Etica e neuroscienze

Alberto Oliverio
Sapienza, Università di Roma

Etica e neuroscienze

- 1. La storia: corteccia frontale e morale
- 2. Etica massimalista e minimalista
- 3. Il buono e il cattivo samaritano
- 4. Rispecchiarsi nell'altro
- 5. L'altruismo della punizione
- 6. Altruismo e cervello
- 7. Rapporti struttura-funzione: la "degeneranza"

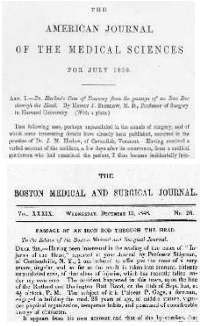
1. Gli studi sul lobo frontale

La storia:

- António Egas Moniz e la lobotomia frontale
- Ögren K. e Sandlund M.: Psychosurgery in Sweden 1944-1964 (analisi di 7000 casi)
- H. Damasio il caso Phineas Gage

Le spiegazioni:

- Tim Shallice: un deficit del sistema attenzionale
- S. Baron-Cohen: lobo frontale e teoria della mente
- A. Damasio: un sistema di marcatura somatica
- E. Goldberg: al centro di un sistema



THE
AMERICAN JOURNAL
OF THE MEDICAL SCIENCES
FOR JULY 1850.

THE
BOSTON MEDICAL AND SURGICAL JOURNAL.

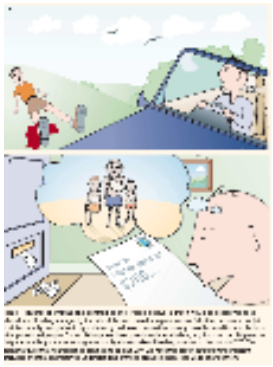
Damasio A.R. et al (1994) The return of Phineas Gage. Science 264, 1102.

2. Ruwen Ogien: Etica massimalista e minimalista

- Significato diverso da quello che John Rawls dà a questi termini nella filosofia politica
- Massimalismo aristotelico e kantiano: doveri morali <u>anche</u> nei nostri riguardi.
- John Stuart Mill e un principio "in negativo": evitare di nuocere agli altri.
- Ogien e il principio di asimmetria morale: il bene o il male verso sé stessi e verso gli altri

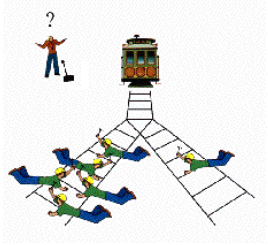
3. L'esempio del <u>cattivo</u> samaritano

- L'automobilista che non si ferma per portare soccorso non è nel torto in quanto *personalmente* non ha causato alcun danno? (principio di non nuocere agli altri)
- La morale basata solo sul principio di non nuocere come può conciliarsi con il senso comune?
- Nella maggior parte degli Stati degli USA l'assistenza ai feriti di un incidente non comporta un obbligo; in Inghilterra l'unico obbligo che cui si ritiene di doversi attenere è quello del soccorso in mare
- Esiste una naturalità dei giudizi morali? Come si concilia con la ragione?

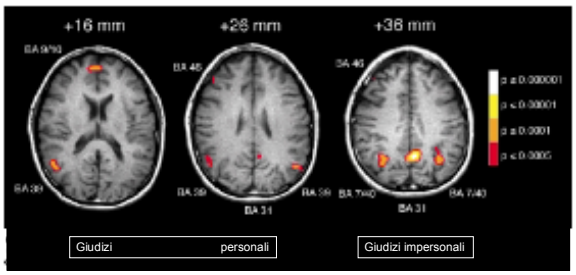


Dilemmi e contraddizioni morali (J. Greene, 2003)

7



8



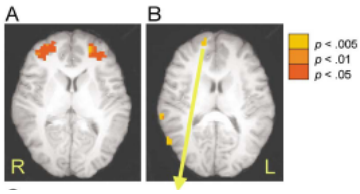
Aree cerebrali (Brodmann) coinvolte nei giudizi morali personali e impersonali.

Dilemmi personali: aree associate all'emozione e cognizione sociale (corteccia prefrontale mediale, cingolato posteriore e solco temporale superiore.

