



TRAUMA CRANICO

Esiti cognitivi e comportamentali e loro
gestione nel contesto accademico

29 Novembre 2024
03 Dicembre 2024

Caterina Dapor
Università di Padova
caterina.dapor@phd.unipd.it



OBIETTIVI

Primo Incontro
29.11.2024

Inquadramento Teorico
Trauma Cranico

Secondo Incontro
03.12.2024

Gestione degli Esiti del
Trauma Cranico nel Contesto
Accademico





OBIETTIVI

Trauma Cranico e Università



- Alta prevalenza nei giovani adulti
- Circa il 70% dei casi coinvolge giovani tra i 15 e i 30 anni
- Causa primaria di danno neurologico acquisito in giovani adulti
- Impatto su funzionamento socio-familiare, nonché accademico-lavorativo





INDICE

1) NOZIONI PRELIMINARI

- Rapporto Mente Cervello
- Funzioni Cognitive
- Danni Cerebrali

2) TRAUMA CRANICO

- Definizione
- Cause
- Eziopatogenesi
- Gravità

3) ESITI COGNITIVI

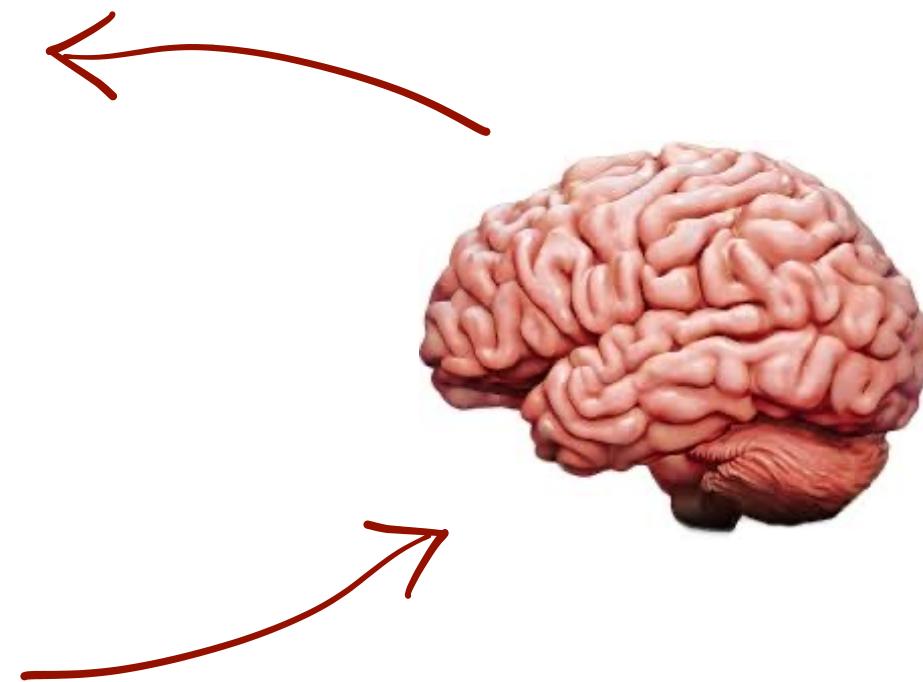
4) ESITI COMPORTAMENTALI

5) RIPERCUSSIONI SU VITA QUOTIDIANA E ACCADEMICA

6) CEREBROLESIONI ACQUISITE VS DISTURBI DEL NEUROSILVULUPPO



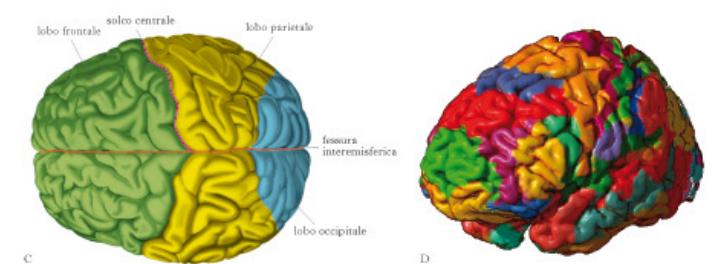
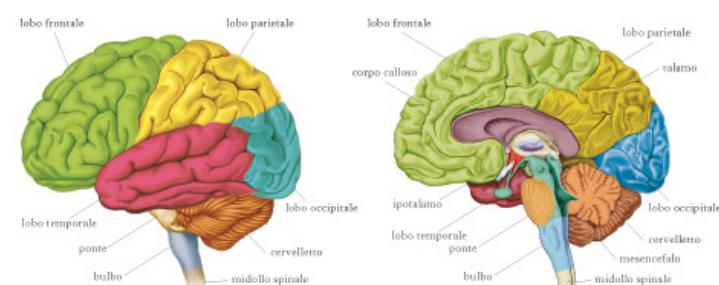
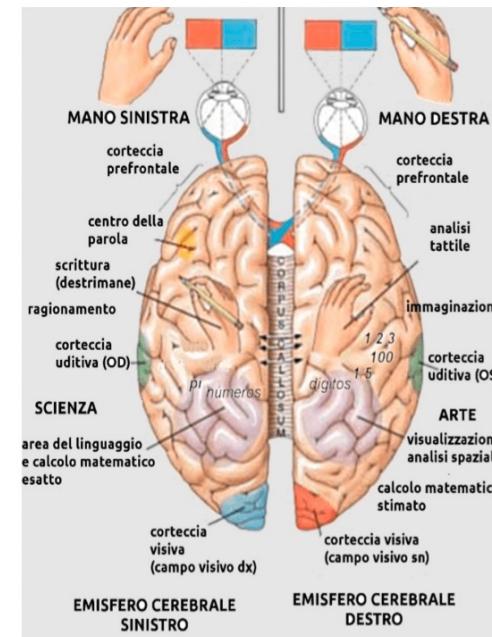
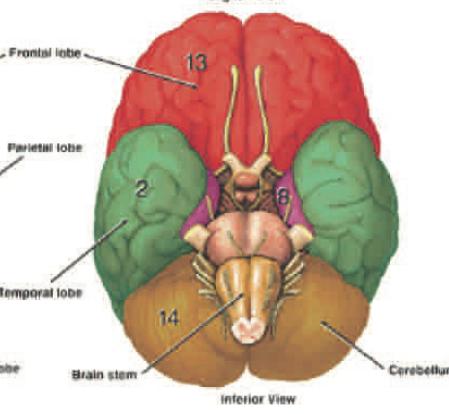
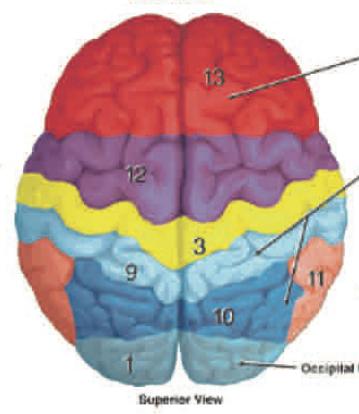
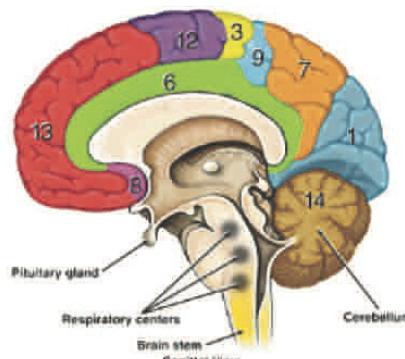
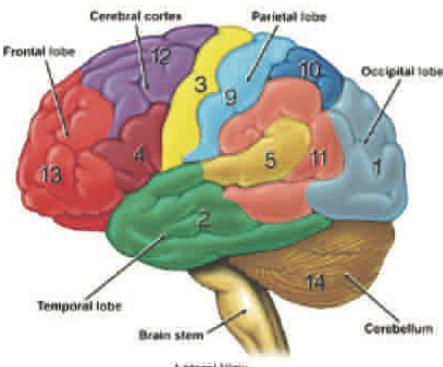
MENTE E CERVELLO





