

## LA DIFFERENZIAZIONE SESSUALE CEREBRALE

**Dottoressa Ruffini Chiara**

Psichiatra presso reparto di riabilitazione specialistica per i Disturbi Psicotici, "Casa di Cura Villa San Benedetto Menni", Albese con Cassano, CO

**Domanda:** Esiste una differenza cerebrale tra uomo e donna?

**Risposta:** Studi scientifici dimostrano che **la differenza cerebrale tra uomo e donna esiste ed è visibile sia a livello strutturale che funzionale.**

### Premessa

Esistono sostanzialmente due tappe nella differenziazione sessuale di un individuo (Ai-Min, 2011).

- Differenziazione sessuale genitale. Avviene nei primi 2 mesi di gravidanza e porta alla differenziazione genitale tramite
- Differenziazione sessuale cerebrale. Si possono identificare due momenti nei quali le componenti ormonali provocano effetti maggiormente significativi a livello dello sviluppo cerebrale:
  - *organizing effect*: dalla seconda metà della gravidanza il testosterone porta a una differenziazione cerebrale in senso maschile tramite la strutturazione di circuiti cerebrali; l'assenza di tale ormone porta a una differenziazione in senso femminile. Sono descritti inoltre due picchi della concentrazione di testosterone, uno a metà della gravidanza e il secondo nei primi tre mesi dalla nascita.
  - *Activating effect*: la pubertà porta all'attivazione di tali circuiti cerebrali

Quindi secondo gli autori: geni, ormoni sessuali, sensibilità recettoriale agli ormoni sessuali, struttura cellulare cerebrale e sviluppo cerebrale, portano la persona all'identificazione di genere, del ruolo e dell'orientamento sessuale.

In un sistema così complesso ogni disarmonia o patologia che impatti a un livello della differenziazione sessuale cerebrale può portare a disturbi dell'identità di genere e/o disturbi dell'orientamento sessuale. Tali eventi tuttavia non sono frequenti e nella maggior parte degli individui vi è un'armonia tra sesso genitale e sesso cerebrale; l'armonia nella differenza dei sessi a livello cerebrale è un'arma potentissima per l'attrazione reciproca e per la complementarietà.

Andremo ora ad analizzare nella letteratura scientifica quali siano le differenze cerebrali tra uomo e donna e che significato possano avere: sono un'affascinante risorsa o sono una casualità irrilevante?

### Differenze strutturali

La letteratura descrive una differenza a livello di volume, forma, distribuzione istologica delle diverse strutture del sistema nervoso centrale.

Elenco alcuni degli studi maggiormente significativi (numerosità, conferme, importanza di pubblicazione) e interessanti sull'argomento.

- Il cervello dell'uomo è più grande di quello della donna in termini di volume
- Materia bianca: l'uomo presenta maggior materia bianca cerebrale rispetto alla donna, che sembrerebbe avere volumi maggiori del corpo calloso (Dubb, 2003; Gong, 2011).
- INAH3 (interstitial nucleus of the anterior ipothalamus) è più voluminoso e più ricco di neuroni nell'uomo rispetto alla donna; l'ipotalamo è coinvolto nel comportamento copulatorio e nell'orientamento sessuale. (Garcia-Falgueras, 2008)

- Materia grigia sub corticale: maggior volume dell'ippocampo nella donna rispetto all'uomo; dati contrastanti sui nuclei della base. Un recente articolo ha utilizzato una metodica di analisi che differenziasse l'influenza del volume cerebrale rispetto alla differenza di genere, ottenendo una differenza volumetrica significativa del putamen bilaterale (m>f); tale nucleo della base è parte dei circuiti motori (Tang, 2013). Un altro studio ha analizzato l'andamento della materia grigia subcorticale in adolescenza (due RMN: 12.5anni e 16.5anni). Viene descritta una differenziazione dello sviluppo di tali aree mediata dal sesso e dalla lateralizzazione emisferica; un dato suggestivo è che nella donna vi è una diminuzione volumetrica più rapida che nell'uomo a livello di caudato, putamen e talamo (Dennison, 2013). Tale riscontro potrebbe spiegare differente suscettibilità ad alcune patologie neuropsichiatriche.

I dati sopra riportati che significato hanno? Il cervello di uomo e donna sono solo diversi a livello di struttura? Che risvolto hanno queste differenze a livello del funzionamento?

### **Differenze funzionali**

La **PET** (Positron Emission Tomography) analizza il metabolismo cerebrale come riflesso dell'attività cerebrale: aree più funzionalmente attive sono metabolicamente più attive. In uno studio è stata riscontrata una lateralizzazione emisferica di connettività dell'amigdala in condizione di riposo (Kilpatrick, 2006). Nell'uomo è stata riscontrata maggior connettività dell'amigdala di destra con connessioni funzionali più forti verso la corteccia sensitivo-motoria, lo striato (funzione motoria, cognitiva ed emotiva) e il pulvinar (attenzione selettiva e visuospatiale). Sono quindi aree deputate all'attenzione e all'azione verso il mondo esterno. Nella donna è stata riscontrata maggior connettività dell'amigdala sinistra con connessioni funzionali più forti verso l'ipotalamo (funzione neuroendocrina) e la corteccia prefrontale (controllo delle funzioni vegetative). Sono quindi aree orientate al monitoraggio del mondo interno.

