Università degli Studi di Palermo

CIMDU
Centro per l'innovazione e il miglioramento della didattica universitaria

UNIPA Neuropsychology LAB

neuroteam
train your brain

Il metodo di studio

Dott.ssa Federica Calistro

A piccoli step verso una didattica inclusiva

- **Inclusione**: verso l'adozione di un modello bio-psico-sociale
- **Neurodiversità**: definizione e profili di base
- Il **cervello** che apprende
- Spunti di riflessione
- Vademecum insegnanti
- Il **metodo di studio**

Inclusione [dal lat. *inclusio -onis*]

- L'**atto**, il fatto di includere, cioè di inserire, di comprendere in una serie, in un tutto (spesso contrapp. a *esclusione*)

- Nella teoria degli insiemi e in logica matematica, **relazione** *d'insieme* tra due insiemi, relazione in base alla quale uno dei due insiemi contiene l'altro come proprio sottoinsieme.

- «**Processo comunitario** finalizzato alla intenzionale e sistematica riduzione degli ostacoli che si frappongono alla piena attuazione del diritto all'istruzione e alla formazione di tutte/i e di ciascuna/o»
(Booth e Ainscow, 2014)

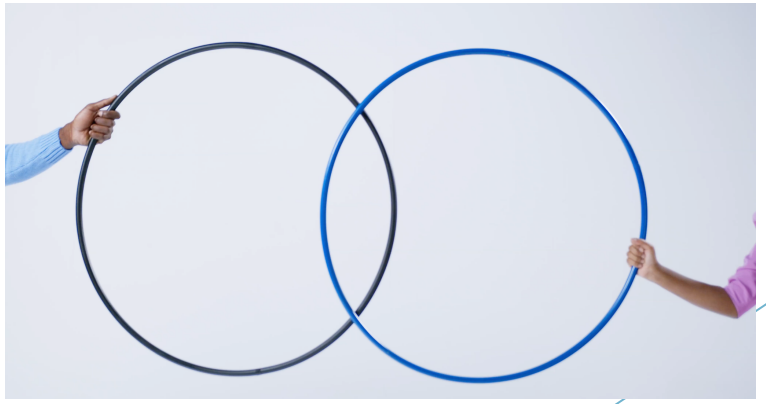
Inclusione: tante domande

- Includere **CHI**? → Soggetto

- Includere **DOVE**? → Luogo

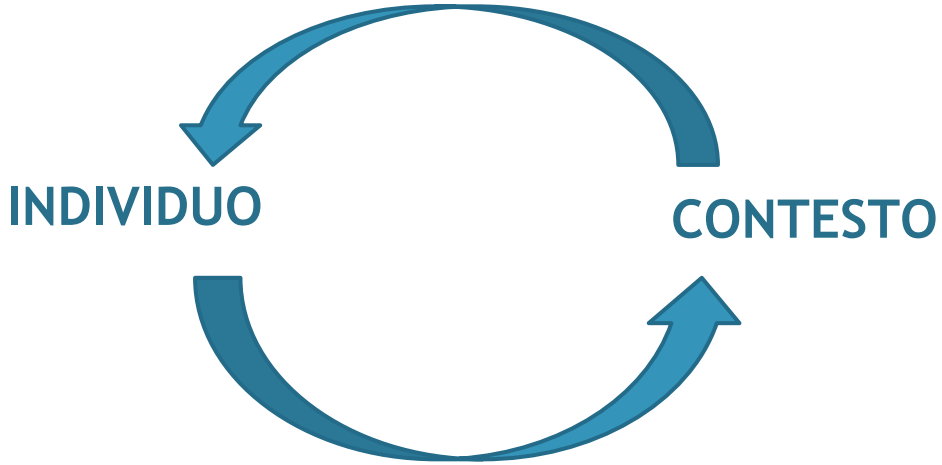
- L’atto, il fatto di includere, cioè di **inserire**, di comprendere in una serie, in un tutto

- Nella teoria degli insiemi e in logica matematica, **relazione** *d’insieme* tra due insiemi, relazione in base alla quale uno dei due insiemi contiene l’altro come proprio sottoinsieme



Tante definizioni…qualcosa in comune

Si fa sempre riferimento ad un **processo mediato da due parti**



Verso un modello bio-psico-sociale

- Ispirato a tracciare il **profilo di funzionamento** della persona nel suo contesto di vita, in rapporto alle barriere/facilitatori posti dall'ambiente, rispetto alla manifestazione delle potenzialità soggettive (*International Classification of Functioning, Disability and Health* - WHO, 2001).

Una visione multidimensionale del funzionamento

L’ ICF (Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute) propone:

- Una interpretazione complessa dell’**individuo** non avulso dalla realtà, bensì inserito in contesti di vita, fisici e relazionali
- **Contesto** attivamente coinvolto, con ruolo di facilitatore o barriera sul soggetto
- Visione **dinamica** dell’individuo e dell’ambiente

…e quindi un APPROCCIO GLOBALE

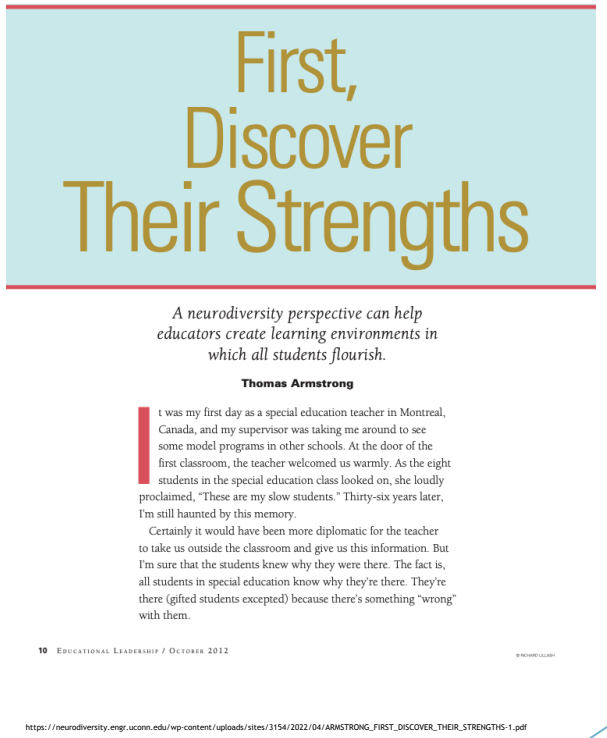
- **Potenzialità** complessive
- **Risorse** del soggetto
- Attenzione al **contesto** che attivamente agisce sull'espressione delle risorse

Neurodiversità (Singer, 1999; Armstrong, 2011)

- **Variabilità neuro-cognitiva** come risorsa
- **Biodiversità** e diversità culturale

There is **no "typical" mental capacity—no "normal" brain** to which all other brains are compared.

We don't look at a **calla lily** and say that it has **"petal deficit disorder."**



First, Discover Their Strengths

A neurodiversity perspective can help educators create learning environments in which all students flourish.

Thomas Armstrong

It was my first day as a special education teacher in Montreal, Canada, and my supervisor was taking me around to see some model programs in other schools. At the door of the first classroom, the teacher welcomed us warmly. As the eight students in the special education class looked on, she loudly proclaimed, "These are my slow students." Thirty-six years later, I'm still haunted by this memory.

Certainly it would have been more diplomatic for the teacher to take us outside the classroom and give us this information. But I'm sure that the students knew why they were there. The fact is, all students in special education know why they're there. They're there (gifted students excepted) because there's something "wrong" with them.

10 Educational Leadership / October 2012

https://neurodiversity.engr.uconn.edu/wp-content/uploads/sites/3154/2022/04/ARMSTRONG_FIRST_DISCOVER_THEIR_STRENGTHS-1.pdf

La neurodiversità più da vicino

- Disturbo dello spettro autistico (ASD)
- Disturbi specifici dell'apprendimento (DSA)
- Disturbo da deficit di attenzione e iperattività (ADHD)
- Sindrome di Tourette

Disturbo dello spettro autistico (ASD)

- Deficit della **comunicazione sociale** e nell'**interazione sociale**
- Pattern di comportamento, **interessi ristretti e ripetitivi**

Disturbo dello spettro autistico (ASD)

- Possibili **ipersensorialità**
- Difficoltà nel riconoscimento dei volti
- Difficoltà nel riconoscimento di espressioni facciali
- Contatto oculare scarsamente modulato
- Sensibilità al cambiamento
- Meticoloso, preciso, attento al dettaglio
- Ottima memoria

Disturbo dello spettro autistico (ASD)

- Difficoltà a sintetizzare in un tutto coerente (coerenza centrale)
- Deficit teoria della mente (TOM)
- Difficoltà nelle funzioni esecutive
- Difficoltà di astrazione
- Difficoltà a leggere il significato altro delle parole

Disturbi specifici dell'apprendimento (DSA)

- «Costituiscono una costellazione di condizioni cliniche (in particolare: **dislessia, disortografia, disgrafia e discalculia**), che spesso tendono ad associarsi tra loro»

- «Disturbi circoscritti a **domini cognitivi specifici**, che non interessano il funzionamento cognitivo più generale, ma le loro conseguenze possono comunque essere pervasive, e interessare molti ambiti del funzionamento cognitivo, come anche dell'adattamento personale e sociale. La loro **espressività** è molto **eterogenea**»

Disturbi specifici dell'apprendimento (DSA)

- «I modelli teorici più recenti concordano sulla loro **natura multifattoriale e multidimensionale**»

- «La sintomatologia dei DSA può presentarsi in maniera diversa in soggetti diversi, e le sue **manifestazioni possono variare nel tempo**, in funzione di numerosi fattori biologici e ambientali che contribuiscono a modularne l'espressività nei diversi soggetti»

DISLESSIA

- minore correttezza e rapidità della lettura a voce alta rispetto a quanto atteso per età anagrafica, classe frequentata, istruzione ricevuta.

- risultano deficitarie la lettura di lettere, di parole e non-parole, di brani.

DISGRAFIA

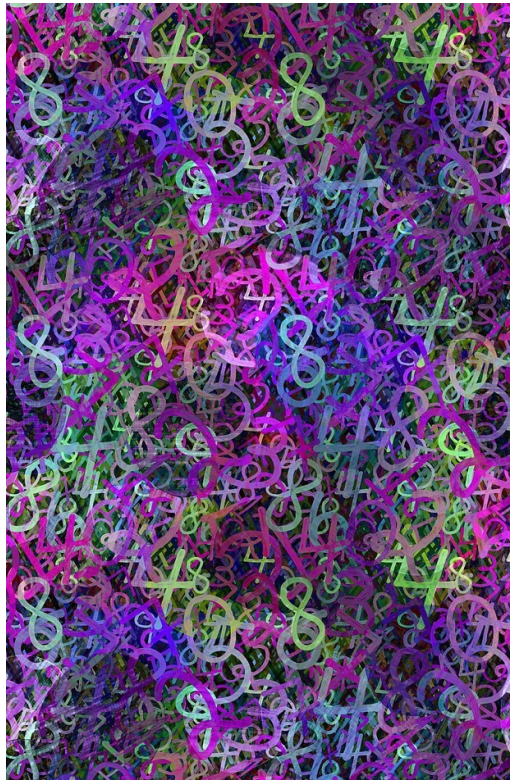
- fa riferimento al controllo degli aspetti grafici, formali, della scrittura manuale
- è collegata al momento motorio-esecutivo della prestazione
- si manifesta in una minore fluenza e qualità dell'aspetto grafico della scrittura

DISORTOGRAFIA

- riguarda l'utilizzo, in fase di scrittura, del codice linguistico in quanto tale.
- disordine di codifica del testo scritto
- deficit di funzionamento delle componenti centrali del processo di scrittura, responsabili della transcodifica del linguaggio orale nel linguaggio scritto.

DISCALCULIA

- Riguarda l’abilità di calcolo, sia nella componente dell’organizzazione della cognizione numerica (intelligenza numerica basale), sia in quella delle procedure esecutive e del calcolo.



Disturbo da deficit di attenzione e iperattività (ADHD)

- Sindrome caratterizzata da difficoltà di:

1. attenzione,
2. controllo dell'impulsività
3. livello di attività

DISATTENZIONE

1. Non presta attenzione ai particolari
2. Commette **errori di distrazione**
3. Difficoltà a **mantenere attenzione** sul compito
4. Sembra non ascoltare
5. Non porta a termine i compiti
6. **Difficoltà ad organizzarsi**
7. Sbadato nelle attività quotidiane

IPERATTIVITA'

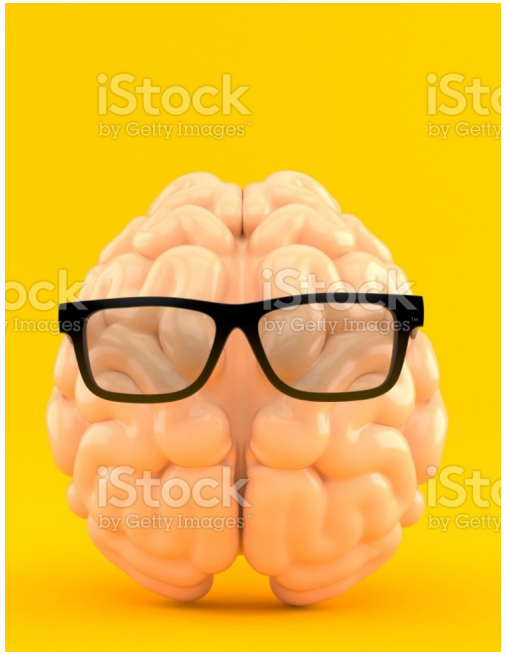
1. **Si agita** spesso **sulla sedia**
2. Spesso **parla troppo**
3. Difficoltà nell'**aspettare il proprio turno**
4. Spesso interrompe

Sindrome di Tourette

- Nota anche come Sindrome di Gilles de la Tourette, è un disturbo neurologico caratterizzato da tic multipli ripetuti, motori e vocali, che durano per più di un anno. I sintomi compaiono solitamente in pazienti di età compresa tra i 4 e i 10 anni, e in forma ancor più grave tra i 10.