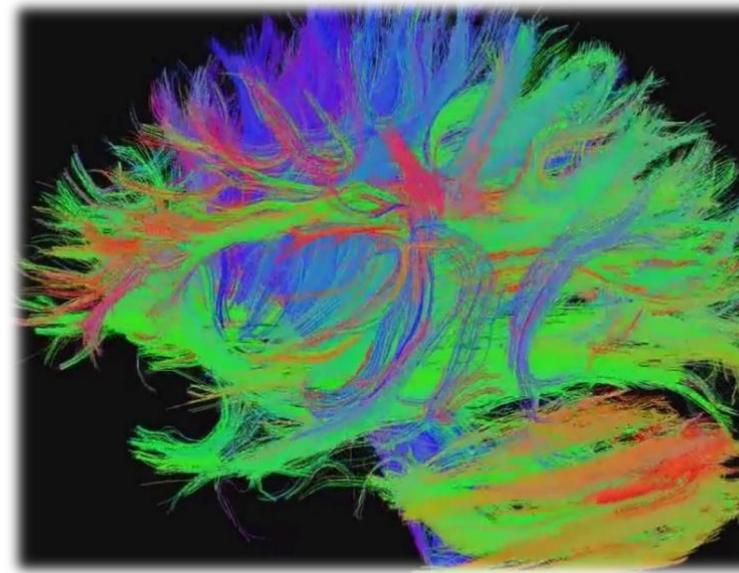
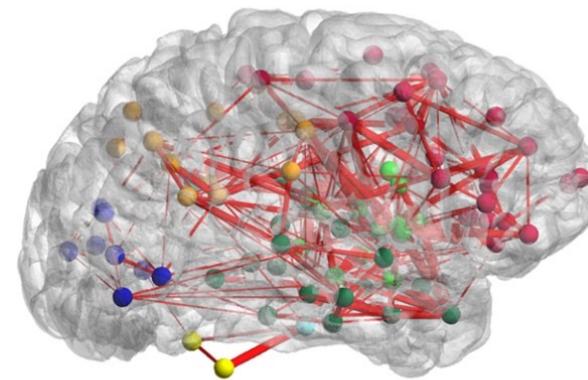
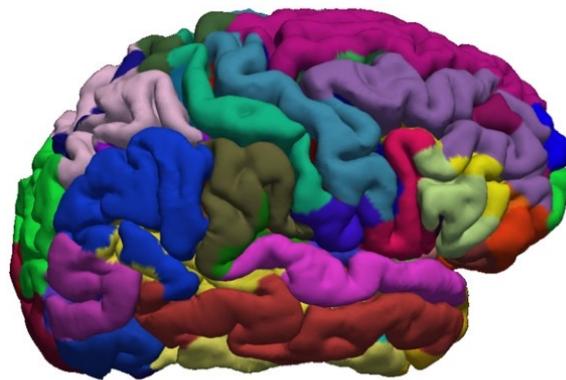
STRUTTURA E FUNZIONE

Functional Areas of the Cerebral Cortex	
1	Visual Area: Sight Image recognition High perception
2	Association Area Short-term memory Equilibrium Emotion
3	Motor Function Area Inhibition of voluntary muscles
4	Broca's Area Muscles of speech
5	Auditory Area Hearing
6	Emotional Area Pain Hunger "Fight or flight" response
7	Sensory Association Area
8	Olfactory Area Smelling
9	Sensory Area Sensation from muscles and skin
10	Somatosensory Association Area Evaluation of weight, texture, temperature etc. for object recognition
11	Wernicke's Area Written and spoken language comprehension
12	Motor Function Area Eye movement and orientation
13	Higher Mental Functions Concentration Planning Judgment Problem expression Creativity Intuition
Functional Areas of the Cerebellum	
14	Motor Functions: Coordination of movement Balance and equilibrium Posture





STRUTTURA E FUNZIONE





FUNZIONI COGNITIVE





MENTE E CERVELLO

Lesioni o disfunzioni a carico dell'encefalo e del sistema nervoso centrale hanno degli effetti sul funzionamento dei processi cognitivi ed emotivo-motivazionali





