

La coscienza come allucinazione controllata: un sogno modulato dai sensi

Degoya

Quando parlo di Neuroscienze mi riferisco a quel corpo di conoscenze che studiano il cervello non dal punto di vista clinico, perché questo è già ambito della neurologia, della psichiatria e della neurochirurgia, ma se ne occupano per capire in che modo produce le immagini del mondo nella normale quotidianità di ogni essere umano. Come fa quindi il cervello a costruirsi e a rappresentarsi un mondo, compresi noi stessi, che lo stiamo studiando. In questo articolo parlerò del cervello come organo cognitivo: il termine cognitivo vuol dire che è collegato con le funzioni della conoscenza e con la coscienza.



Pertanto entrerò nel campo della discussione di questo articolo partendo dalla neuro-filosofia perché ritengo che sia l'approccio migliore per parlare di coscienza.

La coscienza è la consapevolezza di esistere, della propria individualità ed unità; attraverso la coscienza noi distinguiamo il sé dall'altro da sé e il mondo interno da quello esterno.

A qualcuno potrà sembrare scontato che la coscienza serva a distinguere il sé dall'altro da sé, eppure ci sono delle malattie come quelle che colpiscono il lobo prefrontale e fanno perdere al soggetto quello che Aristotele aveva inquadrato come il principio di identità: cioè io so di essere io. In queste malattie si verifica che il soggetto ha l'impressione e la convinzione che qualcuno dall'esterno gli imponga delle volontà che non sono le sue e, di conseguenza, esegue passivamente questi ordini. Di conseguenza si sente invaso e pervaso come se fosse un indemoniato, perdendo il controllo della propria esistenza. Questo avviene in quella sindrome che chiamata delirio di influenzamento che è una patologia del lobo frontale nel corso di una sindrome schizofrenica. Vedete come un fatto apparentemente scontato che non andrebbe spiegato è un qualcosa che, invece in determinati contesti clinici, si incrina e si inceppa; quindi il lobo prefrontale contribuisce a costituire quell'aspetto della coscienza che alcuni filosofi come Aristotele, nei suoi Principi della Logica mette al primo posto: il principio di identità, ovvero ognuno è uguale a sé stesso.

Approfondendo meglio il discorso della coscienza come massima funzione cognitiva, legata alle funzioni corticali superiori, quando userò il termine funzioni corticali superiori mi riferisco a quello che, nel senso comune, noi spesso utilizziamo con l'espressione "quella persona ha molta materia grigia". Con questa espressione faccio riferimento a una zona del cervello che sta nella parte esterna, un po' come la buccia di un'arancia, che ci consente di fare le migliori cose e di compiere le migliori performance dal punto di vista cognitivo. Per chiarire alcune tematiche neuro-filosofiche connesse con la coscienza, prenderò in esame una iperbole che circola nel mondo degli addetti ai lavori di questa materia e sostiene che **la coscienza è un'allucinazione controllata, un sogno modulato dai sensi.**

È ovvio che una descrizione di questo genere ci pone subito dei problemi. Quando qualcuno mi chiede: "ma questa cosa esiste?" lo gli rispondo: "sì l'ho vista, l'ho vista io stesso con i miei propri occhi". Questo accade perché noi siamo convinti che tutto quello che i nostri sensi e il nostro sistema cognitivo elabora e raccoglie è certamente sicuro, invece non è così. Ecco comparire, quindi, il concetto della coscienza come allucinazione controllata.

Per spiegare meglio questa idea faccio riferimento al fumetto di Milo Manara, dove lui si ispira alla sceneggiatura di un film di Fellini che il regista non ha potuto realizzare, non avendone avuto il tempo in quanto morì prima. La sceneggiatura, dal nome il **Viaggio di G. Mastorna**, ha questa trama: un signore

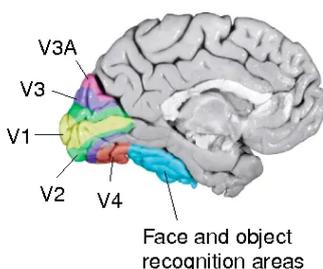


arriva con un aereo in una strana città di un paese asiatico non meglio identificato; atterra, fa il checkout, chiama il taxi, va in albergo, si fa la doccia e poi accende la televisione. Alla televisione mostrano le immagini dell'aereo, con cui lui è arrivato, che esplode e si schianta a terra; il cronista dice che sono tutti quanti morti. Ecco una divaricazione dell'esame di realtà che oscilla tra il polo della realtà e il polo della fantasia, del sogno o dell'irrealità ma viene abitualmente compensata e armonizzata dalla funzione della coscienza. Ci sono però degli stati limite in cui questa capacità di armonizzazione si intoppa oppure degli stati di ispirazione creativa ed artistica, dove trova spazio una narrazione e una sceneggiatura affascinante come questa descritta da Fellini in questo film, che purtroppo non abbiamo potuto vedere.

