

Aspetti neuropsicologici correlati all'apprendimento



Valentina Ortelli e Nicoletta Staffa
STRATEGICAMENTE INSIEME

Cervia, 06.11.2019

Neuropsicologia: che cos'è?



La **neuropsicologia** è la disciplina che ha come obiettivo lo studio dei processi cognitivi e comportamentali, correlandoli con i meccanismi anatomo-fisiologici a livello di sistema nervoso che ne sottendono il funzionamento.

Studia nell'uomo le alterazioni delle funzioni cognitive causate da lesioni o disfunzioni focali o diffuse del sistema nervoso centrale, acquisite, congenite, geneticamente determinate

Umiltà C., (1999), *Manuale di neuroscienze*, Bologna, il Mulino

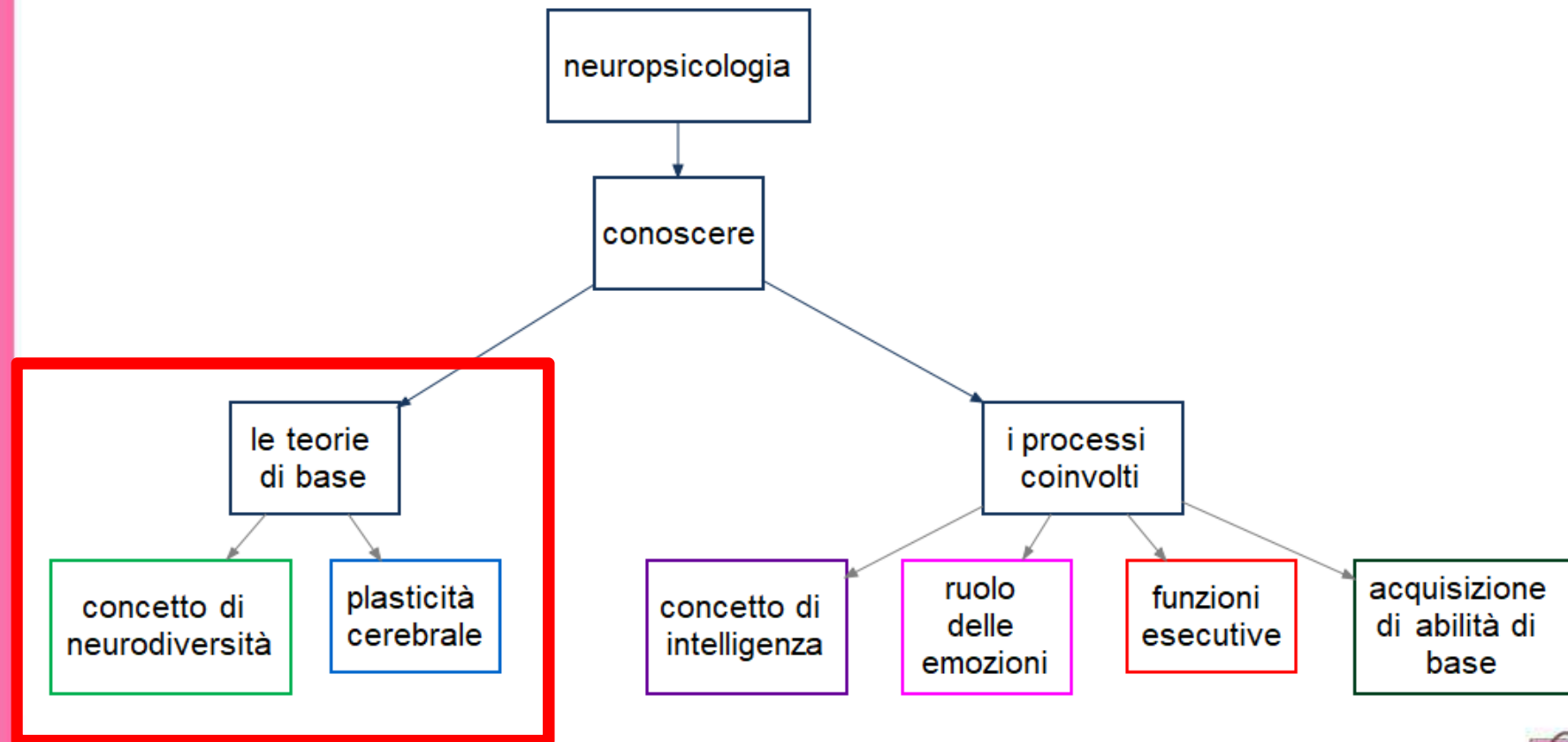
Perché interessano la didattica?



La conoscenza dei processi di sviluppo e di apprendimento può guidare gli insegnanti:

- nella scelta delle «teorie» che orientano il nostro agire (conoscere l'esistenza della plasticità neuronale, ad esempio)
- nella scelta della «didattica migliore possibile» in grado di arrivare all'allievo più fragile e contemporaneamente di potenziare l'allievo più bravo.

