



Pearson Academy

Insegnare nel XXI secolo



La discalculia evolutiva

Comprenderne le origini e le possibili manifestazioni

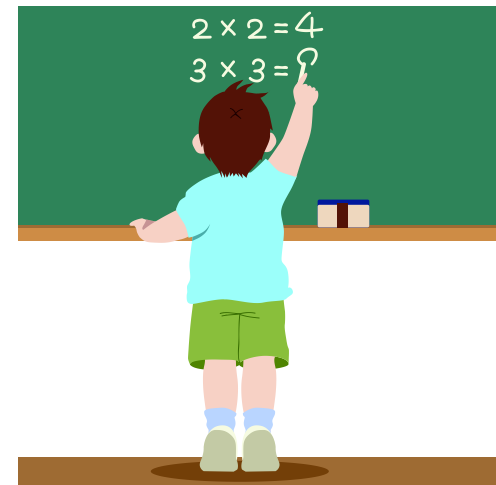
15 marzo 2016

Maura Rossi



La discalculia evolutiva

La discalculia evolutiva rappresenta un **disturbo complesso ed eterogeneo**, che interessa differenti componenti dello sviluppo mentale (cognitivo, neuropsicologico, emotivo, comportamentale), e che richiede un approccio multidisciplinare a vari livelli, diagnostico, riabilitativo, educativo e didattico.





Disturbo, disabilità o caratteristica?

Il significato delle parole: i DSA sono disturbi, disabilità o caratteristiche?

Le tre concettualizzazioni - e i tre termini che le designano – non sono in antitesi ma esprimono aspetti diversi di una stessa realtà; ognuna di esse offre, infatti, lo stimolo per una azione diversa e specifica.

Dislessia, Disortografia e Discalculia possono essere definite caratteristiche dell'individuo, fondate su una base neurobiologica; il termine caratteristica dovrebbe essere utilizzato dal clinico e dall'insegnante in ognuna delle possibili

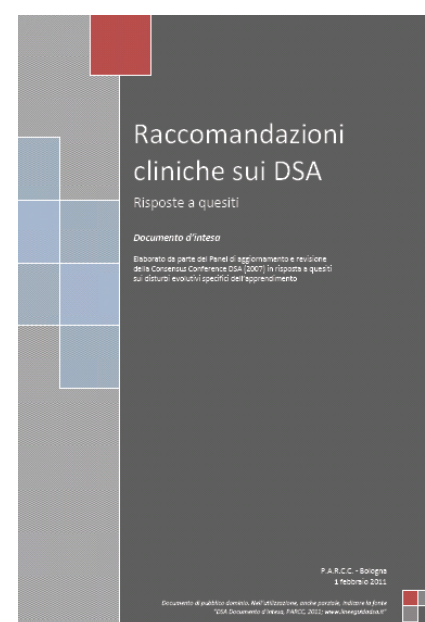
azioni (descrizione del funzionamento nelle diverse aree e organizzazione del piano di Aiuti) che favoriscono lo sviluppo delle potenzialità individuali e, con esso, la Qualità della Vita⁶.

L'uso del termine caratteristica può favorire nell'individuo, nella sua famiglia e nella Comunità una rappresentazione non stigmatizzante del funzionamento delle persone con difficoltà di apprendimento; il termine caratteristica indirizza, inoltre, verso un *approccio pedagogico* che valorizza le differenze individuali.

Il termine disabilità riferito alle difficoltà di apprendimento ha uno scopo etico di protezione sociale, è utile quando viene utilizzato per rivendicare un diritto a Pari Opportunità nella istruzione; quella della disabilità è, infatti, una relazione sociale, non una condizione soggettiva della persona.

Il termine disturbo con riferimento alle difficoltà di apprendimento compare nei sistemi di classificazione dei Disturbi Mentali DSM e ICD; questi manuali contengono i criteri condivisi dalla comunità scientifica per identificare i Disturbi; *questi manuali dichiarano di prescindere da concezioni teoriche sulla natura dei Disturbi identificati* - approccio ateoretico⁷ -; lo scopo di questi sistemi di classificazione è, infatti, di facilitare la comunicazione scientifica; permettere studi sulla frequenza dei Disturbi e una organizzazione coerente dei Servizi; rendere i risultati della ricerca confrontabili.

Il termine disturbo compare nelle relazioni cliniche con l'obiettivo di facilitare l'attivazione di aiuti adeguati allo sviluppo - es.: permettere la applicazione di strumenti didattici compensativi e dispensativi -; nelle stesse relazioni dovrebbe comparire anche il termine caratteristica per favorire nell'individuo, nella sua famiglia e negli insegnanti una rappresentazione non stigmatizzante della difficoltà di apprendimento.