L'assunzione che la coscienza è una allucinazione controllata ci suggerisce che ciò che noi vediamo, in buona parte, sono cose che noi crediamo di vedere e siamo convinti di aver visto; questo è tanto vero al punto che l'uomo sin dall'antichità e il pensiero della storia della filosofia hanno posto questo problema come primario. Platone si chiedeva ed era convinto della fallacità dei sensi; credeva che le nostre convinzioni fossero credibilmente vere quando basate sulle idee astratte. L'etimo latino del termine astratto ci dice che una convinzione è vera in quanto prescinde dai sensi che sono fallaci. In altre parole se io dico: *"il triangolo ha tre lati"*, questa frase, che appartiene al mondo delle idee astratte, molto verosimilmente è vera perché non ho bisogno con i sensi di contare i tre lati. I tre lati stanno già nel concetto di triangolo, tutto il resto è fallace. Anche Cartesio si muoveva con la sua impostazione del dubbio metodico e si chiedeva: *"come faccio ad essere sicuro che i miei sensi mi dicano la verità?"* All'uopo ha introdotto il concetto dell'inganno di un genio maligno: *"io vedo delle cose e questo genio maligno mi imbrogliava e mi fa credere vere queste cose"*. Ne consegue che il rapporto che ho tramite i sensi con il mondo è sicuramente un rapporto alterato; successivamente risolverà in altri modi il problema della conoscenza, ma Cartesio non è l'argomento principale di questo articolo.



Se osserviamo l'immagine di un arcobaleno, inteso come esperienza percettiva del colore, questo ci obbliga a dichiarare che la realtà non è così come ci appare per la buona ragione che **i colori non esistono nel mondo fisico**. Per esempio, il verde di una pianta non è una proprietà fisica della pianta, così come il peso e la natura chimica basata sulla cellulosa o la forma delle sue foglie; il colore verde della pianta non sta nella pianta, ma sta nella parte posteriore del cervello che si chiama lobo occipitale dove ha sede la area visiva. Negli esseri umani la visione è il senso più sviluppato, infatti gran parte delle aree cerebrali sono implicate nel riconoscimento e nella codifica degli stimoli visivi. Gli stimoli visivi sono raccolti da aree della corteccia occipitale in base a caratteristiche diverse. Gli stimoli visivi provengono dalle retine dei due occhi, dove sono situati i recettori visivi, e sono trasmessi da ciascun nervo ottico fino al cervello, dove si trasformano in immagini in movimento, multicolori, riconoscibili e rievocabili dalla memoria. L'area visiva è organizzata in un modo tale che ci sono cinque strati di neuroni, uno sovrapposto all'altro e queste lamine svolgono funzioni della percezione visiva fra loro differenti. Tutte le informazioni provenienti dalla retina arrivano capovolte all'area V1, l'immagine viene scomposta in base alle sue caratteristiche e tali parti vengono processate nelle relative aree della corteccia visiva. Successivamente l'immagine viene ricostruita nella corteccia prefrontale, che ci permetterà di vederla raddrizzata e a colori. vengono L'area V1 è altamente specializzata nel processamento dell'informazione riguardante la forma e la collocazione di oggetti statici o in movimento nel campo visivo.



Le cellule in V2 rispondono anche a varie caratteristiche complesse, come l'orientamento di contorni illusori e la disparità binoculare. La V3 è deputata alla percezione della forma degli oggetti in movimento. L'area V5 è essenziale per elaborare informazioni relative al movimento. Quella che interessa a noi è la quarta di queste lamine sovrapposte che è quella che elabora i colori. In altre parole, il fenomeno colore non sta nella natura ma compare in questa lamina, che abbiamo detto essere la quarta e che chiamiamo V4; quindi è qui **che nasce il fenomeno colore ma non l'esperienza colore** che esamineremo più avanti. Ci rendiamo conto che, nel momento in cui noi parliamo del fatto che **i colori non sono una realtà del mondo ma una produzione del nostro cervello, le ricadute nel campo artistico e soprattutto in quello delle arti visive sono ovviamente importanti.**

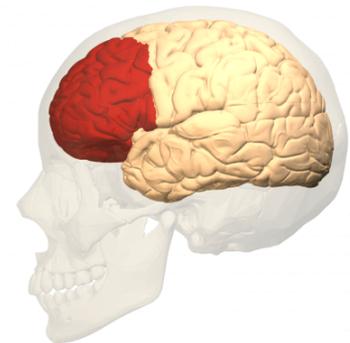


Se osservate per la prima volta l'immagine di sinistra, la maggior parte di voi non riuscirà a capire di che cosa si tratta, però se, successivamente, guardate l'immagine a destra quasi tutti riuscirete a dare a quei pezzetti disorganizzati un processo univoco di



concettualizzazione. Per esempio, di fronte alla seconda immagine direte che si tratta di un barbudo che potrebbe essere un rivoluzionario del Sud America. Se riprovate a guardare l'immagine precedente alla luce di quello che avete esperito tramite la visione del barbudo sudamericano, riuscirete a vedere quello che prima non avevate visto. Questo accade perché il cervello funziona così dal punto di vista della percezione visiva.

La parte anteriore del nostro encefalo, chiamata lobo prefrontale, è la parte del cervello che si è evoluta, nel senso filogenetico del termine, alla fine dell'evoluzione del genere umano; compare nella sua pienezza anatomica e funzionale solo nell'homo sapiens, quindi circa 300 mila anni fa. È a questo livello che vengono svolte tutte le funzioni corticali superiori: la ragione, la critica e il giudizio, le funzioni di anticipazione, la proiezione nel futuro e l'esame di realtà. Quindi è alla base di tutte le funzioni che sono connesse con l'io ragionevole e, quando si ammala il lobo frontale, entriamo nel capitolo dove si perde la mente e dove i sintomi sono costituiti da una perdita dei dati fondamentali. Infatti chiamiamo "demenze" tali condizioni.

