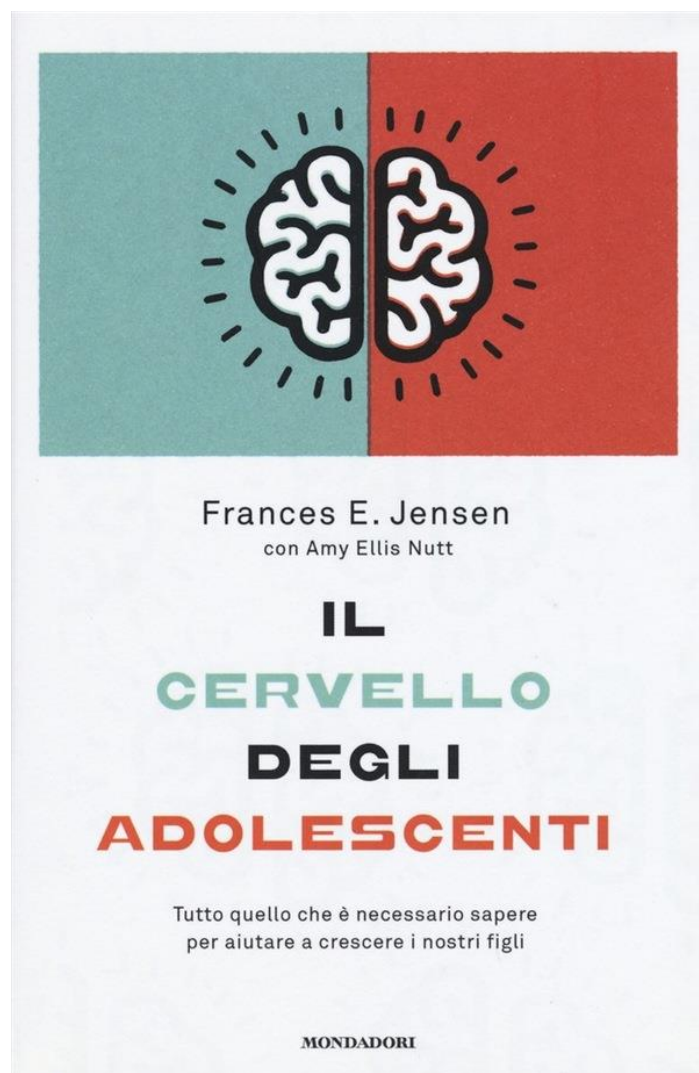


IL CERVELLO UMANO NEGLI ANNI DELL'ADOLESCENZA SECONDO GLI STUDI DI FRANCES E. JENSEN

di Paolo Nebbia



1/ Premessa

Da giovane insegnante di materie umanistiche – non lontanissimo dall'età dei miei studenti – da diversi mesi mi interrogavo su come fosse possibile che nell'arco di una decina di anni i ragazzi fossero cambiati così tanto, su come potesse essere che la mia generazione fosse così sostanzialmente lontana dalla presente, sebbene così vicina cronologicamente. Un giorno dello scorso novembre mi è capitato fra le mani **il libro *Il cervello degli adolescenti* della neurologa statunitense Frances E. Jensen: si tratta di una sorta di manuale rivolto ai genitori – ma più in generale anche agli educatori – delle nuove generazioni, affinché conoscano (e sappiano poi trasmettere) questioni molto importanti sulla crescita neurobiologica dei giovani del XXI secolo.**

Dopo aver letto il libro in questione e dopo aver ripreso del materiale, tratto dal mio percorso formativo per l'insegnamento, sulla psicologia umana e sociale, mi accingo a riportare alcune considerazioni – a mio avviso interessanti – sull'argomento menzionato.

2/ Note preliminari

Partiamo da alcune considerazioni preliminari. **La maggior parte degli organi del corpo umano, in fase neonatale, è già formata e negli anni dello sviluppo cresce soltanto di dimensione. Per il cervello tuttavia il discorso è diverso: il cervello di un neonato è compiuto al 40% e raggiunge il suo 100% qualitativo e strutturale intorno ai venticinque anni di età.** Ne consegue che il cervello adulto si forma sulla base del vissuto degli anni della sua crescita, che avviene soprattutto fra gli undici e i vent'anni. Pertanto le esperienze, le relazioni, le abitudini, le attività, gli stimoli di questo periodo influenzano lo sviluppo e il futuro funzionamento encefalico.