Il cervello che apprende

- Apprendimento
- Neuroplasticità
- Prospettiva epigenetica



L’apprendimento come processo: le funzioni implicate

- **Motivazione** (intrinseca, estrinseca)
- **Attenzione** (selettiva, divisa, sostenuta, bottom-up, top-down)
- **Memoria** (MBT, MLT, implicita, esplicita, processo di memoria, encoding, immagazinamento, recupero)
- Il ruolo del **contesto** e dell’**ambiente di apprendimento**

Conoscere per migliorare

- Sfida della disabilità e neurodiversità
- Connotazione inclusiva
- Innovazione migliorativa
- Sostegno all’inclusione

Dal modello bio-psico-sociale all'intervento

1. Intervento **sull'ambiente** e sul contesto attraverso il singolo
2. Intervento **sul singolo** attraverso l'ambiente

1. INTERVENTO SULL'AMBIENTE E SUL CONTESTO

Legge **104/92**

1. **pieno rispetto della dignità umana e i diritti** […]
2. **previene e rimuove le condizioni invalidanti** […]
3. persegue il **recupero funzionale e sociale della persona** affetta da minorazioni fisiche, psichiche e sensoriali
4. predispone **interventi volti a superare stati di emarginazione** […]

Legge **17/99**

1. Agli studenti h.iscritti all'università sono garantiti **sussidi tecnici e didattici specifici**, […]
2. Il **trattamento individualizzato** é consentito per il superamento degli esami universitari
3. Le università istituiscono un **docente delegato** dal rettore con funzioni di coordinamento, monitoraggio e supporto

Legge **170/2010**

1. garantire il **diritto all'istruzione studenti DSA**;
2. favorire il successo scolastico, anche attraverso **misure didattiche di supporto** […]
3. **ridurre i disagi** relazionali ed emozionali;
4. adottare **forme di verifica e di valutazione adeguate alle necessità formative** degli studenti;
5. **preparare gli insegnanti** […]
6. **assicurare eguali opportunità di sviluppo** […]

1. INTERVENTO SULL'AMBIENTE

Il modello Universal Design for Learning (UDL)

- **Cosa è:** progetto di ricerca elaborato dal Centre for Applied Special Technlogy (CAST; Rose, Meyer, 2002)

- **Obiettivo:** migliorare la qualità dell'offerta e il tasso di inclusione

- **Punto di partenza:** «diversità» o meglio ancora l' «unicità» al centro del programma, sia esso curricolare, organizzativo, didattico dell'istituzione formativa

- **Cosa si osserva:** risorse e adattamenti utili a studenti e studentesse con bisogni speciali possono essere progettati con vantaggio per tutto il gruppo

- **Modalità:** massima flessibilità possibile nei traguardi di apprendimento, nei metodi, negli strumenti multimediali e nella valutazione, al fine di ottimizzare le opportunità di apprendimento di tutti

A
Antecedenti

Eventi prima
del manifestarsi
del comportamento

INTERVENTI PROATTIVI

B
Comportamento

Comportamento
problema

C
Conseguenze

Eventi dopo
il manifestarsi
del comportamento

INTERVENTI REATTIVI

INTERVENTI PROATTIVI

Predisporre un **CONTESTO FACILITANTE**

Si modifica l'**AMBIENTE**

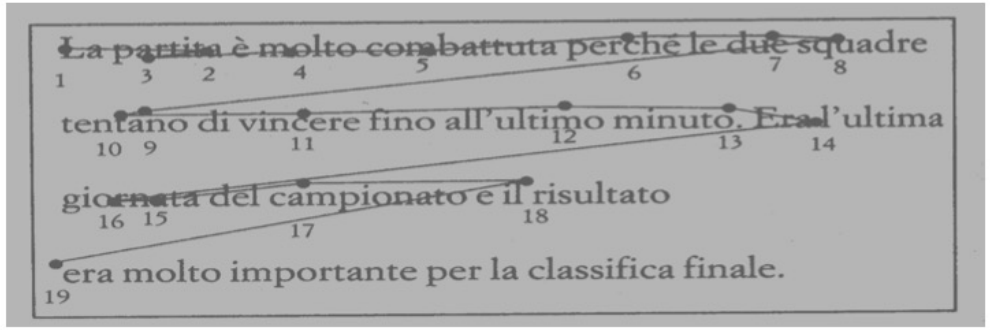
- Riducendo (-) comportamenti disfunzionali
- Aumentando (+) comportamenti desiderabili

Maggiore **ADATTAMENTO**

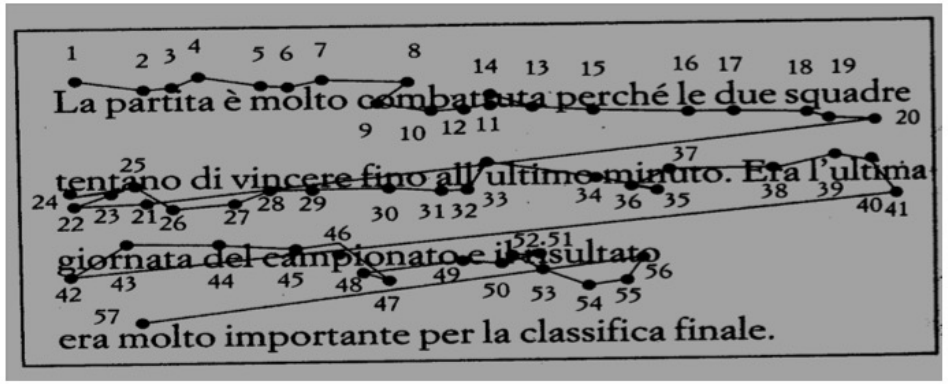
Quali interventi sull’ambiente e dall’ambiente?

Dislessia: dalla lezione, alla valutazione

Dalla teoria alla pratica: la dislessia



MOVIMENTI OCULARI DI UN NORMOLETTORE



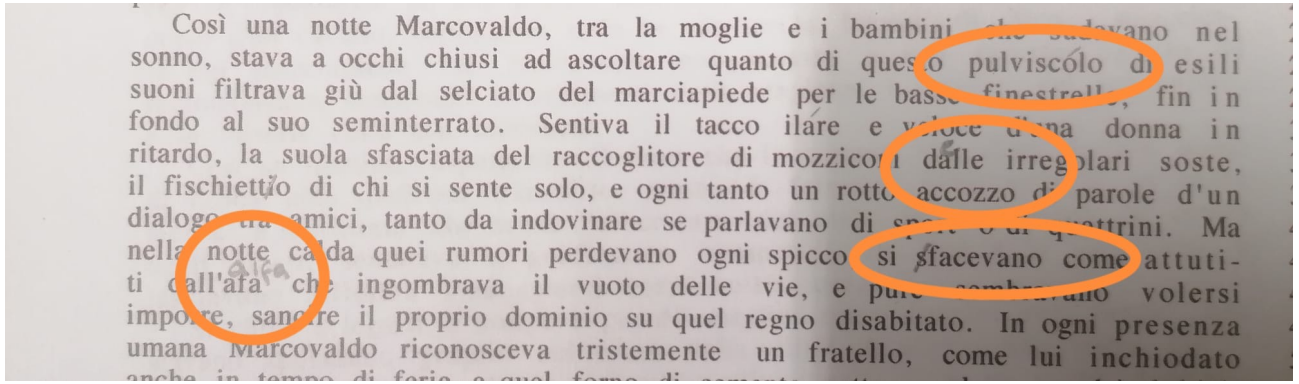
MOVIMENTI OCULARI DI UN DISLESSICO

Dalla teoria alla pratica: la dislessia

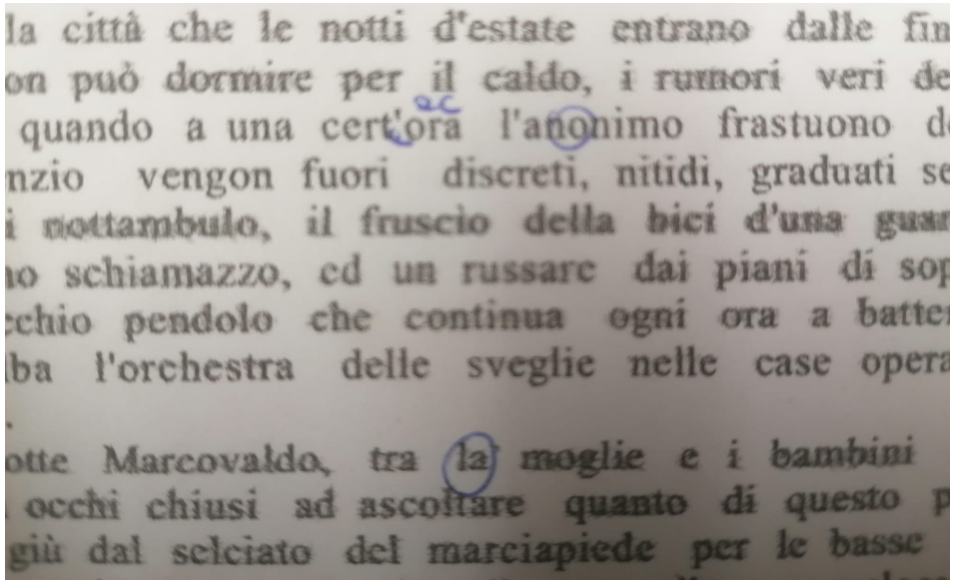
- Lettura lenta, stentata e faticosa
- Numerosi errori commessi
- Possibili **difficoltà di comprensione del testo**

- **SOSTITUZIONI**: c**A**stello/c**E**stello
- **INVERSIONI**: T**e**n**D**e/**D**en**T**e
- **INTRUSIONI** (lettere, sillabe o parole)
- **OMISSIONI** (sillabe, parole o righe)
- **SPOSTAMENTO DI ACCENTO**
- **RILETTURA O SALTO RIGA**

Dalla teoria alla pratica: la dislessia



Così una notte Marcovaldo, tra la moglie e i bambini che sudavano nel sonno, stava a occhi chiusi ad ascoltare quanto di questo pulviscolo di esili suoni filtrava giù dal selciato del marciapiede per le basse finestrelle, fin in fondo al suo seminterrato. Sentiva il tacco ilare e veloce d'una donna in ritardo, la suola sfasciata del raccoglitore di mozziconi dalle irregolari soste, il fischiettio di chi si sente solo, e ogni tanto un rotto accozzo di parole d'un dialogo tra amici, tanto da indovinare se parlavano di sport o di quattrini. Ma nella notte calda quei rumori perdevano ogni spicco, si sfacevano come attutiti dall'afa che ingombrava il vuoto delle vie, e pure sembravano volersi imporre, sancire il proprio dominio su quel regno disabitato. In ogni presenza umana Marcovaldo riconosceva tristemente un fratello, come lui inchiodato



la città che le notti d'estate entrano dalle fin
on può dormire per il caldo, i rumori veri de
quando a una certora l'anonimo frastuono d
nzio vengon fuori discreti, nitidi, graduati se
i nottambulo, il fruscio della bici d'una guar
o schiamazzo, ed un russare dai piani di sop
cchio pendolo che continua ogni ora a batter
ba l'orchestra delle sveglie nelle case opera

otte Marcovaldo, tra la moglie e i bambini
occhi chiusi ad ascoltare quanto di questo p
giù dal selciato del marciapiede per le basse

Quale difficoltà?
Decodifica delle parole e del testo scritto

- **Grafemi simili ma diversamente orientati nello spazio**

p q
d b
u n

- **Grafemi che differiscono per piccoli particolari**

m	n
c	e
a	e
f	t

- **Grafemi che corrispondono a fonemi simili sordi e sonori**

f	v
t	d
c	g
l	r
s	z

1. Dislessia: la lezione

- Come facilitare la lettura?

La **presentazione del testo scritto**

Preferire font specifici: **Arial, Trebuchet, Verdana** (carattere **12-14** interlinea **1,5/2**)

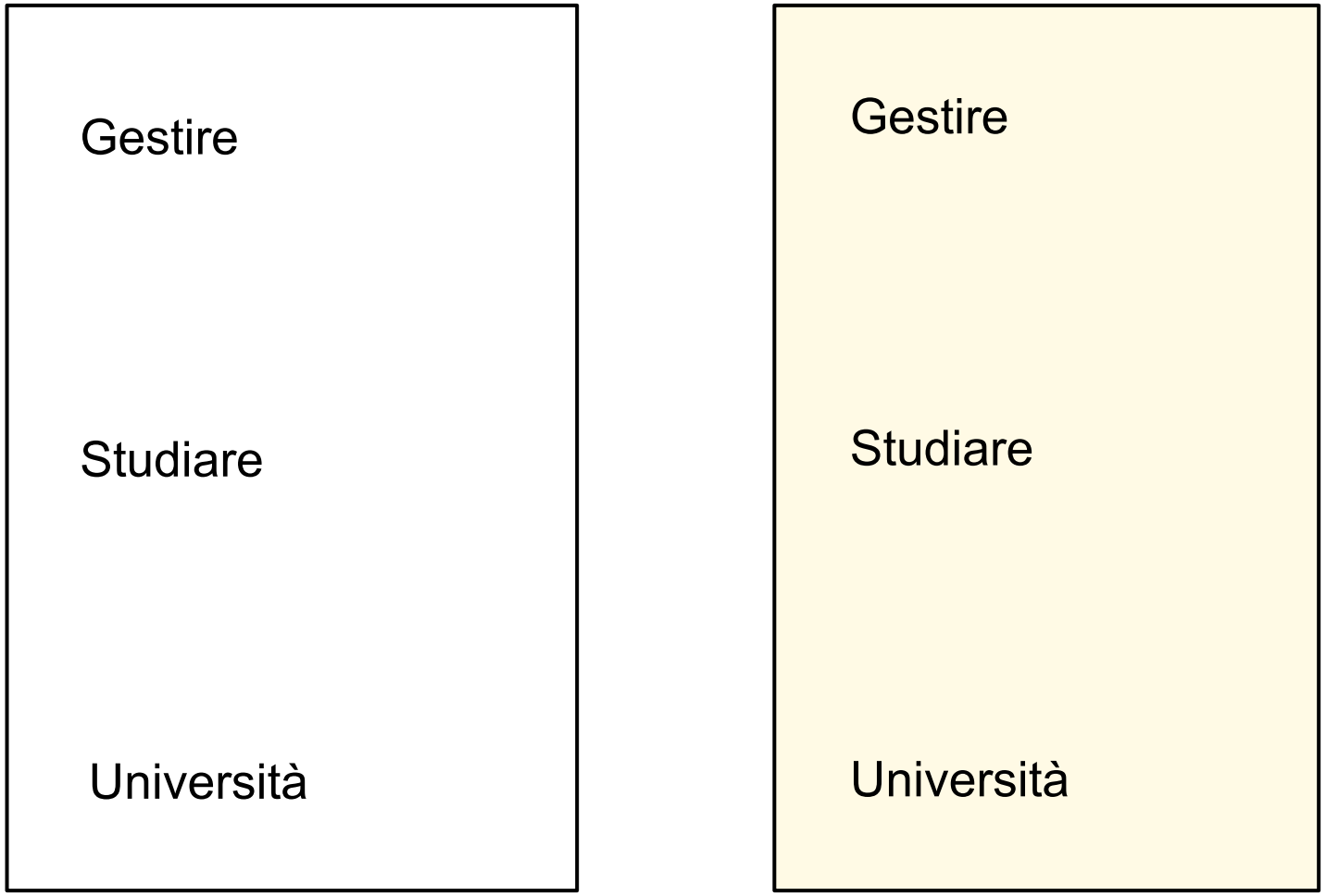
Times New Roman (corpo 14, interlinea 1,5)	Arial (corpo 14, interlinea 1,5)
Campagna Tenda Funivia	Campagna Tenda Funivia
Così una notte Marcovaldo, tra la moglie e i bambini che sudavano nel sonno, stava ad occhi chiusi ad ascoltare quanto di questo pulviscolo di esili suoni filtrava giù dal selciato	Così una notte Marcovaldo, tra la moglie e i bambini che sudavano nel sonno, stava ad occhi chiusi ad ascoltare quanto di questo pulviscolo di esili suoni filtrava giù dal selciato

2. Dislessia: libri e dispense

- Se si tratta di un **testo stampato**?

  Importante è anche la carta utilizzata. Questa deve essere:

- **Opaca** per non riflettere la luce
- Intorno ai **90 grammi**, per evitare trasparenze confondenti
- Colore di **fondo bianco crema**, per mettere più in risalto le parole


Gestire
Studiare
Università

Gestire
Studiare
Università

2. Dislessia: libri e dispense

- E l'**impaginazione**?

- Ordinata
- Spaziosa
- Frasi brevi
- Paragrafi corti
- Allineamento a sinistra
- Parole chiavi
- Intestazioni paragrafo
- Andare a capo dopo il punto

Da un punto di vista clinico, la dislessia si manifesta attraverso una minore correttezza e rapidità della lettura a voce alta rispetto a quanto atteso per età anagrafica, classe frequentata, istruzione ricevuta.
Risultano più o meno deficitarie - a seconda del profilo del disturbo in base all'età- la lettura di lettere, di parole e non-parole, di brani.

Da un punto di vista clinico, la **dislessia** si manifesta attraverso una **minore correttezza e rapidità** della lettura a voce alta.
Questo rispetto a quanto atteso per età anagrafica, classe frequentata, istruzione ricevuta.
Risultano più o meno deficitarie - a seconda del profilo del disturbo in base all'età- la **lettura di lettere**, di **parole** e **non-parole**, di **brani**.