Nell'uomo quindi l'attenzione emotiva è spostata verso l'esterno mentre nella donna verso l'interno.

Negli ultimi anni ha avuto ampio sviluppo lo studio attraverso **DTI** (diffusion-tensor magnetic resonance imaging), che usa frequenze di risonanza magnetica sensibili alla diffusione dell'acqua; la mobilità dell'acqua è un valido strumento per descrivere la struttura dei tessuti su scala microscopica, ben oltre la capacità di risoluzione delle usuali metodiche di imaging acquisendo valutazioni di attività assonale all'interno delle singole porzioni di sostanza bianca, arrivando a informazioni sulla connettività.

In uno studio è stato riscontrato un aumento del 14% di densità di connettività locale funzionale nelle donne rispetto all'uomo. La più bassa connettività locale nell'uomo riflette un'ottimizzazione funzionale, con maggior specializzazione verso alcune funzioni come l'orientamento spaziale, mentre la presenza di diffusa alta connettività è il presupposto per un efficiente sistema di integrazione e sincronizzazione di aree corticali come avviene ad esempio nel linguaggio (Tomasi, 2012).

Un altro gruppo di ricerca ha ottenuto il seguente risultato andando ad analizzare l'anisotropia frazionaria (FA), indice di integrità delle fibre assonali, in un ampio campione (Kanaan, 2014): nella donna si riscontra una maggior FA nel corpo calloso e in particolare nel ginocchio del corpo calloso, mentre nell'uomo una maggior FA a livello del cervelletto e in particolare dei peduncoli superiori cerebellari. Il corpo calloso ha la funzione di connetter i due emisferi cerebrali e il ginocchio in particolare le proiezioni dalla porzione anteriore e orbitaria del lobo frontale; tali aree sono deputate ai processi decisionali e al ragionamento finalizzato. Pazienti affetti da patologie mal

formative del corpo calloso presentano una “sindrome da disconnessione”, caratterizzata ad esempio da una maggior lentezza nell’elaborazione del linguaggio e della sua comprensione, tendenza a una comprensione letterale con difficoltà di astrazione e deficit nella comprensione delle espressioni dei volti, del comprendere stati d’animo altrui. Ironicamente si potrebbe dire che gli uomini sono più “disconnessi” rispetto alle donne. I peduncoli cerebellari sono il contatto che il cervelletto attua con le proiezioni corticali motorie e coi nuclei della base, indispensabili quindi al coordinamento motorio e posturale. Tale studio mette in evidenza come nella donna sia maggiormente favorita una capacità di integrazione ed elaborazione, mentre nell’uomo vi è una facilitazione motoria.

Un gruppo di studiosi dell’Università della Pennsylvania ha pubblicato (Ingalhalikar, 2014) uno studio sull’analisi dei circuiti tramite la trattografia (*Connectome*). Il campione era composto da tre gruppi: infanzia (8-13.3 anni), adolescenza (13.4-17 anni), età adulta (17.1-22 anni). Ecco i risultati:

- Uomo: *intra hemispheric connectivity*, cioè maggiore connettività all’interno dello stesso emisfero, connettendo quindi le percezioni (posteriori) al movimento (anteriore) e viceversa. Nell’uomo è facilitata l’azione coordinata alla percezione.
- Donna: *inter hemispheric connectivity*, collegamento tra strutture corticali omologhe cioè con funzioni simili attraverso fasci di sostanza bianca (corpo calloso, setto pellucido, fornice, commessura anteriore e posteriore). Unendo quindi il cervello sinistro caratterizzato dal ragionamento analitico e sequenziale e quello destro deputato alla parte di intuizione e elaborazione delle informazioni. Nella donna è facilitata la comunicazione tra modalità di processamento analitiche e intuitive.
- A livello del cervelletto (connessione crociata con la corteccia motoria) il pattern è invertito: l’uomo presenta una prevalenza di connessioni interemisferiche rispetto alla donna. Questo dato conferma il fatto che nell’uomo viene facilitata la coordinazione motoria.
- È stato riscontrato inoltre che le differenze tra i due sessi riguardanti le connessioni cerebrali aumentano in base all’età.

Gli autori parlano quindi di complementarità tra i due sessi.

