

Cervello, sesso e pregiudizi

di Catherine Vidal

Si potrebbe credere che con il progresso nel campo delle neuroscienze i pregiudizi sulle divergenze di attitudini e comportamenti fra i sessi siano stati spazzati via. Però, nella realtà dei fatti non è ciò che avviene. Televisione, siti internet, stampa pretendono che le donne siano "naturalmente" multitasking e dotate per le lingue, ma incapaci di leggere una cartina; mentre gli uomini sarebbero portati per i lavori manuali, bravi in matematica e in informatica. Questi discorsi fanno credere che le nostre attitudini e responsabilità siano geneticamente programmate nel cervello e immutabili. Però le ricerche in neurobiologia provano il contrario.

Le attuali tecniche di risonanza magnetica funzionale (MRI) mostrano come il cervello, in funzione dell'apprendimento e delle esperienze vissute, produca senza sosta nuove connessioni fra i neuroni. La scoperta della "plasticità cerebrale" è una vera e propria rivoluzione nella nostra concezione del funzionamento del cervello umano. Le vecchie teorie secondo le quali tutto veniva determinato molto presto, prima dei sei anni, sono superate. Nel cervello nulla è immutabile, e ciò è valido per qualunque sesso, a qualunque età.

Differenze fra i sessi e plasticità cerebrale

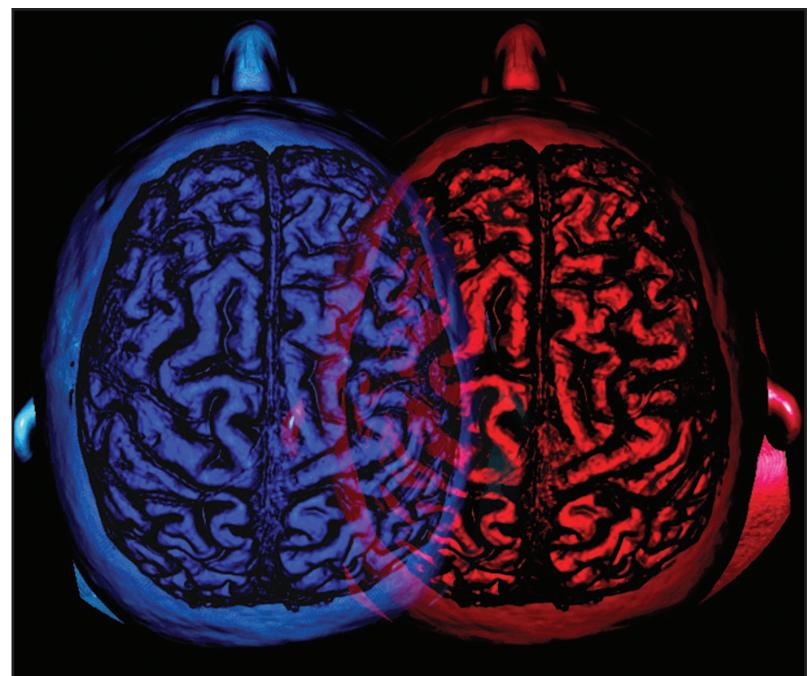
Cosa rispondere oggi alla domanda: il cervello ha un sesso? La risposta scientifica è sì e no (Fausto-Sterling 2012, Vidal 2015). Sì, perché il cervello controlla le funzioni associate alla riproduzione sessuata. Nei cervelli femminili, si trovano dei neuroni che si attivano ogni mese per indurre l'ovulazione, cosa che non avviene in quelli maschili.