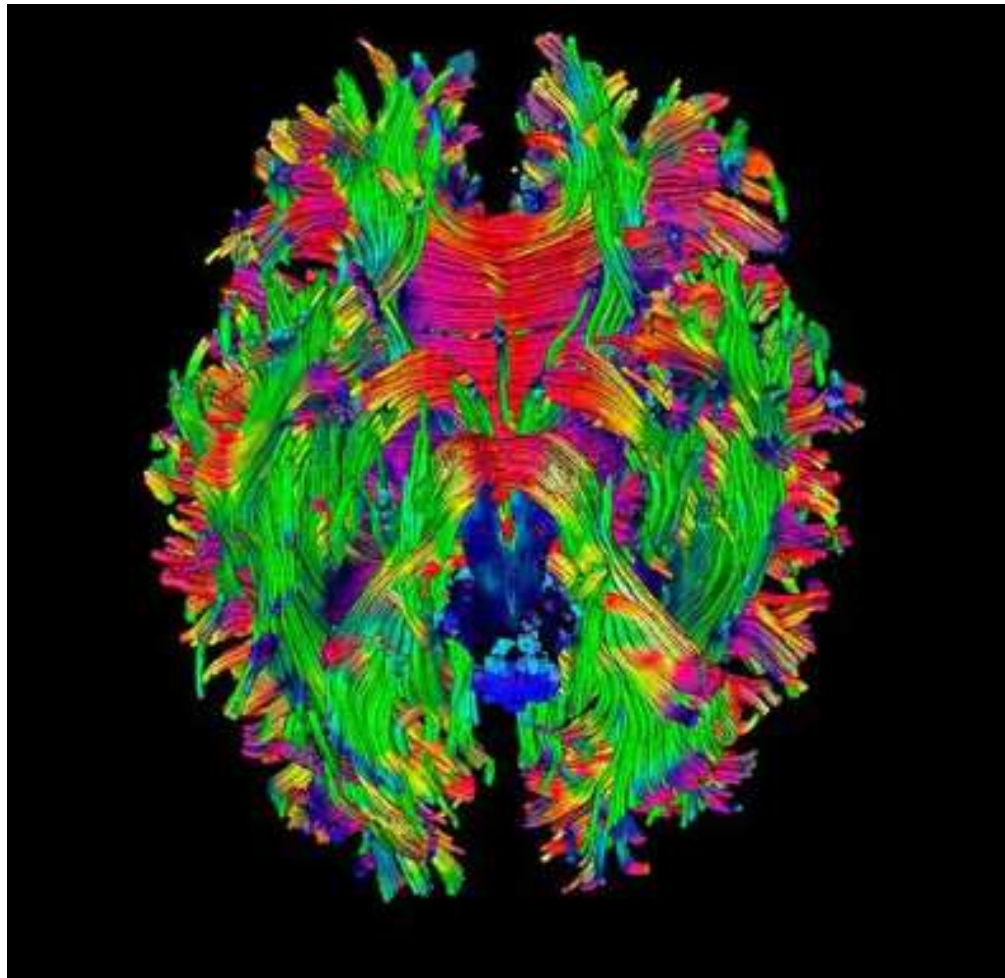
Quali aspetti ci interessano?



NEURODIVERSITA'



Ogni cervello è unico



Connettoma umano

Descrizione complessiva della **rete strutturale** di elementi e connessioni che formano il cervello umano.

E' una mappa delle connessioni del cervello, una sorta di geografia della mente.



Tratta dalla copertina di «Connettoma» S. Seung

Il connettoma è una sorta di «impronta digitale»:
unica per ciascuno di noi



Unicità dell'organizzazione neuro-biologica individuale

Nell'**attività neurale** del cervello sono immagazzinati e codificati i nostri ricordi, i pensieri e le esperienze vissute, in poche parole tutto ciò che fa di noi le persone che siamo.



Sebastian Seung

Ogni neurone è un pezzo unico



Ogni neurone è interessato da migliaia di **mutazioni** che intervengono nel corso della vita e che lo differenziano dagli altri.

Sembra che, ogni volta che i geni dei neuroni vengono espressi, ci sia il rischio che insorga una mutazione.

Fortunatamente, solo le mutazioni che interessano una piccola frazione di cellule cerebrali possono causare gravi malattie neurologiche.

I Disturbi Specifici di Apprendimento

Sono espressione della varietà neurobiologica individuale (neurovarietà)



Da contributi di: **Ciro Ruggerini**

Differenza tra Malattia, Disturbo mentale e Disturbo del neurosviluppo

- **Malattia** → è una condizione di cui sono note la causa, il decorso e la terapia
- **Disturbo Mentale** → è una condizione di cui non è nota la causa neurobiologica ma si suppone un'alterazione funzionale
- **Disturbo del neurosviluppo** → è una condizione in cui la causa è la particolarità del substrato neurobiologico (espressione della neurodiversità)

Da contributi di: [Ciro Ruggerini](#)

- La dizione di Disturbo viene mantenuta per convenzione - a scopo di comunicazione scientifica o amministrativa.
- La diagnosi riguarda caratteristiche, non sintomi.
- **Costruire** categorie è utile per **comprendere** le realtà individuali e **contribuire** agli aiuti necessari.

