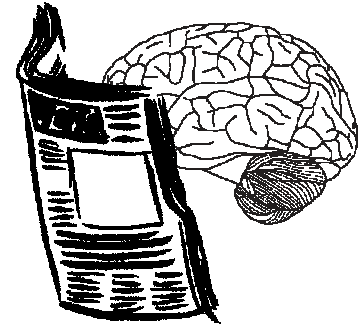


La neuroetica



C'era una volta, tanto tempo fa (come spesso iniziano le fiabe), una netta distinzione tra scienza e tecnologia. Gli scienziati perseguivano sfrenatamente il sentiero della ricerca della verità, indipendentemente da dove potesse condurre, senza alcun'altra ricompensa che "il piacere della scoperta". Gli ingegneri e i tecnici utilizzavano i frutti degli sforzi della scienza per cambiare il mondo in cui si viveva. Per quanto affascinante possa sembrare questa distinzione, è sempre stata ed è tuttora una favola. Oggi gli scienziati sono sempre più consapevoli dell'importanza del contesto sociale in cui operano e di come tale contesto influenzi i loro studi.

Le questioni relative all'impatto delle neuroscienze sulla società vanno sotto il comune denominatore di **neuroetica**, punto di intersezione tra **neuroscienze**, **filosofia** ed **etica**. Essa si occupa di come le scoperte sul cervello influiscano sul nostro considerarci esseri umani (comprese le basi neurali della morale), delle implicazioni nelle politiche sociali (come il potere dell'educazione nei bambini) e di come la ricerca stessa debba essere condotta (come l'etica della sperimentazione sugli animali o l'uso dell'inganno riguardo ad altri esseri umani). Riguarda inoltre come i neuroscienziati dovrebbero rivolgersi al vasto pubblico per comunicare ciò che fanno e condividere le opinioni su ciò che dovrebbero fare.



"PENSARE AL CERVELLO RIGUARDA TUTTI NOI, E' LETTERALMENTE CIO' CHE CI RIEMPIE A TESTA"

Zach Hall, Università della California

Il contesto sociale

Anche se alcuni neuroscienziati ritengono che le loro idee siano separate dalla realtà sociale, è raro che ciò avvenga. Nel secolo XVII, Cartesio usò una metafora idraulica (mutuata dall'ingegneria idraulica che aveva visto usare nei giardini dei castelli francesi) per spiegare come gli "umori" del cervello muovessero i muscoli. All'inizio del XX secolo, nell'era dell'industrializzazione, i neurofisiologi descrissero le complesse reti cerebrali come "un telaio incantato" o, più tardi, come una gigantesca "centralina telefonica". Oggi, alla soglia del XXI secolo, abbondano le metafore informatiche, come la fantasiosa speculazione che "la corteccia cerebrale operi in modo non dissimile da internet". Queste metafore sono in parte scorciatoie per aiutare a veicolare idee complesse, ma anche concetti che sono realmente radicati in sofisticate teorie sul cervello.

Ciò che i neuroscienziati possono fare (e fanno) è affrontare i problemi scientifici separatamente da quelli del quotidiano. Spesso si tratta di una fuga in un mondo astratto e stereotipato in cui avviene qualcosa di molto simile ad una religiosa ricerca della verità. Sia che si indagano le correnti ioniche che consentono la propagazione del potenziale d'azione, o come vengano rilasciati ed agiscono i mediatori chimici, o come l'attività delle cellule della corteccia visiva rappresenti gli aspetti del mondo visibile, la maggior parte dei problemi delle neuroscienze vengono affrontati in maniera isolata.

Ma il mondo reale non è poi così distante. Una volta noto come funzionano i trasmettitori chimici, è logico immaginare dei **farmaci brillanti** che possano aiutarci a ricordare meglio. Altri potrebbero pensare di progettare **neurotossine** (agenti nervini) in grado di bloccare le funzioni vitali, come alcuni inibitori enzimatici che non sono altro che potenziali agenti utilizzabili in una guerra biologica.

