

Corso di specializzazione per l'attività di sostegno didattico agli alunni con disabilità

quarto ciclo

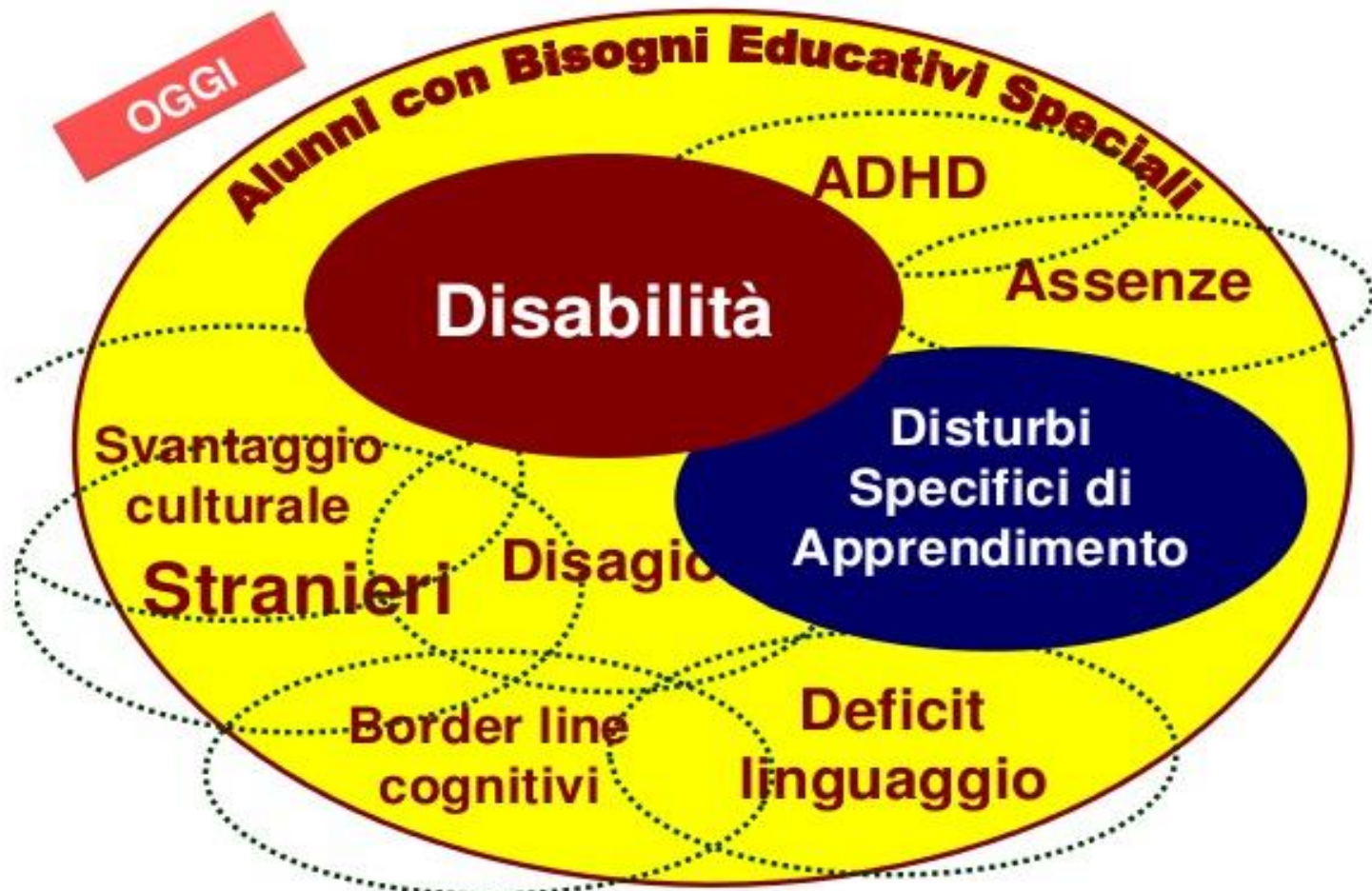
Didattica speciale:

codici del linguaggio logico e matematico

La lettura di una diagnosi e la preparazione del PDP



Giuseppe A. Bolettieri

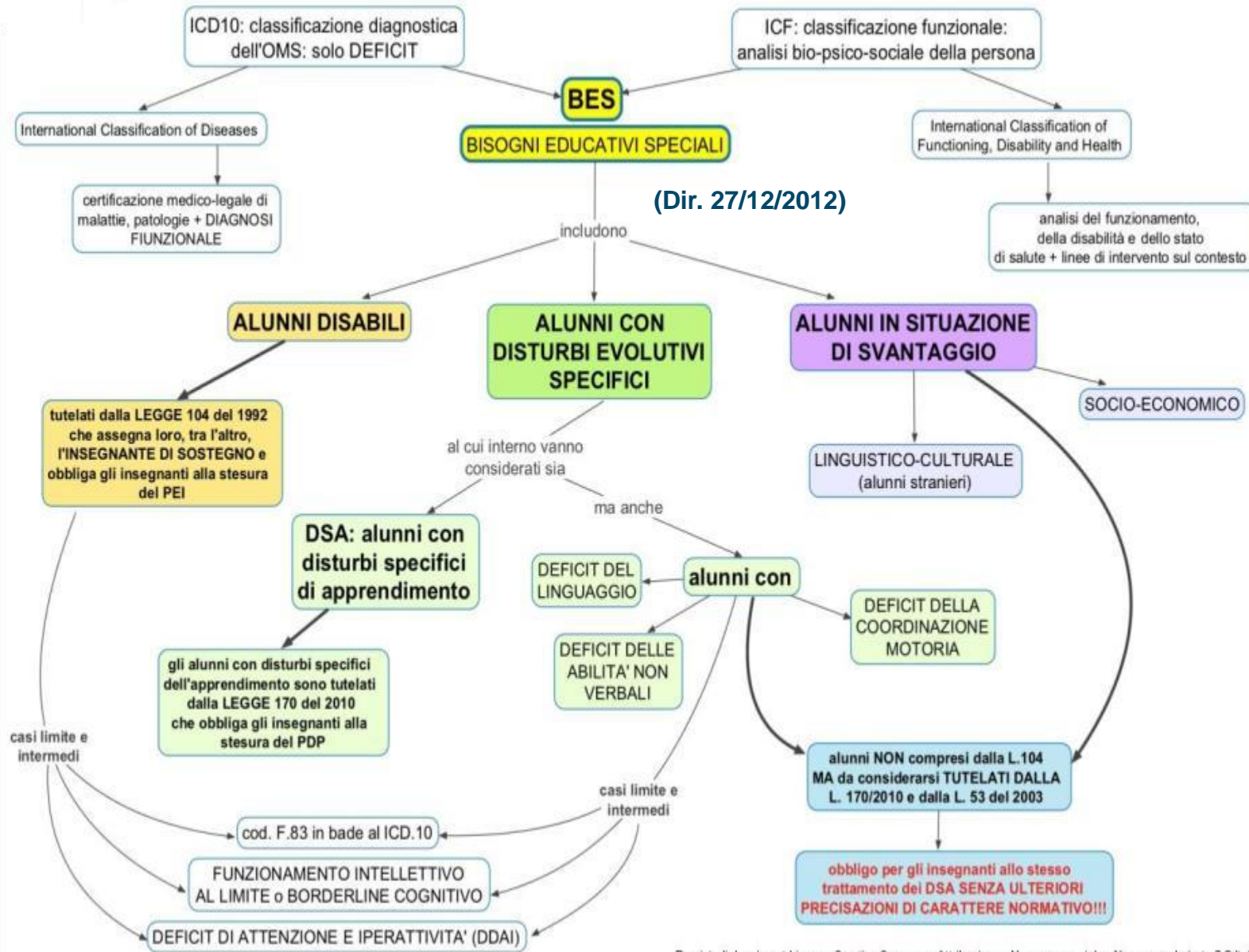


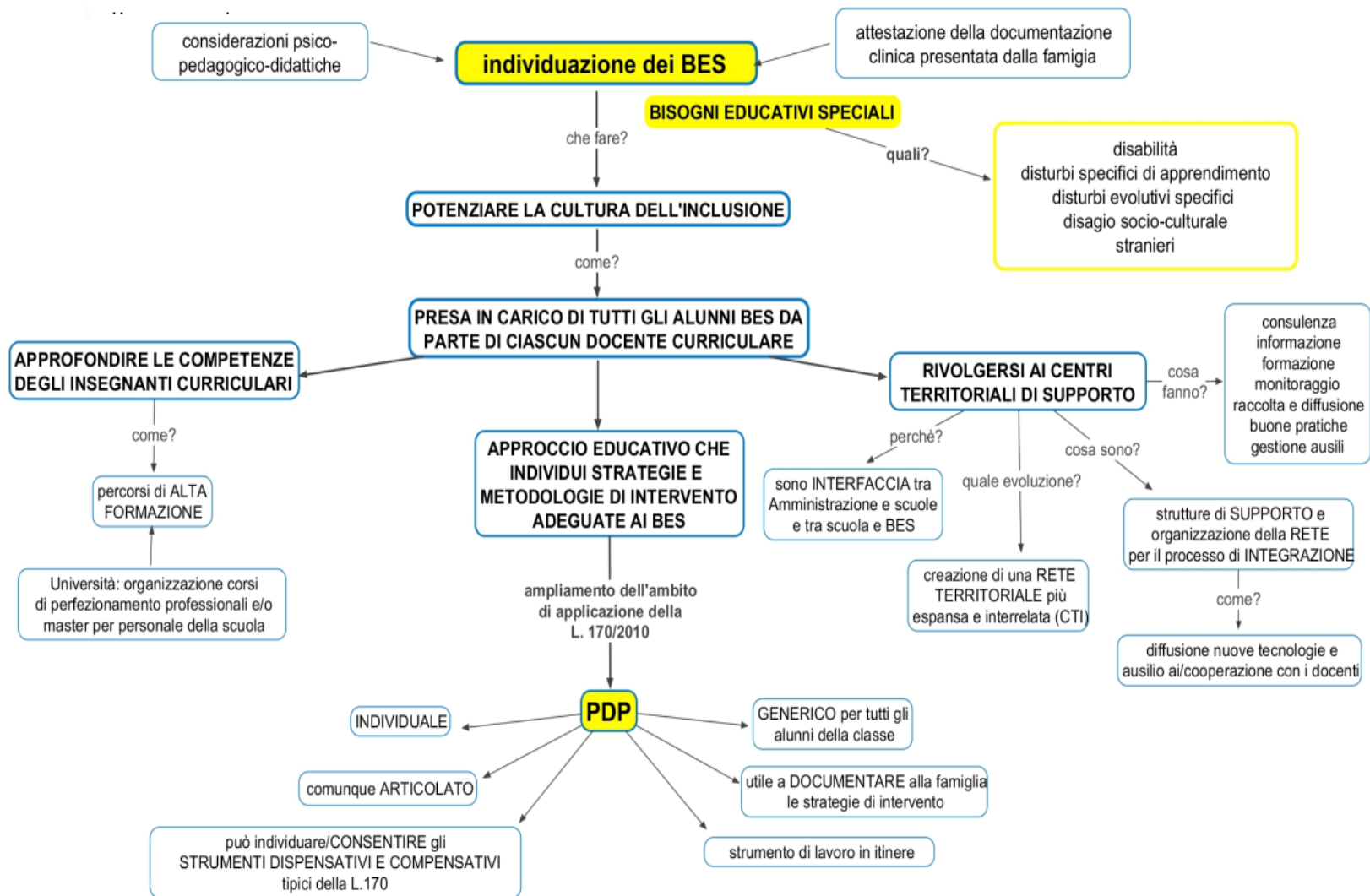
L'idea di **INCLUSIONE**

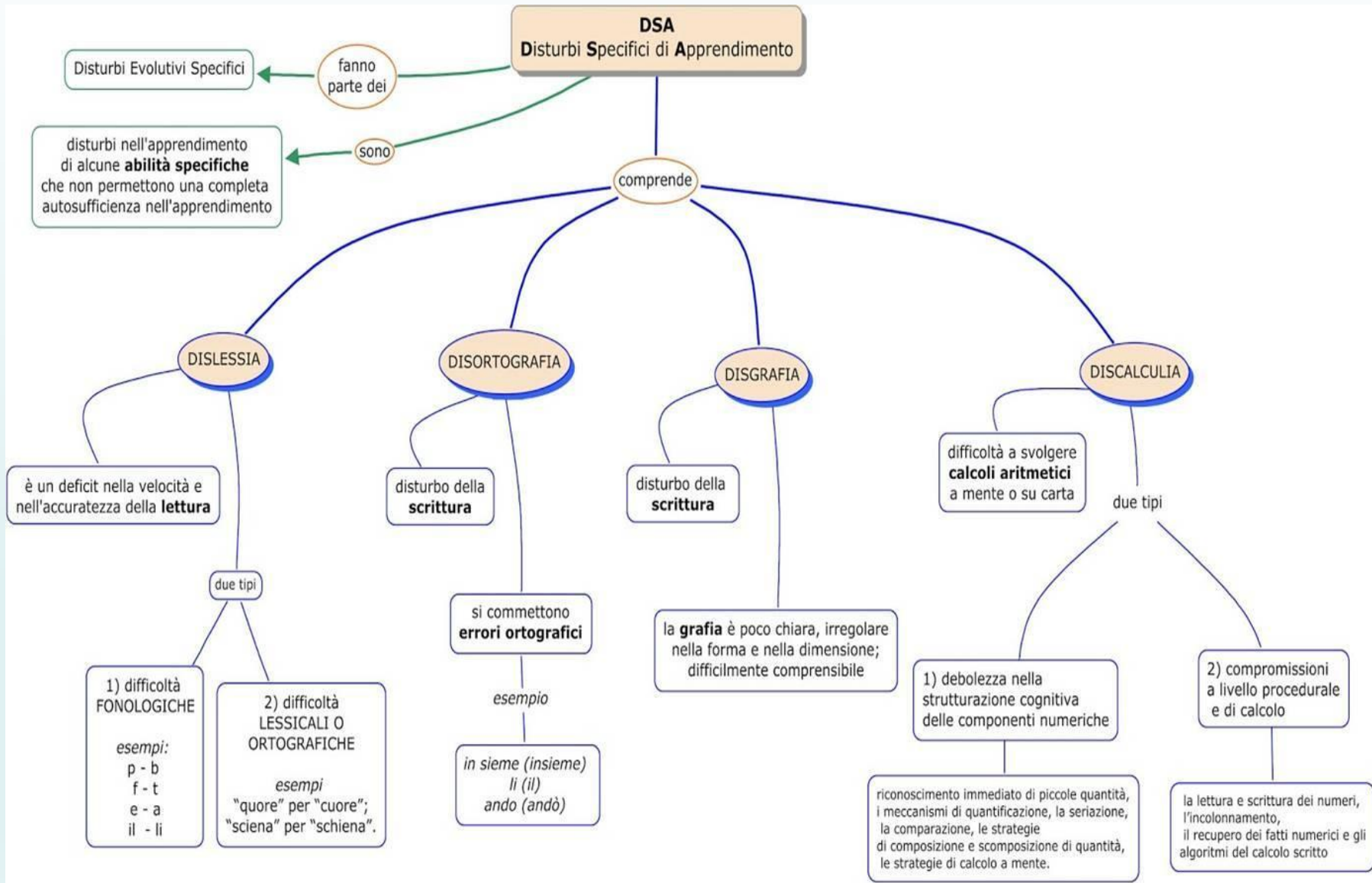
...possiamo considerare l'inclusione scolastica come il tentativo di rispettare le necessità o esigenze di tutti, progettando ed organizzando gli ambienti di apprendimento e le attività, in modo da permettere a ciascuno di partecipare alla vita di classe ed all'apprendimento, nella maniera più attiva, autonoma ed utile possibile (per sé e per gli altri).

(<http://cristianpagliariccio.net/archives/1633>)

mappa realizzata dalla Pro.ssa Rita Rondinelli







Benché si siano realizzati enormi avanzamenti nelle
neuroscienze
non esistono attualmente indicatori neurobiologici
internazionalmente condivisi per la diagnosi della
Dislessia Evolutiva;

la diagnosi viene effettuata attraverso test
comportamentali, i criteri sono convenzionalmente
condivisi dalla Comunità clinico-scientifica

(Consensus Conference 2007, PARCC 2011, Consensus Conference ISS 2010)

I disturbi di apprendimento interessano la condizione clinica evolutiva di difficoltà di apprendimento della lettura, della scrittura e del calcolo che si manifesta con l'inizio della scolarizzazione

Sono pertanto **escluse le patologie di apprendimento acquisite.**

I riferimenti internazionali utilizzati nella definizione e classificazione dei disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) sono:

- **ICD-10** (F81 Disturbi evolutivi specifici delle abilità scolastiche)
- **DSM IV TR** (315 Disturbi dell'apprendimento)

VALUTAZIONE DI I LIVELLO

- **Neuropsichiatra infantile (NPI):** attraverso l'anamnesi e la visita neuropsichiatrica esclude ritardo cognitivo, deficit sensoriali e patologie neurologiche.