LESIONI / DISFUNZIONI CEREBRALI

Cerebrolesioni
Acquisite



Disturbi del
Neurosviluppo





LESIONI / DISFUNZIONI CEREBRALI

Cerebrolesioni Acquisite

Disturbi del Neurosviluppo

Trauma
Cranico

Ictus

Tumori

Malattie
Neurodegenerative

Infezioni

DSA

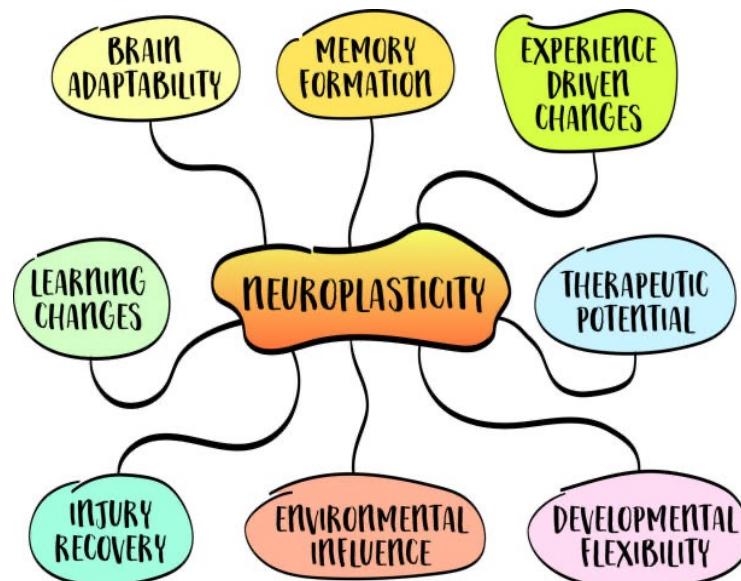
ADHD

Autismo



NEUROPLASTICITÀ

Capacità del sistema nervoso di riorganizzarsi e modificarsi, sia a livello strutturale che a livello funzionale, in seguito a processi di apprendimento e di stimolazione ambientale sia nel corso dello sviluppo filogenetico e ontogenetico, sia in risposta a lesioni traumatiche e modificazioni patologiche





LESIONI / DISFUNZIONI CEREBRALI

Cerebrolesioni Acquisite

Disturbi del Neurosviluppo

Trauma
Cranico

Ictus

Tumori

Malattie
Neurodegenerative

Infezioni

DSA

ADHD

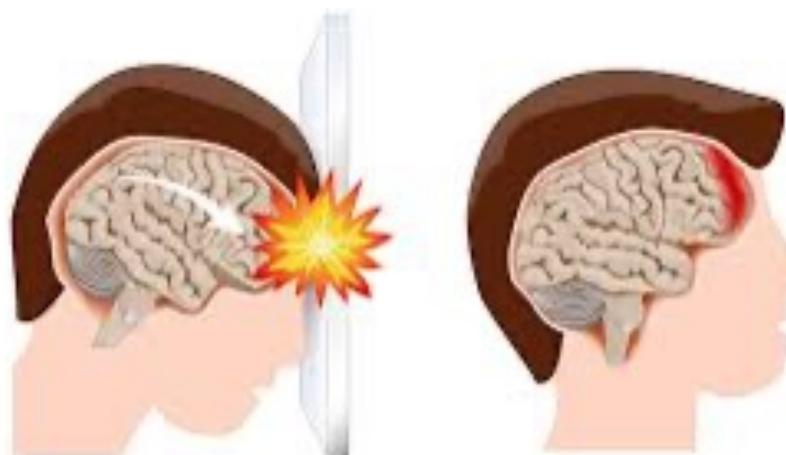
Autismo



TRAUMA CRANICO

Definizione

Danno all'encefalo causato da una forza fisica esterna, rapida, improvvisa e violenta, che determina un diminuito o alterato stato di coscienza, con coinvolgimento delle funzioni cognitive e emotivo-comportamentali





CAUSE



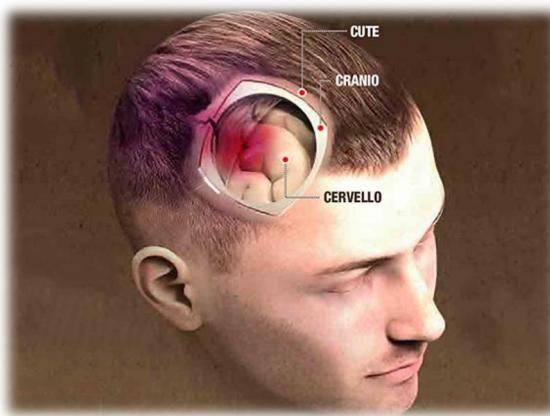
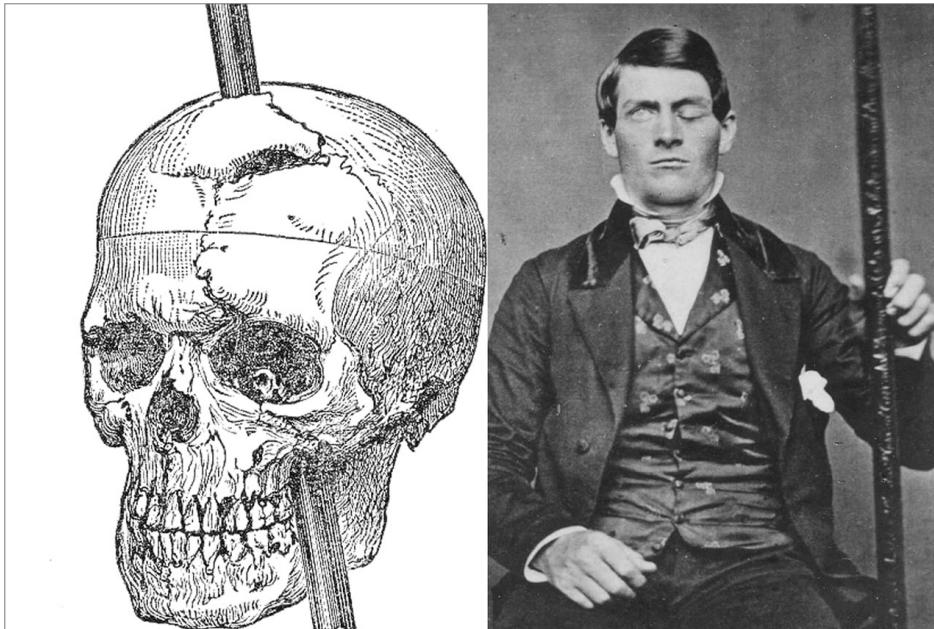
CAUSE



