

## Le relazioni pericolose tra amigdala e corteccia

NICLA PANCIERA  
SEGUE DA PAGINA 19

Descrivono due tipi diversi: da una parte chi sente il pericolo, lo valuta e reagisce prontamente (il coraggioso) e, dall'altra, chi non lo percepisce proprio (lo spericolato). «Nel primo gruppo i segnali che permettono l'interazione tra l'amigdala, la centralina dalla paura, e la corteccia prefrontale, preposta al controllo cognitivo e quindi coinvolta nel processo decisionale sul da farsi, sono in un rapporto ottimale: potremmo dire che comu-

nicano tra loro scambiandosi una giusta quantità di informazioni. Sentendo la paura, l'individuo si regola di conseguenza. In queste persone si verifica un aumento degli ormoni dello stress, necessario per scatenare una serie di risposte preparatorie, come l'allerta e la vigilanza, tutte funzionali alla sopravvivenza - spiega Giuseppe Di Pellegrino, psicobiologo dell'Università di Bologna - Sappiamo che le emozioni sono fondamentali: vanno "sentite" e portate, per così dire, a livello corticale, cioè integrate in ciò ci siamo prefissi di fare». L'individuo razionale sente, quindi, il segnale dell'amigdala e lo integra per decidere meglio. Diversa, invece, è la mancanza di paura propria dell'impavido. «Nel secondo gruppo non c'è alcun se-



gnale di allerta: i livelli degli ormoni dello stress restano bassi anche prima del volo, così come si osserva un'incapacità a riconoscere prontamente la minaccia nei volti arrabbiati. I coraggiosi veri, al contrario, rispondono prima anche ai volti poco

minacciosi, anticipando la paura che verrà». La mancanza di equilibrio tra la componente eccitatoria e quella inibitoria del sistema meso-cortico-limbico porta ai casi estremi, sia di chi è immobilizzato dalla paura e sia di chi non vede il rischio e non si cura dell'incolumità propria e altrui. Si ridimensiona così l'ammirazione per chi scala i grattacieli senza corde e allo stesso tempo si rende disponibile un nuovo strumento di valutazione per i test di reclutamento di soldati o piloti. Ma c'è anche di più. Un utile insegnamento per la vita quotidiana. «Emozione e cognizione non possono procedere separate. Quello dei coraggiosi è un rischio calcolato, è cieco quello degli spericolati. Diffidate di chi non mostra segni di paura».

## Il Festival della Scienza di Genova

David Edmonds e Giorgio Manzi sono tra gli ospiti del grande appuntamento che prosegue fino al 2 novembre

# “Vi spiego se e come uccidereste l'uomo grasso”

# “Angeli o demoni? Di sicuro siamo la specie più invadente”

### EVENTO/1

STEFANO RIZZATO

Spingere un uomo grasso giù da un cavalcavia, sui binari, per frenare un vagone impazzito e salvare cinque bambini. Sacrificare una vita per difenderne cinque, scegliere il male minore e limitare i danni. Oppure no: lasciar andare il vagone, nonostante le conseguenze. Sembra una storiella banale, ma è di fatto - l'esempio più classico della scelta impossibile. Uno schema che ha fatto perdere il sonno a tre generazioni di filosofi morali. Tutti a chiedersi, dagli Anni 60 a oggi, quale sia la decisione giusta e cosa l'etica imporrebbe di fare.

«La risposta è che non c'è una risposta. Nemmeno le neuroscienze sono riuscite a darcene una». A dirlo è David Edmonds, professore di filosofia all'Università di Oxford e autore di «Uccideresti l'uomo grasso?» (Raffaello Cortina Editore), gustoso saggio che ripercorre la storia dei rompicapi morali. Edmonds ne parlerà venerdì prossimo al Festival della Scienza in corso a Genova. Spiegherà perché l'uomo grasso sul ponte sia il simbolo perfetto del dilemma irrisolvibile. E perché quella storiella sia tutt'altro che una questione astratta. «Dentro a quel modello - dice - c'è un mondo concreto e complesso. Nella realtà non ci sono vagoni impazziti e uomini grassi, ma si discute di aborto e tortura, di danni collaterali e tagli alla Sanità. I dilemmi etici non mancano nemmeno nella vita di tutti i giorni. E spesso restano senza una vera soluzione».