In caso di sospetto DSA invia a

- **Psicologo:** effettua, attraverso test specifici (WISC IV test più aggiornato), la valutazione psicometrica dell'intelligenza per definire il livello di dotazione intellettiva. (in caso di DSA abbiamo una normodotazione intellettiva)
- **Logopedista:** valuta il livello delle abilità scolastiche strumentali (lettura, scrittura, calcolo) in base all'età e alla classe frequentata.

Dopo le valutazioni si ritorna dal NPI per la restituzione diagnostica

VALUTAZIONE DI II LIVELLO

(non indispensabile per la diagnosi)

Si effettua per approfondire l'aspetto diagnostico-terapeutico e ricercare eventuali comorbidità oltre che individuare gli obiettivi abilitativi.

Viene effettuata da Logopedista e Psicomotricista che valutano attenzione, memoria, funzioni esecutive (cioè di controllo cognitivo e motorio) attraverso test specifici

Disprassia

CRITERI DI INCLUSIONE PER LA DIAGNOSI DI DSA

- Intelligenza nella norma ($QI > 85$) e conseguente criterio della “discrepanza”
- Assenza di disturbi neurologici
- Assenza di disturbi sensoriali
- Assenza di disturbi psichiatrici
- Abilità in lettura e/o scrittura e/o calcolo inferiori a due deviazioni standard (-2DS) dalla media o inferiori al 5° percentile dei coetanei

Valutazione del livello COGNITIVO

La scala **WISC-IV** è uno strumento clinico, somministrato individualmente, per valutare le capacità cognitive di bambini d'età compresa tra i 6 anni e 0 mesi e i 16 anni e 11 mesi

$QI = \text{età mentale} / \text{età cronologica} * 100$ (problema: non si possono comparare soggetti con età diverse)

Il risultato globale è espresso dal punteggio totale di QI con media = 100 e deviazione standard = 15. Si parla di casi “borderline” quando il QI è fra 70 e 85 ($70 < QI < 85$).