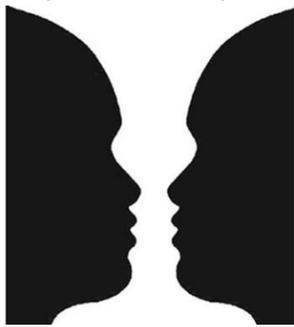


Quando sto seduto tranquillo, magari in un circo, e vedo con la retina del mio occhio un cavallo, l'immagine di questo cavallo attraverso la retina arriva, come dicevo prima, nell'area visiva che si trova posteriormente nel cervello; questa area, chiamata anche area calcarina, corregge tutte le distorsioni dell'input visivo collegato con l'occhio. L'occhio in pratica analizza i dati in modo molto grezzo perché svolge una funzione simile a quello di un'antenna; successivamente l'input arriva nella regione posteriore dove viene corretto. Tutte le distorsioni, dovute al fatto che la retina è un organo accartocciato e le immagini arrivano capovolte, vengono migliorate e quindi l'elaborazione dell'area visiva fa sì che io veda un cavallo. Però se le cose stessero solo così (io vedo il cavallo nella nell'area occipitale) andrebbero a sostegno della teoria della conoscenza basata sulla tabula rasa: qualunque cosa entri attraverso l'occhio nel mio cervello io lo riproduco fedelmente, invece non è così. A questo punto entra in gioco una funzione molto più importante per cui l'input visivo viene proiettato sul lobo prefrontale. Sulla scorta dei dati percettivi e considerato che parliamo di un equino, di un mammifero e di un animale che nitrisce, il lobo prefrontale, che è capace di estrarre da tutti i dati dell'esperienza sensoriale un processo di concettualizzazione, arriva a dire che quello è un cavallo. In pratica il processo di pensiero simbolico e di concetto come un valore universale avviene solo nel lobo frontale. Il discorso a questo punto diventa ancora più affascinante perché il lobo frontale oltre a dare un nome, in

quanto depositario del pensiero simbolico, è capace di simboleggiare tramite il linguaggio e tramite le funzioni linguistiche l'oggetto che io vedo, fa fare una cosa ancora più straordinaria. È in grado di immaginare cose a prescindere dai dati dell'esperienza fattuale. Per esempio, in questo momento posso concentrarmi sul Colosseo, lo posso vedere il modo anche dettagliato perché il lobo prefrontale ha questa capacità di rappresentarsi una raffigurazione di una certa cosa e vederla effettivamente. Certo io so distinguere se una cosa la vedo con la mia immaginazione o se la vedo attraverso i sensi, però, cosa ancora più straordinaria, è che questa cosa che io vedo perché la produco con la mia fantasia al livello pre frontale, poi viene visualizzata nella corteccia occipitale, cioè nello stesso posto dove era arrivata l'immagine del cavallo.

Numerosi studi neurofisiologici ci hanno dimostrato che se io produco una visualizzazione per mezzo il lobo prefrontale oppure subisco passivamente una percezione, che attraverso la retina arriva al lobo prefrontale, entrambi questi stimoli arrivano alla area visiva nel lobo occipitale. Da un punto di vista elettrofisiologico si assiste allo stesso fenomeno, cioè l'immagine collegata con una percezione fattuale è identica dal punto di vista dell'organizzazione elettrofisiologica di queste zone del cervello ad una prodotta dal nostro stesso cervello. Ecco perché, riferendoci alle immagini di prima, riusciamo a trasformare un percetto informe, dove il nostro cervello non riesce a ricostruire questo afflusso di dati discordanti, in un unico processo di concettualizzazione; questo accade dopo che abbiamo visto la figura del barbuto rivoluzionario sudamericano facilmente individuata perché qui i contorni dell'immagine sono più netti.

Un problema complesso riguarda il fatto che la realtà produce delle percezioni ambigue molto più spesso di quanto noi crediamo che ciò avvenga. Per esempio, prendiamo questa immagine, che è una delle più classiche forme di percetti ambigui, e osservatela con un attimo di attenzione; vi accorgete che potete decidere di vedere la parte bianca e allora vedrete un calice, oppure di vedere la parte nera e allora vedrete il profilo di due ragazze che si guardano a distanza molto ravvicinata. La cosa sorprendente è che io, come con una specie di interruttore, posso decidere di passare da un tipo di visione all'altro tipo di visione; faccio ciò con un atto della volontà conseguendone che la percezione non è una lavagna dove io quello che ci scrivo poi vedo scritto. Questo accade per mezzo del lobo prefrontale che di fronte a un percetto ambiguo ci fa vedere quello che quest'area cerebrale decide di vedere o di non vedere. I meccanismi motivazionali che fanno scattare una scelta piuttosto che un'altra e tutte queste funzioni dal punto di vista tecnico si chiamano funzioni esecutive, pur essendo questo un argomento interessante non lo tratterò nell'articolo.



Riguardo alla cognizione del colore, ho accennato prima al fatto che nell'area V4 il colore prende vita e diventa un fenomeno visivo; vi ricordo una diatriba che però non avvenne in termini di scambio diretto di idee perché Newton morì poco prima che Goethe nascesse. Però ci fu un forte contrasto nei due punti di vista, aprendo un dibattito che ancora oggi fa discutere. Goethe non condivideva l'approccio di Newton alla visione in quanto per quest'ultimo la visione era un puro fatto di fisica ottica: ci sono i raggi della luce paralleli fra di loro poi c'è una lente che li fa convergere, eccetera. A Goethe questa cosa non piaceva e vi dirò che non piace neanche alle neuroscienze, tant'è che Vittorio Gallese, grande personaggio della neurologia italiana, ci dice questo dando pienamente ragione a Goethe: *"... il colore non può essere considerato e studiato esclusivamente come attributo fisico del visibile, ma è sempre anche qualità affettiva dell'esperienza dell'immagine ..."* (2017). La componente emozionale, le esperienze passate e la memoria autobiografica connesse con quel fenomeno giocano un ruolo preponderante sull'aspetto di pura fisica ottica. Perché accade questo? Il discorso che ho fatto prima sull'area V4 ci chiarisce il meccanismo in quanto è qui che una radiazione luminosa diventa colore perché quest'area è preposta a costruire, su quel dato grezzo della radiazione elettromagnetica, l'esperienza del colore.