DSA

=

**Disturbi Evolutivi
Specifici di
Apprendimento**

disturbi delle abilità scolastiche:

DISLESSIA

DISORTOGRAFIA

DISGRAFIA

DISCALCULIA



CARATTERISTICA PRINCIPALE DEI DSA:

SPECIFICITA'

=

disturbo che **interessa uno specifico dominio di abilità**

in modo significativo ma circoscritto,

lasciando **intatto il funzionamento intellettuale generale**

(Consensus Conference, 2007)



CONCETTO di DISCREPANZA

- 1. compromissione dell'abilità specifica = $< -2ds$** dai valori normativi attesi per l'età o la classe frequentata (qualora non coincida con l'età del bambino)
- 2. livello intellettivo nei limiti di norma = QI non $< -1ds$ (Q.I. = 85)**



I disturbi evolutivi specifici di apprendimento sono caratterizzati da una **difficoltà ad automatizzare abilità** di apprendimento **di base** che dovrebbero, nel corso dello sviluppo, divenire automatiche e, quindi, da **una significativa compromissione** nella capacità di **affrontare le richieste** scolastiche **in modo** strategicamente **efficace** e sufficientemente **efficiente**, in termini di dispendio di risorse cognitive, attentive e mnestiche.



Abilità e automatizzazione

- **il termine *Abilità***

esprime la capacità di eseguire una sequenza di azioni in modo rapido e corretto

- **il termine *Automatizzazione***

esprime la stabilizzazione di un processo automatico, ovvero realizzato in modo inconsapevole, e quindi con un **“minimo impegno attentivo”**, difficile da ignorare, sopprimere, influenzare e caratterizzato da un adeguato livello di velocità e accuratezza

(G. Stella, 2001)



Altre caratteristiche peculiari dei DSA:

- A) Il **carattere "evolutivo"**
- B) La **diversa espressività nelle diverse fasi di sviluppo** dell'abilità in questione
- C) La quasi costante associazione con altri disturbi (**comorbidità**) e quindi la marcata eterogeneità con cui i DSA si manifestano
- D) L'importanza di **fattori genetici e neurobiologici** in interazione con **fattori di tipo ambientale** all'origine del disturbo
- E) La **significativa compromissione per l'adattamento scolastico e/o per le attività della vita quotidiana**



La discalculia evolutiva rappresenta una disabilità specifica di apprendimento che **ostacola i normali processi di acquisizione delle abilità aritmetiche**

Le difficoltà possono manifestarsi in diversi modi e riguardare, per esempio:

- la comprensione dei **concetti alla base** delle operazioni aritmetiche;
- l'**organizzazione spaziale** dei calcoli, con difficoltà nell'allineamento corretto dei numeri e nel riconoscimento del valore posizionale delle cifre;
- la **comprensione** dei **termini** o dei **segni** matematici;
- l'**apprendimento** delle tabelline o il **riconoscimento** dei numeri pertinenti al problema aritmetico che si sta affrontando.

(ICD-10, OMS, 1992)



Nel DSM-5 il DSA è un disturbo del neurosviluppo

Nel DSM-5 si parla di disturbo specifico dell'apprendimento, **con compromissione del calcolo**, in presenza di difficoltà nel padroneggiare il concetto di numero, nel memorizzare i fatti aritmetici, nell'acquisire strategie di calcolo accurato e fluente, e nell'effettuare un ragionamento matematico corretto

(American Psychiatric Association, 2013)



Disturbi dell'apprendimento:

Prevalenza

Le stime della prevalenza
dei Disturbi dell'Apprendimento
variano dal **5** al **15%**

a seconda delle valutazioni e delle definizioni utilizzate

Le difficoltà a carico dell'ambito matematico sono molto comuni, con un tasso di prevalenza, variabile a seconda degli studi, tra il **3%** e il **6%** della popolazione in età scolare

(Shalev, 2005; Kaufmann, 2012)



Disturbo del calcolo

Prevalenza

Studi recenti (Fischbach, *et al.*, 2013) sostengono che le femmine siano più colpite rispetto ai maschi, ma altri studi (Desoete *et al.*, 2004; Reigosa-Crespo *et al.*, 2012), al contrario, sostengono una prevalenza nei maschi rispetto alle femmine.



LA DISCALCULIA E' COMPLESSA

**L'eterogeneità delle
manifestazioni cliniche nella Discalculia**

**è espressione della
complessità dei
meccanismi eziopatogenetici sottostanti**



Livelli di descrizione della discalculia

Fattori ambientali	Discalculia evolutiva		
Educazione	Fattori di rischio	(predisposizione genetica), fattori biologici (es. nascita prematura)	
Stile educativo	Fattori neurologici	(anomalie di sviluppo del network fronto-parietale)	
Esperienza	Cognitivo	Meccanismi di elaborazione dell'informazione (rappresentazione della numerosità)	
Motivazione	Comportamentale	Specifico	Senso del Numero Calcolo (calcolo a mente, fatti aritmetici, procedure e concetti)
Incoraggiamento		Comorbidity	Difficoltà di attenzione (ADHD) Difficoltà di linguaggio (dislessia) Ansia-Depressione-Aggressività

