

Fumo, Alcool e Droga nella Scuola:

Scelta consapevole

Di
M. Agostini

(Prima parte)

Premessa

Se avete deciso di *provare* alcool, droga o fumo non sarà questo mio scritto ad impedirvelo.

Probabilmente la vostra domanda sarà: “allora perché ce lo presenti?”

Per diversi motivi:

Farvi conoscere alcuni aspetti del funzionamento della nostra zucca, pardon cervello

Farvi *vedere* nel senso più letterale del termine i danni da droga

Farvi conoscere le droghe anche quelle che non considerate tali

Farvi capire a cosa sono dovuti questi danni

Farvi capire come questi danni influiscono sulla nostra vita

Qual è l’**Obbiettivo** di questa spatafiata?

Fare in modo che la vostra sia una scelta consapevole, ragionata, capita e cosciente e non una scelta “subita” per ignoranza, emulazione, presunzione, stupidità o di immagine.

Qualcuno di Voi, solo dall’introduzione, ne avrà già le palle piene ma tant’è....

Prima di cominciare vorrei dire che tutto quanto vedrete è frutto dell’evoluzione della tecnologia, che ha dei nomi: Risonanza Magnetica Nucleare 3D; Microscopia Elettronica; Immunofluorescenza
Tecnica che permettono di vedere effettivamente ciò di cui parliamo, solo 10 anni fa questo era fantascienza e utopia.....

Il nostro discorso come la presentazione si divide in due parti:

- La prima introduttiva riguardante il cervello, la memoria e l’apprendimento in genere
- La seconda riguardante le droghe ed i loro effetti

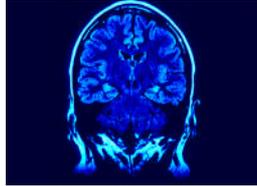
Partiamo.....

II CERVELLO

Il cervello è la parte principale del corpo umano, la sede delle funzioni nobili (quelle che ci distinguono dalle bestie ovvero: emozioni, memoria, sentimenti, intelligenza), ma anche la sede del controllo delle funzioni fisiologiche del corpo umano (regolazione di: frequenza cardiaca, attività respiratoria, termoregolazione, secrezione ormonale da parte dell'asse ipotalamo-ipofisi)



“reale da autopsia”



RMN Encefalo

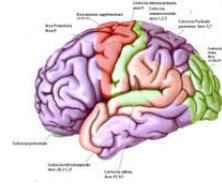
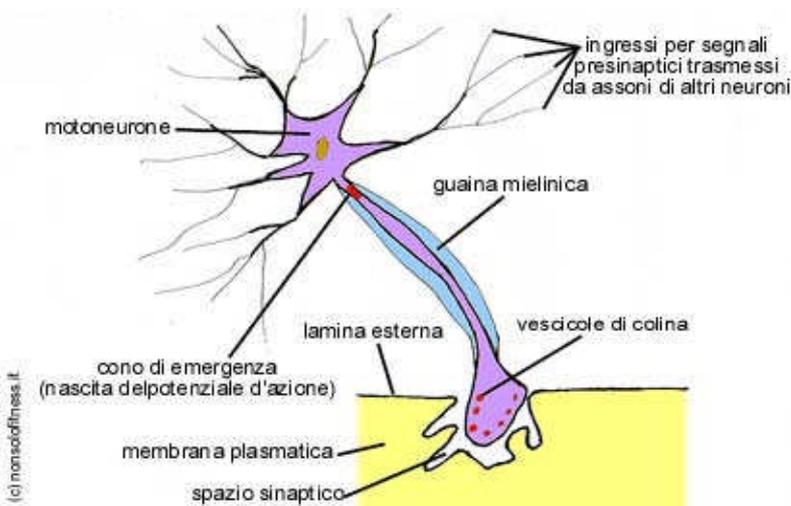
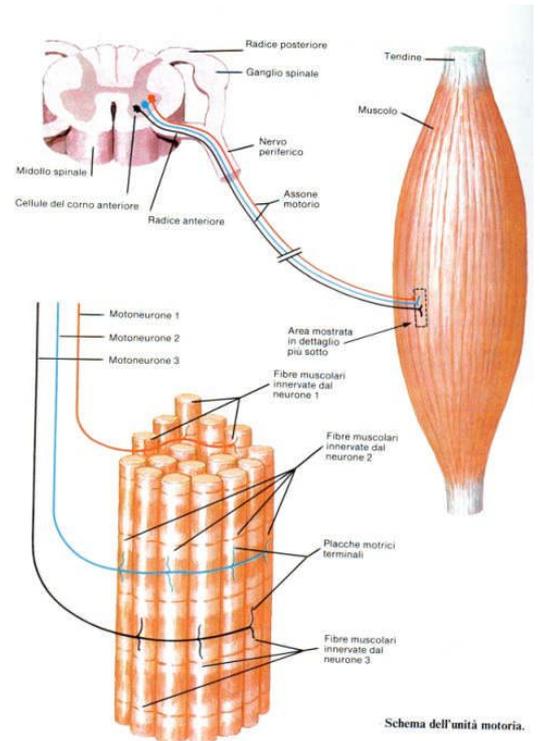