Ma per quanto riguarda le funzioni cognitive, le attuali conoscenze sullo sviluppo del cervello e sulla plasticità cerebrale mostrano che entrambi i sessi hanno le stesse potenzialità di

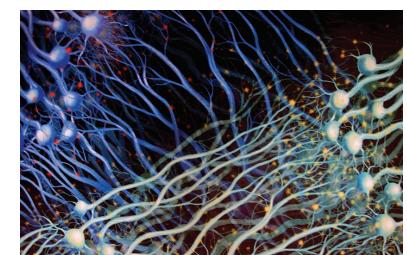
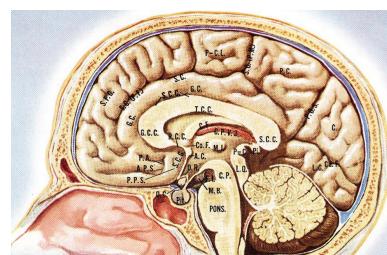
ragionamento, memoria e attenzione. Il cucciolo d'uomo viene al mondo con un cervello per larga parte incompiuto: possiede uno stock di cento miliardi di neuroni, ma poche vie nervose per farli connettere fra loro. La maggior parte dei miliardi di sinapsi del cervello umano si crea a partire da quando il neonato entra in contatto con il mondo esterno. L'influenza dell'ambiente - fisico, affettivo, sociale, culturale - gioca un ruolo fondamentale nel cablaggio dei neuroni e nella costruzione del cervello (May 2010, Vidal 2010). Per esempio, nei pianisti, si osserva un inspessimento delle regioni della corteccia cerebrale specializzate nella motricità delle dita e nell'udito. Questo fenomeno è dovuto alla creazione di connessioni supplementari fra i neuroni. Inoltre, questi cambiamenti nella corteccia sono direttamente proporzionali al tempo consacrato all'apprendimento del pianoforte durante l'infanzia. La plasticità cerebrale opera anche durante la vita adulta. Ad esempio, nei soggetti che apprendono a giocolare con tre palline si constata, dopo tre mesi di pratica, un inspessimento delle zone che controllano la coordinazione delle braccia e la visione; e se l'allenamento si interrompe, le zone che si erano inspessite, regrediscono.

Questi e molti altri studi mostrano come la storia di ognuno si imprima nel proprio cervello. Ecco perché il volume, la forma e le attività cerebrali variano molto da un individuo all'altro.

Ragazze e ragazzi educati diversamente possono mostrare delle divergenze nel funzionamento cerebrale, ma ciò non significa che queste differenze fossero presenti nel cervello sin dalla nascita, né che vi resteranno impresse per sempre. Studi effettuati con la risonanza magnetica su un grande numero di individui mostrano che le differenze fra i cervelli delle persone appartenenti allo stesso



Il cervello umano.



100 miliardi di neuroni.
1 milione di miliardi di connessioni fra i neuroni.

sesso sono così importanti che sorpassano spesso le differenze fra i due sessi (Kaiser 2009, Joel 2015). Dei 7 miliardi di individui che vivono sulla terra, ognuno possiede un cervello unico, indipendentemente dal fatto di appartenere al sesso femminile o a quello maschile.

Come il bambino diventa maschio o femmina

Alla nascita, il cucciolo d'uomo non ha coscienza del suo sesso di appartenenza. Lo apprende a mano a mano che i suoi neuroni entrano in connessione e le sue capacità cerebrali si sviluppano. Molto presto, il neonato può distinguere le differenze fra gli uomini e le donne che lo circondano dalla voce, gli atteggiamenti, ecc. Ma solo a partire dai due anni e mezzo il bambino sarà in grado di identificarsi al femminile o al maschile (Fausto-Sterling et al. 2012).

Orbene, fin dalla nascita il bambino evolve in un ambiente sessuato: la cameretta, i giocattoli, i vestiti variano a seconda del sesso. Inoltre gli adulti, inconsciamente, si comportano in modo diverso. Con i ragazzi hanno maggiori interazioni fisiche, mentre con le ragazze parlano di più. È l'interazione con l'ambiente familiare, sociale, culturale che orienterà i gusti, gli atteggiamenti e forgerà certi tratti della personalità in funzione dei modelli del femminile e del maschile ricevuti dalla società dove il bambino è nato.

Ma non tutto si fissa durante l'infanzia. Gli schemi stereotipati non sono incisi nei neuroni, senza possibilità di mutazione. Ad ogni età della vita, la plasticità del cervello permette di cambiare abitudini, acquisire nuovi talenti, scegliere diversi percorsi di vita. La diversità delle esperienze vissute fa che ognuno di noi forgerà la sua personale modalità di vivere la propria vita di donna o di uomo.