Fattori generali

Abilità	
Visuo-spaziali	Concetto/discriminazione di grandezze-linea dei numeri
Attenzione	Capacità di problem solving-linea dei numeri
Linguaggio	Conteggio-calcolo a mente-fatti numerici
Memoria di lavoro	Calcolo mentale-procedure
Funzioni esecutive	Pianificazione-controllo
Ragionamento	Comprensione testo problema
Socio-emozionali	Attitudine-strategie di coping-apprendimento

L'apprendimento della matematica poggia sull'acquisizione progressiva di tutta una serie di abilità, alcune delle quali ritenute **dominio-specifiche** e quindi specificatamente di tipo numerico, altre più generali e **trasversali** ad altri domini, quali abilità linguistiche, mnemoniche, visuo-spaziali, prassiche, esecutive.



Alcune di queste abilità sono ritenute **innate**, altre, al contrario, più specificatamente legate alla **qualità dell'esperienza educativa formale**, e, quindi, più dipendenti da ritmi e stili di insegnamento, ma anche da, problemi emotivi e comportamentali, ansia per la matematica.



BASI BIOLOGICHE

I recenti progressi nelle neuroscienze dimostrano chiaramente come la processazione e l'elaborazione delle informazioni numeriche e di calcolo dipendano dall'**attivazione**, secondo specifiche traiettorie evolutive, tipiche o atipiche, **di sistemi cerebrali funzionalmente integrati tra loro**. Questo spiega sia la marcata eterogeneità del disturbo, che può manifestarsi con molteplici differenti profili funzionali, sia la frequente associazione con altri disturbi evolutivi (e, in particolare, i cosiddetti disturbi del neurosviluppo, secondo la definizione fornita dal DSM-5).



Nel **disturbo del calcolo**, oltre ad **abilità** più propriamente **aritmetiche** quali, per esempio, saper contare, apprendere le tabelline o le procedure delle operazioni, possono essere compromesse **diverse abilità**, più **generali** e **trasversali** ad altri domini, per esempio

- abilità "**linguistiche**": comprendere o nominare termini, operazioni o concetti matematici, e comprendere i problemi codificati in simboli matematici;
- abilità "**percettive**": riconoscere simboli o segni aritmetici e raggruppare oggetti;
- abilità "**attentive**": ricopiare correttamente numeri o figure, ricordarsi di aggiungere il riporto e rispettare i segni delle operazioni



- Quello a cui ci si trova di fronte nella pratica clinica è, quindi, una **marcata eterogeneità di profili**, che possono essere caratterizzati da una compromissione più o meno severa a vari livelli e, quindi, interessare **le abilità numeriche di base** (*subitizing*, ovvero la capacità di riconoscere piccole quantità senza la necessità di contarle, *quantificazione, comparazione, seriazione, strategie di base del calcolo a mente*), oltre all'immagazzinamento e al recupero dei **fatti aritmetici** e delle **procedure del calcolo** (AIRIPA, 2012).



Le possibili cause

Fattori di tipo genetico



LA DISCALCULIA E' EREDITARIA?

Il livello di **concordanza per la diagnosi** di discalculia è significativamente più alto nei gemelli **MZ (58%)** rispetto ai gemelli **DZ (39%)** (Alacorn et al., 1997)



La componente genetica è predominante

Uno studio più recente ha dimostrato un peso relativamente più modesto di fattori di tipo genetico, con un tasso di ereditarietà delle difficoltà relative alle competenze di cognizione numerica di base pari solamente al **32%** (Tosto et al., 2014).

Le possibili cause

Fattori di tipo ambientale possono entrare in gioco nell'apprendimento di abilità matematiche: per esempio le caratteristiche del contesto educativo, lo stile di insegnamento, la motivazione, la qualità delle esperienze ecc. (Kucian e von Aster, 2015).



Quali modelli neuropsicologici per l'architettura mentale dei numeri e del calcolo?

Gli studi di neuropsicologia hanno sviluppato diversi modelli di interpretazione dei meccanismi alla base delle capacità di operare sui numeri



Il modello di McCloskey, Caramazza e Basili (1985)

Secondo questo modello esisterebbero **tre moduli indipendenti** (tanto che uno solo di essi può risultare compromesso) deputati:

- alla **comprensione** dei numeri
- al **calcolo**
- alla **produzione** dei numeri

collegati tra loro tramite una **rappresentazione astratta di quantità.**



Discalculia evolutiva: esempi di difficoltà

Transcodifica



Errori Lessicali
"738" - 758



Errori Sintattici
"506" - 5006/560



Errori Mem. Di lav.
"24758" - 23748

Calcolo a mente



Fatti aritmetici
"2+2" = 1+1+1+1
3x4=3/6/9/12



addizione



sottrazione

Calcolo scritto



**Procedure del
calcolo in colonna**

Il Modello del Triplo Codice di Dehaene (1992)