Approfondendo l'argomento le cose diventano ancora più interessanti, il nostro cervello è sempre più affascinante e dimostra di saper fare delle cose che sono incredibilmente rilevanti. L'area V4 è connessa con varie altre regioni del cervello, per esempio con l'ippocampo che è il nucleo che elabora la memoria, soprattutto nel senso di fissare i dati stocandoli nel magazzino della memoria. Altro collegamento è con l'amigdala, ulteriore importante nucleo sottocorticale del nostro cervello, che in sé non sarebbe un nucleo collegato con la memoria anche se gioca un certo ruolo molto caratteristico all'inizio della nostra vita, ma questo lo vedremo dopo. Comunque l'amigdala dà una potente connotazione affettiva ed emozionale all'evento a cui stiamo assistendo, per esempio al color rosso. Altra connessione è quella tra questa lamina V4 e il nucleo accumbens che si trova nella parte inferiore del lobo frontale ed è abbastanza rientrato rispetto al lobo prefrontale stesso. Il nucleo accumbens è il nucleo delle gratificazioni, del piacere, del godimento e della motivazione; tutto quello che ci pare bello e interessante, che ci gusta e che ci dà piacere trova nel nucleo accumbens il gestore di tutte queste attività elettrofisiologiche. Per capirci sul nucleo accumbens vanno tutti gli stimoli della cocaina. Sempre collegato con l'area V4 c'è il lobo limbico che è la base biologica dei fenomeni emozionali.

Per cui vedete che tutto questo insieme di network neurali fanno fare alla visione e al colore un salto dalla pura percezione a una grossa e importantissima trasformazione di questa esperienza fenomenica in un qualcosa che coinvolge profondamente tutta la nostra soggettività. Questa immagine potrebbe



rappresentare la sintesi di quanto detto fino ad ora; appare ovvio che questo ragazzo di fronte a una mostra di quadri, li vedrebbe vuoti se il cervello non avesse questa stratificazione e se non avesse tutta questa organizzazione che trasforma un puro dato di fisica ottica in un qualche cosa che sul piano della fenomenologia dell'esperienza creativa lo coinvolge. Senza tutta questa organizzazione neurofisiologica vedrebbe tutte le tele vuote o al massimo con qualche macchia bianca e nera. Questa altra immagine esprime un contenuto fortemente sensuale dove

il colore rosso è importante e rimanda a un aspetto della sensualità, senza il quale sarebbe una banale e fotografia in bianco e nero. Questo è grosso modo il processo di come è organizzata la neurofisiologia della visione. Nonostante sia mio intento descrivere più in generale alcuni aspetti delle Neuroestetica, in questo



articolo mi sono focalizzato sulla neurofisiologia della visione, riferendomi soprattutto alla pittura e alle arti visive. Tuttavia il meccanismo generale potrebbe essere esteso a tutti i campi dell'arte e alla Neuroestetica della esperienza formale.

Ho accennato prima al fatto che il lobo prefrontale giochi un ruolo importante nella produzione di immagini mentali e cercherò ora di approfondire l'argomento. Ho fatto l'esempio del Colosseo e ho precisato che le aree visive posteriori reagiscono sostanzialmente, dal punto di vista

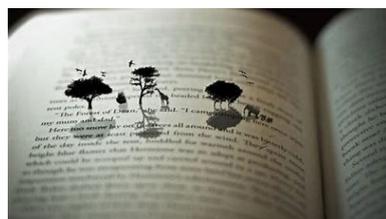
elettrofisiologico, allo stesso modo sia che lo immaginiamo sia che lo vediamo realmente. Faccio questa premessa perché la maggior parte delle persone comuni, ma anche molti Neurologi sino a pochi anni fa, hanno creduto che la funzione cognitiva fosse collegata con la capacità del pensiero simbolico. Abilità, quindi, a produrre concetti di valore universale e, come si legge in ogni manuale di filosofia, un concetto è una trama di rapporti fissi ricavati dall'esperienza sensibile; perciò le operazioni che lobo prefrontale fa sono tutte nell'ambito del pensiero verbale, del pensiero in qualche modo dicibile. Questo è in piccola parte vero ma non del tutto, la nostra capacità di produrre immagini mentali fa sì che noi possiamo anche pensare con le immagini; cioè il prodotto pensiero dell'io ragionevole non si limita al linguaggio verbale e alle parole ma noi possiamo pensare anche tramite immagini. Un musicista, un pittore e anche un poeta non possono prescindere dalle immagini mentali; questo lo ha sostenuto anche Karl Jaspers, il padre della psicopatologia non biologica, dando un apporto molto importante alla conoscenza di questa fenomenica: "è possibile

pensare invece che in concetti ... in immagini, figure, note, miti, dei, paesaggi, colori, azioni. Tutte le immagini primitive del mondo si costruiscono per questa via e ad esse si rifà il linguaggio delle parole”.