Immagine da atlante

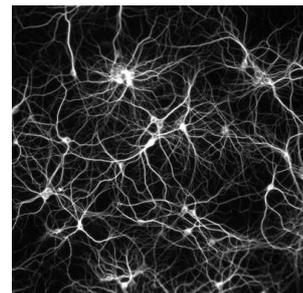
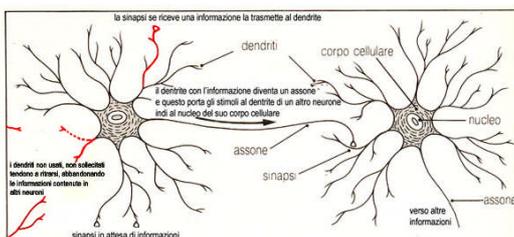
In maniera molto semplice possiamo dire che il cervello è formato da *neuroni* (cellule nervose)

I neuroni hanno dei prolungamenti che prendono il nome di *dendriti* e *assoni* con cui prendono contatti con :

- muscoli: il punto di unione si chiama *placca neuromuscolare* di seguito abbiamo una rappresentazione schematica di motoneurone e placcamotrice con il muscolo



- cellule nervose: i punti di unione si chiamano *sinapsi*



La trasmissione dell'impulso, che dà origine alla contrazione muscolare o a quelle modifiche che portano alla memorizzazione a livello cerebrale ed alle altre risposte ovvero la comunicazione tra cellula e cellula, avviene

in seguito a scariche elettriche che prendono il nome di potenziali bioelettrici legati allo spostamento di ioni (sodio, calcio, potassio) e grazie alla liberazione di sostanze chimiche che prendono il nome di *mediatori* : Esempio l'*acetilcolina* per la placca neuromuscolare, questo mediatore permette il movimento ovvero le azioni che permettono di interagire con il mondo esterno stimolando la contrazione musolare.

La *Serotonina*, l'*Adrenalina*; la *Noradrenalina* mediatori del sistema nervoso centrale e dell'attività in altri organi (dilatazione delle pupille in caso di stress e preparazione alla lotta, vaso-dilatazione o vaso-costrizione, tachicardia o bradicardia, ritmo del respiro etc...) ma anche responsabili dell'attivazione del sistema reticolare responsabile dell'attenzione, della memoria, dell'apprendimento, della capacità di risolvere i problemi, della variazione dell'umore, di stati patologici (depressione, paranoia, schizofrenia, psicosi, panico etc)

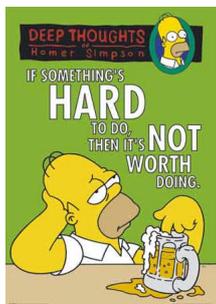
Per decenni si è ritenuto che il numero delle cellule cerebrali fosse definito alla nascita, che tali cellule non si modificassero nel tempo, e che dopo la nascita andassero incontro a progressivo degrado, con invecchiamento, morte e progressiva diminuzione di numero.

