

## La logica e il pensiero visivo

### 1. Le due funzioni del pensiero visivo

Con l'espressione "pensiero visivo"<sup>1</sup> ci si riferisce di solito alla rappresentazione di contenuti mentali attraverso delle immagini. Sottolineare in questo modo la natura più che il fine del pensiero visivo può essere tuttavia fuorviante. Si corre infatti il rischio di "fare di tutte le immagini un fenomeno", per così dire, mancando di cogliere una distinzione fondamentale: da sempre il pensiero visivo svolge infatti due funzioni, una comunicativa e l'altra operativa, ciascuna delle quali ha contribuito in modi alterni ma decisivi alla sua fortuna. Consideriamo un paio di esempi.

Nel 1492 Pinturicchio decora la Sala dei Santi nell'appartamento Borgia in Vaticano. Il soggetto di uno degli affreschi è la disputa filosofica di Caterina d'Alessandria con i dottori. La santa è rappresentata mentre conta sulle dita le premesse e la conclusione del suo sillogismo. Il computo digitale è un gesto convenzionale, dal valore iconografico così stabilmente codificato da essere simbolico. Impiegato comunemente per caratterizzare soggetti coinvolti in argomentazioni filosofiche—si pensi al popolare tema della disputa di Gesù con i dottori nel tempio—esso ha radici retoriche classiche: già nella *Institutio Oratoria* (XI, iii, 102) Quintiliano attribuiva il computo digitale agli oratori greci, che lo avrebbero usato per esporre meglio i propri entinemi. A partire dalla metà del Seicento, grazie anche all'opera di John Bulwer,<sup>2</sup> il gesto entra a far parte di quell'arte combinatoria che, codificata e fornita di una sua specifica sintassi, costituisce oggi il linguaggio puramente visivo dei sordomuti.

Passiamo al secondo esempio. Sin dal 1995 la Mercedes Benz Italia ha messo a punto una gestione cartografica dei dati (*desktop mapping*) per controllare meglio la propria rete di vendite. Si tratta di uno strumento attraverso il quale tutti i parametri tradizionali dell'azienda (organizzazione della rete dei concessionari, volumi di vendita e trend di mercato) vengono visualizzati su mappe computerizzate. L'insieme delle informazioni è interpretato come uno spazio astratto, che agevola la lettura e l'elaborazione dei dati, rende possibile una comprensione immediata ed intuitiva della situazione, facilitando infine l'individuazione di eventuali problemi e l'elaborazione delle soluzioni migliori.

Pur a distanza di mezzo millennio l'uno dall'altro, il computo digitale di Caterina e il desktop mapping della Mercedes esemplificano bene le due principali funzioni svolte dal pensiero

---

<sup>1</sup> Per lo studio del pensiero visivo, sia dal punto di vista storico-artistico che cognitivo, il testo di Rudolf Arnheim, *Il pensiero visivo* (Torino: Einaudi, 1974, ed. or. 1969), resta un riferimento classico.

<sup>2</sup> John Bulwer, *Chironomia or the Art of Manuall Rhetorique [...] With Types, or Chirograms* (London, 1644), si veda ora la nuova edizione, *Chirologia - Chironomia*, a cura di H. R. Gillis (New York: AMS Press, 1975).

visivo nelle sue varie forme: da una parte quella retorica della *comunicazione*, dall'altra quella manageriale dell'*elaborazione*. L'architettura di regime, il simbolo sul manifesto di un partito, una pubblicità, la via crucis sulle pareti di una chiesa, il marchio di una società, uno status symbol, le immagini dipinte sulle mura della città utopica sono solo alcune delle forme in cui si concretizza il pensiero visivo volto a comunicare un contenuto in modo più veloce ed intuitivo di quanto possa fare il codice linguistico. Il fine della comunicazione in questione può ovviamente variare, si passa dalla propaganda all'indottrinamento, dal marketing all'educazione, ma il processo rimane identico: il trasmettitore codifica il messaggio in un linguaggio visivo che viene poi decodificato dal ricevente. Il successo della comunicazione visiva è dettato dall'accuratezza con cui l'immagine veicola il significato e dalla facilità con cui il ricevente è in grado di ricostruire il significato attraverso l'immagine, grazie anche a riferimenti spaziali contestuali, in un ciclo che si apre e si chiude con il messaggio in questione e che vede emittente e ricevente rapportarsi come due poli distinti.

Nella sua forma più filosofica, il pensiero visivo in funzione comunicativa tende a presentarsi come puramente informativo e perciò passivo. E' questo il senso dell'epistemologia visiva che pervade il pensiero platonico e tutto il platonismo, per giungere, attraverso l'agostinismo, fino a Cartesio, che lo rilancia nella tradizione moderna. La visione platonica, l'illuminazione interna, l'appercezione, l'osservazione di contenuti semantici con l'occhio della mente, l'intuizione non-discorsiva ma immediatamente evidente di cui gode il soggetto cartesiano nei confronti delle idee chiare e distinte nel foro interno della propria coscienza, sono alcune delle principali variazioni sul tema di una forma di conoscenza che non solo non ha nulla di empirico, ma non riveste neppure un ruolo realmente elaborativo. Da una lato esse rimandano ad un rapporto esclusivamente comparativo con il senso della vista, di cui ereditano il valore epistemico intuitivo, immediato e sintetico, senza tuttavia doversi far carico degli errori fenomenici cui quest'ultima è soggetta costituzionalmente. Dall'altro, esse intendono presentarsi di volta in volta come la realizzazione del più alto grado di conoscenza, come uno sguardo mentale che si appropria, in modo contemplativo, di contenuti a questo punto intesi come necessariamente essenziali e immutabili. Il pensiero visivo in funzione comunicativa è quindi un pensiero immobile, epistemologicamente de-responsabilizzato: esso riceve in modo a-costruttivo il dato intellettuale, analogamente a quanto avviene nella tradizione aristotelica nei confronti dell'assunzione delle forme esterne da parte della mente, o nella tradizione empirista di stampo baconiano-lockeano nella fase della percezione sensibile. E quando il modello epistemologico cui appartiene non si risolve in un'esperienza estatica, in cui il soggetto, sopraffatto dalla visione, si annulla nella sua fonte, la comunicazione visiva rimane essenzialmente basata su un fondamentale dualismo tra il polo emittente e quello ricevente il contenuto visivo.

