia empaticamente con lo spettatore, che sfoglia materialmente un libro da cui non emergono parole scritte bensì saperi che si basano su un apprendimento emotivo. Si muove, letteralmente, tra un archivio di materiali che non sono cimeli o reliquie conservate nel *freezer* di una collezione a imperitura memoria. Il rapporto con il territorio è dato proprio dal disincagliare la memoria dalla conservazione fine a se stessa. La risposta ad una esigenza vitale che guardi al passato per cercare nel presente, e che instauri tra i due un rapporto biunivoco, come racconta la lettera di commissione per il *Museo audiovisivo della Resistenza*, vero e proprio museo di narrazione:

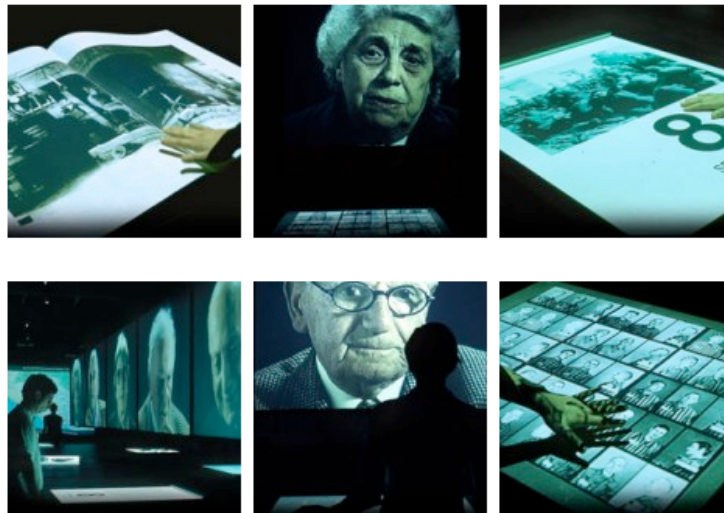


Fig. 9, Studio Azzurro, Allestimento Museo della Resistenza

Vi interessa fare un progetto per un piccolo museo della Resistenza? [...] badate, non stiamo pensando ad un luogo pieno di cose e di cimeli che ricordano quel periodo, non vogliamo un museo delle nostre nostalgie, ma qualcosa che parli anche ai giovani di oggi. Le nostre emozioni di allora, anche tragiche, possiamo riviverle in

privato, ma il senso di quell'esperienza no, quello deve essere patrimonio di tutti, deve saper comunicare adesso, con i linguaggi di adesso [...]per questo siamo qui da voi. [2, p.51]

Il nostro impegno è quello di insegnare una storia particolare, ma pur sempre una storia, con tutta la complessità che questo comporta. Ora, come si è già accennato, anche l'opera d'arte, categoria particolare, se pur sfuggente a categorizzazione, dovrebbe/potrebbe avere una ricostruzione di questo tipo nei luoghi in cui essa è conservata, siano musei o libri. Uno spazio per essere silenziosamente osservata, come meraviglioso relitto ed uno per essere appresa come segno delle ricerche che su di essa si fanno. Ma non può essere il tabellone didattico, la sequenza di parole che stridono con l'apprendimento visivo. Nemmeno l'audioguida, che elimina gesti e direzioni d'attenzione, o il filmato a fine mostra, per non parlare dei confusi *power point* proiettati durante le lezioni che spesso fanno stridere l'apprendimento visivo e verbale, come ha acutamente segnalato Stephen Kosslyn. Ha perfettamente ragione Ferretti quando afferma che <<Tanto, la trama della realtà resta sempre più fitta delle nostre tipologie disciplinari>>, e che la complessità del reale non può essere ridotta [3, p.99].

Ma è vero anche che la nostra disciplina si è andata sempre più arricchendo di tutta una serie di indagini che hanno riguardato la sua dimensione materiale, la sua necessità funzionale, la sua esistenza quotidiana, la sua micro e macro storia. E' bene che questo enorme archivio di ricerche e di sapere che la riguardano possa essere narrato, ovvero trasmesso, fors' anche con gli stessi stimoli che l'hanno generato. In questo senso, se ben utilizzato, il dispositivo può permettere di rileggere anche l'opera stessa con altri occhi. Interessante in tal senso l'aneddoto riportato a voce da Paolo Rosa sulla genesi dell'allestimento della mostra torinese. I contenuti sono stati coordinati da due storici, Walter Barberis e Giovanni De Luna, molto scettici inizialmente circa la possibilità di trasporre le complicate linee guida di una identità italiana dopo 150 anni di Unità, se non come pagina di libro adattata nell'enorme spazio delle Officine Grandi Riparazioni. L'intervento di Studio Azzurro, inizialmente recepito come conflittuale rispetto ai contenuti, ha permesso loro in seguito di rivedere in corso d'opera i temi proposti e di modificarli, ampliarli, in virtù del mezzo che li esponeva. Riflessione sull'oggetto, disposizione dell'oggetto, revisione del medesimo attraverso il filtro della forma che lo contiene. Quella che Ferretti chiama la forma del museo [1].

Attraverso una forma di trasmissione intelligente anche la Storia dell'arte può riconquistare, almeno in parte, la sua dimensione materiale, il suo contesto, il vissuto che l'ha vista produrre e nascere, insomma le forme dell'intenzione di chi l'ha prodotta. E' tempo che musei e libri inizino a respirare con maggiore consapevolezza, narrando empaticamente dell'immensa storia che sta dietro agli oggetti.

Ipotesi per un nuovo manuale: visibile parlare

Io voglio vedere e per questo disegno
Carlo Scarpa (da una lezione all'Istituto Universitario di Venezia)

Non è possibile far leggere i versi calcistici di Saba a chi non intende che il loro statuto comunicativo non è il medesimo della <<Gazzetta dello Sport>>
Massimo Ferretti [3, p.97]

La questione posta per i musei di narrazione e l'uso delle tecnologie multimediali da Paolo Rosa potrebbe essere la stessa per i manuali di Storia dell'arte. Allestimenti museali e libri

scolastici sono, fra le altre cose, efficaci strumenti per la Didattica della Storia dell'arte. Il punto è come utilizzare al meglio le diverse sfere cognitive che possono offrire, sfruttando con intelligenza un *kit* tecnologico ormai in essere molto sofisticato, che riguarda immagini e parole. Ritorna dunque il tema portante che abbiamo utilizzato all'inizio del nostro discorso, il rapporto parola/immagine e la necessità sviluppata nel corso dell'argomentazione di domandarsi come coniugare la storia degli oggetti artistici con la nostra esperienza quotidiana dell'osservare immagini e quali canali di trasmissione utilizzare. Ammesso e non concesso che questi siano i punti chiave da trattare. Per affrontarli dobbiamo analizzare in dettaglio lo stato dell'arte dell'editoria scolastica nel campo dei manuali, che cosa manca e che cosa dovrebbero avere, quale tipo di apprendimento dovrebbero incentivare e in che modo sia possibile realizzare attraverso di essi, come dice Antonio Pinelli, una sorta di <<visibile parlare>> [p.VII]. Uno sguardo laterale, che inevitabilmente ci porterà a riflettere anche sull'insegnamento della Storia dell'arte *tout court* e a cercare di capire, se e come, gli studi neuroscientifici possano contribuire all'apprendimento di questa disciplina. *Fil rouge* sotterraneo di tutto il paragrafo è il testo di Edgar Morin *Una testa ben fatta*, dedicato all'educazione e all'insegnamento. L'indissolubile legame tra riforma dell'educazione e riforma del pensiero, argomentato nel libro, costituisce l'ordito per questa riflessione relativa all'insegnamento della Storia dell'arte attraverso i suoi strumenti.

Andiamo con ordine e incominciamo a riportare in sintesi quanto già osservato da Ferretti e Pinelli sulla produzione dei manuali scolastici di Storia dell'arte nel passato ed oggi, sulla genesi e sulle pecche di questa forma editoriale così sottovalutata, ancorché fondamentale come strumento d'apprendimento e di trasmissione della disciplina. Sin dalla fine dell'Ottocento, osserva Ferretti, gli storici dell'arte hanno puntato l'attenzione nei confronti dell'editoria scolastica, un mercato da sempre redditizio [4]. L'introduzione della disciplina, quantomeno in Italia, si deve proprio anche a questa forma editoriale che non racconta solo del clima scolastico; le sue forme infatti evidenziano un pubblico nuovo, da un certo punto in poi sicuramente di massa, e delle modalità di trasmissione del sapere che hanno inciso sulla disciplina stessa. Come il proiettore, anche il manuale ha determinato attraverso la riproduzione delle immagini delle abitudini visive che hanno influenzato le modalità di ricezione degli oggetti d'arte, ne abbiamo già parlato prima. Così, come prima abbiamo accennato al fatto che alcune sue lacune di forma, nella riproduzione degli oggetti d'arte, hanno portato ad una stereotipia visiva nei confronti dell'originale e della sua comprensione. Lacune così gravi da dar corpo e senso storico artistico all'affermazione antropologica di Claude Lévi-Strauss relativa alla riduzione di scala delle immagini. Essa comporta un

[...] rovesciamento del processo di conoscenze [...] rimpicciolita la totalità dell'oggetto appare meno temibile; per il fatto di essere quantitativamente diminuita, ci sembra qualitativamente semplificata. [p.35]

La scorretta modalità di riproduzione delle immagini, oggi più che mai, spesso si unisce a dei difetti sostanziali del testo del manuale scolastico, e non solo di quello, come afferma anche Pinelli. Una quantità strabordante di informazioni, non selezionate e gerarchizzate, dirette più al docente che allo studente e oscillanti, come anche il genere editoriale del catalogo di mostra, tra un iperspecialismo e una divulgazione scadente, che raramente corrisponde ad una corretta sintesi e semplificazione dei nodi trasversali fra le diverse informazioni. Una caratteristica, quella relativa ai cataloghi delle collezioni d'arte, che già negli anni Sessanta era stata segnalata da John Berger [2]. Entrambe le categorie editoriali sono comunque sempre molto patinate nella loro veste grafica e illustrativa e risultano paralizzanti per gli alunni o i visitatori, per l'alluvione di informazioni che non stimolano il necessario approfondimento metodologico della materia e i necessari collegamenti trasversali tra le informazioni. Per certo, inoltre, non stimolano quel coinvolgimento

emotivo che fa dei sensi una fonte primaria di cognizione. Il mercato editoriale ha avuto la meglio su qualsiasi tipo di programmazione scolastica, sempre molto più asciutta e sulla realtà che si deve affrontare in classe, in cui ciò che conta è trasmettere un metodo, un senso e una passione per quanto si va indagando e raccontando. Se da una parte i manuali hanno cercato di riportare gli sviluppi della ricerca per temi della disciplina storico artistica, come ad esempio le questioni inerenti il territorio e i beni culturali, la geografia artistica, il centro e la periferia, le tecniche artistiche e la conservazione, le varie metodologie d'indagine e così via, non vi è dubbio che l'interesse editoriale abbia prevalso; anche ora nella disperata rincorsa di nuove modalità digitali che l'editoria scolastica va cercando. Spesso si tratta di una trasposizione in digitale del cartaceo, una sorta di formato *pdf* che mantiene le pecche del libro e non sfrutta appieno le possibilità offerte dalle tecnologie multimediali per incentivare una differenziazione di apprendimenti cognitivi. Sebbene il punto focale sia la cognizione dell'originale, il manuale, come ha affermato anche Ferretti, rimane comunque sempre una bussola che dovrebbe supportare il viaggio verso l'oggetto [4].

Per cercare di capire che cosa dovrebbe avere un manuale non si può fare a meno di riprendere quanto affermato da Ernst Gombrich nella sua prefazione a *La storia dell'arte raccontata da E.H. Gombrich* ancora negli anni Cinquanta. Sarà facile constatare che le diverse regole che hanno ordinato la costruzione della sua brillante pubblicazione ancora oggi risultino inevase: selezione delle opere e degli autori, ragionevolezza delle scelte, nesso fra la progressione storica e i contenuti metodologici, divulgazione intelligente, linguaggio puntuale, semplice e narrativo, attenzione alla tipologia dei fruitori, adesione all'originale e alla sua fisicità, rapporto tra testo e immagine, ricerca delle forme dell'intenzione [2, pp. XXXV - XXXIX]. Non poco in buona sostanza. Come sottolinea Pinelli ci vorrebbe un libro in grado di mettere in luce i problemi che lo storico dell'arte affronta, o dovrebbe affrontare nel suo lavoro; un'indicazione soprattutto di metodo, che in qualche modo addestri ad uno sguardo critico sugli oggetti e sulle modalità dell'apprendere. Le informazioni, storicamente costruite, dovrebbero essere immesse in un contenitore di problemi che possa riprendere le questioni di fondo della disciplina, come l'analisi del contesto, del ruolo sociale dell'artista, della *connoisseurship*, del rapporto tra originale e sua riproduzione, del concetto di narrazione, ovvero del tempo e di spazio nelle immagini, della fruizione percettiva relativa all'epoca, della fortuna critica. In un certo senso Pinelli suggerisce un manuale che assomigli il più possibile ad una lezione; non a caso infatti parla di <<visibile parlare>> per trasportare sulla pagina quello che per esempio durante la lezione avviene con i *power point* e che prima ancora avveniva con il doppio proiettore di diapositive. Mettere più immagini a confronto avvia la pratica del conoscitore e soprattutto dimostra visivamente la logica delle argomentazioni critiche, divenendo spesso struttura primaria dell'argomentazione stessa e fonte di apprendimento [p. VII].

Ma che cosa può significare, aggiungiamo noi, produrre uno strumento scritto che assomigli il più possibile ad una lezione orale? Per capirlo sicuramente bisogna prendere in considerazione che cosa succede cognitivamente nel corso di una lezione e quali sono le migliori modalità di riproduzione dei diversi saperi che in essa si attivano. La lezione orale svolta davanti ad un originale o in classe con un *power point* ha questi elementi fondamentali (ammesso e non concesso ovviamente che il relatore sia capace): la dimensione orale del racconto, le sue sottolineature espressive, l'interazione maieutica, la gestualità utilizzata nella narrazione che puntualizza gli argomenti logici e visivi. Anche nella Didattica museale, che dovrebbe correre in parallelo con quella scolastica, continua a presentarsi come ineliminabile la figura del narratore in carne e ossa; tutto di lui è importante nel commento del quadro: la fisicità che attrae, i gesti che fanno da indicatori di significato, che accompagnano il racconto, la corporeità della percezione attraverso i gesti e le metafore

utilizzate nel discorso. Tutto ciò fa preferire le guide alle audioguide e la relazione corporea a quella virtuale. Incentiva la sfera emotiva dell'apprendimento attraverso l'ampliamento sensoriale, sia che questo riguardi la persona che parla dell'oggetto, o l'oggetto stesso presentato in originale o riprodotto. Tutti saperi altri, quelli audio-visivi che si vanno ad aggiungere a quelli logico verbali propriamente detti. Niente di nuovo sotto il cielo, ma come realizzarlo ed inglobarlo in uno strumento come quello del manuale che ha un'altra finalità ed un'altra natura? Ciò che emerge chiaramente, ancora oggi nei manuali in uso è che sono rivolti più agli insegnanti che agli allievi e che la lezione diventa un modo di tradurre quanto in essi viene scritto. Doppia *ekphrasis*? Del manuale quindi come possibile strumento viene utilizzato ben poco, soprattutto i testi, poco le immagini e la loro funzione di apprendimento altro; men che meno il rapporto tra testo e immagine, indice di due apprendimenti diversi e correlati, quello logico verbale e quello visivo, nulla del sapere orale e gestuale. Il possibile prontuario dei fatti salienti dell'arte, questo il sinonimo, non è mai esattamente uno strumento, ovvero un prodotto che potrebbe fungere da laboratorio sperimentale per gli studenti. C'è il manuale e l'eserciziario, che sempre libro di esercizi rimane, c'è l'approfondimento *on line* che spesso altro non è che una serie di *link*, o una serie di *pdf* che riportano testi, c'è il *cd* che riporta il più delle volte la serie delle riproduzioni del manuale e al massimo la ripresa di alcune lezioni d'autore.

Ma che cosa ne è dei diversi apprendimenti cognitivi che il testo e l'immagine del libro comportano, e che vengono messi in atto a lezione, dove contano molto anche la dimensione orale, gestuale, espressiva? Che cosa ne è anche della storia del testo per come viene utilizzato dagli studenti, che sottolineano, scarabocchiano, disegnano? Forse non sono attività superflue per l'apprendere, e non solo. E' a questo punto che deve entrare in campo una riflessione sulle tecnologie dell'immagine e più latamente su quelle multimediali, è a questo punto che dobbiamo sfruttare le riflessioni provenienti dal campo neuroscientifico che ha messo in luce quanto una stimolazione sensoriale possa contare per l'apprendimento parlando di *body cognition*, secondo la definizione di Anna Li Vigni. E' a questo punto che diventa necessario specificare che quanto indicato dal decreto Gelmini (articolo 15 del DLGS 112/2008), relativo alla digitalizzazione dell'editoria scolastica, debba essere colto per le sue potenzialità inevase piuttosto che per la sua essenza clientelare e populistica in essere.

Incominciamo col testo: studiare dei testi di argomento storico artistico - e non solo ovviamente - significa mettere in atto un sistema di apprendimento logico verbale. Imparare a studiare vuol dire anche imparare ad argomentare, a mettere nella giusta sequenza le informazioni, in modo che vengano logicamente costruite, con pertinenza espressiva e precisione lessicale. Allenamento per il pensiero astratto che annovera al suo attivo il coinvolgimento di parecchi sensi. L'azione ad esempio del sottolineare, del porre glosse a margine del testo per individuarne la struttura, dello scrivere o disegnare schemi che aiutino a ricordare lo scheletro argomentativo, dei segni di riconoscimento che usualmente tracciamo sul testo per memorizzarne i contenuti. Se neuroscienziati cognitivi, è il caso di Samuel di Luca, stanno studiando quanto la digitazione sulle mani possa interagire con l'apprendimento della matematica, o quanto la musica e la danza con la lettura, è il caso di Usha Goswami, non vi è dubbio che le azioni corporali, che da sempre compiamo sul testo, siano importanti e vadano in qualche modo inglobate nello strumento di studio, nel prontuario di informazioni digitalizzate. La diffusione della modalità *touch*, di programmi in grado di digitalizzare e tradurre la scrittura corsiva, la cura di certi prodotti *educational* che permettono l'accesso al testo comprensivo di tutte queste azioni confermano l'interesse da parte del mondo digitale alla sfera sensoriale come fondante per un corretto uso. Certo sono interessi di mercato, ma forse la necessità utilizzata per far comprare di più, può essere sfruttata meglio e utilizzata per far comprendere di più.