Studi di attivazione cerebrale tramite **fMRI** (Functional Magnetic Resonance Imaging) (Gur, 2000):

- Donne: maggior attivazione interemisferica in prove lessicali, nelle quali ottengono migliori risultati rispetto all’uomo
- Uomo: maggior attivazione focale intraemisferica in compiti motori, nei quali ottengono migliori risultati rispetto alla donna.

L’interrezza degli studi descritti riporta il seguente dato:

- la donna presenta un cervello caratterizzato da integrazione, riflessione, sinergia delle varie percezioni al fine di strutturare decisioni e azioni complesse e fini.
- il cervello dell’uomo è intuitivo, immediato, efficiente, pronto a comandare azioni rapide, coordinate ed operative.

Questi due cervelli si completano a vicenda creando un’unione nella profonda diversità.

### **Differenze nella suscettibilità alle patologie**

Un dato da considerare è la diversa suscettibilità di uomini e donne ad alcune malattie neurologiche e psichiatriche (Ai-Min, 2011). La differenza cerebrale basale tra uomo e donna potrebbe essere alla base di queste patologie. Gli autori propongono quindi una differenziazione in termini di sesso di appartenenza, all’interno dei campioni utilizzati per gli studi su patologie nelle quali la differenza di incidenza tra uomo e donna sia significativa.

Mentre un movimento “scientifico-culturale” vede la differenza di genere come irrilevante, le neuroscienze invitano gli studiosi a tenerne conto per lo studio delle più frequenti patologie neuropsichiatriche.

Disease	Women:men (%)
Rett syndrome	100:0
Postoperative hyponatremic encephalopathy with permanent damage or death	96:4
Anorexia nervosa	93:7
Lymphocytic hypophysitis	90:10
True (central) precocious puberty	90:10
Hypnic headache syndrome	84:16
Bulimia	75:25
Alzheimer's disease	74:26
Multiple sclerosis	67:33
Anxiety disorder	67:33
Anencephaly	67:33
Posttraumatic stress disorders	70:30
Dementia	64:36
Unipolar depression, dysthymia	63:37
Whiplash	60:40
Severe learning disability	38:62
Substance abuse	34:66
Amyotrophic lateral sclerosis	33:67
Stuttering	29:71
Schizophrenia	27:73
REM sleep behavioral disorder	24:76
Male-to-female vs. female-to-male transsexuals	28:72
Dyslexia	23:77
ADHD	20:80
Autism	20:80
Sleep apnea	18:82
Kallmann syndrome	17:83
REM sleep disorder	13:87
Gilles de la Tourette syndrome	10:90
Kleine-Levin syndrome	0:100

Note: abbreviations: REM = rapid eye movement; ADHD = attention deficit hyperactivity disorder.

## Conclusioni

Dai dati presentati emerge chiaramente che:

- la differenziazione sessuale cerebrale è presente
- Viene riscontrata a livello anatomico, funzionale basale e sotto stimolazione
- Gli studi si fondano su ampi numeri e in molti casi vi sono conferme da gruppi di ricerca differenti
- La differenziazione sessuale cerebrale manifesta una **complementarietà** che rispecchia la complementarietà genitale.
- La **complementarietà nella diversità** è quindi su entrambi i fronti (genitale/sessuale e cerebrale/affettivo) l’arma che la Natura usa per attrarre, permettere il compimento del singolo e mantenere la specie.
- Presentare a dei bambini/ragazzi la diversità tra uomo e donna sotto quest’ottica è affascinante e avvincente e facilita uno sguardo positivo e curioso alla diversità/complessità dell’altro.

## Transessualismo e omosessualità

La localizzazione e i meccanismi alla base dell'orientamento sessuale rimangono una questione neurobiologica controversa.

Emerge inoltre come difficile una definizione di omosessualità. La varietà dello spettro comprende più o meno brevi periodi di attrazione bisessuale od omosessuale, forte e permanente tensione omosessuale con una precisa identificazione del proprio genere - cioè appartenere al sesso caratteristico del suo fenotipo - fino al disconoscimento della propria identità di genere con la tendenza ad assumere il ruolo e possibilmente anche la struttura corporea del sesso opposto nel cosiddetto transessualismo. All'interno del transessualismo stesso vi sono forme differenti, ad esempio esiste il transessualismo omosessuale e quello eterosessuale che sembrano differenti in termini di età di insorgenza. Non sempre tale eterogeneità viene considerata e quindi valutata come criterio di inclusione negli studi.

## Cause del transessualismo

La teoria biologica sull'origine del transessualismo si fonda sul dato che la sessualizzazione genitale precede quella cerebrale; fattori disturbanti a qualsiasi livello all'interno di questo intervallo temporale potrebbero portare a un deficit di sessualizzazione cerebrale.

In una già citata review vengono elencati i fattori ad oggi studiati associati allo sviluppo di transessualismo (Ai-Min, 2011). Nessuno dei seguenti dati è stato riprodotto in più studi multicentrici e studi differenti hanno riportato dati contrastanti.

