


Comportamento

LE **DIFFERENZE** TRA IL CERVELLO MASCHILE E QUELLO FEMMINILE

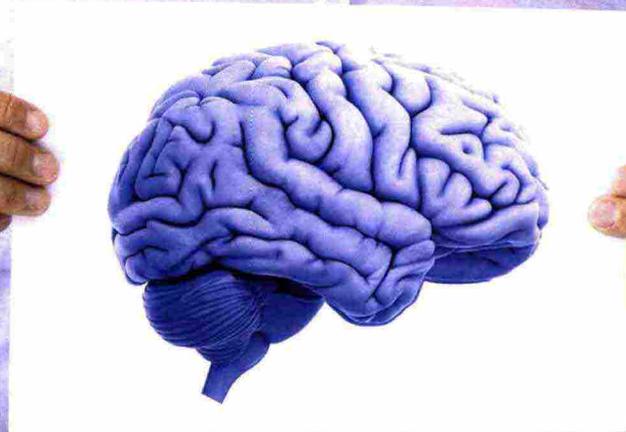
Non è un falso mito: i cervelli di uomini e donne sono diversi. Il peso è differente e anche il numero e la densità dei neuroni. Ma soprattutto la differenza sta nel codice genetico: in quella doppia X che caratterizza le cellule femminili e rende le donne meno soggette a certe malattie

di Paola Scaccabarozzi

XX O XY

Il fondamento delle differenze tra cervello maschile e femminile sta nel codice genetico. Anzi, più precisamente, nel doppio cromosoma X femminile.

■ 20



Che il cervello maschile e il cervello femminile siano diversi non è un falso mito né uno sciocco stereotipo.

Ma se per decenni si è creduto che le differenze fossero prevalentemente legate all'impatto dell'educazione e dell'ambiente, oggi gli studi scientifici mettono sempre più in evidenza il peso delle caratteristiche biologiche e chimiche alla base dei due "mondi", fino ad arrivare a recentissime pubblicazioni in cui sono spiegati gli affascinanti meccanismi che determinano queste differenze con... un vantaggio tutto al femminile.

Parte tutto da una X

Sharon Moalem, medico genetista canadese-americano specializzato in neurogenetica e biotecnologie, nel suo *The Better Half. On the Genetic Superiority of Women* (UTET) ha argomentato la tesi della differenza biologica tra maschio e femmina che impatta su tutto l'organismo, cervello compreso. Lo ha fatto attraverso un lungo lavoro di analisi su diverse

ricerche scientifiche, alcune delle quali effettuate nei reparti di neonatologia, altre in quelli geriatrici.

La conclusione alla quale è giunto è che il fondamento delle differenze tra cervello maschile e femminile sia nel codice genetico. Anzi, più precisamente, nel doppio cromosoma X femminile. «Ricordiamo che la differenza cromosomica di base tra i due sessi risiede proprio nel fatto che le cellule di tutte le femmine hanno due cromosomi X, mentre quelle dei

maschi hanno un cromosoma X e uno Y», dice lo scienziato. «Ogni cellula femminile è dunque dotata di una potenza genetica supplementare che si traduce in un

vantaggio. Sono infatti alcuni geni presenti sul cromosoma X ad attivare efficaci processi di guarigione, contrastare le infezioni, permettere un migliore adattamento all'ambiente e mantenere il cervello più sano e attivo». In sostanza, Moalem definisce il cromosoma X "un grosso manuale di istruzioni genetiche, che coordina lo sviluppo e molte delle funzioni fondamentali del corpo umano".

Meno disturbi cognitivi

A beneficiare della doppia X è anche il cervello. «Utilizzare più di un cromosoma X nel cervello aiuta le femmine a smorzare ogni eventuale effetto negativo della presenza di una mutazione su entrambi o su uno solo dei cromosomi X», precisa lo studioso. Qualche esempio? «Dei mille geni presenti sul cromosoma X, più di un centinaio sono stati identificati come potenziali responsabili di "disabilità intellettive". Questo è per esempio il caso della sindrome dell'X fragile, una malattia che porta a una disabilità intellettiva da moderata a severa e che colpisce i maschi con maggior frequenza e gravità».

Le femmine hanno quindi un tasso significativamente minore di disturbi cognitivi genetici. Ma non solo.

Uno studio gigantesco, durato ben dodici anni e pubblicato dai *Centers for Disease Control and Prevention* statunitensi nel 2011 ha appurato che nei maschi c'è una prevalenza doppia di problemi dello sviluppo psicologico e cognitivo, declinabile in: un'elevata prevalenza di deficit di attenzione e iperattività, autismo, problemi dell'apprendimento, balbuzie e dislalia, ossia difetti di pronuncia.