Esisterebbe un **modulo numerico innato** che permetterebbe di riconoscere la numerosità e, quindi, consentirebbe competenze numeriche non basate su aspetti linguistici o simbolici, ma solamente su aspetti di tipo analogico quantitativo



Il Modello del Triplo Codice di Dehaene (1992)

La rappresentazione dei numeri può avvenire secondo **tre diversi codici**, ognuno dei quali sovrintende a compiti specifici:

- **visuo-arabico**, e quindi stringhe di cifre, quali 258: questo codice è responsabile della risoluzione di operazioni con numeri a più cifre e del giudizio di parità;
- **uditivo-verbale**, cioè sequenze di parole, quali duecentocinquantotto: questo codice si attiva nei compiti di conteggio e nei fatti aritmetici;
- **analogico-quantitativo**, e quindi sequenze di attivazione lungo una ipotetica linea mentale dei numeri: questo codice è responsabile della comprensione della quantità rappresentata da un numero e, quindi, deputato a risolvere compiti numerici, quali comparazione, stime di grandezza e calcolo approssimativo.



Competenze numeriche innate

Diversi esperimenti condotti su neonati e lattanti sostengono l'ipotesi dell'esistenza di una competenza numerica innata, e quindi precedente all'acquisizione di competenze linguistiche e simboliche.

Neonati e lattanti sono in grado di discriminare la numerosità di piccoli insiemi, di tre o quattro elementi, presentati in modo sia simultaneo sia sequenziale o in movimento (*Antell e Keating, 1983; Starkey e Cooper, 1980; Starkey, Spelke e Gelman, 1990*) e di anticipare i risultati di piccole somme e sottrazioni (*Wynn, 1992; Simon, Hespos e Rochat, 1995*).



La discalculia evolutiva potrebbe quindi essere dovuta a

- un **deficit primario di competenze numeriche di base**, dovute a un'alterazione del *number sense* (Dehaene, 1997) o del modulo numerico (Butterworth, 1999) e, quindi,
- ad anomalie strutturali e/o funzionali a carico di uno specifico sistema cerebrale, localizzato **a livello del solco intraparietale**
- **ad anomalie a carico di un network cerebrale** molto più ampio e complesso, che include anche altre aree della corteccia parietale e frontale (Fias *et al.*, 2013) e quindi a difficoltà relative **ad altre competenze più trasversali**, quali memoria, attenzione, capacità visuo- spaziali.



Comorbidità

A complicare ulteriormente il quadro occorre considerare che molto frequentemente la discalculia si presenta in associazione o comorbidità con altri disturbi, come la **dislessia** o il **disturbo da deficit di attenzione ed iperattività** (ADHD) (Landerl *et al.*, 2013).

L'associazione tra due o più disturbi in comorbidità produce un effetto non additivo, bensì **esponenziale**, con difficoltà maggiori rispetto alla semplice somma delle singole difficoltà.



Quadro in comorbidità con la dislessia

La frequenza di **associazione tra discalculia evolutiva e dislessia evolutiva** risulta, nei vari studi, molto elevata, fino ad arrivare al **70%** dei casi

(Gagliano *et al.*, 2007)



Quadri neuropsicologici e competenze matematiche di soggetti **dislessici-discalculici** e soggetti **solo-discalculici**

Rourke (1993)

Sostiene che i dislessici-discalculici presentano problemi di tipo linguistico (disfunzionamento emisfero sinistro) a differenza dei soli discalculici che presentano problemi di tipo spaziale e psicomotorio (disfunzionamento emisfero destro)

Shalev (1997)

Trova che i dislessici-discalculici hanno un disturbo del processamento numerico più severo, specialmente nelle moltiplicazioni/divisioni a mente e scritte e nelle procedure delle sottrazioni

Butterworth (2004)

Trova che il quadro discalculico dei soggetti dislessici non si differenzia da quello dei soggetti non dislessici

Noel (2008)

Nelle competenze di base (giudizi di grandezza) dislessici/discalculici e solo/discalculici non differiscono. Nei dislessici/discalculici prestazioni inferiori nel problem solving orale e nei calcoli a mente con controllo dei tempi .

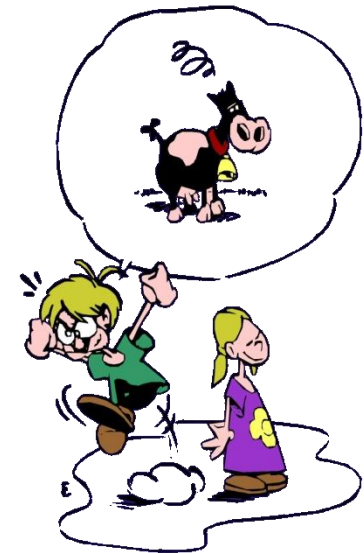
Quadro in comorbidità con il deficit di attenzione e iperattività (ADHD)

Si stima che circa il **20%** dei ragazzi con ADHD presenti anche una discalculia



Il disturbo da deficit di attenzione ed iperattività

L'**ADHD** può essere definito come un **pattern persistente di disattenzione e/o iperattività-impulsività**, a esordio prima dei 12 anni di età, presente in diversi contesti di vita del bambino e, quindi, sia a casa sia a scuola, con un livello di intensità tale da interferire con il funzionamento o lo sviluppo (DSM-5, APA, 2013).