Encefalopatia Traumatica Cronica

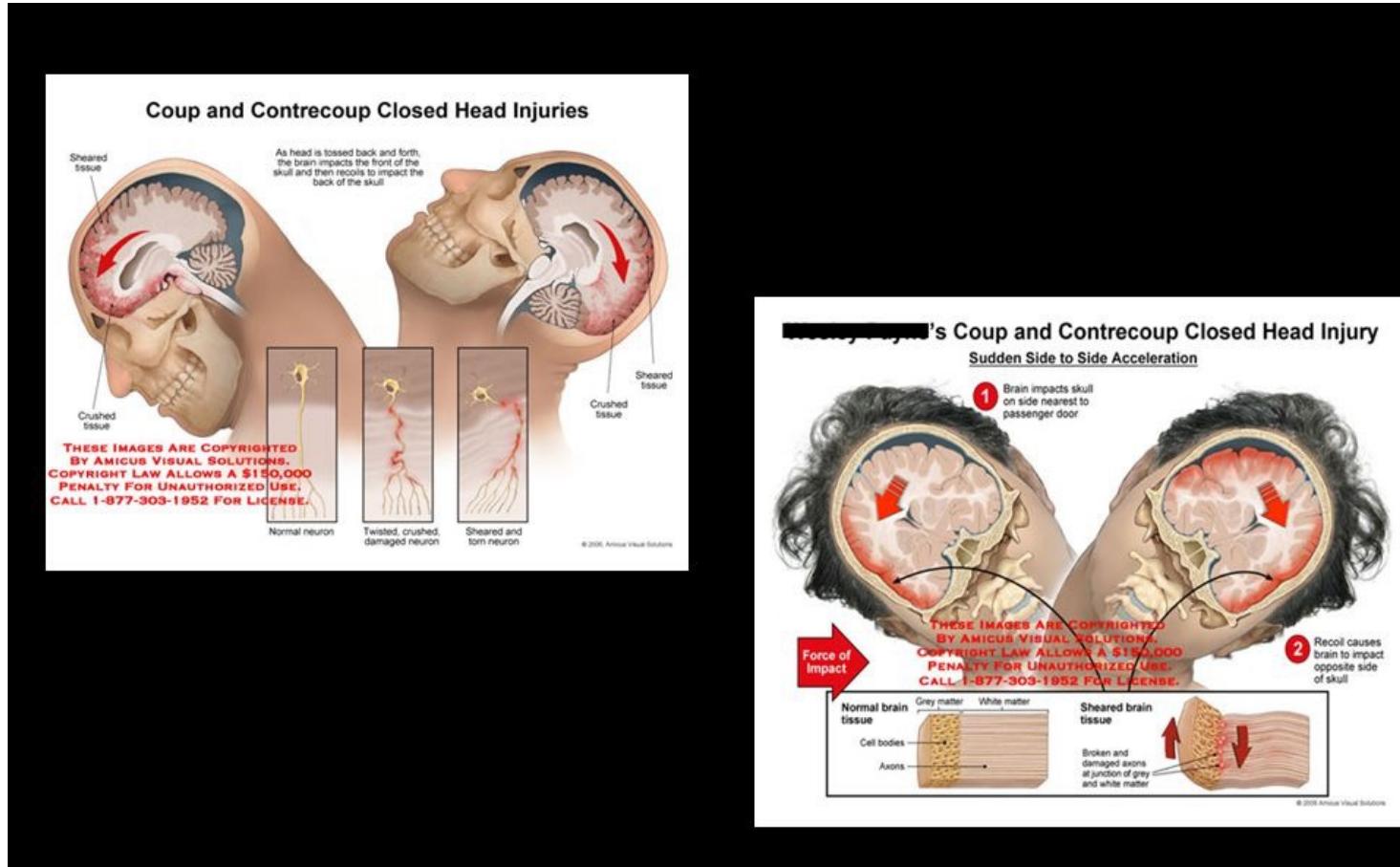


TCE Aperto vs Chiuso





Colpo - Contracolpo





Colpo - Contraccolpo

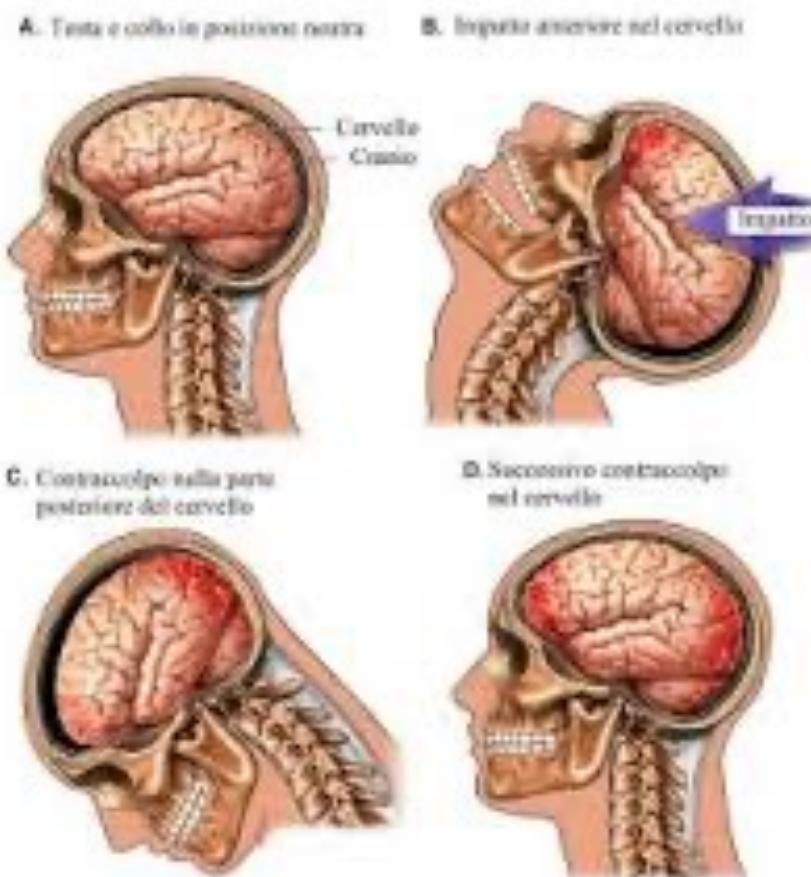
<https://www.youtube.com/watch?v=Vqlkpt9d89g>

https://www.youtube.com/watch?v=Fj_KTKZRnV0



Colpo - Contraccolpo

- Impatto diretto
- Colpo – Contraccolpo
- Lesioni occupanti spazio
- Lesioni diffuse