Affatto diverso può essere il caso del pensiero visivo inteso in funzione elaborativa. E' chiaro che anche qui assistiamo ad una codifica visiva del contenuto semantico, ma il circolo comunicativo non si chiude in se stesso, rimandando semplicemente al dato iniziale attraverso la decodifica del significato dell'immagine. Al contrario, la visualizzazione è strettamente finalizzata alla manipolazione e all'elaborazione di ulteriori informazioni, che a loro volta, possibilmente sempre in formato visivo, hanno lo scopo di modificare il panorama che le ha generate. Perciò il pensiero visivo in funzione elaborativa promuove l'analisi e la trasformazione di se stesso. Filosoficamente, siamo di fronte ad un approccio decisamente anti-platonico: non c'è intrinseco dualismo tra emittente e ricevente, ma un'impostazione riflessiva (si pensi di nuovo al caso della Mercedes); il modello epistemologico non è più quello platonico e ancora cartesiano della prestabilita, ma pur sempre problematica, comunione tra mente e contenuti informativi esterni preesistenti, ma quello kantiano del controllo e del trattamento di contenuti di cui il soggetto è pienamente responsabile in quanto loro creatore; l'apprendimento, ovvero l'interpretazione del significato pre-visivo dell'immagine, è solo un momento del processo di management; i contenuti sono visualizzati proprio al fine di essere soggetti a modifica; non c'è passività, ma un atteggiamento costruttivo, sintetico; infine, il pensiero visivo si coniuga felicemente con la prassi empirica dell'*osservazione* intesa come raccolta dati. Il successo del pensiero visivo in funzione operativa è quindi legato sia al grado di significatività dell'immagine nei confronti del contenuto—la qualità e la quantità di output informativo raggiunto dall'immagine a partire dall'input dei dati di partenza—sia al grado di interattività che il modello fornisce all'utente per la manipolazione delle informazioni visive. Esempi in questo caso sono forniti non solo dalla visualizzazione dei dati scientifici attraverso grafici e diagrammi, dalle interfacce grafiche dei software, dalla modellistica nell'*information management*, ma anche dalla fisica, dall'ingegneria, dalla chimica, dall'economia, dalla sociologia o dalla biologia computerizzate—cioè da tutto quel lavoro scientifico che si svolge sulla base sia della modellizzazione informatizzata del reale (si pensi ad esempio al modello cromatico computerizzato elaborato dal Servizio Uragani degli Stati Uniti per lo studio visivo della velocità dei venti), sia sulle simulazioni digitali di entità, processi, situazioni del tutto virtuali, perciò prive di uno specifico referente empirico—o infine dall'uso di strumenti visivi per lo studio della logica matematica, il tema che nelle prossime pagine ci interesserà più da vicino.

## 2. Il modello retorico e la crisi mimetica

Per lungo tempo il pensiero visivo è stato dominato dal modello chiuso, dualistico, passivo e statico della comunicazione retorica. Ciò è vero non solo in Platone, dove si coniuga ad una radicale critica iconoclastica, che rigetta ogni momento creativo e costruttivo della produzione iconografica, ma anche in Euclide, nella cui geometria il pensiero visivo tende ad avere tutt'al più una funzione

espositiva ma non operativa, come evidenzia il ruolo marginale svolto nelle dimostrazioni dal concetto di congruenza. L'insegnamento che se ne trae è che, se è ammissibile visualizzare un concetto per comunicarlo e spiegarlo, lo è assai meno per fini euristici o elaborativi, i quali richiedono di prendere le immagini molto sul serio, come enti su cui operare. In termini platonici, l'arte della dialettica può affidarsi alle immagini ma solo per tracciare analogie, quindi in funzione propedeutica, come scala verso l'intuizione mentale. Piegarsi a visualizzare definitivamente il pensiero in forme concrete e quindi legare la riflessione a grafici e figure equivarrebbe infatti a calare la conoscenza filosofica nel campo dell'esperienza sensibile e perciò a corromperla in una commistione con l'apparente e il fenomenico, impoverendola della sua necessità e universalità; sarebbe, in altri termini, una concessione all'empiria come elemento portante del processo intellettuale, tanto in epistemologia come in estetica. La geometria, in quanto rappresenta per il pensiero greco il sapere deduttivo e sistematico per antonomasia, è posta da Platone come il momento più vicino alla visione intellettuale della reale natura degli enti, da cui tuttavia si distacca proprio per il suo carattere ancora troppo concreto e mimetico nei confronti del mondo delle cose contingenti e mutevoli. Nell'epoca moderna, quando la matematica diverrà il fondamento del sapere scientifico, la geometria sarà scalzata dall'algebra, dall'aritmetica e poi dall'insiemistica e infine dalla logica matematica nel suo ruolo fondativo di regina della matematica anche a causa dei suoi limiti rappresentativi.