L'importanza di quanto sostenuto da Jaspers ci fa capire come noi, in realtà, utilizziamo molto spesso le immagini mentali per ragionare; questo avviene soprattutto in situazioni emozionali particolari oppure quando ci lasciamo andare e ci rilassiamo profondamente, per esempio nella meditazione, in un esercizio di yoga e quando ci abbandoniamo ai sogni ad occhi aperti. In tutte queste situazioni non siamo più l'essere razionale che mette insieme le parole per formare un pensiero, secondo i principi della logica aristotelica. Vi sono delle circostanze in cui le immagini formano anch'esse dei pensieri basati sulla funzione figurativa, ma seguendo una sintassi diversa che non è quella che apprendiamo con il linguaggio, per quanto sia evoluto il pensiero simbolico.



immagini mentali per ragionare; questo avviene soprattutto in situazioni emozionali particolari oppure quando ci lasciamo andare e ci rilassiamo profondamente, per esempio nella meditazione, in un esercizio di yoga e quando ci abbandoniamo ai sogni ad occhi aperti. In tutte queste situazioni non siamo più l'essere razionale che mette insieme le parole per formare un pensiero, secondo i principi della logica aristotelica. Vi sono delle circostanze in cui le immagini formano anch'esse dei pensieri basati sulla



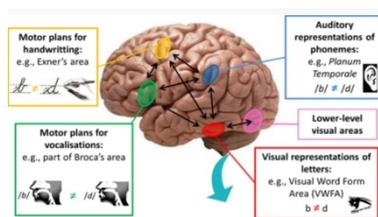
L'importanza delle immagini mentali ci porta a una considerazione che è di notevole importanza: come fa come fa il cervello umano, quindi l'uomo a leggere, a prendere dei riccioli e dei cerchi e a dare loro il significato di una parola. Per esempio, in questa immagine a un certo punto del testo, la protagonista dice: *“la foresta di Dean!!! ... io ci venivo una volta a fare il campeggio con i miei”*. Quando si legge la parola foresta si formano nella

mente del lettore come dei disegni di alberi e di uccelli che volano, quindi quando noi leggiamo, grazie a questa abilità, produciamo immagini mentali relative a quello che stiamo leggendo. Quando io leggo la parola foresta, non dall'oculista che mi mette davanti un po' di lettere da leggere, ma nel contesto di un romanzo, io produco delle visualizzazioni evocate dalla parola foresta. Ecco perché ci piace così tanto leggere i romanzi, perché noi viviamo in modo visuale quello che in realtà visuale non è.



Come è possibile che avvenga tutto questo? Nel vedere questa immagine tutti diciamo questa è una lettera “f” e una parola scritta è fatta di segni che diventano cerchi, aste, puntini, grazie (font tipografici). A questo punto voi vi potreste chiedere a che serve parlare di una cosa così immediata e così scontata sul quale non sembra esserci niente da dire. Quello che ci appare così scontato in realtà ha richiesto da parte del nostro cervello un lavoro che è durato circa 300 mila anni, da quando l'homo sapiens ha acquisito il pensiero simbolico, quindi il pensiero formato da concetti di valore universale che valgono per tutti. Da questa prima fase, da questa conquista sono passati 295 mila anni, almeno, per arrivare a scrivere questo pensiero simbolico conquistato; il lavoro evolutivo, che ha fatto il nostro cervello per arrivare

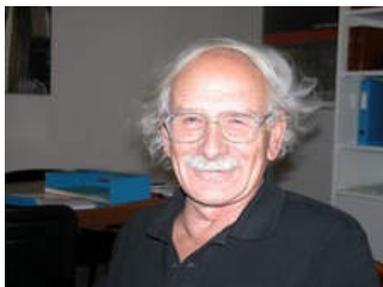
a conquistare l'uso la scrittura e con questo entrare nella storia, è durato un periodo lunghissimo. Questo non solo per l'importanza di pensare in modo universale che accomunasse tutti (per cui quello che per me è un cane, è un cane anche per uno che sta dall'altra parte del mondo) ma anche perché era fondamentale che io potessi scrivere il mio pensiero e quindi trasmetterlo alle future generazioni. L'evoluzione ha fatto del suo meglio e solo dopo un congruo periodo di tempo ci è riuscita; i caratteri cuneiformi che sono le prime forme di scrittura apparse nella cultura umana sono comparsi circa 5000 anni fa.



In questo disegno, che mostra il cervello umano visto dalla sua parte inferiore e dalla parte posteriore, sono evidenziate quelle aree che ci hanno messo 295.000 anni per organizzarsi sul piano funzionale e presiedere al riconoscimento della forma delle lettere. Solo quando si è sviluppata questa abilità il nostro cervello è stato capace di leggere e scrivere, cioè i riccioli e i cerchi che formano le parole hanno cominciato a prendere

un senso e, con l'avvento della scrittura, l'uomo è entrato nella storia.