Se in età adolescenziale si ha molta più sostanza grigia che sostanza bianca, in età adulta avviene il contrario: in altre parole se da un lato **gli adulti (avendo più sostanza bianca) hanno connessioni cerebrali più rapide, dall'altro gli adolescenti le hanno più lente.** Eppure il fatto che gli adolescenti abbiano una gran quantità di sostanza grigia li rende più adatti all'apprendimento: i concetti e i ricordi che si fissano e durano più a lungo nel cervello sono quelli che si formano nell'adolescenza. Tuttavia, se da un lato l'adolescenza è il periodo in cui la capacità di apprendimento è massima, dall'altro è anche il periodo in cui *l'imprinting* di elementi come l'attenzione, la volontà, la retta gestione e regolazione delle emozioni, l'autodisciplina non si è ancora radicato nel giovane encefalo.

3/ I rischi per il cervello adolescente

Dopo aver compreso il perché **l'adolescenza sia una fase così cruciale per lo sviluppo cerebrale**, vediamo quali sono **le influenze interne ed esterne** che possono condizionare l'armonica crescita del cervello.

3.1/Il sonno e il riposo

Il primo elemento che prendiamo in considerazione è **il sonno, fondamentale per una serena evoluzione della mente umana.** Se da una parte i neonati e i bambini vanno a dormire presto e si alzano presto, dall'altra **gli adolescenti tendenzialmente vanno a dormire tardi e si svegliano tardi.** Gli adulti crescendo hanno bisogno di ritmi più regolari e necessitano di minore riposo. Tutti questi aspetti sono naturali e rientrano nell'evoluzione degli stadi di maturazione.

Il problema si presenta quando gli adolescenti – abituati ad addormentarsi tardi e ad alzarsi tardi – la mattina sono costretti ad alzarsi presto e nonostante ciò non riescono la sera ad andare a letto ad orari decenti. È stato studiato che un adolescente – se venisse lasciato libero di dormire quanto volesse – dormirebbe dalle nove alle dieci ore a notte. Di media gli adolescenti dormono due ore e mezza in meno ogni notte rispetto a quanto gli verrebbe naturale fare. Va sottolineato che gli adolescenti hanno un bisogno di sonno superiore rispetto a quello dei loro genitori. Gli studiosi hanno stabilito che un adolescente fra gli undici e diciott’anni avrebbe bisogno di circa nove ore di sonno a notte. Nel cervello adolescente la melatonina (l’ormone che induce il sonno) fa fatica a sciogliersi al risveglio; negli adulti invece si scioglie quasi subito. Ecco perché si fa fatica a svegliare un adolescente ed è invece così facile svegliare un adulto.

Altrettanto importante è anche il riposo: anch’esso infatti favorisce l’apprendimento. Il tempo libero – che sia destinato a una buona notte di sonno, a un pisolino o semplicemente a qualche minuto di tranquillità e relax – ha un ruolo importante nel trasformare l’apprendimento in ricordi a lungo termine. Un buon sonno rafforza i ricordi e l’apprendimento, ma mette anche tutto ciò che si è recepito in ordine di priorità, seguendo i dettami dell’importanza e dell’urgenza. Il miglior modo per apprendere una nozione è – dopo averla ben studiata – dormireci sopra. Più si impara e più si ha bisogno di dormire. Il sonno dà al cervello il tempo e l’energia per scegliere i dati salienti tra le attività del giorno e consolidarli in ricordi rilevanti, scartando il superfluo. Il dormire poco impedisce la serena catalogazione delle informazioni in base alle priorità.

Non c’è una sola parte della vita dell’adolescente che non sia influenzata in maniera negativa dalla mancanza di sonno e riposo.

3.2/ Le dipendenze

Gli adolescenti – dato che il loro cervello sta ancora sviluppando i lobi frontali (predisposti alla funzione esecutiva dell’intero corpo), che per tale ragione non sono ancora ben radicati e collegati con il resto delle sezioni cerebrali – sanno correre rischi senza accorgersene più di tanto e si lasciano suggestionare facilmente. In fase adolescenziale, fra l’altro, l’encefalo libera una gran quantità di dopamina (che è un importante neurotrasmettitore) e tale rilascio stimola i ragazzi e li spinge ad una sfrenata ricerca di sensazioni nuove.