Da contributi di: Ciro Ruggerini

Obiettivo

- Non è la Cura ma il **Prendersi Cura.**
- Sviluppo ottimale delle potenzialità individuali (qualità della vita) → *fioritura*



Da contributi di: **Ciro Ruggerini**

*Se un fiore non ha petali noi non diciamo disordine da deficit di petali”,
se un soggetto ha un colore della pelle diverso noi non diciamo che soffre di “una disfunzione del pigmento cutaneo”.*



Lo stesso deve avvenire per le persone che hanno modi diversi di pensare, imparare, relazionarsi,...

Da contributi di: **Ciro Ruggerini**

Cosa deve fare la scuola?

Rendere ottimali le
capacità individuali



Dando ad ognuno ciò di cui
ha bisogno

All'interno di una
relazione educativa di
fiducia reciproca



PLASTICITA' CEREBRALE



Lo sviluppo dei circuiti cerebrali è legato:

- Alla programmazione genetica
- Alle esperienze post-natali



Tutte le esperienze influenzano la formazione di ramificazione dendritiche e di sinapsi e «scolpiscono» il cervello.



La riorganizzazione plastica delle sinapsi e dei circuiti dipende dall'esperienza e si riduce con l'età (ma non scompare!)

PLASTICITA' CEREBRALE

È intesa come **risposta adattativa** a stimolazioni e sollecitazioni che porta a una **riorganizzazione** dei circuiti nervosi e migliora le funzioni.

Sulla base della plasticità il cervello è potenziato dall'esperienza, è capace di apprendere, ricordare e rigenerare.

Cosa deve fare la scuola?

Offrire compiti **stimolanti**.

La noia e la ripetizione passiva danneggiano il potere creativo del cervello



Riconoscere l'intelligenza dell'**errore**, considerarlo come un'approssimazione alla conoscenza

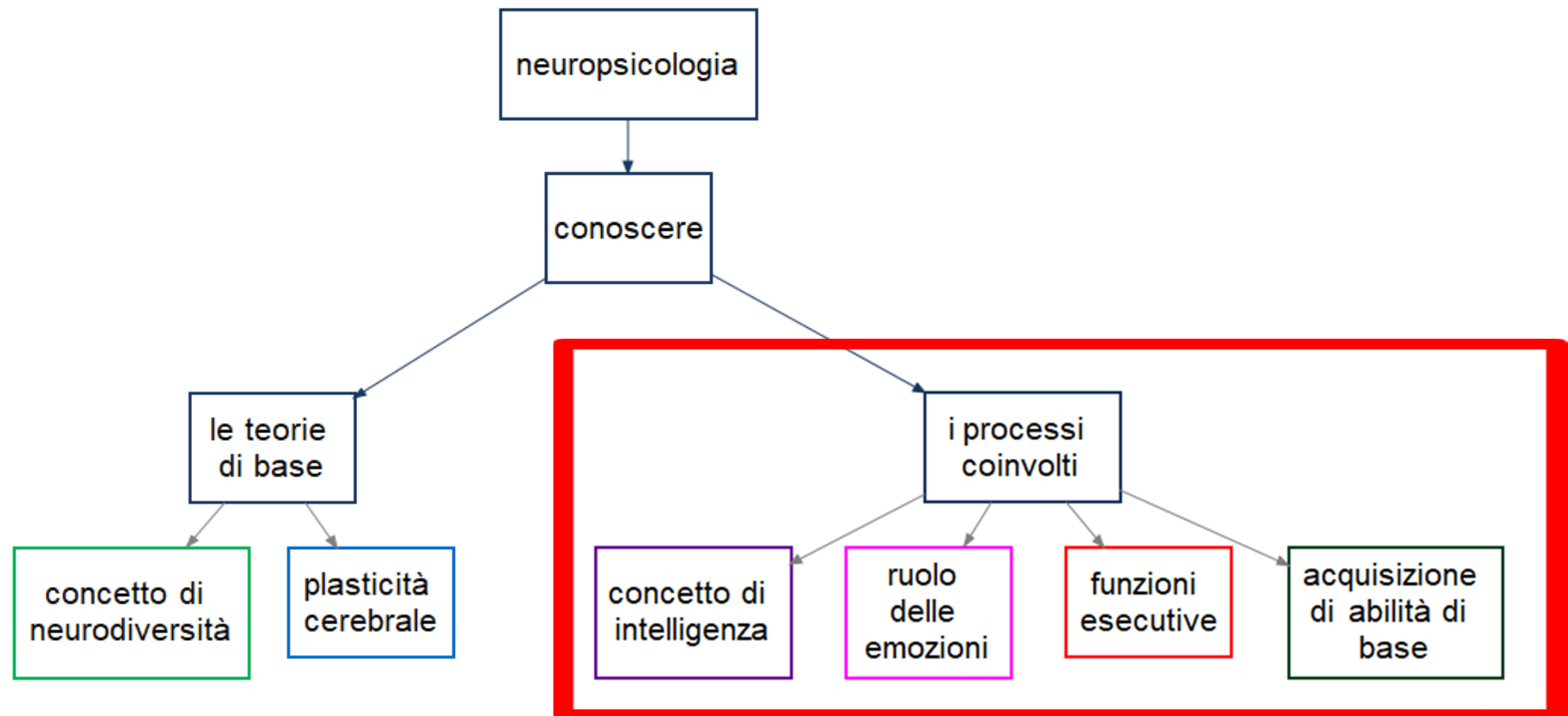


Valorizzare l'importanza dell'**incoraggiamento**



Da contributi di: Daniela Lucangeli

Quali aspetti ci interessano?