Difficoltà scolastiche

- Rendimento inferiore alle potenzialità cognitive
- Disturbo attentivo
- Disturbo nella memoria sequenziale
- Stile cognitivo impulsivo
- Deficit di controllo delle risorse cognitive
- Effetti sul piano emotivo-comportamentale

difficoltà specifiche nel tollerare l'attesa, nell'inibire risposte impulsive, nel mantenere e orientare in modo efficace la propria attenzione, nell'effettuare una corretta analisi del tempo, nel trattenere adeguatamente le informazioni nella propria memoria di lavoro.



Strategie didattiche mirate



- Adeguata organizzazione dei tempi e dei ritmi di lavoro;
- Una specifica alternanza tra attività a differente impegno cognitivo ed attentivo;
- Evitamento di spiegazioni ed esercizi eccessivamente lunghi e monotoni sotto il profilo delle strategie cognitive da attivare;
- Utilizzo di frequenti feed-back e rinforzi positivi;
- Forme di apprendimento collaborativo, in piccolo gruppo;
- Utilizzo di mediatori didattici (schemi, mappe concettuali, LIM)

Differenti possibili origini della discalculia

- deficit del **modulo numerico innato** (Butterworth, 1999) – teoria dell'indipendenza del sistema dei numeri dal linguaggio;
- deficit di accesso alla **rappresentazione simbolica della numerosità** (Rousselle e Noel, 2007);
- deficit selettivi o associati in uno dei **tre ambiti di rappresentazione** (Dehaene, 1997);
- deficit di **abilità cognitive più generali**, quali memoria, funzioni esecutive e abilità spaziali (Geary, 1993).



Differenti possibili profili di funzionamento

- un deficit della rappresentazione della quantità o **senso del numero** (Wilson e Dehaene, 2007; Butterworth *et al.*, 2011);
- un deficit a carico dell'immagazzinamento e recupero dei **fatti aritmetici** (Fuchs *et al.*, 2010);
- un deficit a carico delle **procedure del calcolo** (Raghubar *et al.*, 2009; Mammarella *et al.*, 2010).

(documento di accordo della AIRIPA, ottobre 2012)



L'esistenza di **diversi possibili sottotipi di discalculia**, potenzialmente dovuti a cause differenti, non rappresenta una mera questione teorica, bensì un elemento di cruciale importanza per definire **adeguati programmi di intervento riabilitativo** e una **didattica sempre più mirata** a prevenire il possibile manifestarsi del disturbo, attraverso il potenziamento di abilità fondamentali.



Come specificato nella Legge 170/2010, in materia di disturbi specifici dell'apprendimento e nelle relative Linee Guida (2011), già a partire dalla scuola dell'infanzia è fondamentale attivare **percorsi di potenziamento** mirati a sviluppare tutti i prerequisiti del calcolo.



- Il **potenziamento** deve riguardare i **processi**
- **semantici** (conoscenza della quantità espressa dal numero);
 - **lessicali** (capacità di codificare e decodificare i numeri in cifre e in lettere e quindi compiti di letto-scrittura dei numeri)
 - **sintattici** (capacità di analizzare la composizione del numero, attribuendo un valore alla posizione delle singole cifre).

(Lucangeli, 2012)



Linee Guida per il Diritto allo Studio degli Alunni e degli Studenti con Disturbi Specifici di Apprendimento (Allegate al Decreto Ministeriale, 12 luglio 2011, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca).

Durante la **scuola dell'infanzia** è importante proporre una serie di **attività di stima** di piccole numerosità (quanti sono...) e **di confronto di quantità** (di più, di meno, tanti quanti...), finalizzate a consentire ai bambini di imparare a distinguere tra grandezza di oggetti e numerosità degli stessi e ad **apprendere le parole-numero**, sviluppando la consapevolezza del fatto che le caratteristiche percettive degli oggetti (colori, forme ecc.) sono qualità indipendenti dalla numerosità. L'apprendimento delle parole-numero deve essere accompagnato da numerose attività in grado di integrarne i diversi aspetti: semantici, lessicali e di successione $n + 1$. Per poter raggiungere una solida rappresentazione mentale dell'idea di numero, i bambini devono potersi sperimentare in giochi di conteggio trasversali ai diversi codici (analogico, verbale e arabico).