Oggi si è potuto dimostrare e si è scoperto che non è così: l'esercizio mentale (studio, risoluzione di problemi, giochi intelligenti, memorizzazione etc) provocano la formazione di particolari strutture aggiuntive di connessione delle cellule cerebrali chiamate *spine* che modificano l'aspetto anatomico della cellula nervosa, e dal punto di vista funzionale aumentando le connessioni tra cellule aumentano la capacità di analisi e problem solving oltre che di memorizzazione.

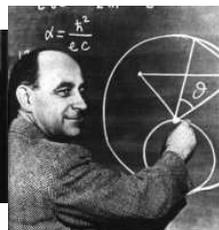
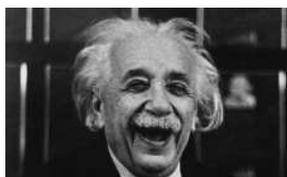
Questo significa che come l'esercizio aumenta forza e volume dei muscoli, l'esercizio mentale aumenta capacità intellettuale e volume cerebrale.



Interessato a...



Oppure cercare di costruire ed allenare un cervello come il loro....



1

2

3

4

5

6

Li conoscete?

1 **Leonardo** inventò le chiuse, l'elicottero, il carro armato, studi di anatomia, scrisse musica, dipinse etc

2 **Einstein** il padre della relatività

3 **Fermi** progetto Manhattan padre della bomba atomica che mise fine alla seconda guerra mondiale

4 **Margherita Hack** Astrofisica

5 **Rita Levi Montalcini**: ricercatrice premio Nobel per la Medicina

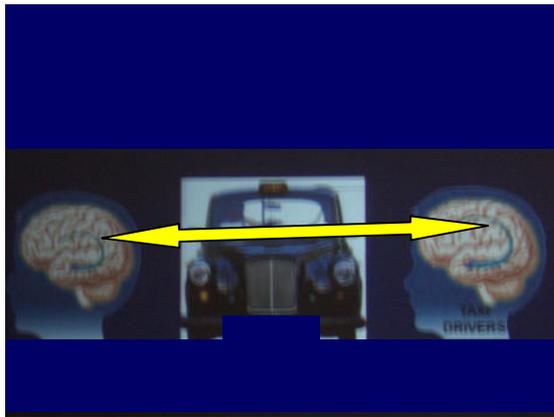
6 **Bobby Fischer** uno dei più grandi giocatori di scacchi di tutti i tempi, storica la sua sfida con Boris Spassky campione russo a Reykiavik durante la guerra fredda tra USA e URSS nel 1972 a tutt'oggi la sfida a scacchi più seguita di sempre

Una curiosità su Fischer: sosteneva che il latino "apriva" la mente grazie alle necessità di analizzare le frasi ed i periodi. Noi abbiamo pensato bene di ridurlo/abolirlo l'insegnamento

Erano, sono dei geni perchè hanno continuato ad allenare ed a far lavorare il loro cervello

Come posso dirlo? Con dei dati reali.

Alcuni anni fa a Londra facendo l'autopsia ad un autista di taxi si accorsero che aveva una parte del cervello molto più grande che gli individui normali la parte interessata era il giro dell'ippocampo. Questo dato era

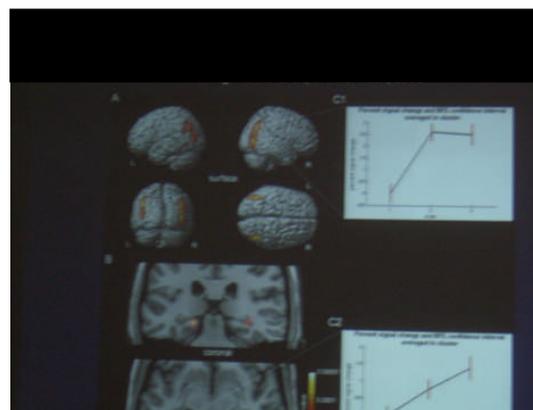
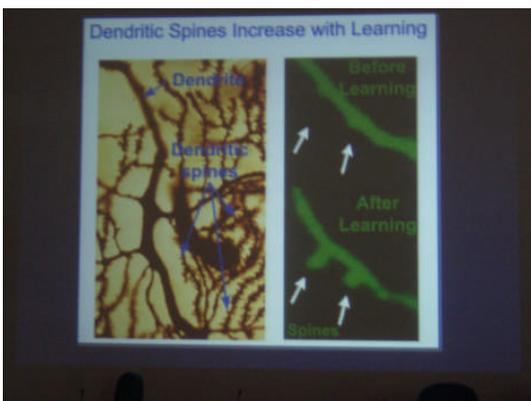