Concetto di intelligenza



«Una generale funzione mentale che, tra l'altro, comporta la capacità di ragionare, pianificare, risolvere problemi, pensare in maniera astratta, comprendere idee complesse, apprendere rapidamente e apprendere dall'esperienza. Non riguarda solo l'apprendimento dai libri, un'abilità accademica limitata, o l'astuzia nei test. Piuttosto, riflette una capacità più ampia e profonda di capire ciò che ci circonda – "afferrare" le cose, attribuirgli un significato, o "scoprire" il da farsi.»

Non è un monolite ma evolve

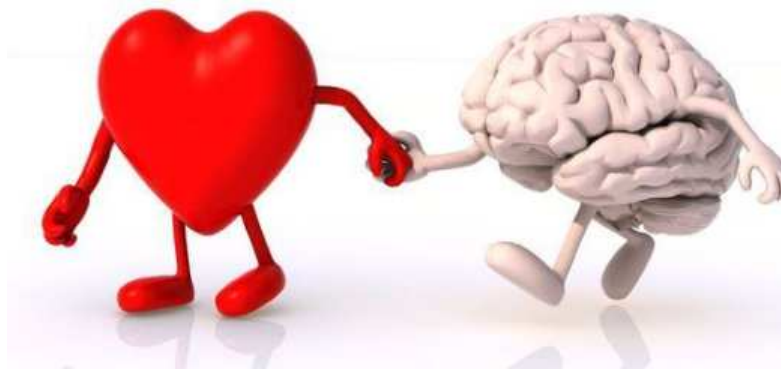


Parliamo di un'intelligenza ecologica, relazionale e sistemica oltre che relativa alla persona. L'esperienza quindi ha un ruolo fondamentale e l'esperienza è anche esperienza emotiva e relazionale.



GLI ASPETTI EMOTIVO- MOTIVAZIONALI

Gli aspetti cognitivi ed emotivi sono profondamente
intrecciati



L'emozione ha una grande influenza sul comportamento cognitivo, (..) le emozioni positive e negative prendono il sopravvento.

Paura, senso di colpa, ansia incidono sulle capacità di apprendimento e con il tempo si può dimenticare ciò che si è imparato, perché la mente tende a fuggire dalle esperienze e dai ricordi dolorosi.

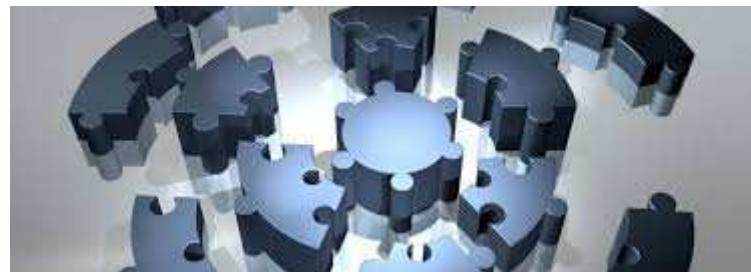
È necessario superare il *cortocircuito emozionale*, neutralizzare le emozioni negative.

Video di Daniela Lucangeli «E allora abbracciamoci»



Cosa sono le funzioni esecutive?

Sono identificate generalmente da un complesso sistema di processi cognitivi flessibili e necessari a programmare, mettere in atto e portare a termine con successo un comportamento finalizzato a uno scopo.



Il comportamento diretto a uno scopo è
necessariamente intenzionale



ha un supporto volitivo e motivazionale

Ma necessita di **funzioni esecutive integre!**



Consentono di:



- **Organizzare e categorizzare le informazioni** del problema stesso
- Identificare una **strategia** per la soluzione, **pianificando e determinando i passi** da fare per raggiungere l'obiettivo (problem solving)
- **Monitorare** il processo e adattare il piano in base ai dati raccolti (quindi capacità di registrare feedback)

Implicano:



- **Flessibilità cognitiva**, che include la **creatività** (vedere ogni cosa da una prospettiva differente) e la **capacità di adattarsi** rapidamente ed in maniera flessibile al cambiamento delle circostanze esterne
- Capacità di **inibire le interferenze** (azioni precedentemente programmate o che tendono a prevalere per abitudine, emotività o impulsività ma non funzionali)
- Capacità di **mantenere l'attenzione**, inibendo le distrazioni
- Capacità di **memoria di lavoro** per recuperare le informazioni pregresse, manipolare i dati che si ricevono per utilizzarli nel processo, ecc.

Quando sono coinvolte le FE?

Le FE sono funzioni mentali fondamentali al buon adattamento, e consentono all'individuo di:

- ragionare e risolvere problemi;
- apprendere nuove azioni;
- effettuare delle scelte;
- esercitare l'autocontrollo, concentrarsi;
- essere creativi e flessibili;
- attivarsi in nuove situazioni che richiedono soluzioni diverse da quelle già sperimentate e routinarie;
- adattarsi al mutare delle condizioni ambientali o al sopraggiungere di nuove informazioni;
- Gestire più aspetti in contemporanea.