Con la WISC-IV si calcola il **Quoziente Intellettivo Totale (QIT)** che rappresenta la capacità cognitiva complessiva

Il QIT si ottiene da quattro punteggi compositi o indici che descrivono il comportamento del bambino in campi cognitivi meglio distinti e che sono:

Wechsler Intelligence Scale for Children Fourth Edition (Wechsler, 2003)

Indice di comprensione Verbale (ICV)	Indice di ragionamento visuo-percettivo (IRP)	Indice di Memoria di Lavoro (IML)	Indice di Velocità di Elaborazione (IVE)
Somiglianze (SO)	Disegno coi cubi (DC)	Memoria di Cifre (MC)	Cifrario (CR)
Vocabolario (VC)	Concetti Illustrati (CI)	Riord. Lettere-numeri (LN)	Ricerca di simboli (RS)
Comprensione (CO)	Ragionamento con le matrici (RM)	Ragionamento aritmetico (RA)	Cancellazione (CA)
Informazione (IN)	Completamento di figure (CF)		
Ragionamento con le parole (RP)			

Wechsler Intelligence Scale for Children Fourth Edition (Wechsler, 2003)

Quoziente Intellettivo Verbale (Q.I.V.)	Quoziente intellettivo di performance (Q.I.P.)
Somiglianze (SO)	Completamento di figure (CF)
Informazioni (IN)	Disegno coi cubi (DC)
Vocabolario (VC)	Cifrario (CR)
Comprensione (CO)	Ricostruzione di oggetti (RO)
Ragionamento Aritmetico (RA)	Labirinti (LA)
Memoria di cifre (MC)	Ricerca di Simboli (RS)

Disegno con i cubi (DC)

Entro un limite di tempo specificato, il soggetto deve riprodurre una serie di disegni geometrici bidimensionali modellati dall'esaminatore o stampati sul libro stimoli utilizzando cubi bianchi e rossi.

Somiglianze (SO)

Si richiede al soggetto di spiegare in che cosa sono simili due parole che descrivono oggetti o concetti comuni.

Memoria di cifre (MC)

Nella *Memoria di cifre diretta*, al soggetto è richiesto di ripetere i numeri nello stesso ordine in cui vengono letti ad alta voce dall'esaminatore. Nella *Memoria di cifre inversa*, al soggetto è richiesto di ripetere i numeri nell'ordine inverso rispetto a quello con cui vengono letti ad alta voce dall'esaminatore.

Concetti illustrati (CI)

Il soggetto, a cui vengono mostrate due o tre file di figure, deve scegliere una figura da ciascuna fila per formare un gruppo con caratteristiche simili.

Cifrario (CR)

Entro un limite di tempo specificato, il soggetto, utilizzando una chiave, deve copiare simboli che sono associati a forme geometriche o a numeri.

Vocabolario (VC)

Al soggetto è richiesto di nominare figure o di fornire definizioni di parole.

Riordinamento di lettere e numeri (LN)

Al soggetto viene letta una sequenza di numeri e lettere e gli si richiede di ripetere i numeri in ordine crescente e le lettere in ordine alfabetico.

Ragionamento con le matrici (RM)

Il soggetto deve completare una matrice di figure con il tassello mancante selezionandolo tra cinque alternative di risposta.

Comprensione (CO)

Al soggetto è richiesto di rispondere a una serie di domande basandosi sulla sua comprensione di principi generali e di situazioni sociali.

Ricerca di simboli (RS)

Entro un limite di tempo specificato, il soggetto deve esaminare un gruppo di ricerca e indicare se vi sono presenti o meno uno o più simboli bersaglio.

Completamento di figure (CF)*

Entro un limite di tempo specificato, il soggetto deve osservare una figura e nominare la parte mancante essenziale.

Cancellazione (CA)*

Entro un limite di tempo specificato, il soggetto deve esaminare sia una disposizione di figure casuale che strutturata e contrassegnare le figure bersaglio.

Informazione (IN)*

Si richiede al soggetto di rispondere a domande che riguardano un'ampia gamma di argomenti di conoscenza generale.

Ragionamento aritmetico (RA)*

Al soggetto è richiesto di risolvere mentalmente, entro un limite di tempo specificato, una serie di problemi aritmetici presentati oralmente.

Ragionamento con le parole (RP)*

Il soggetto deve identificare il concetto comune descritto da una serie di indizi.

Indice di Comprensione verbale (ICV)

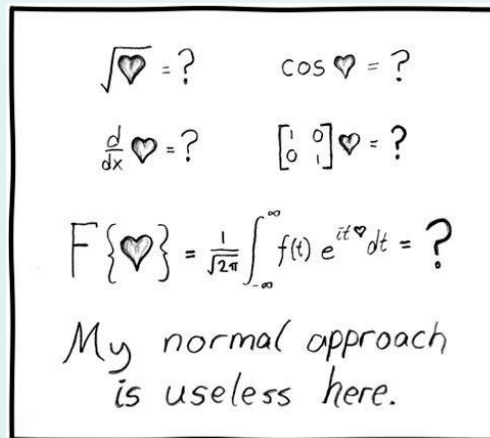
valuta la capacità di ascoltare una domanda, ragionare, dare una risposta ed esprimere i pensieri ad alta voce.

Un deficit di quest'area si traduce nella difficoltà a comprendere i testi che si leggono, in un linguaggio concreto ed evolutivamente non congruo con l'età, nella **difficoltà a creare temi e testi scritti** articolati che rispettino i nessi di causa effetto, nella tendenza a parlare usando **termini aspecifici**, generici e ad avere un vocabolario ridotto.