Da una parte la corteccia cerebrale dei lobi frontali – dato che non è ancora perfettamente connessa al resto del cervello – non riesce ad inviare i messaggi inibitori ai centri della gratificazione, dall’altra la gran quantità di dopamina sconvolge gli equilibri cerebrali: ne consegue che i ragazzi faticano a sentirsi

soddisfatti e cominciano a **cercare qualcosa di sempre più coinvolgente, gratificante e soddisfacente.**

I meccanismi psichici di questo periodo della vita rendono i giovani del nostro tempo **assai vulnerabili a qualsiasi tipo di dipendenza, perché il loro cervello - nella sfrenata ricerca di soddisfazione e piacere - li spinge a tuffarsi in quelle realtà che potenzialmente sappiano saziare con facilità questa incosciente brama interiore** (alcuni esempi sono le droghe, il fumo, l'alcool, l'eroticismo e l'autoerotismo).

In questi anni **qualsiasi cosa sia in grado di stimolare la produzione di dopamina, viene percepita dall'adolescente come una ricompensa**, come una via privilegiata per il raggiungimento della soddisfazione. Se questa attitudine non viene regolata ed equilibrata in questa fase, il soggetto è facilmente vittima delle dipendenze.

3.2.1/ Il tabacco

Il fumo di sigaretta - oggi così diffuso fra gli adolescenti - al di là dei mali respiratori e polmonari, che vengono spesso ribaditi e restano spesso inascoltati, è **assai nocivo anche per lo sviluppo del cervello.** Uno studio svolto su un corpus di 20.000 giovani uomini dell'esercito **ha dimostrato una stretta connessione fra il fumo e un QI inferiore: i fumatori hanno ottenuto tutti un punteggio inferiore ai test rispetto ai non fumatori.**

Il tabacco è piacevole, offre sollievo dallo stress (molto forte in età adolescenziale) ed è una divertente attività che si fa volentieri in gruppo, con gli amici: per un giovane **riflettere sugli effetti nocivi è pressoché inutile**, non riesce a percepire maturamente le conseguenze negative, che così restano **lontane se non addirittura invisibili.** Bastano poche sigarette per sviluppare nel cervello dei recettori della nicotina: il corpo - in virtù dei recettori - inizia ad aspettare quotidianamente il suo quantitativo di nicotina per sentirsi soddisfatto. Il fumo - specie se assunto nella fase di crescita cerebrale (fra i 15 e i 25 anni) - condiziona lo sviluppo dei neurotrasmettitori e delle sinapsi.

3.2.2/ L'alcool

Se il cervello umano è una macchina alla ricerca continua di novità, rischi ed eccessi, un altro strumento che facilmente riuscirà a soddisfare questa sete sarà l'alcool. L'Istituto Internazionale della Salute definisce "abuso" qualsiasi consumo di alcool fatto da un minorenne. Anche l'alcool, come il fumo, **fa molto male al cervello: condiziona e deturpa la crescita della corteccia prefrontale e dell'ippocampo.** L'alcool blocca i recettori del glutammato, che sono fondamentali per fabbricare nuove sinapsi.

Chi beve, fra l'altro, ha un'efficienza di memoria inferiore rispetto agli altri: cerchiamo di capirne le ragioni. L'ippocampo per l'apprendimento ha bisogno di una continua neurogenesi (la formazione di nuovi neuroni), tuttavia questa creazione di neuroni nuovi e lucidi è fortemente condizionata dall'assunzione di sostanze alcoliche. **L'alcool non soltanto disintegra i neuroni dell'ippocampo, ma pregiudica anche la capacità di quest'ultimo di produrne di nuovi.** In particolare l'alcool colpisce i neuroni piramidali dell'ippocampo, quelli che aiutano il cervello a fissare i ricordi e le cose da ricordare.