3. Dislessia: le slide

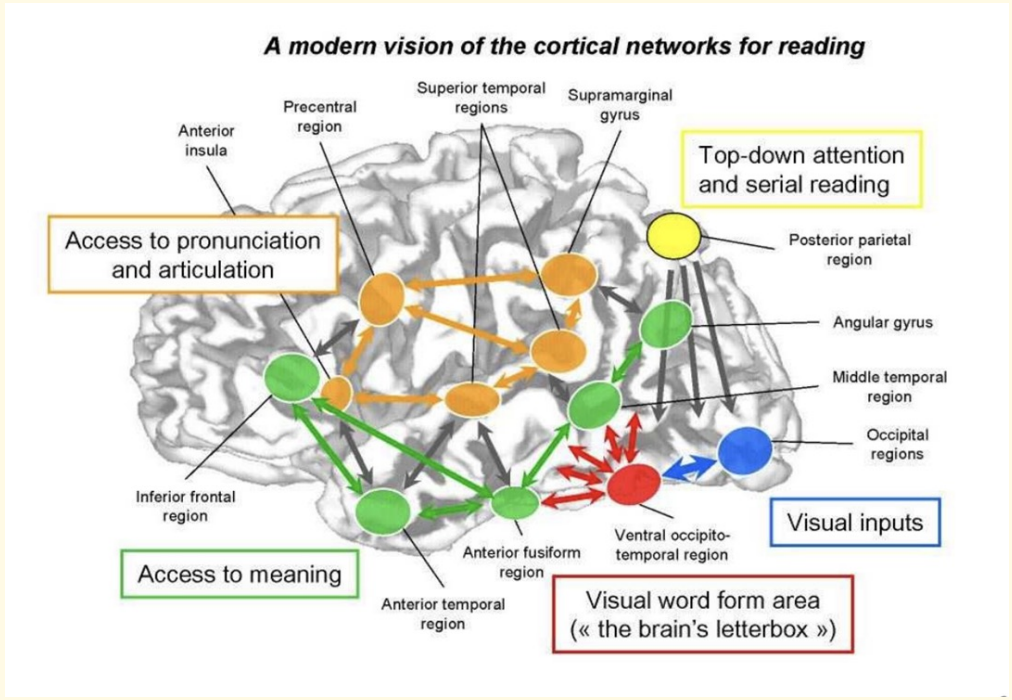
- Come impostare la **presentazione con slide**?

- Usare **schemi ed immagini**, in modo chiaro
- Affiancare l'**uso del verbale allo stile iconico**

- **Aree frontali** →

  accesso al significato della parola
- **Aree temporo-parietali sinistre** → meccanismi di conversione dalla percezione visiva delle stringhe di lettere alle componenti fonologiche del sistema linguistico
- **Aree occipito-temporali** →

  codifica ortografica delle stringhe di lettere che costituiscono le parole



- **Aree frontali** accesso al significato della parola
- **Aree temporo-parietali sx** conversione da percezione visiva lettere a componenti fonologiche del sistema linguistico
- **Aree occipito-temporali** codifica ortografica stringhe di lettere

4. Dislessia: la comunicazione efficace

- Che tipo di **linguaggio** usare?

- **Semplice** ed efficace
- Usare **frasi non troppo lunghe**
- **Evitare le doppie negazioni**
- Preferire le **forme attive**
- Organizzare l'esposizione per **blocchi tematici**
- Provare sempre a stabilire un **contatto visivo,** parlando verso l'ascoltatore

Studio su comunicazione e uso delle mascherine (Pavani, CIMeC)

«l'impossibilità di vedere la parte inferiore del volto coperto da una mascherina rende più faticoso l'ascolto e più incerta la comprensione del messaggio anche a parità di informazione acustica ricevuta. Importanza dell'**esperienza audio-visiva** nella comprensione del parlato anche per le persone udenti»

5. Dislessia: la comunicazione delle regole

- Dalla lezione, verso l'esame… → quali le caratteristiche **delle regole da comunicare**

- **Poche**
- **Chiare**
- **Condivise**
- **Concise**
- **Al positivo**
- **Espresse graficamente**

- **Modalità esame**: Scritto a risposta multipla
- **N. domande**: 30
- **Tempo utile**: 30 min.
- **Integrazione con orale**: SI
- **Data**: 30 gennaio, ore 09:00
- **Sede esame**: ed.19, aula 6

6. Dislessia: l’esame scritto

- **Lettura delle consegne** degli esercizi e/o fornitura, durante le verifiche, di prove su supporto digitalizzato leggibili dalla **sintesi vocale**
- Utilizzo del correttore ortografico e **computer con programmi di video-scrittura**
- Utilizzo di **tavole, schemi e/o mappe** come supporto durante compiti e verifiche
- **Tempi più lunghi** per le prove scritte (30% in più)

6. Dislessia: l’esame scritto

- Preferire l’utilizzo di **domande a risposta multipla** e (con possibilità di completamento e/o arricchimento con una discussione orale) riduzione al minimo delle domande a risposte aperte
- Utilizzo di prove strutturate: risposta multipla, vero o falso, cloze
- Presentare le verifiche in modalità cartacea/al PC/ attraverso software
- Nelle verifiche **ridurre il numero o semplificare gli esercizi**, senza modificare gli obiettivi

7. Dislessia: l’esame orale

- Incentivare l’**utilizzo di mappe e schemi** durante l’interrogazione, anche eventualmente su supporto digitalizzato, per facilitare il recupero delle informazioni e migliorare l’espressione verbale che tende ad essere scarna

- **Accordo sui tempi e sui modi** delle interrogazioni su parti limitate e concordate del programma, evitando di spostare le date fissate

- **Valorizzazione dei successi sugli insuccessi** al fine di elevare l’autostima e le motivazioni di studio

8. Dislessia: la valutazione

Forme adeguate di verifica e di valutazione

«La valutazione deve concretizzarsi in una prassi che espliciti concretamente le modalità di differenziazione a seconda della disciplina e del tipo di compito, ***discriminando fra ciò che è espressione diretta del disturbo e ciò che esprime l'impegno dell'allievo e le conoscenze effettivamente acquisite****»*

(Linee guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con disturbi specifici di apprendimento. ALLEGATE AL DECRETO MINISTERIALE 12 LUGLIO 2011, pag.28)

«La scuola secondaria richiede agli studenti la piena padronanza delle competenze strumentali (lettura, scrittura e calcolo), l'adozione di un efficace metodo di studio e prerequisiti adeguati all'apprendimento di saperi disciplinari sempre più complessi; elementi, questi, che possono mettere in seria difficoltà l'alunno con DSA, inducendolo ad atteggiamenti demotivati e rinunciatari. Tali difficoltà ***possono essere notevolmente contenute e superate individuando opportunamente le strategie e gli strumenti compensativi nonché le misure dispensative****»*

(Linee guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con disturbi specifici di apprendimento. ALLEGATE AL DECRETO MINISTERIALE 12 LUGLIO 2011, pag.17)

VERIFICA

1. In fase di verifica e di valutazione, lo studente con dislessia può usufruire di **tempi aggiuntivi** per l'espletamento delle prove o, in alternativa e comunque nell'ambito degli obiettivi disciplinari previsti per la classe, di verifiche con minori richieste.

VALUTAZIONE

2. Nella valutazione delle prove orali e in ordine alle modalità di interrogazione si dovrà tenere conto delle **capacità lessicali ed espressive proprie dello studente**.

(Linee guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con disturbi specifici di apprendimento. ALLEGATE AL DECRETO MINISTERIALE 12 LUGLIO 2011, pag.18: scuola secondaria I e II grado)

8. Dislessia: la valutazione

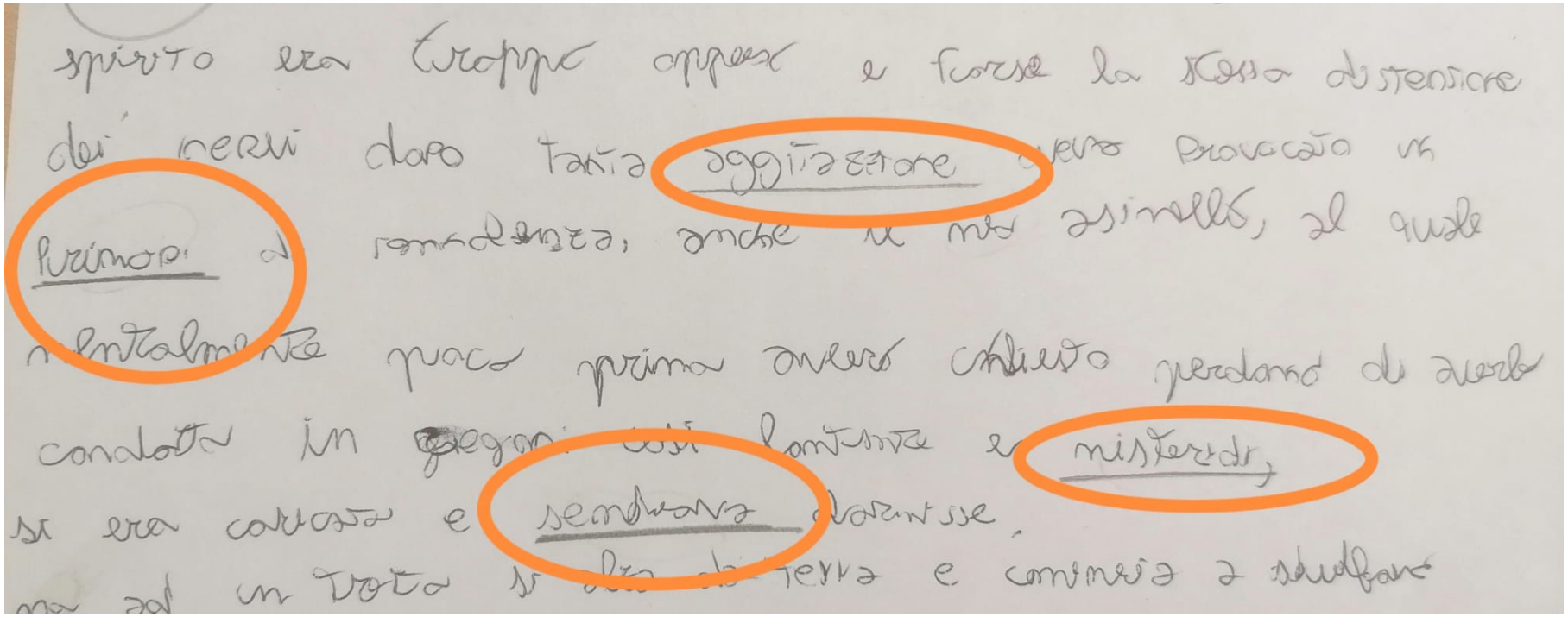
- **Limitare lo studio mnemonico**, considerando la notevole difficoltà nel ricordare nomi, termini tecnici e definizioni
- Tenere in considerazione **il contenuto e non la forma**
- Tenere maggiormente in considerazione le **prove orali**
- **Valutare le conoscenze** e non le carenze

Disortografia: dalla lezione, alla valutazione

Dalla teoria alla pratica: la disortografia

- **SOSTITUZIONI**: **V**olpe/**F**olpe
- **INVERSIONI**: La/Al
- **INTRUSIONI** (lettere, sillabe o parole)
- **OMISSIONI** (sillabe, parole o righe)
- **SEPARAZIONI ILLECITE** (In sieme/insieme)
- **FUSIONI ILLECITE** (peresempio/per esempio)
- **SCAMBIO OMOFONE NON OMOGRAFE** (s**C**uola/s**Q**uola)

Dalla teoria alla pratica: la disortografia



Disortografia

1. La lezione: consentire uso del registratore
2. Libri e dispense
3. Le slide
4. La comunicazione efficace
5. La comunicazione delle regole

Dalla teoria alla pratica: la disortografia

Gli studenti con disortografia o disgrafia possono avere necessità di compiere una **doppia lettura del testo che hanno scritto**

1. la prima per l'autocorrezione degli errori ortografici
2. la seconda per la correzione degli aspetti sintattici e di organizzazione complessiva del testo

6. Disortografia: l’esame scritto

- Gli studenti avranno bisogno di:
- **maggior tempo** nella realizzazione dei compiti scritti
- di **mappe** o di **schemi** nell’attività di produzione per la costruzione del testo
- del **computer** (con **correttore ortografico** e **sintesi vocale** per la rilettura) per velocizzare i tempi di scrittura e ottenere testi più corretti

- Possono accompagnare o **integrare la prova scritta con** una **prova orale** attinente ai medesimi contenuti

- Nelle verifiche, **riduzione e adattamento del numero degli esercizi senza modificare gli obiettivi** non considerando errori ortografici

7. Disortografia: la valutazione

- La valutazione si soffermerà soprattutto sul **contenuto disciplinare** piuttosto che sulla forma ortografica e sintattica

Discalculia: dalla lezione, alla valutazione

La discalculia riguarda l’abilità di calcolo, in due componenti

1. ORGANIZZAZIONE COGNIZIONE NUMERICA

In questo ambito la discalculia interviene sugli elementi basali dell'abilità numerica:

- **subitizing** (o riconoscimento immediato di piccole quantità)
- meccanismi di **quantificazione**
- **seriazione**
- **comparazione**
- strategie di **composizione e scomposizione di quantità**
- strategie di **calcolo a mente**

2. AMBITO PROCEDURALE

In questo ambito, invece, la discalculia rende difficoltose le procedure esecutive per lo più implicate nel calcolo scritto: la **lettura e scrittura dei numeri**, l'**incolonnamento**, il **recupero dei fatti numerici** e gli **algoritmi del calcolo scritto** vero e proprio.

