



Con l'articolo di **Pietro Pietrini** sul "Cervello Violento" prosegue l'iniziativa di BrainFactor per la *Settimana del cervello* (12-18/3/2012) “ [L'Alfabeto del cervello](#) ”,

patrocinata anche quest'anno da

[Dana Foundation](#)

e realizzata in collaborazione con la Società Italiana di Neurologia (SIN) e con il Dipartimento di Neuroscienze e Tecnologie Biomediche (DNTB) dell'Università di Milano Bicocca.

Il cervello "violento" alla luce delle recenti acquisizioni delle neuroscienze

Le prime descrizioni di gravi turbe della personalità e del comportamento a seguito di un trauma del cervello risalgono a tempi lontani – basti pensare al famoso caso di Phineas Gage descritto dal medico inglese Harlow nel 1848 – ma è con l'avvento delle moderne metodologie di esplorazione in vivo del cervello, quali la tomografia ad emissione di positroni (PET), la risonanza magnetica strutturale (MRI) e la risonanza magnetica funzionale (fMRI), che è diventato possibile studiare la fine architettura anatomica e funzionale che sottende le più svariate attività cognitive, incluse funzioni mentali complesse ed elusive come l'esperienza emotiva, il controllo del comportamento, la pianificazione, il pensiero astratto, il giudizio morale, la distinzione tra il bene e il male.

Nel loro insieme, i risultati della ricerca neuroscientifica dimostrano come queste sofisticate funzioni mentali siano riconducibili all'attività di precise strutture cerebrali localizzate soprattutto nel lobo frontale, non a caso la porzione del cervello che nell'uomo si è sviluppata più delle altre regioni della corteccia rispetto a ciò che è accaduto negli altri animali, inclusi i primati non-umani a noi relativamente vicini in termini filogenetici. Il confronto tra individui sani, esenti da turbe del comportamento sociale, e criminali ha messo in luce differenze significative sia nella densità dei neuroni sia nella risposta funzionale a stimoli emotivi nella corteccia frontale ed in altre strutture, come l'amigdala, che rivestono un ruolo fondamentale nell'esperienza emotiva, nel controllo del comportamento e nel rispetto delle norme sociali. Queste osservazioni sollevano la questione se e in che misura l'agire criminale possa essere espressione, o addirittura conseguenza, di anomalie della stessa morfologia e/o funzionalità cerebrali.

Allo stesso tempo, grazie ai progressi nella decodifica del genoma umano, cominciamo a comprendere il ruolo svolto dal patrimonio genetico nel plasmare non soltanto i tratti fisici ma anche le caratteristiche della personalità, così come il rischio di sviluppare patologie del corpo o

della mente. Studi molto recenti hanno dimostrato che la presenza di determinati alleli di geni implicati nel metabolismo dei neurotrasmettitori cerebrali può essere associata ad un rischio significativamente maggiore di sviluppare comportamenti antisociali e di commettere atti criminali.

Le nuove evidenze delle neuroscienze e della genetica molecolare hanno dato nuovo vigore alla questione di quanto l'individuo sia veramente libero e responsabile delle proprie azioni o quanto piuttosto sia determinato nel suo agire. Come è noto, presupposto del sistema penale è che l'individuo sia dotato di libero arbitrio, ovvero sia in grado di comprendere il significato e le conseguenze delle proprie azioni e di decidere di agire in un senso o nell'altro. Premessa, questa, alla base del concetto stesso di imputabilità, che caratterizza gli ordinamenti giuridici retributivistici, tipici di tutte le società progredite. È quasi universalmente riconosciuto che l'incapacità di intendere e di volere rappresenti un valido motivo di esclusione o riduzione della pena. Per queste ragioni, una persona affetta, ad esempio, da una malattia che comprometta le funzioni dei lobi frontali, sia a seguito di un processo neurodegenerativo demenziale, o di un tumore, o ancora per un trauma accidentale, solitamente non viene ritenuta responsabile nel caso di comportamenti disinibiti, irrispettosi delle norme sociali e delle leggi, così come nessuno riterrebbe responsabile dei propri atti un bambino nei primi anni di vita.