### *Genetic factors*

- Twin studies
- Rare chromosomal disorders
- Polymorphisms in ER $\beta$ , androgen receptor and aromatase genes

### *Hormones*

- Phenobarbital/diphantoin taken by pregnant mother
- Cloacal exstrophy
- 5  $\alpha$ -reductase-2 or 17 $\beta$ -hydroxy-steroid-dehydrogenase-3 deficiency
- Girls with CAH
- Complete androgen insensitivity syndrome results in XY heterosexual females with female gender identity

### *Immunological mechanism?*

- Fraternal birth order effect

### *Social factors?*

- Postnatal no evidence

*Note: abbreviations: CAH = congenital adrenal hyperplasia; DES = diethylstilbestrol.*

## Fattori neuroanatomici:

- **BSTs** (bed nucleus of stria terminalis): volume e numero di neuroni superiori nell'uomo → MtF come la donna; FtM come l'uomo
- **SDN-PAO** (sexually dimorphic nucleus – preoptic area) o **INAH3** (interstitial nucleus of the anterior hypothalamus 3): volume e numero di neuroni superiori nell'uomo → MtF come la donna; FtM come l'uomo.
- MtF maggiore spessore della corteccia cerebrale in alcune aree corticali rispetto all'uomo (Luders, 2012)

- Il volume di sostanza grigia di alcune aree cerebrali differisce nei pazienti con Disturbo di Identità di Genere dai controlli coi quali condividono il sesso biologico, mentre sono paragonabili ai controlli coi quali condividono l'identità di genere; numeri molto piccoli (Simon, 2013)
- La struttura delle fibre di sostanza bianca è più simile a quella degli uomini in FtM; la materia grigia nei MtF è più simile a quella dell'uomo che della donna
- FtM non trattate hanno un pattern di connettività funzionale (fMRI) simile a quella delle donne (Santarnechi, 2012).

Sono presenti in letteratura molti studi caratterizzati però da campioni esigui, con risultati non riprodotti in studi multicentrici, non univoci e in alcuni casi contrastanti. L'ipotesi che il transessualismo consista in una scissione tra sesso genitale e sesso cerebrale sembra supportata non solo in clinica ma anche da studi preliminari e non conclusivi di tipo neuroanatomico (strutturale e funzionale).

## Cause dell'omosessualità

In un famoso studio Kinsey suggerì che circa il 10% degli uomini e il 5% delle donne erano bisessuali o omosessuali. Lo stesso autore ha formulato una scala di valutazione dell'orientamento sessuale basato non solo sull'identificazione presente (eterosessuale, bisessuale o omosessuale), ma anche sulle fantasie presenti e sul passato (0=esclusivamente eterosessuale; 6=esclusivamente omosessuale; 0-1: eterosessuale; 2-6 bisessuale o omosessuale). Altri studi hanno rivelato percentuali maggiori o minori. Indipendentemente dal numero preciso, è chiaro che vi sia una differente incidenza di omosessualità tra uomo e donna e che l'omosessualità riguarda una minoranza della popolazione (Heines, 2011). Studi recenti che fanno riferimento a censimenti negli USA e in Gran Bretagna stimano l'omosessualità esclusiva al 2% nell'uomo e al 1% nella donna.

Molti fattori prenatali possono influenzare l'orientamento sessuale, e sono stati identificati come possibili cause dell'omosessualità. Non vi sono tuttavia risposte univoche e conclusive (Ai-Min, 2011).

### *Genetic factors*

- Twin studies
- Molecular genetics

### *Hormones*

- Girls with CAH
- DES

### *Chemical factors*

- Prenatal exposure to nicotine, amphetamines or thyroid medication

### *Immune response?*

- Homosexual orientation in men is most likely to occur in men with a large number of older brothers

### *Social factors?*

- Stress in the mother during pregnancy.
- Being raised by transsexual or homosexual parents does not affect sexual orientation

*Note: abbreviations: CAH = congenital adrenal hyperplasia; DES = diethylstilbestrol.*

Studi su famiglie e su coppie di gemelli hanno portato a dire che almeno il 50% dello sviluppo dell'orientamento sessuale è regolato a livello genetico. Negli anni '90 lo psicologo M. Bailey e lo psichiatra R. C. Pillard, notarono che in una popolazione di maschi omosessuali il 52% dei gemelli omozigoti, il 22% dei gemelli eterozigoti e l'11% dei fratelli adottivi presentavano concordanza per omosessualità, mentre in una popolazione di femmine omosessuali si notava una concordanza del 48%, del 16% e del 6% nei rispettivi gruppi.