E' forse proprio la mancanza di corporeità che fa dell'*e-book* un sostituto non del tutto soddisfacente del libro. Digitalizzare e basta non serve, depaupera e non arricchisce. Un utilizzo più intelligente - e sicuramente più costoso per le case editrici - può però far in modo che lo strumento digitale non costituisca un banale sostituto virtuale, ma si riappropri, quantomeno parzialmente, delle azioni del corpo sugli oggetti: una necessità conoscitiva che abbiamo affinato nel corso dell'evoluzione. Le due istanze interrelate potrebbero forse creare prodotti di larga portata ed efficaci. Un manuale che possa fornire assieme alle informazioni, la pratica sulle informazioni, che diventi in buona sostanza libro e quaderno di appunti al contempo. Forse potrebbe aiutare. E prima di passare alle immagini *tout court* vediamo un altro paio di punti relativi al testo, ma che hanno a vedere con le immagini. Come afferma Federico Zeri la conoscenza della Storia dell'arte è una conoscenza prettamente storica, ma si tratta di una serie di storie messe insieme per definire una storia particolare, quella di un pensiero visivo che si fa forma:

Più si conosce la storia, parlo di tutta la storia: religiosa, sociale, economica, letteraria, e più è facile capire i quadri. Bisogna avere una base conoscitiva molto ampia per capire i quadri. Anche perché, a dispetto di quelli che parlano di pura visibilità, il soggetto è molto importante per capire un quadro. Non si può capire El Greco se non si conosce la religione spagnola dei suoi tempi, non si può capire un'icona bizantina se non si conosce quella che è la struttura della chiesa ortodossa. In genere poi nei quadri c'è sempre un significante, che è l'artista, e un significato [cfr. web].

Uno degli scogli principali nell'apprendimento della Storia dell'arte, per esempio nel corso degli studi medi superiori, è sempre quello di saper coordinare le diverse informazioni provenienti dalle diverse storie che compongono la disciplina. Il riuscire ad argomentare una storia così multiforme come quella che sta dietro ad un oggetto significa imparare a muoversi in un campo complesso, che deve utilizzare dati provenienti da diverse discipline, con statuti disciplinari diversi: le informazioni sulla storia sociale di artisti e committenti, sono ad esempio ben diverse da quelle necessarie per la comprensione tecnica dei manufatti o del loro grado di conservazione, quelle legate alla storia percettiva dell'immagine, ben diverse da quelle relative alla fortuna critica e alla sua riproduzione nonché fruizione. Non sono diverse solo in termini di contenuto, ma soprattutto in termini di approccio disciplinare, ovvero richiedono saperi diversi e apprendimenti diversi. Si tratta di far scoccare una scintilla e non di riempire un vaso, vecchio e sempreverde adagio plutarchiano. L'insegnamento si deve spostare dalla trasmissione erudita, spesso elenco cronologico di fatti disparati, alla trasmissione di conoscenza, il che significa anche indagine delle sue modalità di trasmissione. Si tratta di far funzionare il cervello con logica,

induzione e deduzione. Quella ricordata da Morin come la *metis* della tradizione greca, ovvero un misto di intuizione, sagacia, previsione, elasticità mentale, attenzione vigile, senso dell'opportunità. Le immagini e la loro valenza emotiva ci possono aiutare nella trasmissione di un sapere così articolato, sia che vengano usate come immagini mentali o immagini *stricto sensu*. Per spiegarlo a parole facciamo un esempio concreto e rimandiamo ad una immagine. Vado a ripescare nella mia memoria visiva un gioco di Bruno Munari, + e -, dove una serie di fogli di carta da lucido si sovrapponevano fino a comporre, alla fine del gesto, un paesaggio composito, fatto di alberi, case, ed oggetti. Da bambina mi aveva

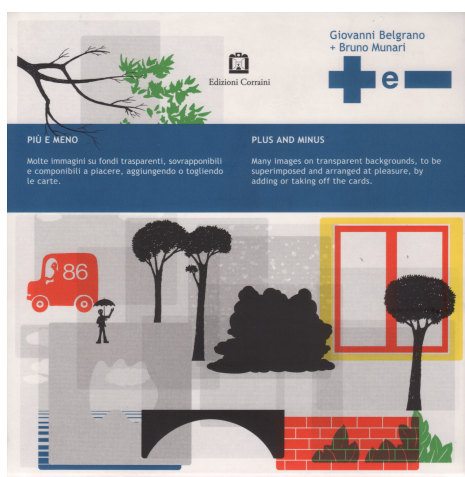


Fig. 11, Bruno Munari, Più e meno

lasciato indifferente, ma ora quel regalo colto e arguto, e così poco apprezzato nella mia infanzia, mi torna alla mente per un altro utilizzo. Perché non servirsi di questa modalità sensoriale per implementare la memorizzazione di una struttura argomentativa che riguarda la storia dell'immagine? Accanto all'apprendimento del testo che passa attraverso la sua schematizzazione scritta e all'allenamento verbale che ne consegue potrebbe stare, quasi fosse un testo a fronte di natura fisica, un'immagine che lentamente si va componendo, o scomponendo, laddove il singolo contenuto di una disciplina si va lentamente andando a sovrapporre a quello delle precedenti in forma di segno oltre che di parola. Partendo dall'immagine di un oggetto, si potrebbe montare o smontare la sua sequenza visiva, facendo in modo di associare questa operazione ad una memorizzazione della complessità dell'immagine e delle sue articolazioni. Il testo del manuale, cartaceo o digitale che sia, troverebbe nell'articolazione/composizione dell'immagine un degno sostegno di memorizzazione visiva, che potrebbe dare un senso altro all'argomentare e potrebbe soprattutto implementare un allenamento non facile e immediato, quello alla logica. Non si tratta di semplificare gli argomenti e di farne un gioco, burlandosi di essi, ma si tratta piuttosto di continuare a sviluppare alcune modalità di apprendimento che sono fondanti per noi sin da piccoli e che sciocamente tralasciamo nel corso della nostra educazione. Non solo le immagini eidetiche di Read, così sviluppate nel bambino e nell'artista, vengono accantonate nel corso dell'educazione ma anche apprendimenti speciali, come quello visivo. Un meccanismo inconsapevole, da portare alla coscienza. Munari non fa che indirizzare ai piccoli un prodotto adulto, che conserva saperi bambini. Il suo splendido lavoro sulla creatività si dovrebbe riutilizzare per quella fascia di apprendimento che ha bisogno di essere strutturato all'inizio di un discorso educativo più composito e complesso, ovvero nel corso dei primi due anni delle superiori, in cui si lavora sulla lettura dell'immagine e sull'impostazione di una *forma mentis* al contempo. Il manuale, da quaderno sperimentale quale dovrebbe essere, si dovrebbe avvalere in maniera arguta delle tecniche di mnemotecnica, basate sull'imagery e sulle capacità di tradurre lo schema del testo in schema visivo.

Altro discorso relativo al testo e alla strutturazione di un pensiero astratto attraverso l'aiuto delle immagini, questa volta mentali, è sicuramente anche quello relativo alla metafora, come abbiamo visto, strumento concettuale oltre che tropo letterario. E' sicuramente attraverso un uso sapiente di essa che il testo può riuscire a diventare elemento stimolante volto ad una immedesimazione empatica, che determina la vera comprensione della trasmissione del sapere. Ci può venire in soccorso un altro stralcio della lezione di Zeri al Liceo Mamiani di Roma, sul significato della rappresentazione pittorica. Certo si tratta di una similitudine e non di una metafora, ma il procedimento dell'apprendere attraverso la propria esperienza sensibile elementi astratti propri della disciplina può risultare illuminante come se fosse una metafora:

STUDENTESSA:Professore, scusi, perché ha portato la finestra, cioè ha fatto mettere la finestra...

ZERI:Perché volevo vendicare [sic] che leggere un'opera d'arte figurativa di qualsiasi tipo, se la si vuole capire è come guardare attraverso una finestra. Spesso il vetro della finestra è traslucido, e può essere facile, almeno può essere facile, capire cosa c'è al di là. Ma quasi sempre il vetro è opaco: Quindi bisogna aprire la finestra e la si può aprire soltanto conoscendo i mezzi per leggere un'opera d'arte. Io per me considero la finestra come il simbolo della lettura delle opere d'arte. Il passato ci appare dietro una finestra chiusa [cfr.web].

pur nello scempio della trascrizione che appare *on line*, emerge l'elegante variante della metafora del quadro-finestra del *De Pictura* albertiano, felice sintesi visiva di un procedimento mentale della ricerca e dell'essenza del significato dell'immagine artistica come variante dell'immagine reale. Riportare nel testo queste immagini o tradurle visivamente, non potrebbe aiutare a focalizzare alcuni problemi di fondo altrimenti difficili da comunicare?

E' interessante verificare, procedendo su questa linea, che diversi 'accorgimenti' visivi che vengono messi in campo oggi per facilitare l'apprendimento di allievi dislessici potrebbero essere assai interessanti per tutta la scolaresca e ripristinerebbero una modalità forse abbandonata dopo i primi anni dell'iter scolastico, ma sempre utile: l'uso di mappe concettuali, diagrammi, schemi ad albero e quant'altro.

E veniamo all'immagine come veicolo di informazioni. Tutti gli insegnanti sanno per esperienza quanto sia fondamentale per l'apprendimento della Storia dell'arte essere in presenza delle opere. Tutte le lezioni dovrebbero svolgersi *in loco*, si tratti di musei, chiese o città. Tutti gli insegnanti sanno altresì quanto sia difficile realizzarlo, per i mille ostacoli burocratici che costellano tale pratica. Quasi sempre le riproduzioni del manuale sostituiscono malamente tale operazione, aggiungendo pessime derivazioni cromatiche dell'originale ad un racconto che si sostanzia di comunicazione di dati. Ma costretti dall'assenza dell'originale, come potrebbe essere la fruizione di un testo attraverso un'immagine? E' interessante quanto sta producendo in tal senso la didattica museale. Guardiamo ad esempio gli strumenti on line del Louvre sull'inevitabile approfondimento dei *masterpiece* come la Gioconda. Tutti le informazioni che vanno dal supporto all'analisi iconografica, al confronto stilistico sono supportati da un lavoro sulle immagini abbastanza intelligente.

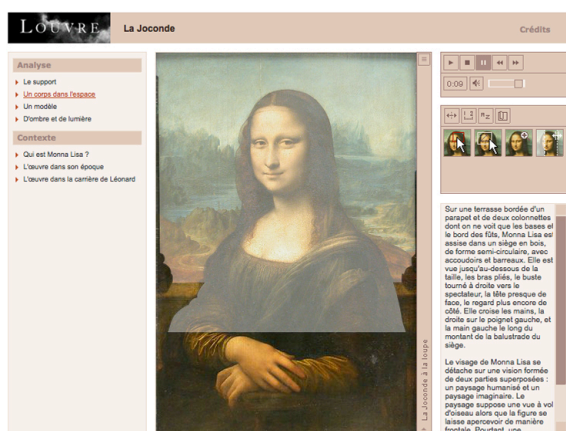


Fig. 12, Louvre, La Joconde,

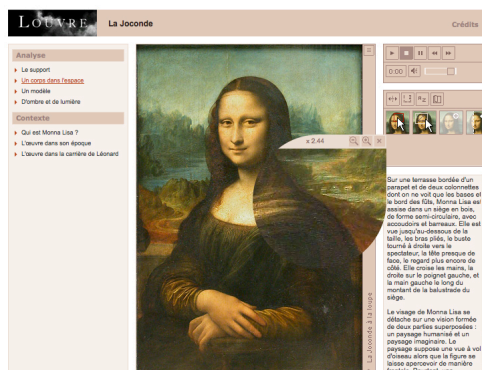


fig.13, Louvre, La Joconde, zoom

I dati, presenti sia nella loro dimensione audio che come testo scritto, sono accompagnati da una evidenziazione dell'immagine semplice ed efficace che in qualche modo sostituisce i gesti, o gli indicatori di gesti che il relatore di solito compie per focalizzare i vari punti d'attenzione sull'immagine (fig.12). Non si tratta di animazione dell'immagine ma di focalizzatori visivi, pari in qualche modo ai focalizzatori verbali, selezioni di porzioni visive che hanno un senso per il commento e che forse hanno la possibilità di imprimersi con maggiore incisività nella memoria del discente di quanto lo possa avere un testo con una brutta riproduzione accanto. La qualità dell'immagine acquisita ad alta risoluzione permette, oltre ad una lettura più verisimile della qualità cromatica dell'originale, anche un'osservazione di dettagli altrimenti invisibili. Uno *zoom* mobile permette di indagare lenticolarmente svelando, se pur parzialmente, la natura della materia pittorica (fig.13). Il fruitore è libero di rivedere le direttive del testo o di circolare a proprio piacimento all'interno dell'immagine, così come succede quando ci si avvicina all'originale dopo aver ascoltato la spiegazione della guida e l'occhio circola. Il dato da memorizzare assume una caratteristica più fisica. E' legato ad un apprendimento più empatico ed emotivo.

Prendiamo un altro esempio in tal senso, sempre legato alle sperimentazioni del *Louvre*, questa volta in campo museografico più che prettamente virtuale. Si tratta del recente progetto sperimentale del *Louvre Museum Lab*, nato dalla collaborazione tra il museo francese e l'azienda giapponese DNP, rimando a quanto ho scritto recentemente per eventuali approfondimenti e rimandi bibliografici. Dal progetto emergono modalità di lettura inedite dell'opera d'arte che probabilmente potenziano la trasmissione dei contenuti attraverso i meccanismi dell'apprendimento visivo. Il Museo parigino presta una o più opere provenienti dalle sue collezioni, fornisce gli studi necessari alla loro analisi attraverso la curatela di uno *staff* composito. La *DNP* nella sua sede di Tokyo fornisce gli spazi museali e gli strumenti di alta tecnologia multimediale che analizzano l'opera sulla base dei suggerimenti dei conservatori di dipartimento e, con la mediazione dell'*équipe* della *Direction du Développement Culturel*, sempre del *Louvre*, studia per ogni presentazione la corretta strategia di comunicazione dei contenuti e articola le nuove tecnologie sulla base delle necessità metodologiche di lettura dell'opera. La sperimentazione è iniziata nel 2006 e ha presentato ogni sei mesi circa opere diverse, per cronologia e tecnica, lette in profondità con strumenti tecnologici ogni volta differenti, pertinenti alle indicazioni di contenuto fornite dai vari curatori di dipartimento. Ogni esposizione rappresenta uno sviluppo, poiché tiene in conto le esperienze pregresse, per pregi e difetti. L'esempio che ci può tornar utile riportare è la quinta esposizione, una delle più raffinate per temi e strumenti di analisi. Il titolo per esteso è *Samuel van Hoogstraten Les Pantoufles, la place du spectateur réinventée*; in essa una serie di ragionamenti sullo spazio permettono anche una serie di articolate riflessioni sul ruolo dello spettatore. Il lavoro di comunicazione



attraverso l'immagine parte da una riflessione sul significato del dipinto data da Blaise Ducos, uno dei conservatori del *Département des Peintures*. Ciò che viene indagato attraverso la lettura del dipinto è il concetto di spazio evocato con gli strumenti della prospettiva e del *trompe l'oeil*, in assenza di figura.

L'idea portante, sviluppata dallo *staff* francese, è stata messa in opera dal gruppo dei tecnici della DNP che hanno scelto i dispositivi tecnologici più idonei all'esplicazione dei concetti proposti per l'analisi e la conoscenza del dipinto. Si tratta di concetti articolati, come appena accennato, che riguardano la Storia dell'arte e la Storia della critica al contempo. La loro comprensione è resa più immediata e intuitiva proprio dai dispositivi stessi che sembrano funzionare come dei veri mediatori\facilitatori intellettuali. La presentazione mette in luce i problemi principali che

Fig. 14, Samuel van Hoogstraten, *Les Pantoufles*

nascono dall'osservazione di quest'opera con alcune domande, secondo una pratica dialogica comunemente utilizzata e generalmente proficua per acuire il grado di osservazione e analisi dell'immagine. Queste le domande poste al lettore sul sito web:

Face à ce tableau, quand on contemple cet intérieur, pourquoi éprouve-t-on un tel sentiment de réalité ? Comment le regard du spectateur est-il progressivement guidé dans l'enfilade des pièces ? Pourquoi est-il irrésistiblement happé au cœur de l'œuvre ? Par le biais de diverses approches, la cinquième présentation propose de découvrir les secrets des illusions d'optique de ce tableau. [...] Comment se sont concrétisées les études sur le regard auxquelles l'artiste s'est obsessionnellement attaché toute sa vie?

Gli strumenti che cercano di rispondere a queste domande utilizzano modalità prettamente visive che possono rendere fisicamente percepibile e quindi maggiormente comprensibili una serie di concetti astratti quali la complessa strumentazione ottica necessaria a creare le suggestioni testé riportate. Si tratta di un dispositivo d'immersione interattivo in 2,5 D, già utilizzato in occasione della terza presentazione dell'opera tizianesca e qui ricalibrato *ad hoc*, che permette, attraverso un sistema chiamato CAVE, di percepire attraverso un sistema di



Fig. 15, Tokyo, Museum Lab, dispositivo di immersione in 2,5 D.

gradienti di *texture* proiettati su tre pareti la profondità spaziale e le sue variazioni in base alla posizione dello spettatore. L'interno riprodotto nell'immagine dipinta viene percepito dunque in scala umana e la sua interattività suggerisce allo spettatore non solo l'immersione in quello che vede, ma anche l'intuizione di quello che non vede e immagina, uno spazio non visibile. Si tratta di uno strumento che aiuta a ricostruire percettivamente il percorso progettuale dell'artista. Una sorta di prova fisica delle possibili forme dell'intenzione di Samuel van Hoogstraten, esperto allievo di Rembrandt che ha contribuito anche teoricamente al problema del lo spazio illusivo e condensa in questo quadro molte delle sue riflessioni. Per indagare ulteriormente l'immagine in questo senso vengono poi utilizzati degli schermi tattili a ritorno di forza (<<écran tactiles à retour de force>>) che permettono di manipolare visivamente l'immagine.

| Vidéo



| Vidéo

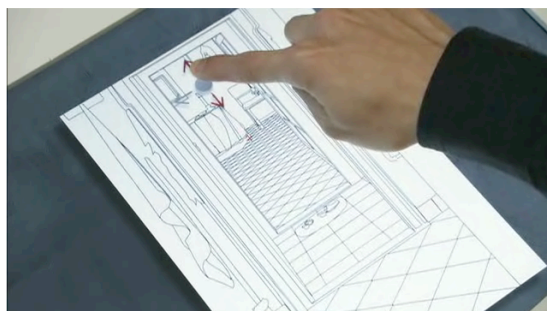


Fig. 16, Tokyo, Museum Lab, Schermo tattile, luci e ombre

I tre ambienti, descritti nell'interno olandese, trovano la loro sorgente di luce in un'ipotetica fonte, non rappresentata, posta a destra dell'immagine. L'attivazione o meno delle tre fonti

luminose ipotizzate innesca i possibili cambiamenti percettivi dell'ambiente. L'ipotesi 'manipolativa' permette, sempre fisicamente, di capire le scelte tecniche del pittore, poiché luci ed ombre sono fondamentali per la definizione di uno spazio illusorio. Permette inoltre di visualizzare la sensazione che il dipinto vuol trasmettere: ovvero la descrizione di una serie di stanze che aprono ad altre invisibili e l'assenza della figura umana che in verità suggerisce la sua presenza altrove. Ulteriore concretizzazione delle astrazioni spaziali messe in campo è data, sempre con l'aiuto dello schermo tattile, dal fatto di poter materialmente spostare il punto di vista e dunque modificare la costruzione prospettica della scena.

