



MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITA' e della RICERCA



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holding) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/It

CTRH Varese-Azzate

Centro Territoriale per le Risorse sulla Disabilità
Via Zucchi, 3/5 21100 Varese Tel. 0332.312065 Fax 0332.313119

Didattica della Matematica

e

Strategie di studio per alunni con DSA

26 settembre 2012

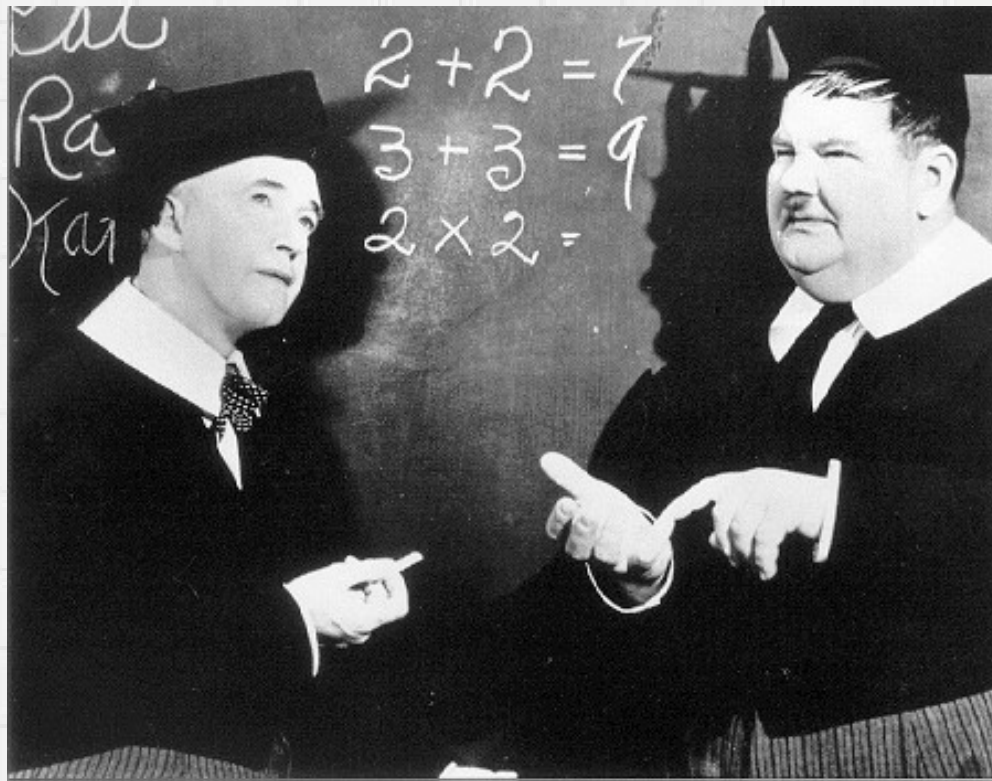


Associazione Italiana Dislessia aps
Piazza dei Martiri, 1/2 – 40121 Bologna
tel 051242919 – fax 0516393194
www.dislessia.it info@dislessia.it
c.f. 04344650371

ATTILIO MILO – INSEGNANTE DI SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO – FORMATORE AID

L'apprendimento della matematica è difficile

Troppe volte provoca, negli allievi, un rigetto riassunto nell'affermazione, pronunciata quasi con orgoglio nel nostro paese:



“di matematica non capisco nulla”

Perché la matematica è difficile?

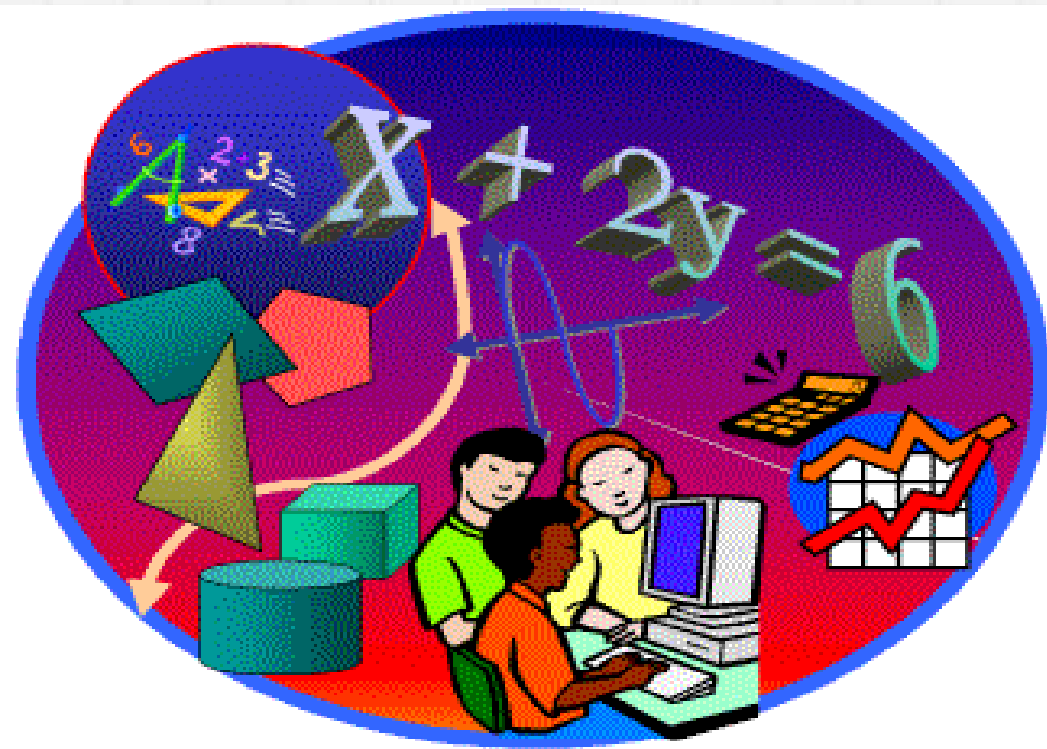
Gli stati d'animo negativi verso la matematica sono provocati:

L'errore è evidente e inconfutabile

Le normali strategie d'impegno sono spesso inefficaci

Non riuscire in matematica è segno di non brillante

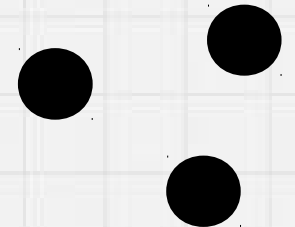
intelligenza



Già nel neonato sono presenti abilità nel distinguere la **NUMEROSITÀ**

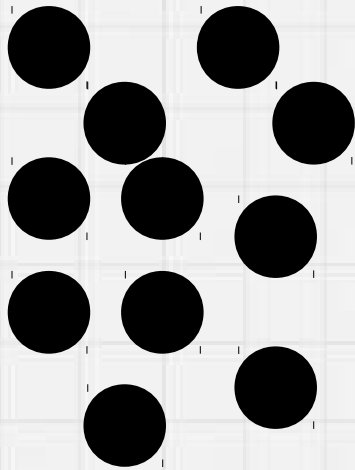


è in grado, infatti, di orientare la sua attenzione quando è sottoposto a stimoli con quantità diverse



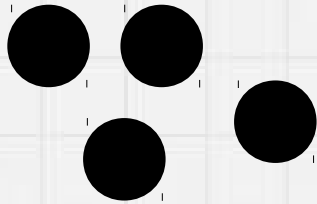
Anche gli animali possiedono questa capacità

http://areeweb.polito.it/didattica/polymath/htmlS/argoment/Matematicae/Settembre_07/animali.htm



SUBITIZING

La capacità di percepire
la numerosità di un
insieme visivo di oggetti
in modo immediato



Questo processo
funziona con un
massimo di 4
elementi

865.254.367.159.451

La Dimensione evolutiva

Molti bambini a **18 mesi** sono capaci di dire alcuni **numeri in sequenza**.

Pochi mesi dopo riescono ad applicare il **conteggio a materiale concreto**.

A **4 anni** cominciano ad esprimere *giudizi di grandezza sui numeri*.

Prima di **finire la scuola dell'infanzia** grazie al confronto con coetanei e adulti cominciano a leggere e **scrivere alcuni numeri** addirittura ad eseguire **semplici addizioni e sottrazioni**.



Molto spesso alla scuola primaria **il contare utilizzando le dita** (meccanismo utilissimo per apprendere l'abilità di conteggio e per automatizzare la corrispondenza biunivoca, l'ordine stabile e la cardinalità) viene **sostituito dai regoli** che, basandosi invece su una *rappresentazione di tipo geometrico e cromatico*,

allontanano il bambino dalla più semplice rappresentazione di quantità basata su meccanismi analogici favorita dalle dita.

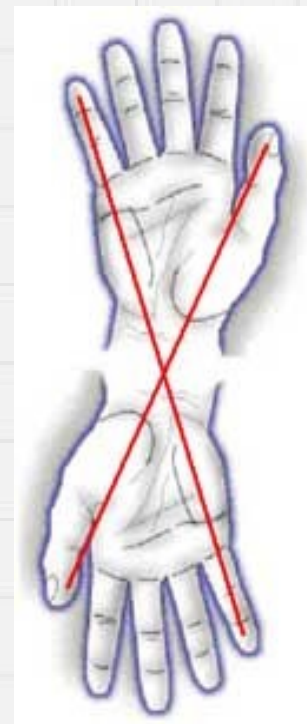


Le dita, il primo strumento di calcolo

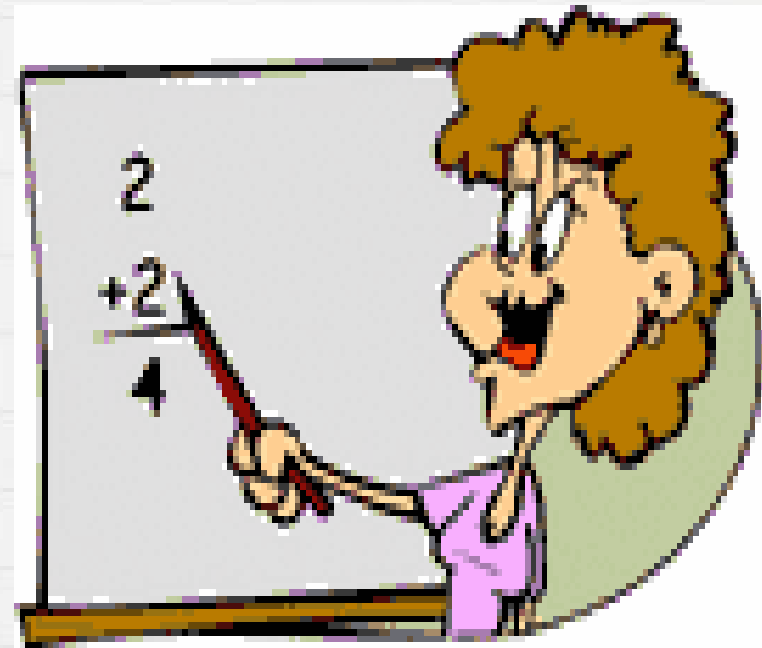
L'uomo ha i numeri, possiamo dire, "sulla punta delle dita". Se deve **contare un insieme di oggetti**, infatti, è portato a **toccarli, uno ad uno, con la punta dell'indice**, e il bambino in particolare, quando si trova in difficoltà nei calcoli, cerca aiuto spontaneamente sulle dita.