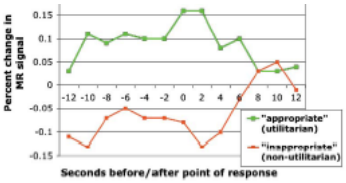
Dilemmi impersonali: aree cognitive e ragionamento astratto (corteccia dorsolaterale prefrontale (BA46) e il lobo parietale inferiore (BA7/40)

Greene et al. 2004

9

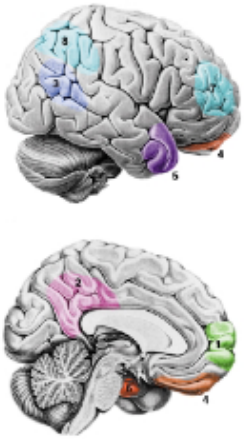


C Giudizi morali utilitaristici vs. non-utilitaristici



I giudizi morali di tipo utilitaristico (accettare una violazione morale personale per un guadagno) fanno capo ad aree del cervello associate a processi cognitivi. Le aree più interessate sono la corteccia prefrontale dorsolaterale anteriore (BA10/46) prevalentemente a sinistra.

Greene et al.
Neuron, Vol. 44, 389–400, October 14, 2004,



Il cervello "morale". Aree cerebrali implicate nei giudizi morali.

1 Giro frontale mediale

2 Corteccia cingolata post., precuneo, corteccia retrospleniale

3 Solco temporale superiore, lobo parietale inferiore

4 Corteccia frontale orbitofrontale ventromediale

5 Polo temporale

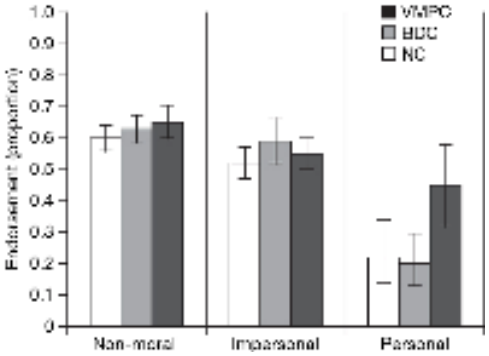
6 Amigdala

7 Corteccia frontale dorsolaterale

8 Lobo parietale

Da Adolphs, 2006

11



I giudizi di persone con lesioni della corteccia prefrontale ventromediale (VMPC), con lesioni in altre aree (BDC) o illese. I giudizi di tipo utilitaristico non subiscono variazioni mentre le persone con lesioni VMPC non sono in grado di formulare giudizi "personali" in cui entra in gioco l'emozione. Da Koenigs et al. *Nature* advance online publication 21 March 2007 | doi:10.1038/nature05631

12

La menzogna e l'emozione

- Anche il mentire comporta un'attivazione della corteccia prefrontale coinvolta in attività emotive e cognitive. Si tratta, grossomodo di quella stessa rete che si attiva quando vengono formulati giudizi personali che comportano un danno nei confronti degli altri: il meccanismo evolutivo che ha connotato emotivamente la trasgressione di una norma morale che danneggia gli altri funziona anche quando si dissimula la verità? Oppure le strutture nervose che sono alla base dell'emozione si attivano in modo non selettivo?

Haynes J. D. e Rees G. (2006)

Il "cuore" e la testa.

- Il fatto che le nostre intuizioni morali (o meglio alcune di esse) siano universali e facciano parte della natura umana non implica che esse siano corrette. Semmai, "il fatto che un determinato metodo di arrecare danno ad altre persone esista da sempre, nella nostra storia evolutiva, mentre un altro è relativamente nuovo, da un punto di vista etico non ha alcuna rilevanza". (Singer 2007).
- Ciò implica quanto la razionalità sia importante, quanto sia opportuno pensare con la nostra testa piuttosto che prestare ascolto a un "intuito" che può tradirci in questo e in altri tipi di scelte, anche se per una deriva culturale della psicologia cognitiva emozione e intuito vengono spesso poste al centro delle scelte in campo etico, economico e politico.

4. Fenomeni di rispecchiamento

- Esiste una dimensione interpersonale della mente che non dipende soltanto da meccanismi culturali ma anche dall'entrata in funzione di sistemi cerebrali che vanno dal rispecchiamento delle azioni altrui alla capacità di riconoscere le emozioni degli altri, in primo luogo la paura[1] o di provare disgusto attraverso l'entrata in funzione dell'insula dell'emisfero destro[2]: questi sistemi ci pongono in sintonia con gli altri e possono essere considerati come una strategia evolutiva che è alla base di aspetti dell'altruismo.

[1] Adolphs R. (1995)
[2] Phillips M. L., et al. (1997)

I neuroni specchio

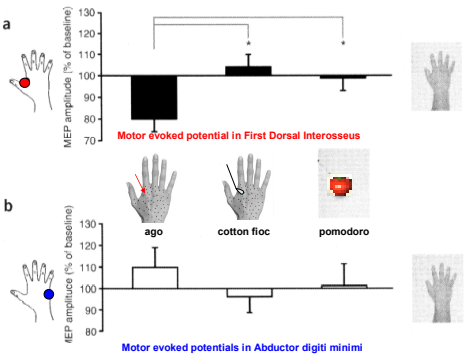
La rappresentazione visiva di un'azione osservata è 'mappata' sulla rappresentazione motoria della stessa azione. Il sistema motorio dell'osservatore risuona.