Dalla teoria alla pratica: la discalculia

- **ERRORI RECUPERO FATTI NUMERICI**
- **ERRORI APPLICAZIONE FORMULE**
- **ERRORI DI APPLICAZIONE DI PROCEDURE**
- **ERRORI DI SCELTA DI STRATEGIE**
- **ERRORI VISUOSPAZIALI**
- **ERRORI DI COMPRENSIONE SEMANTICA**

I **numeri caratterizzano la nostra realtà** e ci consentono di svolgere azioni quotidiane

Scarse capacità numeriche, possono comportare un grande impatto nella vita quotidiana

Uno studio ha cercato di analizzare questo impatto sulle attività di tutti i giorni (Vigna et.all)

brain sciences

MDPI

Article

Dyscalculia in Early Adulthood: Implications for Numerical Activities of Daily Living

Giulia Vigna [1,2], Enrico Ghidoni [3], Francesca Burgio [4], Laura Danesin [4], Damiano Angelini [3], Silvia Benavides-Varela [2,5,6,7,*,†] and Carlo Semenza [7,†]

Adulti con discalculia possiedono abilità aritmetiche più scarse sia in **contesti formali** che in **contesti informali**

In particolare manifestano difficoltà in:

- **Stima** del tempo e delle misure
- **Uso del denaro**

Tutto questo aveva un impatto sulle decisioni accademiche e lavorative e quindi un **impatto** dal punto di vista **sociale ed emotivo**

Modelli computazionali dei meccanismi cognitivi implicati nell’elaborazione dei numeri e del calcolo hanno messo in risalto la **natura multicomponenziale delle abilità di calcolo**

Modello modulare di McCloskey

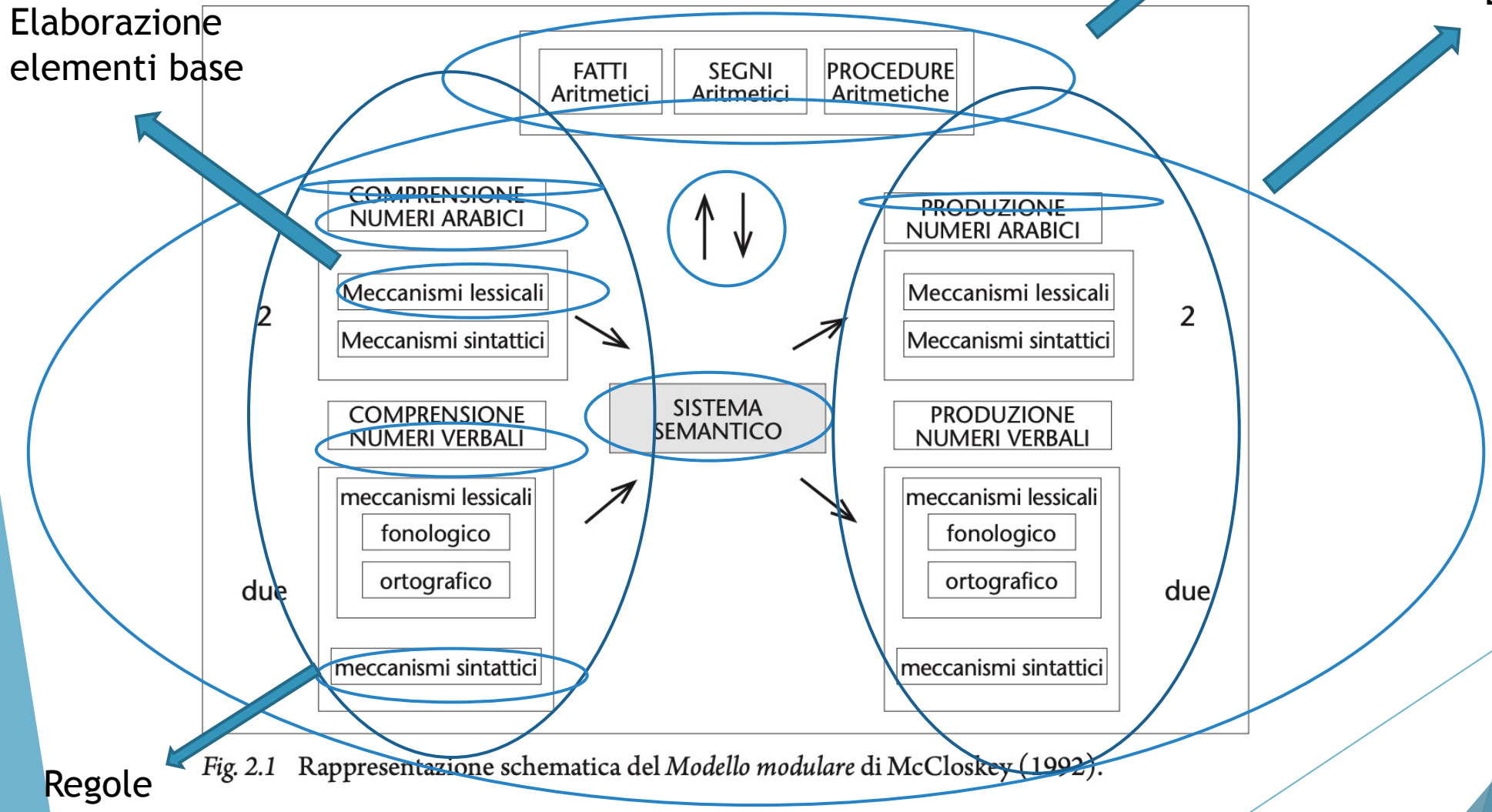
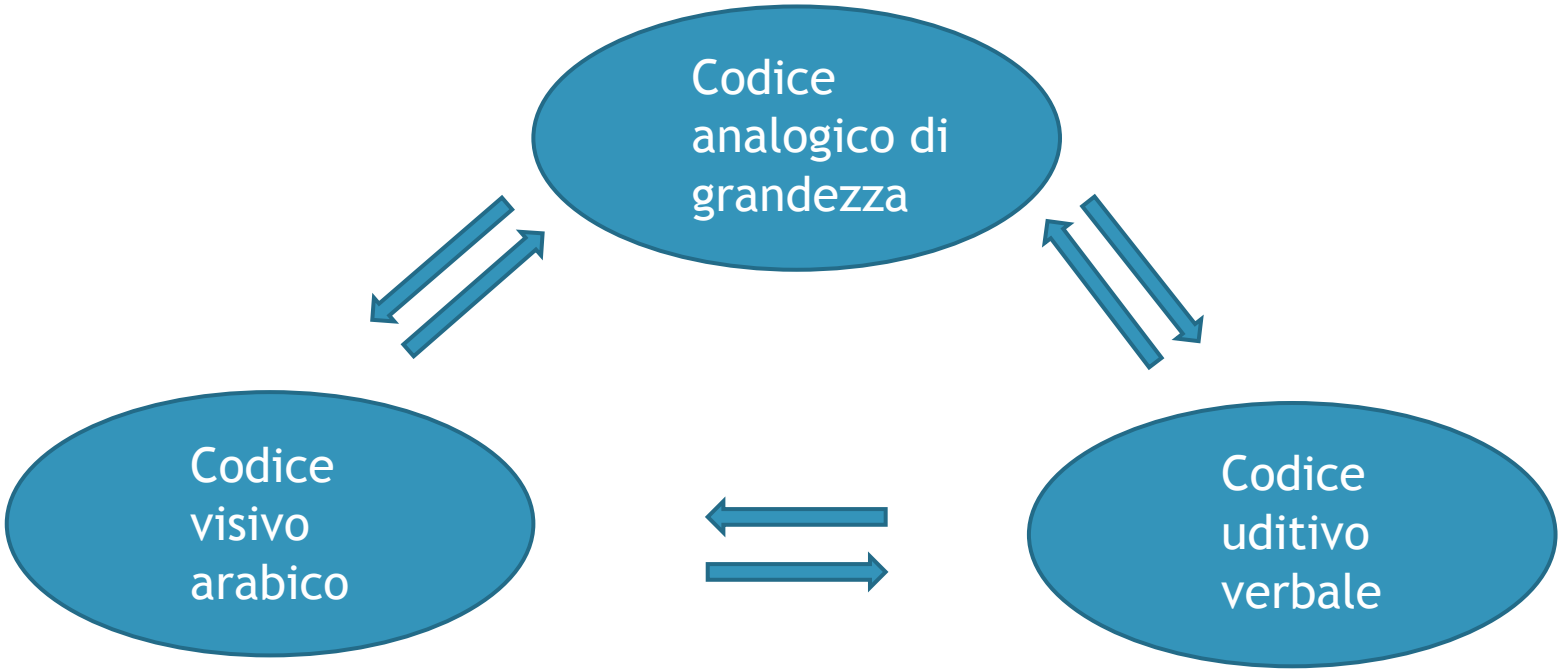
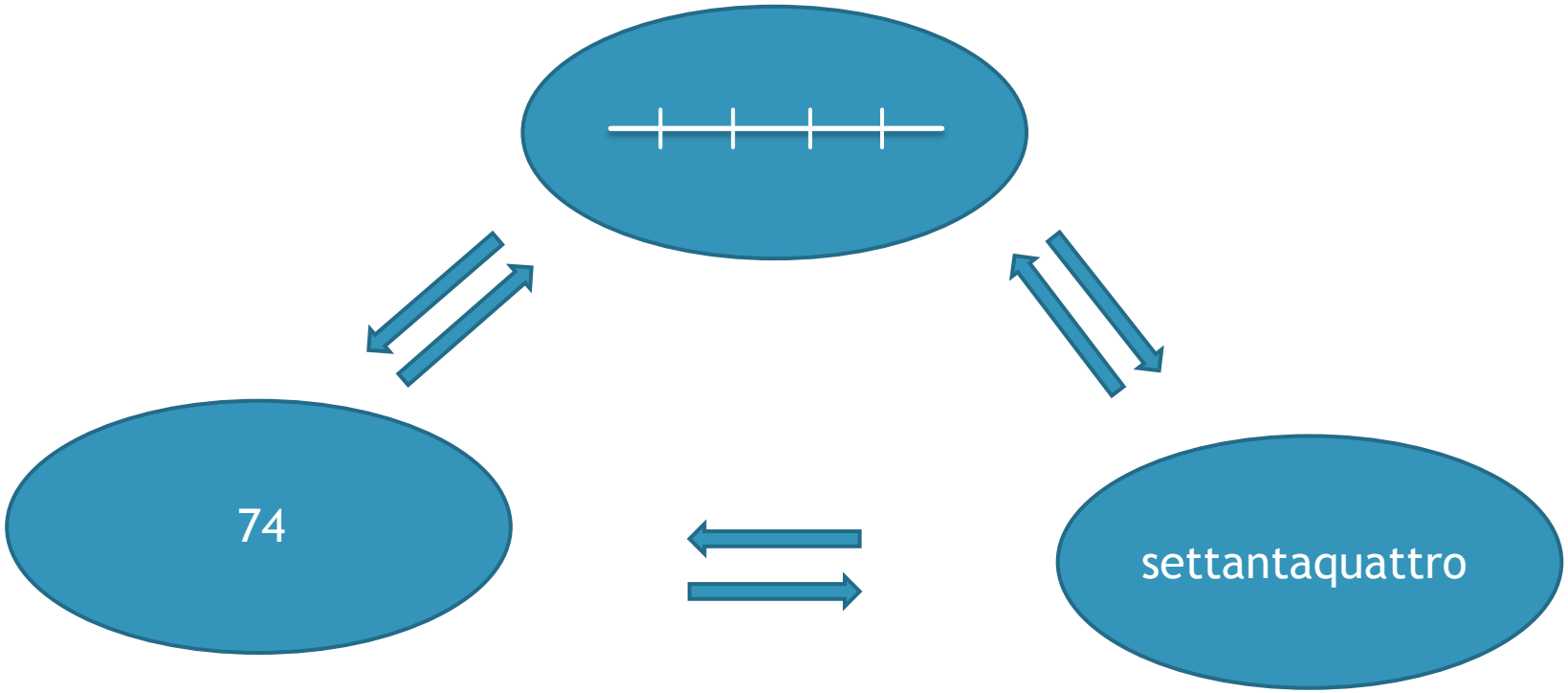


Fig. 2.1 Rappresentazione schematica del *Modello modulare* di McCloskey (1992).

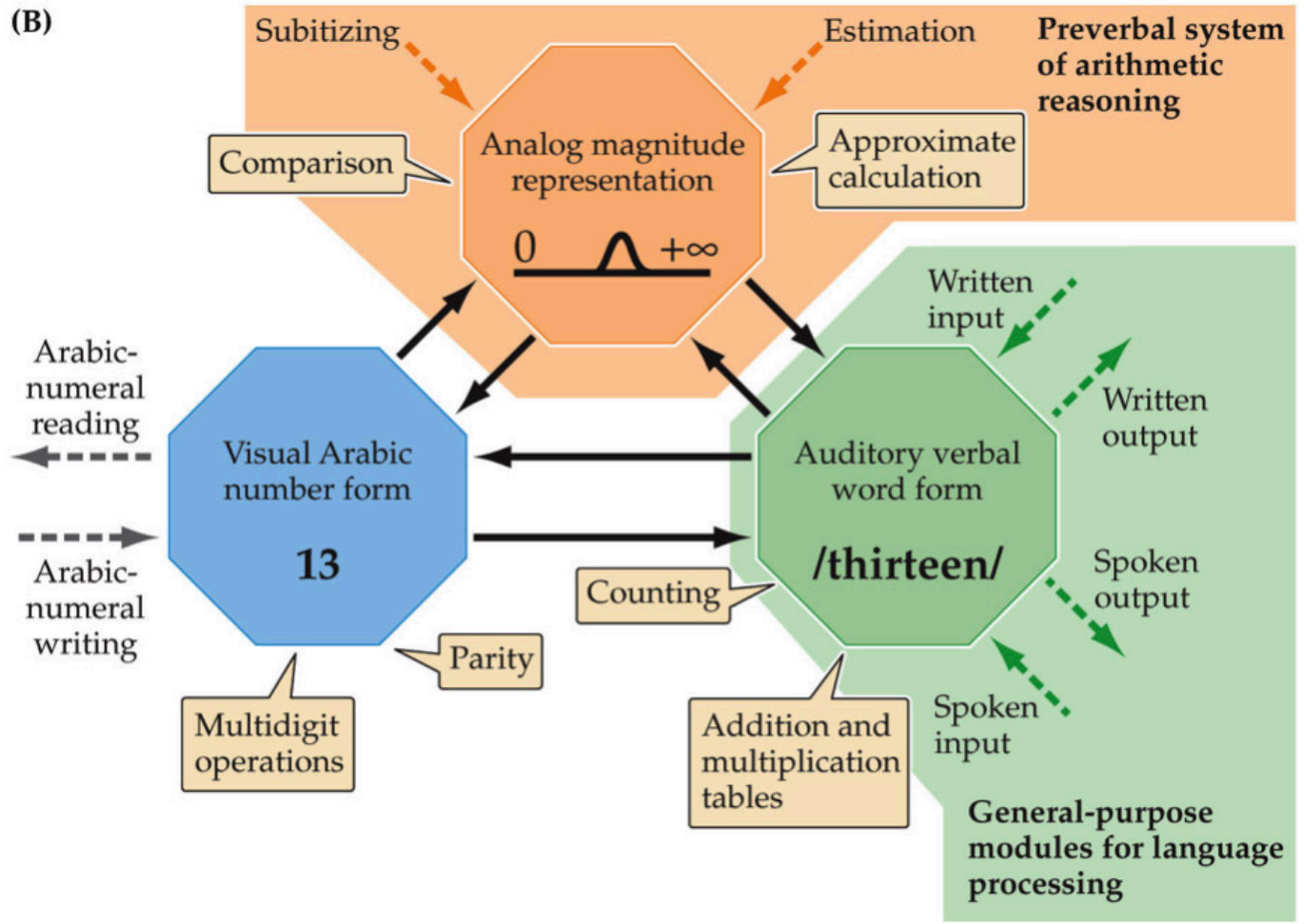
Modello del Triplo Codice di Dehaene



Modello del Triplo Codice di Dehaene



La codifica spaziale della quantità numerica



PRINCIPLES OF COGNITIVE NEUROSCIENCE, Box 22B (Part 2)

© 2008 Sinauer Associates, Inc.