Conclusioni

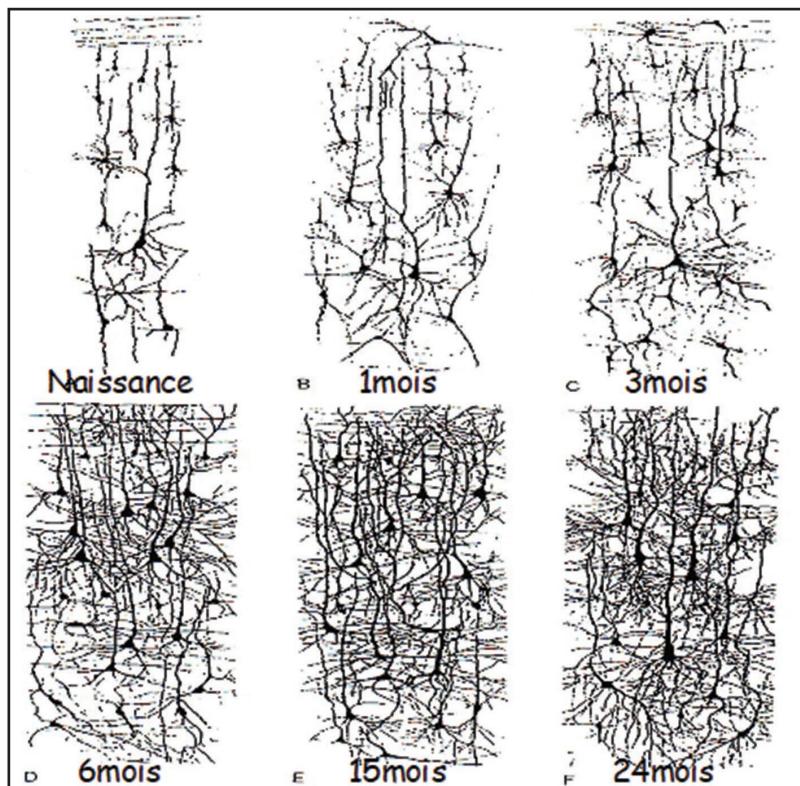
Un avanzamento importante delle neuroscienze risiede nell'aver rivelato le capacità di plasticità del cervello, il quale si plasma in funzione dell'apprendimento e dell'esperienza vissuta. Nonostante questa evidenza, le tesi delle differenze fra i sessi avanzate da un certo determinismo biologico sono ancora molto in voga. Se si dà una spiegazione "naturale" alle differenze sociali e professionali fra le donne e gli uomini, qualivoglia programma per le pari opportunità diventa inutile. Sono questioni che interrogano la democrazia. In questo contesto, è cruciale che i biologi si impegnino al fianco delle scienze umane per diffondere un sapere scientifico di qualità e per contribuire a costruire una cultura dell'uguaglianza fra donne e uomini.

Tradotto dal francese da Anouck Vecchietti Massacci

Catherine Vidal, Neurobiologa, Direttrice di ricerca onoraria presso l'Institut Pasteur, membro del Comitato Etico dell'Inserm (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale – Istituto Nazionale della Salute e della Ricerca Medica).

Segue testo originale in francese e bibliografia.

Formazione dei circuiti neuronali nella corteccia dalla nascita ai due anni



Plasticità cerebrale

90% delle connessioni fra i neuroni si forma dopo la nascita, in base all'apprendimento e alle esperienze vissute