## Quali geni?

- Cromosoma X: Xq28 (studio confermato ma solo per omosessuali maschi); donne con figli omosessuali mostrano un'alterata inattivazione dell'X (metilazione del DNA strettamente associata al silenziamento genico)
- Il gruppo di Camperio Ciani di Padova ha rilevato una maggiore fecondità nel ramo materno di uomini omosessuali, indicando un meccanismo correlato all'X. Gli autori sostengono in

sostanza che l'omosessualità sia “messa in conto” dalla natura per garantire la presenza di femmine con elevata fecondità.

A quest'ultima teoria si associa la teoria dell'elevato numero di fratelli. Il rapporto tra fratelli e sorelle nati è conosciuto come *sibling sex ratio*: un alto *sibling sex ratio* si riscontrava nell'omosessualità maschile. Altri studi hanno posto l'attenzione ad un possibile legame tra l'ordine di nascita dei fratelli soprattutto maschi e l'omosessualità. Slater nel 1958, aveva indicato una modalità di quantificare l'ordine di nascita mettendo a punto lo *Slater's index* (n° di fratelli maggiori X il totale dei fratelli ) stimando che ogni fratello maggior aumenterebbe la probabilità dell'omosessualità maschile circa del 33%, cosicché la probabilità sarebbe doppia per il 4° nato maschio rispetto al 1° nato maschio. Il dato non veniva riscontrato nei fratelli adottivi, escludendo quindi fattori legati all'accudimento familiare. È stata proposta l'ipotesi che ogni gravidanza con nato maschio aumenti l'immunità materna contro antigeni di istocompatibilità minore, maschio - specifici (cosiddetti H-Y) espressi dal feto e che la risposta immunitaria materna danneggi ogni figlio maschio successivo secondo il modello dell'immunità degli anticorpi anti -D ma non ci sono prove documentate.

### **Ormoni**

Molto controverso il legame tra esposizione androgenica prenatale degli individui e orientamento sessuale: le donne affette da iperplasia surrenalica congenita (CAH), subiscono una anomala stimolazione androgenica e questo provoca spesso una mascolinizzazione dei genitali, molti studi riportano una percentuale maggiore di omosessualità in questa popolazione ma la maggioranza di queste ragazze comunque si identifica come eterosessuale; più il CAH è grave, maggiore è la percentuale di omo-bisessualismo. Vi è inoltre una globale riduzione dell'interesse sessuale in queste donne, giustificato anche dalle difficoltà meccaniche (dolore e sanguinamento) e dalla vergogna estetica. Si ipotizza quindi che sia il ridotto desiderio sessuale che l'orientamento sessuale omosessuale possano essere in parte giustificate anche dal dato anatomico (Hines, 2011).

Un altro approccio allo studio della correlazione tra esposizione ad ormoni gonadici in epoche precoci ed orientamento sessuale è lo studio di caratteristiche fisiche che sono state considerate dei veri marcatori dell'impronta ormonale. A livello della mano il testosterone sarebbe il responsabile di una maggior lunghezza del quarto dito, mentre gli estrogeni influenzerebbero la crescita del secondo dito. Gli omosessuali maschi avrebbero una esposizione minore agli androgeni durante lo sviluppo rispetto ai maschi eterosessuali, mentre le donne omosessuali avrebbero una maggior esposizione rispetto alle loro pari eterosessuali. Gli omosessuali maschi avrebbero il secondo e il quarto dito uguali come le donne, mentre le omosessuali femmine avrebbero il quarto dito più lungo del secondo come gli uomini. Tali dati non sono però stati confermati.

Un fattore di rischio per lo sviluppo di omosessualità è stato identificato anche nella preferenza verso giochi e attività del sesso opposto nei bambini, in quanto influenzato dall'esposizione ormonale prenatale (Hines, 2011).

### **Neuroanatomia**

- SCN (Suprachiasmatic Nucleus): “orologio biologico”, due volte più voluminoso nei maschi omosessuali che in quelli eterosessuali.
- INAH3 o SDA – POA: volume minore negli uomini omosessuali rispetto agli uomini eterosessuali
- Donna maggiore volume dell'uomo a livello della commessura anteriore; gli uomini omosessuali hanno un volume maggiore rispetto agli uomini eterosessuali
- In uno studio è stato preso in considerazione un ferormone escreto in dose 10 volte superiore nell'uomo rispetto alla donna. I ferormoni provocano un'attivazione ipotalamica che si correla all'eccitamento e al comportamento sessuale. Attraverso la PET si rileva che tale

ferormone provoca un'attivazione ipotalamica comparabile tra l'uomo omosessuale e la donna eterosessuale, mentre le donne omosessuali producono attivazioni paragonabili a quelle dell'uomo (Swaab, 2008).

- Maggiore connettività dell'amigdala di sinistra negli uomini omosessuali (come nelle donne); maggiore connettività dell'amigdala di destra nelle donne omosessuali (come negli uomini), dato meno significativo (Savic, 2008)

Anche in questo caso sono presenti in letteratura tanti studi, con campioni piccoli, sicuramente suggestivi ma non conclusivi.