Un altro settore indagato è quello degli oggetti presenti nel dipinto, sia per la loro importanza formale di definizione dello spazio, sia per la loro valenza simbolica volta a sottolineare una possibile presenza femminile, assente ma effettivamente presente grazie ad una serie di indizi, come le chiavi, la scopa, le pantofole e così via. Oltre ad una oscillazione attributiva il dipinto è stato infatti occasione di diverse dispute interpretative volte ad analizzare se la realistica immagine rappresentasse unicamente una scena di genere o sottendesse altresì a più complessi rimandi simbolici. Questa apertura interpretativa ha stimolato le riflessioni dei curatori che hanno creato un dispositivo volto a oggettivare la possibilità di molteplici letture e il fatto di essere consapevolmente spettatori. Si tratta dunque di un invito che va oltre il campo prettamente storico artistico volto all'approfondimento del contenuto di un'opera e del contesto d'appartenenza; l'invito ulteriore è infatti a prendere coscienza della propria dimensione di spettatori, sentiero che

si inerpica per una via più marcatamente storico critica, aperta alla relativizzazione della modalità interpretativa. Nel *foyer* d'entrata\uscita un monitor elabora le impressioni dei visitatori attraverso un conglomerato di parole chiave, scelte dal visitatore come rappresentative della propria esperienza con l'opera. Le parole assumono, in tempo reale, grandezze e posizioni differenti in nuclei visivo\concettuali a seconda dell' occorrenza di selezione da parte degli spettatori. Si tratta di una sorta di installazione verbo-visiva in grado di evidenziare una statistica combinatoria che segnala l'importanza del variare interpretativo a seconda dei contesti. Concretizzazione, forse, di uno dei concetti più difficili da comunicare in campo didattico, ovvero il prendere coscienza della propria relatività interpretativa.



Fig.17, Tokyo, Museum Lab, Dispositivo installazione

In ultimo, e omettendo comunque altre risorse apparse in mostra e sul web, val la pena di soffermarsi su un altro strumento tecnologico utilizzato. Si tratta della AR, *Augmented Reality* secondo la dizione natia o Realtà Aumentata secondo l'odierna traduzione. Applicata e forse derivante, come spesso accade, dal campo militare e medico, questo nuovo e interessantissimo tipo di tecnologia consiste nel sovrapporre alla realtà percepita dal soggetto una realtà virtuale generata dal computer. La percezione del mondo del fruitore viene 'aumentata' da oggetti virtuali che forniscono informazioni supplementari

sull'ambiente reale. Tale strumento viene applicato attraverso dei piccoli smartphone, o quasi altrettanto ridotti PC portatili e permette una narrazione aumentata dell'esposizione, dove alla realtà fisicamente percepibile si aggiungono in tempo reale una serie di informazioni virtuali che possono essere presentate con interessanti risoluzioni grafiche e di animazione. Già nel corso della IV esposizione, con le ceramiche provenienti da Suse, era stato possibile utilizzare questo strumento per visualizzare particolari relativi alla ricostruzione archeologica dei pezzi. Le potenzialità di questo strumento, ben diverse dalla sostituzione virtuale, sono decisamente interessanti sia per il campo museografico che editoriale. In questo senso si pone anche un altro strumento visivo che il Museum Lab mette in opera, ovvero la ricostruzione di una scatola prospettica che veniva utilizzata dall'artista



Fig.18, Tokyo, Museum Lab, Dispositivo di AR

per le sue sperimentazioni relative alle illusioni ottiche. Con un sistema inedito e assai avveniristico viene ricostruito il procedimento di complesse anamorfosi che l'artista olandese aveva realizzato per la Scatola prospettica ora di proprietà della National Gallery di Londra. Lo spettatore può quindi immergersi visivamente in quelle che erano state le sperimentazioni ottiche praticate al tempo da van Hoogstraten e ricostruire il contesto teorico in cui inserire il precedente percorso visivo.



Fig.19, Tokyo, Museum Lab, Dispositivo di proiezione miniaturizzata

Fig. 20, Samuel van Hoogstraten, Scatola prospettica

Ulteriore ed interessantissima strumentazione utilizzata per concretizzare la percezione visiva come forma di conoscenza insostituibile è il dispositivo progettato da Hiroshi Hishii con alcuni collaboratori del DNP per contestualizzare l'opera all'interno della Storia dell'arte sulla base di rapporti e connessioni puramente visive. La strumentazione sembrerebbe concretizzare in sintesi l'antica pratica della *connoisseurschip* che considera fondamentale il confronto visivo come elemento portante dell'evolversi degli stili, sia esso debito o credito formale.

| Vidéo



Fig. 21, Tokyo, Museum Lab, Dispositivo del progetto Tangible Bits.

Un grande monitor riporta in sintesi un'interfaccia che sia in grado di rendere fisicamente tangibile ciò che viene in genere confrontato nella memoria, le dipendenze visive di un'opera rispetto al suo contesto e alle sue filiazioni stilistiche; si tratta infatti della prosecuzione di un progetto curato da Ishii al Media Lab del M.I.T. di Boston che dal 1997 sta sperimentando la possibilità di unire il mondo fisico a quello digitale. Si tratta del progetto *Tangible Bit* inserito all'interno di un lavoro di ricerca comune a diversi dipartimenti del M.I.T. che riguarda HCI, ovvero la *Human Computer Interaction*. E' una nuova guida sperimentale all'opera che utilizza appunto l'elemento visivo per la collocazione in un contesto, altrettanto visivo e storico, del dipinto. Quand' anche tali ricostruzioni derivino da ipotesi opinabili (cosa che peraltro non sembra affatto), non vi è dubbio che l'insistenza sull'appercezione fisica che i media forniscono sia estremamente interessante. Anche le ipotesi scritte sono ipotesi, ma difficilmente raggiungono lo stesso grado di convinzione; banale a dirsi, ma da non tralasciare. Abbiamo citato un esempio fuori dal campo editoriale per sottolineare comunque quanta differenza vi possa essere tra la lettura di un catalogo di una mostra e un apprendimento che si basi sulla *embodied cognition*, cosa che pensiamo dovrebbe essere anche alla base di una nuova riforma editoriale in ambito didattico. Gli strumenti ci sono, si tratta di mutuarli e riutilizzarli con intelligenza. E' probabile che ci sia un orientamento comune nella ricerca, e di chi produce i nuovi dispositivi, e di chi intende utilizzarli in ambito museale. Non è un caso infatti che nell'ultima esperienza del *Museum Lab* del *Louvre* un progetto come quello di Hiroshi Hishii, legato all'area di ricerca del *Tangible bit*, conviva con un'idea museografica che intende sfruttare una nuova generazione di prodotti tecnologici che accompagnano naturalmente e intuitivamente il percorso del visitatore. La riflessione di Ishii, che ha messo a punto uno degli strumenti più interessanti presenti a Tokyo, sviluppa un'idea tecnologica risalente alla fine degli anni '90, ovvero quella di un dialogo serrato tra realtà fisica e realtà virtuale. Si tratta di progettare dispositivi che si riappropriano della ricchezza della dimensione fisica e sensoriale, per ovviare alla dicotomia che si era venuta a creare tra mondo fisico e mondo virtuale e per richiamare ad un approccio emotivo, che permette delle modalità di apprendimento più naturali ed incisive. Si ha l'impressione, tutta da verificare, che i dispositivi tecnologici sopra descritti ed alcuni campi indagati dalle Neuroscienze cognitive, come gli studi sulla percezione estetica, corrano in parallelo. Entrambe mettono in luce una comune tendenza a sottolineare l'importanza di un

apprendimento *embodied*, in cui la percezione, non solo visiva, diviene attrice principale di conoscenza e non mero materiale poi rielaborato. Sembrerebbe quasi un applicativo di quanto analizzato nel precedente capitolo.

E passiamo ora alla questione del rapporto tra testo ed immagine e ad alcune sperimentazioni provenienti da altri campi che potrebbero suggerire alcune modalità interessanti di apprendimento da applicare all'interno di una nuova forma di libro scolastico. Questa volta è necessario dare preminenza assoluta all'immagine, prima di qualsiasi commento testuale. Solo un breve antefatto. Nel 2008 Ken Robinson, fra le altre brillante autore di una serie di pubblicazioni e ricerche sull'educazione artistica, presenta in occasione della *Benjamin Franklin Medal* della *RSA* (*Royal Society for the encouragement of Arts, Manufactures and Commerce*) una conferenza dedicata al sistema dell'educazione dal titolo *Changing paradigms* (fig.19). Gli stessi contenuti vengono sintetizzati e visivamente rielaborati, sempre per la RSA, grazie all'animazione di uno studio grafico, *Cognitivemedia* (fig.20).



Fig.22, Ken Robinson, *Changing paradigms*, 2008

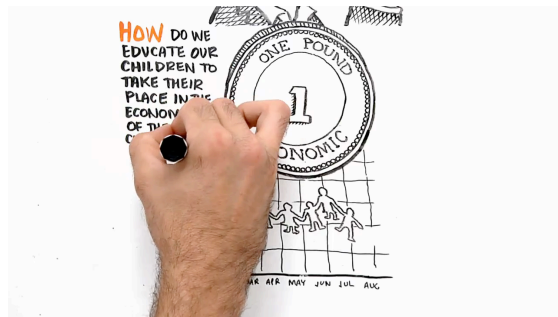


Fig.23, Ken Robinson, *Changing paradigms*, 2010

E' molto interessante osservare come la trasmissione degli stessi contenuti possa cambiare a seconda dei formati in cui vengono immessi. La classica lezione a braccio che compare nel primo filmato aziona la componente dell'ascolto e dell'osservazione della gestualità, cambia moltissimo nella realizzazione dell'RSAanimate, il secondo filmato. L'idea di Andrew Park, direttore di *Cognitivemedia*, di tradurre in immagini, diagrammi, simboli, una serie di informazioni e concetti è indubbiamente interessante:

Live Scribing was one method that we employed to help content become more engaging. We also applied various Visual Synthesis techniques to help further illustrate concepts and transform, what was often disparate content, into cohesive, attractive and cogent designs [cfr.web].

Si tratta in questo caso di un rapporto tra testo ed immagine ben più articolato cognitivamente di quanto lo sia il semplice accostamento di un testo ad una serie di illustrazioni. Se la conferenza di Robinson mette in luce quanto importante possa essere un apprendimento fondato sulle arti, la traduzione visuo\verbale che ne dà cognitive media sfrutta il nocciolo della conferenza. Nella percezione estetica tutti i nostri sensi sono al massimo, ed è in qualche modo questo apprendere col corpo che viene evidenziato dalla mano che disegna e scrive. Gesto, parola e immagine trovano una felice sintesi che forse



Fig. 24, Andrew Park, Cognitivemedia - History of practice

potrebbe essere in grado di far memorizzare concetti molto particolari e potrebbe servire alla fine come diagramma delle argomentazioni e dei contenuti trattati. Decisamente un altro modo di trasmettere i contenuti, fortemente incisivo rispetto ai tradizionali. Non a caso la RSanimate annovera diverse conferenze su temi fra i più disparati, dall'economia, alla filosofia, alla psichiatria alle scienze cognitive. Non si tratterebbe di utilizzare un mezzo vicino alle passioni giovanili, come l'illustrazione a fumetto, banale adeguamento, ma di sfruttare meglio tutte le componenti cognitive della trasmissione che all'interno di una animazione spaziano dall'immagine, al testo parlato e scritto, al gesto, alla sintesi visiva.

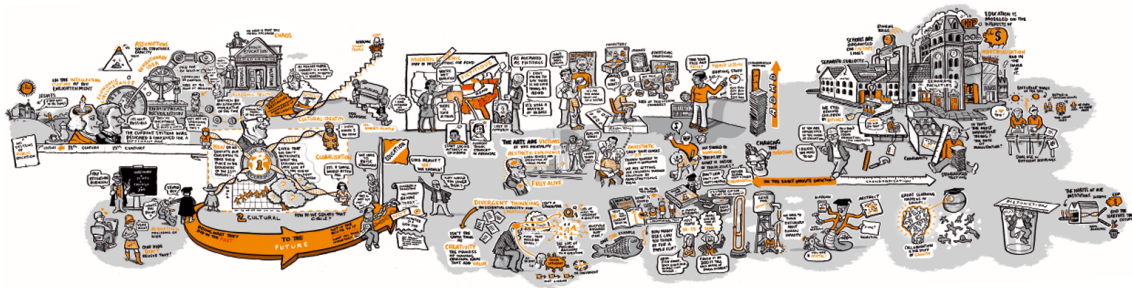


Fig.25, Andrew Park, Changing paradigms, disegno riassuntivo

E veniamo su questa scia ad un'ulteriore modalità di apprendimento dei contenuti storico artistici che sfrutti in modo originale ciò che si va spiegando, rendendolo al contempo contenuto e strumento. Da tempo ormai sono apparsi studi sull'attività disegnativa di grandi storici dell'arte: Cavalcaselle, Longhi, Focillon, solo alcuni, tra i più illustri, che hanno sostituito il taccuino alla parola o ne hanno fatto un degno alleato, disegnando e commentando al contempo ciò che osservavano, come ha segnalato anche il recente corso romano all'Accademia di San Luca curato da Marisa Dalai Emiliani [3]. E se il disegno scrutina un oggetto reale, dipinto scultura o edificio che fosse, o illustrava immaginando alla 'maniera di' altri pezzi di mondo, o semplicemente creava dell'altro, in ognuno di questi casi emergeva la valenza cognitiva del disegnare e la fondamentale valenza della mano e del gesto nei processi di apprendimento e conoscenza attraverso il procedimento grafico, scrittura o disegno che sia. Fondamentale in questo senso per gli studiosi è stata l'analisi dei taccuini di appunti degli storici dell'arte, come nel caso degli studi di Donata Levi su Cavalcaselle o su Ruskin, ma vorremmo aggiungere che ci sono sembrate altrettanto fondamentali le ricerche svolte dal *Max Planck Institut* di Berlino per il progetto *Knowledge in the making*, come ha messo in luce l'interessante n. 29 di *Predella*, dove sono stati studiati i taccuini di appunti di uomini di scienza. Lo studio è stato fatto non

tanto per dipanare attraverso i taccuini le teorie che gli autori arrivavano a dimostrare, ma sono stati analizzati in quanto strumenti di conoscenza particolari, in cui l'annotare a mano, disegnando o scrivendo, svolgeva un ruolo particolare per l'apprendere. Credo che sia abbastanza esperibile nella nostra pratica quotidiana di studiosi che prender nota, trascrivere, creare liste o disegni, disporre o dividere la pagina in settori, ordinare le sequenze, costituisca uno strumento di conoscenza particolare e che influisca moltissimo anche sulla memorizzazione e formulazione dei concetti che andiamo indagando. Dunque, tornando a noi, perché uno studente di Storia dell'arte non dovrebbe utilizzare come eserciziaro del manuale, una sorta di taccuino in cui l'appunto scritto si va a integrare all'appunto visivo? E' attraverso il segno che bisogna conoscere l'immagine riprodotta, per non dire ovviamente di quanto bene farebbe riprendere dal vivo un originale per conoscerlo, ma rischieremmo di suscitare le ire bipartite di un insegnamento che si è spezzato in *vis activa* (educazione artistica) e *vis contemplativa* (Storia dell'arte). Eppure la mano agente e la matita mediatrice dovrebbero disegnare non solo per riprodurre, ma per individuare visualmente i problemi. E' un esercizio che non può che modellare e allenare il pensiero, ed incredibilmente acute e poetiche in tal senso risultano ancor oggi le note di John Berger sul disegno [1]. Non è una pratica infantile, è quel che di profondamente innestato e automatico c'è in noi sin dall'infanzia. Siamo in grado di osservarlo in loro, ovvero nei bambini e non più in noi, ma disegnare continua ad essere un metodo scientifico di classificazione e interpretazione della realtà, almeno quanto nominarla e scriverla.

E' sicuramente un sapere del corpo, se così possiamo definirlo, che ci permette di assorbire i fenomeni in un campo intermedio, come ha affermato Andrea Pinotti nel suo ultimo testo sulla storia dell'empatia, che non appartiene né al cervello, né alla mente, bensì al corpo e alla sensibilità\affezione corporea, all'*aisthesis* [1, XI]. Quella che mettiamo in atto con gli altri corpi, così come con gli oggetti animati e inanimati, e che ci permette di risuonare in\con loro come corde di bordone. Non è un caso che il principio dell'empatia, del 'come se', sia molto indagato nella relazione teatrale tra attore e spettatore, forse la più corporea delle relazioni che ci è dato di vedere nelle rappresentazioni artistiche. Proprio quella che in qualche modo ci può aiutare nella trasmissione di contenuti assai difficili da spiegare a parole che provengono dalle immagini della Storia dell'arte. Abbiamo già accennato in precedenza (si veda p. 38) all'uso della *performance* teatrale nella didattica museale, secondo un uso anglosassone che si sta sperimentando anche in Italia nei progetti laboratorio di *Palazzo Madama* a Torino, ora cerchiamo di capire come le tecniche di immedesimazione o di distacco teatrale potrebbero aiutarci nella trasmissione dei contenuti della Storia dell'arte in una classe e come questa pratica esperienziale potrebbe diventare fondante tanto da essere richiesta come esercizio da manuale. Spesso riprodurre un dipinto in classe può aiutare, attraverso lo studio corporeo dei gesti e delle espressioni a memorizzare meglio i concetti. Immedesimarsi stanislavskijamente nel personaggio da riprodurre, sulla scena fittizia della classe, ci costringe ad osservare meglio i particolari e soprattutto si imprime in modo molto più forte nella nostra memoria. Il procedimento è simile a quello che in qualche modo Bill Viola ha proposto per i suoi video ispirati alla pittura antica, nella ricostruzione\smontaggio\riattualizzazione dei dipinti di Pontormo, di Masolino. Attraverso ciò che appare nei suoi video capiamo il senso profondo non solo di quelle immagini, ma delle immagini riprodotte *Visitazioni*, *Deposizioni* o quant'altro, il senso antropologico, il fondamento rituale che si doveva cogliere dall'osservazione di quelle immagini. E così far interpretare agli allievi gradi diversi dell'espressività ritratta, potrebbe farli concentrare sui problemi dell'immagine. Quanto è difficile interpretare i visi universali di Raffaello e perché è così difficile, come cambiano le posture in platonici e aristotelici nella *Scuola di Atene* e perché? Una memoria di gesti e concetti che il corpo difficilmente farà dimenticare. E andiamo all'opposto, parliamo di straniamento brechtiano. La pratica

teatrale interrompe volutamente l'illusione ipnotica dell'imitazione e ci fa capire l'enorme differenza tra finzione e realtà. Molto salutare anche questa come pratica: è capitato di far 'interpretare' il *Doriforo* a qualche aiutante allievo per far capire l'enorme complessità del canone policleteo e del suo significato. Ciò che sembra naturale, non è che ardimento artificioso se lo si prova a ripetere attraverso un vero corpo. E le figure serpentine del manierismo italiano, quale miglior riprova del concetto di *stylish style* se non l'impossibile tentativo del corpo di imitare quell'apparente naturalezza? Il distacco tra realtà e finzione viene letteralmente incorporato grazie a questa pratica.