Più colori per le donne

Le donne poi, sempre grazie al cromosoma X, possono godere anche di una sorta di superpotere, cioè hanno la capacità di vedere un mondo molto più colorato di quello dei maschi.



Comportamento

Si chiama proprio "superpotere visivo". Gli scienziati non sono ancora riusciti a identificare il numero esatto di donne in grado di godere di questa capacità percettiva potenziata, ma hanno stimato una percentuale minima pari al 5-15 per cento del totale. Questa sensibilità, chiamata visione tetracromatica, permette di osservare 100 milioni di colori invece di un milione, come tutti gli altri esseri umani. «Un dato è certo: nessun maschio ha mai avuto e mai avrà una visione tetracromatica. Potrà invece essere daltonico. Per le donne ciò avviene rarissimamente», conclude Moalem.

Orientamento sessuale

La domanda sull'esistenza di un cervello femminile e un cervello maschile ha guidato anche le riflessioni di numerosi endocrinologi, a cominciare da Jacques Balthazart, biologo belga specializzato in neuroendocrinologia del comportamento e autore del trattato *Biologia dell'omosessualità. Eterosessuali o omosessuali si nasce, non si diventa* (Bollati Boringhieri, 2020). L'assunto di partenza degli studi di Balthazart è l'idea che non si diventa omosessuali, né si sceglie di esserlo, ma si nasce orientati verso uno specifico sesso a prescindere dal genere che ci identifica. Il motivo, ancora una volta, è strettamente biologico. «L'origine dell'orientamento sessuale non è da rintracciare nell'atteggiamento dei genitori o nelle decisioni coscienti dei soggetti interessati, bensì nella biologia degli individui e, nello specifico, nell'azione degli ormoni



prodotti dalle gonadi, ossia i testicoli, nel maschio, e le ovaie, nella femmina», spiega il neuroendocrinologo. «A livello cerebrale queste attività si svolgono nell'encefalo, e, in particolare, dalle sue regioni ancestrali: ipotalamo e area preottica». Dunque,

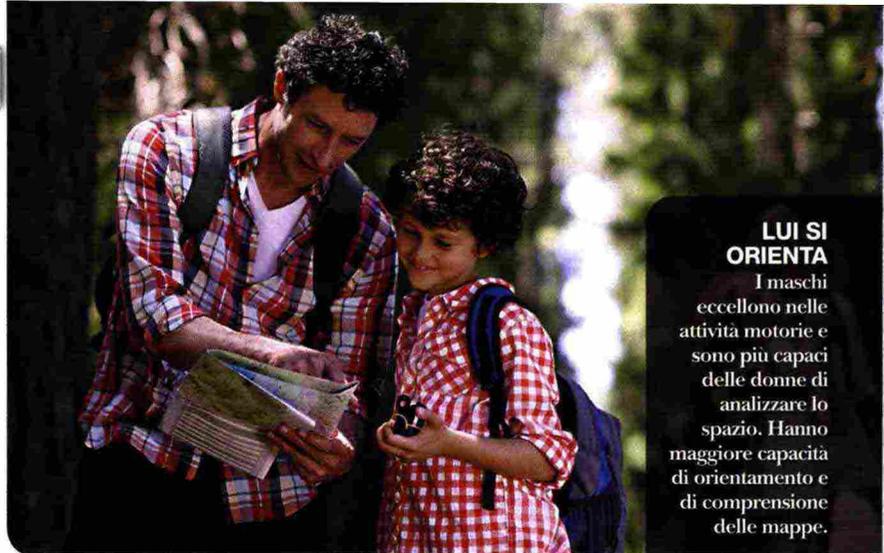
il cervello maschile e il cervello femminile non sono identici, ma frutto delle risposte comportamentali agli steroidi, sessualmente differenziati. L'azione dell'ormone maschile (testosterone) e quella dell'ormone femminile

(estradolo) hanno così un ruolo importante e imprescindibile nella maschilizzazione e/o defemminizzazione del cervello e dei comportamenti sessuali a esso connessi.

Pesi diversi

Conoscere le differenze tra cervello maschile e cervello femminile significa analizzarne la struttura a cominciare da aspetti molto concreti, come il peso. Differenze ce ne sono: il

cervello di una donna pesa in media 1.200 grammi, quello di un uomo un po' di più, mediamente 1.350 grammi. Tuttavia, se si rapporta il peso dell'encefalo a quello dell'intero organismo, la differenza si annulla e, anzi, è lievemente a favore della femmina. Per quanto riguarda invece lo studio della struttura interna del cervello e delle connessioni neuronali, imprescindibile è l'utilizzo della risonanza magnetica. Proprio grazie a questa tecnica è stato messo a punto nel 2014 dai ricercatori dell'Università della Pennsylvania e del Children's Hospital di Philadelphia (USA) uno studio pubblicato sulla prestigiosa rivista *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Si tratta di una ricerca condotta su 949 giovani di età compresa tra gli 8 e i 22 anni. Dallo studio è emerso che il cervello maschile presenta prevalenti connessioni di tipo intra-emisferico (cioè all'interno di ciascuno dei due emisferi), mentre il cervello femminile mostra elevate connessioni tra i due emisferi. Queste differenze, che appaiono evidenti già durante l'adolescenza e nei giovani



LUI SI ORIENTA

I maschi eccellono nelle attività motorie e sono più capaci delle donne di analizzare lo spazio. Hanno maggiore capacità di orientamento e di comprensione delle mappe.