Dai risultati presentati emerge la seguente domanda: ciò che trovo a livello anatomico/funzionale è la causa o il frutto dell'omosessualità? La plasticità e il rimodellamento cerebrale potrebbero spiegare le modifiche che rileviamo?

Per rispondere a questa domanda ci vorrebbero studi prospettici che confrontino valutazioni morfo/funzionali cerebrali infantili/neonatali con un successivo riscontro adolescenziale o in età adulta di omosessualità.

Negli studi inoltre non vi sono sottocategorizzazioni dell'omosessualità e il bisessualismo non si trova sempre come fattore di esclusione.

## **Classificazione nosografica dell'Omosessualità**

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) formula l'I.C.D. (International Classification of Diseases).

La classificazione delle malattie mentali dell'American Psychiatric Association (APA) è il D.S.M (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders).

Nella versione del 2007 dell'ICD (**ICD 10**) le patologie correlate all'orientamento sessuale sono incluse nella categoria "Disorders of adult personality and behaviour" nella sottocategoria "Psychological and behavioural disorders associated with sexual development and orientation". Viene anteposta alle categorie diagnostiche la seguente nota: "l'orientamento sessuale di per sé non è considerato una patologia".

**F66.0** Disordine della maturazione sessuale: Il paziente soffre di incertezza relativamente alla sua identità sessuale o al suo orientamento sessuale, che causa ansia o depressione. Più comunemente questo accade in adolescenti che non sono sicuri di essere omosessuali, eterosessuali o bisessuali nell'orientamento o in individui che dopo un periodo di apparentemente stabile orientamento sessuale (spesso con una relazione duratura) vedono che il loro orientamento sessuale sta cambiando.

**F66.1** Orientamento sessuale egodistonico: l'identità di genere o la preferenza sessuale (eterosessuale, omosessuale, bisessuale o prepuberale) non è in dubbio, ma l'individuo desidererebbe che fosse diversa a causa di disordini psicologici e del comportamento associati, e potrebbe cercare un trattamento per cambiarla.

**F66.2** Disordini del rapporto sessuale: l'identità di genere o l'orientamento sessuale (eterosessuale, omosessuale o bisessuale) è responsabile delle difficoltà nel formare o mantenere una relazione con un partner sessuale.

Vediamo brevemente la storia dell'omosessualità all'interno del DSM.

### **DSM I (1952)**

L'omosessualità è classificata ne "I disturbi sociopatici di personalità".

### **DSM II (1968)**

L'omosessualità è considerata una deviazione sessuale (parafilìa) come pedofilia, necrofilia, feticismo, voyeurismo, travestitismo e transessualismo.

### **DSM III (1974)**

Nel 1973 la commissione di 13 componenti dell'APA produsse un documento nel quale dichiarava: "l'omosessualità in sé non implica più un deterioramento nel giudizio, nell'adattamento, nel valore o nelle generali abilità sociali o motivazionali di un individuo". La decisione destò numerose polemiche. Su proposta di Charles Socarides e Irvinng Bieber, venne sottoposta a referendum e una maggioranza pari al 55% degli iscritti all'APA si espresse in sintonia con la commissione. Venne perciò introdotta la distinzione tra omosessualità egosintonica ed egodistonica che venne inserita ufficialmente nella terza edizione del DSM pubblicata nel 1974. L'omosessualità veniva considerata una malattia nella sola versione "egodistonica" e includeva due criteri diagnostici:

- l'individuo lamenta che il suo eccitamento eterosessuale è persistentemente assente e ciò interferisce con il suo desiderio di iniziare o mantenere relazioni eterosessuali
- esiste una consistente configurazione di eccitamento omosessuale che l'individuo esplicitamente definisce come indesiderata e come persistente fonte di stress.

A favorire il processo di cancellazione dal DSM dell'omosessualità ha giocato un ruolo decisivo il movimento di liberazione omosessuale. Questi vedeva come discriminante la sola presenza dell'omosessualità nel DSM sostenendo come terapeutico il passaggio da omosessualità egodistonica a egosintonica con critica alla metodologia scientifica degli studi sull'efficacia della terapia di riparazione. In quegli anni infatti si struttura la Narth (Associazione Nazionale per la

ricerca e terapia dell'omosessualità) su spinta dello psichiatra Joseph Nicolosi, che propone la terapia riparativa per l'omosessualità egodistonica.

#### **DSM III-R (1987)**

L'APA ha eliminato anche l'omosessualità egodistonica dall'edizione riveduta del DSM III-R in quanto tale categoria diagnostica poteva far pensare all'omosessualità come a qualcosa di "patologico in sé", interpretando il disagio egodistonico come un processo evolutivo e non come sindrome a se stante.

#### **DSM-IV (1994)**

Scomparsa dell'omosessualità.