Un manuale raccoglitore, un libro quaderno in grado di raccogliere in diversi formati, atti alle diverse categorie di lettori, un potente *data base* relazionale di informazioni. Poiché la migliore delle divulgazioni prevede una sorta di sovrapposizione dei saperi e non una sua semplificazione. Il testo scientifico che può apportare nuovi risultati disciplinari, il testo specialistico, che gli insegnanti devono conoscere per inquadrare il problema, perviene il più delle volte a dei risultati enumerabili sulle dita di una mano. Bisogna trasmettere i risultati e il metodo che ci ha permesso di conquistarli con una forma di narrazione metodologica. Di nuovo come diversi fogli di carta da lucido sovrapposti danno conto della complessità dell'immagine e della difficoltà di trasmettere con semplicità un sapere senza banalizzarlo. Il manuale potrebbe diventare una sorta di parallelo degli *Exercices de style* di Raymond Queneau, laddove lo stile diviene la modalità del racconto per l'insegnante, per lo studente, per il profano, o per l'iper specializzato. Lo stesso materiale classificato e archiviato viene riedito in diversi formati più o meno approfonditi e complessi. Il manuale potrebbe divenire una sorta di contenitore, nel quale immettere tutte le informazioni nei loro diversi livelli e gradi. Una accurata redazione dei formati potrebbe avvalersi dello stesso materiale, selezionato in modo differente, per raggiungere pubblici diversi. Poiché gli utenti del manuale sono insegnanti e studenti al contempo. E' un problema che in qualche modo riguarda anche la documentazione museale: l'archiviazione informatica dovrebbe essere unificata, sovrapponendo i materiali che vanno allo specialista conservatore a quelli che giungono al pubblico per quel che riguarda le informazioni; la loro distribuzione dovrebbe essere filtrata sulla base delle destinazioni. Se c'è un contributo che la digitalizzazione dei dati può dare, è questo, probabilmente.

Si tratterebbe di confezionare un prodotto che prenda in considerazione il complesso rapporto fra parola e immagine, non solo nella grafica relazione di *mise en page*, ma anche e soprattutto nel confronto cognitivo che questi due settori mettono in campo e nell'adeguato sfruttamento dell'uno e dell'altro per un apprendimento il più possibile proficuo. Gli strumenti che una giovane disciplina come la Storia dell'arte ha messo a punto nel corso della sua storia, strumenti che derivano dalla sua natura precipuamente visiva, potrebbero in questo modo divenire proficui strumenti d'indagine anche per il campo ben più vasto delle immagini *tout court*. Esiste una storia potente, quella delle immagini, è bene riappropriarsi delle caratteristiche che la rendono così potente anche per riuscire a spiegare perché è così. E' necessario, prima o poi e in qualche modo, riuscire ancora a trasmettere il piacere della conoscenza, la soddisfazione dell'osservazione e della comprensione. Rara pausa di leggerezza nella confusione della vita. Cercando di fare del libro una sorta di laboratorio sperimentale di conoscenza, anche corporea, è possibile, forse, suggerire questa passione antica.

Materiali bibliografici utilizzati per la stesura

Autori citati

- Antinucci, Francesco, *Comunicare nel museo*, Roma - Bari, Laterza & figli, 2004.
- Arcangeli, Francesco [1], *L'Approdo*, anno II, gennaio - marzo, 1953.
- Arcangeli, Francesco [2], "Istruiamoci guardando", *L'Europeo*, 5 maggio, 1957.
- Argan, Giulio Carlo, "La storia dell'arte", *Storia dell'arte*, I, n. 1 - 2, 1969.
- Argan, Giulio Carlo, "Expositions itinérantes et éducatives dans les musées d'Italie", *Museum*, 1950, pp. 268 -288.
- Argan, Giulio Carlo, "L'insegnamento della storia dell'arte nei liceo classico", *Scuola e cultura*, XIX, 2, dicembre, 1942, pp.78.
- Argan, Giulio Carlo, "Una storia di idee. Intervista con G. C. Argan", *Cartabianca*, I, n. 1, marzo, 1968, pp. 29.
- Balzola, Andrea, Rosa, Paolo, *L'arte fuori di sé. Un manifesto per l'età post tecnologica*, Milano, Feltrinelli, 2011. (In particolare l'introduzione e i cap. 4, 9, 10, 11).
- Benjamin, Walter, "Piccola storia della fotografia", in *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica*, (trad.it. Enrico Filippini, *Die literarische Welt*, 1931) Torino, 1991, pp. 57 - 78.
- Berger, Jhon [1], *Sul disegnare*, (trad.it. Maria Nadotti, Berger on drawing, Occasional Press, Co Cork, Ireland, 2005), Milano, Libri Scheiwiller, 2008.
- Berger John [2], *Ways of seeing*, 1¼ puntata, BBC Television, 1972. (<http://www.youtube.com/watch?v=LnfB-pUm3el>)
- Berger John [3], *Questioni di sguardi* (trad.it. di Maria Nadotti, *Ways of seeing*, Penguin 1972), Milano, Il Saggiatore, 2009
- Branchesi, Lida, Crispolti, Enrico, Dalai Emiliani , Marisa (a cura di), in *Arteinformazione. L'identità italiana per l' Europa*, Atti del Forum sulla formazione artistica, Roma, Complesso monumentale di San Michele, 11 -12 maggio 2000, Corigliano Calabro, Meridiana Libri, 2001
- Bredekamp Horst, " Una tradizione Trascurata? La storia dell'arte come Bildwissenschaft", in *Teorie dell'immagine. Il dibattito contemporaneo*, Pinotti, Andrea, Somaini , Antonio (a cura di), (trad.it. Simona Pezzano "A neglected traditio? Art history as ' Bildwissenschaft' "*Critical Inquiry*, 29, 2003), Milano, Raffaello Cortina Editore, 2009, pp. 137 - 154.
- Castelnuovo, Enrico, "Di cosa parliamo quando parliamo di Storia dell'arte?," in *La cattedrale tascabile*, Livorno, 2000, pp.69 -84.
- Dalai Emiliani, Marisa [1] , "Attualità e futuro dell'insegnamento della storia dell'arte. Una riflessione tra orientamenti metodologici della ricerca e riforme istituzionali", *Ricerche di Storia dell'arte*, Roma, N. 79, 2003, pp. 87 - 92.
- Dalai Emiliani, Marisa [2], *Per una critica della museografia del Novecento in Italia. Il "saper mostrare" di Carlo Scarpa*, Venezia, Marsilio, 2008.
- Dalai Emiliani Marisa (a cura di) [3], *Segnare Disegnare Interpretare, Un itinerario nella storia*, corso di didattica, Roma, Accademia Nazionale di San Luca, 20 febbraio - 3 marzo 2012
- De Seta, Cesare (a cura di), *Quale storia dell'arte. Temi e problemi dell'istruzione storico artistica preuniversitaria*, Atti del convegno(Napoli, 6 - 8 maggio 1976), Napoli, Guida editori, 1977. 1976. De Seta , Cesare, *Perché insegnare la storia dell'arte*, Roma, Donzelli, 2008.

- De Seta, Cesare, Pire, Jean-Miguel, Loockwood, Didier, Citroni, Mario, Micaud Bernard (a cura di), *Perché insegnare la storia dell'arte? Tradizione italiana e prospettive francesi*, (Atti del Convegno), Firenze, Palazzo Strozzi, 2009.
- De Simone, Gerardo, "Antonio Pinelli, La storia dell'arte. Istruzioni per l'uso", *Predella*, IX, n. 26, dicembre, 2009. (http://predella.arte.unipi.it/index.php?option=com_content&view=section&id=6&Itemid=6)
- De Staël, Nicolas, *Cieli immensi. Lettere 1935 - 1955*, (trad. di D. Provenzali), Le Lettere, Firenze, 1999
- Di Luca, Samuel, " Interazione tra dita e numeri: verso una rappresentazione "numerica digitale", *Ciclo di Seminari del Dipartimento di Psicologia, Università di Milano Bicocca*, a. a. 2009/2010, lezione del 30 Novembre 2009
- Ducci, Annamaria, "Chirurgia della creazione. Mano e arti visive", *Predella*, IX, n.29, dicembre, 2009. (http://predella.arte.unipi.it/index.php?option=com_content&view=article&id=180:chirurgia-della-creazione&catid=65:nd-29-titolo-del-numero&Itemid=94)
- Fenzel, Brigit, "Historical Epistemology. Science in sketches", *Max Planck Research Magazine*, n.1, 2009, pp. 60 - 65.
- Ferretti, Massimo [1], "La forma del museo", in *I Musei*, Touring Club italiano, Milano, 1980, pp. 46 - 79
- Ferretti, Massimo (a cura di) [2], "La storia dell'arte nella scuola italiana. Storia, strumenti, prospettive", *Ricerche di Storia dell'arte*, Roma, n. 79, 2003 .
- Ferretti, Massimo [3], "L'insegnamento della Storia dell'arte e la formazione degli insegnanti", in *Arteinformazione.L'identità italiana per l'Europa*, (Atti del Forum sulla formazione artistica, a cura di Branchesi Lida, Crispolti Enrico, Dalai Emiliani Marisa, Roma, Complesso monumentale di San Michele, 11 -12 maggio 2000), Corigliano Calabro, Meridiana Libri, 2001, pp. 95 - 100.
- Ferretti, Massimo [4], "L'uso delle immagini nei manuali scolastici di storia dell'arte", *Ricerche di Storia dell'arte*, Roma, N. 79, 2003, pp. 39 - 59.
- Franchi, Elena, "«La frontiera dell'ignoranza»: Carlo Ludovico Ragghianti e l'educazione, fra scuola pubblica e università privata", *Predella*, dicembre, 2010. (<http://www.artivisive.sns.it/didatticaSA/osservatorio/rsol.php?op=getcomunicato&id=106>)
- Fumaroli, Marc [1], "L'inciviltà dell'immagine", *La Repubblica*, (Milano), 29 settembre 2011, p. 47.
- Fumaroli, Marc [2], *Parigi-New York e ritorno*, Milano, Adelphi, 2011.
- Fumaroli, Marc [3], "L'héritage de André Chastel", "La storia dell'arte nella società", "Conclusioni", in *Perché insegnare la storia dell'arte? Tradizione italiana e prospettive francesi*, (Convegno e tavola rotonda a cura di Cesare de Seta, Jean-Miguel Pire, Didier Loockwood, Mario Citroni, Bernard Micaud, Firenze, Palazzo Strozzi, 22 - 23 maggio 2009).
- Fusi, Valentina, "Formule di passione nell'arte elettronica di Bill Viola", *Engramma*, n.96, gennaio - febbraio, 2012, (http://www.gramma.it/eOS/index.php?id_articolo=707).
- Gombrich, Ernst H. [1], *Argomenti del nostro tempo. Cultura e arte nel xx secolo*, Torino, Einaudi, 1991.
- Gombrich, Ernst H. [2], *La storia dell'arte raccontata da E.H. Gombrich*, (trad.it Maria Luisa Spaziani, Livia Moscone, *The Story of Art*, London Phaidon Press Limited, 1950), Torino, Einaudi, 1979.

- Goswami, Usha, "Educational Neuroscience and cognitive developmental psychology: the example of learning to read", intervento al Workshop ECN 2009. *International workshop on Education, Cognition, and Neuroscience*
- Grazzini, Valentina, "Accecati dal virtuale. Intervista a Marc Fumaroli", *L'Unità*, (Firenze), 23 maggio, 2009, p.38.
- Kosslyn, Stephen M., *Clear and to the point. 8 psychological principles for compelling powerpoint presentations*, New York, Oxford University Press, 2007.
- Hishii, Hiroshi, *Tangible Bits: Towards Seamless Interface between People, Bits, and Atoms*, Tokyo, NTT Publishing Co.Ltd., 2000.
- Levi, Donata, *Cavalcaselle. Il pioniere della conservazione dell'arte italiana*, Torino, Einaudi, 1988
- Claude Lévi-Strauss, *Il pensiero selvaggio* [1962], Milano, 1964.
- Li Vigni, Anna, "E' l'empatia a fare la differenza", *Il Sole 24 ore*, (Milano), 15 gennaio, 2012.
- Longhi, Roberto, *Breve ma veridica storia della pittura italiana*, Sansoni, Firenze, 1988.
- Longhi, Roberto, "Editoriale", *Paragone*, 1, 1950, pp. 3 -4.
- Longhi, Roberto, "La cultura artistica in Italia", *Paragone*, 239, 1970, pp. 3 -4.
- Longhi, Roberto, "Il critico accanto al fotografo, al fotocolorista e al documentarista", *Paragone*, 169, 1964, pp. 29 - 38.
- Longhi, Roberto, "Il livello medio della nostra cultura artistica", *Paragone*, n. 13, 1, gennaio - marzo, 1951, pp.3 -7.
- Longhi, Roberto, "Pittura, colore, storia e una domanda", *Paragone*, 33, 1952, pp. 6.
- Longhi, Roberto, "Sinopia per l'arte figurativa", *L'Approdo*, n. 1, 1, gennaio - marzo, 1952, pp. 23 - 24.
- *Il gusto dei problemi: il manuale di Giulio Carlo Argan e l'insegnamento della storia dell'arte nella scuola di oggi e di domani*, Convegno - Seminario a cura di ANISA - Comitato Argan, Roma, Accademia Nazionale di San Luca, 18 febbraio 2010.
- Mahaler, Gustav,.....
- Morin, Edgar, *La testa ben fatta. Riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero*, (trad.it. Susanna Lazzari, *La tête bien faite*, Seuil, 1999), Milano, Raffaello Cortina Editore, 2000.
- Nicolini, Simonetta, "Con gli occhi dei bambini. Per un'antologia 'minima' tra arte e letteratura", *Griseldaonline*, n. IX, 2009-10, (<http://www.griseldaonline.it/percorsi/verita-e-immaginazione/nicolini.htm>).
- Nicolini, Simonetta, Ghirardi, Angela, Franzoni, Claudio, Sereni, Simona (a cura di), *Insegnare la storia dell'arte*, Clueb, Bologna, 2009.
- Nonveller, Giorgio (a cura di), *Le arti visive e l'educazione. Problemi ed esperienze dalla scuola materna alla secondaria superiore*, Treviso, Canova, 1992
- Panofsky, Erwin, "Originale e riproduzione in facsimile", (trad. it., *Der Kreis*, 1930), *Eidos*, IV, n. 6, 1990, pp. 4 - 10
- Park, Andrew, *Cognitivemedia - History of practice*, (<http://www.cognitivemedia.co.uk/index.php/about-us/history/>).
- Pinelli, Antonio, *La storia dell'arte. Istruzioni per l'uso*, Roma - Bari, GLF Editori Laterza, 2009.
- Pinotti, Andrea [1], *Empatia. Storia di un'idea da Platone al postumano*, Roma - Bari, Laterza, 2011.

- Pinotti, Andrea, Somaini, Antonio (a cura di) [2], *Teorie dell'immagine. Il dibattito contemporaneo*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2009.
- Previtali, Giovanni (a cura di), *L'arte di scrivere sull'arte. Roberto Longhi nella cultura del nostro tempo*, Roma, Editori Riuniti, 1982.
- P., Previtali, L., Rinaldi, L., Girelli, "Nature or Nurture in finger counting: a review on the determinants of number-finger mapping", *Frontiers in Psychology*, 2, ISSN: 1664-1078. 2011,
- Ragghianti, Ludovico, "Film sull'arte", *seleArte*, n.20, settembre - ottobre, 1955, p. 75.
- Ragghianti, Carlo Ludovico, "L'educazione artistica in Italia", *Critica d'Arte*, XIV, nn. 87- 90, maggio - agosto, 1967.
- Ragghianti, Ludovico, "Storia dell'arte e storia degli artisti", *seleArte*, n. 46, maggio, 1960, pp. 2 - 8.
- Ragghianti, Ludovico, "Storia dell'arte e storia degli artisti", *Critica d'arte*, VIII, n. 11 - 12, 1955, pp. 455 - 456.
- Rizzi, Alessandra, "Considerazioni sull'insegnamento della storia dell'arte: scuola e stereotipi", *Ricerche di Storia dell'arte*, Roma, N. 79, 2003, pp. 79 - 85.
- Sir Ken Robinson, *Changing Paradigms*, Recipient of the 2008 RSA Benjamin Franklin Medal, (<http://www.youtube.com/watch?v=mCbdS4hSa0s>).
- Sir Ken Robinson, *Changing Paradigms*, RSAanimation, 14 ottobre 2010, (http://www.youtube.com/watch?v=zDZFcdGpL4U&feature=player_embedded).
- Romano, Gianni, "Guida breve al patrimonio artistico delle provincie piemontesi", *Ricerche di storia dell'arte*, 1979, n. 9.
- 2012, Scatturin, Cecilia, "Il Louvre: to browse, spigolare. Note a margine dell'esperienza del Museum Lab" in *Predella*, Anno XI, n. n.30, 2012, in corso di stampa, (<http://predella.arte.unipi.it/>)
- Studio azzurro [1], *Fare gli italiani. 1861 - 2011. Una mostra per i 150 anni della storia d'Italia*, Cinisello Balsamo - Milano, Silvana, 2011.
- Studio Azzurro [2], *Musei di narrazione. Ambienti, percorsi interattivi e altri affreschi multimediali*, Cinisello Balsamo - Milano, Silvana, 2010.
- Toesca, Pietro [1], "Saper vedere", *Annali dell'istruzione media*, VIII, 1932, pp. 1 - 15.
- Toesca, Pietro [2], "Una lezione su Giotto", *Annali dell'istruzione media*, 1931, pp. 212 - 220.
- Venturi, Adolfo, "Della posizione ufficiale della storia dell'arte rispetto alle altre discipline storiche", in *Vedere e rivedere*, a cura di G. C. Sciolla e M. Frascione, Torino, 1990, pp. 83.
- Venturi, Adolfo, "Discorso sull'insegnamento della storia dell'arte nei licei", *Atti Parlamentari del Senato del Regno*, Legislatura XXVIII, I sessione, 1929-30, pp. 2329 - 2331.
- Venturi, Lionello, "L'insegnamento della storia dell'arte nei Licei classici", *Annali della Istruzione Media*, II, 1926, pp.97 - 106.
- Zeri, Federico, *Rappresentare il mondo: la pittura*, lezione di Federico Zeri al Liceo Mamiani di Roma, Rai educational, programma "Il Grillo", giovedì 12 Febbraio 1998. (Trascrizione dell'intervento appare in <http://www.emsf.rai.it/grillo/trasmissioni.asp?d=179>)

Per approfondire

- Aalok Mehta, 'Neuroeducation' Emerges as Insights into Brain Development, Learning Abilities Grow, *Dana Foundation*, June 15, 2009.