Caratteristiche cliniche

I bambini con D.S.A. possono avere **difficoltà nel memorizzare** i giorni della settimana ed i mesi in ordine; spesso non ricordano la loro data di nascita, il Natale, le stagioni; a volte confondono la destra con la sinistra e non hanno un buon senso del tempo; possono avere **difficoltà nell'organizzazione del tempo**; possono manifestare difficoltà nel sapere che ore sono e nel leggere l'orologio. Possono mostrare alcune **difficoltà motorie fini**, come allacciarsi le scarpe o i bottoni; possono evidenziare **problemi attentivi e di concentrazione** o essere molto vivaci. Generalmente hanno **problemi di memoria a breve termine**.



Segni di sospetto di un disturbo del calcolo

- Difficoltà nella **lettura** e **scrittura** di **numeri** a una cifra
- Difficoltà nel **codificare** i fatti aritmetici. Questa difficoltà si traduce oltre che nell'incapacità di memorizzare le tabelline anche nella difficoltà a effettuare semplici compiti di calcolo (al massimo entro la seconda decina).
- Difficoltà di **enumerazione all'indietro** (a metà della classe II della scuola primaria i bambini dovrebbero essere in grado di contare all'indietro da 20 a 0). Il conteggio regressivo comporta uno sforzo attentivo maggiore di quello progressivo; bisogna richiamare dalla memoria a lungo termine le informazioni lessicali relative ai nomi dei numeri, mantenere attiva la memoria di lavoro a breve termine e inibire la tendenza al conteggio progressivo (Cubelli e Biancardi, 1999; Piazza *et al.*, 2010).



Segni di sospetto di un disturbo del calcolo

- Difficoltà nelle **sottrazioni a mente** entro la decina (di norma più veloci delle addizioni perché più legate a una rappresentazione di tipo analogico-quantitativo).
- La presenza di una significativa **discrepanza tra abilità di problem solving** (per cui l'alunno sa come risolvere il problema e quindi, per esempio, quale tipo di operazione è richiesta) **e abilità nella parte esecutiva** (calcolo).



DIAGNOSI di DISCALCULIA EVOLUTIVA

- Una diagnosi di certezza non può essere formulata prima della **fine della III classe della scuola primaria**.
- **Prestazioni $< - 2$ ds** per l'età e la classe frequentata.
- In assenza di interventi specifici, si ritiene che la maggior parte dei soggetti con discalculia evolutiva continui a presentare notevoli difficoltà nelle abilità numeriche e di calcolo di base, anche in età adulta (Shalev *et al.*, 2005).



Il Disturbo del calcolo è un disturbo ad alta persistenza

R. Shalev, O. Manor et al. (1998)

- Soggetti: 123
I° controllo: età 10/11 anni (V elem.)
II° controllo: età 12/13 anni (III media)

47% (57/123) restano discalculici

95% presenta prestazioni < 25° cent.

R. Shalev, (2005)

III° controllo: età 17 anni (III superiore)

40% (49/123) restano discalculici

95% presenta prestazioni < 25° cent.

Battistini, Profumo, Tedoldi, Truzoli (2001)

- Soggetti: 16
I° controllo: classe IV/V elem.
II° controllo: dopo 2 ½ anni di scolarità

93% restano discalculici per **rapidità**

57% restano discalculici per **correttezza**



Per effetto del deficit specifico di apprendimento

Attenzione e memoria

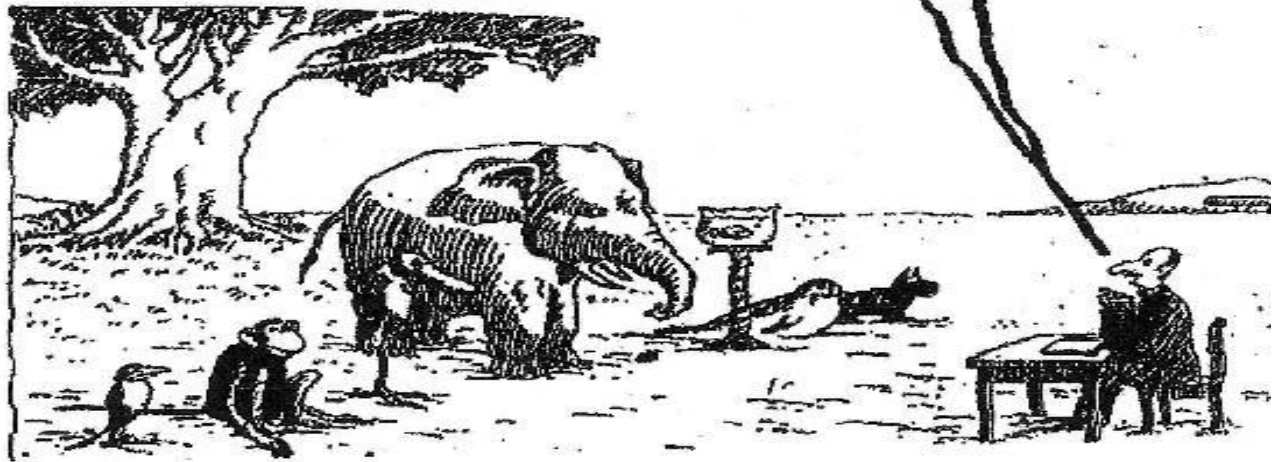
vengono massicciamente impiegate
per processi che non risultano automatizzabili
con il risultato di essere

facilmente esauribili e scarsamente disponibili

per processi cognitivi
inferenziali ed autovalutativi



... e, per essere giusti,
lo stesso compito per
tutti: salire in
cima all'albero!