#### **DSM-IV-TR (2000)**

È stata mantenuta, tra i Disturbi Sessuali NAS, la diagnosi che prevede un "persistente ed intenso disagio collegato al proprio orientamento sessuale".

#### **DSM 5 (2013)**

Tra i disturbi sessuali non viene nominato un possibile disagio verso l'orientamento sessuale.

È presente tuttavia una nuova categoria, la *gender dysphoria*.

Dopo la cancellazione dell'omosessualità ego-distonica, la posizione ufficiale del mondo scientifico, sia negli USA, sia negli altri Paesi occidentali, è che l'omosessualità di per sé costituisce "una variante naturale del comportamento sessuale umano".

#### **Classificazione nosografica del Disturbo di Identità di Genere**

L'ICD-10 parla di **TRANSESSUALISMO** e lo colloca tra i disturbi dell'identità sessuale, definendolo nel modo seguente:

- 1) l'individuo desidera vivere ed essere accettato come membro del sesso opposto; ciò è di solito accompagnato da un desiderio di rendere il proprio corpo, con un trattamento chirurgico od ormonale, il più adeguato possibile al proprio sesso preferito;
- 2) l'identità transessuale è stata presente persistentemente per almeno due anni;
- 3) il quadro non rappresenta un sintomo di un'altra sindrome psichica, come la schizofrenia, e non è associato a un'anormalità cromosomica.

Nel DSM 5 vi è stato un cambiamento significativo, abolendo il termine Disturbo di Identità di Genere e parlando di **DISFORIA DI GENERE**. Questo termine focalizza il problema clinico sulla disforia e non sull'identità di per sé. La prevalenza in uomini adulti va dallo 0.005% allo 0.014%, mentre nelle donne dallo 0.002% allo 0.003%. L'insorgenza di comportamenti legati a una disforia di genere compare tra i 2 e i 4 anni, con un tasso di persistenza in età adulta negli uomini del 2.2%-30%, nelle donne del 12%-50%. In coloro nei quali la disforia di genere non persiste vi sono percentuali di omosessualità del 63-100% negli uomini e del 32-50% nelle donne.

Viene inoltre specificato nel DSM che la disforia verso il proprio sesso potrebbe portare al desiderio di appartenere al sesso opposto al proprio o a forme intermedie, superando quindi la dicotomia maschio/femmina. Non vi sono ulteriori specifiche su tale argomento.

I criteri diagnostici vengono distinti tra il bambino e l'adolescente/adulto. Alcuni autori sostengono che la Disforia di Genere sia stata mantenuta sebbene esclusivamente a scopo assicurativo: se non fosse una patologia del DSM, i pazienti negli USA dovrebbero pagare le terapie mediche e chirurgiche di correzione poiché rientrerebbero in trattamenti estetici e non curativi.

#### **Disforia di genere del bambino 302.6 (F64.2)**

#### **Disforia di genere nell'adolescente e nell'adulto 302.85 (F64.1)**

Diagnostic Criteria Gender Dysphoria in Children 302.6 (F64.2)

A. A marked incongruence between one's experienced/expressed gender and assigned gender, of at least 6 months' duration, as manifested by at least six of the following (one of which must be Criterion A1):

1. A strong desire to be of the other gender or an insistence that one is the other gender (or some alternative gender different from one's assigned gender).
  2. In boys (assigned gender), a strong preference for cross-dressing or simulating female attire; or in girls (assigned gender), a strong preference for wearing only typical masculine clothing and a strong resistance to the wearing of typical feminine clothing.
  3. A strong preference for cross-gender roles in make-believe play or fantasy play.
  4. A strong preference for the toys, games, or activities stereotypically used or engaged in by the other gender.
  5. A strong preference for playmates of the other gender.
  6. In boys (assigned gender), a strong rejection of typically masculine toys, games, and activities and a strong avoidance of rough-and-tumble play; or in girls (assigned gender), a strong rejection of typically feminine toys, games, and activities.
  7. A strong dislike of one's sexual anatomy.
  8. A strong desire for the primary and/or secondary sex characteristics that match one's experienced gender.
- B. The condition is associated with clinically significant distress or impairment in social, school, or other important areas of functioning.

#### Gender Dysphoria in Adolescents and Adults 302.85 (F64.1)

A. A marked incongruence between one's experienced/expressed gender and assigned gender, of at least 6 months' duration, as manifested by at least two of the following:

1. A marked incongruence between one's experienced/expressed gender and primary and/or secondary sex characteristics (or in young adolescents, the anticipated secondary sex characteristics).
2. A strong desire to be rid of one's primary and/or secondary sex characteristics because of a marked incongruence with one's experienced/expressed gender (or in young adolescents, a desire to prevent the development of the anticipated secondary sex characteristics).
3. A strong desire for the primary and/or secondary sex characteristics of the other gender.
4. A strong desire to be of the other gender (or some alternative gender different from one's assigned gender).
5. A strong desire to be treated as the other gender (or some alternative gender different from one's assigned gender).
6. A strong conviction that one has the typical feelings and reactions of the other gender (or some alternative gender different from one's assigned gender).