Meno ascetica e più pragmatica della tradizione platonica, quella aristotelica inizia ad aprirsi all'approccio visivo-operativo grazie anche alla decisiva priorità che essa accorda alla logica delle *forme argomentative* rispetto alla logica dialettica dei contenuti. Ma anche se la diagrammatica aristotelica costituisce certamente un progresso verso il modello manageriale—si pensi, a questo proposito, alla funzione espositiva e didattica svolta dal quadrato delle opposizioni o dalla nomenclatura sillogistica—il primo, significativo tentativo di valorizzare il pensiero visivo per l'elaborazione di contenuti semantici deve esser fatto risalire a Raimondo Lullo (1235-1315).<sup>3</sup> La sua *ars magna* ambisce ad essere qualcosa di diverso da un sistema comunicativo. Si tratta infatti di una *ars inveniendi* in grado non solo di ordinare e presentare il conosciuto ma anche di indagare l'ignoto, attraverso processi combinatori rivolti al mondo delle cose, in cui logica e metafisica si equivalgono. L'intento è quello di operare con e sulle cose attraverso i loro nomi o le loro immagini. Il risultato è che, nel corso del tempo, i simboli e i grafici della tradizione lulliana si coprono di una valenza magica: rivolti ad una funzione operativa, non comunicativa, risultano solo potenzialmente significativi ma di fatto esoterici per i non iniziati; cercano di cogliere ipotetiche

---

<sup>3</sup> Sulla storia delle macchine per il calcolo si può consultare il volume di M. Gardner, *Logic Machines and Diagrams* (New York: McGraw-Hill, 1958), interessante anche per gli spunti concernenti proprio il rapporto tra la visualizzazione e il trattamento delle informazioni.

strutture essenziali del mondo con cui poter interagire; finiscono con il mescolarsi e confondersi con mille altre pratiche simbolico-operative come la cartomanzia e l'astrologia. *L'ars magna* di Lullo è una sorta di alchimia semantica che non lavora certo su astratti domini insiemistici, né può giovare di una chiara comprensione della teoria delle relazioni ed è perciò molto lontana dal presentarsi come una teoria dei grafi.<sup>4</sup> Non sorprende quindi che il lullismo sfoci in un misticismo la cui natura epistemologica abbiamo appena analizzato nel caso del platonismo. Da Lullo fino alla diagrammatica cabalistica di Bruno, la storia del pensiero visivo-operativo in parte è solo un susseguirsi di insuccessi—dovuti ai fallimentari tentativi di incrocio tra elementi di iperrealismo platonico (le forme, le idee, i concetti o altri tipi di atomi semantici intesi come elementi ontologici) e meccanismi di logica combinatoria di origine aristotelica e poi cabalistica—in parte si arricchisce di una ulteriore funzione operativa che tornerà ad essere cruciale nel corso dell'epoca moderna. Rafforzando in direzione enciclopedica temi già ampiamente sviluppati dalla retorica antica in senso mentalistico, il pensiero visivo viene infatti promosso a strumento di gestione della memoria, trasformandosi in una mnemotecnica che di fatto vuole presentarsi come l'interfaccia iconografico nei confronti di un dominio enciclopedico che esso si incarica ora di strutturare e rendere facilmente accessibile.

La stagione rinascimentale del pensiero visivo, inteso sia come mezzo di elaborazione informativa che come strumento mnemotecnico, si chiude con Cartesio. Le ragioni di questa crisi sono varie. In primo luogo, si è visto come il lullismo si basasse su un realismo naturalistico medievale: il pensiero visivo dà accesso non ad un insieme di conoscenze ma al mondo stesso, inteso come un sistema di enti, proprietà e relazioni ben organizzato e intrinsecamente intelligibile. Il cartesianesimo, al contrario, si presenta come metodo per la costruzione del sapere scientifico, non per il diretto ordinamento del cosmo. Il dualismo, di origine platonica, serve ora a distinguere nettamente la conoscenza dal suo riferimento ontologico, la funzione dai contenuti, l'enciclopedia dal mondo che essa describe. Proprio quest'ultima è intesa ora come ulteriore dominio, quello epistemologico, relato ma distinto da quello dell'essere. Solo una volta che il sapere si sarà sedimentato riemergerà con l'illuminismo, l'esigenza di una sistematizzazione complessiva della totalità dei contenuti, che a quel punto saranno puramente epistemici, non più ontici; sistematizzazione illuministica che dovrà necessariamente munirsi, tuttavia, di un accesso intuitivo per lungo tempo solamente alfabetico e gerarchico e perciò né sintetico né narrativo. In secondo luogo, l'innatismo cartesiano non è di tipo mnemonico, come in Platone, ma ha una natura

---

<sup>4</sup> Sullo sviluppo storico della teoria dei grafi si veda N. L. Biggs, E. K. Lloyd, R. J. Wilson, *Graph Theory 1736-1936* (Oxford: Clarendon Press, 1976), mentre un'ottima introduzione alla teoria matematica è fornita da R. J. Wilson, *Introduction to Graph Theory*, terza edizione (Burnt Mill, Harlow, Essex: Longman Scientific and Technical, 1985).