....e per il compito $2 + 5 = ?$

Modelli di calcolo (problema $m+n$) (Groen, Parkman; 1972)

Modello del minimo (*counting on*)

$$2 + 5 = 7$$

(5) 6, 7

Modello del conteggio a partire da un punto (*sum*)

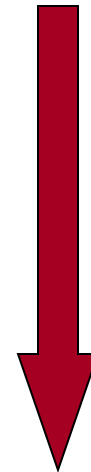
$$2 + 5 = 7$$

(2) 3, 4, 5, 6, 7

Modello del conteggio totale

$$2 + 5 = 7$$

1, 2; 1, 2, 3, 4, 5; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7



**IMPIEGO DI
TEMPO- ATTEZIONE-MEMORIA!!!
MAGGIORE POSSIBILITA' di ERRORI!!!**

In matematica.....

- Difficoltà nel leggere, scrivere numeri, ricopiare dalla lavagna, immagazzinare numeri e procedure mantenendole in memoria di lavoro, in modo da poter operare con esse
- Difficoltà nel memorizzare termini specifici della disciplina, definizioni, formule geometriche, algoritmi, procedure
- Lentezza nell'eseguire le varie richieste ed impiego di strategie più primitive e dispendiose, in termini di energie cognitive di tipo mnestico, attentivo ed esecutivo, con conseguente maggior affaticabilità



...e nelle altre discipline?

Anche in presenza di una diagnosi di discalculia non associata ad altri DSA il deficit di automatizzazione può comportare difficoltà ad apprendere nomi, date, linguaggio tecnico specialistico relativo alle varie discipline, difficoltà ad apprendere le lingue straniere, incluso il greco ed il latino, maggior lentezza esecutiva e più facile affaticabilità.....



È necessario l'insegnante di sostegno per un alunno con D.S.A.?

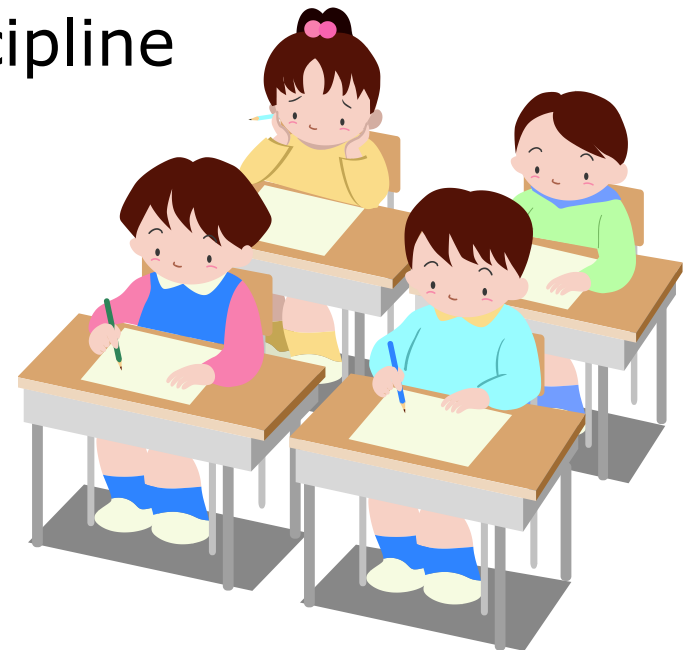
La legislazione attuale permette ai bambini con DSA di essere aiutati da un insegnante di sostegno solo nel caso vengano segnalati e certificati ai sensi della legge 104/92.

Negli altri casi l'alunno può essere diagnosticato, ma non certificato ai sensi della legge 104/92 e non ha diritto ad un insegnante di sostegno.



L'alunno con DSA viene certificato ai sensi della Legge 170/2010

Ed ha diritto alla definizione di un **PDP** che preveda l'applicazione in classe di tutte le **misure compensative e dispensative** previste dalla legge e ritenute opportune nelle varie discipline