Attenzione

L'attenzione è quel processo che opera una selezione tra tutte le informazioni che in un dato istante colpiscono i nostri sensi (stimoli esterni) e/o i nostri ricordi (stimoli interni) consentendo soltanto ad alcuni di accedere ai successivi stadi di elaborazione (Rumiati e Nicoletti, 2006).

Possiamo considerare l'attenzione come un'abilità che filtra e organizza le informazioni, in modo da rispondere in maniera adeguata quando è necessario (Ladavas e Berti, 1995).

Le funzioni dell'attenzione:

- **attivazione** generale del sistema di elaborazione volto per intercettare i cambiamenti nell'ambiente → ATTENZIONE SOSTENUTA
- **focalizzazione** sulle informazioni oggetto del nostro interesse → ATTENZIONE SELETTIVA
- **gestione delle risorse attentive** → ATTENZIONE DIVISA

ATTENZIONE SOSTENUTA

- è la capacità di prestare attenzione per un periodo prolungato, in attesa di un certo segnale. Questa funzione rende conto della variabilità nel tempo delle nostre prestazioni e presuppone capacità di selezione e controllo. È caratterizzata da un aspetto attivo, ossia dalla ricerca attenta nella quale eseguiamo una scansione dell'ambiente alla ricerca di stimoli con particolari caratteristiche.

ATTENZIONE SELETTIVA

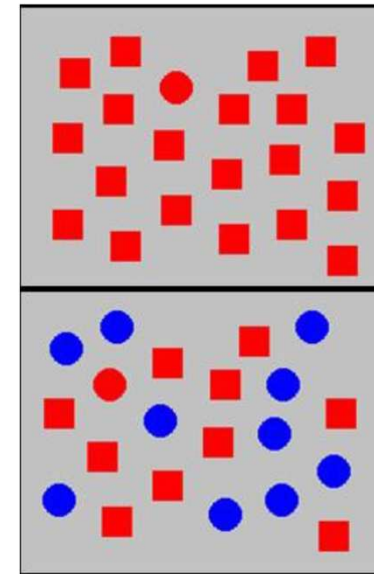
- ci permette di scegliere alcuni stimoli invece di altri. La usiamo in situazioni che richiedono molta energia mentale ma concentrata su un ristretto campione di stimoli e determina prestazioni ottimali per precisione e velocità. È quindi la capacità di concentrarsi sull'oggetto che ci interessa e di elaborare in modo privilegiato le informazioni rilevanti per gli scopi che perseguiamo.

ATTENZIONE DIVISA

- consente di suddividere le nostre risorse attentive su più compiti contemporaneamente. Tale regolazione è sotto il controllo consapevole. La capacità umana di svolgere correttamente ed efficientemente più azioni contemporaneamente dipende dal tipo e dalla natura dei compiti, da quante risorse attentive essi richiedono e dal loro grado di automatizzazione.

Attenzione visiva

E' l'abilità che ci permette ad esempio di cogliere elementi visivi per noi significativi in un dato momento.



Attenzione uditiva

E' l'abilità che ci permette ad esempio di udire e comprendere la voce di una persona, ignorando allo stesso tempo le voci intorno di persone che parlano contemporaneamente.



Pianificazione

Capacità cognitiva che ci permette di organizzare preventivamente una serie di pensieri e azioni al fine di raggiungere un obiettivo o risolvere un problema monitorando i piani di azione e operando modifiche in itinere.

I compiti di pianificazione richiedono al soggetto di prevedere l'obiettivo da raggiungere, scomporre l'azione in step intermedi, sequenziare gli step, mantenere tali step in memoria prospettica, monitorare l'esecuzione del compito rispetto all'obiettivo prefissato.

Pianificazione

Si accompagna e si appoggia alla memoria di lavoro e all'inibizione della risposta ed è una delle massime espressioni di funzionamento esecutivo.



Quando mi serve?

In ambito didattico utilizzo questa funzione ogni volta che non è nota o già esplicitata la via per raggiungere uno scopo:

- Risoluzione di un problema
- Creazione di schemi e mappe
- Svolgimento di testi scritti
- Svolgimento di verifiche scritte dosando i tempi
- Esecuzione di tutte quelle attività che prevedono più step di svolgimento.



Pianificazione → Problem Solving

Componenti principali del problem-solving:

- 1. Rilevazione del problema:** ridurre la discrepanza tra l'ambiente attuale e l'obiettivo. Si devono attuare una serie di *operazioni concrete in interazione con l'ambiente;*
- 2. Rappresentazione del problema:** cercare spiegazioni basandosi sul recupero di conoscenze precedenti, prevedendo la difficoltà del compito e le possibili alternative di risoluzione dello stesso.

Pianificazione → Problem Solving

- 3. Ricerca della soluzione** pianificare una strategia di soluzione attraverso
- un'*analisi*, ossia la scomposizione del problema complesso in più parti;
 - una *sintesi*, strategia complementare alla precedente che ricomponne in modo utile i diversi elementi;
 - *monitoraggio* delle l'attività in corso con verifiche frequenti per decidere se effettivamente ci si sta avvicinando all'obiettivo;
 - *revisione di ipotesi*, in caso di errore ricomincio da capo cercando di stabilire come generare un'altra rappresentazione del problema (ristrutturazione).