funzionale, come Leibniz mette bene in luce nella sua discussione delle critiche mosse a questo proposito da Locke. Cartesio può quindi coerentemente sviluppare il suo agostinismo senza far ricorso a contenuti epistemici precodificati nella mente e a improbabili processi anamnestici, con il risultato che il suo metodo, dai tratti fortemente algebrici, fa scarso affidamento sulla facoltà della memoria, che non a caso Cartesio avvicina, per la sua fallibilità, al mondo dell'esperienza sensibile. Infine, nella veste di matematico lontano dalla cultura enciclopedica umanistica, Cartesio può tranquillamente ignorare il momento di maggior successo del pensiero visivo, rappresentato dalla sua funzione di interfaccia mnemotecnico. Quanto ai numerosi insuccessi dell'*ars combinatoria* sul versante operativo, Cartesio sembra esserne al corrente, visto che menziona Lullo solo di rado e sempre in senso negativo.<sup>5</sup> A questo punto, l'evidente contrasto tra Cartesio e Lullo può essere facilmente spiegato se si parte dalla distinzione tra i due modelli del pensiero visivo, quello comunicativo-retorico e quello operativo-manageriale, mentre esso rimane sorprendente per chi, seguendo ad esempio Richard Rorty,<sup>6</sup> tende ad affidarsi ad una sua interpretazione monolitica. Appartenendo entrambi alla tradizione agostiniana, Cartesio, il difensore della visione mentale, dovrebbe essere alleato di Lullo, l'inventore dei diagrammi mobili per la manipolazione meccanica e la valutazione visiva di blocchi semantici. Abbiamo visto perché questo non è il caso. Rimangono ora da aggiungere un paio di ultime osservazioni. Parlando di pensiero visivo senza alcuna precisazione ulteriore si finisce per non cogliere come Cartesio possa coerentemente essere il fautore di un approccio visivo-retorico in filosofia della mente, e un detrattore dell'approccio visivo-operativo in filosofia della matematica e più in generale in epistemologia. E' proprio Cartesio infatti che promuove un approccio puramente simbolico e non-visivo alla dimostrazione logico-matematica grazie al suo lavoro sulla geometria analitica. Quando, per tutto il Seicento, si parlerà in filosofia di metodo geometrico<sup>7</sup> non sarà certo per riferirsi a quanto c'è di sintetico nel metodo euclideo, o alla visualizzazione, attraverso figure e diagrammi, delle proprietà degli enti in questione, delle loro relazioni o delle relative dimostrazioni, ma piuttosto per intendere la struttura assiomatico-deduttiva degli *Elementi* di Euclide, spogliata di eventuali rappresentazioni, che diventano sempre più mere illustrazioni, di cui il lettore meno capace può far uso per aiutarsi nella comprensione dei teoremi, una sorta di stampella utile all'esposizione e che ricorda la funzione delle analogie socratiche nella *Repubblica* di Platone. Il *mos geometricus* non è in realtà un approccio morfologico ma un *mos algebricus*, tanto che nell'*Etica* di Spinoza, per citare il caso più ovvio, non c'è neppure un diagramma. E' infine importante notare come in epistemologia il

---

<sup>5</sup> Si veda soprattutto la seconda parte del *Discorso sul Metodo*, dove Cartesio presenta il suo metodo di *problem-solving* di natura tipicamente algebrica e Lullo viene criticato.

<sup>6</sup> R. Rorty, *La Filosofia e lo specchio della natura* (Milano: Bompiani, 1986, ed. or. 1979).

cartesianesimo sia indifferente, se non ostile, alla nozione di osservazione empirica, e a quanto quest'ultima comporta di sperimentale. Le radici del divario tra approccio algebrico e approccio morfologico sia in matematica che in logica sono da rinvenire proprio nella tensione tra la visualizzazione come percezione razionale immediata e la visualizzazione come esperienza sensibile. La valorizzazione della raccolta dei dati e dell'uso sperimentale delle osservazioni appartiene alla tradizione baconiana e lockeana, e non ci si deve far confondere dall'interesse puramente matematico che Cartesio nutre per l'ottica.

Dopo Cartesio, il programma di ricerca lulliano entra sostanzialmente in una fase di stallo. Nonostante l'opera di Leibniz, al quale va lo straordinario merito di aver compreso la necessità di affiancare all'arte combinatoria un codice nuovo ed una semantica diversa, la visualizzazione del pensiero rimane un fatto puramente espositivo, spesso meramente illustrativo, tanto nelle varie scienze quanto in logica e in matematica, come dimostra, per esempio, l'apparato iconografico assai limitato della prima storia della matematica di Jean Etienne Montucla.<sup>8</sup> L'evoluzione della stampa non fa che rafforzare quest'uso esclusivamente comunicativo dell'immagine, mentre il mondo enciclopedico si muove dalle mappe mentali rinascimentali agli indici alfabetici dei dizionari concettuali sei- e settecenteschi. L'insegnamento della logica resta al più ancorato a quel minimo di visualizzazione introdotto dall'aristotelismo.

La scoperta delle geometrie non-euclidee segna l'apice della "crisi mimetica" del pensiero visivo, confermando, nella mente dei platonici e dei razionalisti, la totale inaffidabilità empirica della visualizzazione concettuale in quanto copia del mondo. Se con Cartesio la visualizzazione empirica non permette né di accedere all'essenza delle cose né di dimostrare proprietà logico-matematiche con assoluta certezza, a partire dagli inizi dell'Ottocento le figure geometriche non hanno più neppure un valore espositivo del tutto affidabile. La vista è una pessima guida e l'intuito visivo deve essere irregimentato dal calcolo simbolico. Da Cartesio a Hilbert, l'approccio morfologico alle dimostrazioni e all'esposizione, con la sua natura iconografica e sintetica decisamente *user-friendly*, basata sulla manipolazione di modelli visivi facilmente intuitivi, in cui regole di costruzione cinetica forniscono dimostrazioni ostensive, non gode di alcuna popolarità. Si impone piuttosto il modello algebrico della dimostrazione, concettualmente analitico, basato su sistemi ipotetico-deduttivi e regole di inferenza, in pratica un approccio decisamente *user-*

---

<sup>7</sup> Sul tema del metodo geometrico si può fare riferimento a Enrico de Angelis, *Il metodo geometrico nella filosofia del seicento* (Pisa: Istituto di Filosofia, 1964).