Ma la questione in realtà è più complessa. Se infatti il controllo degli impulsi e del comportamento è riconducibile a precisi circuiti nervosi, non è ipotizzabile che una qualsiasi alterazione di questi circuiti – congenita o acquisita, morfologica o funzionale – possa portare ad un comportamento abnorme che sfugge al controllo intenzionale dell'individuo, pur in assenza di una più articolata ed evidente fenomenica clinica, come nei casi menzionati sopra? Abnormi manifestazioni comportamentali potrebbero infatti essere conseguenza di alterazioni così selettive da riguardare alcuni aspetti specifici del comportamento senza intaccare significativamente altre sfere delle funzioni cognitive e senza, quindi, dar luogo ad una sintomatologia clinica di corredo, come accade invece nella demenza frontale. Il nocciolo della questione sta nella capacità di "risoluzione diagnostica", cioè nella capacità che abbiamo di identificare alterazioni sub-cliniche responsabili di manifestazioni patologiche, problema peraltro ubiquitario in medicina.

Questa capacità di risoluzione diagnostica costituisce il fulcro sul quale la lancetta del giudizio si sposta via via da BAD a MAD. Chi opera contro le norme morali e sociali lo fa a seguito di una scelta consapevole e volontaria, perchè decide di essere malvagio o lo fa per una sua incapacità ad essere naturalmente portato al bene, come direbbero i filosofi? L'atteggiamento della società a questo riguardo è oggi mutevole da caso a caso e solleva questioni talvolta contrastanti. Il cleptomane, ad esempio, è generalmente considerato un malato, cioè persona incapace di opporsi all'impulso irresistibile di rubare. Questo vale tanto per la giurisprudenza quanto per il pensiero comune, nonostante non vi sia al momento alcuna riconosciuta anomalia cerebrale associata a questo comportamento antisociale. Per contro, un pedofilo è pressoché universalmente considerato un perverso malvagio anche in quei casi in cui l'agire pedofilico, insorto come fatto del tutto nuovo e dissonante rispetto al comportamento pregresso, trova una spiegazione di causa-effetto in un tumore cerebrale, rimosso il quale, scompaiono gli impulsi pedofilici (Burns e Swerdlow, 2003).

Il cervello Violento

Scritto da Pietro Pietrini

Domenica 18 Marzo 2012 11:20 - Ultimo aggiornamento Domenica 18 Marzo 2012 11:25

Nel primo caso verosimilmente la stridente discrepanza tra il “vantaggio” derivante dal furto di un oggetto di poco valore e le conseguenze derivanti dall’essere colti sul fatto portano i più a pensare che il reo non possa che essere un “malato”, incapace di fare diversamente. Nel secondo caso, invece, la soddisfazione di un impulso sessuale deviante viene per lo più considerata come scelta consapevole e volontaria del reo. Non vi è dubbio alcuno che l’entità del reato e il conseguente danno sociale nei due casi siano infinitamente diversi, ma questo non è il punto della questione. Nella maggior parte dei casi, infatti, le due situazioni hanno un punto in comune: tanto il cleptomane quanto il pedofilo si trovano nell’incapacità di fare altrimenti di fronte ad un impulso irresistibile, cioè non controllabile con la forza della ragione.