3.2.3/ La marijuana

Anche droghe come la marijuana sono oggi ormai facilmente reperibili per gli adolescenti. **L'erba pregiudica il funzionamento e il coordinamento mentale, eppure non lo fa soltanto in determinati intervalli di tempo (le due o tre ore successive all'assunzione),** può infatti anche - alla lunga - lasciare effetti permanenti. La cannabis è l'unica pianta contenente cannabinoidi, sostanze molecolari che causano effetti fisiologici. Il tetraidrocannabinolo (THC) contenuto nella marijuana interrompe lo sviluppo delle vie nervose. **Se a fumarla fossero gli adulti il danno sarebbe di gran lunga minore: le vie comunicative cerebrali si formano e si perfezionano in età adolescenziale, per cui rallentare e ostacolare tale crescita significa impedire per sempre il loro pieno sviluppo.**

La marijuana, fra l'altro, ha un effetto diretto sull'ipotalamo e una delle conseguenze più evidenti di questo effetto è l'appetito, che aumenta a dismisura nelle due ore successive ad una canna. Ma l'erba ha effetti anche sul cervelletto: infatti si perde la lucidità, si farfuglia, si hanno distorsioni acustiche e visive. La marijuana ben contrasta lo stress, allevia il dolore, dona sollievo e tutto questo lo fa attraverso sostanze chimiche di cui il nostro cervello non ha bisogno o perlomeno non ne ha bisogno in così grandi quantità: tuttavia le molecole dell'erba sommergono i siti recettoriali e interferiscono sul normale funzionamento dell'encefalo. Non a caso i consumatori abituali di droghe sono lenti nella lettura, goffi e impacciati (è un rallentamento del normale funzionamento del cervelletto); sono altresì alterati nella visione, nell'ascolto, nel gusto: sotto l'effetto della droga i colori sono più belli, la musica più toccante, i sapori più decisi (è un'alterazione del normale funzionamento dell'amigdala, che regola sensi ed emozioni).

I consumatori abituali di marijuana **acquisiscono man mano difficoltà di memorizzazione, di concentrazione e di pianificazione, nelle prove e nelle azioni quotidiane hanno via via percentuali crescenti di possibilità di commettere errori.** Le sinapsi cominciano a sfaldarsi e il cervello umano comincia ad invecchiare precocemente (in realtà in molti casi gli è proprio stato impedito di completare il suo processo di sviluppo).

3.2.4/ Le droghe pesanti

Per quel che riguarda invece le droghe pesanti, **la più diffusa fra gli adolescenti di oggi è l'ecstasy (o MDMA), nota anche con il nome di molly**: i giovani si ritrovano facilmente fra le mani una pasticca di ecstasy ai rave party o alle feste. **L'ippocampo di chi ne fa un uso regolare è in breve tempo irreversibilmente compromesso.**

La cocaina è uno stimolante che rilascia una gran quantità di dopamina nel cervello umano (e molta di più nel cervello adolescente che in quello adulto): **l'accresciuta quantità di dopamina nel cervello adolescente ne modifica in maniera permanente il sistema di elaborazione dei dati. La cocaina è fra le sostanze stupefacenti con il più alto tasso di dipendenza.** Gli studiosi hanno dimostrato che un adolescente che ha assunto cocaina, ancora un mese dopo la prima assunzione continua ad averne nel corpo gli effetti. È fra le droghe pesanti che - data la diffusione e l'alto tasso di dipendenza - tende a suscitare più di altre danni permanenti al sistema nervoso umano.

Stimolanti che producono sbalzo euforico come la cocaina - aumentando il tasso di dopamina - sono anche le amfetamine e le metamfetamine. Con le droghe pesanti si fa più serio il discorso relativo alla tolleranza: il tossicodipendente più si droga e meno il cervello - che ha perso progressivamente i recettori - sente la stimolazione; pertanto il soggetto è costretto - per sentire un livello costante di beneficio - ad aumentare di volta in volta le dosi.

3.3/ Lo stress

Procedendo con la nostra trattazione, vale forse la pena spendere due parole anche sullo stress. **Le emozioni sono il barometro del benessere mentale.** **L'adolescenza è il periodo della vita governato dalle emozioni: i giovani non conoscono equilibri, o sono a mille o sono giù**, non ci sono vie di mezzo. La risposta al mondo per gli adolescenti è **data con l'emozione e non con la ragione: per loro la vita è come un film, o bello (tutto va bene - commedia) o brutto (tutto va male - tragedia).** L'incapacità degli adolescenti di saper gestire con calma e razionalmente le situazioni critiche li porta ad aumentare drasticamente i livelli emozionali di stress: amigdala e ipotalamo non sono pienamente governati dai lobi frontali e quindi rischiano di andare in tilt, generando un sovraccarico emozionale.