(Rivolta L., Donzelli C.; "Wechsler Intelligence Scale for Children – IV edition (WISC-IV): innovazioni per la clinica", Items Giunti OS, 2010)

Indice di Comprensione verbale (ICV)

In ambito matematico, le difficoltà si manifestano come una difficile comprensione non solo dei dati dei problemi, ma anche delle procedure implicate per l'apprendimento delle operazioni di base



$\sqrt{\heartsuit} = ?$ $\cos \heartsuit = ?$
 $\frac{d}{dx} \heartsuit = ?$ $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \heartsuit = ?$
 $F\{\heartsuit\} = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{it\heartsuit} dt = ?$
*My normal approach
is useless here.*

Indice di Ragionamento visuo-percettivo (IRP)

Valuta la capacità di esaminare un problema, sfruttare le abilità visuo-motorie e visuo-spaziali, organizzare i pensieri e creare soluzioni.

(Rivolta L., Donzelli C.; “Wechsler Intelligence Scale for Children – IV edition (WISC-IV): innovazioni per la clinica”, Items Giunti OS, 2010)



Indice di Ragionamento visuo-percettivo (IRP)

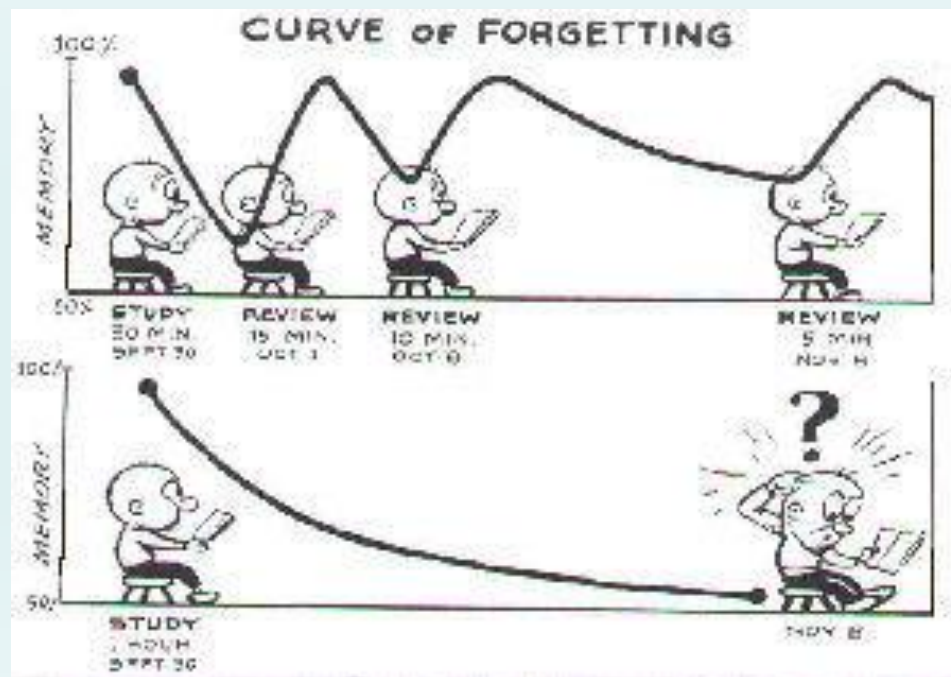
Informazioni rispetto alle sue capacità di utilizzare un ragionamento astratto e ha ripercussioni soprattutto sulle abilità Matematiche.

Permette di descrivere quali sono le abilità di problem-solving che il soggetto è in grado di mettere in atto a fronte di compiti che richiedono la pianificazione di strategie e non possono essere risolti in automatico. Queste abilità di ragionamento giocano un ruolo nella qualità della lettura, dell'espressione scritta e nella capacità di comprendere la matematica;

Indice di Memoria di lavoro (IML)

Valuta la capacità di memorizzare nuove informazioni, immagazzinarle nella memoria a breve termine, di manipolare tali informazioni per arrivare a dei risultati.

(Rivolta L., Donzelli C.; “Wechsler Intelligence Scale for Children – IV edition (WISC-IV): innovazioni per la clinica”, Items Giunti OS, 2010)



Indice di Velocità di elaborazione (IVE)

Valuta la capacità di focalizzare l'attenzione, la rapidità di analisi, la capacità di discriminazione e la capacità di ordinare sequenzialmente le informazioni visive

(Rivolta L., Donzelli C.; “Wechsler Intelligence Scale for Children – IV edition (WISC-IV): innovazioni per la clinica”, Items Giunti OS, 2010)



Indice di Velocità di elaborazione (IVE)

E' un indice della velocità di elaborazione, aspetto centrale soprattutto alla scuola primaria. La lentezza di elaborazione delle informazioni impatta negativamente sulle abilità di ragionamento, riduce le **abilità di simbolizzazione e astrazione** e quindi blocca la possibilità di avere una lettura fluida e di riuscire a pensare concetti da scrivere, impedisce lo sviluppo di automatismi matematici e blocca l'apprendimento delle operazioni matematiche