I quaderni della Pearson Academy



Uno strumento fondamentale per l'inclusione con MateLive

Il nuovo corso di matematica per la scuola secondaria di primo grado

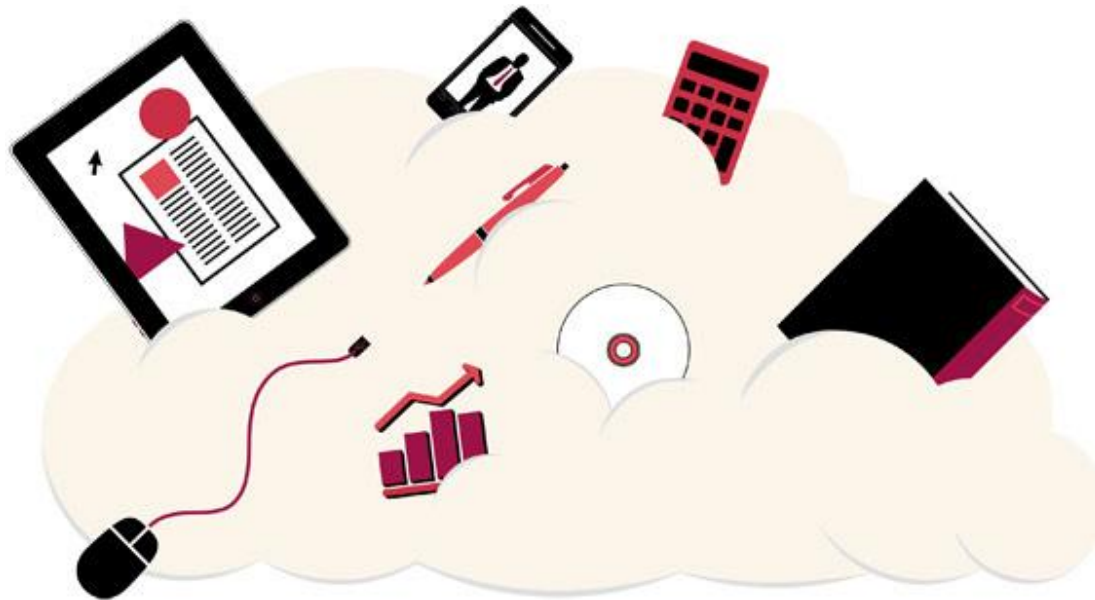
Informazioni utili

- Gli **attestati di partecipazione** vi saranno inviati via e-mail
- Riceverete inoltre un'e-mail contenente le istruzioni per scaricare, dal sito Pearson, i **materiali** presentati oggi
- Successivamente, sarà inviato un **questionario** per raccogliere pareri e suggerimenti su questa innovativa modalità di formazione



Informazioni utili

- Gli **attestati di partecipazione** vi saranno inviati via e-mail
- Riceverete inoltre un'e-mail contenente le istruzioni per scaricare, dal sito Pearson, i **materiali** presentati oggi



il calendario dei webinar sul sito www.pearson.it

Prossimi appuntamenti

21 marzo 2016

Conduzione di Unità di Apprendimento: svolgimento e valutazione di compiti di realtà. Applicare strumenti per sviluppare competenze

Relatore: *Alberto Ferrari*

31 marzo 2016

Come affrontare la discalculia evolutiva a scuola. Implicazioni pratico-operative in ambito scolastico

Relatore: *Maura Rossi*



Pearson Academy su Facebook

facebook [Sign Up](#) Email or Phone Password Keep me logged in [Forgotten yo](#)

Pearson Academy - Italia
is on Facebook.

To connect with Pearson Academy - Italia, sign up for Facebook today.

[Sign Up](#) [Log In](#)

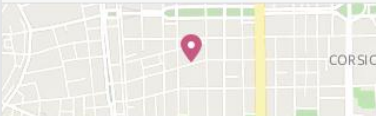
PEARSON **Pearson Academy - Italia**
Publisher

[Timeline](#) [About](#) [Photos](#) [Reviews](#) [More ▾](#)

PEOPLE [>](#)

★★★★★
5,672 likes
17 visits

ABOUT [>](#)

 CORSICA

via Archimede, 51
Milan, Italy


02 748231

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

PHOTOS [>](#)

Pearson Academy - Italia
17 hrs · 🌐

#Appuntamenti Da mercoledì 21 ottobre vi aspettiamo online con Franca Da Re per il minicorso "Dalla certificazione di competenze alla didattica". Un ciclo di tre webinar rivolti agli insegnanti di tutte le discipline della Scuola primaria e della Scuola secondaria di primo grado, nel quale affronteremo il tema dello sviluppo delle competenze a partire dalla loro certificazione.

 **Dalla certificazione di competenze alla didattica**
Vi aspettiamo online mercoledì 21 ottobre, giovedì 29 ottobre e giovedì 5 novembre.

PEARSON.IT

👍 Like 💬 Comment ➦ Share

Giovanna D'Elia, Gabriella Campione, Eliana Rocco and 55 others like this.

Seguiteci su Facebook!

Potrete restare aggiornati sui prossimi appuntamenti di formazione, ricevere articoli, approfondimenti, notizie sulla scuola in Italia e nel mondo, e molto altro.

E potrete naturalmente condividere quello che vi piace o lasciare commenti.

Pagina Fan “Pearson Academy – Italia”



Grazie per la partecipazione!