Il 5 romano ricorda le cinque dita della mano aperta e il dieci, le dieci dita delle due mani aperte



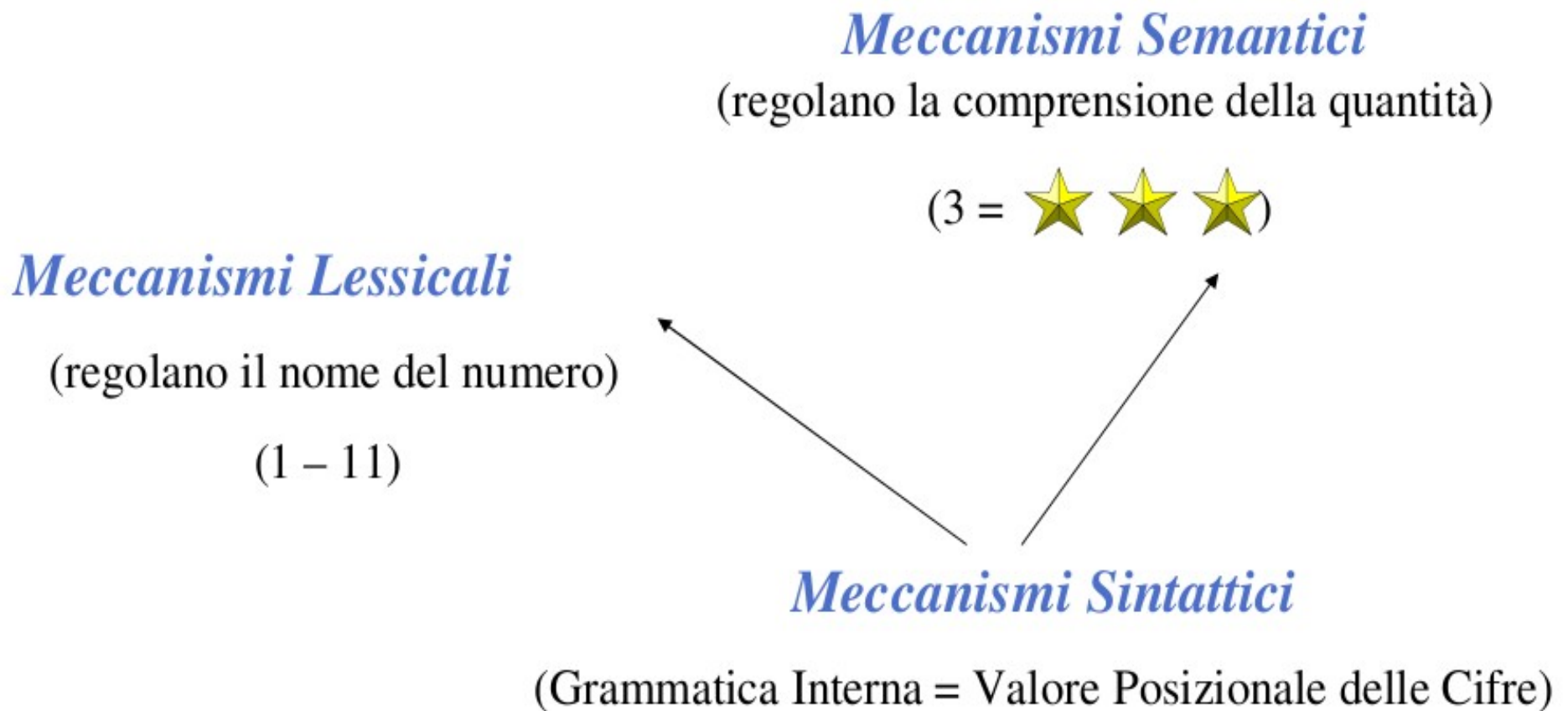
Essendo il **calcolo scritto** un **meccanismo procedurale ad alta automatizzazione**, molto spesso **diventa cieco alla quantità** nel senso che il bambino proprio non ci pensa più ad essa e compie errori che in un'ottica numerica sarebbero incomprensibili!



Due **indicazioni di massima per prevenire difficoltà** in ambito matematico potrebbero quindi essere quelle di:

- **conoscere bene** i meccanismi di funzionamento dell'**intelligenza numerica** nel bambino per fornire strategie che non inibiscano i meccanismi corretti
- **non adottare**, per l'istruzione formale della matematica, il **sistema verbale** che ne è invece il principale antagonista

I TRE MECCANISMI BASE DELL'INTELLIGENZA NUMERICA



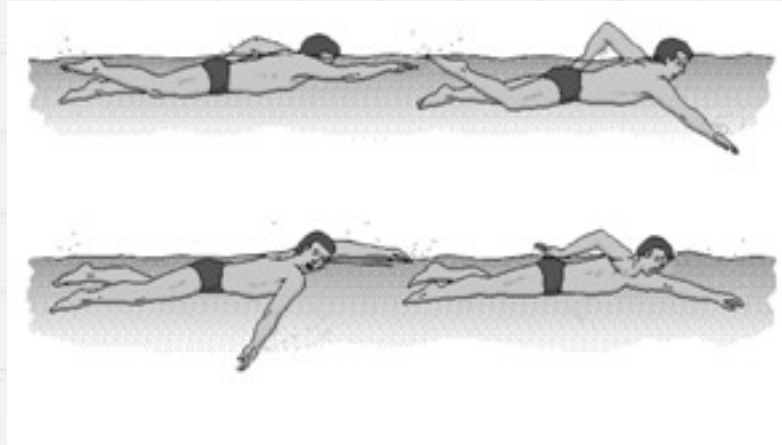
DA DOVE NASCONO LE DIFFICOLTÀ?

DALL'INCONTRO TRA

SISTEMA NUMERICO

E

SISTEMA VERBALE

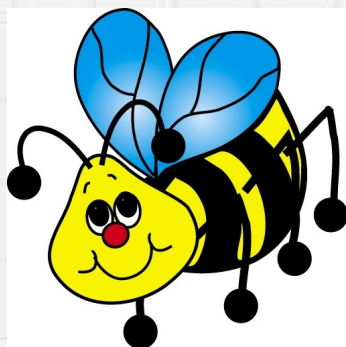


insegnamento verbale

È una procedura verbale, sequenziale di azioni da mettere in memoria, **le aree** che se ne occupano nel cervello sono quelle **di Wernike e Broca (Emisfero Sinistro)** che servono per la comprensione del **linguaggio** e **alla sua articolazione.**

Può un insegnamento verbale potenziare ed esercitare un apprendimento motorio?





A P E

1 2 3

P A E

2 1 3

I numeri non si leggono e si scrivono come le lettere?