Rivediamo un altro aspetto di notevole interesse che è quello dei neuroni specchio, argomento di cui ho scritto nei precedenti articoli della rivista ma che merita di essere analizzato per le innumerevoli e importanti funzioni di queste cellule nervose. I neuroni specchio sono un insieme di strutture, tra cui la più studiata è quella relativa al lobo prefrontale, che anzitutto costituiscono la base neurobiologica dell'empatia; l'empatia è quella funzione psichica, ma con una forte base neurobiologica, che ci consente di entrare nella mente degli altri, di farci una teoria di quello che l'altro pensa e di quello che l'altro ha intenzione di fare. Questa funzione ci consente, per esempio, il gioco di squadra e di andare a caccia in gruppo; ci permette nella frazione di un attimo di capire, giocando a calcetto, quale dei miei compagni di squadra è quello più adatto, per quello che sta facendo e che sta pensando in quel momento, a ricevere il mio passaggio di pallone. Senza l'empatia noi non saremmo capaci di fare un lavoro di squadra; non solo questo ma non saremmo neanche capaci di innamorarci o di stabilire un rapporto di amicizia che presuppone la capacità di entrare nella mente e di farci una teoria di quello che l'altro sta pensando o sentendo.



Questa scoperta, estremamente importante, oltretutto ci spiega come mai in molte forme di autismo, invece, l'individuo vive nella sua solitudine ed è incapace di stabilire un rapporto di relazione empatica con il mondo. Grazie a questa scoperta, opera di un gruppo di scienziati italiani diretti dal prof. Giacomo Rizzolatti, e grazie alla comprensione dei meccanismi cerebrali alla base dell'empatia, noi siamo passati dalla visione del cervello come un organo prettamente neurologico capace di farci muovere e/o sentire, quindi da un puro organo senso-motorio a un organo cognitivo e affettivo.

Un organo capace di produrre non solo conoscenza, ma anche soggettività e intersoggettività e quindi relazioni con gli altri.



Io posso guardare queste immagini e descriverle come un signore che beve del latte e, per far questo, io devo mettermi nei panni dell'altro per mezzo di un meccanismo che Vittorio Gallese ha chiamato simulazione incarnata.

Se non ci fossero i neuroni specchio, per esempio, quest'immagine verrebbe descritta come tre donne sopra una sedia. Questa in effetti è la risposta che danno i pazienti con una malattia degenerativa del lobo prefrontale e delle connessioni con le quali questa parte anatomica è collegata; quindi pazienti schizofrenici, pazienti affetti da demenza frontotemporale o malattia di Pick e anche malati di Alzheimer che nella



fase medio terminale della malattia subiscono anche loro un'invasione del lobo prefrontale. Se chiedo a chi ha la disponibilità di un lobo prefrontale efficiente e di neuroni specchio anche essi funzionanti, invece, descrivendo questo quadro lo raccontano in questo modo: *"queste sono tre ragazze spaventate a morte perché hanno visto un topolino o qualche cosa di simile; questo spavento le ha portate a salire sopra una sedia per la paura di venire in contatto diretto con il topo. Per fortuna in casa c'era il fratellino, lo hanno chiamato e gli hanno detto prendi quel bastone, va a cercare sotto quel mobile perché è lì vicino che abbiamo visto il topo. Quindi prova tu ad ammazzarlo perché così ci passa la paura"*.



Vedete quale differenza vi è tra una struttura cerebrale capace di dare una narrazione di fatti ed un'altra

struttura cerebrale impoverita da una malattia, che può esprimere solo quello che la percezione visiva ci consente di osservare: tre donne sopra una sedia.

Senza l'empatia l'arte potrebbe anche esistere ma nessuno saprebbe che c'è, tutto ciò che non è condivisibile si colloca al di fuori del senso comune. Appare ovvio che i neuroni specchio entrano in modo prepotente nella

fenomenologia dell'arte, perché ci consentono di metterci nei panni e nella mente del poeta che ha scritto quel testo, del pittore che ha dipinto quel quadro. Senza questa funzione, qualcuno potrebbe anche fare una cosa bellissima che noi potremmo chiamare arte, però nessuno l'apprezzerrebbe; ciò perché non ci sarebbe l'inter-soggettività che lega in una rete le emozioni, i convincimenti, i concetti e le idee delle persone che partecipano alla questa esperienza artistica comune. Questo network ci spiega come, anche nell'arte astratta, la bellezza venga espressa dall'artista e condivisa dallo spettatore.

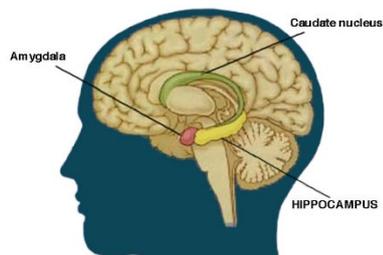
Vittorio Gallese (2014) ci ha spiegato che le ricerche delle neuroscienze negli ultimi decenni hanno dimostrato come la percezione sia un processo multimodale che implica l'attivazione non solo delle corrispondenti aree del cervello (quindi quelle sensoriali, per esempio) ma anche di circuiti cerebrali sensori-motori, visceromotori ed affettivi. Quindi è tutto il nostro cervello che viene reclutato per svolgere queste funzioni che dal punto di vista delle emozioni e della cognitivtà rappresentano il massimo delle performance che il nostro cervello è in grado di dare, e non è poco.



Osserviamo ora la decima tavola del test di Rorschach e anche qui scopriamo come nulla è come ci appare, perché noi crediamo di vederla in un certo modo e invece gli studi di neurofisiologia ci mostrano altre cose. Rorschach è stato uno psichiatra vissuto nei primi anni del secolo scorso, anche pittore. Il fatto è, se non fosse così il test di Rorschach che non funzionerebbe in modo così meraviglioso dal punto di vista della psicodiagnosi, **che noi vediamo il colore nell'area V4 prima di vedere il movimento (V5) e il movimento lo vediamo prima di vedere la forma (V3-**

V4). In altre parole colore, forma e movimento arrivano al cervello in tempi e in aree diverse; noi siamo convinti della simultaneità della percezione, ma in realtà così non è.