Nuove acquisizioni su quanto molti aspetti del nostro comportamento siano in parte condizionati da particolari fattori genetici giungono dalle recenti scoperte della biologia molecolare, che offre una base biologica a quelle che, quasi cento anni fa, erano state intuizioni geniali di Sigmund Freud (si pensi ai fattori costituzionali che Freud chiamava in causa per spiegare la vulnerabilità alla depressione). Come essere animale, l’uomo è per natura spinto alla ricerca della soddisfazione degli istinti. Ogni atto che favorisce la nostra sopravvivenza e quella della specie – mangiare, fare sesso, dormire, tra i molti altri – risulta gratificante e in quanto tale attivamente perseguito. Sappiamo che ci sono individui che provano un bisogno maggiore di gratificazione, ma al contempo ne sentono meno degli altri gli effetti appaganti, il che li porta a spingersi sempre oltre alla ricerca di situazioni nuove, nelle quali trovare quella gratificazione che non provano nelle comuni attività quotidiane.

Che ruolo può giocare tutto questo nello sviluppo, ad esempio, di una dipendenza da sostanze in un adolescente? Si può davvero ritenere che chi mette in atto un tale comportamento lo faccia consapevole del suo significato e nella piena capacità di fare altrimenti se solo lo volesse, cioè nel pieno possesso del proprio libero arbitrio? Dalle neuroscienze oggi apprendiamo che, a parità di condizioni familiari, sociali ed economiche, possedere un certo allele invece di un altro aumenta in maniera significativa la spinta a cercare situazioni estreme anche al di fuori della legalità e quindi la probabilità di compiere atti antisociali.

Certo, possedere un dato allele è condizione nè sufficiente nè necessaria perchè l’individuo manifesti un comportamento antisociale – in altri termini, non vi è alcun determinismo – ma ne aumenta grandemente la probabilità. Quanto è rilevante tutto questo per il concetto stesso di libero arbitrio e di responsabilità giuridica? Due sentenze recenti dei Tribunali di Trieste e di Como hanno preso in considerazione elementi di alterata funzionalità cerebrale e di vulnerabilità genetica riportati nelle perizie psichiatriche degli imputati, aprendo un dibattito a livello internazionale (vedasi interviste a Pietrini e a Sartori su [BrainFactor](#)).

Queste domande, che si pongono all’incrocio tra scienza, filosofia, diritto ed etica rappresentano una delle sfide più affascinanti per gli anni a venire.

Pietro Pietrini, MD, Ph.D.

*Psichiatra, Ordinario di Biochimica Clinica e Biologia Molecolare Clinica,
Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Pisa*

Citazioni

Il cervello Violento

Scritto da Pietro Pietrini

Domenica 18 Marzo 2012 11:20 - Ultimo aggiornamento Domenica 18 Marzo 2012 11:25

1. Burns JM, Swerdlow RH. Right orbitofrontal tumor with pedophilia symptom and constructional apraxia sign. *Arch Neurol* 60:437-440, 2003
2. Harlow J. Passage of an iron bar through the head. *Boston Medical and Surgical Journal*, 13, 389–393, 1848.
3. Pietrini P, Bambini V. Homo Ferox: The contribution of functional brain studies to understanding the neural bases of aggressive and criminal behavior. *Int J Law Psychiatry*, 32:259-65, 2009
4. Pellegrini S. Il ruolo dei fattori genetici nella modulazione del comportamento: le nuove acquisizioni della biologia molecolare genetica. In *Manuale di neuroscienze forensi*, ed. A. Bianchi, G. Gulotta, G. Sartori, Giuffrè Editore, Milano 2009, pp. 69-90
5. Pellegrini S, Pietrini P. Siamo davvero liberi? Il comportamento tra geni e cervello. *Sistemi Intelligenti*, XXII, pp. 281-293, 2010
6. Pietrini P, Pellegrini S. Verso un'etica... molecolare? *Giornale Italiano di Psicologia*, 4:841-846, 2010
7. Pietrini P, Guazzelli M, Basso G, Jaffe K, Grafman J. Neural correlates of imaginal aggressive behavior assessed by positron emission tomography in healthy humans. *Am J Psychiatry*, 157:1772-1781, 2000

Tutti i diritti riservati (C) BRAINFACOR 2012