Inibizione

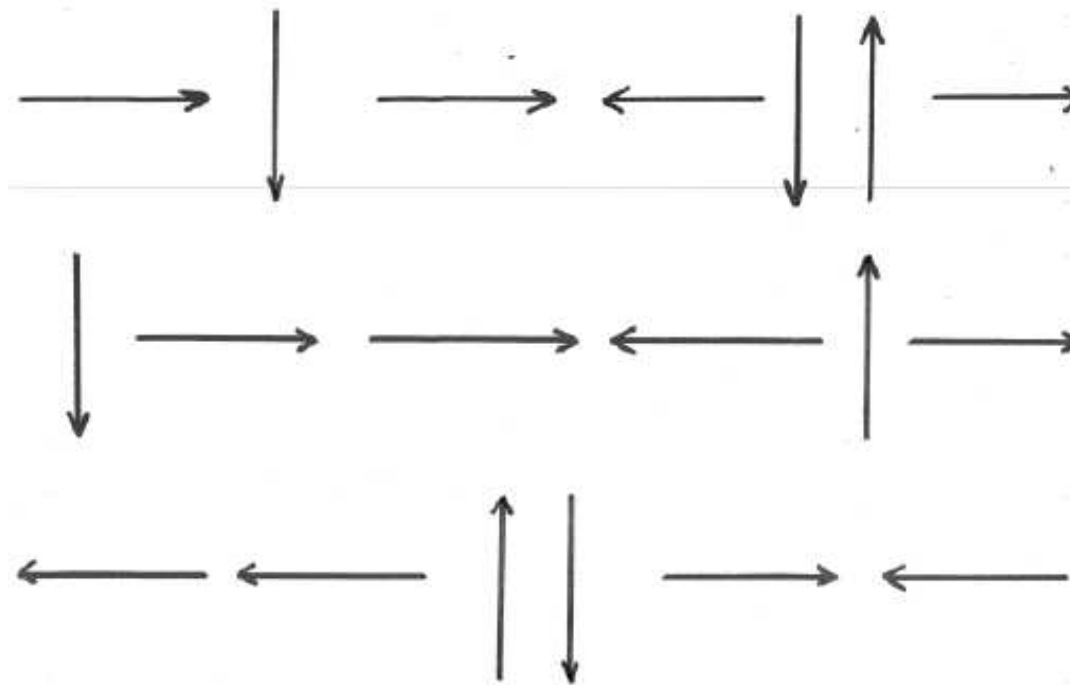


Capacità di controllare l'interferenza di stimoli irrilevanti rispetto al compito che si sta svolgendo e di diminuire tale interferenza per raggiungere in modo funzionale l'obiettivo preposto.

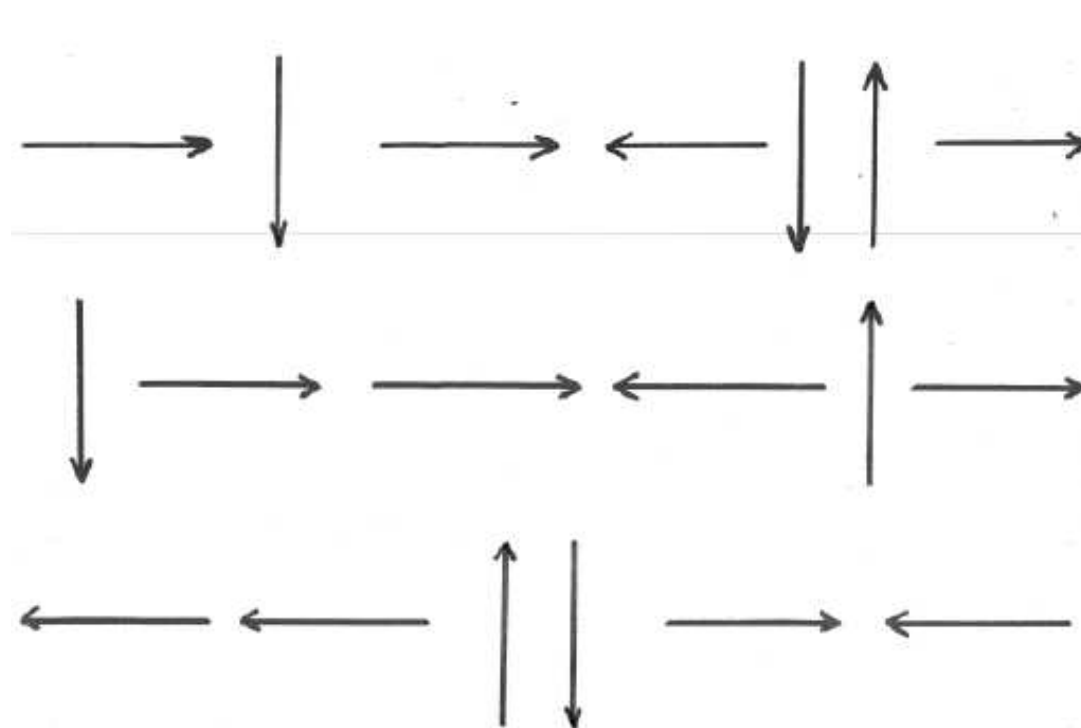
Flessibilità cognitiva e inibizione sono già nelle prime fasi dello sviluppo alla base della formazione della teoria della mente nel bambino.