No, se noi li insegnassimo come le lettere seguiremmo la via fonologica, una struttura sequenziale di fono, allora quando diciamo asciugamano il bambino scriverà la parola giusta; se noi diciamo **centoventitre**, il bambino che avrà appreso i meccanismi verbali scriverà **100203**, comincerà con gli errori intelligenti.

Non sono errori di dislessia sui numeri, sono errori intelligenti, perché vanno ad intellighere nelle aree di Wernike e Broca, le analizza come componenti verbali e non numeriche.

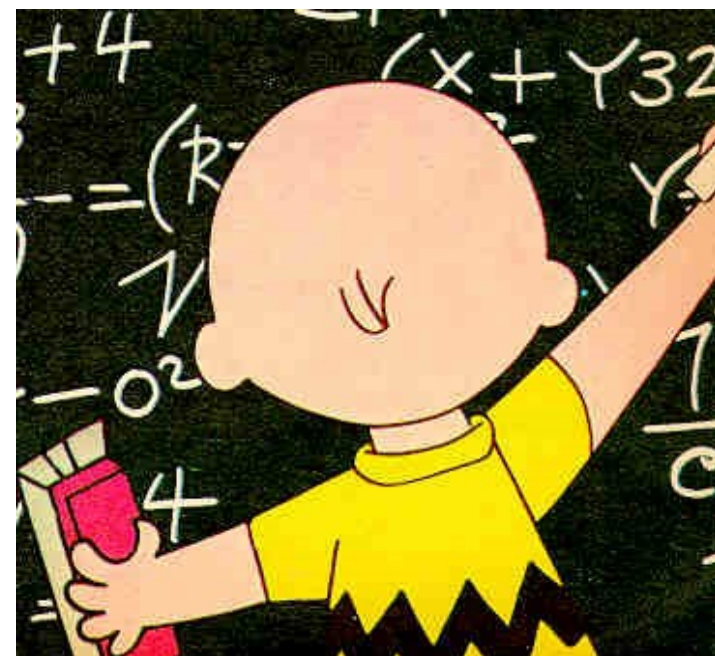
ESEMPI DI ERRORI INTELLIGENTI

Scrivi centotrè: "1003"

Scrivi milletrecentosei: "1000306"

Scrivi centoventiquattro: "100204"

Scrivi centosette: "1007"



$$\begin{array}{r} 34 \times + \\ 2 = \\ \hline 36 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \cancel{2}7 \times \\ \cancel{1}5 = \\ \hline 55 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 27 \times \\ 3 = \\ \hline \cancel{6}21 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 322 - \uparrow \\ 36 = \\ \hline 314 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \downarrow 112 - \uparrow \\ 18 = \\ \hline 106 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 46 + \times \\ 7 = \\ \hline 322 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overline{225} : 5 = 14 \\ 22 \\ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overline{1206} : 4 = 31 \\ 006 \\ 2 \end{array}$$

I **fatti aritmetici** sono conoscenze apprese e immagazzinate stabilmente nella *memoria a lungo termine*, che possono essere utilizzate in modo immediato e spontaneo.

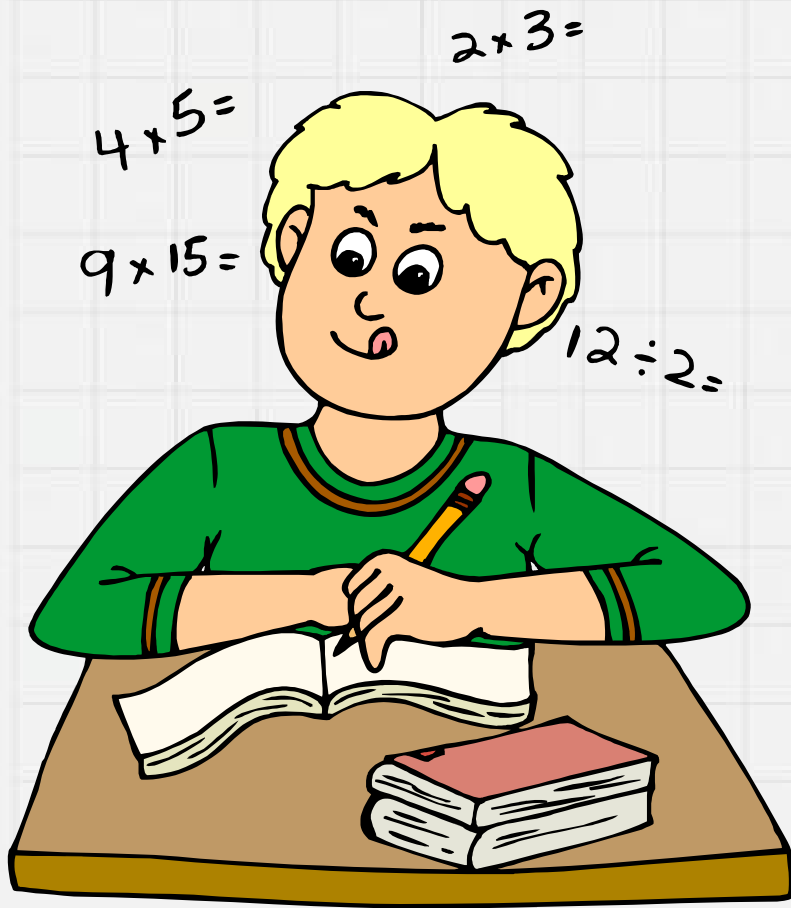
$$2+3 = 5;$$

$$5 \times 8 = 40;$$

$$12-4 = 8;$$

$$100:2 = 50$$

I *calcoli* sono essenzialmente procedure utilizzate per produrre risultati aritmetici.



Con l'esperienza e l'apprendimento alcune procedure di calcolo, usate più comunemente, si trasformano in **fatti aritmetici**.

La tabellina è un calcolo?

La tabellina **non** è un calcolo

La tabellina è un **automatismo**

La **verifica** delle tabelline deve avvenire **oralmente**

TAVOLA PITAGORICA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132
12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144

La risposta del bambino deve essere rapida (**circa 5 secondi**)

Se impiega più tempo, la sua risposta è il risultato di una procedura o di una strategia di calcolo.