<sup>8</sup> Cfr. sia la prima edizione, *Histoire des mathématiques* (Parigi: 1758), in 2 volumi, che la seconda edizione, aggiornata e aumentata, iniziata da Montucla e terminata da Lalande (Parigi: 1802), ripubblicata con la prefazione di Ch. Naux (Parigi: Librairie Scientifique et Technique Albert Blanchard, 1968).

*unfriendly*, che dipende da catene di trasformazioni consecutive di equazioni, costituite da stringhe simboliche scarsamente intuitive.

### 3. Il neo-lullismo

Ancora oggi, la maggior parte delle persone istruite devono la loro unica esperienza di che cosa sia un sistema logico-deduttivo allo studio degli *Elementi* di Euclide. La crisi dell'approccio mimetico, il conseguente abbandono dell'uso del pensiero visivo e la fortuna dell'approccio algebrico in geometria hanno perciò influenzato generazioni di studenti per giungere, con Russell, fino al secondo dopoguerra, tanto che alcuni dei vecchi manuali di matematica, di geometria e di logica sono ancora fortemente "algebrici". Eppure si può dire a ragione che la nostra cultura vive ormai una stagione di "neo-lullismo". Che cosa ha determinato questa trasformazione? I fattori che hanno reso possibile la rivalutazione del pensiero visivo sono numerosi, alcuni culturali, altri sostanzialmente concettuali. Se si cerca di abbozzare un'analisi complessiva, va anzitutto ricordato che la conservazione del sapere attraverso la stampa, il successo della rivoluzione scientifica, la produzione industriale, l'alfabetizzazione di massa, la crescente complessità delle società avanzate, la trasformazione della società manifatturiera in società dell'informazione hanno finito per riproporre, nel corso dell'epoca moderna, il cruciale problema rinascimentale della gestione semplice, efficace e veloce della memoria, ora non più rappresentata da un sapere metafisico-descrittivo, finito e precodificato in modelli narrativi come nel medioevo, o dai ricordi personali del singolo oratore dell'epoca antica, ma dalla straordinaria estensione di un sapere enciclopedico, la cui crescita indefinita risulta essere sempre più veloce. L'insieme delle nostre conoscenze necessita di strumenti organizzativi, di navigazione e di reperimento dei dati che siano di uso semplice e che abbiano una natura intuitiva. In secondo luogo, l'invenzione e la diffusione, in epoca moderna, di tecnologie visive via via più avanzate (dagherrotipo, fotografia, cinema, televisione, computer graphics) ha contribuito a creare un ambiente culturale in cui la riflessione è divenuta sempre più avvezza alla costante visualizzazione del mondo delle cose e delle idee, e quindi allo sfruttamento diversificato delle immagini.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Per un'interpretazione semiologicamente forte del concetto di società dell'immagine (le immagini non si pongono solamente come mediazione tra soggetto e oggetto, ma acquistano anche una valenza ontologica, come ulteriore sfera del reale), su cui per altro mi trovo in perfetto accordo, rimando a Fausto Colombo, *Ombre sintetiche - Saggio di teoria dell'immagine elettronica* (Napoli: Liguori, 1990). Il volume miscelaneo dal titolo *Visual Culture*, a cura di Chris Jenks (London: Routledge, 1995) è forse il più recente tentativo di analizzare i vari aspetti della cultura visiva dei nostri tempi da un punto di vista sociologico. Il testo contiene molti spunti interessanti ed alcune idee originali, oltre ad una ricca bibliografia, ma purtroppo il valore dei contributi è tutt'altro che uniforme. In più di un caso manca infatti una seria attenzione per la storia della scienza e del



Tutto ciò, tuttavia, non sarebbe ancora sufficiente a giustificare il presente neo-lullismo se i fenomeni appena menzionati non fossero stati accompagnati da trasformazioni concettuali altrettanto importanti, che possiamo raggruppare in tre passaggi:

- Dalla rappresentazione mimetica alla visualizzazione analogica.