- Cubelli, Roberto, "Theories on mind, not on brain, are relevant for education", *Cortex*, 4, April, 2009.
- De Carli, Cecilia, *Educare attraverso l'arte. Ricerca, formazione, casi di studio*, Milano, Gabriele Mazzotta, 2008.
- Fischer, Kurt W., Daniel, David B., Immordino-Yang, Mary Helen, Elsbeth Stern, Antonio Battro, Hideaki Koizumi, "Why Mind, Brain, and Education? Why Now?", *Mind, Brain, and Education*, vol.I, I, 2007.
- Immordino-Yang, Mary Helen, Damasio, Antonio, "We Feel, Therefore We Learn: The Relevance of Affective and Social Neuroscience to Education", *Mind, Brain, and Education*, vol.I, I, 2007.
- *Laboratorio delle Arti Visive – Scuola Normale Superiore. Didattica della Storia dell'Arte*, diretto da Massimo Ferretti: (<http://www.artivisive.sns.it/didatticaSA/osservatorio/rsol.php?op=getsection&id=8>).
- *Learning, Arts, and the Brain. Findings and Challenges for Educators and Researchers from the 2009 Johns Hopkins University Summit*, 2009, Johns Hopkins University Summit, By Mariale Hardiman, Ed.D., Susan Magsamen, Guy McKhann, M.D., and Janet Eilber, Barbara Rich, Ed.D., Editor Johanna Goldberg, Associate Editor .
- Ohlssona, Stellan, "The Enaction Theory of Thinking and Its Educational Implications", *Scandinavian Journal of Educational Research*, , vol.27, 23, 1983, pages 73 - 88.
- Paivio, Allan, "Abstractness, imagery and meaningfulness in paired-associate learning", *Journal of verbal learning and verbal behaviour*, n.4, 1965.
- Shepard, R. N., "The imagination of the scientist", in *Imagination and education*, a cura di K.Egan, D. Nadaner, , Open University Press, 1988.
- Szics, Dénes, Goswami, Usha, "Why Mind, Brain, and Education? Why Now?", *Mind, Brain, and Education*, , vol.I, 3, Published Online: Oct 25 2007 12:00AM, 2007.

Immagini

- fig. 8, Thomas Struth, *Musée du Louvre 3 Paris 1989*, scatto del 1989, stampa 3/10 del 1990, 152 x 168 cm. Battuta da Christie's, New York, Rockefeller Plaza, 12 novembre, 2003, asta 1303, lotto 579. Riprodotta: http://www.christies.com/LotFinder/lot_details.aspx?intObjectID=4189376
- fig. 9, Studio Azzurro (allestimento a cura di), *Stanza di Trilussa*, 2000, Roma, Museo di Roma in Trastevere. Riprodotta: http://www.museodiromaintrastevere.it/museo/la_collezione/la_stanza_di_trilussa
- fig. 10, Studio Azzurro (allestimento a cura di), *Museo della Resistenza*, 2000, Fos di Novo, Museo della Resistenza. Riprodotta: <http://www.orfware.com/category/projects/2000/>
- fig. 11, Giovanni Belgrano, Bruno Munari, *Più e meno*, 1970, cm 15, 5 x 15, 5, immagine della scatola del gioco per le nuove edizioni di Corraini Editore, 2012
- fig. 12, *Louvre, La Joconde, Finestra del sito web del Louvre a cura di Cécile Scailliérez, La Joconde à la loupe. Un corps dans l'espace. Riprodotta* <http://musee.louvre.fr/oal/joconde/indexFR.html>
- fig. 13, *Louvre, La Joconde, zoom, Finestra del sito web del Louvre a cura di Cécile Scailliérez, La Joconde à la loupe. Un corps dans l'espace, zoom. Riprodotta* <http://musee.louvre.fr/oal/joconde/indexFR.html>
- fig. 14, Samuel van Hoogstraten, *Vue d'intérieur, ou Les Pantoufles*, 1654 - 1652, cm 103 m. x 70, Paris, Musée du Louvre. Riprodotta: <http://www.museumlab.fr/exhibition/05/about.html>

- fig.15, Tokyo, Museum Lab, *Dispositivo di immersione in 2,5 D*. Riproduzione: <http://www.museumlab.fr/exhibition/05/contents.html>
- fig.16, Tokyo, Museum Lab, *Schermo tattile, luci e ombre, particolare del video*. Riproduzione: <http://www.museumlab.fr/exhibition/movie/movie05.html>
- fig.17, Tokyo, Museum Lab, *Dispositivo installazione*. Riproduzione: <http://www.museumlab.fr/exhibition/05/development.html>
- fig.18, Tokyo, Museum Lab, *Dispositivo di AR*. Riproduzione: <http://www.museumlab.fr/exhibition/05/tech.html>
- fig.19, Tokyo, Museum Lab, *Dispositivo di proiezione miniaturizzata che ricostruisce la scatola prospettica di van Hoogstraten*. Riproduzione: <http://www.museumlab.fr/exhibition/05/development.html>
- fig.20, Samuel van Hoogstraten, *Scatola prospettica*, Londra, National Gallery. Riproduzione: <http://3d-in-2d.com/scatole-prospettiche-o-pip-shows/>
- fig.21, Tokyo, Museum Lab, *Dispositivo del progetto Tangible Bits*. Riproduzione: <http://www.museumlab.fr/exhibition/movie/movie05.html>
- fig.22, Ken Robinson, *Changing Paradigms*, Benjamin Franklin Medal RSA, filmato, 2008. Riproduzione: <http://www.youtube.com/watch?v=mCbDS4hSa0s>
- fig.23, Ken Robinson, *Changing Paradigms*, RSAanimation, filmato, 14 ottobre 2010. Riproduzione: (http://www.youtube.com/watch?v=zDZFcDGpL4U&feature=player_embedded).
- fig.24, Park, Andrew, *Cognitivemedia - History of practice*. Riproduzione: <http://www.cognitivemedia.co.uk/index.php/about-us/history/>
- fig.25, Park, Andrew, *Changing paradigms*. Riproduzione: (<http://www.cognitivemedia.co.uk/index.php/>)

5

Note a margine

Un antico proverbio cinese, vero o falso che sia, recita: pensare confonde le idee. Lasciamo il tentativo di analizzare immagini, fatto nelle pagine precedenti, nel suo luogo un po' incerto e sicuramente totalmente superficiale, data la quantità di argomenti portati a galla. Vorremmo solo ricordare che l'iniziale idea di titolazione era *Neuroestetica: nuovi strumenti per la Storia dell'arte?* L'interrogativo rimane e il termine Neuroestetica, forse per ora, è bene accantonarlo, sostituendolo con Neuroscienze. Trattasi di un confronto più onesto, ancorché tra due discipline così separate per modalità metodologiche. Ad oggi direi che la Neuroestetica *stricto sensu* non può essere un nuovo strumento interpretativo da utilizzare *tout court* sull'intero percorso storico di quella particolare categoria di immagini definite artistiche. Come ricordato all'inizio, riprendendo Gombrich, i due paradigmi metodologici sono completamente diversi e questo può costituire davvero un problema se non vi è alla base un lavoro effettivo a quattro mani. Se come affermava Jaques Monod H₂O è una umanissima necessità di modellizzare la realtà universale dell'acqua è altrettanto vero che le sue forme, in un bicchiere, in un fiocco di neve o nel vapore, lo sono altrettanto. Solo che sono infinite e variabili a seconda di chi le fa e di dove le vediamo e del significato che nel tempo si vorrà attribuire loro. Se la struttura molecolare potrà portare sempre all'acqua, è impossibile ricostruire *in vitro* esattamente il significato che le sue forme hanno avuto in ogni pezzo di vita.

I meccanismi del vedere rimangono però incredibilmente interessanti ed è indubbio che in questo campo gli studi scientifici abbiano apportato novità interessantissime, applicabili a tutte le categorie di immagini, anche a quelle artistiche. Ma più che strumento di analisi da applicare al passato si pensa possa essere utile come *tool* da applicare alla trasmissione del passato. Disvelare lentamente i meccanismi che mostrano il potere delle immagini - e mai titolo fu più azzeccato - non può che aiutare ad essere coscienti di come viviamo il nostro presente e di come possiamo trasmettere il nostro passato. E' forse il campo dell'apprendimento il terreno più fertile per coniugare saperi scientifici e saperi storici. Ciò che bisogna imparare a utilizzare cognitivamente è il potere delle immagini nell'epoca della loro riproducibilità e della loro funzione anestetizzante in un campo come quello dell'educazione. Consapevoli, come dice giustamente Morin sulla scia di Kleist, che il sapere non ci può rendere né migliori, né felici, ma sicuramente più organizzati nell'affrontare la parte prosaica della vita e attrezzati a coglierne quella poetica.

Le considerazioni riportate in queste pagine vedranno un campo di prova in una lezione - laboratorio che si terrà a cura della Prof. Emanuela De Cecco all'Università degli Studi di Bolzano. La speranza, in corso d'opera con Paolo Rosa di Studio Azzurro, è che si possa avviare in seguito un progetto concreto, un applicativo, per una nuova forma di mediazione educativa. Con immagini e parole.

6

Bibliografia generale

- Aalok Mehta, 'Neuroeducation' Emerges as Insights into Brain Development, Learning Abilities Grow, June 15, 2009, *DANA Foundation*. (<http://www.dana.org/news/brainwork/detail.aspx?id=22372>)
- 2004, Adolphs, R., "Emotional vision", *Nature Neuroscience*, 7 - 11, pp.1167 - 1170.
- 2008, Alkim Almila Akdag, Salah, Albert Ali, Salah, " Neuroaesthetics: neuroscientific theory and illustration from the arts", *Review of General Psychology*, vol.12, (2), Jun, pp. 147-158.
- 2008, Alkim Almila Akdag, Camilo J. , Marty, Gisèle, Maestú et alii, Fernando, " Activation of the prefrontal cortex in the human visual aesthetic perception", *PNAS*, , vol.110, 16, Jun, pp. 6321-6325.
- 2004, Antinucci, Francesco, *Comunicare nel museo*, Roma - Bari, Laterza & figli.
- 1989, Antonietti, A., "Il ruolo delle immagini mentali nel problem solving", *Archivio di Psicologia, Neurologia e Psichiatria*, n. 1, pp. 61 -86.
- 1957, Arcangeli, Francesco, "Istruiamoci guardando", *L'Europeo*, , 5 maggio.
- 1942, Argan, Giulio Carlo, "L'insegnamento della storia dell'arte nei liceo classico ", *Scuola e cultura*, XIX, 2, dicembre, pp.78.
- 1950, Argan, Giulio Carlo, "Expositions itinérantes et éducatives dans les musées d'Italie", *Museum*, pp. 268 -288.
- 1952, Argan, Giulio Carlo, "Renouveau des musées en Italie", *Museum*, ,pp. 160 - 164.
- 1968, Argan, Giulio Carlo, "Una storia di idee. Intervista con G. C. Argan", *Cartabianca*, I, n. 1, marzo, pp. 29.
- 1969, Argan, Giulio Carlo, "La storia dell'arte", *Storia dell'arte*, I, n. 1 - 2, , pp. 12.
- 2009, Argan, Giulio Carlo, *Promozione delle arti, critica delle forme, tutela delle opere. Scritti militanti e rari (1930 - 42)*. A cura di Claudio Gamba, Milano, Christian Marinotti Edizioni.
- 1969, Arnheim, Rudolf, *Verso una psicologia dell'arte*, Torino, Einaudi.
- 2007, Arnheim, Rudolf, A cura di Lucia Pizzo Russo e Carmelo Calì, , *L'immagine e le parole*. , Milano, Mimesis.
- 2007, Arnheim, Rudolf, *Pensieri sull'educazione artistica*, Palermo, Aesthetica edizioni.
- 2007, Arnheim, Rudolf, "The intelligence of Vision: An interview with Rudolf Arnheim", *Cabinet*, , 14 June.
- 1974, Arnheim, Rudolf, *Il pensiero visivo. La percezione visiva come attività conoscitiva*, Torino, Einaudi.
- 2011, Arpaia, Bruno, "Non due ma mille culture", *Il Sole 24 ore. Insetto cultura domenica*, n. 186, 10 luglio, p.33.
- 2004, Art, Mind and Cognitive Science. Numero monografico, *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, , vol.6, n. 2, primavera.
- 2009, Audisio, Emanuela, "Quei quadri e quei romanzi nati negli abissi della mente", *Il venerdì di Repubblica*, pp.94-97.
- 2010, Bacci, Francesca , Melcher, David, *Art and the Senses*, Oxford University Press.

- 2009, Bacci, Giorgio, Ferretti, Massimo, Fileti Mazza (a cura di), Miriam , *Emporium. Parole e figure tra il 1895 e il 1964*, Edizioni della Normale, Pisa.
- 2011, Balzola, Andrea, Rosa, Paolo, *L'arte fuori di sé. Un manifesto per l'età post tecnologica*, Milano, Feltrinelli.
- 2003, Barsalou, L.W., "Abstraction in perceptual symbol system", *Philosophical Transaction on Royal Society*, 358, , pp. 1177 - 1187.
- 1982, Battisti, Eugenio, "Desiderare una ignuda". Giorgione e Michelangelo attraverso l'indagine cinesica", *Artibus et Historiae*, vol. 3, n. 6, , pp. 37 - 73.
- 2000, Baxandall, Michael, *Forme dell' intenzione. Sulla spiegazione storica delle opere d'arte*, Torino, Einaudi.
- 2001, Baxandall, Michael, *Pittura ed esperienze sociali nell'Italia del Quattrocento* (a cura di Maria Pia e Piergiorgio Dragone), Torino, Einaudi.
- 2009, Bencinelli, Silvia, "Neuroni allo specchio ", *Radio3 Scienza*, 27 maggio.
- 2009, Bencinelli, Silvia, "I neuro - qualcosa rifiutano l'addebito ", *Alias*, , 13 giugno.
- 2010, Benini, Arnaldo, *Che cosa sono io. Il cervello alla ricerca di se stesso*, Garzanti.
- 1991, Benjamin, Walter, *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica*, Torino, Einaudi
- 2009, Berger, Jhon, *Questione di sguardi. Sette inviti al vedere fra storia dell'arte e quotidianità*, Milano, Il Saggiatore.
- 2006, Besualdo, Carlos , "Un tempo spettacolare? Una nuova temporalità per gli allestimenti delle collezioni museali", in *La Vita delle Mostre*, (Atti del convegno Fare Storia 5, Venezia, SSAV Fondazione di Studi avanzati, a cura di Ariano Aymonino e Ines Tolic 14 - 16 dicembre) 2006, Milano, Mondadori, , unico, pp. 115 - 119.
- 2010-11, *Bill Viola per Capodimonte*, (Napoli, Musei di Capodimonte, 30 ottobre 2010 – 23 gennaio 2011), catalogo della mostra, Napoli, Electa.
- 2006, Bloch, Marc, *Apologia della Storia o mestiere di storico*, Torino, Einaudi.
- 2004, Boesel, Richard, Di Monte, Michele Di Monte, Maria Giuseppina , Ebert - Shifferer (a cura di), Sybille, *L'arte e i linguaggi della percezione. L'eredità di Sir Ernst Gombrich*, Milano, Electa.
- 1995, Bolzoni, Lina, *La stanza della memoria*, Torino, Einaudi.
- 2002, Bolzoni, Lina, *La rete delle immagini*, Torino, Einaudi.
- 2008, Boncinelli, Edoardo, *Come nascono le idee*, Roma - Bari, Laterza.
- 2008, Boncinelli, Edoardo, Martino (a cura di), Gianvito, *Il cervello. La scatola delle meraviglie*, Milano, Editrice San Raffaele ESR.
- 2010, Boncinelli, Edoardo, "La storia del salmone morto", *Le Scienze*, n.503, Luglio, p.30.
- 2010, Boncinelli, Edoardo (a cura di), *Micromega. Almanacco della Scienza*, n.7, pp. 177 - 205.
- 2010, Bonito Oliva, Achille, "Bill Viola. C'è Caravaggio dietro quei video. La pittura si mette in movimento", *La Repubblica*, (Milano), pp. 52 - 53.
- 2008, Boot, Robert, "Greenaway's hi-tech gadgetry highlights da Vinci for the laptop generation", *The Guardian*, june, 2, 2008
- 2009, Borrow, John, *Le immagini della scienza. Cinquemila anni di scoperte:una storia visiva*, Milano, Mondadori.

- 2010, Bounds, Gwendolyn, "How handwriting trains the brain. Forming letters is a key to learning, memory, ideas", *The Wall street Journal.Reprinted on The Dana Foundations Brain in the news* (November 2010), October 5, p.2 - 3.
- 2001, Branchesi, Lida, Crispolti, Enrico, Dalai Emiliani (a cura di), Marisa, *Arteinformazione. L'identità italiana per l'europa*, Corigliano Calabro, Meridiana Libri
- 2002, Brooks, R.A., *Robot:the future of flesh machines*, London, Allen Lane.
- 2008, Buonazia, Irene, "Ars Electronica – l'arte, la tecnologia, la società. Soprattutto.", *Predella*, Anno VII, n.24, .
- 1991, Cacciari, Cristina, *Teorie della metafora. L'acquisizione, la comprensione e l'uso del linguaggio figurato*, Milano, Raffaello Cortina Editore.
- 1993, Calvino, Italo, "Visibilità", in *Lezioni americane. Sei proposte per il prossimo millennio*, Milano, Mondadori, pp.89 -110.
- 2010, Calvo-Merino , B., Urgesi, C., Orgs, S. M. Aglioti, P. Haggard, G., "Extrastriate body area underlies aesthetic evaluation of body stimuli", *Exp Brain Res* , 204, , pp. 447 - 456.
- 2009, Cappelletto, Chiara, *Neuroestetica. L'arte del cervello*, Roma/Bari, Laterza & figli.
- 2010, Cappelletto, Chiara, "La natura finzionale dell'immagine nel confronto con le neuroscienze", *Psicoart*, (Bologna), n.1, .
- 2002, Carboni, Massimo, *L'occhio e la pagina. Tra immagine e parola*, Milano, Jaka Book.
- 2003, Carr, L., Iacoboni, M., Dubeau, M., Mazziotta M.-C., Lenzi J.C., "Neural mechanism of empathy in humans:a relay from neural systems for imitation to limbic areas", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, n. 100 - 9, , pp. 5497 - 5502.
- 2006, M., Cappuccio, *Neurofenomenologia. Le scienze della mente e la sfida dell'esperienza cosciente*, Milano, Bruno Mondadori.
- 2010, Careri, Giovanni, *La fabbrica degli affetti*, Milano, Il Saggiatore.
- 2007, Casati, Roberto, Pignocchi, Alessandro, "Mirror and canonical neurons are not constitutive of aesthetic response", *TRENDS in Cognitive Science*, vol. XXX, n. X.
- 2000, Castelnuovo, Enrico, "Di cosa parliamo quando parliamo di Storia dell'arte?", in *La cattedrale tascabile*, Livorno, , pp.69 -84.
- 2009, "Cervello, a Trento scoperta rivoluzionaria" , *L'Adige*, (Verona), 26 maggio, pp. 16.
- 1991, Changeux, Jean, Connes, A., , in *Pensiero e materia*, Torino, Bollati Boringhieri.
- 1994, Changeux, Jean Pierre, "Art and Neuroscience", *Leonardo. Arts and Science similarities, Differences and interaction*, vol.27, n.3, , pp. 189 - 201.
- 1995, Changeux, Jean, *Ragione e piacere. Dalla scienza all'arte*, Milano, Cortina.
- 1996, Changeux, Jean Pierre, Goldhammer, Arthur, "Creativity and Neuroscience", *Disguises*, n. 58, Autumn, pp. 75 - 86.
- 1999, Changeux, Jean - Pierre, Ricoeur, P., *L a natura e la regola. Alle radici del pensiero*, Milano, Raffaello Cortina Editore.
- 1989, Changeux, Jean Pierre, Dehaene, Stanislav, "Neuronal models of cognitive functions", *Cognition*, vol.33, n. 1-2, , pp. 63 - 109.
- 2000, Changeux, Jean Pierre, *Épigenèse neuronale du signe linguistique Résumé de cours de Communications cellulaires*, Paris, Collège de France, .
- 2002, Changeux, Jean Pierre, *Chémie de la conscience.Résumé de cours de Communications cellulaires*, Paris, Collège de France, .