B. The condition is associated with clinically significant distress or impairment in social, occupational, or other important areas of functioning.

### **Conclusioni**

La differenza cerebrale tra uomo e donna è presente, significativa e partecipa a quella complementarietà anche genitale che si trova alla base del mantenimento della specie.

Illustrare tale diversità tra uomo e donna valorizzandone tutte le potenzialità ritengo debba essere l'obiettivo primario di una educazione sessuale scolastica.

Lo spazio dedicato all'illustrazione delle divergenze rispetto all'eterosessualità e alle sue caratteristiche, ritengo debba essere proporzionato all'incidenza delle stesse. Se parliamo infatti di omosessualità considerandone una delle percentuali maggiori (10% della popolazione maschile) o del transessualismo (0.014% della popolazione), risulta chiaro che tali tematiche debbano essere affrontate, ma con modalità e spazi limitati. La tendenza attuale dei corsi di educazione sessuale è quella di riservare lo stesso spazio o addirittura far prevalere le tematiche sull'omosessualità.

Quindi ad oggi la psichiatria non considera più l'omosessualità una patologia e mostra aperta ostilità verso le terapie di riparazione, indirizzate verso l'omosessualità egodistonica, sostenendo che la terapia dovrebbe portare ad una egosintonicità.

Il transessualismo viene ancora indicato come una patologia sebbene mitigata (disorder → dysphoria), proseguendo quindi la prassi della consulenza psichiatrica con certificazione precedenti alle terapie di trasformazione (ormonale e chirurgica).

## **Bibliografia**

- Ai-Min Bao, Dick F. Swaab. Sexual differentiation of the human brain: Relation to gender identity, sexual orientation and neuropsychiatric disorders. *Frontiers in Neuroendocrinology* 2011, 32: 214-226.
- Dennison M, Whittle S, Yücel M, Vijayakumar N, Kline A, Simmons J, Allen NB. Mapping subcortical brain maturation during adolescence: evidence of hemisphere- and sex-specific longitudinal changes. *Dev Sci.* 2013 Sep;16(5):772-91
- Dubb A, Gur R, Avants B, Gee J. Characterization of sexual dimorphism in the human corpus callosum. *Neuroimage* 2003 20(1):512-519.
- Garcia-Falgueras A, Swaab DF. A sex difference in the hypothalamic uncinate nucleus: relationship to gender identity. *Brain.* 2008. 131(12):3132-46
- Gong G, He Y, Evans AC. Brain Connectivity: Gender Makes a Difference. *The Neuroscientist.* 2011. 17(5) 575–591)
- Gur RC, et al. Age group and sex differences in performance on a computerized neurocognitive battery in children age 8-21. 2012, *Neuropsychology* 26(2):251-265
- Gur RC, et al. An fMRI study of sex differences in regional activation to a verbal and a spacial task. 2000 *Brain Lang*, 74(2):157-170
- Hines M. Prenatal endocrine influences on sexual orientation and on sexually differentiated childhood behavior. *Front Neuroendocrinology*, 2011, April, 32(2); 170-182.
- Ingalhalikar M, Smith A, Parker D, Satterthwaite TD, Elliott MA, Ruparel K, Hakonarson H, Gur RE, Gur RC, Verma R. Sex differences in the structural connectome of the human brain. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2014 Jan 14;111(2):823-8
- Kanaan RA, Chaddock C, Allin M, Picchioni MM, Daly E, et al. (2014) Gender Influence on White Matter Microstructure: A Tract-Based Spatial Statistics Analysis. *PLoS ONE* 9(3): e91109.
- Kilpatrick, LA, Zald DH, Pardo JV, L. Cahilla F.. Sex-related differences in amygdala functional connectivity during resting conditions. *NeuroImage* 2006.30:452 – 461.
- Luders E, Sánchez FJ, Tosun D, Shattuck DW, Gaser C, Vilain E, Toga AW. Increased Cortical Thickness in Male-to-Female Transsexualism. *J Behav Brain Sci.* 2012 Aug;2(3):357-362
- Savic I, Lindström P. PET and MRI show differences in cerebral asymmetry and functional connectivity between homo- and heterosexual subjects. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2008 Jul 8;105(27).
- Swaab DF. Sexual orientation and its basis in brain structure and function. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2008 Jul 29;105(30):10273-4.
- Tang T, Jiao Y, Wang X, Lu Z. Gender versus brain size effects on subcortical gray matter volumes in the human brain. *Neurosci Lett.* 2013. Nov 27;556:79-83.
- Tomasi D, Volkow ND. Gender Differences in Brain Functional Connectivity Density.. *Hum Brain Mapp.* 2012 33(4): 849-860