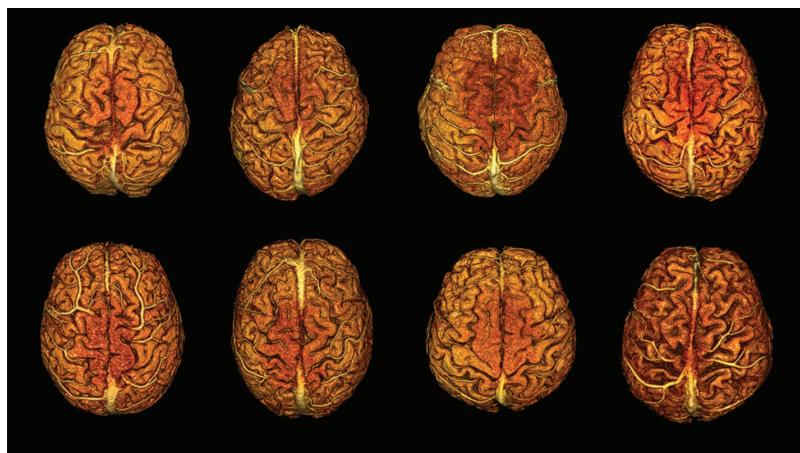


Immagine MRI della corteccia cerebrale. Tutti gli esseri umani hanno cervelli diversi, data la plasticità cerebrale. Le differenze fra le persone dello stesso sesso uguaglano o superano le differenze fra i sessi.

Avec les progrès des connaissances en neurosciences, on serait tenté de croire que les préjugés sur les différences d'aptitudes et de comportements entre les sexes ont été balayés. Ce n'est manifestement pas le cas dans la réalité quotidienne. Télévision, sites internet, presse écrite, prétendent que les femmes sont "naturellement" multi-tâches, douées pour les langues, mais incapables de lire une carte routière, alors que les hommes seraient par essence bricoleurs, bons en maths et en informatique. Ces discours laissent croire que nos aptitudes et nos personnalités sont programmées génétiquement dans les cerveaux et immuables. Or les recherches en neurobiologie apportent la preuve du contraire. Les nouvelles techniques d'imagerie cérébrale par IRM montrent que le cerveau fabrique sans cesse de nouvelles connexions entre les neurones en fonction des apprentissages et des expériences vécues. La découverte de la "plasticité cérébrale" est une véritable révolution dans nos conceptions du fonctionnement du cerveau humain. Les anciennes théories qui prétendaient que tout était joué très tôt, avant six ans, sont révolues. Rien n'est à jamais figé dans le cerveau quelques soient le sexe et les âges de la vie.

Differences entre les sexes et plasticité cérébrale

Que répondre aujourd'hui à la question: le cerveau-t-il un sexe ? La réponse scientifique est oui et non (Fausto-Sterling 2012, Vidal 2015). Oui, parce que le cerveau contrôle les fonctions associées à la reproduction sexuée. Dans les cerveaux féminins, on trouve des neurones qui s'activent chaque mois pour déclencher l'ovulation, ce qui n'est pas le cas chez les hommes. Mais concernant les fonctions cognitives, les connaissances actuelles sur le développement du cerveau et la plasticité cérébrale montrent que les filles et les garçons ont les mêmes potentialités de raisonnement, de mémoire, d'attention.

Le petit humain vient au monde avec un cerveau largement inachevé : il possède un stock de cent milliards de neurones mais peu de voies nerveuses pour les faire se connecter entre eux. La majorité des milliards de synapses du cerveau humain se fa-

brique à partir du moment où le bébé entre en contact avec le monde extérieur. L'influence de l'environnement - physique, affectif, social, culturel - joue un rôle majeur sur le câblage des neurones et la construction du cerveau (May 2010, Vidal 2010). Par exemple, chez les pianistes, on observe un épaississement des régions du cortex cérébral spécialisées dans la motricité des doigts et l'audition. Ce phénomène est du à la fabrication de connexions supplémentaires entre les neurones. De plus, ces changements du cortex sont directement proportionnels au temps consacré à l'apprentissage du piano pendant l'enfance. La plasticité cérébrale est à l'œuvre également pendant la vie d'adulte. Ainsi chez des sujets qui apprennent à jongler avec trois balles, on constate après trois mois de pratique, un épaississement des zones qui contrôlent la coordination des bras et la vision; et si l'entraînement cesse, les zones précédemment épaissies régressent.