VALUTAZIONE DELLE ABILITA' SCOLASTICHE STRUMENTALI

INTERPRETAZIONE DEL PUNTEGGIO

DEVIAZIONE STANDARD

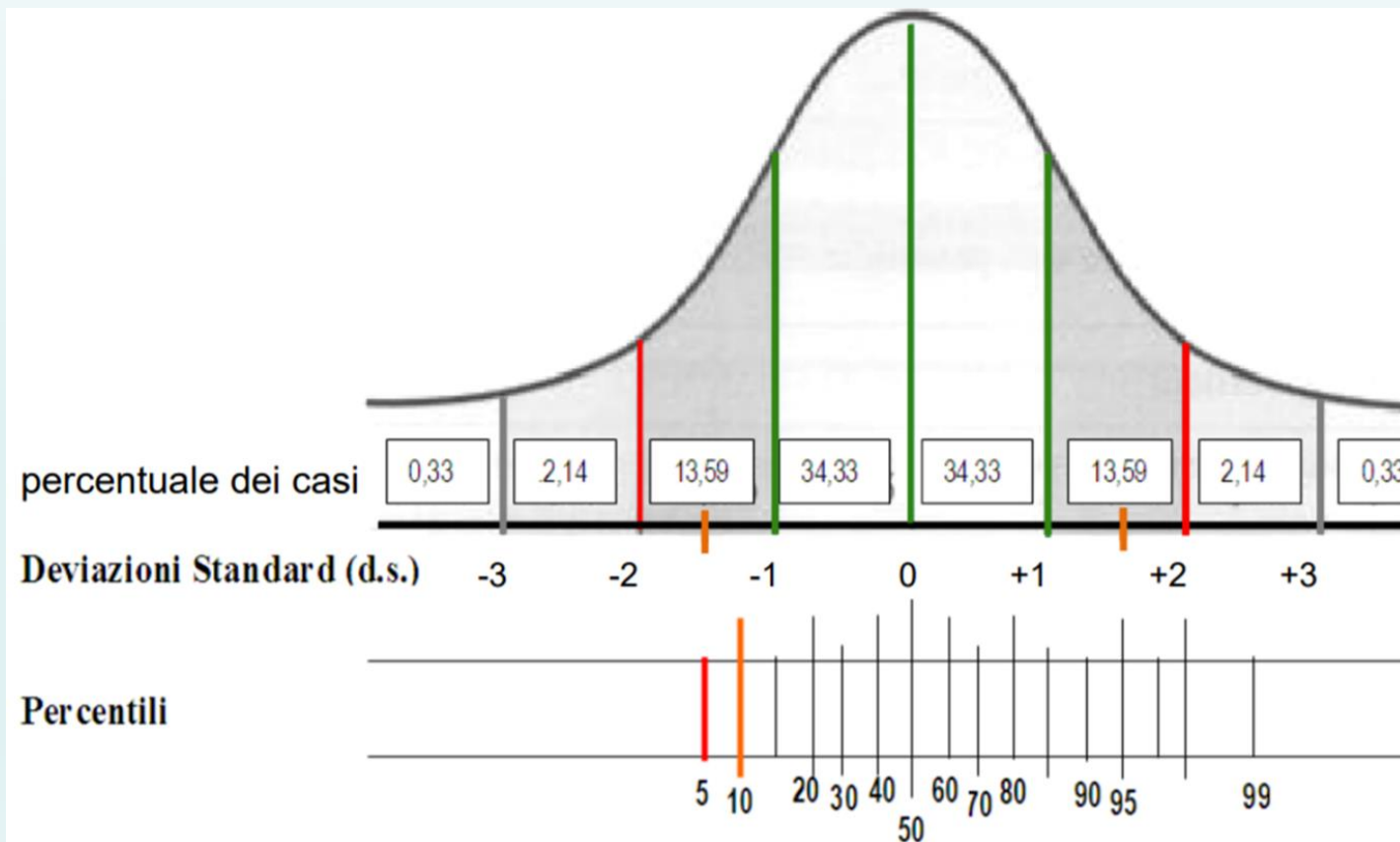
Indica di quanto un soggetto devia al di sopra o al di sotto della prestazione media fornita da individui della stessa età. Quello delle $-2DS$ (meno due deviazioni standard) è il criterio clinico scelto per indicare una prestazione soglia per la diagnosi di DSA.

PERCENTILE

Indica la percentuale di popolazione superata con una data prestazione. Ad esempio, se la correttezza di lettura è al 75° percentile, significa che ha fatto meglio del 75 % dei suoi coetanei: quindi una *prestazione molto buona*.

Se nella prova di lettura di non parole la prestazione del bambino è al 15° percentile, significa che egli ha avuto un risultato migliore rispetto al 15 % dei suoi coetanei... mentre 85% dei suoi coetanei ha fatto meglio di lui. *La prestazione non è delle migliori*.

Una prestazione è a rischio, se si colloca sotto al 10° percentile; è scadente se si colloca sotto al 5° percentile



Punti Zeta (z): $z = (x_i - X)/s$

x_i : punteggio grezzo del soggetto

X : media del campione normativo

s : deviazione standard del campione normativo

I punti z rappresentano lo scarto di un punteggio specifico dalla media aritmetica, espresso in termini di deviazione standard.

Z inferiore a -2: prestazione deficitaria, Richiesta Intervento Immediato

Z compreso tra -1 e -2: prestazione ai limiti inferiori della norma; Richiesta di Attenzione

Z compreso tra -1 e +1: prestazione nella norma

Z compreso tra +1 e +2: prestazione ai limiti superiori di norma

Z superiore a +2: prestazione superiore alla norma

STRUMENTI PER LA VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI SCOLASTICI

Lettura di brano (correttezza e rapidità): Nuove Prove di Lettura MT (Cornoldi, Colpo – Giunti OS) per la Scuola Secondaria di I grado
Prove MT Avanzate di Lettura e Matematica 1 e 2 per il biennio della scuola superiore di II grado (Cornoldi et al.)

Scrittura (componente ortografica) Batteria per la Valutazione della Scrittura e della Competenza ortografica (dettato ortografico) Batteria per la Valutazione della Scrittura e della Competenza ortografica e DDE-2 (prova 6, 7 e 8)

Numero e Calcolo AC-MT (Cornoldi, Lucangeli, Bellina) Test di valutazione delle abilità di calcolo BDE (Batteria per la Discalculia Evolutiva di Biancardi e Nicoletti)

STRUMENTI PER LA VALUTAZIONE DELLA MEMORIA

- Memoria Verbale a breve termine e di lavoro:
PROMEA
- Memoria Visivo-Spaziale a breve termine: BVS Corsi
- Memoria verbale a lungo termine: Memoria di prosa
di Scarpa et al.

Nell'ICD-10, in accordo col DSM-IV, sono indicati i sintomi delle difficoltà aritmetiche:

- Incapacità di comprendere i concetti di base di particolari operazioni;
- Mancanza di comprensione dei termini o dei segni matematici;
- Mancato riconoscimento dei simboli numerici;
- Difficoltà ad attuare le manipolazioni numeriche standard;
- Difficoltà nel comprendere quali numeri sono pertinenti al problema aritmetico considerato;
- Difficoltà ad allineare correttamente i numeri o ad inserire decimali o simboli durante i calcoli;
- Scorretta organizzazione spaziale dei calcoli;
- Incapacità ad apprendere in modo soddisfacente le “tabelline”

Cecità ai numeri

Disturbo derivante da disfunzioni nel “Modulo Numerico” che intaccano la rappresentazione e l’elaborazione della numerosità.