Ciò significa che il bambino non ha automatizzato la tabellina richiesta



Nei raffronti internazionali di **competenze matematiche**, di gran lunga i migliori sono **i cinesi, quelli della repubblica di Taiwan, e di Singapore**. Non costringono i bambini ad imparare la tabellina fino a nove per nove. Tanto per cominciare, i bambini non devono imparare la tabellina dell'uno. In secondo luogo, non imparano 3×5 e 5×3 . Imparano 5×3 nella tabellina del tre, ma la tabellina del cinque comincia dal 5×5 , che ovviamente non rientra nelle tabelline precedenti del due, del tre e del quattro

$1 \times 1 = 1$									
$1 \times 2 = 2$	$2 \times 2 = 4$								
$1 \times 3 = 3$	$2 \times 3 = 6$	$3 \times 3 = 9$							
$1 \times 4 = 4$	$2 \times 4 = 8$	$3 \times 4 = 12$	$4 \times 4 = 16$						
$1 \times 5 = 5$	$2 \times 5 = 10$	$3 \times 5 = 15$	$4 \times 5 = 20$	$5 \times 5 = 25$					
$1 \times 6 = 6$	$2 \times 6 = 12$	$3 \times 6 = 18$	$4 \times 6 = 24$	$5 \times 6 = 30$	$6 \times 6 = 36$				
$1 \times 7 = 7$	$2 \times 7 = 14$	$3 \times 7 = 21$	$4 \times 7 = 28$	$5 \times 7 = 35$	$6 \times 7 = 42$	$7 \times 7 = 49$			
$1 \times 8 = 8$	$2 \times 8 = 16$	$3 \times 8 = 24$	$4 \times 8 = 32$	$5 \times 8 = 40$	$6 \times 8 = 48$	$7 \times 8 = 56$	$8 \times 8 = 64$		
$1 \times 9 = 9$	$2 \times 9 = 18$	$3 \times 9 = 27$	$4 \times 9 = 36$	$5 \times 9 = 45$	$6 \times 9 = 54$	$7 \times 9 = 63$	$8 \times 9 = 72$	$9 \times 9 = 81$	

Questo metodo non solo **riduce il carico mnemonico** da 81 a 36 dati,

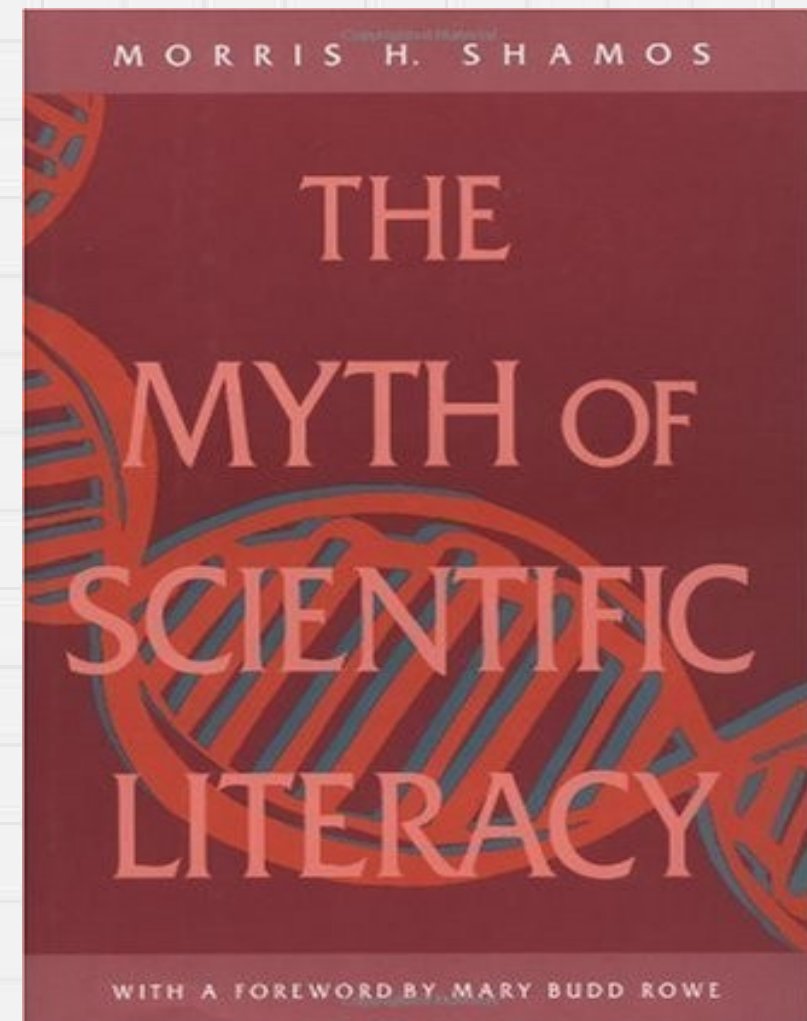
ma aiuta il bambino a capire che 3×5 e 5×3 sono equivalenti

(Brian Butterworth)