Il problema dell'uomo grasso è il laboratorio di tutti i dilemmi morali. Nel tempo è diventato persino una disciplina, chiamata «trolleyology» (da «trolley», vagono). E la parabola si è arricchita di tante varianti. «È nata nel 1967, come una discussione teorica - prosegue Edmonds - ma da qualche tempo se ne occupano anche le neuroscienze. Gli esperti hanno iniziato a fare esperimenti, monitorando la reazione dei cervelli con risonanze magnetiche. Tra i neuroni il dilemma si vede ancora più chiaramente. Nel momento in cui pensiamo a spingere l'uomo grasso dal ponte, a «illuminarsi» è l'area emozionale del cer-



Quando la scelta è impossibile: l'esempio classico inizia con un treno

vello, nella corteccia prefrontale. Quando ci chiediamo cosa sia giusto fare, è la parte razionale a entrare in gioco».

Anche alla luce della scienza è un cortocircuito senza soluzione. E allora la discussione rimane aperta e si alimenta di radici lontane. Si arriva a Kant e al suo imperativo categorico, quello di trattare gli altri «mai come mezzo, ma sempre anche come un fine». O si guarda all'utilitarismo e all'algebra morale di Jeremy Bentham, che classificava come giusto ciò che rende minimo il dolore e massimo il piacere. «C'è da tracciare un confine e bisogna farlo all'incrocio tra azioni, intenzioni e conseguenze - osserva Edmonds - . A dare ascolto agli utilitaristi spingeremmo tutti i grassi giù dai cavalcavia, come sacrificio per il bene maggiore. Ma la gente non può fare questa scelta in modo volontario e deliberato.

Può accettare al massimo che ci siano danni collaterali, ma solo se non sono voluti».

L'uomo grasso può avere il volto di un terrorista da torturare, ma è anche in mezzo alla crisi economica, che costringe i governi a equilibrismi tra esigenze contrapposte. E lo schema dei dilemmi morali diventa ancora più decisivo quando si discute l'applicazione delle ultime conoscenze scientifiche.

### David Edmonds Filosofo

RUOLO: È PROFESSORE DI FILOSOFIA ALL'UNIVERSITÀ DI OXFORD  
IL LIBRO: «UCCIDERESTI L'UOMO GRASSO?»  
RAFFAELLO CORTINA EDITORE

verso un mondo in cui non è così difficile alterare con sostanze chimiche il comportamento di individui o interi gruppi. Diffondere serotonina o ossitocina nell'aria condizionata può renderci più felici e ingenui. Per gli utilitaristi potrebbe non essere un tabù. Ma saremmo disposti ad accettarlo?».

### EVENTO/2

GABRIELE BECCARIA

Visto l'uomo da questa prospettiva, ci si sente dèi. È la prospettiva dei paleoantropologi, per i quali i tempi sono lunghi, lunghissimi. Dilatati oltre l'immaginazione. E quindi ideali per essere raccontati al Festival della Scienza di Genova, che ha adottato «il tempo» come filo conduttore.

Giorgio Manzi, professore all'Università la Sapienza, ha il privilegio di essere uno di questi esploratori temporali e la sua lezione del 2 novembre chiuderà il Festival, parlando di noi stessi. E spiegandoci che siamo adulti dimezzati, privati del ricordo di buona parte del passato, antichissimo e stracolmo di eventi. Lui è uno di quegli scienziati che sta cercando di farcelo recuperare.

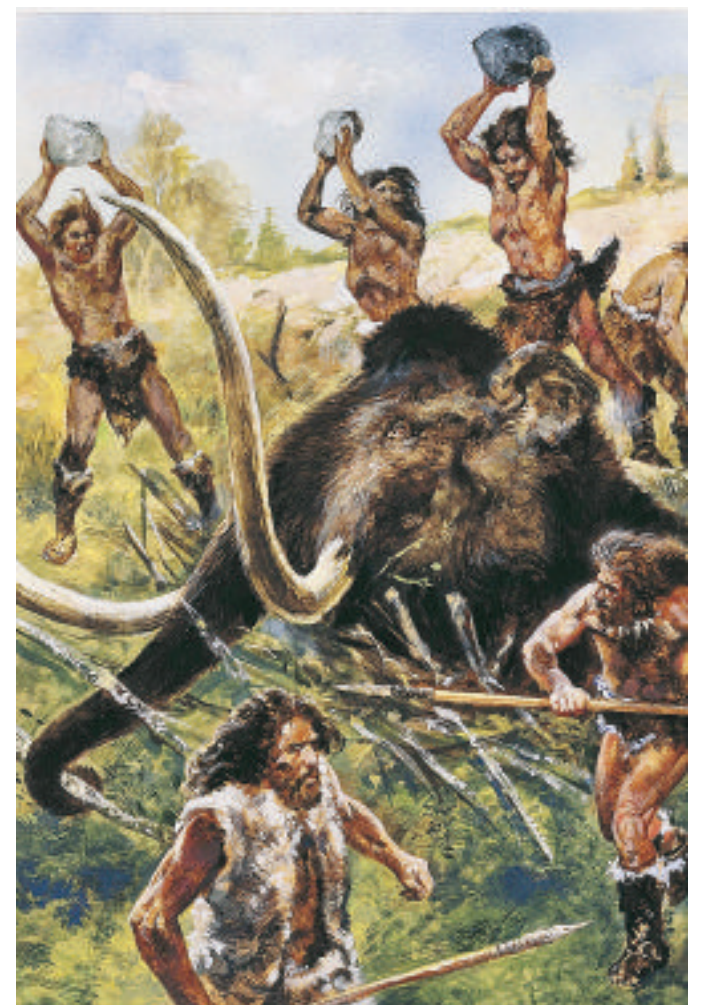
Professore, ci dia qualche numero per capire il tempo segreto della nostra specie.