Se fosse disponibile un farmaco che ti aiutasse a superare un esame, non lo prenderesti? C'è qualche differenza con un atleta che utilizza gli steroidi per migliorare la sua prestazione o una persona che assume antidepressivi?

Dilemmi etici meno fantasiosi circondano il **futuro delle neuroimmagini**. Queste tecniche, ad esempio, renderanno presto possibile, con appropriate procedure di verifica, distinguere i veri ricordi di una persona da quelli falsi.

La variabilità della risposta è oggi troppo grande, ma i giudici potrebbero un giorno disporre di tecniche di neuroimmagine (una sorta di impronta digitale cerebrale) in grado di aiutare a stabilire l'attendibilità di una testimonianza. Questo solleva interessanti domande su cosa dovrebbe essere la **privacy mentale**.

Le nuove scoperte sul cervello mettono continuamente in discussione la nostra **percezione del sé**. Le teorie più accreditate sull'evoluzione del cervello comprendono quelle sulla **coscienza sociale**. Esiste una crescente consapevolezza che morale e coscienza siano legate al cervello emozionale che elabora i segnali di ricompensa e punizione: un'ipotesi che alcuni definiscono come **etica evoluzionistica**. Il sapere di più su questo argomento potrebbe risultare in un'immensa fonte di benessere ed aiutarci ad essere più attenti ai nostri reciproci sentimenti. Costruire questa ipotesi all'interno della nostra attuale primitiva teoria della plasticità neurale, può avere anche una ripercussione sull'educazione, ben al di là delle finalità accademiche più immediate che spesso costituiscono l'unico tema di dibattito.

E' altrettanto importante notare come i neuroscienziati non siano concordi sugli sviluppi futuri dei loro studi. Per alcuni neurobiologi molecolari la verità ultima è celata nei costituenti molecolari del sistema nervoso, indagabili con nuove tecnologie proteomiche e genomiche che promettono esaustive spiegazioni in grado di risolvere i problemi affrontati da altri neuroscienziati. Questo è il **procedimento riduzionista**, le cui infiorescienze filosofiche e tecnologiche sono spesso celebrate dall'informazione mediatica. Ma è giustificabile una tale fiducia nel riduzionismo? O esistono livelli descrittivi superiori di mente e cervello che non sono riducibili in tal modo? Esistono delle **proprietà emergenti** che derivano dall'organizzazione cerebrale? **I neuroscienziati interazionisti** credono fermamente in un modo di procedere diverso e si battono per un approccio più eclettico alle moderne neuroscienze, che indaghi anche la loro interazione con le scienze sociali. Non si tratta di argomenti di facile discussione, ma la questione circa quali ricerche sia necessario intraprendere, costituisce materia su cui la società dovrebbe essere consultata. Dopo tutto, la ricerca è finanziata con i soldi dei contribuenti.

Qualche esempio concreto di neuroetica

Alcuni aspetti di neuroetica vanno affrontati con qualcosa in più che il **buonsenso**. Supponiamo che le neuroimmagini di un soggetto volontario per un esperimento rivelino in modo inaspettato un'anomalia cerebrale come un tumore. Oppure immaginiamo che una persona sottoposta ad un'indagine neurogenetica venga scoperta essere portatrice di una mutazione che lo rende suscettibile ad una malattia neurodegenerativa. In ciascuno dei due casi, è bene informare il soggetto? Il buonsenso suggerisce di passare la responsabilità all'interessato dopo avergli chiesto il consenso a comunicargli o meno qualunque importante informazione medica scoperta nel corso dell'indagine sperimentale.