I numeri possono essere rappresentati dalla nostra mente in tre diversi codici:

1. **CODICE VISUO-ARABICO**: numeri come stringhe (**74**)
2. **CODICE UDITIVO-VERBALE**: numeri come sequenze di parole (**settantaquattro**)
3. **CODICE ANALOGICO DI GRANDEZZA**: numeri come rappresentazioni di una **linea numerica mentale**

Soluzione calcoli scritti

Conteggio e recupero fatti numerici

Comparazione numerica e stima di grandezza

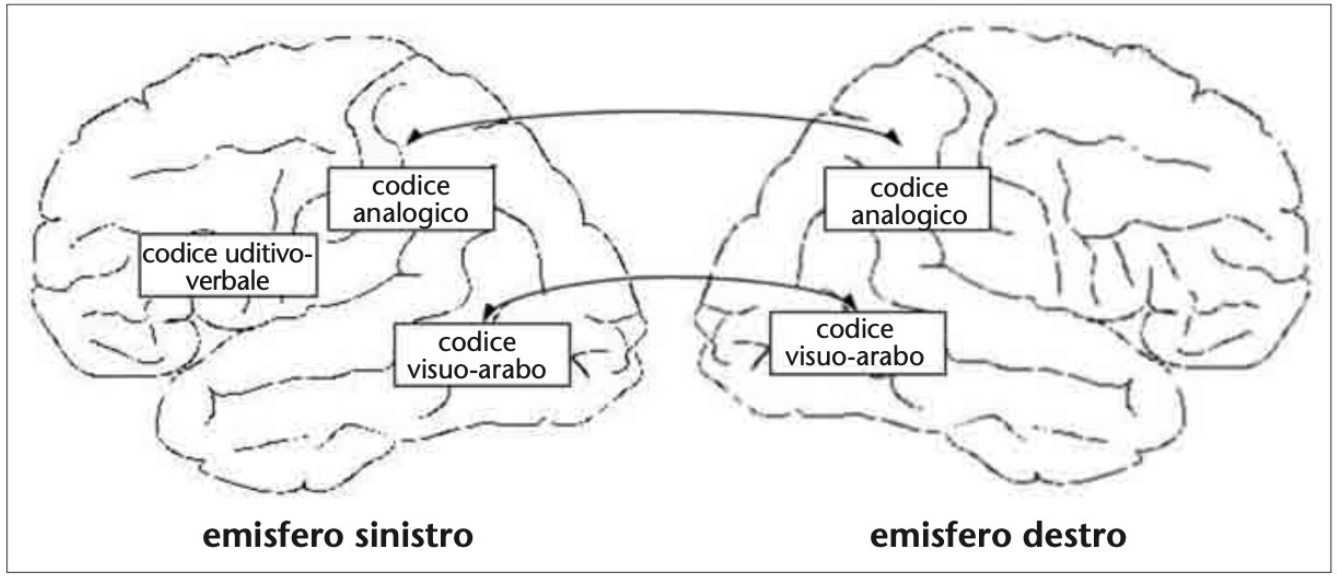


Fig. 2.2 Rappresentazione schematica del *Modello neuro-anatomico* di Dehaene (1992; 2000).

Specifica porzione della corteccia parietale inferiore,
il **solco intraparietale**,
come substrato biologicamente determinato a sostegno del senso numerico

Sistemi preverbali

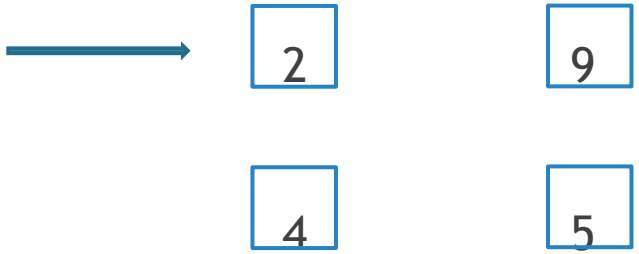
Discriminazione grandi quantità: sistema di approssimazione numerica (**Approximate** Number System: **ANS**)

Discriminazione piccole numerosità: o **Object** Tracking System (**OTS**)

Effetto distanza (Moyer & Landauer,1967)

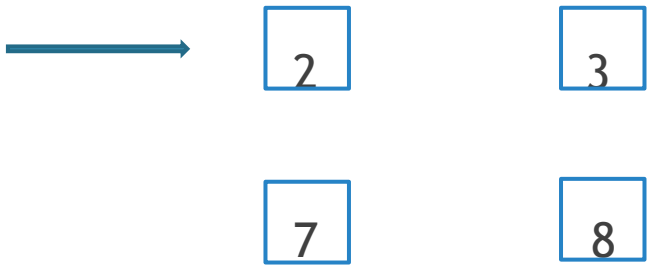
Risulta **più facile discriminare grandezze distanti**

Diminuisce il tempo di reazione e la probabilità dell'errore

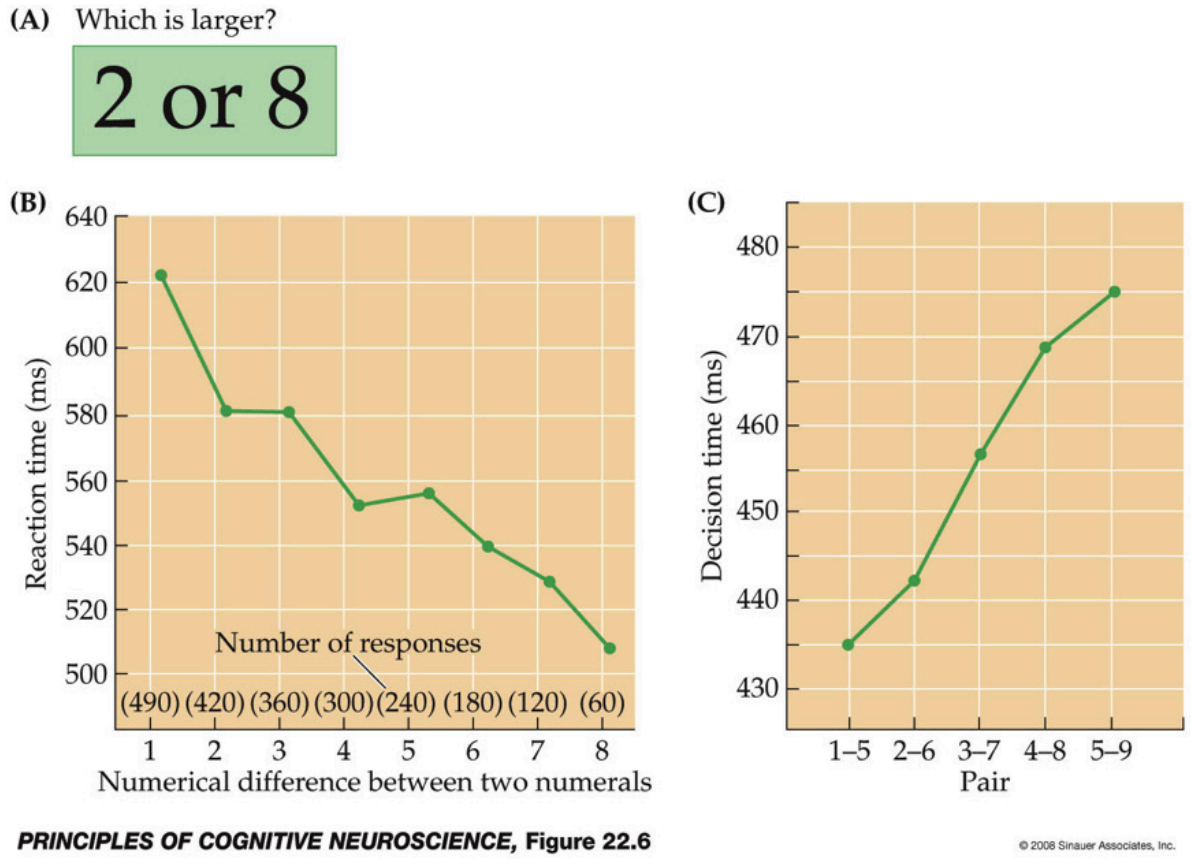


Effetto grandezza (Moyer & Landauer,1967)

Considerando numeri equidistanti **la difficoltà aumenta all'aumentare del valore dei numeri**



Effetti della distanza numerica e della grandezza numerica

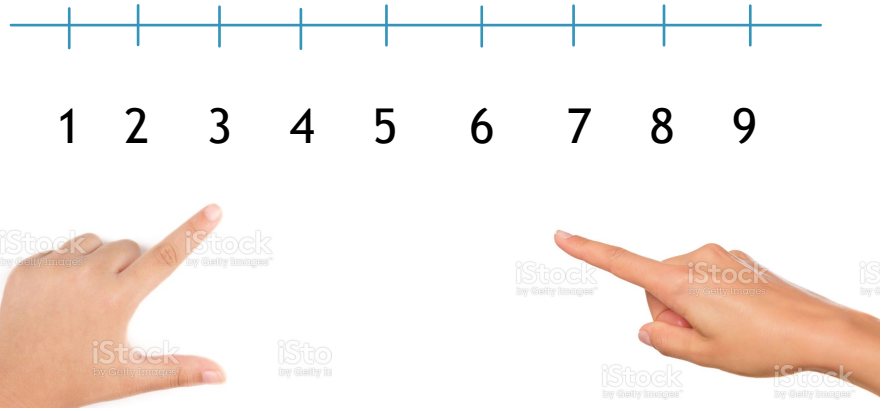


Effetto SNARC
Spatial-Numerical Association of Response Codes (Fischer, 2012)

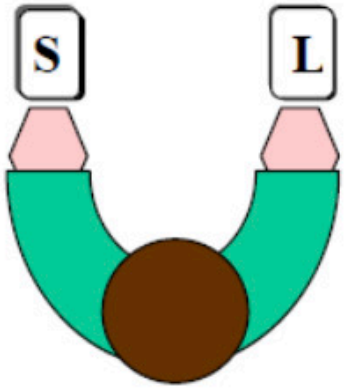
I tempi di reazione diminuiscono se i numeri piccoli presentati al centro dello schermo devono essere selezionati con con la mano sinistra rispetto alla mano destra, e viceversa per numeri grandi.

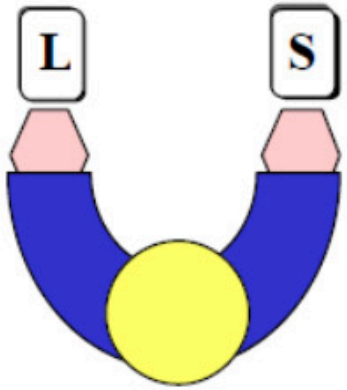
EFFETTO COMPATIBILITA' SPAZIALE

Esiste pertanto una **relazione tra la rappresentazione semantica dei numeri e la rappresentazione dello spazio delle risposte**

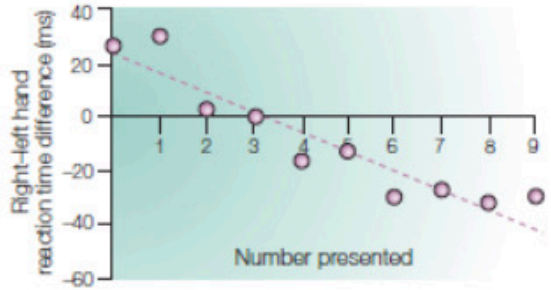


- "Is the presented number *Smaller* or *Larger* than 65?"
- SL subjects responded faster (and with fewer errors) than LS subjects





SNARC effect



DISCALCULIA

- caratterizzata da **«core deficit» sia in senso numerico simbolico che non simbolico**

- abilità di confronto non simboliche e simboliche si influenzano **reciprocamente** durante lo sviluppo

1. Discalculia: la lezione

- Aiutare, in fase preliminare, l'alunno a **superare l'impotenza** guidandolo verso l'esperienza

  della propria competenza

- **analizzare gli errori** del singolo alunno per comprendere i processi cognitivi che

  sottendono all'errore stesso

- **pianificare** in modo mirato **il potenziamento dei processi cognitivi e metacognitivi** utili

- favorire l'**uso di schemi**

2. Discalculia: l’esame

- Utilizzo, nella misura necessaria, di **calcolatrice con foglio di calcolo** (possibilmente calcolatrice vocale) o **ausili per il calcolo** (linee dei numeri cartacee e non)
- Utilizzo di **diagrammi di flusso delle procedure didattiche**
- Uso di **formulari, tavola pitagorica**

Tali strumenti sono **di supporto ma non di potenziamento**

riducono il carico ma non aumentano le competenze

*«L'**analisi dell'errore** consente infatti di capire quale confusione cognitiva l'allievo abbia consolidato in memoria e scegliere, dunque, la strategia didattica più efficace per l'eliminazione dell'errore e il **consolidamento della competenza**»*

(Linee guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con disturbi specifici di apprendimento. ALLEGATE AL DECRETO MINISTERIALE 12 LUGLIO 2011, pag.19)

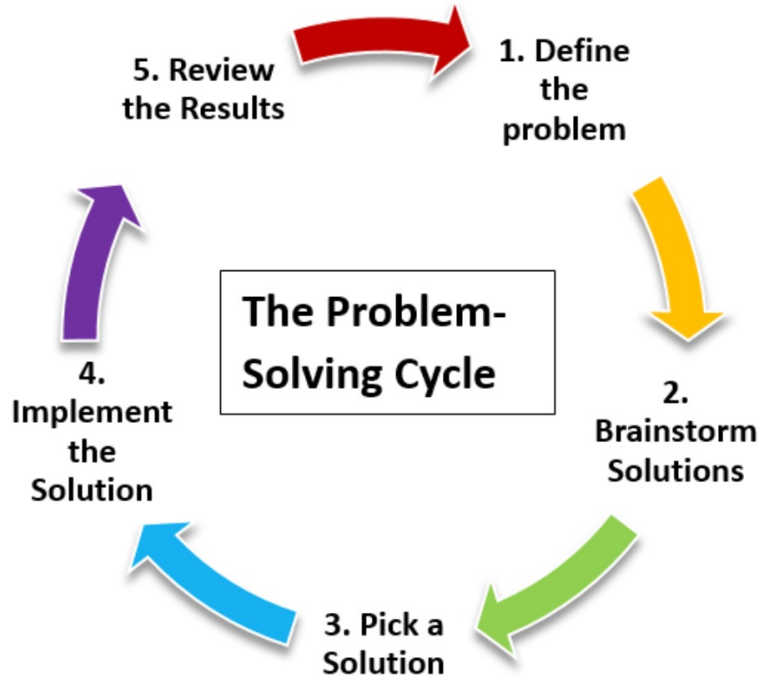
2. Discalculia: l’esame

- Possibilità di completamento e/o arricchimento orale

- **analizzare gli errori** con intervista del soggetto, ripercorrendo le fasi di svolgimento del quesito

Problem solving

- E’ una sequenza di operazioni cognitive che porta ad una soluzione precedentemente sconosciuta