Inibizione

Fare e dire l'opposto



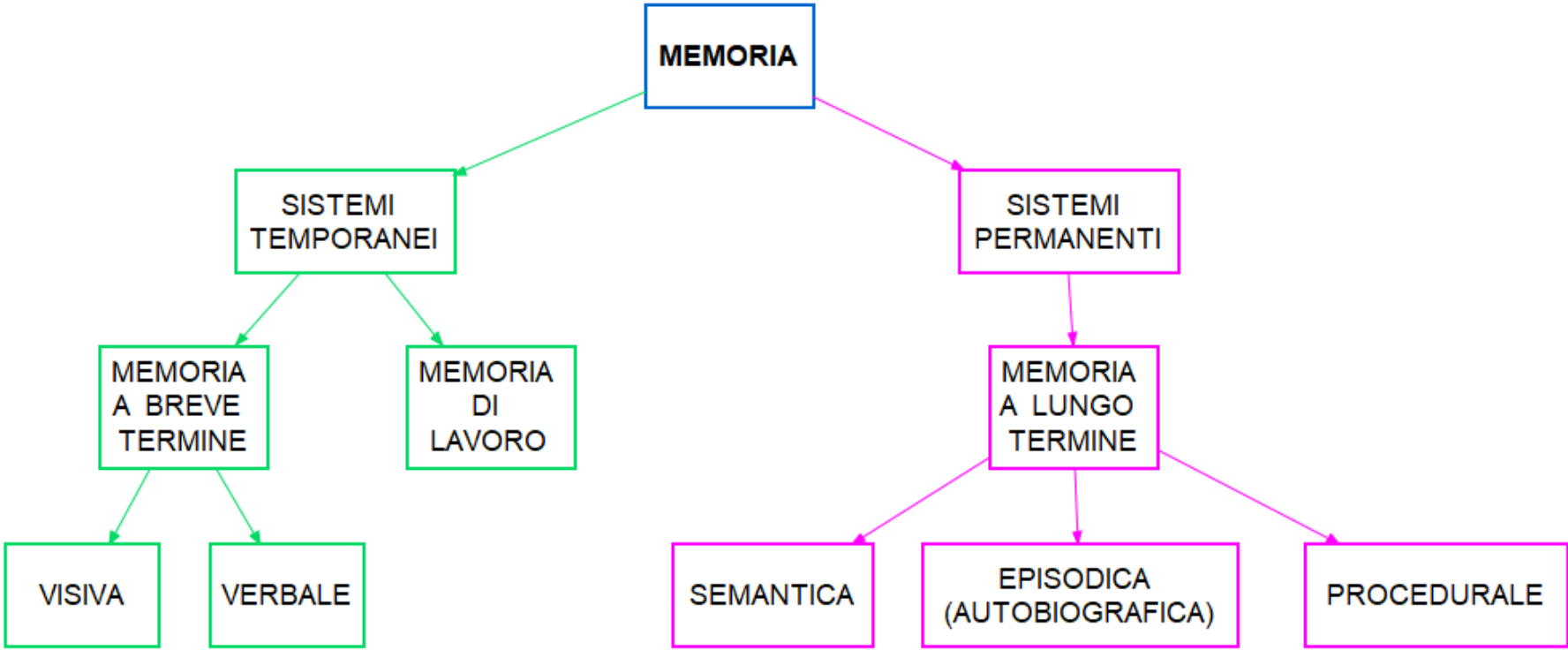
Fare il movimento corretto e dire
l'opposto



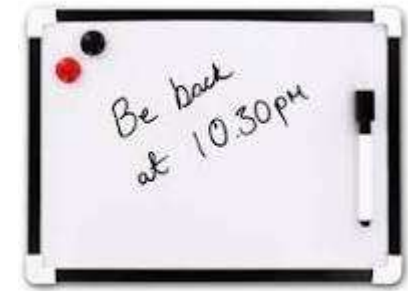
Memoria

E' quella funzione cognitiva che permette l'acquisizione, l'immagazzinamento e il recupero di informazioni provenienti dai diversi sensi.

Memoria



Memoria di lavoro



È la capacità di tenere a mente e, contemporaneamente, manipolare informazioni allo scopo di guidare comportamenti in compiti complessi, come la comprensione, l'apprendimento ed il ragionamento.

E' fondamentale per dare senso a tutto ciò che avviene nel tempo, in quanto richiede di tenere a mente ciò che è avvenuto precedentemente e collegarlo con ciò che avviene dopo.

Es 1

Leggete e poi ripetete senza guardare...

L 2 B 9 A S

Es 2

Leggete e ripetete, riordinando,
prima i numeri e poi le lettere in
ordine...

M 7 F H 1 S



Perché è importante la memoria di lavoro?