Ces études et bien d'autres, montrent comment l'histoire propre à chacun s'inscrit dans son cerveau. Voilà pourquoi le volume, la forme, et les activités du cerveau sont très variables d'un individu à l'autre. Filles et garçons, éduqués différemment, peuvent montrer des divergences de fonctionnement cérébral, mais cela ne signifie pas que ces différences étaient présentes dans le cerveau depuis la naissance, ni qu'elles y resteront gravées. Des études par IRM réalisées un grand nombre d'individus montrent que les différences entre les cerveaux de personnes d'un même sexe sont tellement importantes qu'elles dépassent souvent les différences entre les deux sexes (Kaiser 2009, Joel 2015). Chacun des 7 milliards d'individus sur la planète possède un cerveau unique en son genre, indépendamment du fait d'appartenir au sexe féminin ou masculin.

Comment l'enfant devient fille ou garçon

A la naissance, le petit humain n'a pas conscience de son sexe. Il va l'apprendre progressivement à mesure que ses neurones se connectent et que ses capacités cérébrales se développent. Très tôt, le nouveau-né peut distinguer les différences entre les hommes et les femmes qui l'entourent, par la voix, les attitudes, etc.

Mais ce n'est qu'à partir de l'âge de deux ans et demi que l'enfant devient capable de s'identifier au féminin ou au masculin (Fausto-Sterling et al. 2012). Or depuis la naissance, il évolue dans un environnement sexué: la chambre, les jouets, les vêtements différents selon le sexe de l'enfant. De plus, les adultes, de façon inconsciente, n'ont pas les mêmes façons de se comporter avec les bébés. Ils ont plus d'interactions physiques avec les garçons, alors qu'ils parlent davantage aux filles. C'est l'interaction avec l'environnement familial, social, culturel qui va orienter les goûts, les aptitudes et forger certains traits de personnalité en fonction des modèles du féminin et du masculin donnés par la société dans laquelle l'enfant est né.

Mais tout n'est pas joué pendant l'enfance. Les schémas stéréotypés ne sont pas gravés dans les neurones de façon immuable. À tous les âges de la vie, la plasticité du cerveau permet de changer d'habitudes, d'acquérir de nouveaux talents, de choisir différents itinéraires de vie. La diversité des expériences vécues fait que chacun de nous va forger sa propre façon de vivre sa vie de femme ou d'homme.

Conclusion

Une avancée majeure des neurosciences est d'avoir révélé les capacités de plasticité du cerveau qui se façonne en fonction de l'apprentissage et de l'expérience vécue. Or malgré cette évidence, les thèses d'un déterminisme biologique des différences entre les sexes sont toujours bien vivaces. Si l'on donne une explication "naturelle" aux différences sociales et professionnelles entre les femmes et les hommes, tout programme pour l'égalité des chances devient inutile. Ces questions interpellent la démocratie. Dans ce contexte, il est crucial que les biologistes s'engagent au côté des sciences humaines pour diffuser un savoir scientifique de qualité et contribuer à construire une culture de l'égalité entre les femmes et les hommes.

Bibliografia

- Fausto-Sterling Anne
2012 *Corps en tout genre*, Paris, La Découverte
- Fausto-Sterling Anne, Garcia C. and Lamarre M.
2012 *Sexing the baby: Part 1. What do we really know about sex differentiation in the first three years of life?*, in Social Science & Medicine, 74: 1684-92.
- Joel Daphna et al.
2015 *Sex beyond the genitalia: The human brain mosaic*, Proceedings of the National Academy of Sciences, 112: 15468-73.
- Kaiser Anelis et al.
2009 *On sex/gender related similarities and differences in fMRI language research*, in Brain Research Reviews, 61: 49-59.
- May Anne
2011 *Experience-dependent structural plasticity in the adult human brain*, Trends in Cognitive Sciences, 15: 475-82.
- Vidal Catherine
2010 *Le cerveau évolue-t-il au cours de la vie?*, Paris, Le Pommier.
- Vidal Catherine
2015 *Nos cerveaux, tous pareils, tous différents!* Paris, Belin, collection Egale à Egal.
- Vidal Catherine et Benoit-Browaeys Dorothée
2015 *Cerveau, Sexe et Pouvoir*, Paris, Belin, nouvelle édition.
- Vidal Catherine et Benoit-Browaeys Dorothée (traduzione di Barbara Sambo)
2006 *Il sesso del cervello. Vincoli biologici e culturali nelle differenze fra uomo e donna*, Edizioni Dedalo, Bari.