Negli studenti discalculici, già nella scuola primaria, si evidenziano difficoltà anche nell’esecuzione dei compiti più semplici (confronto di quantità, counting, subitizing...) che comportano poi un ostacolo anche nell’acquisizione delle abilità matematiche successive.

Il codice analogico gioca un ruolo centrale nella comprensione della quantità: questo codice potrebbe essere l’unico mancante (Dehaene & Cohen, 1991)

DISCALCULIA EVOLUTIVA

TIPOLOGIE (C. Temple 1991)

Dislessia per le cifre	Discalculia procedurale	Discalculia per i fatti aritmetici
Incompetenza lessicale sia in comprensione che in produzione	Difficoltà nell'acquisizione di procedure o algoritmi di calcolo	Difficoltà nell'immagazzinamento di fatti numerici
Errori di lessico -vede 4 e pronuncia 7 -pensa 15 e pronuncia 13 Errori di sintassi -vede 30 e pronuncia 300 -vede 31 e lo considera uguale a 13	Errori nell' acquisizione e nell' applicazione delle procedure e degli algoritmi implicati nel sistema di calcolo <u>La soluzione di problemi e la geometria richiedono operazioni di calcolo.</u>	Risulta compromessa l'acquisizione dei <u>fatti numerici</u> all'interno del sistema di calcolo (vedi tabelline, calcoli a mente automatizzati tipo $8+2$, non impara le sequenze all'indietro....)

Non dimentichiamo poi gli errori dovuti alle difficoltà VISUO-SPAZIALI (per esempio difficoltà nel riconoscimento dei segni di operazione, orientamento nello spazio....)

Difficoltà nell'acquisizione delle procedure

- Discalculia per i fatti aritmetici: $6 \times 3 = 21$, $4 \times 3 = 11$
 $6 + 6 = 36$
(lo studente non è capace di ritrovare nella memoria a lungo termine il risultato corretto di un'elaborazione di base – sintassi, lessico)
- Discalculia procedurale e applicazioni di strategie: errori di riporto, di prestito e di incolonnamento
(difficoltà di ragionamento visuo-spaziali, sovraccarico della memoria di lavoro - fonologico)
- Dislessia per le cifre: $34 =$ sessantasei
(incompetenza lessicale e/o sintattica)
- Disgrafia di cifre
(difficoltà visuo-motorie e/o visuo-spaziali)

Didattica

- consolidare bene i prerequisiti
- procedere con gradualità, evitando di andare veloce e saltare passaggi, assicurandosi prima di procedere l'automatizzazione del passaggio precedente
- suddividere ogni operazione complessa in passaggi più semplici.
- possibilmente operare in modo concreto o con riferimenti concreti (anche se in matematica non è sempre possibile).
- permettere l'uso di strumenti compensativi e misure dispensative
- compensare con prove orali le verifiche scritte che hanno ottenuto un risultato insufficiente.

METODO DIDATTICO CONSIGLIATO

Basato su una comprensione ragionata

- ✓ apprendimento mnemonico e meccanico di procedimenti aritmetici non aiuta
- ✓ numeri e operazioni risultano più comprensibili quando se ne capisce meglio il senso
- ✓ apprendimento concreto: utilizzo di disegni o semplici diagrammi/grafici come rappresentazioni schematiche e concrete (visualizzazione dello studente -immaginazione)
- ✓ linguaggio trasparente: descrivere concetti e procedure in termini semplici, tradurre i simboli matematici in linguaggio semplice

INSEGNAMENTO STRUTTURATO

- ✓ non precedere con troppa rapidità ed offrire la possibilità di fare molta pratica
- ✓ insegnare le basi: impadronirsi di strategie per il calcolo a mente
- ✓ programma didattico strutturato a lungo termine
- ✓ porre molti quesiti durante l'introduzione/spiegazione di argomenti nuovi: “qual è l'incognita del problema? Quale passaggio devo eseguire ora? Perché?”
- ✓ privilegiare anche il lavoro con linguaggio simbolico e/o schemi (se l'alunno non ha problemi visuo-spaziali o di disprassia)

INSEGNAMENTO STRUTTURATO

- ✓ Dedicare parte del tempo ai lavori di coppia e/o gruppo, secondo la logica del “cooperative learning”
- ✓ Somministrare verifiche sommative più brevi e più frequenti
- ✓ Introdurre molti esempi durante le spiegazioni e invitare gli alunni a produrne in modo autonomo
- ✓ Dedicare alcune ore agli approfondimenti (relazioni di gruppo/attività di laboratorio) → stimolare capacità critica, di sintesi, curiosità matematica
- ✓ Accompagnare gli alunni nella risoluzione dei problemi più complessi (dimostrazioni guidate)

DIVERSE STRATEGIE DIDATTICHE PER I DIVERSI TIPI DI DISCALCULIA:

Discalculia per i fatti aritmetici

Suggerimenti didattici →

- ✓ utilizzo della calcolatrice scientifica se necessario, tavola pitagorica
- ✓ formulari
- ✓ utilizzo di disegni e/o schemi/simboli
- ✓ utilizzo di colori nelle formule, mappe concettuali...

DIVERSE STRATEGIE DIDATTICHE PER I DIVERSI TIPI DI DISCALCULIA:

Discalculia procedurale

Suggerimenti didattici →

- ✓ utilizzo di schemi riassuntivi nelle parti teoriche, formulario, diagrammi di flusso per schematizzazione di problemi algebrici (come per algoritmi), organigrammi in .ppt
- ✓ suddivisione del problema in: comprensione, rappresentazione, categorizzazione, piano di soluzione, svolgimento, autovalutazione
- ✓ verifiche scritte con linguaggio semplificato
- ✓ software Geogebra
- ✓ LIM o materiale video (vedi materiale didattico Zanichelli per LIM)

DIVERSE STRATEGIE DIDATTICHE PER I DIVERSI TIPI DI DISCALCULIA:

Dislessia per le cifre

Suggerimenti didattici →

- ✓ Utilizzo dei colori per le diverse cifre, per gli esponenti, per numeratore/denominatore di frazioni, per le lettere nel calcolo letterale per le quattro operazioni
- ✓ Software (Excel)
- ✓ Linguaggio simbolico → semantica: $\frac{a}{b}$ che si legge “a fratto b”, rappresenta il rapporto, cioè la divisione, tra a e b.
- ✓ Utilizzo di schemi/mappe concettuali