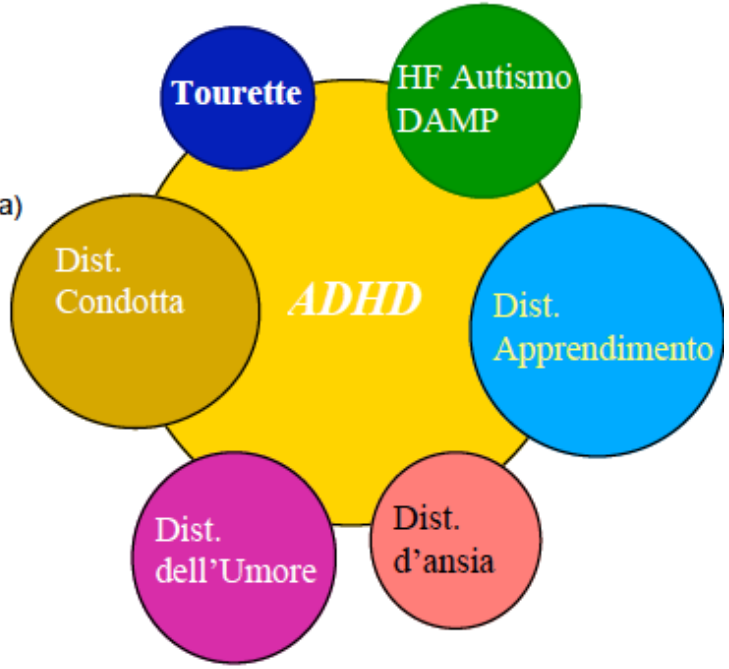
Problem solving: un processo in fasi

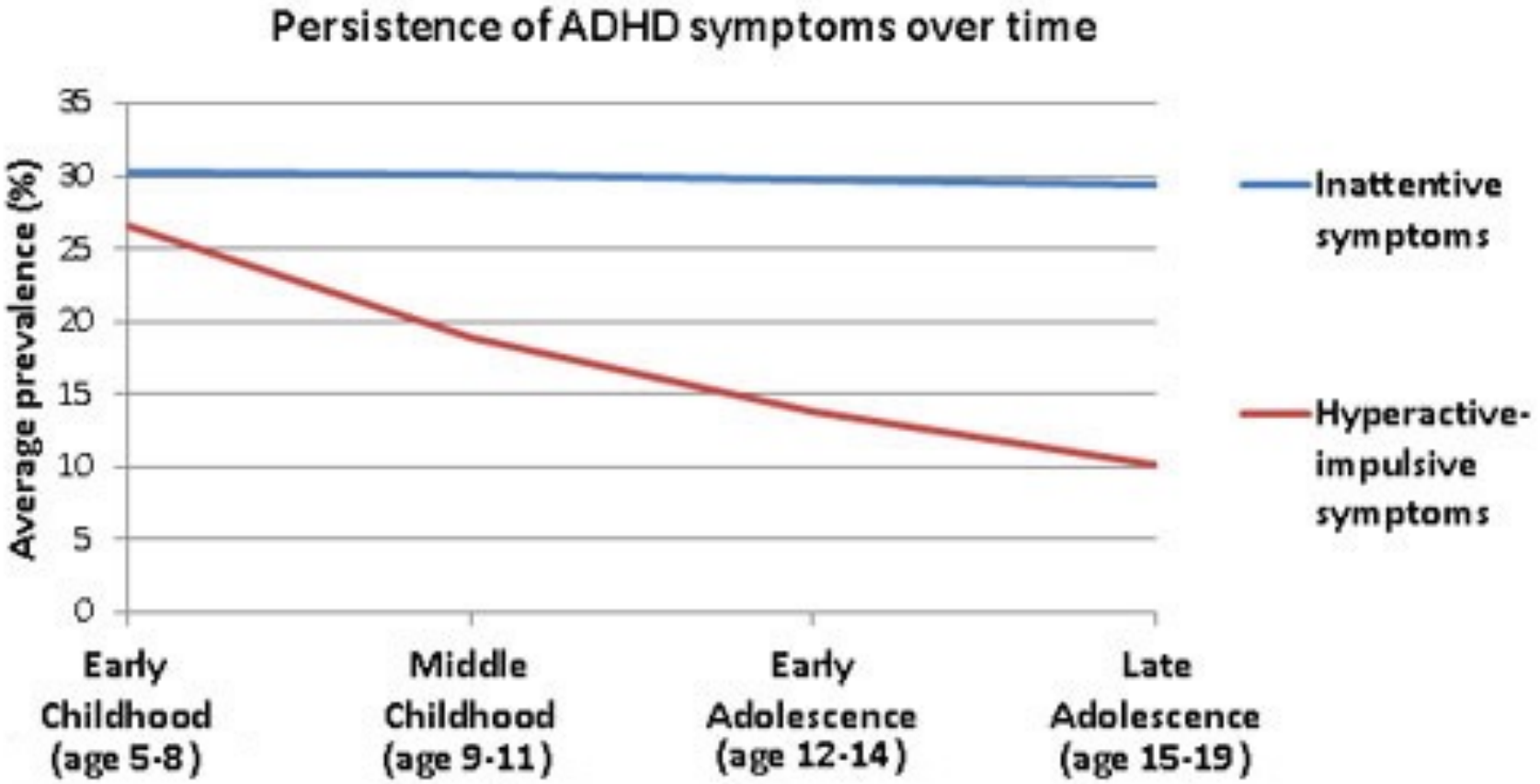
1. Definire il problema
2. Pensare alle possibili soluzioni
3. Valutare costi e benefici
4. Selezionare e scegliere la procedura
5. Applicare la strategia
6. Verificare esiti

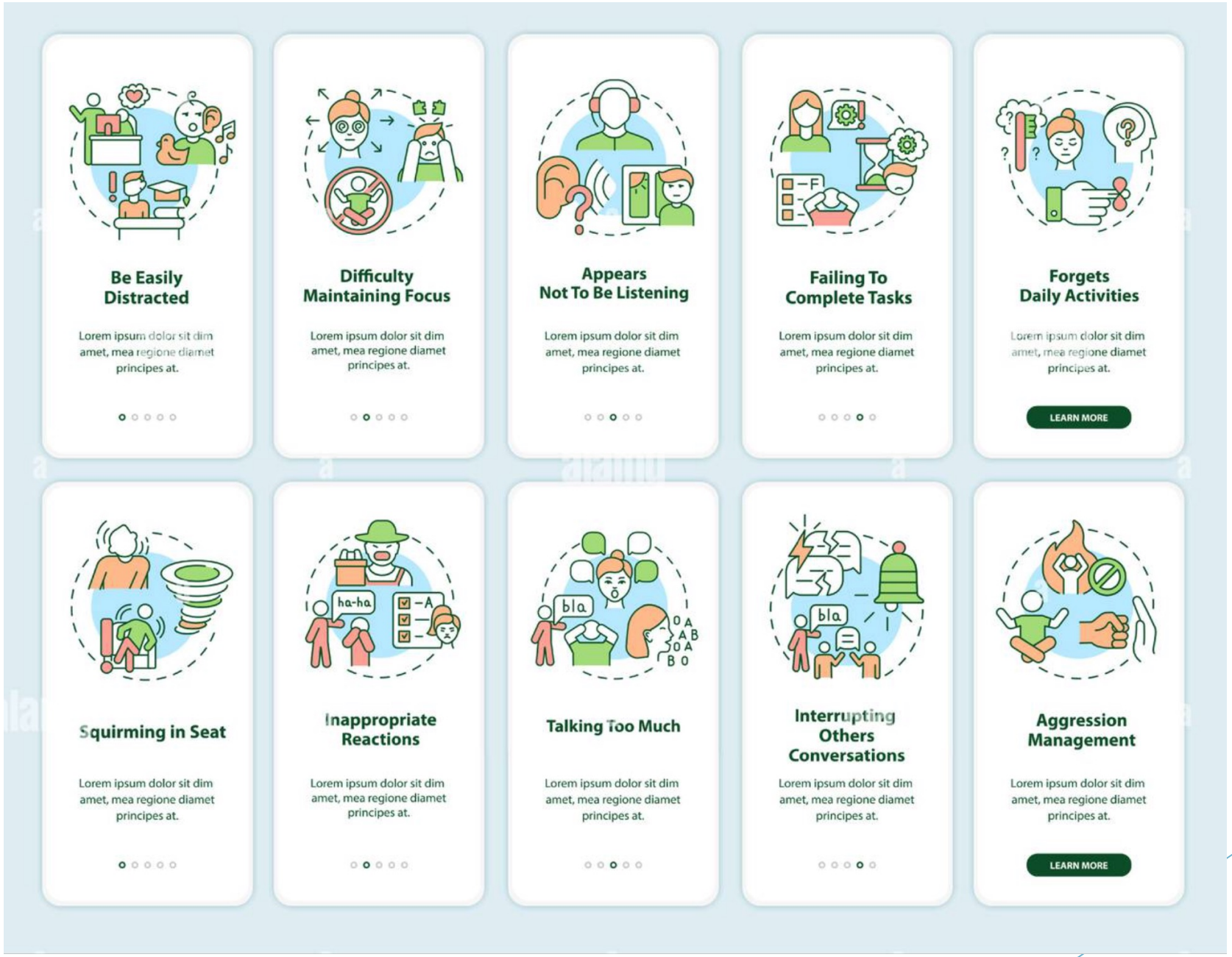
ADHD: dalla lezione, alla valutazione

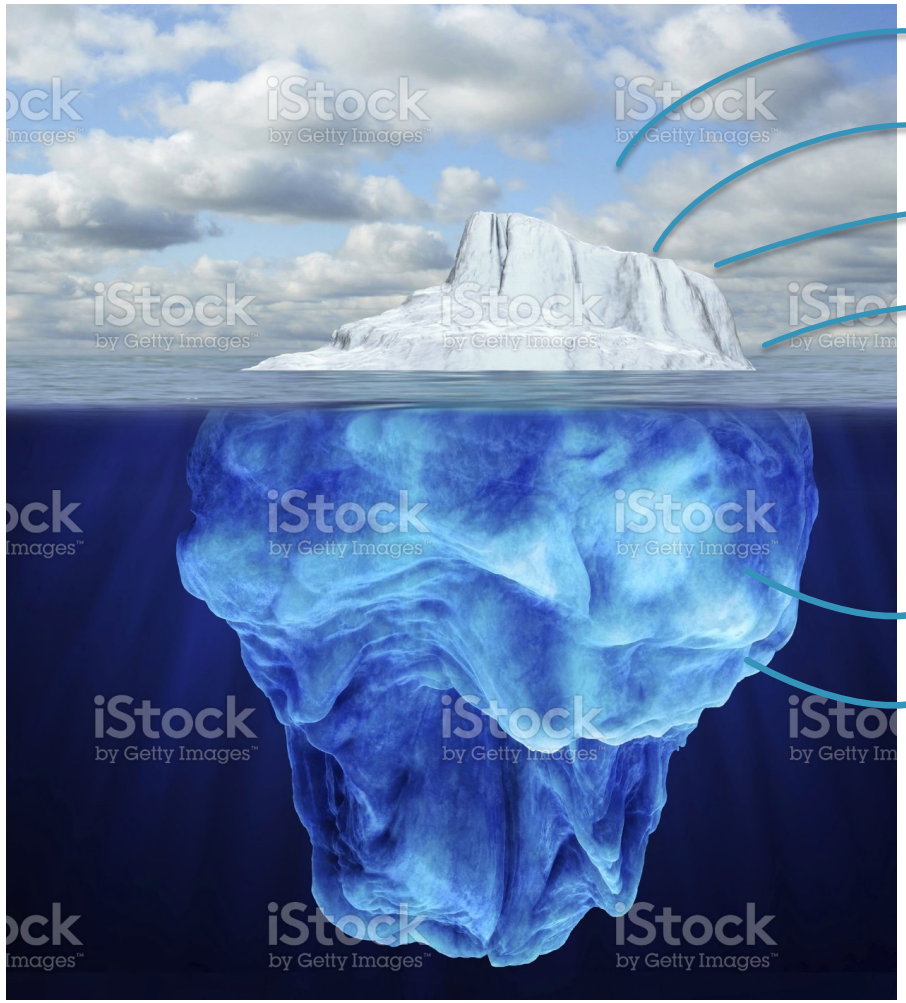
Comorbidità psichiatrica e Diagnosi differenziale

- Disturbo oppositivo- provocatorio
- Disturbo di Condotta
- Disturbi Depressivi
- Disturbo Bipolare
- Disturbi d'Ansia
- Disturbo Ossessivo-Compulsivo
- Disturbi Adattamento (con sintomi emotivi e di condotta)
- Sindrome di Tourette
- Disturbi Specifici dell'apprendimento
- Ritardo Mentale
- Disturbi Pervasivi dello Sviluppo




Persistence of ADHD symptoms over time
Average prevalence (%)
35
30
25
20
15
10
5
0
Early Childhood (age 5-8)
Middle Childhood (age 9-11)
Early Adolescence (age 12-14)
Late Adolescence (age 15-19)
Inattentive symptoms
Hyperactive-impulsive symptoms


Be Easily Distracted
Lorem ipsum dolor sit dim amet, mea regione diamet principes at.
Difficulty Maintaining Focus
Lorem ipsum dolor sit dim amet, mea regione diamet principes at.
Appears Not To Be Listening
Lorem ipsum dolor sit dim amet, mea regione diamet principes at.
Failing To Complete Tasks
Lorem ipsum dolor sit dim amet, mea regione diamet principes at.
Forgets Daily Activities
Lorem ipsum dolor sit dim amet, mea regione diamet principes at.
LEARN MORE
Squirming in Seat
Lorem ipsum dolor sit dim amet, mea regione diamet principes at.
ha-ha
Inappropriate Reactions
Lorem ipsum dolor sit dim amet, mea regione diamet principes at.
bla
Talking Too Much
Lorem ipsum dolor sit dim amet, mea regione diamet principes at.
bla
Interrupting Others Conversations
Lorem ipsum dolor sit dim amet, mea regione diamet principes at.
Aggression Management
Lorem ipsum dolor sit dim amet, mea regione diamet principes at.
LEARN MORE



- Scarsa motivazione
- Difficoltà nell’organizzazione
- Instabilità in diversi ambiti
- Bassa autostima

- Difficoltà di attenzione
- Difficoltà funzioni esecutive (planning, problem solving, inibition)

Intervenire su organizzazione attività in aula

COSA FARE

- Stabilire una **routine**
- **Ridurre rumori** inutili in aula
- **Alternare attività** leggere con altre più impegnative

COSA EVITARE

- Evitare cambi improvvisi
- Non modulare la complessità

Intervenire su comunicazione

COSA FARE

- **Esplicitare le procedure** di esecuzione
- **Assicurarsi che l'alunno abbia compreso** le istruzioni di un compito
- **Indicazioni chiare e immediate**

COSA EVITARE

- Dare per scontato
- Presentare tutto insieme, senza scandire in sequenze o passaggi

Intervenire su gestione della lezione

COSA FARE

- Usare **dispositivi extratestuali**
- Fornire **schemi grafici** relativi all'argomento di studio, per aiutare l'alunno nella individuazione delle informazioni essenziali
- Utilizzare diversi **strumenti per semplificare le spiegazioni**, digitali e non
- Favorire le **attività in gruppo** eterogeneo

COSA EVITARE

- Sovraccaricare le slide con testi molti lunghi
- Non dedicare uno spazio per le domande
- Lezioni solo frontali
- Non prevedere pause

Intervenire su gestione dell'esame

COSA FARE

- Dividere i **compiti in più sequenze**
- **Informare circa i tempi** utili per l'esecuzione degli esercizi
- **Preferire la prova orale** a quella scritta
- Dare più tempo per la risposta, **invitando a riflettere**

COSA EVITARE

- Consegne e quesiti troppo lunghi
- Di porre attenzione solo alla prima risposta che potrebbe essere impulsiva

Disturbo dello spettro autistico: dalla lezione, alla valutazione

Disturbo dello spettro autistico: la lezione

- **Esplicitare** le consegne
- Favorire la schematizzazione
- Usare un linguaggio concreto
- Fornire esempi

Disturbo dello spettro autistico: l’esame

- Considerare le quote d’ansia a cui possono essere esposti
- Rispettare l’impostazione programmata, quanto più possibile
- Predisporre l’ambiente e lo spazio
- Evitare di interrompere spesso
- Dare feedback puntuali
- Evitare frasi troppo generiche che possono prestarsi a più interpretazioni
- Ridurre l’uso modi di dire

Disturbo dello spettro autistico: l'esame

- Domande precise e dirette
- Domande chiare e concise

- Risposte mirate
- Risposte che possono non spaziare verso contenuti diversi da quello richiesto

non per carenza di contenuti ma perché quella informazione non è stava **espressamente** richiesta

Disturbo dello spettro autistico: la valutazione

- Dare feedback
- Dare indicazioni rispetto a cosa c’è da migliorare
- Fornire suggerimenti in modo esplicito e chiaro

Quali interventi sul singolo lavorando sull’ambiente?

Il metodo di studio

«**Il primo strumento compensativo**» (Cornoldi, et.all)

Il metodo di studio

- Rendere lo studente più sensibile alle difficoltà di studio
- Coinvolgerlo attivamente nell'utilizzo di strategie adeguate
- Alimentare un atteggiamento positivo e motivato
- Strutturare qualcosa che sia dinamico e non statico
- Favorire la generalizzazione
- Consente una gestione autonoma di spazio, tempi e materiali di studio

Il metodo di studio

- Statico
- Applicazione passiva di strategie

- Dinamico
- Sviluppo metacognizione

Metacognizione: uno sguardo verso l'interno

«Che cosa devo fare?»

«Cosa sto facendo?»