Abbiamo visto in che senso il lullismo basava la propria valorizzazione del pensiero visivo, in funzione sia operativa prima che mnemotecnica poi, su un rapporto rappresentativo tra immagine e fonte quanto possibile stretto e diretto (isomorfismo). La crisi mimetica del pensiero geometrico mina definitivamente il fondamento ingenuamente “realistico” del pensiero visivo e quindi, da un punto di vista lulliano, anche i suoi potenziali sviluppi operativi. Neppure in geometria il rappresentante può essere sempre preso per il rappresentato. Ma il problema dei fondamenti in matematica, acuito dalla scoperta delle geometrie non-euclidee, apre al contempo la strada sia all’approfondimento della teoria degli insiemi in senso fondativo sia alla riforma della logica attraverso i cruciali sviluppi della teoria delle relazioni, delle funzioni e della quantificazione. Così, grazie anche alla topologia e della teoria dei grafi, si stabiliscono progressivamente le basi teoriche che mancavano al lullismo per un serio e proficuo uso *analogico* delle rappresentazioni visive. L’immagine diviene un possibile *modello interpretativo* e non una rappresentazione fedele o addirittura indistinguibile (nel senso leibniziano del termine, implicante identità) di ciò che deve essere visualizzato. Essa rimanda al suo referente attraverso la mediazione di codici convenzionali il più possibile intuitivi, ma perde la sua univocità. Esistono più modelli visivi dello stesso contenuto concettuale, che devono ora essere valutati come più o meno adeguati in base al fine epistemologico per cui vengono elaborati, non semplicemente veri o falsi in senso mimetico. Così la mappa della metropolitana di Londra non intende riprodurre, in modo fedelmente isomorfo, le distanze o la reale configurazione delle linee ferroviarie, ma solo i rapporti tra di esse e soprattutto i vari nodi di incrocio, al fine di fornire agli utenti uno strumento semplice per ottimizzare i loro spostamenti nel sottosuolo della città. Il passaggio dall’uso mimetico all’uso analogico del pensiero visivo-retorico rende possibile, in matematica, un’azione di rivalutazione delle immagini in funzione comunicativa, basti qui accennare allo sfruttamento, in funzione visiva, degli assi cartesiani nell’ambito delle proiezioni statistiche—un fenomeno, quello della grafica statistica, che significativamente ha inizio solo agli inizi dell’ottocento, con il lavoro di Charles Joseph Minard (1781-1870) e di William Playfair (1759-1823)<sup>10</sup> —o ai modelli grafici che progressivamente vengono elaborati per esporre

---

pensiero filosofico, mentre aleggia ovunque una confusione concettuale che rasenta l’occultismo. Si tratta, come è noto, di problemi che affliggono l’intero settore dei *cultural studies*.

<sup>10</sup> Sull’evoluzione della grafica quantitativa e statistica il lavoro di Edward R. Tufte, *The Visual Display of Quantitative Information* (Cheshire, Co.: Graphics Press, 1983) è ancora valido, nonostante l’evoluzione straordinaria subita dalla computer graphics nel quindicennio successivo alla sua stesura.

intuitivamente sia le geometrie non-euclidee che le geometrie a più dimensioni. Al contempo, detto passaggio è anche alla base dello sviluppo di quel fondamentale concetto di *spazio logico*, inteso come sistema di relazioni tra entità costruite come collezioni di proprietà, che avrà un ruolo centrale in filosofia a partire soprattutto dal primo Wittgenstein.

- Dalla funzione comunicativa a quella progettuale.

Nel passaggio dal rapporto mimetico e isomorfico al rapporto analogico e interpretativo, il pensiero visivo si libera del suo fardello metafisico per acquisire una valenza esclusivamente epistemica, ma lo sganciamento da una funzione meramente mimetica, e di conseguenza dall'ideale isomorfico, non genera esclusivamente un movimento del pensiero visivo verso il modello analogico: esso getta anche le basi operative per uno straordinario apprezzamento della visualizzazione in direzione costruttiva. In modo via via più incisivo, la rivoluzione industriale e la società di massa portano infatti al centro delle attività umane il rapporto tra disegno e prodotto, in cui la modellistica visiva assume sempre maggiore importanza. Architetti ed ingegneri non solo visualizzano prima di costruire, ma a partire dall'ottocento i loro progetti diventano un'arte a sé stante, volta anche ad appagare esteticamente la sola intuizione visiva. “Vedere” potrà non essere più equivalente a “credere”, nel senso del realismo ingenuo, ma costituisce sempre più una delle condizioni essenziali per costruire, tanto che la fase di progettazione può ora prendere addirittura il sopravvento sul momento della realizzazione. Al mondo del sapere si affianca, in modo prepotente, un secondo genere di creazioni umane ed il pensiero visivo diviene al contempo sia l'interfaccia per l'organizzazione, l'accesso e l'elaborazione delle informazioni, sia lo strumento essenziale di ogni processo di progettazione.

- Dalla mnemotecnica all'interazione.

Ho sottolineato in precedenza che il successo del pensiero visivo in funzione manageriale è determinato non solo dal grado di significatività dell'immagine, ma anche da quello di interattività che l'immagine mette a disposizione per la manipolazione delle proprie informazioni visive. Il contributo rivoluzionario apportato dall'evoluzione della tecnologia informatica consiste esattamente nell'aver reso possibile una notevole interazione con le informazioni, grazie alla loro digitalizzazione e presentazione grafica. Durante la seconda metà del nostro secolo l'interfaccia visivo si è trasformato in un mezzo essenziale non solo per strutturare le informazioni ed orientarsi tra di esse, ma anche per trasformarle e modellarle a proprio piacimento. I due campi della creazione umana—la simulazione grafica di possibili oggetti o situazioni e la creazione e gestione visiva delle informazioni—si incontrano oggi sullo schermo del computer, dando vita ad ulteriori forme di sinergia. La mnemotecnica visiva, di origine rinascimentale, si è trasformata nel ponte di passaggio dai diagrammi lulliani ai prodotti per Windows, favorendo, nel corso del tempo, la

rifocalizzazione del pensiero visivo-operativo dal mondo delle cose (magia) al mondo dei dati (informatica).