Questo fatto ci spiega perché di fronte alla tavola 10 del Rorschach qualcuno, lavorando con il pensiero aristotelico razionale, dirà: *“sono due topi che stanno tutti e due attaccati a un asse”*; questo è indice di pensiero ordinato, regolare e lineare in cui la componente emotiva ed affettiva non gioca un ruolo determinante. Un'altra persona, invece di fronte a questa stessa immagine, può dire: *“Oddio, che paura! Ma questo è sangue; oddio non riesco a tollerare di vedere tutto questo sangue”*. È ovvio che, in questo caso per l'organizzazione cerebrale di questo individuo, la componente visiva che giunge per prima al cervello gioca un ruolo preminente; ciò considerata l'organizzazione cito-architettonica del cervello e quindi circuitale nel cervello di quel soggetto. Le risposte colore (C) sono più coinvolte con il valore complessuale (meccanismi inconsci) rispetto a quelle di forma (F) (indice di pensiero ordinato e lineare). Quindi questo test, considerate le caratteristiche neurofisiologiche che abbiamo appena detto cioè che il colore arriva prima del movimento e prima della forma, ci consente di capire quale sia l'organizzazione inconscia sia quella coscia di un individuo. È ovvio che questo distanziamento dei tempi è un distanziamento di qualche millisecondo non di ore, tant'è che noi non ce ne accorgiamo neanche.



Altro campo affascinante è quello delle due memorie: una controllata dall'amigdala e l'altra dall'ippocampo. Devo fare una premessa: quando noi nasciamo e nei primi tre anni di vita, l'ippocampo c'è ma non è funzionante. Negli anni successivi comincia a maturare e fino alla sua piena maturazione, la mente e le funzioni corticali superiori sono governate in modo preponderante dall'amigdala. Questo organo durante il ciclo individuale di vita smetterà quasi del tutto di essere collegato con la memoria ma sarà

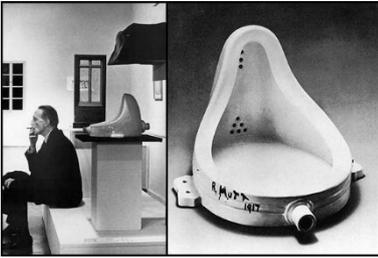
connesso con le paure, con le forti emozioni, con l'aggressività e con la violenza e, a livello patologico per esempio, con il disturbo post-traumatico da stress. Ma in questa fase precoce della vita, invece, è l'unico punto di riferimento dove i dati relativi alle esperienze personali possono essere memorizzati.

I processi di memorizzazione amigdaloidei sono differenti da quelli successivi a carico dell'ippocampo, in quanto quest'ultimo è collegato con le aree linguistiche; pertanto se io attraverso la strada e incontro Giovanni, poi quando ho attraversato la strada e incontro un'altra persona so dirgli che ho incontrato Giovanni. Essendo l'ippocampo collegato con i centri linguistici, la mia esperienza è dicibile e trasmissibile verbalmente per cui la posso condividere con tutti gli altri tramite il linguaggio.

Quello che fa l'amigdala e lo fa nei primi tre anni di vita e continua a farlo in modo minore fino ai 6-7 anni, invece, è un lavoro completamente diverso; fa in modo che tutte le esperienze sensoriali che ci coinvolgono in quella fase di età vengano assorbite dal nostro cervello. Il cervello in quella fase di vita è proprio come una spugna che trattiene tutto, però non c'è l'ippocampo pronto a stoccare il materiale nel magazzino della memoria e a dargli una veste linguistica, ciò in quanto l'amigdala purtroppo non ha collegamenti con i centri che sovrintendono al linguaggio. Quindi le emozioni, i traumi ma anche le belle cose, il sorriso della madre, tutte queste cose rimangono impresse nel nostro cervello e poi ci condizioneranno, nel bene e nel male, anche da adulti. È aneddotico il caso del piccolo Hans narrato da Freud, dove il bambino all'età di tre anni ebbe un forte spavento scatenato dalla visione di un cavallo che si era imbizzarrito; successivamente attorno ai 10 anni sviluppò la fobia dei cavalli. Se fosse successo il problema a 10 anni, grazie alle capacità linguistiche indirette dell'ippocampo, Hans avrebbe saputo dire: *"... mamma che paura! Consolami perché quel cavallo mi ha fatto troppa paura"*. Avrebbe verbalizzato e la cosa sarebbe potuta finire lì. Invece questo episodio traumatico è accaduto intorno all'età di 2-3 anni, quindi tutto quello che è avvenuto, tutto l'incameramento dell'ansia, della paura, dell'angoscia e del terrore è rimasto in una parte del cervello. Questa è un'area oltretutto che noi condividiamo con i rettili e si trova nella parte posteriore del nostro cervello, area ancestrale che è molto più antica di quella invece si è generata con l'evoluzione verso l'homo sapiens. Quindi le emozioni e gli aspetti sia negativi che positivi delle emozioni vengono localizzati in quella sede e non possono essere verbalizzati; gli aspetti negativi allora possono acquistare la forma di condizioni psicopatologiche come la fobia.