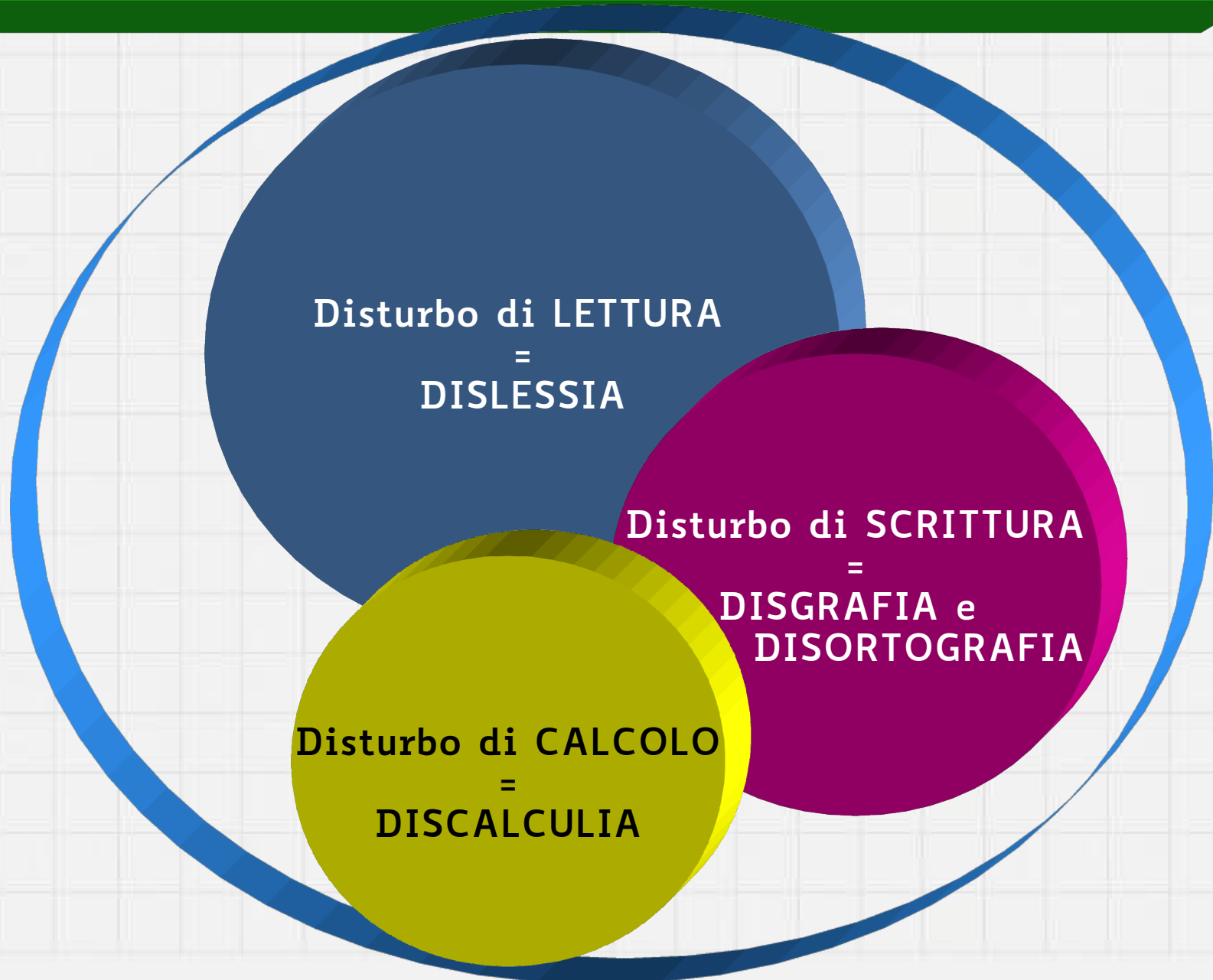
La matematica imparata a scuola è **determinante** per la riuscita degli studi, ma **in seguito non gioca più alcun ruolo...**

Gli studenti **dimenticano** le conoscenze matematiche laboriosamente apprese a scuola, non appena terminato il periodo di scolarità...

Morris H. Shamos, 1999,
Il mito della formazione scientifica
Accademia delle Scienze, New-York

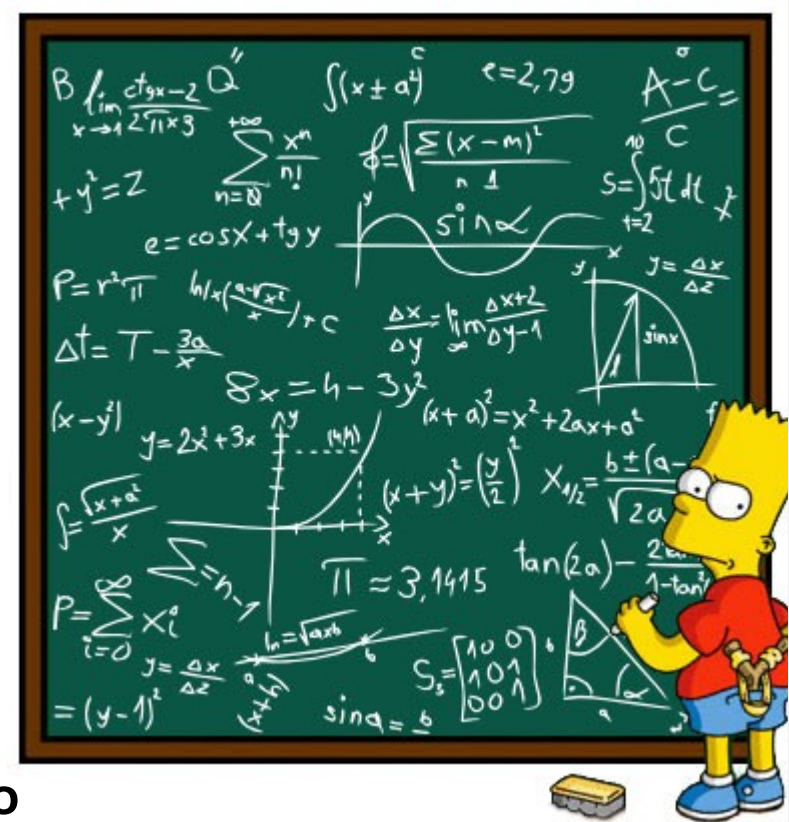


Disturbo Specifico d'Apprendimento = *"DISLESSIA"*



Discalculia Evolutiva

La **discalculia evolutiva** viene definita come un **disturbo nell'esecuzione di compiti numerici ed aritmetici** che si manifesta in bambini con livello di **intelligenza normale** e, a differenza della discalculia acquisita, in assenza di rilevanti **problemi neurologici** (Temple, 1992).