- 2002, Changeux, Jean Pierre, *L'homme neuronale en perspective. Résumé de cours de Communications cellulaires*, Paris, Collège de France.
- 2004, Changeux, Jean Pierre, *Neuroesthétique. Résumé de cours de Communications cellulaires*, Paris, Collège de France, .
- 2004, Changeux, Jean Pierre, "Clyrifyng counsciousness", *NATURE*, vol. 428, 8 april 2004.
- 2007, Changeux, Jean Pierre, *L'uomo di verità*, Milano, Feltrinelli.
- 2007, Changeux, Jean Pierre, *Geni e cultura. Rivestimento genetico e variabilità culturale*, Palermo, Sellerio.
- 1985, Chambers, D., Reisberg, D., Can Mental Images be Ambiguous? , *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 11, pp.317–328..
- 2005, Cirifino, Fabio , Rosa, Paolo, Roveda, Leonardo Sangiorgi (a cura di), Stefano Roveda, *Studio Azzurro IMMAGINI VIVE*, Milano, Electa.
- 2008, Clair, Jean, *La crisi dei musei. La globalizzazione della cultura*, Milano, Skira.
- 2011, Comi, Giancarlo, Kasam, Viviana (a cura di), *La rivoluzione del cervello*, Milano, Editrice San Raffaele ESR.
- 2008, Corballis, Michael C., *Dalla mano alla bocca. Le origini del linguaggio*, Milano, Raffaello Cortina Editore.
- 1995, Costa, A., C. *Ludovico Ragghianti. I critofilm d'arte*, Udine, .
- 1994, Crick, Francis, *La scienza e l'anima*, Milano, Rizzoli.
- 2009, Cubelli, Roberto, Theories on mind, not on brain, are relevant for education, *Cortex*, 4, April.
- 2009, Cupchik, Gerald C., Vartanian, Oshin, Crawley, Adrian, "Viewing artworks:contributions of cognitive control and perceptual facilitation to aesthetic experience", *Brain and Cognition*, 70 (16), February, pp. 84 - 91.
- 2008, Damasio, Antonio R., *L'errore di Cartesio. Emozione, ragione e cervello umano*, Milano, Adelphi.
- 1993, Damasio, H., Grabowsky, T.J., Damasio, Tranel, D., Boles - Ponto L., Watkins, G.L., Heuchwa, R. D., A., "Visual recall with eyes closed and covered activates early visual cortices", *Society for Neuroscience Abstracts*, n.19, pp. 1063.
- 1999, Damasio, Antonio R., "The Science of Art. A Neurological theory of aestetich experience", *Journal of Counsciousness Studies*, vol. 6, 6 -7, , p.15 - 51.
- 2000, Damasio, Antonio R., *Emozione e coscienza*, Milano, Adelphi.
- 2001, Damasio, Antonio, "Fundamental feelings", *Nature*, , 413, , p.781.
- 2003, Damasio, Antonio R., *Alla ricerca di Spinoza:emozioni, sentimenti e cervello*, Milano, Adelphi.
- 2007, Damasio, Antonio R., "L' omeostasi artistica", *Micromega. Van Gogh e i neuroni. L'arte come esperienza cognitiva*, 2, , p.185 - 189.
- 2008-9, *Damian Ortega. Champ de vision*, (Paris, Centre Pompidou. Espace trois-cent-quinze, 13 novembre - 9 febbraio).
- 2007, Danto, Arthur, *La storicità dell'occhio. Un dibattito con Noël Carroll e Mark Rollins*, Roma, Armando.
- 1999, Darwin, Charles, *L'espressione delle emozioni. Edizione definitiva a cura di Paul Ekman*, Torino, Bollati Boringhieri.

- 1992, Davidson, Richard, "Prolegomenon to emotion: Gleanings from neuropsychology", *Cognition and Emotion*, 6, pp.245 - 268.
- 1999, Davidson, Richard, Irwin, William, "The functional neuroanatomy of emotion and affective style", *Trends in Cognitive Science*, 3, pp.211 - 221.
- 2008, De Carli, Cecilia, *Educare attraverso l'arte. Ricerca, formazione, casi di studio*, Milano, Gabriele Mazzotta.
- 2010, de Gelder, Beatrice, "La visione cieca", *Le Scienze*, n.503, Luglio, p.83 - 87.
- 2010, Dell'Orso, Silvia, *Musei e territorio. Una scommessa italiana*, Milano, Electa.
- 1989, Denis, M., *Les images mentales*, Paris, Presses Universitaires de France.
- 1991, Denis, M., "Imagery and thinking, in *Imagery and Cognition*, a cura di C. Cornoldi & M.A. McDaniel, New York, Springer Verlag.
- 1972, Deregowsky, J.B., "Pictorial perception and culture", *Scientific American*, n. CCXXVII, , pp. 82 -88.
- 1976, De Seta (a cura di), Cesare, *Quale storia dell'arte. Temi e problemi dell'istruzione storico artistica preuniversitaria*, Napoli.
- 1951, Dewey, John, *L'arte come esperienza*, Firenze, La Nuova Italia.
- 2009, Di Brino, Andreina, "Armoniche emozioni 1. Tra presente e passato: Bill Viola", *Predella*, IX, n. 26, dicembre 2009.
- 2009, Di Brino, Andreina, "Armoniche emozioni 2. Tra presente e passato: Peter Greenaway", *Predella*, X, n. 26, dicembre 2009.
- 2007, Di Dio, Cinzia, Macaluso, Emiliano, Rizzolatti, Giacomo, "The Golden Beauty: Brain Response to Classical and Renaissance Sculpture", *PLoS ONE*, 2(11).
- 2009, Di Dio, Cinzia, Gallese, Vittorio, "Neuroaesthetics: a review", *Current opinion in Neurobiology*, 19, pp. 519-584.
- 2010, Di Dio, Cinzia, Macaluso, Emiliano, Rizzolatti, Giacomo, "La bellezza aurea. Risposta cerebrale alle sculture classiche e rinascimentali", *Psicoart*, (Bologna), n.1.
- 2009, Di Francesco, Michele, "Non impoverite la mente", *Il Sole 24 ore*, (Milano), 2009, n.24, 25 gennaio, p. 29.
- 2002, Di Maccò, M., "Un manuale nella storia della storia dell' arte ", in *G. C.Argan, Storia dell'arte italiana*, Firenze, p. XVIII.
- 2001, Di Monte, Michele, "Vicende di uno storico dell'arte "irregolare", *The Gombrich Archive* .
- 1992, Dissanayake, Ellen, *Homo Aestheticus: Where Art Comes From and Why*, New York, .
- 2010, Dissanayake, Ellen, "The artification hypothesis and its relevance to cognitive science, evolutionary aesthetics, and neuroaesthetics. Special Issue on Aesthetic Cognition.", *Cognitive Semiotics*, n. 5.
- 1996, Donald, M., *L'evoluzione della mente. Per una teoria darwiniana della conoscenza*, Milano, Garzanti.
- 1955, Dorfles, Gillo, "Premesse estetico - pedagogiche delle attività educative dei Musei degli Stati Uniti", in *Atti del convegno di Museologia*, (Perugia, 18-20 marzo 1955), a cura del Ministero della Pubblica Istruzione, Direzione generale delle Antichità e Belle Arti, Perugia, Unesco, pp. 82 - 87.
- 2008, Dorfles, Gillo, *Horror pleni. La (in)civiltà del rumore*, Roma, Alberto Castelveccchi.
- 2003, Dawkins, R., *Alla conquista del monte improbabile: l'incredibile avventura dell'evoluzione*, Milano, Mondadori.

- 1992, Edelman, Gerald, *Sulla materia della mente*, Milano, Adelphi.
- 1992, Ekman, Paul, "An argument for basic emotions", *Cognition and Emotion*, 6, pp.169 - 200.
- 1988, Eibl-Eibesfeldt, Irenaus, "The Biological Foundation of Aesthetics", in Rentshler I., Herzberger B., Epstein D., *Beauty and the Brain*, Basel, Birkhauser.
- 2007, Elkins, J., *Dipinti e lacrime: storie di gente che ha pianto davanti a un quadro*, Milano, Bruno Mondadori.
- 2000, *Encounters. New Art from Old*, (London, The National Gallery, 14 giugno - 17 settembre), catalogo della mostra, testi di Judith Bumpus, Keith Hartley, Andrew Lambirth, Marco Livingstone, Christopher Riopelle, London, National Gallery Company Limited.
- 2010, Erspamer, Francesco, *Paura di cambiare. Crisi e critica del concetto di cultura*, Roma, Donzelli.
- 2008, Evola, Vito, "La metafora come carrefour cognitivo del pensiero e del linguaggio", in Casadio Claudia (a cura di), *Vie della metafora: linguistica, filosofia, psicologia*, Sulmona, Prime vie.
- 2006, Fadiga, Luciano, Fogassi, Leonardo, Gallese, Vittorio, s.v. "Neuroni specchio", in *Psiche. Dizionario storico di psicologia, psichiatria, psicoanalisi, neuroscienze*, Torino, Einaudi, vol. I, pp. 735 - 743.
- 2000, Farah, M.J., "The neural basis of mental imagery", in *The cognitive neuroscience*, edited by Michael Gazzanica, Cambridge MA, MIT Press.
- 2010, Faschilli, Claudio, "Le componenti a-modalità dei concetti", in *Pratiche della Cognizione. Atti del Settimo Convegno Nazionale di Scienze Cognitive*, (Trento 2-3 dicembre 2010, Facoltà di Sociologia); Associazione italiana di Scienze Cognitive (AISCOS), 2010, , Trento, Università di Trento, , pp. 32 - 35.
- 2002, Feiner, Steven K., "Augmented Reality: A New Way of Seeing", *Scientific American*, April.
- 2006, J.A., Feldman, *From Molecule to Metaphor. A neural theory of language*, Cambridge, MIT Press.
- 1981, Feyerabend, P.K., *Scienza come arte*, Roma/Bari, Laterza.
- 1977, Ferretti, Massimo, "Fra traduzione e riduzione", in *Gli Alinari fotografi a Firenze. 1852 - 1920*, Firenze, .
- 1980, Ferretti, Massimo, "Memoria dei luoghi e luoghi della memoria", in *Fotografi degli Archivi Alinari in Emilia e Romagna*, , Istituto dei Beni artistici e culturali della Regione Emilia Romagna.
- 2007, Fischer, Kurt W., Daniel, David B., Immordino-Yang, Mary Helen, Elsbeth Stern, Antonio Battro, Hideaki Koizumi, "Why Mind, Brain, and Education? Why Now?", *Mind, Brain, and Education*, vol.I, I, Published Online: 12 Mar 2007.
- 2004, Foucault, Michael, *Le parole e le cose. Un'archeologia delle scienze umane*, Milano, Rizzoli.
- 2011, Franchi, Elena, "«La frontiera dell'ignoranza»: Carlo Ludovico Ragghianti e l'educazione, fra scuola pubblica e università privata", *Predella*, 9 febbraio.
- 2002, Frankel, Felice, *Envisioning Science: The Design and Craft of the Science Image*, Boston, MIT Press.
- 2004, Frankel, Felice, *L'incanto della Scienza*, Torino, Codice edizioni.
- 2008, Frazzetto, G., "Neural networking in Manhattan", *Nature*, 451, , p.272.

- 2007, Freedberg, David, Gallese, Vittorio, "Motion, emotion and empathy in esthetic experience", *TRENDS in Cognitive Science*, , vol.11, n. 5, , pp. 197 - 202.
- 2008, Freedberg, David, Gallese, Vittorio, "Movimento, emozione, empatia. I fenomeni che si producono a livello corporeo osservando le opere d'arte", *Prometeo*, 26, vol.11, n. 103, Settembre.
- 2009, Freedberg, David, *Il potere delle immagini : il mondo delle figure : reazioni e emozioni del pubblico*, Torino, Einaudi.
- , Freedberg, David, "Movement, Embodiment, Emotion", in *Cannibalismes Disciplinaires, Quand l'histoire de l'art et l'anthropologie se rencontrent*, (a cura di Th. Dufrenne and A.-C. Taylor), Paris, INHA/Musée du quai Branly, pp. 37-61..
- 2011, Freedberg, David, "Memory in Art: History and the Neuroscience of Response", in *The Memory Process: Neuroscientific and Humanistic Perspectives*, (a cura di S. Nalbantian, P.M. Matthews and J.L. McClelland), Cambridge (MA), MIT Press., pp. 337-358..
- 1990, Fried, Michael, *Courbet realism*, Chicago and London, University of Chicago Press.
- 1990, Fried, Michael, *Menzel's realism. Art and Embodiment in 19th Century*, Berlin, New Haven and London, Yale University Press.
- 2002, Forster, K., "Aby Warburg cartografo delle passioni", in *Introduzione a Aby Warburg cartografo delle passioni e all'Atlante della Memoria*, a cura di M. Centanni, Milano, Bruno Mondadori, pp. 1 - 52, in part.pp.11 - 18.
- 2005, Gallese, Vittorio, Lakoff, George, "The brain's concepts: the role of the sensory-motor system in conceptual knowledge", in *Cognitive Neuropsychology*, pp.475 -479.
- 2006, Gallese, Vittorio, "La consonanza intenzionale". Una prospettiva neurofisiologica sull'intersoggettività e sulle sue alterazioni nell'autismo infantile.", in *Autismo e disturbi dello sviluppo*, Trento, Erikson Ed..
- 2006, Gallese, Vittorio, "Il corpo nella mente: dai neuroni specchio all'intersoggettività. L'autismo. "Vacances de l'esprit." ", in Atti. Vol.3 Lezione 12, Renon Soprabolzano, Bologna, Asia.
- 2007, Gallese, Vittorio, Freedberg, David, "Mirror and canonical neurons are crucial elements in aesthetic response", *TRENDS in Cognitive Science*, vol. XXX, n. X, .
- 2007, Gallese, Vittorio, "Before and below 'theory of mind': embodied simulation and the neural correlates of social cognition", *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 362, pp. 659 - 669.
- 2009, Gallese, Vittorio, Sinigaglia, Corrado, "Chi è senza peccato, scagli la prima pietra (mesmerica)", *Giornale Italiano di Psicologia*, a. XXXVI, n.2, 2 maggio.
- 2010, Gallese, Vittorio, "Corpo e azione nell'esperienza estetica. Una prospettiva neuroscientifica.", in Ugo Morelli, *Mente e Bellezza. Mente relazionale, arte, creatività e innovazione*, Torino, Umberto Allemandi & C..
- 1991, Gardner, H., *Formae Mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza*, Milano, Feltrinelli.
- 1954, Gasthaut, H., Bert, J., "EEG changes during cinematographic presentation", *Elettroencephalography and Clinical Neurophysiology*, Milano, n. 6, pp. 433 -444.
- 2004, Gazzola, Eugenio, Milana, Enrico (a cura di), *Gloria dell'assente. La Madonna per San Sisto a Piacenza. 1754 - 2004*, Piacenza, Vicolo del Pavone.
- 2008, Giardino, Valeria, *Senza parole. Ragionare con le immagini*, Milano, Bompiani.
- 1999, Gibson, J.J., *Un approccio ecologico alla percezione visiva*, Bologna, Il Mulino.
- 2006, Ginzburg, Carlo, *Il filo e le tracce. Vero falso finto*, Milano, Feltrinelli.

- 2010, Goodman, Nelson, *Arte in teoria, arte in azione*, prefazione di Paolo Fabbri, Milano, et.al/Edizioni.
- 2000, Goody, Jack, *L'ambivalenza della rappresentazione. Cultura ideologia religione*, Milano, Feltrinelli.
- 2002, Goody, Jack, *Il potere della tradizione scritta*, Torino, Bollati Boringhieri.
- 1995, Giusberti, Fiorella, *Forme del pensare. Immagini della mente*, Torino, Bollati Boringhieri.
- 1966, Gombrich, Ernst, "Reflections on teaching art history in art schools " (Art School Lecture), *The Gombrich Archive*.
- 1972, Gombrich, Ernst H., "Review of Mario Praz, *Mnemosyne: The Parallel between Literature and the Visual Arts*", *Burlington Magazine*, vol.114, , pp. 345 - 346.
- 1983, Gombrich, Ernst H., *The Uses of Images. Studies in the Social Function of Art and Visual Communication*, London, Phaidon.
- 1984, Gombrich, Ernst, *Tributes: Interpreters of ours cultural tradition*, Oxford.
- 1985, Gombrich, Ernst H., *L'immagine e l'occhio*, Torino, Einaudi.
- 1990, Gombrich, Ernst H., "Review of David Freedberg, *The Power of Images: Studies in the History and Theory of Response*", *New York Review of Books*, vol.15, , pp. 6 - 9.
- 1991, Gombrich, Ernst H., *Argomenti del nostro tempo. Cultura e arte nel xx secolo*, Torino, Einaudi.
- 2000, Gombrich, Ernst H., "Concerning "The Science of Art". Commentary on Ramachandran and Hirstein", *Journal of Consciousness Studies*, London, Phaidon, pp. 17 -42.
- 2003, Gombrich, Ernst H., *Aby Warburg. Una biografia intellettuale*, Milano, Feltrinelli.
- 2009, Grazzini, Valentina, "Accecati dal virtuale". Intervista a Marc Fumaroli, *L'Unità*, (Firenze), 23 maggio, p.38.
- 1998, Gregory, R.L., *Eye and Brain:the psychology of seeing*, Oxford - Tokyo, Oxford University Press.
- 2007, Greenaway, Peter, *Nightwatching. A view of Rembrandt's The Nighth Wach by Peter Greenaway*, Rotterdam, Veenman Publisher.
- 2008, Greenaway, Peter, *L'ultima cena di Leonardo*, Milano, Skira.
- 2009, Grodal, T., *Embodied visions*, Oxford, Oxford University Press.
- 2010, Gopnik, Alison, "Cosa pensano i bambini", *Le Scienze*, n.505, settembre, pp.94 - 99.
- 2011, Guatterini, Marinella, "Scossone all'ultima cena", *Il Sole 24 ore. Insetto cultura domenica*, n.186.
- 2011, *Happytech. Macchine dal volto umano. Arte ispirata dalla scienza + la scienza che l'ha ispirata*, (Bologna, Palazzo Re Enzo, 3 13 febbraio , a cura di Giovanni Carrada, Cristiana Perrella, Silvia Evangelisti); catalogo della mostra, testi di Giovanni Carrada, Cristiana Perrella, Marino Golinelli, Giulio Giorello, Davide Rampello, Alessandra Troncone, Bologna, Fondazione Golinelli
- 1997, Hishii, Hiroshi, Ullmer, Brygg, "Tangible Bits:towards Seamless Interfaces between People, Bits and Atoms", in *Proceedings of ACM CHI 97 Human factors in Computing System Conference*, Seminario di studi a cura di Steven Pemberton, Atlanta Georgia, 22 - 27 marzo, , ACM Press, .
- 2000, Hishii, Hiroshi, *Tangible Bits: Towards Seamless Interface between People, Bits, and Atoms*, Tokyo, NTT Publishing Co.Ltd..