L'amigdala - in situazioni stressanti - rilascia l'ormone dello stress: l'organismo reagisce producendo adrenalina, aumentando la frequenza cardiaca, dilatando i vasi sanguigni, allontanando il sangue dall'apparato digerente per dirottarlo ai muscoli e agli arti (come in senso di fuga). Oltre all'adrenalina aumentano anche le quantità prodotte dal fisico di cortisolo, un altro ormone che porta alle stelle

preoccupazione e ansia. L'organismo entra in uno stato di allerta: ogni stimolo diventa potenziale elemento di pericolo e il corpo è in uno stato di prontezza per affrontarlo. Se i lobi frontali di un adulto riescono a controllare rabbia, paura, ansia, quelli di un adolescente ancora non sono in grado di farlo. **Per un adolescente oltretutto gli stressori sono dappertutto**: si ha paura di prendersi responsabilità, di parlare davanti agli altri, si ha paura di non essere accettati, di non piacere agli altri, di non riuscire.

Ma perché i ragazzi sono così stressati? Da un lato vi è un discorso naturale, legato alla sfera biologica e psicologica, dall'altro tuttavia vi è anche un'altra problematica: i ragazzi di oggi sono sovraccaricati da pressioni sociali, contesti familiari meno stabili, invasioni mediatiche e digitali, bizzarrie derivanti dai social network.

3.4/ L'invasione digitale

La tecnologia, a livello cerebrale, è una dipendenza non meno di alcool e droghe. Il mercato digitale fa leva sul meccanismo di novità-dipendenza e lo sfrutta pienamente per scopi commerciali ed economici. Gli studi recenti dimostrano in modo schiacciante che **l'uso eccessivo di Internet ha un effetto negativo sull'umore degli adolescenti**, oltre a compromettere elementi quali autostima, rendimento scolastico, positività. Da qui la psicologia recente ha coniato il termine **"tecno-dipendenza"**. I ragazzi sentono ormai il bisogno del cellulare, di Facebook, di Instagram, di Twitter, di Youtube, di Netflix non meno di quanto un fumatore sente il bisogno di fumare.

Quante volte ci sembra di sentir vibrare il nostro smartphone ma in realtà ci sbagliamo? Gli studiosi definiscono questa esperienza come "sindrome della vibrazione fantasma". **Il bisogno compulsivo di connessione digitale si esprime su due livelli: comportamentale e biochimico.** Ogni squillo, impulso, bip o suono dello smartphone, ogni volta che si apre il nuovo sms o la nuova foto il cervello subisce un'intensa ondata di dopamina (la stessa reazione che avviene durante l'assunzione di sostanze stupefacenti). **La differenza con la tossicodipendenza è che le sostanze chimiche non vengono introdotte dall'esterno, bensì si ha una sovrapproduzione interna.**

I videogiochi, facendo leva sul desiderio di successo dell'adolescente e sulla sua incapacità di autocontrollo, portano i giovani a trascorrere molte ore settimanali davanti al computer, alla Playstation, alla Wii e davanti ad apparecchiature simili. Trascorrere poco tempo dinanzi ai videogiochi, come dimostrano alcuni studi recenti, potrebbe risultare addirittura benefico per i giovani di oggi, **il problema subentra (e in genere purtroppo subentra) quando i ritmi diventano insostenibili. Trascorrere troppo tempo dinnanzi ad apparecchiature**

elettroniche per giocare, rallenta e progressivamente contamina lo sviluppo della corteccia frontale del cervello.