Discalculia legata al processamento numerico

caratterizzata da **incapacità di lettura e scrittura** del numero sia nel codice arabico che negli altri codici, con **errori di tipo lessicale** (ad esempio il bambino legge 89 come 82, legge nove come tre, scrive 21 invece di 28 sotto dettatura) e/o **sintattico** (ad esempio il bambino legge 89 invece di 98)

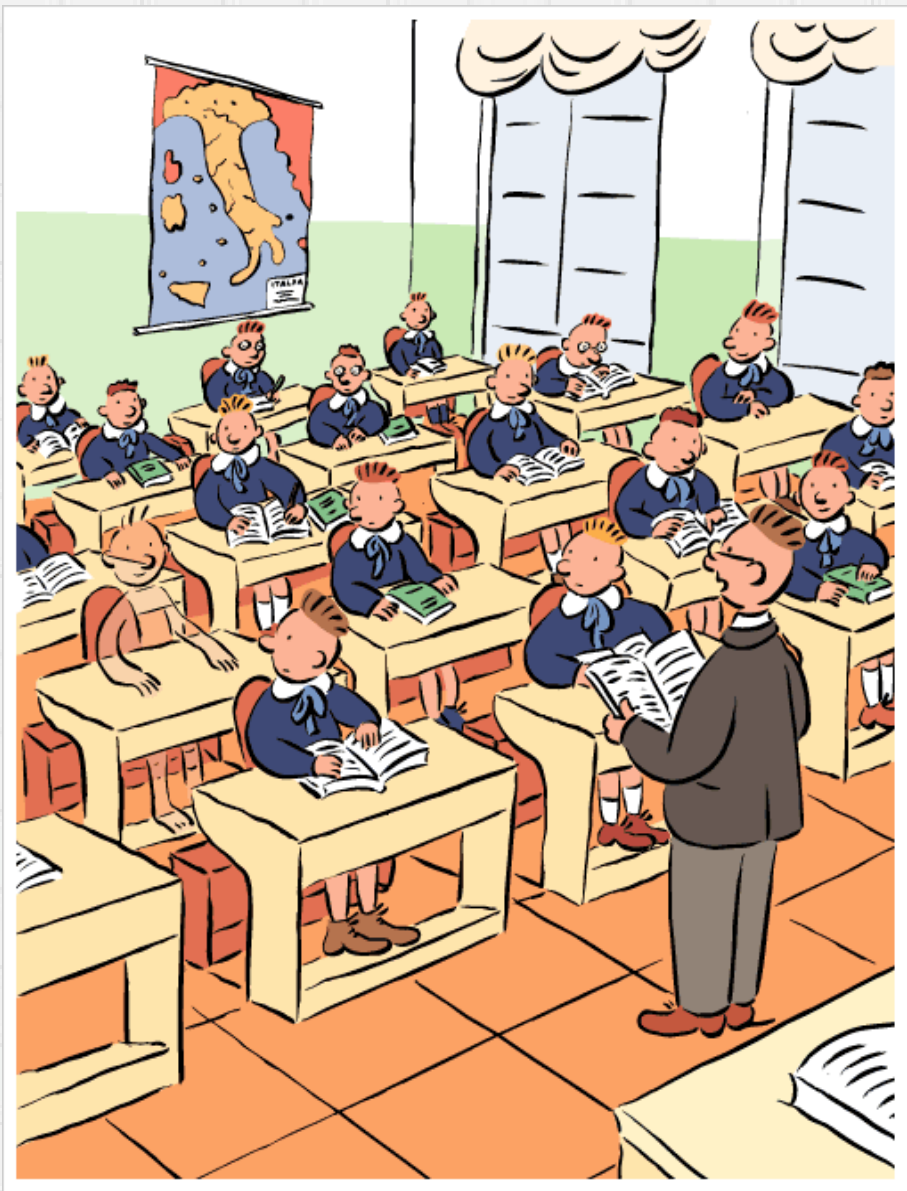
Discalculia procedurale

caratterizzata da **difficoltà di acquisizione delle procedure e degli algoritmi del calcolo**, senza errori nel processamento numerico e con adeguata organizzazione temporale dei fatti aritmetici, con **errori di incolonnamento, riporto e prestito**.

Discalculia per i fatti aritmetici

caratterizzata da **difficoltà di recupero in memoria dei fatti stessi** (tabelline e operazioni entro il 20)

ESISTE LA DISCALCULIA?

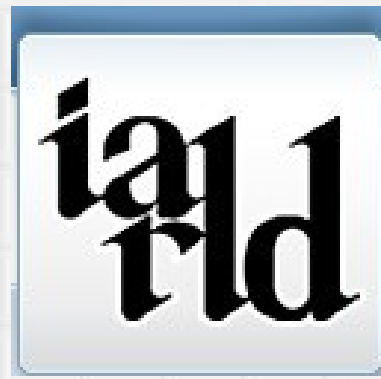


3000 docenti intervistati

- **5 bambini per classe**
con difficoltà di **calcolo**
- **5-7 bambini per classe**
con difficoltà di
soluzione dei **problemi**

(ogni classe 25 alunni
circa)