- 2003, Hogan, P. C., *Cognitive Science, Literature and the Arts: a Guide for Humanities*, New York, Routledge.
- 1989, Humpry, Nicholas, "Natural Aesthetics", in *Architecture for people*, Studio - Vista, pp. 59 - 73.
- 1998, Hoffman, D. D., "Eye and camera", *Visual intelligence*, New York - London, , pp. 555 - 68.
- 1992, Humphrey, Nicholas, *A History of the Mind*, New York, Simon & Shuster.
- 2007, Hunt, L., *La forza dell'empatia*, Roma - Bari, Laterza.
- 2010, Kandel, Eric R., *Alla ricerca della memoria. La storia di una nuova scienza della mente*, Torino, Codice edizioni.
- 1984, Kauffman, G., "Mental imagery and problem solving", in *International review of mental imagery*, a cura di A. Sheikh, , Human Science Press.
- 1984, Kauffman, G., "Mental imagery and problem solving", in *Imagery, current developments*, a cura di P. Hampson, D. Marks, J.T. Richardson, , Routledge.
- 1987, Kauffman, G., "Mental imagery and problem solving", in *Cognitive and neurophysiological approaches to mental imagery*, a cura di M. Denis, J. Engelkamp & J. T.E. Richardson, Dodrecht, .
- 2004, Kawabata, Hideaki, Zeki, Semir, Neural Correlates of Beauty, *Journal of Neurophysiology*, 91, pp.1699-1705.
- 2001, Kawasaky, H., Buchanan, T.W., Oya, H., Howard, M. Kaufman, O., Damasio, H., Granner, M., Adhops, R., "Human prefrontal cortex and amygdala show correlated single-unit responses to emotional pictures", *Psychophysiology Abstract, Eight Annual Meeting for Cognitive Neuroscience Society*.
- 2010, Kemmerer, D., "How words capture visual experience", *Words and the minds* (a cura di P.C. Malt, P. Wolff), Oxford, , pp. 287 - 327.
- 1999, Kemp, Martin, *Immagine e verità. per una storia dei rapporti tra arte e scienza*, Milano, Il Saggiatore.
- 2004, Kemp, Martin, *Lezioni dell'occhio. Leonardo da Vinci discepolo dell'esperienza*, Milano, Vita & Pensiero.
- 1975, Kosslyn, S.M., "Information representation in visual images", *Cognitive Psychology*, n.7 .
- 1976, Kosslyn, S.M., "Can Imagery be distinguished from other forms of internal representation? Evidence from studies of information retrieval time", *Memory and Cognition*, n.4, .
- 1978, Kosslyn, S.M., "Imagery and internal representation", in *Cognition and Categorization*, a cura di E. Rosh & B. & B. Lloyd, Hillsdale, N.J. , Lawrence Erlbaum Associates.
- 1981, Kosslyn, S.M., "The medium and the message in mental imagery: a theory", in *Imagery*, a cura di N. Block, Massachusset, MIT Press.
- 1982, Kosslyn, S.M., *Image and Mind*, Cambridge Mass., Harvard University Press.
- 1983, Kosslyn, S.M., Reiser, B.J., Farah, M.J. & S.L. Fliegel, "Generating visual images: units and relations", *Journal of experimental Psychology: General*, Massachusset, 112, n.2, .
- 1989, Kosslyn, S.M., *Le immagini della mente*, Firenze, Giunti.
- 1993, Kosslyn, S. M., Alpert, N.M., Thompson, W.L., Maljkovic, V., Weise, S.B., Chabris, C. F. Hamilton, S. E. Rauch, S. L., Buonanno, F.S., W.L., "Visual mental imagery activates

- topographically organized visual cortex:PET investigation”, *Journal of Cognitive Neuroscience*, n.5, pp. 263 - 287.
- 1999, Kosslyn, S.M., “If neuroimaging is the Answer, What is the Question?”, *Philosophical transactions*, Biological Sciences, p.344.
 - 2000, Kosslyn, Stephan, Thompson, W.L., “Shared mechanism in visual imagery and visual perception”, in *The cognitive neuroscience*, edited by Michael Gazzanica, Cambridge MA, MIT Press.
 - 2006, Kosslyn, S.M., Thompson, W.L., Ganis, G., *The Case for Mental Imagery*, Oxford, Oxford University Press.
 - 2002, Kovecses, Z., *Metaphor. A practical introduction*, New York, Oxford University Press.
 - 2000, Jackson, D.C, Malmstad, J.R., Larson, C., Davidson, R.J., “Suppression and enhancement of emotional responses to unpleasant pictures”, *Psychophysiology*, n. 37, pp. 515 - 522.
 - 2010, Jacobsen, Thomas, Shubotz, Ricarda I., Hoefel, and D. Yves Cramon, Lea, “Brain correlates of aesthetic judgment of beauty”, *Journal of Anatomy*, , Volume 216, issue 2, February, pp. 177–183.
 - 1994, Jeannerod, M., “The representing brain:Neural correlates of motor intention and imagery”, in *Behavioral Brain Science*, pp.187 - 245.
 - 2003, Jacob, P., Jeannerod, M., *Ways of seeing. The scope and limits of visual cognition*, Oxford, Oxford University Press.
 - 1987, Johnson, Mark, *The Body in the Mind*, Chicago, University of Chicago Press.
 - 1999, *Journal of Consciousness Studies*, n. 6-8.
 - 2005, Iacoboni, Marco, “Neural mechanisms of imitation”, *Current Opinion in Neurobiology*, vol.60, pp.632 -637.
 - 2007, Immordino-Yang, Mary Helen, Damasio, Antonio, “We Feel, Therefore We Learn: The Relevance of Affective and Social Neuroscience to Education”, *Mind, Brain, and Education*, vol.I, 1,12 Mar 2007.
 - 2009, Iacoboni, Marco, “Imitation, Empathy, and Mirror Neurons”, *Annual Review of Psychology*, vol.60, , pp.654 -670.
 - 2008, Ings, Simon, *Storia naturale dell'occhio*, Torino, Einaudi.
 - 2009, *I saperi di Ernst Gombrich. Teoria del visibile e analisi dell'arte*, Venezia, Palazzo Badoer, 5 - 6 marzo 2009, Convegno a cura di Paolo Fabbri .
 - 1980, Lakoff, George, Johnson, Mark, *Metaphors we live by*, Chicago, University of Chicago Press.
 - 1999, Lakoff, George, Johnson, Mark, *Philosophy in the flesh: The embodied mind and its challenge to western thought*, New York, Basic Books.
 - 2004, Lakoff, G., “The neuroscience of form in art”, in *The Artful mind*, milano, Mondadori, pp. 153 -169.
 - 2009, Lambert-Beatty, Carrie , “Make-Believe: Parafiction and Plausibility”, *October*, n.129, Summer, pp. 51 - 84.
 - 2008, Lambiase, Mario, “Neuroni specchio, implicazioni pratiche e prospettive di intervento nell'autismo”, *Autismo oggi*, n.15, .
 - 1993, Lang, P.J., Greenwald, M.K., Bradley, M.M., Hamm A.O. , “Looking at pictures:affective, facial, visceral, and behavioral reactions”, *Psychophysiology*, , n.30, pp. 261 - 273.
 - 2002, Land, M. F., Nilsson, D.E., *Animal Eyes*, Oxford - New York, Oxford University Press.

- 2006, Lanier, J., Ramachandran, V.S., *Truth, technology and the Visual/Virtual World*, Cleveland, Cleveland public Library.
- 2003, "La storia dell'arte nella scuola italiana. Storia, strumenti, prospettive", *Ricerche di Storia dell'arte*, Roma, N. 79, .
- 2009, Lavazza, Andrea, "Neuroni specchio sotto attacco:scoppia il caso" , *BrainFactor*, (Milano), 27 maggio.
- 2009, Lavazza, Andrea, "Neuroni specchio:scoppia una contesa tra scienziati italiani " , *L'Avvenire*, 28 maggio.
- 2009, Lavazza, Andrea, "Neuroscienze controverse: il caso dei neuroni specchio, BrainFactor intervista Alfonso Caramazza " , *BrainFactor*, 29 maggio.
- 2008, Lavin, Irving, "La crisi della storia dell'arte", *L'arte della storia dell'arte*, Milano, pp. 200 - 205.
- 2003, LeDoux, J., *Il cervello emotivo:alle origini delle emozioni*, Milano, Baldini & Castoldi Dalai.
- 2008, Lehrer, Jonah , *Proust era un neuroscienziato*, Codice edizioni.
- 2009, *Le Nozze di Cana. Una visione di Peter Greenaway*, (Venezia, Isola di San Giorgio Maggiore, Fondazione Cini, 6 giugno - 13 settembre), brochure, testi di Pasquale Gagliardi, Franco Laera, Achille Bonito Oliva, Peter Greenaway, ,
- 1994, *Leonardo. Art and Science Similarities, Differences and Interactions: Special Issue*, vol. 27, n. 3,
- 2009, Licata, Ignazio (a cura di), *Connessioni inattese. Crossing tra arte e scienza*, Giancarlo Politi.
- 2009, Lingnau, Angelika, Geiserich, Benno, Caramazza, Alfonso, "Asymmetric fMRI adaptation reveals no evidence for mirror neurons in humans" , *Proceedings National Academy of Sciences*, 106, 24 , , p. 9925.
- 2009, Lingnau, Angelika, Geiserich, Benno, Caramazza, Alfonso, "Asymmetric fMRI adaptation reveals no evidence for mirror neurons in humans" , *Comunicato stampa del CIMeC*, Trento, 25 maggio.
- 2010, Li Vigni, Anna, "Leggere col sistema motorio", *Il Sole 24 Ore. Insetto cultura domenica*, (Milano), 23 agosto, p. 49.
- 2009, Li Vigni, Anna, "Vedere mondi", *Il Sole 24 Ore. Insetto cultura domenica*, 13 dicembre, p.39.
- 2010, Li Vigni, Anna, "Come funziona un'opera d'arte?", *Il Sole 24 Ore. Insetto cultura domenica*, n.327, 28 novembre.
- 1950, Longhi, Roberto, " Editoriale " , *Paragone*, 1, pp. 3 -4.
- 1951, Longhi, Roberto, "Il livello medio della nostra cultura artistica", *Paragone*, n. 13, 1, gennaio - marzo, pp.3 -7.
- 1952, Longhi, Roberto, "Sinopia per l'arte figurativa", *L'approdo*, n. 1, 1, gennaio - marzo, pp. 23 - 24.
- 1952, Longhi, Roberto, " Pittura, colore , storia e una domanda " , *Paragone*, 33, pp. 6.
- 1964, Longhi, Roberto, " Il critico accanto al fotografo , al fotocolorista e al documentarista " , *Paragone*, 169, pp. 29 - 38.
- 1970, Longhi, Roberto, " La cultura artistica in Italia " , *Paragone*, 239, , pp. 3 -4.
- 1988, Longhi, Roberto, *Breve ma veridica storia della pittura italiana*, Firenze, Sansoni .

- 1991, Longhi, Roberto, *Carpaccio. Vita di un documentario d'arte*. A cura di Paola Scremin, Torino, Umberto Allemandi & C..
-
- 2007, Lucignani, Giovanni, Pinotti (a cura di), Andrea, *Immagini della mente. Neuroscienze, arte, filosofia*, Milano, Raffaello Cortina Editore.
- 2008, McCabe, D.P., Castel, A.D., "Seeing is believing. The effect of brain images on judgements of scientific reasoning", *Cognition*, 107, p.343 - 352.
- 1979, Maffei, Lamberto, Mecacci, L., *La visione:dalla neurofisiologia alla psicologia*, Milano, .
- 2004, Maffei, Lamberto, *Il mondo del cervello*, Roma - Bari, Laterza.
- 2008, Maffei, Lamberto, Fiorentini, Adriana, *Arte e cervello. Seconda edizione*, Bologna, Zanichelli.
- 2010, Magris, Claudio, Benini, Arnaldo, "Paradiso e inferno, tutto è nel cervello", *Corriere della Sera*, (Milano), 14 giugno, p.29.
- 1994, Mallgrave, H.F., Ikonomou, E., *Empaty, form and space. Problems in German Aesthetics 1873 - 1893*, Los Angeles, The Getty Center.
- 1971, Marcolli, Attilio, *Teoria del campo - Corso di educazione alla visione*, Firenze, Sansoni.
- 2000, Marks, L., *The skin of the film*, Durham, Duke University Press.
- 2007, Marino, Bruno, Studio Azzurro, *Videoambienti, ambienti sensibili e altre esperienze tra arte, cinema teatro e musica di Fabio Cirifino, Paolo Rosa, Stefano Roveda, Leonardo Sangiorgi*, Milano, Feltrinelli.
- 2009, Massarenti, Armando, "Le icone della conoscenza", *Il Sole 24 Ore. Inserto domenicale*, 13 dicembre, p.39.
- 2010, Massarenti, Armando, "Non leggete questo titolo se avete cervello!", *Il Sole 24 Ore. Inserto domenicale*, 5 dicembre, pp.38-39.
- 1994, Mazzucchi, A., Pesci, G., Trento, D., *Cervello e pittura*, Roma, .
- 1977, Meltzoff, A.N., Moore, M.K., "Imitation of facial and manual gestures by human neonates", *Science*, n.198, , pp. 75 - 78.
- 1983, Meltzoff, A.N., Moore, M.K., "Newborn infants imitate adult facial gestures ", *Child developement*, n.54, , pp. 702 - 709.
- 2002, Meltzoff, A.N., "Elements of developmental theory of imitation", in Prinz W., Meltzoff A. N. (a cura di), *The Imitative mind:development, evolution, and brain bases*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 19 - 41.
- 2005, Meltzoff, Andrew, "Imitation and Other Minds: The "Like Me" Hypothesis", in *Perspectives on Imitation: From Neuroscience to Social Science*, a cura di S. Hurely e N. Chater, Cambridge (MA), MIT Press, pp. 55 - 77.
- 2002, Mc Neill, D., *Gesture and thought*, Chicago, The University of Chicago Press.
- 2001, Merritt, R.K., "From memory arts to the new code paradigm. The artist as an engineer of virtual information space and virtual experience", *Leonardo*, Cleveland, vol.34, 5, , p.403 - 408..
- 2007, Merzagora, Matteo, Rodari, Paola, *La scienza in mostra. Musei, science centre e comunicazione*, Milano, Bruno Mondadori.
- 2011, Mirabella, Giovanni, "Mirror o non mirror? That is the question", in *Nuovi dialoghi tra teatro e neuroscienze, Atti del convegno Dialoghi tra teatro e neuroscienze*, Roma, Università <<La Sapienza>>15 - 17 marzo 2010, Spoleto, Editoria & Spettacolo, , unico, pp. 27 - 42.

- 2005, Mirozeff, Nicholas, *Introduzione alla cultura visuale*, Roma, Meltemi.
- 2004, Miceli, Rosalba, "Musei, arriva CiceRobot", *La Stampa*, (Torino), 2004, 9 giugno.
- 1998, Michaud, P.A., *Aby Warburg et l'image en mouvement*, Paris, Macula.
- 1998, *Mnemosyne. L'atlante della memoria di Aby Warburg*, (Siena, Santa Maria della Scala, 29 aprile - 15 giugno, a cura di Italo Spinelli, Roberto Venuti), catalogo della mostra, testi di Omar Calabrese, Martin Werneke, Ingrid Warburg Spinelli, Ernst Cassirer, Fritz Saxl, Aby Warburg, Roma, Artemide Edizioni.
- 2007, Montani, Pietro, *Bioestetica. Senso comune, tecnica e arte nell'età della globalizzazione*, Roma, Carocci.
- 2003, Morgan, M., *The space between our ears. how the brain represents visual space*, London, Weidenfeld & Nicols.
- 2000, Morin, Edgar, *La testa ben fatta. Riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero*, Milano, Raffaello Cortina Editore.
- 2009, Mozzoni, Marco, "Neuroscienze controverse: il caso dei neuroni specchio, BrainFactor intervista Vittorio Gallese", *BrainFactor*, 29 maggio.
- 2008, Nalbantian, Suzanne, " Neuroaesthetics: neuroscientific theory and illustration from the arts", *Interdisciplinary Science Reviews*, vol.33, n.4, December, pp. 357-368 (12).
- 1992, Nonveller, Giorgio, *Le arti visive e l'educazione. Problemi ed esperienze dalla scuola materna alla secondaria superiore*, Canova. Accademia di Belle Arti Venezia.
- 2009, "Neuroni specchio, è guerra. Neuroni specchio, polemica tra scienziati", *Gazzetta di Parma*, Parma, 26 maggio, pp. 1, 20.
- 1983, Ohlsson, Stellan, "The Enaction Theory of Thinking and Its Educational Implications", *Scandinavian Journal of Educational Research*, vol.27, 23, , pages 73 - 88.
- 2000, Onians, John, "The biological and geographical bases of cultural borders:the case of the earliest european prehistoric art", in *Borders in Art:revisiting Kunsgeographie*, a cura di K. Murawska - Muthesius, Warsaw, Institut of Art, 27 - 33.
- 2005, Onians, J., "From memory arts to the new code paradigm. The artist as an engineer of virtual information space and virtual experience", *Journal of Neuro - aesthetics Theory*, 4.
- 2006, Onians, John, "A brief natural history of art", in *Compression vs expression. Containing and explaining the world of art*, a cura di John Onians, New Haven - London, Sterling and Francine Cark Art Institute Yale University Press, 235 - 249.
- 2007, Onians, John, *Neuroarthistory : from Aristotle and Pliny to Baxandall and Zeki*, New Haven - London, Yale University press.
- 1978, Palmer, S.E., "Fundamental aspects of cognitive rapresentation", *Cognition and categorization*, a cura di E.Rosch & B.B. Loyds, Hillsdale, N.J., n.78, .
- 1965, Paivio, Allan, "Abstractness, imagery and meaningfulness in paired-associate learning", *Journal of verbal learning and verbal behaviour*, n.4.
- 1971, Paivio, Allan, *Imagery and verbal process*, New York, Holt, Rinehart & Winston.
- 1973, Paivio, Allan, Csapo, K., "Picture superiority in free recall:imagery or dual coding?", *Cognitive psychology*, Oxford, n.5, , pp. 176 - 206.
- 1975, Paivio, Allan, "Perceptual comparisons through the mind's eye", *Memory and Cognition*, New York, n.3, .
- 1979, Paivio, Allan, "Psychological processes in the comprehension of metaphor", in *Metaphor and thought*, a cura di A. Ortony, New York, Cambridge University Press.