SINTOMATOLOGIA

QUADRI SINTOMATOLOGICI COMPLESSI

- Contemporaneo coinvolgimento di più aree cerebrali
- Danno diretto esercitato dalle onde d'urto traumatiche -> lobi frontali e temporali
- Danni secondari
- Principali deficit cognitivi a carattere diffuso e legati a funzioni frontotemporali, in particolare funzioni esecutive. Deficit più focali possibili, ma inseriti in contesto fenomenologico a carattere diffuso



GRAVITÀ

LIEVE

MODERATO

GRAVE





TRAUMA CRANICO LIEVE

- 80% dei TCE
- Nel 20% dei casi, esiti cognitivi e comportamentali oltre le 4 settimane
- Sindrome soggettiva da TCE lieve
- **Quadro sintomatologico:** globale, ma relativamente ben compensata, compromissione delle funzioni esecutive



TRAUMA CRANICO LIEVE

Maschio, 42 anni, 13aa scolarità

Trauma facciale a seguito di caduta accidentale

“Dalla documentazione clinica si rileva che in data XXX [3 anni prima rispetto alla valutazione] il paziente giungeva al PS del nostro Ospedale, in esiti di trauma facciale a seguito di caduta accidentale: all’ingresso presentava frattura dell’arco zigomatico sinistro e ferita lacerocontusa periauricolare, del lobo auricolare sinistro e frontale superiore destra (...) Alla RM encefalo non si evidenziano lesioni.

(...)

Il paziente giunge alla consultazione accompagnato dalla moglie. Si presenta vigile, collaborante e consapevole della propria storia clinica. Si mostra ben orientato nel tempo, nello spazio e in relazione ai parametri personali. Nell’attualità non riferisce disturbi cognitivi significativi, ma segnala la presenza di alcune lacune mnestiche. Sia il paziente che la moglie riferiscono inoltre la comparsa, successiva all’evento traumatico, di sensazione di confusione nei luoghi affollati, instabilità posturale e di intense e frequenti cefalee. Sul versante emotivo-comportamentale non vengono segnalate alterazioni significative ad eccezione di quelle reattive imposte dalla sintomatologia riportata (maggior isolamento sociale per gestire il senso di confusione in luoghi affollati).

(...)

Dalla valutazione neuropsicologica effettuata emerge un quadro di adeguato funzionamento cognitivo. Si rilevano lievi difficoltà di natura attentiva ed esecutiva (multitasking).”



TRAUMA CRANICO MODERATO

- 10-12% dei TCE
- Nel 40% dei casi, alterazioni neuroradiologiche e sintomi neurologici evidenti in fase acuta
- Possono evolvere in TCE lievi o in TCE gravi, soprattutto per quanto riguarda deficit cognitivo-comportamentali
- Quadro sintomatologico: compromissione delle funzioni esecutive più marcata



TRAUMA CRANICO GRAVE

- 8-10% dei TCE
- Alterazioni stato di coscienza / Stati di minima coscienza
- Ricoveri in lunga degenza
- Sintomatologia neurologica, cognitiva, comportamentale grave
- Necessari programmi riabilitativi mirati con presa in carico multiprofessionale



TRAUMA CRANICO GRAVE

Dati

Maschio, 40 anni, 8 anni di scolarità

Trauma cranio-facciale con emorragia sub-aracnoidea (ESA) fronto-temporale

«(...) Il paziente è **disorientato** nel tempo, nello spazio e in relazione ai parametri personali. **Non mostra consapevolezza** della propria storia clinica e dei propri deficit compresa la cecità. In relazione agli aspetti comportamentali si rileva grave **apatia** e **inerzia** associata a **significativo rallentamento ideomotorio**.

(...)

A causa del grave deficit visivo, non è stato possibile svolgere test che richiedessero l'utilizzo del canale visivo. Pertanto si è provato ad effettuare una valutazione neuropsicologica tramite la somministrazione di prove verbali. Tuttavia, durante la seduta il paziente mostrava **cali della vigilanza** tali per cui i test che si è tentato di somministrare hanno prestazioni non attendibili.

(...)

In conclusione, la valutazione neuropsicologica, a causa dei deficit visivi e dei cali di vigilanza, non è effettuabile. **Dal colloquio si rilevano gravi deficit cognitivi (disorientamento, grave sindrome amnesica, deficit attentivi) associati ad anosognosia, inerzia ed apatia.** (...)»



TRAUMA CRANICO

Gravità





ESITI COGNITIVI-COMPORTAMENTALI

Quadri complessi di deficit cognitivi polisettoriali, a carico delle funzioni attentive, esecutive e mnestiche, in associazione ad alterazioni comportamentali.

Eventuali deficit di tipo più focale si inseriscono comunque in contesto fenomenologico a carattere diffuso, caratterizzato da destrutturazione della funzionalità integrativa globale più che da deficit di singoli domini.



ESITI COGNITIVI-COMPORTAMENTALI

Quadri complessi di deficit cognitivi polisettoriali, a carico delle funzioni attentive, esecutive e mnestiche, in associazione ad alterazioni comportamentali.

Eventuali deficit di tipo più focale si inseriscono comunque in contesto fenomenologico a carattere diffuso, caratterizzato da destrutturazione della funzionalità integrativa globale più che da deficit di singoli domini.



