



Perché siamo altruisti e qualcuno lo è di più di altri?

*I ricercatori e le ricercatrici dell'Università degli Studi di Milano e dell'Istituto Italiano di Tecnologia- IIT hanno dimostrato **per la prima volta** che la causa dell'essere egoisti o altruisti dipende da una commistione tra fattori sociali e comportamentali, insieme a meccanismi cerebrali che interessano una specifica area del cervello, l'amigdala. La pubblicazione su Nature Neuroscience.*

Link alle immagini: <https://multimedia.iit.it/asset-bank/images/assetbox/70a38acc-ba4a-485d-bb1d-9785c08f3089/assetbox.html>

Genova/Milano, 24 ottobre 2022– Un team di ricercatori e ricercatrici **dell'Istituto Italiano di Tecnologia – IIT e dell'Università Statale di Milano** hanno scoperto **le cause che regolano lo sviluppo di atteggiamenti di altruismo e di egoismo nel mondo animale.**

Lo studio, pubblicato sulla rivista *Nature Neuroscience*, porta alla luce il **ruolo dei fattori comportamentali e socio-ambientali uniti a specifici fattori cerebrali.**

In particolare, il gruppo del Dr. **Diego Scheggia**, coordinato dalla professoressa **Monica Di Luca** e dal professor **Fabrizio Gardoni**, e il laboratorio *Genetics of Cognition* di IIT coordinato da **Francesco Papaleo** **hanno dimostrato per la prima volta il coinvolgimento delle connessioni fra l'amigdala baso laterale e la corteccia prefrontale del cervello.**

L'attivazione fisiologica o meno di questi collegamenti, infatti, influenza il manifestarsi di comportamenti egoistici o altruistici e questo potrebbe spiegare la variabilità degli atteggiamenti tra diversi soggetti.

Lo studio ha evidenziato infatti che **nei soggetti più altruistici, i neuroni dell'amigdala, già noto come il nostro centro emotivo, si attivano maggiormente rispetto a quelli dei soggetti egoisti.** Nello specifico, nei soggetti più egoisti la diminuzione dell'attività dell'amigdala è legata alla mancata comunicazione con la corteccia prefrontale, il quale svolge un ruolo di controllo su molte altre funzioni cognitive, anche in ambito sociale. Dunque, alla base delle scelte egoistiche ci potrebbe essere un diverso funzionamento del cervello a livello di queste strutture.

Per verificare i fattori sociali che influenzano il grado di altruismo, i due gruppi di ricerca hanno condotto **studi comportamentali** su modelli animali, adattando test normalmente svolti con gli esseri umani quali il *"dictator game"*, in cui un soggetto sperimentale può scegliere se condividere o meno il cibo con un partner. In uno stesso gruppo, gli scienziati hanno riscontrato maggior tendenza altruistica quando i partner si conoscono, quando c'è maggior interazione, quando uno dei due è affamato e tra maschi con



rango sociale più distante (il soggetto dominante è più altruista verso il più subordinato). Al contrario aumentano i comportamenti egoistici quando a confrontarsi sono due esseri di pari gerarchia, per cui cresce la competizione.

Il coinvolgimento invece, del circuito cerebrale tra l'amigdala basolaterale e la corteccia prefrontale nella regolazione tra altruismo ed egoismo, è stato dimostrato attraverso la **chemogenetica**. Questo metodo, utilizzando molecole che si attaccano a siti specifici, permette di attivare/disattivare in maniera precisa singoli circuiti cerebrali, in modo da capire quali sono coinvolti in un certo processo e dimostrare il loro ruolo fisiologico.

*“Le interazioni sociali sono il fulcro delle nostre vite quotidiane e la maggior parte delle nostre azioni hanno una ricaduta su chi ci circonda”, spiega **Diego Scheggia**, che ha condotto lo studio tra **IIT e la Statale di Milano**. “In questo contesto, il progetto di ricerca ha studiato come le azioni prosociali ed egoistiche vengano influenzate da numerosi fattori tra cui: la posizione sociale occupata all’interno di una comunità organizzata, l’empatia, la familiarità all’interno di una relazione sociale e per la prima volta abbiamo dimostrato anche il ruolo del circuito cerebrale che coinvolge l’amigdala, un complesso che viene definito il nostro centro delle emozioni, e la corteccia prefrontale che svolge un ruolo chiave nel controllo delle più importanti capacità cognitive, anche nella sfera sociale”.*

I risultati dello studio aiutano a spiegare meglio i dati già presenti in letteratura ottenuti dall’essere umano attraverso tecniche meno precise e gettano le basi per conoscere più approfonditamente malattie psichiatriche e del neurosviluppo che manifestano comportamenti sociali specifici come un’eccessiva socialità (altruismo) o al contrario un’estrema chiusura e assenza di empatia (egoismo).

*“Il nostro prossimo obiettivo sarà analizzare come varianti genetiche che predispongono a patologie quali autismo e schizofrenia, tipicamente associate a disturbi socio-cognitivi, possono influenzare queste funzioni sociali riportando alterazioni proprio nei meccanismi cerebrali scoperti”, racconta **Francesco Papaleo**, responsabile del laboratorio di **Genetics of Cognition di IIT**.*

Per approfondimenti: <https://www.nature.com/articles/s41593-022-01179-2> *Nature Neuroscience* “Reciprocal cortico-amygdala connections regulate prosocial and selfish choices in mice” – Link disponibile allo scadere dell’embargo

Autori: Diego Scheggia, Filippo La Greca, Federica Maltese, Giulia Chiacchierini, Maria Italia, Cinzia Molent, Fabrizio Bernardi, Giulia Coccia, Niccolò Carrano, Elisa Zianni, Fabrizio Gardoni, Monica Diluca, Francesco Papaleo.

Ufficio Stampa

Università Statale di Milano

Anna Cavagna Tel. 02.5031.2983 Cell. 334.6866587

Chiara Vimercati Tel. 02.5031.2982 Cell. 331.6599310

ufficiostampa@unimi.it

Ufficio Stampa

Istituto Italiano di Tecnologia

Giuliano Greco Cell 366-9107863

Camilla Dalla Bona Cell 335-7308388

Camilla.DallaBona@iit.it Giuliano.Greco@iit.it