riscontrabile in tutti i taxisti,, ma non si seppe dare una risposta ai quesiti che questo dato sollevava, anche se si sapeva che il giro dell'ippocampo era sede della memoria. Nella figura vedete una rappresentazione di quanto detto.

Con l'evoluzione della tecnologia (in questo caso i nomi erano microscopia elettronica, microscopia a fluorescenza) si trovarono le risposte.

L'esercizio mentale necessario alla attività di taxista (memorizzare i nomi delle vie di Londra) si traduceva in comparsa/formazione di spine che aumentavano il volume delle parti cerebrali interessate a tale memorizzazione (l'ippocampo), e le spine potevano essere evidenziate alla microscopia .

Vediamole queste benedette spine...



Era la prova che l'esercizio mentale modifica la struttura ed il volume delle aree cerebrali coinvolte nell'apprendimento/memorizzazione. Per inciso è da notare che con l'avvento dei navigatori satellitari non si ha più questo riscontro autoptico in quanto non viene più fatto questo lavoro di memorizzazione dai taxisti di Londra

Oltre alle spine, grazie alla Risonanza Magnetica Nucleare 3 D (RMN-3D) ed allo studio dei flussi di ioni e dell'acqua nelle cellule è possibile evidenziare quali sono le aree ove aumenta l'attività cerebrale durante l'apprendimento e l'attenzione: le vediamo nella seconda immagine qui sopra aree colorate in arancione

Ci possiamo chiedere se vi sono fattori che influenzano le performances mentali così come accade per quelle fisiche e si è scoperto che subiamo gli influssi non solo di quanto facciamo e di quanto ci circonda:

-riposo

-esercizio mentale

-sostanze che introduciamo nell'organismo (alimenti, droghe, farmaci etc)

ma anche di quanto è successo nella vita pre-natale intrauterina. Cominciamo da questo ultimo punto che reputo il più impressionante *Stress Intrauterino* come agisce su di Noi?

Sapete che

- gli embrioni ed i feti durante la differenziazione cellulare e la crescita intrauterina subiscono gli influssi di ormoni, gli ormoni condizionano per esempio la differenziazione sessuale
- I feti e gli embrioni percepiscono lo stato di benessere oppure di tensione della madre a causa dei livelli di adrenalina e di altri ormoni presenti in circolo

Vediamo cosa succede se una donna gravida è sottoposta a stress

So che ora vi chiedo molto e che ciò che dirò è difficile ma dopo aver scritto dei termini incasinati cercherò di riassumere in maniera semplice e comprensibile.

Il cortisolo è un ormone circolante che è in grado di attivare dei recettori che possono influire sulla differenziazione cellulare del feto-embrione e sulla futura risposta allo stress del bambino/uomo oltre che condizionarne il comportamento. Esiste un enzima a livello fetoplacentare che viene chiamato **11B-HSD2** abbreviazione di **Corticosteroid 11-β-dehydrogenase isozyme 2** noto anche come **11-β-hydroxysteroid dehydrogenase 2**: è un enzima che trasforma il cortisolo in cortisone inattivandolo prevenendo l'attivazione dei recettori dei mineralcorticoidi che porterebbero a problemi legati alla differenziazione cellulare nella vita intrauterina e in alcuni comportamenti della vita extrauterina. Lo stress aumenta il tasso di cortisolo, e se lo stress dura a lungo la quantità di cortisolo prodotta, supera la capacità di inattivazione dell'enzima, per cui vengono stimolati i recettori dei mineral corticoidi che porteranno a cambiamenti nel feto e nell'embrione e condizioneranno anche comportamenti futuri

Riassumendo in modo comprensibile:

Stress → Elevati valori di Glucocorticoidi → riduzione dell'attività 11B-HSD2 → Esposizione dell'Embrione – Feto ai glucocorticoidi → Modificazione nell'espressione di geni e dello sviluppo di organi → manifestazioni nell'adulto: ipertensione; diabete; predisposizione a disturbi del comportamento come obesità, fumo, eccesso di assunzione di sali

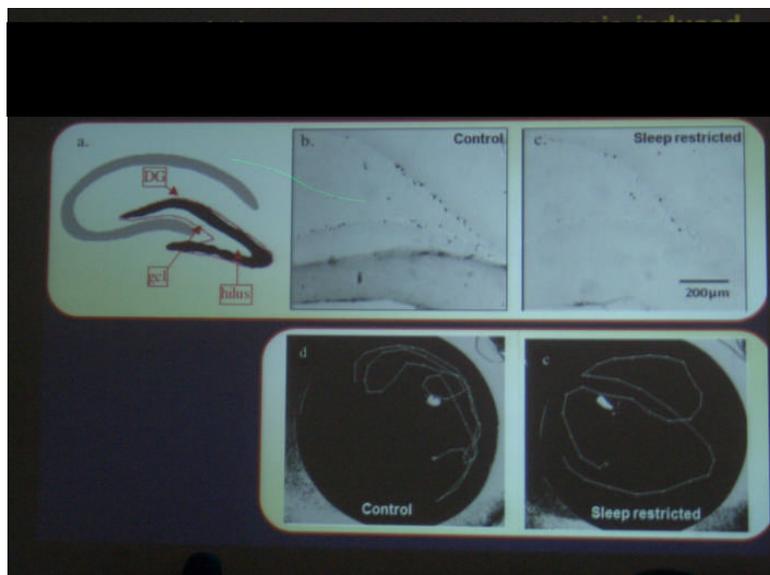
Nella pratica si è documentato che i figli delle madri gravide coinvolti a vario titolo nel dramma delle Torri Gemelle dell'11 settembre 2001 hanno una risposta anomala allo stress, e presentano problemi psicologici in una percentuale aumentata in misura statisticamente significativa rispetto la popolazione normale

Prendiamo ora in considerazione gli altri punti:

Riposo Adeguato

Domande: il riposo e la vita regolare influiscono sull'apprendimento e sulle capacità intellettive?

La risposta è Sì, la privazione del sonno inibisce la crescita delle spine e questo fatto può essere documentato



Nella precedente immagine vedete la differenza di numero di spine di un individuo normale e di uno dopo privazione del sonno

Cosa significa questo? Significa che una vita sregolata, il mancato riposo, comporta la riduzione del numero di spine con peggioramento delle capacità intellettive, difficoltà di concentrazione, di memorizzazione e della capacità di problem solving.

Dell'esercizio mentale nelle sue varie forme (analisi dei problemi, giochi intelligenti come gli scacchi; analisi di problemi; studio a memoria per esercitarla) abbiamo detto in precedenza.

Ora facciamo un esempio pratico di come lo stesso problema possa essere affrontato in diversi modi sia con ragionamento che con intuizione

Problema: Rimuovere 4 dadi da un bullone nel minor tempo possibile

Il problema è risolvibile in almeno 3 diversi modi : vediamoli

1 modo



rimozione di un dado per volta (è il modo più lento)

2 modo



tenendo fermi i dadi si svita il bullone (e uno dei due modi più veloci)

3 modo



tenendo la testa del bullone si fanno rullare i dadi sul palmo della mano(è uno dei due modi più veloci)

Io conoscevo i primi due modi, il terzo modo me lo ha fatto vedere un ragazzo di terza media a cui ho fatto fare la gara con un altro per vedere il modo più rapido di rimozione dei dadi dal bullone (per inciso ha vinto la gara)

Questo vi dimostra come lo stesso problema possa essere affrontato e risolto in modi diversi, riassume in se diversi aspetti:

analisi del problema – sintesi ovvero scelta del modo di rimozione – realizzazione manuale pratica con questo termina la prima parte riguardante il cervello e l'apprendimento