PER GLI UCCELLI È TUTTO IL CONTRARIO

La genetica degli uccelli privilegia invece i maschi. Gli uccelli maschi sono infatti paragonabili alle femmine dei mammiferi perché tendenzialmente sono più forti e non hanno malattie equivalenti a quelle legate all'unico cromosoma X dei maschi umani. Infatti gli uccelli maschi possono utilizzare parallelamente due cromosomi, chiamati cromosomi Z. Il sistema di determinazione cromosomica di questo genere del mondo animale è particolarmente interessante perché impiega un meccanismo simile a quello degli umani, ma... invertito.



LEI SI ORGANIZZA

Le donne sono più brave degli uomini nel fare più cose nello stesso tempo, ma dimostrano anche maggiore empatia rispetto a loro e maggiori capacità di interazione sociale.

I cervelli di uomini e donne consumano la stessa energia

✓ Anche se il cervello umano costituisce solo il 2 per cento del peso totale corporeo, **consuma il 20 per cento dell'energia** quotidianamente introdotta, sia che si tratti di un cervello di uomo o di donna. Va detto che il cervello funziona sempre, 24 ore su 24, e che il dispendio energetico è pressoché invariato di giorno e di notte.

adulti, si possono concretizzare – semplificando – in una maggiore propensione da parte dei maschi alla razionalità e a un rigido funzionamento dei circuiti nervosi. Di contro, nella donna, il cervello ha una struttura più plastica e il suo approccio cognitivo è di tipo intuitivo. Tutto ciò fa sì che le donne siano decisamente più brave nel fare più cose nello stesso tempo, ma fa anche sì che dimostrino maggiore empatia e abbiano migliori abilità sociali. I maschi, invece, danno il meglio di sé nelle attività motorie, dove impiegano i muscoli, e sono più capaci di analizzare lo spazio. Hanno infatti una maggiore capacità di orientamento e di comprensione immediata delle mappe.

I neuroni più o meno “densi”

I neuroni, ossia le cellule nervose che rappresentano l'unità funzionale del nostro sistema nervoso, non sono gli stessi nei maschi e nelle femmine. Le donne hanno infatti un numero totale minore di neuroni, ma possiedono aree cerebrali con una densità di neuroni maggiore e connessioni più articolate. Due decenni fa, i ricercatori dell'Harvard Medical School (USA) sono giunti a questa conclusione grazie all'utilizzo delle tecniche di neuroimaging. Hanno riscontrato una maggiore densità di neuroni in aree della corteccia temporale femminile collegate a funzioni linguistiche ed emozionali. Ciò vuol dire che le donne hanno più facilità a comunicare le proprie emozioni e ad esprimere i sentimenti. Altre aree

molto sviluppate nel cervello femminile sono l'ippocampo, principale centro di controllo delle emozioni e di formazione dei ricordi, e l'insieme dei circuiti utili per l'attivazione dell'empatia. «Ecco perché le donne tendono a sviluppare una maggiore propensione a stabilire profondi legami di amicizia e un'innata capacità di decifrare facilmente emozioni e stati d'animo, anche solo tramite l'osservazione dalle espressioni facciali e dal tono della voce», spiega Louann Brizendine, scienziata americana e neuropsichiatra alla University of California (USA).

Queste differenze di genere sono state ulteriormente confermate nel 2017, grazie a uno studio dei neuroscienziati del Cold Spring Harbor Laboratory (USA), che hanno utilizzato una tecnologia chiamata *qBrain mapping*

platform (un'elettroencefalografia che usa tecniche digitali di ultima generazione) per lo studio delle malattie neurodegenerative. Mentre si occupavano di Alzheimer e demenze, gli studiosi hanno avuto conferma delle più antiche credenze riguardanti le differenze tra cervello maschile e femminile. Hanno infatti notato che nella corteccia cerebrale maschi e femmine presentano lo stesso numero di neuroni, mentre le cose cambiano in 11 zone più profonde e ancestrali. Come una piccola regione dell'ipotalamo (nucleo preottico posterodorsale), in cui i maschi presentano un numero più alto di neuroni: una cosa che ci si poteva attendere, visto che la regione in questione è deputata a una funzione prettamente maschile come l'eiaculazione.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