«In effetti è difficile percepire la vastità, anche se a volte, a noi del mestiere, centinaia di migliaia e milioni di anni sembrano "cose" quasi ovvie. Pensiamo alla coesistenza tra noi Homo Sapiens e i Neanderthal sul territorio europeo per almeno 5 mila anni, nella realtà estrema dell'ultima glaciazione: è un periodo enorme, paragonabile alla storia che intercorre tra i primi faraoni e noi che stiamo parlando adesso».

E questo è un frammento dei tempi che studiate voi paleoantropologi: non è così?

«Se ci mettiamo su questa scala temporale, vediamo come la nostra specie si sia originata 200 mila anni fa in Africa. Dobbiamo quindi moltiplicare i precedenti 5 mila anni per 40 volte, senza dimenticare che metà di tutto il periodo l'abbiamo trascorso in quel continente prima di diffonderci su scala planetaria. Allungando ulteriormente lo sguardo e spingendoci alle origini del genere Homo, poi, tra ominidi bipedi e capaci di costruire manufatti del primo Paleolitico, arriviamo a 2 milioni di anni. E oltre. È l'ordine di grandezza necessario per capire meglio le caratteristiche del nostro percorso evolutivo».

Un percorso così lungo da essere accidentato: tra un cambiamento e l'altro, di specie diverse e di caratteristiche all'interno di ciascuna, hanno pre-



Violento, ma anche più organizzato: nuove scoperte sull'Homo Sapiens

valso gli «strappi» o i momenti di stasi?

«I secondi. Se ci addentriamo nei meccanismi evolutivi, studiando le testimonianze fossili, osserviamo periodi relativamente lunghi con poche variazioni e una variabilità analoga a quella «orizzontale» delle popolazioni di oggi. I cambiamenti significativi avvengono solo in alcune fasi cruciali, collegandosi a un determinismo ambientale che muove o fa muovere - il primo passo di una trasformazione decisiva. E le date che ho citato - 200 mila e 2 milioni di anni fa - sono altrettanti momenti-chiave dell'evoluzione umana. E a questo punto bisogna ricordarne un terzo, che ci costringe a moltiplicare il tutto per tre, andando indietro fino a 6 milioni di anni, quando si verifica la separazione tra la nostra storia evolutiva e quella dei nostri parenti più stretti, gli scimpanzé».

Quindi questo passato è se-

gnato da «salti» improvvisi?

«Sì. È la teoria, formulata già negli Anni 70 da Eldredge e Gould, degli «equilibri punteggiati»: alcuni grandi cambiamenti coincidono con una serie di strozzature della variabilità, seguite dall'esplosione della novità appena apparsa. Da un punto di vista demografico e anche geografico».

Abbiamo convissuto con altre specie, ma oggi siamo gli unici sopravvissuti: perché?

«Forse per la nostra invadenza ecologica: mentre le altre sono scese sotto una certa soglia quantitativa di sopravvivenza, noi abbiamo

continuato a espanderci. Probabilmente non per motivi tecnologici - all'inizio condividevamo più o meno gli stessi strumenti - ma per merito di una plasticità cerebrale e anche sociale che ci ha permesso di sfruttare meglio l'ambiente. E così siamo rimasti soli sul Pianeta Terra».

### Giorgio Manzi Paleoantropologo

RUOLO: È PROFESSORE DI PALEOANTROPOLOGIA ALL'UNIVERSITÀ LA SAPIENZA  
IL LIBRO: «IL GRANDE RACCONTO DELL'EVOLUZIONE UMANA»  
IL MULINO