Qualsiasi nostra esperienza, conoscitiva, sociale, amorosa, religiosa, politica, artistica passa attraverso un'attivazione di specifiche aree cerebrali. Oggi grazie alle tecnologie del neuroimaging è possibile visualizzare quali zone del cervello si attivano o si disattivano quando un soggetto è esposto ad una qualche attività di quelle sopra esposte. Anche l'esperienza estetica è soggetta alle leggi che regolano le attività cerebrali e le strutture nervose coinvolte, quindi l'arte può essere considerata come un'estensione della funzione del cervello. Per concludere, al di là dei fenomeni commerciali relativi al mercato dell'arte che determinano il valore dei manufatti artistici, la Neuroestetica ci sta permettendo di meglio comprendere gli effetti che una esperienza artistica, percepita come bella, ha sul nostro cervello. Semir Zeki, neurobiologo dell'University College di Londra e padre della Neuroestetica, ha sostenuto che guardare un dipinto del Caravaggio (sempre che Caravaggio ci piaccia) vale, per il cervello, come ricevere un bacio; ammirare un'opera d'arte stimola le stesse aree cerebrali sensibili all'innamoramento. Una sua classica ricerca ha coinvolto un folto gruppo di soggetti a cui, attraverso la risonanza Magnetica Funzionale (fMRI), è stata rilevata l'attività cerebrali durante la visualizzazione di 28 dipinti di artisti tra cui Botticelli, Leonardo Da Vinci, Cezanne e Monet. Lo studio ha messo in luce che la visualizzazione delle opere d'arte aveva stimolato nella corteccia orbito-frontale un aumento di dopamina, uno degli ormoni del benessere, e si era rilevata una maggiore attività delle aree cerebrali generalmente connesse all'innamoramento e al piacere profondo (tale sostanza oltre che al sentimento amoroso è associata all'assunzione di stupefacenti). In successivi studi ha dimostrato che il nostro cervello reagisce in maniera molto simile sia quando siamo innamorati sia quando ammiriamo un'opera d'arte che ci piace, nelle due diverse situazioni si attivano le medesime aree. Si tratta di una delle molte prove di quanto l'arte possa risultare utile all'interno di terapie per affrontare gravi psicopatologie come l'ansia e la depressione. Ha sottolineato Zeki: *"... vi sono stati dei grandi passi avanti nella nostra comprensione di cosa succede all'interno del nostro cervello quando guardiamo opere d'arte. Abbiamo recentemente scoperto che quando osserviamo cose che consideriamo stupende, vi è un incremento*

dell'attività nei centri di riconoscimento del piacere del cervello. C'è un grosso apporto di dopamina in quest'area, conosciuta anche come il trasmettitore "feel-good". Essenzialmente i centri feel-good sono stimolati, similmente agli stati di amore e desiderio. La reazione è stata immediata".



Tradizionalmente, l'arte è stata sempre associata alla bellezza ma da quando, nel 1917, Marcel Duchamp presentò a una mostra d'arte un orinatoio, che chiamò La Fontana, si ammette da parte di tutti che, perché qualcosa sia considerata un'opera d'arte, non è necessario che sia percepita come bella. Una delle questioni più dibattute in estetica è se la bellezza possa essere definita da parametri oggettivi o se dipenda interamente da fattori soggettivi. Nonostante i criteri soggettivi giochino

un ruolo essenziale nelle esperienze estetiche di ciascuno, oggi possiamo ipotizzare che esistano dei principi specifici con una base biologica che possono facilitare la percezione del bello. In uno studio del gruppo di Parma, diretto da Giacomo Rizzolatti, la presenza di un parametro specifico, ovvero la proporzione aurea, negli stimoli presentati, ha determinato delle attivazioni cerebrali diverse da quelle evocate dagli stimoli in cui questo parametro era stato violato.

Quando guardiamo un volto che troviamo bello si attiva il circuito dopaminergico del Reward (i cui principali centri si trovano nell'area tegmentale ventrale mesencefalica, nello striato ventrale e nella corteccia orbitofrontale). È un circuito che si innesca per tutti gli stimoli edonicamente rilevanti generando sensazioni piacevoli. Vedere un volto attraente ci fa sentire come se avessimo appena vinto dei soldi, vederne uno poco attraente come se li avessimo appena persi. Il cervello dunque risponde rapidamente e automaticamente alla bellezza (intesa come ciò che noi sperimentiamo come bello). L'attrazione estetica è anche alla base di un bias cognitivo come quello di giudicare intelligente, a prima vista, un individuo di bell'aspetto. Pertanto alla bellezza si associa un'idea morale di bontà complessiva, con tutti i risvolti pratici (e inconsci) che questo comporta (persino sulle decisioni giudiziarie). Esiste l'esperienza soggettiva di bello, determinata da esperienze di vita personali e, spesso, da coordinate culturali che inducono a recepire informazioni giudicate affidabili su età, fertilità, salute e il nostro cervello è ben allenato a riconoscerle. Su un recente editoriale su Nature (2015) Karl Grammer, antropologo viennese, importante pioniere degli studi sull'attrazione, dice: «*gli esseri umani sono ossessionati dalla bellezza. E quando si trova un'ossessione come questa, ci deve essere qualcosa di più profondo che non una semplice norma culturale*». Il giudizio estetico è allora una miscela complessa di fattori genetici, culturali e soggettivi, che hanno avuto bisogno di milioni di anni per evolversi. In questa dimensione estetica, l'arte, una delle più elevate espressioni della complessità umana e delle più raffinate modalità di rappresentare sensazioni ed emozioni, fornisce uno dei più preziosi documenti sul funzionamento del nostro cervello perché, come ha scritto Paul Klee, *"l'arte non riproduce il visibile, rende visibili le cose invisibili"*.