Convexity region of F5: Mirror neurons

Rizzolatti, Gallese, Buccino et al.

Intenzione o comprensione?

- Sulla natura di questi meccanismi di rispecchiamento esistono diverse interpretazioni: ad esempio, quelle che ritengono che il ruolo dei neuroni specchio nel ragionamento psicologico ingenuo –vale a dire nell'attribuire agli altri intenzioni e azioni simili alle nostre- sia stato sovrastimato.
- Infatti, i neuroni specchio di un macaco non si attivano quando l'agente imita un'azione motoria (afferrare un oggetto) in assenza di un oggetto reale: ciò potrebbe far ritenere che i neuroni specchio non scoprirebbero l'intenzione di agire ma agirebbero sulla base di una rappresentazione percettiva.
- Si tratterebbe insomma di neuroni interpretativi, "concettuali": i neuroni specchio della scimmia degli esperimenti "simulerebbero" perché ha compreso piuttosto che comprendere perché i suoi neuroni hanno simulato quanto hanno percepito.



Avenanti et al. Nature Neuroscience, June 2005

5. Punizione e altruismo

- I comportamenti punitivi non sono una prerogativa degli esseri umani. Dal punto di vista evolutivo possiamo interpretarli come finalizzati a proteggere i propri interessi.
- Il ricorso alla punizione ha il fine di promuovere e preservare i comportamenti cooperativi che dipendono da una serie di norme morali, quasi essenzialmente legate alla cultura.
- Ciò spiega perché vi siano forme di "punizione altruistica" nel senso che la punizione ha un costo personale per chi la esegue ma protegge gli interessi cooperativi della comunità.

Boyd R. Gintis H., Bowles S. e Richerson P. J. (2003)

19

Punizione e cooperazione.

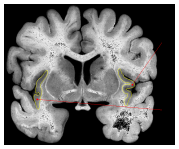
- Il comportamento punitivo di tipo altruistico è diffuso alle diverse culture e coinvolge spesso i testimoni della violazione di una norma che si sentono autorizzati a punire coloro che si sono comportati in modo improprio.
- In tutti questi casi il fine ultimo è quello di promuovere la cooperazione, anche se i fini evolutivi di questi comportamenti non sono evidenti a chi li pratica o subisce.

20

Neurobiologia della violazione di una norma.

- Quando una persona nota un comportamento scorretto o nella sua mente si rappresenta una situazione in cui gli altri agiscono scorrettamente si attiva l'insula situata tra il lobo parietale e quello temporale,. Questa regione corticale fa parte del sistema limbico.

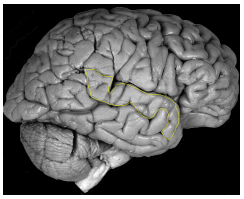
Seymour B., Singer T. e Dolan R. (2007)



21

6. Altruismo e cervello

- Nelle persone che praticano un computer game in cui le vincite saranno destinate a fin di bene o che osservano un computer che gioca con le stesse "intenzioni" attiva il solco temporale superiore dell'emisfero destro. Il livello di attivazione è correlate al livello di altruismo dei giocatori, misurato con un test.



Tankersley D., Stowe C. J. & Huettel S. A. (2007) Altruism is associated with an increased neural response to agency *Nature Neuroscience* 10, 150-151

22

Degeneranza: nella teoria dell'informazione la degeneranza si riferisce ai vari elementi di un sistema che sono *strutturalmente diversi* (2 codoni differenti come UCG e AGU) *ma che svolgono la stessa funzione*, codificano lo stesso aminoacido, nel caso la serina.
Più in generale (Edelman e Tononi) è la capacità di *elementi strutturalmente diversi di un sistema di organizzare la stessa funzione* (è *diversa dalla ridondanza* che è realizzata da elementi identici).

Degeneranza cerebrale: Esempio: *sorriso* volontario e spontaneo.
Funzioni cognitive implicite (gangli della base e corteccia)

La sopravalutazione dell'attività preponderante di una specifica struttura o la sua (errata) associazione a un determinato compito hanno avuto in passato la conseguenza di portare a una *sottovalutazione degli altri nodi della rete*, come nel caso dei modelli più "classici" e semplificanti del *linguaggio* che si limitavano a localizzarlo nell'area di Broca, di Wernicke e nel fascio di fibre che connette il "centro" delle funzioni motorie del linguaggio al "centro" delle funzioni sensoriali, ignorando invece il ruolo delle strutture sottocorticali.

23