- 1983, Paivio, Allan, "The empirical case for dual coding", in *Imagery, memory and cognition: Essay in honour of Allan Paivio*, a cura di J. C. Youille, Hillsdale, N.J. , Lawrence Erlbaum Associates.
- 1986, Paivio, Allan, *Mental representations: a dual coding approach*, Oxford, Oxford University Press.
- 1998, Panksepp, Jaak, *Affective Neuroscience. The Foundations of Human and Emotions*, New York, Oxford University Press.
- 2004, Pareti, Germana , De Palma, Armando, *Mente e corpo. Dai dilemmi della filosofia alle ipotesi della neuroscienza*, Torino, Bollati Boringhieri.
- 2007, Pareti, Germana , "È possibile una storia delle neuroscienze?", *Rivista di filosofia*, 3, dicembre, pp. 417-436.
- 2007, Pascoe, David , *Peter Greenaway: Museums and Moving Images*, London, Reaktion Books.
- 2009, *Perché insegnare la storia dell'arte? Tradizione italiana e prospettive francesi*, Atti del Convegno a cura di Cesare de Seta, Jean-Miguel Pire, Didier Looockwood, Mario Citroni, Bernard Micaud, Firenze, Palazzo Strozzi.
- 2007, Perret, Catherine, Azemard, Ghislaine, Defretin, Prot - Polivet Myriam , Audrey , "Les utopies scénographiques : représentation, reproduction, visualisation et rendus", in *Muséologie, Muséographie et nouvelles formes d'adresse au public*, Seminario di studi organizzato dall'IRI/CENTRE POMPIDOU, DDAI/MRT/Ministère de la Culture et de la Recherche
- 2009, Pinelli, Antonio, *La storia dell'arte. Istruzioni per l'uso*, Roma - Bari, GLF Editori Laterza.
- 1997, Pinker, S., *L'istinto del linguaggio*, Milano, Mondadori.
- 1997, Pinotti, Andrea, *Estetica ed empatia*, Milano, Guerini.
- 2007, Pinotti, Andrea, *Estetica della pittura*, Bologna, Il Mulino.
- 2008, Pinotti, A., "Neuroestetica, estetica psicologica, estetica fenomenologica: le ragioni di un dialogo", *Rivista di estetica*, n. 37, 1/2008, pp.147 - 168.
- 2009, Pinotti, Andrea, Somaini , Antonio (a cura di), *Teorie dell'immagine. Il dibattito contemporaneo*, Milano, Cortina.
- 2010, Pinotti, Andrea, *Destra e sinistra nell'immagine* , Mantova, Tre Lune edizioni.
- 2010, Pinotti, Andrea, "Quasi-soggetti e come-se: l'empatia nell'esperienza artistica", *Psicoart*, (Bologna), n.1, .
- 2010, Pinotti, Andrea, "The brain, an artist? Maximalistic and minimalistic approaches to neuroaesthetics", in *Neuroaesthetics: can science explain art?*, a cura di Olga Pombo, Silvia Di Marco, Marco Pin, Lisboa, Fim de século, pp.101 - 117.
- 2011, Pinotti, Andrea, *Empatia. Storia di un'idea da Platone al postumano*, Roma - Bari, Laterza, 2011.
- 1978, Premack, D.G., Woodruff, G., "Does the chimpanzee have a theory of mind?", in *Behavioral and Brain Sciences*, Cambridge University Press, pp. 515 - 516.
- 1982, Previtali (a cura di), Giovanni, *L'arte di scrivere sull'arte. Roberto Longhi nella cultura del nostro tempo*, Roma, Editori Riuniti.
- 2008, Prot - Poilvet, Myriam, "Le RIFD au Musée. Ou comment la pouce donne un coupe de pouce aux dispositifs de médiation du musée du Louvre", *TELECOM (revue de l'AIST)*, (Paris), n.148, , pp. 36 - 38.
- 1971, Piaget, Jean, Inhelder, Bärbel, *Mental imagery in the child*, New York, Basic Books.

- 2002, Prinz, W., "Experimental approach to imitation", in Prinz W., Meltzoff A. N. (a cura di), *The Imitative mind: development, evolution, and brain bases*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 143 - 162.
- 2002, Prinz, J.J. , *Furnishing the Mind: Concepts and their Perceptual Basis*, Boston, MA, MIT Press.
- 2007, Prot - Poilvet, Myriam, "Louvre - DNP Museum Lab", *Culture et Recherche*, (Paris), n. 112, , pp. 21 - 22.
- 1997, Raney, Karen, *Visual Literacy. Issues and debates*, London, .
- 1955, Ragghianti, Ludovico, "Storia dell'arte e storia degli artisti", *Critica d'arte*, , VIII, n. 11 - 12, , pp. 455 - 456.
- 1955, Ragghianti, Ludovico, " Film sull'arte ", *sele Arte*, n.20, settembre - ottobre, p. 75.
- 1960, Ragghianti, Ludovico, "Storia dell'arte e storia degli artisti", *seleArte*, n. 46, maggio, pp. 2 - 8.
- 1967, Ragghianti, Carlo Ludovico, "L'educazione artistica in Italia", *Critica d'Arte*, XIV, 87, 88, 89, 90, maggio - agosto.
- 2000, *Ragghianti e il carattere cinematografico della visione*, (Lucca, Fondazione Ragghianti, a cura di Marco Scotini), catalogo della mostra, Milano, Electa.
- 1988, Ramachandran, V., "Perception of depth from shading", in *Scientific American*, pp. 76 - 83.
- 1993, Ramachandran, V. S., "Behavioral and magnetoencephalographic correlates of plasticity in the adult human brain", *Proceedings in the National Accademy of Sciences*, , n. 90, , pp. 10413 - 20.
- 1997, Ramachandran, V.S., Hirstein, William, "Three laws of Qualia", *Journal of Consciousness Studies*, 4, n. 5-6, , pp.429 - 458.
- 1998, Ramachandran, Vilaynur S., Blakeslee, Sandra, *La donna che morì dal ridere e altre storie incredibili sui misteri della mente umana*, Mondadori, Milano, 2010.
- 1999, Ramachandran, V.S., Hirstein, William, "The science of art. A neurological theory of aesthetic experience", *Journal of Consciousness Studies*, vol. 6, 6-7.
- 2001, Ramachandran, V.S., "Sharpening up <<The science of art>>. An interview with Antony Freeman", *Journal of Consciousness Studies*, vol.8, 1, , pp.9 - 29.
- 2003, Ramachandran, Vilaynur S., Reith Lectures for the BBC. The Emergin Mind, <http://www.bbc.co.uk/radio4/reith2003/lectures.shtml>
- 2003, Ramachandran, V.S., Hubbart, E.M., "The phenomwnology of Synaesthesia", *Journal of Consciousness Studies*, 10, n. 8, pp.429 - 458.
- 2004, Ramachandran, V. S., *A brief tour of human Consciousness*, New York, Pi Press.
- 2004, Ramachandran, V.S., "Il cervello artista", in *Che cosa sappiamo della mente*, Milano, Mondadori, pp.42 - 61.
- 2006, Ramachandran, V.S., Oberman, L.M., "Specchi infranti. Una teoria dell'autismo", *Le Scienze*, n. 460, dicembre.
- 2009, Ramachandran, V., Altschuler, Eric L., "The use of visual feedback, in particular mirror visual feedback, in restoring brain function", *Brain a journal of Neurology*, n. 132, , pp. 1693-1710.
- 1962, Read, Herbert, *Educare con l'arte*, Milano, Edizioni di Comunità.
- 1977, Read, Herbert, *I simboli dell'ignoto*, Bari, Dedalo libri.

- 1901, Ricci, S., "La storia dell'arte nei licei", *Fanfulla della domenica*, 40, 6 ottobre, p. 3.
-
- 1983, Richardson, J.T. E., "Mental imaging and thinking in problem solving", in *Thinking and reasoning: psychological approaches*, a cura di J.St. B.T. Evans, London, pp. 61 -86.
- 1999, Richardson, John T.E., *Imagery*, Psychology Press Ltd.
- 1998, Rizzolatti, Giacomo, Arbib, M.A., "Language within our grasp", *Trends in Neuroscience*, n.21, , pp. 188 - 194.
- 2006, Rizzolatti, Giacomo, Sinigaglia, Corrado, *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, Milano, Raffaello Cortina Editore.
- 2006, Rizzolatti, Giacomo, Gallese, Vittorio, "Specchi nella mente", *Le Scienze*, n. 460, dicembre.
- 1979, Romano, Gianni, "Guida breve al patrimonio artistico delle provincie piemontesi", *Ricerche di storia dell'arte*, n. 9,
- 2005, Rosa, Paolo, Cirifino, Fabio, *Immagini vive. Studio Azzurro*, Milano, Mondadori Electa.
- 2006, Rumiati, Raffaella Ida, Iacoboni, Marco, s.v. "Imitazione. (1).(2).", in *Psiche. Dizionario storico di psicologia, psichiatria, psicoanalisi, neuroscienze*, Torino, Einaudi, vol. I, pp. 514 - 522.
- 1997, Russo, L. (a cura di), , *Vedere l'invisibile. Nicea e lo statuto dell'Immagine*, Palermo, .
- 2009, Salgaro, Massimo, *Verso una neuroestetica della letteratura*, Roma, Aracne.
- 1985, Shapiro, Meyer, *Parola e immagini. La lettera e il simbolo nell'illustrazione di un testo*, Parma, Pratiche.
- 1987, Sachs, Oliver, Wassermann, Robert, "The painter who became color - blind", *New York Review Books*, vol. 34, n. 18, Nov.
- 1995, Sachs, Oliver, *Un antropologo su Marte*, Milano, Adelphi.
- 2010, Schama, Simon, "Avere occhi per i relitti", *Il Sole 24 Ore*, (Milano), n.30, 24 gennaio, p. 30.
- 2010, Scatturin, Cecilia, "MuseumLab al Louvre:nuovi modelli cognitivi nella trasmissione del patrimonio artistico?", in *Pratiche della Cognizione. Atti del Settimo Convegno Nazionale di Scienze Cognitive*, (Trento 2-3 dicembre 2010, Facoltà di Sociologia); Associazione italiana di Scienze Cognitive (AISCS), 2010, , Trento, Università di Trento, , pp. 227 - 231.
- . 1997, Settis, Salvatore, "Pathos und Ethos, Morphologie und Funktion", in *Vorträge aus dem Warburg Haus*, Berlin, Akademie, pp. 31 -33.
- 2009, Shetty, Priya, "Role of mirror neurons may need a rethink" , *New Scientist* , 26 maggio.
- 1978, Shepard, R., "Externalization of mental images and the act of creation", in *Visual learning, Thinking and communication*, a cura di B.S. Randhawa e W.E. Coffman, , Academic Press.
- 1982, Shepard, R.N., Cooper, L.A., *Mental Images and their transformations*, Cambridge Mass., MIT Press.
- 1988, Shepard, R. N., "The imagination of the scientist", in *Imagination and education*, a cura di K.Egan, D. Nadaner, , Open University Press.
- 2009, Skov, Martin, Vartanian, Oshin, " Introduction:What is Neuroaesthetics?", in *Neuroaesthetics*, Amityville, Baywood Publishing Company Inc.
- 2010, Slomski, Anita, "The brain at work", *Proto Magazine of Massachusetts General Hospital. Reprinted on The Dana Foundations* , september, 1-2.

- 2002, Smith Churchland, Brain, Wise, *Study in neurophilosophy*, Cambridge MA,
- 2009, Smith, E.E., Kosslyn, M.S., *Cognitive Psychology. Mind and Brain*, Upper Side River, New Jersey, Pearson Education.
- 2002, Sobshack, V., *Carnal thoughts*, Berkeley, University California Press.
- 2001, Solms, Mark, *The brain and the inner world: an introduction to the neuroscience of subjective experience*, New York, Other Press.
- 2008, Somaini, Antonio, “Funzioni corporee, cognitive e bioestetica”, *Domus*, n.9, 12 marzo.
- 1999, Sowa, F., “Review of Philosophy in the Flesh: The embodied mind and its challenge to Western thought”, *Computational Linguistics*, vol.25, n.4, December, p.32.
- 2004, Sparacino, Flavia, “Scenographies of the Past and Museums of the Future: From the Wunderkammer to Body - Driven Interactive Narrative Spaces”, *Proceedings of ACM Multimedia*, (New York, New York), 2004, october 10 - 16.
- 2010, Squire, Larry R., Kandel, Eric R., Come funziona la memoria. Meccanismi molecolari e cognitivi, Milano, Zanichelli.
- 2007, Stafford, Barbara Maria, *Echo objects. The cognitive work of image*, Chicago and London, The University of Chicago Pres.
- 2007, Stafford, Barbara, “Another kind of global thinking”, in *Is Art History global?*, a cura di James Elkins, New York, Routledge, 184 - 188.
- 1986, Stein, Edith, *L’empatia*, Milano.
- 1997, Stern, D. N., *Il mondo interpersonale del bambino*, Torino, Bollati Boringhieri.
- 2007, Stock, Oliviero, *PEACH - Intelligent Interfaces for Museums Visit*, Springer.
- 2010, Studio Azzurro (a cura di), *Museo laboratorio della mente*, Cinisello balsamo - Milano, Silvana.
- 2010,, Studio Azzurro, Studio azzurro, (a cura di), *Musei di narrazione. Ambienti, percorsi interattivi e altri affreschi multimediali*, Cinisello Balsamo - Milano, Silvana.
- 2010-11, Studio Azzurro, *Dentro l’ultima cena. Il tredicesimo testimone*, (Vigevano, Castello Visconteo - Sforzesco di Vigevano, 30 ottobre - 1 maggio, a cura di Simone Ferrari, Studio Azzurro, Euphon Communication), catalogo della mostra, Milano, Electa.
- 2007, Szícs, Dénes, Goswami, Usha, “Why Mind, Brain, and Education? Why Now?”, *Mind, Brain, and Education*, vol.I, 3, Published Online: Oct 25 2007 12:00AM.
- 2007, “Teatro e neuroscienze”, *Culture teatrali*, n.16, primavera.
- 1931, Toesca, Pietro, “Una lezione su Giotto”, *Annali dell’istruzione media*, pp. 212 - 220.
- 1932, Toesca, Pietro, “Saper vedere”, *Annali dell’istruzione media*, VIII, pp. 1 - 15.
- 2005, Townsend , Chris (a cura di), *L’arte di Bill Viola*, Milano, Bruno Mondadori.
- 2006, Turner (a cura di), M., *The Artful mind. Cognitive Science and the riddle of Human creativity*, Oxford, Oxford University Press.
- 2000, Vecce, Carlo, “Parola e immagine nei manoscritti di Leonardo”, in *Percorsi tra parole e immagini (1400 - 1600)*, a cura di Angela Guidotti, Massimiliano Rossi, Lucca, Maria Pacini Fazzi Editore..
- 2010, Vecchini, Aurora, “La teoria dell’imitazione di Vygotskij alla luce delle scoperte sul sistema dei neuroni specchio: una riflessione integrata”, *Vega*, VI, n.1, .
- 1929-30, Venturi, Adolfo, “Discorso sull’insegnamento della storia dell’arte nei licei”, *Atti Parlamentari del Senato del Regno*, Legislatura XXVIII, I sessione, , pp. 2329 - 2331.

- 1990, Venturi, Adolfo, “Della posizione ufficiale della storia dell’arte rispetto alle altre discipline storiche”, in *Vedere e rivedere*, a cura di G. C. Sciolla e M. Frascione, Torino, , pp. 83.
- 1926, Venturi, Lionello, “L’insegnamento della storia dell’arte nei Licei classici”, *Annali della Istruzione Media*, II, pp.97 - 106.
- 1955, Venturi, Lionello, “Il museo, scuola del pubblico”, in *Atti del convegno di Museologia*, (Perugia, 18-20 marzo 1955), a cura del Ministero della Pubblica Istruzione, Direzione generale delle Antichità e Belle Arti, Perugia, Unesco, , pp. 31 - 36.
- 2002, Visalberghi, E., Fragaszy, E., “Do monkeys ape? Ten years later”, in Dautenhahn K., Nehaniv C. (a cura di), *Imitation in Animals and Artifacts*, Boston, MIT Press, pp. 471 - 499.
- 1901, Venturini, L., “Per una cattedra ambulante di storia dell’arte”, *La sera*, 26 - 27 giugno, p. 3.
- 2009, Viale, Riccardo, “Di che stoffa è la mente?”, *Il Sole 24 Ore*, (Milano), 23 agosto, p. 29.
- 1994, Wade, N., “A selective history of the study of visual motion after - effects”, *Perception*, n. XIII, , pp. 1111 - 1113.
- 2000, Wade, N., *A natural history of vision*, Massachusset, MIT Press.
- 2006, Wade, Nicholas, “Cave art interpretation 1”, *Perception*, vol.35, , pp. 577 - 580.
- 2010, Wagensberg, Jorge, “Come si esibisce l’intelligenza”, *Il Sole 24ore*, (Milano), n.306, 7 novembre.
- 1953, Wald, G., “Eye and camera”, *Scientific american reader*, New York, , pp. 555 - 68.
- 1990, Walton, K., *Mimesis as make - believe*, Cambridge (MA), Harvard University Press.
- 2002, Warburg, Aby, *Mnemosyne:l’atlante delle immagini*, Torino, Aragno.
- 1955, Wittgens, Fernanda, “Concerti, radio e televisione, visite guidate”, in *Atti del convegno di Museologia*, (Perugia, 18-20 marzo 1955), a cura del Ministero della Pubblica Istruzione, Direzione generale delle Antichità e Belle Arti, Perugia, Unesco, , pp. 31 - 36.
- 1997, Wind, Edgar, *Arte e anarchia*, Milano, Adelphi.
- 1938, Woolf, Virginia, *Le tre ghinee*, Milano, Feltrinelli.
- 2008, Worringer, Wilhelm, *Astrazione ed empatia. Un contributo alla psicologia dello stile*, (a cura di Andrea Pinotti), Torino, Einaudi.
- 1993, Yates, Frances, *L’arte della memoria. Con uno scritto di Ernst H. Gombrich*, Torino, Einaudi.
- 2010, Zaidel, Dahila W., Art and brain: insights from neuropsychology, biology and evolution, *Journal of Anatomy*, Volume 216, issue 2,, February, pages 177–183.
- 1990, Zeki, Semir, “La construction des images par le cerveau”, *Recherche*, pp. 712 - 721.
- 1992, Zeki, Semir, “L’elaborazione dell’immagine visiva”, *Le Scienze*, n. 291, novembre, pp. 36.
- 1993, Zeki, Semir, *A vision of the Brain*, Oxford - New York, Oxford University Press.
- 1994, Zeki, Semir, Lamb, A., “The neurology of kinetic art”, *Brain*, n.117 (3), pp. 607 - 636
- 1997, Zeki, Semir, “The Woodhull Lectures. Visual Art and Visual Brain”, *Proceedings of the Royal Institute of Great Britain*, pp. 29 - 63.
- 1998, Zeki, Semir, “Art and the Brain”, *Dedalus*, pp. 71 - 103.
- 1999, Zeki, Semir, *Balthus o la ricerca dell’essenziale*, Genova, Graphos.
- 2007, Zeki, Semir, *La visione dall’interno. Arte e cervello*, Torino, Bollati Boringhieri.

- 2008, Zeki, Semir, *Con gli occhi del cervello*, Di Renzo.
- 2010, Zeki, Semir, *Splendori e miserie del cervello*, Torino, Codice edizioni.
- 2010, Zeki, Semir, Lumer, Ludovica , *Ai confini della creatività. Tra arte e neuroscienze*, Roma - Bari , Laterza.