#### 4. Dall'approccio algebrico a quello morfologico

La rivalutazione del pensiero visivo e quindi l'insorgere dell'attuale cultura neo-lullista sono i fenomeni macroscopici all'interno dei quali deve essere posta l'evoluzione del rapporto tra approccio algebrico e approccio morfologico nella storia della logica moderna. Anche in questo caso, si può semplificare individuando tre fasi:

- *I diagrammi di Venn*

Influenzato da Boole—la cui algebra della logica appartiene a pieno titolo alla tradizione analitica cartesiana, di cui resta una delle espressioni più tipiche—John Venn (1834-1923) è il primo ad introdurre nella sillogistica il pensiero visivo in funzione operativa, traducendo graficamente i rapporti tra classi su cui si basa la logica aristotelica. I famosi diagrammi a cerchi concentrici erano stati inventati da Leonhard Euler (1701-1783), il più grande matematico del Settecento, al quale non a caso si deve far risalire anche il primo studio approfondito della teoria dei grafi, ma è solo a metà dell'Ottocento che essi vengono recuperati e migliorati da Venn per fornire alla sillogistica uno strumento sintetico, semplice da usare ed affidabile, attraverso il quale trattare le dimostrazione delle inferenze valide in modo puramente visivo.

Sin dalla loro comparsa, i diagrammi di Venn forniscono per lungo tempo l'unico riscontro utile per valutare l'apprezzamento del pensiero visivo in logica. Tracciando la loro fortuna scopriamo così che Russell, non a caso, ne è un critico radicale. A suo avviso “i filosofi sono stati succubi dello spazio e del tempo nell'applicazione figurativa (*imaginative*) della loro logica. Questo è dovuto in parte ai diagrammi di Euler e alla nozione che le tradizionali A, E, I, O [della logica aristotelica] fossero forme elementari delle proposizioni e alla confusione tra “x è b” e “tutti gli a sono b”. Tutto ciò ha portato alla confusione tra classi e individui, e alla conclusione che individui possono compenetrarsi (*interpenetrate*) perché classi possono sovrapporsi.”<sup>11</sup> La lapidaria critica iconoclasta di Russell influenzerà gli studi successivi, come nel caso del lavoro di Susan Stebbing,<sup>12</sup> ma non deve certo sorprendere: Russell si era formato alla scuola algebrica di Whitehead, era erede della tradizione Booleana, ed i loro stessi *Principia Mathematica* non concedevano nulla all'intuizione visiva. E' naturale che Russell vedesse nei diagrammi di Venn un pericoloso cedimento al senso comune e all'intuitività, dimostrando, coerentemente con la sua giovane formazione idealista, di essere in maggior sintonia con Platone che con Aristotele.

---

<sup>11</sup> B. Russell, *Analysis of Matter*, p. 387.

<sup>12</sup> L. Susan Stebbing, *A Modern Introduction to Logic*, terza ed. (London: Methuen & Co., 1942), p. 78.

- *Le tavole di verità*

Mentre Peirce e Frege si muovono, purtroppo ancora con scarsi successi, in direzione di una nuova notazione che renda i teoremi logici più facilmente trattabili,<sup>13</sup> spetta a Wittgenstein il merito di compiere il secondo passo decisivo nel processo di rivalutazione del pensiero visivo. Il *Tractatus Logico-Philosophicus* ha tra i suoi cardini teorici quello di spazio logico, cui si lega una concezione della logica intesa come grammatica dello spazio concettuale, in cui elementi, proprietà e rapporti formano strutture relazionali stabili, che sottostanno al mondo fenomenico ed empirico. Tutto il secondo gruppo di proposizioni del *Tractatus*, a partire dalla coppia 1.1 e 2.1 (“Il mondo è la totalità dei fatti, non delle cose” e quindi “Noi ci facciamo immagini dei fatti”), è dedicato all’analisi delle immagini intese come presentazioni delle situazioni nello spazio logico (2.11), quindi come modelli astratti della realtà (2.12). Proprio in rapporto alla visualizzazione delle relazioni logiche, Wittgenstein fornisce per il calcolo proposizionale uno strumento visivo analogo ai diagrammi di Venn per la sillogistica, le tavole di verità

Non è un caso che sia il filosofo austriaco e non Russell a dare nuovo impulso all’approccio morfologico. Ingegnere di formazione, egli ha un rapporto particolarmente felice con la visualizzazione, basti ricordare la sua esperienza a Manchester, dove progetta motori, e a Vienna, come architetto e disegnatore di interni. L’apprezzamento da parte di Wittgenstein della visibilità delle prove logiche è quindi massimo e giunge fino a sottolineare il valore quasi tattile con cui le tavole di verità mostrano con precisione ed evidenza i rapporti tra le proposizioni atomiche. Le proposizioni del *Tractatus* interessate sono quelle che seguono la 4.31, dove leggiamo che i valori di verità possono essere *mostrati* (il verbo usato è *darstellen*) attraverso schemi (*Schemata*)—le tavole di verità per l’appunto—grazie alle quali si comprende *in modo tangibile* (*fühlbar*, un avverbio che si trova in corsivo anche nell’originale proposizione 4.411) come le proposizioni complesse dipendano dalle proposizioni elementari. Oggi sappiamo che qualsiasi teorema di logica proposizionale può essere dimostrato meccanicamente attraverso la semplice manipolazione visivo-combinatoria delle tavole di verità

- *Tableaux*

L’ultima fase nel processo di visualizzazione delle dimostrazioni logiche riguarda i cosiddetti alberi di derivazione (*tableaux*), basati sulla deduzione naturale di Genzen. L’uso dei *tableaux* è al contempo intuitivo ed elegante. Esso sfrutta una duplice equazione: le argomentazioni del