«Come lo sto facendo?»

«Come potrei farlo meglio?»

Metacognizione

Modello di Brown (1987): «**controllo funzionale** dei processi»

1. Individuare esistenza del problema
2. Saper predire la propria prestazione, anche tenendo conto dei limiti
3. Pianificare l'attività cognitiva, le azioni e le strategie
4. Monitorare la prestazione, adattando il proprio comportamento

Esempi di processi metacognitivi di controllo

- Capire il compito
- Valutarne la difficoltà
- Stimare le risorse
- Individuare gli obiettivi
- Selezionare le strategie
- Decidere, pianificare, monitorare
- Valutare esiti in rapporto ai feedback → stretta relazione con l'ambiente

PQ4R:un acronimo da ricordare

Thomas e Robinson,1972

Preview

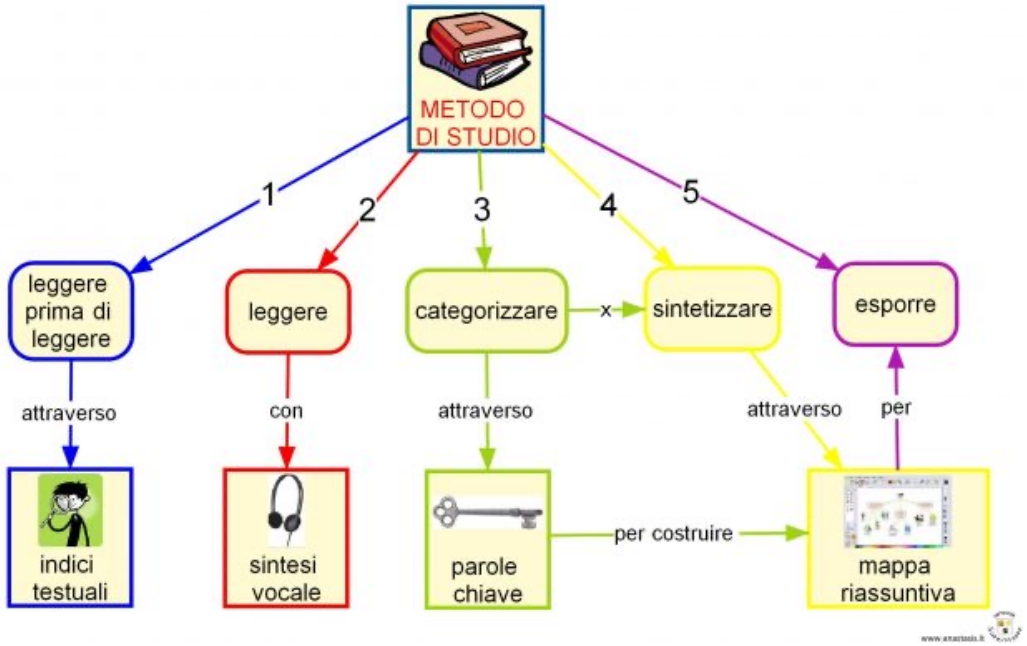
Questions

Read

Reflect

Recite

Review



PARTE PRIMA: CHI BEN COMINCIA...

Comprendere il compito	Leggete con attenzione le indicazioni, sforzatevi poi di ripeterle mentalmente controllando di non avere dimenticato nulla e di averle comprese con chiarezza.
Collegarlo a ciò che già si conosce	Vi è mai capitato di affrontare un compito simile? Cosa aveva in comune con questo? Cosa di diverso? C'è qualcosa che avete già studiato o che già sapete fare che potrebbe esservi utile in questo caso?
Valutarne la difficoltà	Lo trovate un compito difficile? Pensate che riuscireste a portarlo a termine da soli? E in gruppo?
Scegliere la strategia d'approccio	Come pensate si possa eseguire questo compito? Vi viene in mente un modo diverso? Indicate tutte le strategie che riuscite a escogitare.

 © 2015, Cornoldi, De Beni e Gruppo MT, *Imparare a studiare*, Trento, Erickson

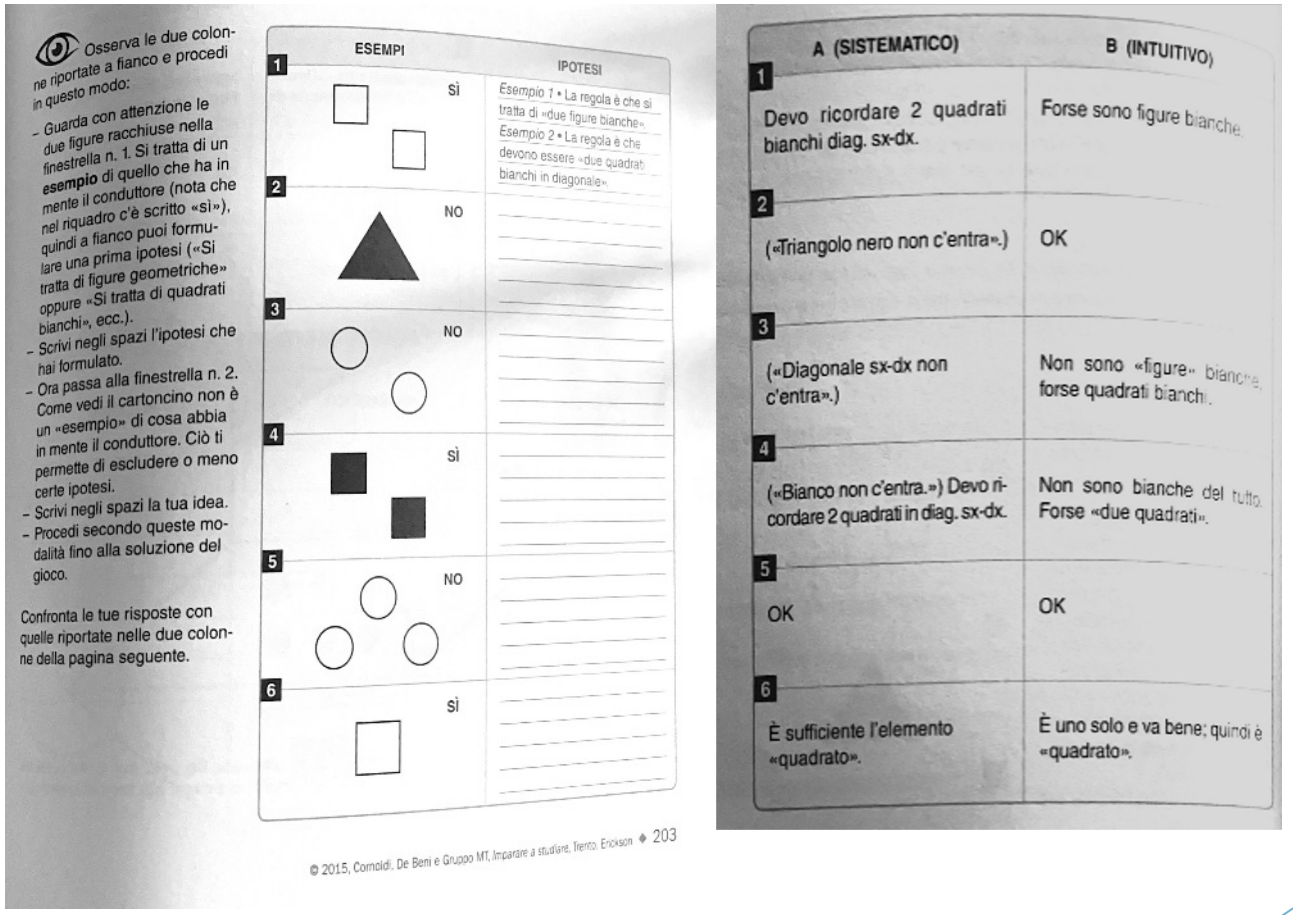
Non solo strategie ma consapevolezza ed autoregolazione

Un compito o un’attività non prevedono una sola modalità di risoluzione o svolgimento

stile cognitivo

Stile sistematico/intuitivo

Per classificare e formulare ipotesi



Osserva le due colonne riportate a fianco e procedi in questo modo:

- Guarda con attenzione le due figure racchiuse nella finestrella n. 1. Si tratta di un **esempio** di quello che ha in mente il conduttore (nota che nel riquadro c'è scritto «sì»), quindi a fianco puoi formulare una prima ipotesi («Si tratta di figure geometriche» oppure «Si tratta di quadrati bianchi», ecc.).
- Scrivi negli spazi l'ipotesi che hai formulato.
- Ora passa alla finestrella n. 2. Come vedi il cartoncino non è un «esempio» di cosa abbia in mente il conduttore. Ciò ti permette di escludere o meno certe ipotesi.
- Scrivi negli spazi la tua idea.
- Procedi secondo queste modalità fino alla soluzione del gioco.

Confronta le tue risposte con quelle riportate nelle due colonne della pagina seguente.

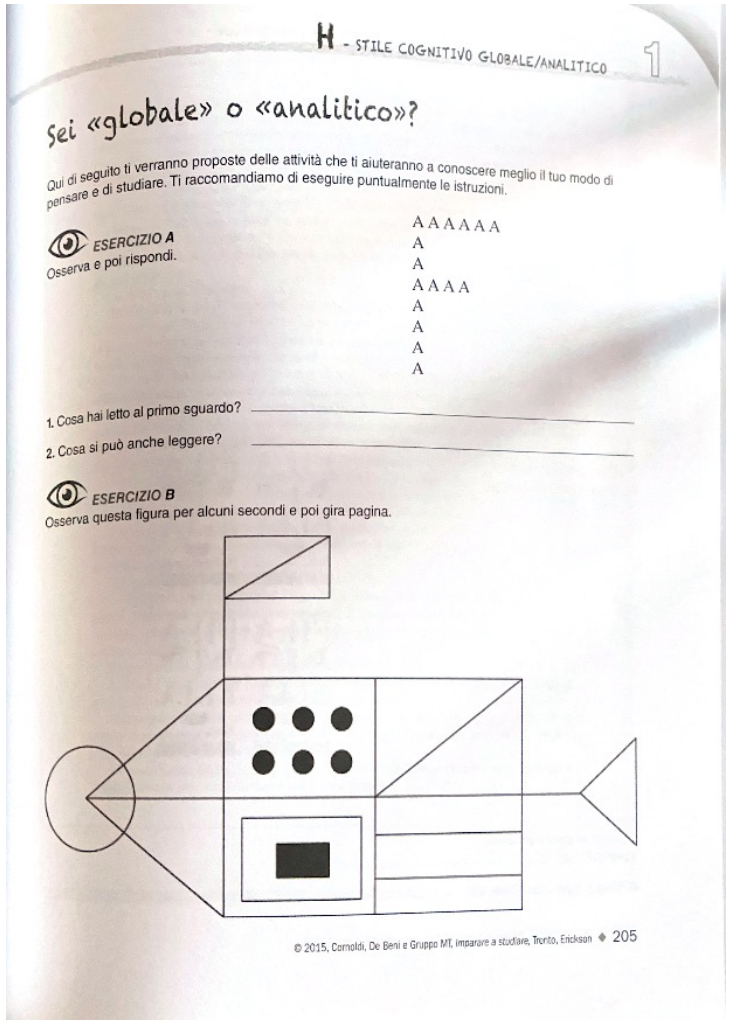
	ESEMPI	IPOTESI
1	SÌ	*Esempio 1* • La regola è che si tratta di «due figure bianche». *Esempio 2* • La regola è che devono essere «due quadrati bianchi in diagonale».
2	NO	
3	NO	
4	SÌ	
5	NO	
6	SÌ	

© 2015, Cornoldi, De Beni e Gruppo MT, Imparare a studiare, Trento, Erickson

	A (SISTEMATICO)	B (INTUITIVO)
1	Devo ricordare 2 quadrati bianchi diag. sx-dx.	Forse sono figure bianche.
2	(«Triangolo nero non c'entra».)	OK
3	(«Diagonale sx-dx non c'entra».)	Non sono «figure» bianche, forse quadrati bianchi.
4	(«Bianco non c'entra.») Devo ricordare 2 quadrati in diag. sx-dx.	Non sono bianche del tutto. Forse «due quadrati».
5	OK	OK
6	È sufficiente l'elemento «quadrato».	È uno solo e va bene; quindi è «quadrato».

Stile globale/analitico

Preferenza per la considerazione del dettaglio o dell'immagine nel suo insieme



H - STILE COGNITIVO GLOBALE/ANALITICO 1

Sei «globale» o «analitico»?

Qui di seguito ti verranno proposte delle attività che ti aiuteranno a conoscere meglio il tuo modo di pensare e di studiare. Ti raccomandiamo di eseguire puntualmente le istruzioni.

ESERCIZIO A
Osserva e poi rispondi.

A A A A A A
A
A
A A A A
A
A
A
A

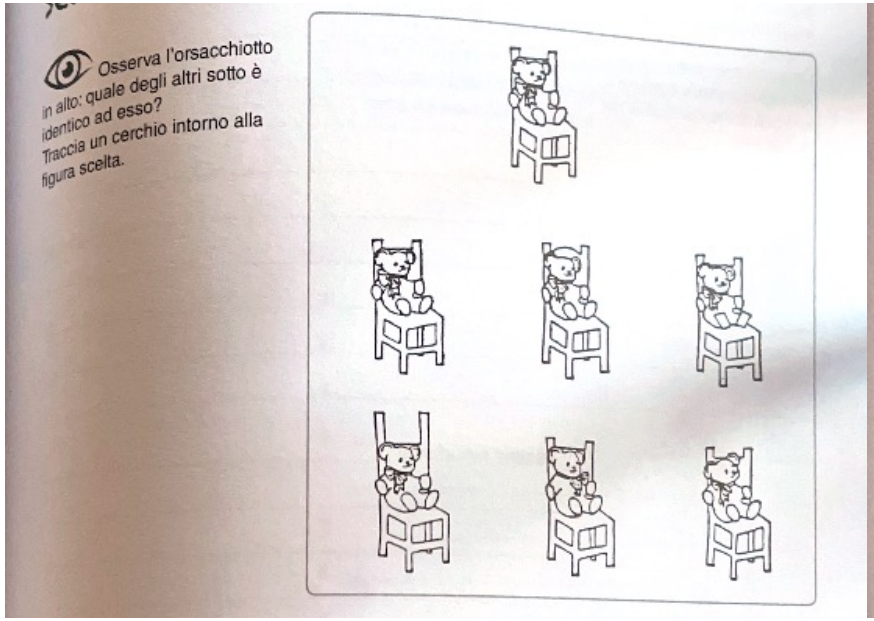
1. Cosa hai letto al primo sguardo? _____
2. Cosa si può anche leggere? _____

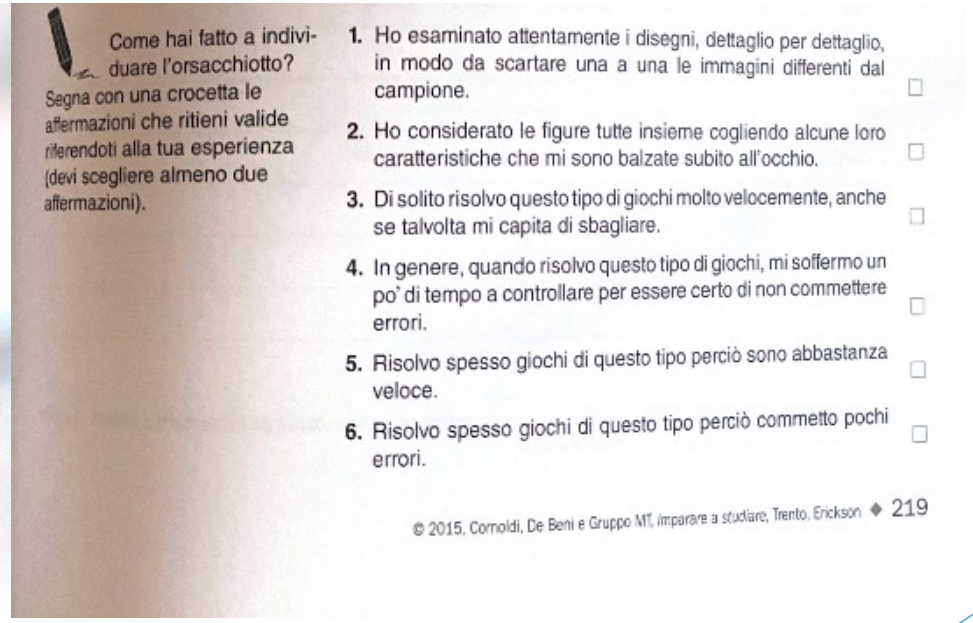
ESERCIZIO B
Osserva questa figura per alcuni secondi e poi gira pagina.