Il **consenso informato** è però una strana questione. Supponiamo che un ricercatore stia conducendo una sperimentazione su una nuova terapia per l'ictus in cui farmaco attivo e placebo debbano essere somministrati in cieco entro poche ore dall'evento. Esistono valide ragioni scientifiche per intraprendere questo protocollo randomizzato. Non possiamo però sapere in anticipo chi andrà incontro ad un ictus e sarebbe quindi impossibile, per la persona colpita, accordare un consenso informato. Se ciò esclude il paziente dal partecipare

alla sperimentazione, ciò risulterebbe in un danno a lungo termine per loro stessi e per i pazienti futuri. Anche i parenti non sarebbero in grado di dare facilmente il consenso nel poco tempo a loro disposizione. Sarebbe meglio abbandonare il consenso informato e sostituirlo con una dichiarazione di rinuncia? Siamo decisamente su un terreno scivoloso.

Un altro aspetto importante della neuroetica riguarda la **sperimentazione animale**. Gli animali non sono in grado di dare il consenso informato. Per alcuni di noi, la sola idea di sperimentare su animali risulta fastidiosa. Per altri è invece insensato non avvalersi degli animali per incrementare le nostre conoscenze sul sistema nervoso, sano e malato che sia. Si tratta di argomenti non facili da discutere spassionatamente, ma è importante farlo e farlo con rispetto.

In molti paesi europei, la sperimentazione animale è regolata da norme molto rigide. I ricercatori debbono frequentare corsi e superare esami che attestino la loro conoscenza delle norme e la loro competenza nell'assicurare che non vengano inferte inutili sofferenze all'animale. La regola delle tre R - **ridurre, raffinare e rimpiazzare** - è largamente accettata come buon principio cui gli scienziati biomedici debbono attenersi. Tutti aderiscono volentieri, all'interno dei vincoli della legge, e ciò permette un vasto, se non unanime, pubblico consenso. Molte nuove scoperte derivano dalle tecniche di rimpiazzo, come le colture tessutali e i modelli computazionali, anche se queste non possono del tutto sostituire gli studi sul cervello vivente dai quali possono derivare molte nuove scoperte e nuove terapie per le malattie neurologiche e psichiatriche. L'impiego della L-DOPA nel trattamento della malattia di Parkinson, ad esempio, deriva da uno studio sul cervello di ratto insignito del Premio Nobel. Le nuove tecniche danno infine nuove opportunità per la cura delle malattie sia dell'uomo che degli animali.

Basta dirlo...

Il fatto che i paesi in cui gli scienziati più si adoperano per comunicare con il vasto pubblico siano anche quelli in cui esiste meno fiducia nella scienza, costituisce un vero rompicapo. La correlazione non si identifica però con la causa ed è improbabile che lo sforzo per coinvolgere il pubblico nel dibattito circa l'impatto della scienza sulla società, e il crescente senso di responsabilità nel far questo, siano la causa di questa crescente sfiducia. Si tratta piuttosto del fatto che il pubblico interessato sta diventando sempre più esigente, sempre più scettico rispetto a nuovi "farmaci miracolosi", e sempre più consapevole dei lenti e spesso incerti progressi della scienza. Far diminuire la sfiducia non è comunque un buon motivo per favorire un ritorno alla cieca ignoranza.

Un motivo per coinvolgere nel dibattito i giovani e quanti altri sono interessati alle neuroscienze è che i neuroscienziati non sono ancora d'accordo sui principi basilari del loro campo di studi. Anziché focalizzarsi su singole scoperte, i mezzi di comunicazione dovrebbero fornire l'idea della **scienza come processo**. Un processo complicato da incertezze e discussioni.

La **neuroetica** è un nuovo campo d'indagine. E' ironico che sia stato proprio Richard Feynman, un fisico teorico, ad aver descritto il motivo per occuparsi di scienza come "il piacere della scoperta". Ed è stato sempre Feynman a gettarsi a capofitto nello studio per cercare di scoprire perché la navetta spaziale americana Challenger era esplosa subito dopo il decollo. L'impatto della scienza sulla società riguarda quindi tutti noi.