Approccio (tradizionale) per via algebrica

Esempio:

Utilizzo dei colori per i tre coefficienti:

$$+3x^2 + 2x - 1 = 0$$

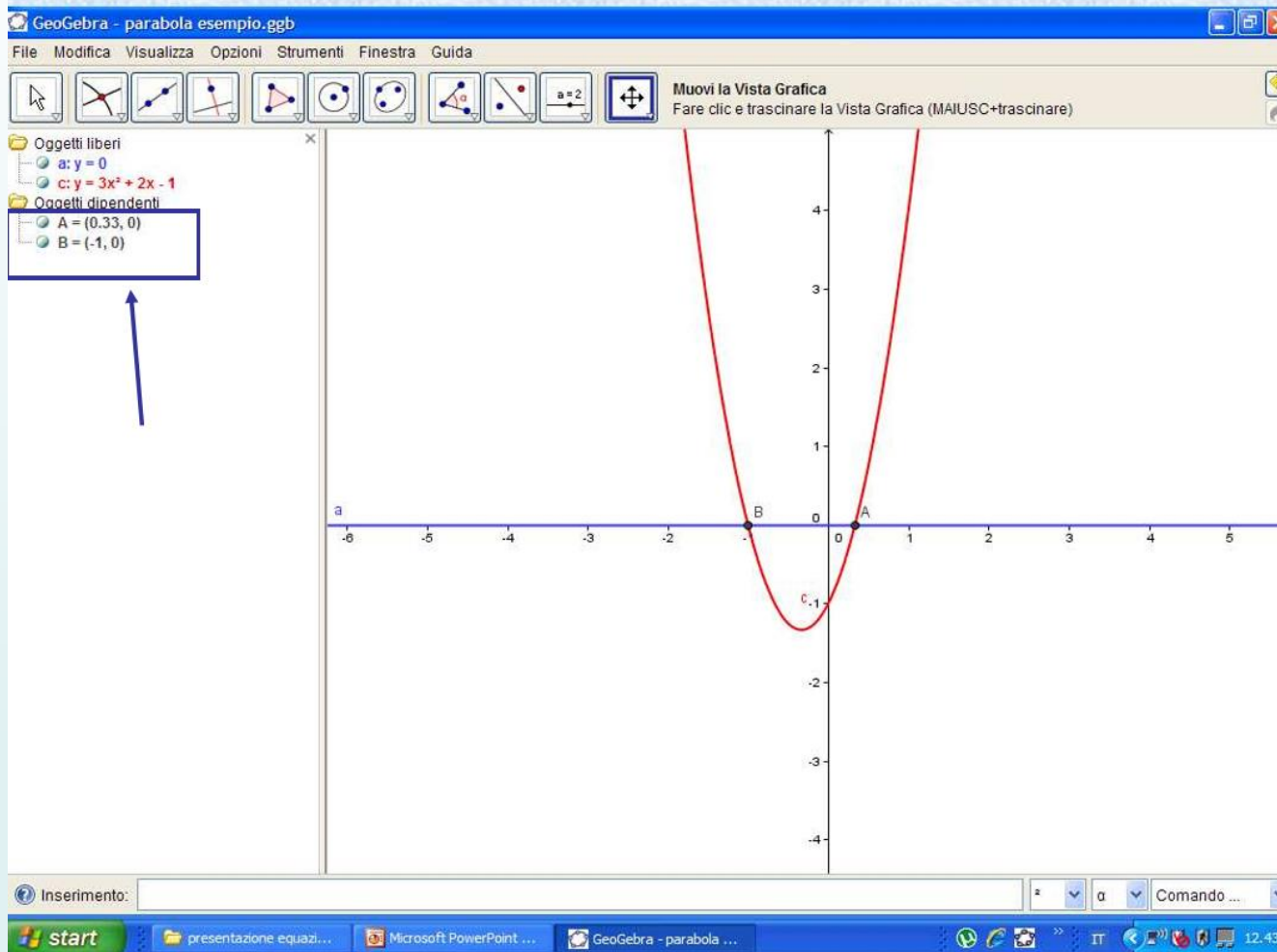
Osservazione: mettere in evidenza fin da principio che tutti i termini nella FORMA NORMALE si trovano a primo membro, *a differenza delle eq. di primo grado...* Risoluzione guidata con utilizzo di eventuale formulario:

$$a = +3 \quad b = +2 \quad c = -1$$

$$\text{Calcola Delta } (\Delta) : \Delta = b \cdot b - 4 \cdot a \cdot c = 16$$

$$\text{Applica formula risolutiva: } x_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

Approccio per via grafica



Una scoperta interessante avvenuta in uno studio dell'Università di Sydney (Britton *et al.*, 2007), riguarda la correlazione positiva tra la capacità degli studenti di trasferire competenze di matematica e di *problem solving*, e la comprensione dei grafici

Durante una conferenza internazionale dal titolo *Pensiero senza linguaggio* un giovane matematico universitario con un grave problema nella lettura e nella scrittura (dislessia) descrisse come riuscisse a pensare senza usare il linguaggio verbale: " Sin dalla più tenera età mi resi conto di come sia più facile riflettere su alcune cose senza usare il linguaggio.". Quando calcolava la resistenza totale di una rete di resistori ne immaginava la configurazione fisica e "...manipolavo la rete tagliandola, piegandola e ricollegandola mentalmente... **il processo era del tutto averbale, eppure preciso come l'algebra a cui andava a sostituirsi**" R.Restak *Il cervello modulare* Longanesi, 1994 da Neuroscienze apprendimento e didattica della matematica (L. Catastini – Treccani enciclopedia online)

Le lesioni cerebrali hanno messo in evidenza **come l'uomo possa perdere le sue capacità verbali senza perdere le facoltà immaginativa, quelle cioè di richiamare immagini alla mente e di elaborarle.**

SITOGRAFIA

<http://www.istruzione.it/web/istruzione/home> → DSA

www.dislessia.it (sito A.I.D.)

<http://www.erickson.it/>

www.zanichelli.it → scuola

<http://www.ripmat.it>

www.math.it

www.aplusix.com

<https://www.geogebra.org/>

<https://www.sketchup.com/it> (SketchUp 8)

(Materiale ad esclusivo uso didattico messo a disposizione degli studenti in forma gratuita)