© 2015, Cornoldi, De Beni e Gruppo MT, Imparare a studiare, Trento, Erickson

Stile impulsivo/riflessivo

Riguarda i processi decisionali





Stile verbale/visuale

Stile trasversale a vari compiti cognitivi (memoria, percezione)

Un test

Guarda queste figure e leggi queste parole perché poi dovrai ricordarle.
Hai un minuto di tempo a disposizione, poi passa alla pagina seguente.

RITMO PEZZO

CORDA TAZZA

MARCA STILE

PASTA NERVI

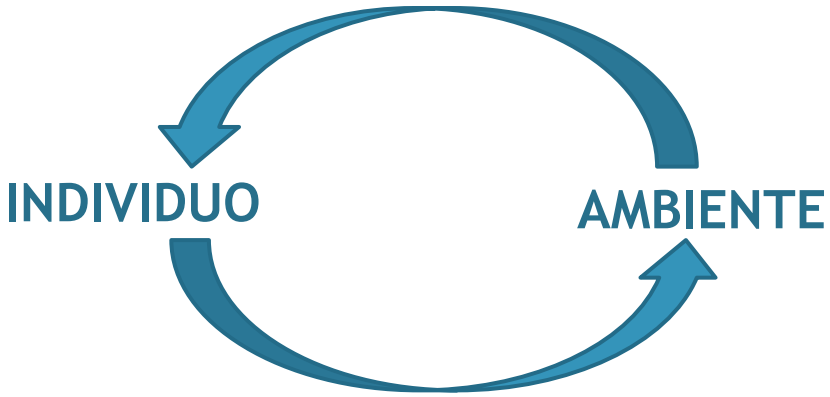
SORTE PRATO

STUFA CAMPO

© 2015, Cornoldi, De Beni e Gruppo MT, Imparare a studiare, Trento, Erickson

Il metodo di studio: dalla consapevolezza alla flessibilità

- Stimolare l'alunno ad acquisire maggiore consapevolezza del proprio modo di funzionare e dei propri stili di apprendimento
- Usare strategie che generalmente non usa
- Consentire flessibilità e maggiore adattabilità



Come deve essere lo **stile cognitivo**?

- Plastico
- Adattato al soggetto
- Adattato alle richieste dell'ambiente

Verso un controllo attivo del processo di apprendimento

- **Principio della generatività**: quanto più una strategia mnemonica implica la riformulazione di una informazione o la generazione di altre informazioni, o il collegamento fra queste, tanto più la strategia migliorerà l'apprendimento (Rohwer et. all)

- Importanza di una **buona codifica** (encoding) dell'informazione

Consapevolezza
Sviluppo strategie
Autonomia
Autoregolazione
Uso strumenti compensativi
METODO DI STUDIO
Autoefficacia percepita
Autostima
Adattamento
Problem solving
Planning

Praticamente…

- Roberto
- Liceo classico sta per iscriversi all'università
- Disturbo specifico di apprendimento (DSA) di grado lieve nell'area della lettura con difficoltà di comprensione del testo
- Disturbo da deficit di attenzione/iperattività (ADHD)

Operativamente, quali difficoltà?

- Difficoltà di pianificazione e organizzazione funzionale (materiale, tempo, spazio)
- Difficoltà nel discriminare compiti di diversa complessità o a maggiore carico attentivo
- Difficoltà a mantenere l'attenzione su un compito
- Difficoltà a determinare il tempo necessario per un'attività specifica
- Difficoltà nella comprensione della consegna del compito
- Difficoltà nel conoscere e selezionare la strategia per risolvere un compito
- Difficoltà a selezionare informazioni importanti da quelle meno rilevanti

Quali gli obiettivi?

- Consapevolezza
- Autoregolazione
- Pianificazione strategica
- Organizzazione funzionale
- Autonomia
- Autoefficacia
- Flessibilità cognitiva
- Maggiore adattamento
- Uso di strumenti compensativi

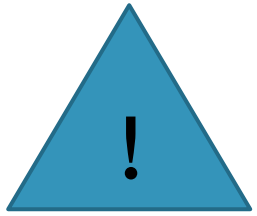
In che modo?

- Calendari, planning, agende visive
- Mediatori visivi
- Timer
- Conoscenza del materiale didattico
- Procedure visualizzate

Comprendere di comprendere

- Comprendere è solo possibile attraverso la lettura?
- Apprendo e comprendo solo a partire da materiale verbale?
- Per apprendere è necessario solo capire quello c’è scritto nel libro?

Facilitare la comprensione del testo



PQ4R: l'acronimo da ricordare

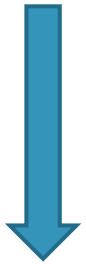
Preview	Osservo
Questions	Creo delle aspettative
Read	Leggo per fornire risposte
Reflect	Rifletto e metto in relazione
Recite	Ripeto
Review	Passo in rassegna

Strategia o strategie?

Una modalità o tante modalità?

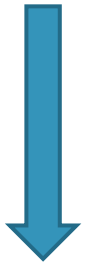
Rigidità o flessibilità?

METODO DI STUDIO



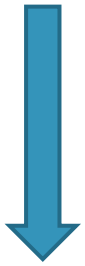
CONSAPEVOLEZZA

METODO DI STUDIO



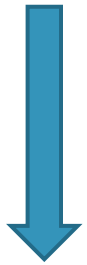
ORGANIZZAZIONE

METODO DI STUDIO



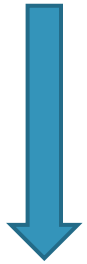
PERSONALIZZAZIONE

METODO DI STUDIO



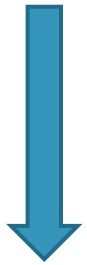
METACOGNIZIONE

METODO DI STUDIO



ORIENTAMENTO

METODO DI STUDIO



UNICITA’

*«**Ogni** studente suona il suo strumento, non c'è niente da fare. La cosa difficile è conoscere bene i nostri musicisti e trovare l'**armonia**»* *Daniel Pennac*

Grazie

Due esperienze a confronto

1. Esperienze di ricerca e formazione all'**Università degli studi Roma Tre**:

formazione

2. Presso l'**Università del Salento**, Progetto Passport DSA

iniziative di ricerca e

di **sostegno a studenti DSA**

2. INTERVENTO SUL SINGOLO: alcuni spunti
Progetto Passport DSA Unisalento

- Il **Progetto Passport DSA** prevede:

1. un servizio di Psicodiagnostica

1. un percorso di potenziamento del metodo di studio e di riflessione sulle proprie storie di vita

- **Obiettivi**:

1. analizzare le **caratteristiche di funzionamento** cognitivo, motivazionale ed affettivo delle studentesse e degli studenti con DSA, in relazione alla carriera accademica
2. individuare i **punti di forza e debolezza** dello studente
3. riconoscere gli eventi delle storie personali destabilizzanti e costruttivi, così da contribuire alla **progettazione di interventi** volti al benessere

Fig. 4 - Difficoltà legate al disturbo

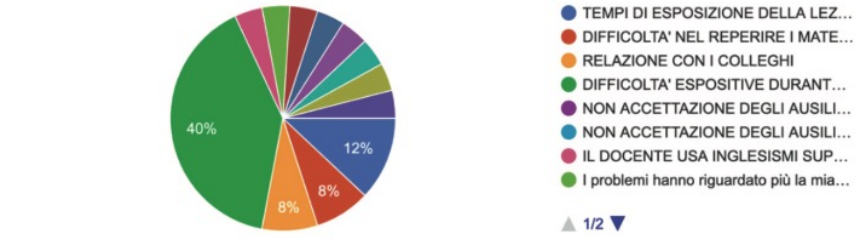


Fig. 5 - Ausili allo studio

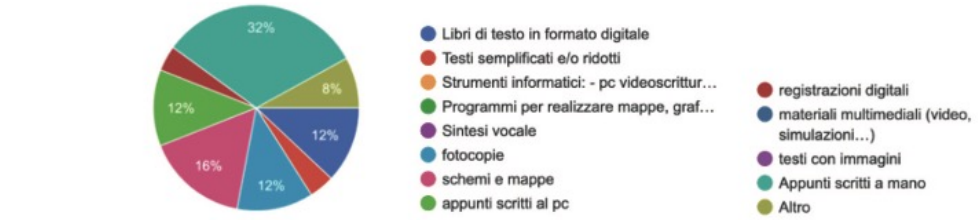


Fig. 6 - Strumenti compensativi

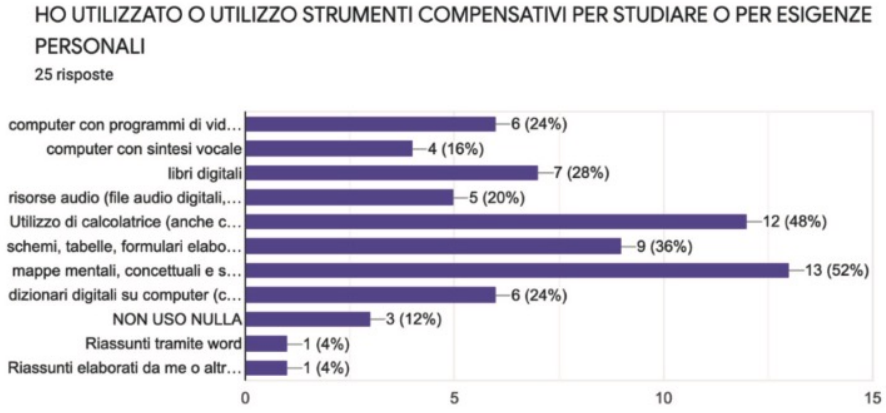
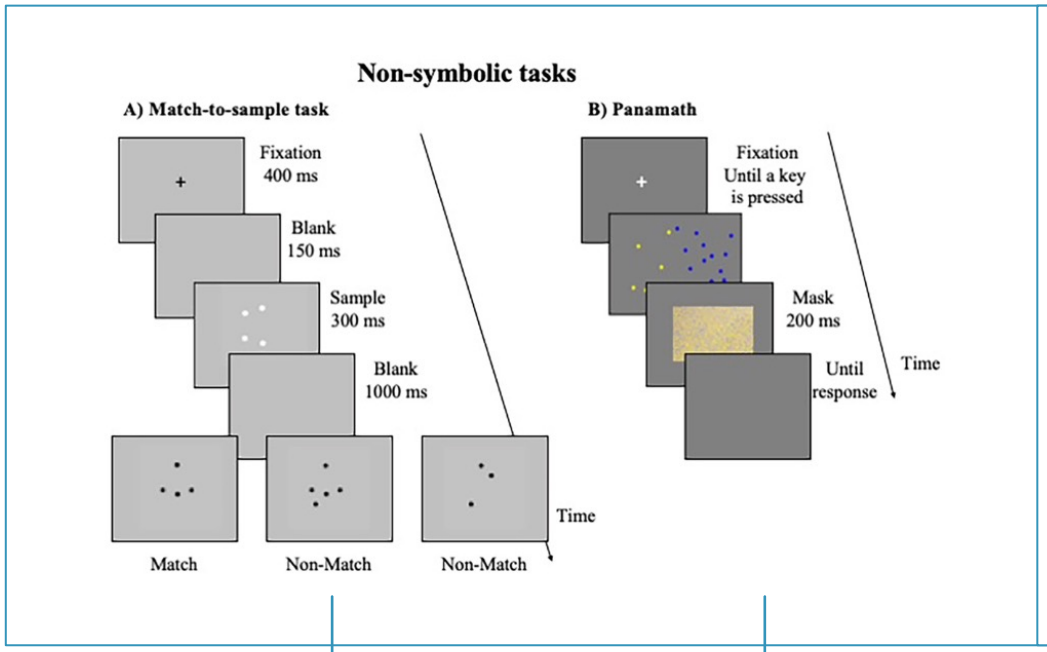


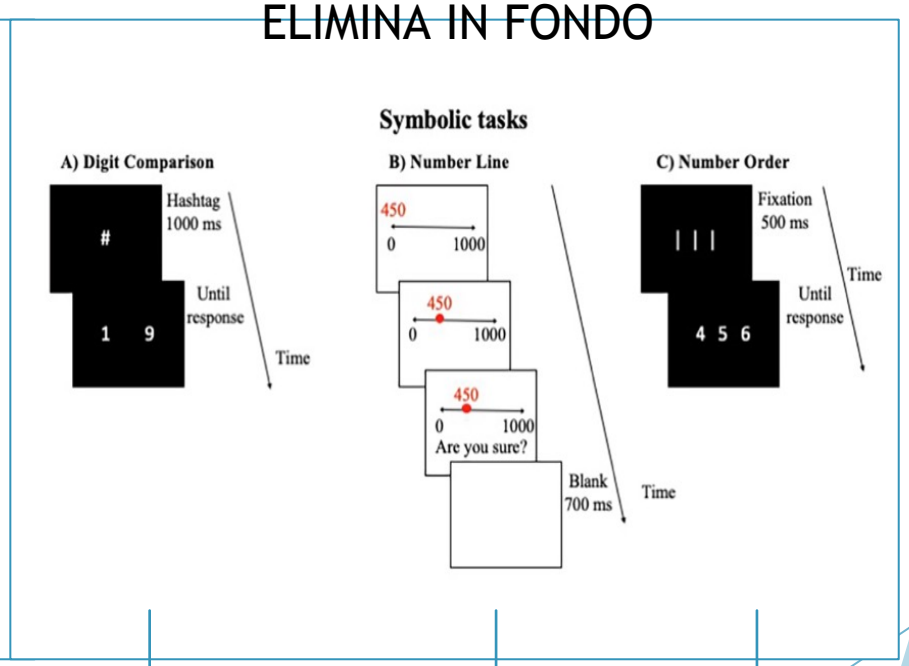
Fig. 8 - Desiderata

Severe developmental dyscalculia is characterized by core deficits in both symbolic and non-symbolic number sense

Gisella Decarli[1*#], Francesco Sella[2*], Silvia Lanfranchi[3], Giulia Gerotto[1], Silvia Gerola[4], Giuseppe Cossu[4], & Marco Zorzi[1,5,§]

ELIMINA IN FONDO





A) Confronto numerosità
Bambini DD
- < accaratezza con numeri grandi
- < RT con piccole numerosità

B) Confronto numerosità
- RT simili

A) Confronto cifre arabe
Bambini DD
- < RT per scegliere cifra maggiore

B) Posizionamento
Bambini DD
- > errori commessi

C) Confronto cifre arabe
Bambini DD
- < RT

Intervenire su organizzazione sociale del contesto

COSA FARE

- **Sottolineare le conseguenze** dei comportamenti
- **Evidenziare i comportamenti positivi**, rinforzandoli
- **Informare l'alunno** su come si sta comportando rispetto all'obiettivo da raggiungere

COSA EVITARE

- Evitare continui richiami