TCE lievi

- Deficit cognitivo – comportamentali non sempre conclamati
- Compromissione funzioni connesse ai lobi frontali/pre-frontali, ossia le ***funzioni esecutive***



FUNZIONI ESECUTIVE

Definizione

Le funzioni esecutive sono un costrutto estremamente complesso che comprende diversi processi cognitivi superiori, fondamentali per la modulazione delle *lower-level functions* in vista della messa in atto di comportamenti adeguati, finalizzati ed efficienti

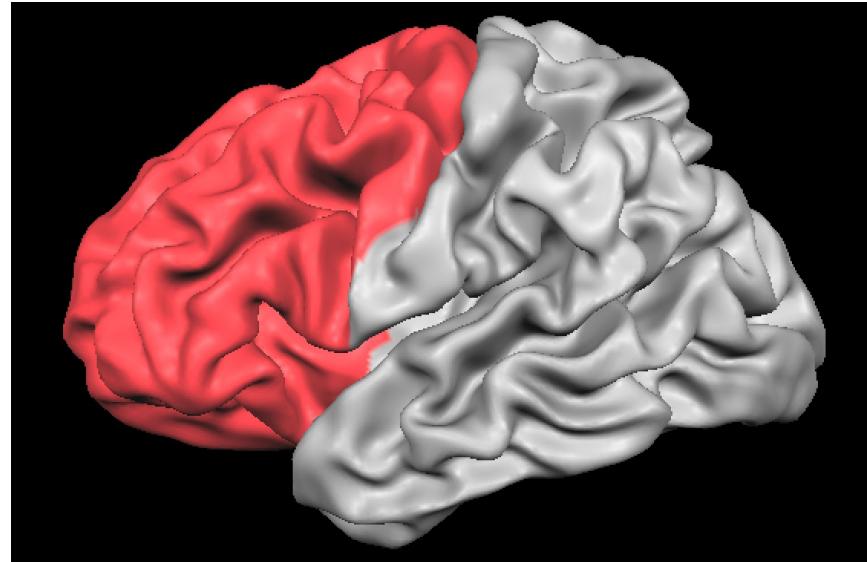




LOBI FRONTALI

A livello neuroanatomico, le funzioni esecutive sono state localizzate a livello dei **lobi frontali**.

I lobi frontali sono la porzione di corteccia antistante il solco centrale (di Rolando) e includono le aree motoria, premotoria e **prefrontale**.



La **corteccia prefrontale** è altamente interconnessa con il resto del cervello, tramite una fitta rete di connessioni neurali con aree corticali e strutture sottocorticali.

Le aree prefrontali e la complessa rete di connessioni con il resto del cervello costituiscono il substrato neurale delle funzioni esecutive



FUNZIONI ESECUTIVE

Definizione

Le funzioni esecutive sono un costrutto estremamente complesso che comprende diversi processi cognitivi superiori, fondamentali per la modulazione delle *lower-level functions* in vista della messa in atto di comportamenti adeguati, finalizzati ed efficienti

Tre dimensioni principali

- Inibizione
- Monitoraggio
- Flessibilità cognitiva

... ma anche

- Pianificazione
- Problem solving
- Comportamento strategico
- Organizzazione
- Multi-tasking
- Attenzione volontaria
- Astrazione
- Regolazione emozionale



FUNZIONI ESECUTIVE

Un corretto funzionamento esecutivo consente di agire efficientemente nella vita di tutti i giorni, permettendo di interagire appropriatamente con gli altri, lavorare, organizzare e svolgere le attività quotidiane, etc

—> funzionare correttamente sul piano cognitivo, comportamentale, emotivo, sociale e lavorativo

E SE QUESTE FUNZIONI VENISSERO COMPROMESSE?



FUNZIONI ESECUTIVE

Un corretto funzionamento esecutivo consente di agire efficientemente nella vita di tutti i giorni, permettendo di interagire appropriatamente con gli altri, lavorare, organizzare e svolgere le attività quotidiane, etc

—> funzionare correttamente sul piano cognitivo, comportamentale, emotivo, sociale e lavorativo

E SE QUESTE FUNZIONI VENISSERO COMPROMESSE?

DEFICIT ESECUTIVI

compromissione parziale o generalizzata delle abilità esecutive

SINDROME DISESECUTIVA

termine di utilità clinica per indicare il vasto insieme di segni e sintomi, cognitivi e comportamentali, che conseguono lesioni frontali



SINDROME DISESECUTIVA

◦ DISTURBI COGNITIVI

- Distraibilità
- Sensibilità all'interferenza
- Difficoltà di concentrazione
- Scarso monitoraggio attentivo (**errori**)
- Difficoltà nel multitasking
- Disorganizzazione
- Scarse abilità strategiche e di pianificazione
- Rallentamento nell'elaborazione delle informazioni
- Difficoltà di memoria di lavoro
- Rigidità cognitiva e aderenza al concreto
- Difficoltà nella pragmatica della comunicazione

◦ DISTURBI COMPORTAMENTALI

- pattern di *inibizione* (disturbi per difetto): inerzia, apatia, ottundimento emotivo, passività
- pattern di *disinibizione* (disturbi per eccesso): discontrollo, aggressività, impulsività, disinibizione, logorrea



ATTENZIONE

Processo cognitivo che prevede la selezione solo di alcuni tra i molteplici stimoli presenti nell'ambiente circostante, così da permetterne l'elaborazione

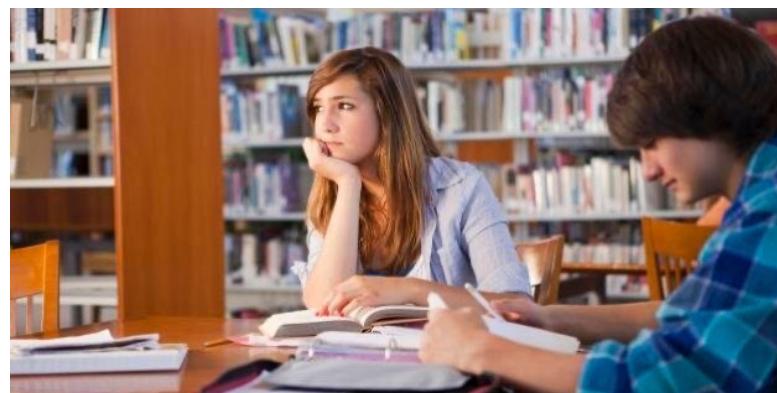




DISTRIBUITÀ

Tendenza a deviare l'attenzione da un compito / attività a causa di distrazioni esterne (rumori, movimenti, eventi) o interne (pensieri, emozioni, preoccupazioni)