- Soprattutto in età evolutiva è implicata in diverse attività quotidiane e scolastiche
 - Apprendimento linguistico
 - Apprendimento lettura strumentale
 - Comprensione e produzione del testo
 - Soluzione di problemi aritmetici
 - Calcolo mentale
 - Risposte a domande multiple orali
 - Prendere appunti
 - Recupero e utilizzo immediato di informazioni (discussione in classe, in matematica, ecc.)

L'efficienza della memoria di lavoro

- Varia da individuo a individuo
- Tende a essere stabile
- Si riduce in caso di: - stanchezza
 - forte attivazione emotiva
 - distrazione e interferenza
- Migliora grazie a: - reiterazione (vocale o subvocale)
 - strategie (semantiche, spaziali, ecc.)

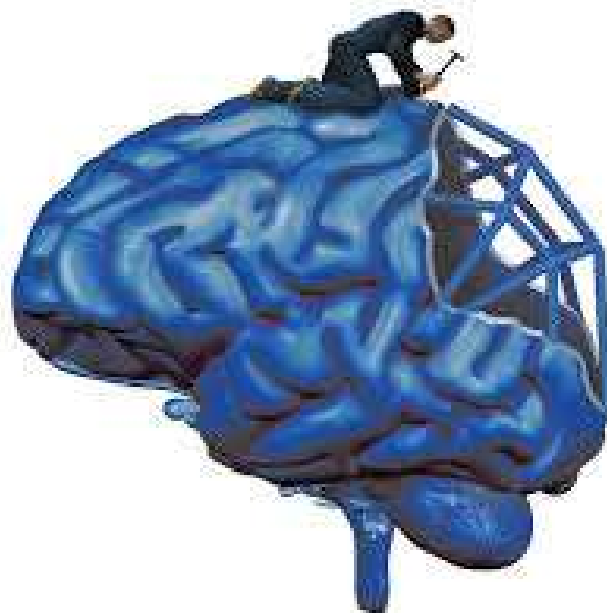
Acquisizione di abilità di base

-Modelli su come avviene

-Sappiamo che un'abilità si acquisisce se si è esposti, ci si allena, ma soprattutto bisogna avere i prerequisiti neurobiologici necessari



COSA POSSONO FARE GLI ADULTI?



E' fondamentale

- Stimolare, incuriosire, fare esperienze
- Porre problemi e generare soluzioni, incentivare la creatività
- Lavorare sulla comprensione sia orale che del testo
- Riflettere, sostenere un percorso in cui i ragazzi possano diventare consapevoli non dei contenuti appresi, ma delle competenze personali apprese
- Favorire esperienze di confronto e adattamento ai contesti



Favorire una visione incrementale delle proprie abilità e «della propria intelligenza»



VISIONE ENTITARIA

- Le abilità si possiedono o non si possiedono
- L'importante è la prestazione
- Meglio ritirarsi di fronte a un compito nuovo



VISIONE INCREMENTALE

- Le abilità si costruiscono
- L'importante è imparare, accrescere le abilità, la padronanza
- Un compito nuovo è una sfida stimolante

Obiettivi potenziamento FE

- Focalizzare l'attenzione
- Mantenere gli obiettivi
- Utilizzo della logica e del pensiero divergente, creativo e flessibile
- Apprendimento di strategie
- Incremento della capacità di autoregolazione (modello, dialogo a voce alta, dialogo interno)
- Potenziamento della memoria

Cosa fare per le funzioni esecutive:

- Giochi per l'attenzione, la pianificazione, il problem-solving e l'inibizione
- Insegnare e sostenere l'uso di strategie
- Rendere consapevoli



5	3		7			
6		1	9	5		
	9	8			6	
8			6			3
4		8		3		1
7			2			6
	6				2	8
		4	1	9		5
			8		7	9



Training metacognitivi per la memoria

- Riconoscere e differenziare i casi in cui è utile o necessario ricordare
- Essere consapevoli che dimenticare è normale e si possono usare strategie per ricordare
- Riconoscere l'importanza di prestare attenzione per ricordare
- Individuare le cause di dimenticanza (distrazione, ma anche limite personale)

Training metacognitivi per la memoria

- Riconoscere cosa si fa per ricordare e allenare queste strategie:
 - ✓ stile personale di apprendimento
 - ✓ ripetizione
 - ✓ elaborazione più o meno profonda delle informazioni
 - ✓ conoscenza del compito
- Riconoscere che non ricordare non significa avere perduto l'informazione

Rispetto alle emozioni...

«Un'esperienza ripetuta di insuccesso a scuola può avere effetti molto negativi sull'immagine di sé, sull'autostima e sulla fiducia nelle proprie possibilità di imparare come tutti gli altri.»

(Molin, Poli, 2011)

SE HAI CREDUTO A BABBO NATALE
PER CIRCA 8 ANNI,
PUOI CREDERE IN TE STESSO
PER 5 MINUTI



Quindi

PRIMA favorire esperienze di successo
POI di superamento di ostacoli



Dare segnali **positivi forti** e negativi
deboli

È più facile indebolire che infondere
convinzioni di autoefficacia.



*Non ci
riuscirà mai
se nessuno
crede in
lui...*

dal film Neverland



Grazie per l'attenzione!

info@strategicamenteinsieme.it