4/ Instabilità mentale e ansia

I ragazzi di oggi sono meno stabili mentalmente rispetto a quelli di una ventina di anni fa: non sanno controllare l'umore, si deprimono facilmente, portano avanti battaglie spesso inutili, non sanno canalizzare le loro energie, esagerano ogni cosa, non sanno ascoltare il loro corpo (ritmi del sonno, alimentari), hanno difficoltà a mantenere stabili le relazioni con i familiari e con gli amici molto di più dei giovani di qualche decennio fa. Con facilità i ragazzi di oggi **cadono in stati semi-depressivi, non hanno più voglia di uscire, si chiudono con cellulari, pc o videogiochi e per noi adulti diventa impossibile capire se essi stiano covando delle malattie mentali serie (solitudine, apatia, depressione, schizofrenia, disturbi alimentari come anoressia, bulimia e simili) o se sono semplicemente figli del loro tempo.**

I ragazzi di oggi faticano a ricevere critiche o anche suggerimenti, si sentono **autonomi, ma al tempo stesso credono poco in loro stessi**, hanno una visione spesso negativa. **Che qualcuno li possa giudicare, nei contesti più diversi (dalla scuola alla squadra in cui giocano, dalla cerchia di amici alla famiglia), mina la loro stabilità emotiva.** Dopo un'originaria chiusura verso l'esterno, dalle conseguenze psichiche si passa presto o tardi alle conseguenze somatiche.

Che i ragazzi di oggi siano più ansiosi e maggiormente esposti a stati depressivi è sotto gli occhi di tutti. Le cause principali della malattia mentale degli adolescenti di oggi sono *in primis* lo stress (di cui abbiamo abbondantemente parlato), *in secundis* l'ansia: spesso non ci vuole molto perché semplici nervosismo, paura, inquietudine sfocino in una sindrome ansiosa cronica e conclamata. **I ragazzi, preoccupati eccessivamente dalle cose che li circondano, si ritirano dalle attività quotidiane, evitano persone e situazioni, scappano e si rifugiano nel mondo dell'erotismo, dell'alcool e delle droghe, che li aiutano a narcotizzare le difficoltà.**

Gli adulti devono saper leggere questi campanelli di allarme e **aiutare i ragazzi a ritrovarsi e risintonizzarsi.**

5/ Riflessioni conclusive

La sezione conclusiva di questa trattazione non poteva che rivolgersi agli adulti. **I giovani hanno bisogno di noi adulti: siamo chiamati ad accompagnarli nel loro percorso di crescita**, supportandoli nelle scelte importanti e nei momenti difficili che attraversano. **Un adulto, avendo esperienza e un pieno controllo dei lobi frontali, può insegnargli quello che loro da soli non riescono a capire: i ragazzi**

per uscire dalla strada marcia devono imboccarne un'altra. Non basta dirgli che devono uscirne, bisogna **offrirgli un'alternativa altrettanto affascinante**.

Insegniamo ai giovani l'arte della positività, insegniamogli a prendersi cura di loro stessi (mangiare bene, avere ritmi sani, essere ordinati, gestire bene i tempi, fare sport e prendersi cura del loro corpo, fare volontariato, svolgere attività che fanno bene allo spirito, all'umore, invitiamoli a coltivare hobby, passioni, interessi, a porsi degli obiettivi sani). Consigliamogli di **prendersi delle pause da Internet, dalla TV, dagli smartphone, dai social, da Netflix, dal PC, dal lavoro, dallo studio.** Aiutiamoli a capire **che amicizie farsi, come farsele, aiutiamoli a credere nell'amicizia vera. Spingiamoli – se i genitori non dovessero bastare (e in genere non bastano) – a parlare con qualcuno che li possa instradare, diamogli fiducia, incarichi via via crescenti, senza inculcare in loro il senso della rivalità, del fallimento, rendiamoli liberi da standard da seguire o da modelli da imitare ad ogni costo.**

In quest'ottica riprendo alcune indicazioni che la neurologa Jensen suggerisce nelle ultime pagine del suo libro. Riferendosi agli educatori:

- **li invita a mostrarsi tolleranti verso le disavventure dei giovani (senza mancare però di parlare loro con calma degli errori che commettono);**
- **li invita a non scandalizzarsi degli errori sciocchi che commettono i giovani (ora sappiamo perché li commettono: possiamo spiegarglielo);**
- **li invita ad inculcare nei giovani un senso di positività; li invita ad avvicinarsi al mondo digitale dei giovani, affinché sappiano usarlo per comunicare con loro.**

I giovani vivono un periodo difficile in un tempo difficile, vivono disagi, paure, ansie, sono esposti a tanti rischi, non riescono a comunicare serenamente, non riescono ad esprimersi: **viviamo tutto questo insieme a loro.**