- Difficoltà a mantenere il focus dell'attenzione a lungo termine
- Sensibilità all'interferenza
- Difficoltà di concentrazione





DISTRIBILITÀ

Tendenza a deviare l'attenzione da un compito / attività a causa di distrazioni esterne (rumori, movimenti, eventi) o interne (pensieri, emozioni, preoccupazioni)

- Difficoltà a mantenere il focus dell'attenzione a lungo termine
- Sensibilità all'interferenza
- Difficoltà di concentrazione

Ridotta capacità a restare concentrarti per periodi prolungati, durante le lezioni o durante lo studio



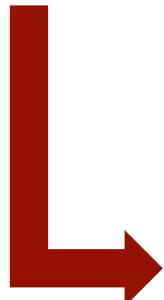
MEMORIA DI LAVORO

Difficoltà a mantenere in memoria per un certo periodo di tempo le informazioni necessarie a svolgere un compito



MEMORIA DI LAVORO

Difficoltà a mantenere in memoria per un certo periodo di tempo le informazioni necessarie a svolgere un compito



- Difficoltà a seguire istruzioni complesse
- Difficoltà a seguire una conversazione
- Difficoltà di problem solving, per difficoltà a considerare tutte le informazioni rilevanti nella scelta di soluzione efficace
- Necessario ripetere più volte le stesse informazioni



MULTITASKING

Scarsa abilità di dividere l'attenzione su più richieste contemporaneamente, con conseguente difficoltà a gestire situazioni complesse

Sovraccarico
Affaticamento Mentale





MULTITASKING

Scarsa abilità di dividere l'attenzione su più richieste contemporaneamente, con conseguente difficoltà a gestire situazioni complesse

Sovraccarico
Affaticamento Mentale

Ridotta capacità a preparare più esami contemporaneamente o di lavorare a progetti complessi, che richiedono di dividere l'attenzione su più attività contemporaneamente



COMPORTAMENTO DISORGANIZZATO

Difficoltà nel pianificare e organizzare attività complesse e nell'utilizzare strategie efficaci, con conseguente difficoltà a mettere in atto comportamenti adeguati, finalizzati ed efficienti





COMPORTAMENTO DISORGANIZZATO

Difficoltà nel pianificare e organizzare attività complesse e nell'utilizzare strategie efficaci, con conseguente difficoltà a mettere in atto comportamenti adeguati, finalizzati ed efficienti

Difficoltà nell'organizzare nel definire un piano di studio adeguato, il comportamento finalizzato alla preparazione di un esame, gestione di un progetto, scrittura della tesi, etc.



... E ANCORA

- **MONITORAGGIO ATTENTIVO:** scarsa abilità di controllo e supervisione superiore, che determina errori e perseverazioni
- **RALLENTAMENTO NELL'ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI:** necessario più tempo per elaborare lo stesso quantitativo di informazioni, rispetto al funzionamento pre-morboso
- **RIGIDITÀ COGNITIVA:** scarsa flessibilità cognitiva, aderenza a pensiero concreto, difficoltà a trovare soluzioni alternative e creative a problemi semplici e complessi, difficoltà a modificare strategie che si rivelassero inefficaci



ESITI COGNITIVI

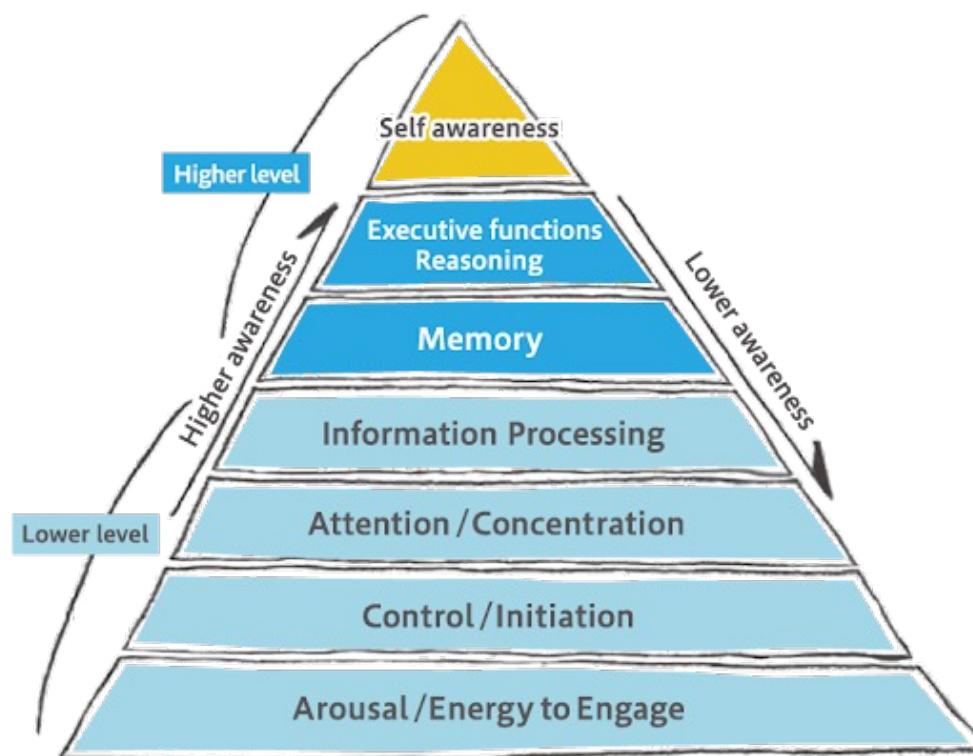
Quadri complessi di deficit cognitivi
polisettoriali,
a carico principalmente delle funzioni
attentive ed esecutive



SISTEMA GERARCHICO

Adeguato funzionamento delle *lower level functions* necessario per corretto funzionamento delle *high level functions*

Funzioni esecutive hanno ruolo fondamentale per modulazione funzioni cognitive di livello inferiore, al fine di determinare comportamenti finalizzati ed efficienti





SISTEMA GERARCHICO

Deficit attentivi ed esecutivi, primari nel trauma cranico determinano a cascata effetti negativi a carico delle altre funzioni cognitive