---

<sup>13</sup> Per apprezzare in modo intuitivo l’importanza di una buona notazione si cerchi di aggiungere con carta e matita milleseicentotrentadue a quattrocentoventisette utilizzando la notazione romana, che è additiva (ogni simbolo indicante un numero mantiene costantemente il proprio valore senza riferimento alla propria posizione), e poi quella araba, che è posizionale (in cui la posizione indica il valore), ovvero spaziale e più facilmente visualizzabile. Fare calcoli mentali complessi con la numerazione romana è molto più difficile per ragioni epistemologiche, non solo di abitudine.

linguaggio naturale vengono formalizzate in sequenti semantici e poiché la correttezza di un sequente semantico può essere valutata facendo riferimento alla correttezza del corrispondente sequente sintattico (teorema di completezza), ne consegue che la validità di un'inferenza può essere valutata facendo riferimento alla correttezza di quest'ultimo, attraverso un'argomentazione per assurdo. Mediante un diagramma ad albero possiamo facilmente dimostrare che un sequente è sintatticamente corretto se il suo corrispondente contro-esempio è inconsistente in tutte le sue ramificazioni, cioè se si dà sempre il caso che le premesse sono inconsistenti con la negazione della conclusione. La cosa è più difficile a dirsi che a farsi, come tutti gli studenti di logica sanno bene.

I diagrammi di derivazione sono ormai divenuti uno strumento standard per la dimostrazione di teoremi sia nella logica proposizionale che nella logica dei predicati.<sup>14</sup> Essi hanno sostituito in logica tutti gli altri strumenti di pensiero visivo, confermando la definitiva rivalutazione dell'approccio morfologico sia per fini espositivi che euristico-dimostrativi. La loro popolarità è dimostrata dal fatto che esistono ormai moltissimi courseware che aiutano gli studenti a lavorare con i tableaux, controllando tutto il processo in modo computerizzato. E' un fenomeno che fa riflettere. I courseware di logica rappresentano infatti l'ultimo passo in quel ciclo evolutivo che, partito da Aristotele, attraversa Lullo, Leibniz, Boole, Venn, la nuova logica matematica, la sua implementazione attraverso macchine di Turing e poi di von Neumann, per giungere fino agli odierni personal computer e alle loro interfacce grafiche a colori. Per apprezzare la circolarità virtuosa di questo processo basti pensare che la struttura logica del circuito elettrico di una macchina, che oggi permette ad uno studente di usare un software per le dimostrazioni attraverso i diagrammi ad albero come ad esempio *Tableau II*,<sup>15</sup> può essere realizzata impiegando le mappe di Karnaugh, uno strumento grafico che di fatto è solo una variante, più potente e flessibile, dei diagrammi di Venn.

## 5. Un'occhiata al futuro

Quanto detto fin qui sul percorso evolutivo attuato dal pensiero visivo ci aiuta a sciogliere l'apparente paradosso per cui uno strumento eminentemente analitico, algebrico, combinatorio e binario come il computer è oggi divenuto in realtà sinonimo di immagini, finestre, icone, realtà virtuale, grafica intuitiva e rappresentazione visiva. Ci aiuta inoltre ad apprezzare gli sforzi che sono

---

<sup>14</sup> Mi riferisco a diffusi manuali di logica come R. S. Smullyan, *First Order Logic* (Berlino, New York: Springer-Verlag, 1968), W. Hodges, *Logica*, presentazione di Corrado Mangione, traduzione di Gabriele Usberti (Milano: Garzanti, 1986, ed. orig. 1977), R. Jeffrey, *Formal Logic - Its Scope and Limits*, terza ed. (New York e London: McGraw-Hill, 1994) e M. D'Agostino e M. Mondadori, *Logica* (Milano: Bruno Mondadori, 1997) .

già stati fatti dall'editoria elettronica verso una sempre maggior utilizzazione del pensiero visivo nell'elaborazione di courseware didattici, non solo per la logica. La televisione è stata il principale strumento per un influente apprezzamento del pensiero visivo in funzione comunicativa, ma è merito del computer aver rivoluzionato il nostro modo di manipolare le immagini grazie all'interattività<sup>16</sup> Se oggi gestiamo le nostre conoscenze anche grazie soprattutto al pensiero visivo intenso in senso operativo lo dobbiamo esclusivamente alla tecnologia digitale, come dimostra l'esempio della Mercedes Benz Italia. Quel visionario di Lullo cercava un linguaggio che si identificasse con le cose e una procedura che permettesse la manipolazione di queste ultime attraverso di esso in modo quasi magico. Siamo ormai vicini alla diffusione di massa di ambienti virtuali, in cui oggetti insapori e inodori rispondono ed obbediscono ai nostri comandi o al tocco delle nostre dita. Sembra proprio che alla fine sia spettato alla montagna andare letteralmente verso Maometto, grazie alla sostituzione dell'occultismo esoterico rinascimentale con quella scienza, anch'essa forse un po' stregonesca, che è l'informatica.

Luciano Floridi

Luciano.Floridi@philosophy.ox.ac.uk

Wolfson College, Oxford

---

<sup>15</sup> Per una breve descrizione del software e le indicazioni necessarie per poterlo ottenere gratuitamente via Internet rimando a L. Floridi, *L'Estensione della mente - Guida all'informatica per filosofi* (Roma: Armando, 1996) e <http://www.wolfson.ox.ac.uk/~floridi>

<sup>16</sup> La televisione è un mass media che gestisce i propri documenti in modo visivo ma sostanzialmente diacronico, mentre il computer realizza la perfetta unione di visualizzazione e spazializzazione sincronica delle informazioni. Su questo tema si veda L. Floridi, *Internet* (Milano: Il Saggiatore, 1997).