ESITI COMPORTAMENTALI

DIFETTO

Inerzia
Apatia
Ottundimento emotive
Passività
Scarsa motivazione



ECCESSO

Impulsività
Disinibizione
Logorrea
Discroncontrollo
Aggressività





RIPERCUSSIONI QUOTIDIANE

Quadri sintomatologici complessi che sfociano in difficoltà nella vita quotidiana, sociale, familiare, scolastica, accademica, lavorativa

Gestione attività quotidiane

Gestione situazioni nuove / imprevisti

Perdita di autonomie

Affaticamento mentale

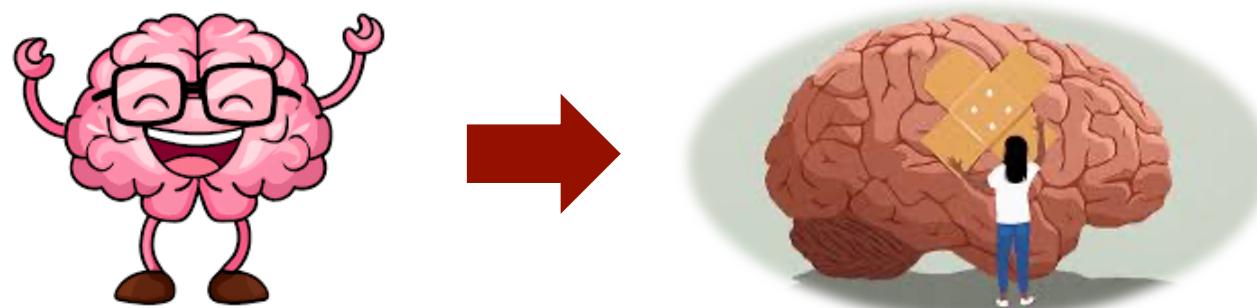
Calo del rendimento scolastico / lavorativo

Interazioni sociali → isolamento sociale



RIPERCUSSIONI QUOTIDIANE

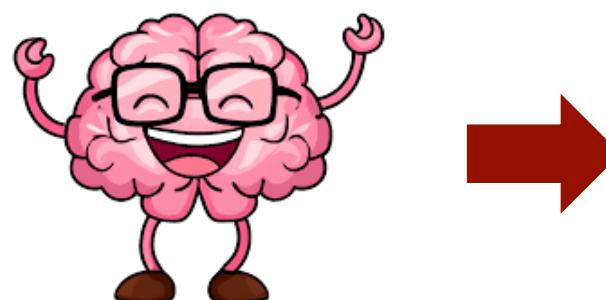
Quadri sintomatologici spesso sfociano in difficoltà nella vita quotidiana, sociale, familiare, scolastica, accademica, lavorativa





RIPERCUSSIONI QUOTIDIANE

Quadri sintomatologici spesso sfociano in difficoltà nella vita quotidiana, sociale, familiare, scolastica, accademica, lavorativa



Stress

Ansia



Depressione

Frustrazione



DISTURBI DEL NEUROSVILUPPO

Cerebrolesioni
Acquisite



Disturbi del
Neurosviluppo





DISTURBI DEL NEUROSVILUPPO

Trauma
Cranico

ADHD

Distraibilità

Disorganizzazione

Difficoltà di memoria (a breve termine / di lavoro)

Difficoltà nella pianificazione / comportamento strategico

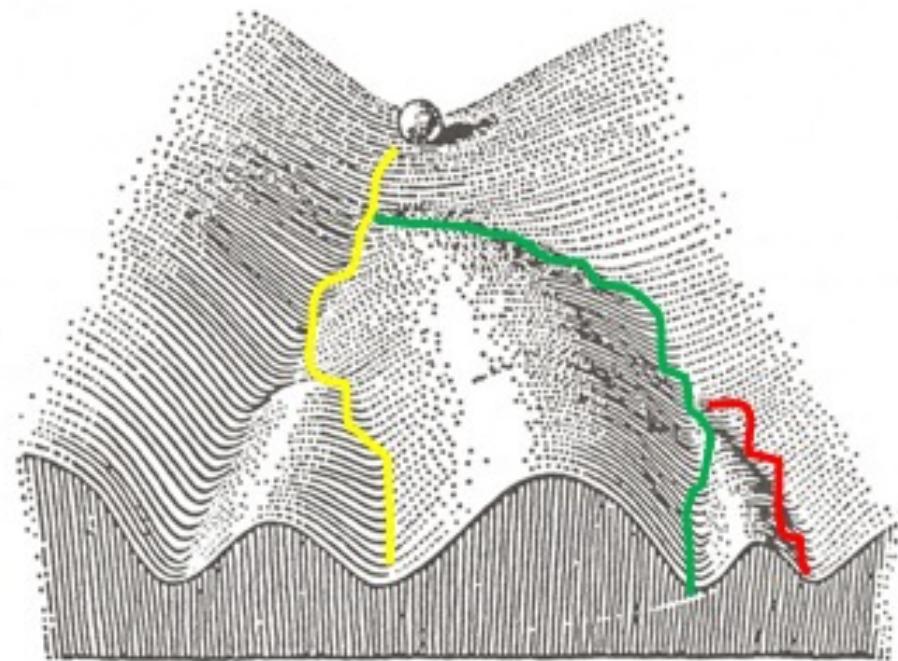
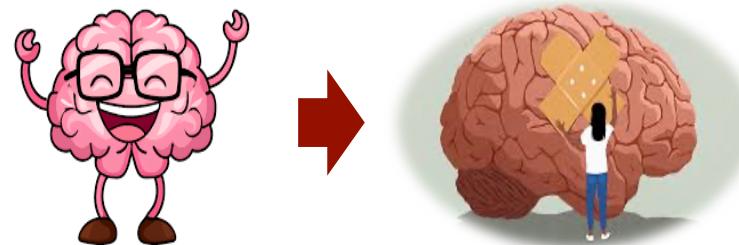
Bassa tolleranza alla frustrazione

Impulsività

Disinibizione



SVILUPPO ATIPICO



“Paesaggio Epigenetico” - Waddington



CONCLUSIONI

TCE presentano quadri sintomatologici molto complessi

Agire principalmente su deficit di natura attentiva ed esecutiva

Parziali sovrapposizioni con deficit riscontrabili in alcuni disturbi del neurosviluppo

Grazie dell'attenzione!