+ 20% DELLA POPOLAZIONE SCOLASTICA

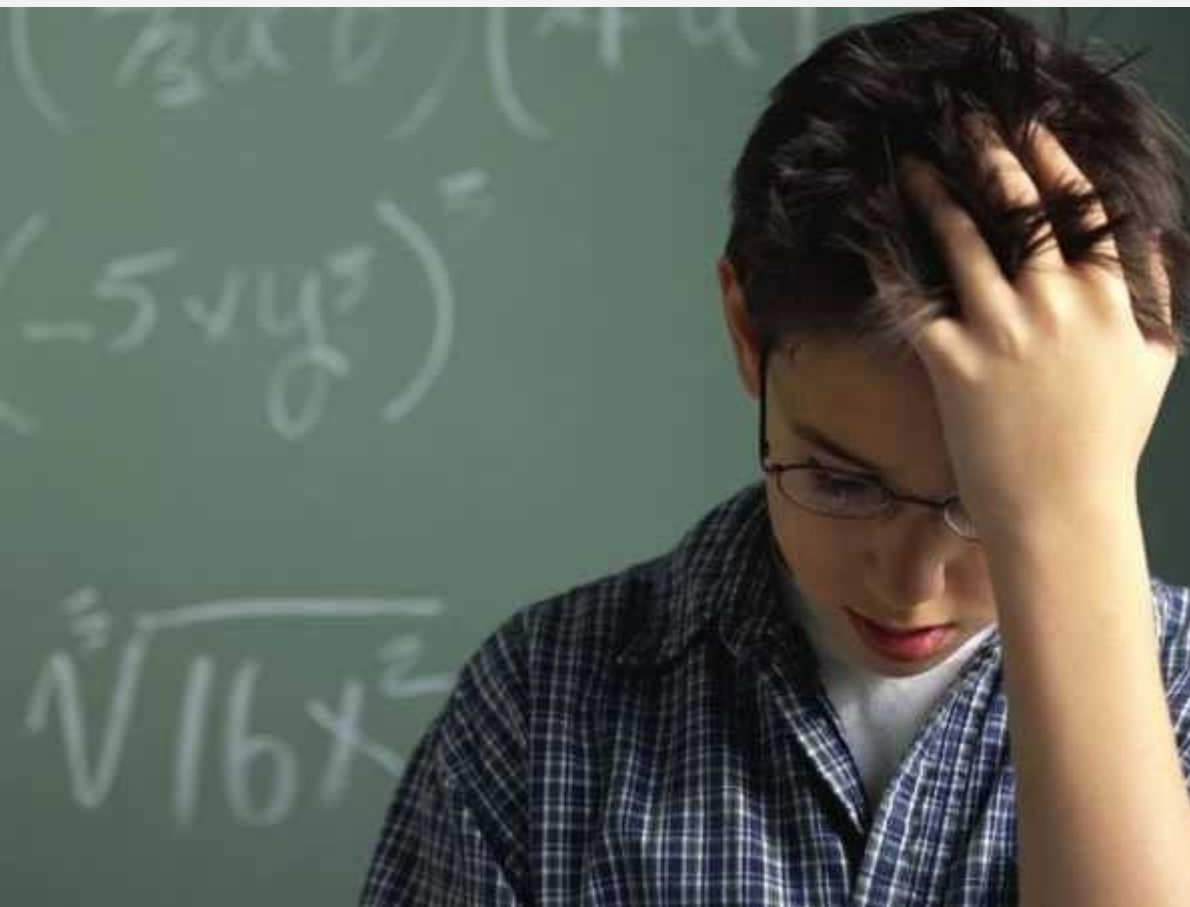


*International Academy for
Research in Learning Disabilities*

2,5 % della popolazione scolastica presenta
difficoltà in matematica in comorbidità con altri
disturbi

Discalculia severa: 2 bambini su 1000

**+ del 90% della popolazione inizia il percorso
d'apprendimento con un profilo conforme a
disturbo specifico dell'apprendimento
(→ falsi positivi)**



**Il compito deve
essere difficile
quel tanto che
basta per far
progredire la
conoscenza,**

**e facile al punto di rendere più probabile
il successo che l'insuccesso**

“Sfida cognitiva ottimale”

S. Harter, 1978, 1982

PROBLEMA

Una persona deve cucinare su un padellino tre frittelle. Ogni frittella deve essere cotta due minuti per lato. Il padellino può contenere solo due frittelle per volta. Qual è il tempo minimo possibile che è necessario per cucinare le tre frittelle?

Cornoldi, 1999



Solo un adulto su 50 riesce a risolvere il problema anche tra i matematici

Risposta abituale: **8 minuti**

Non si può dire che l'errore sia dovuto ad una bassa padronanza della materia

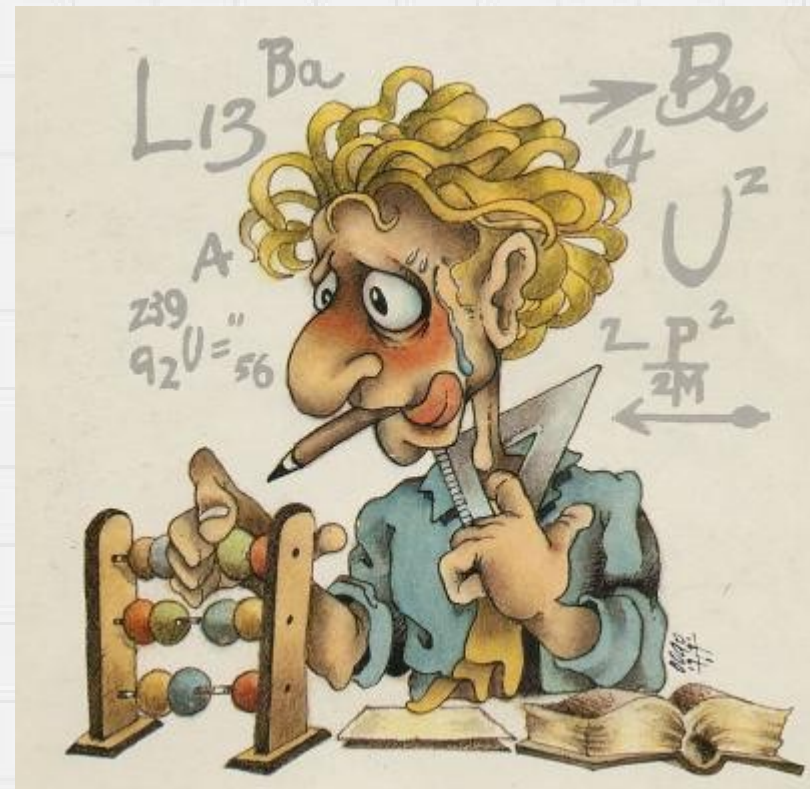
Anzi, la competenza nell'insegnamento della matematica può portare ad adottare una **procedura consolidata di soluzione** del problema che consiste nella sua **scomposizione in 2 parti**: faccio prima con sistematicità quello che la soluzione mi consente, quindi **cucino prima le due frittelle** che possono trovare spazio nel pentolino (**4 minuti**) e poi faccio la stessa cosa con la **frittella rimasta (altri 4 minuti)**

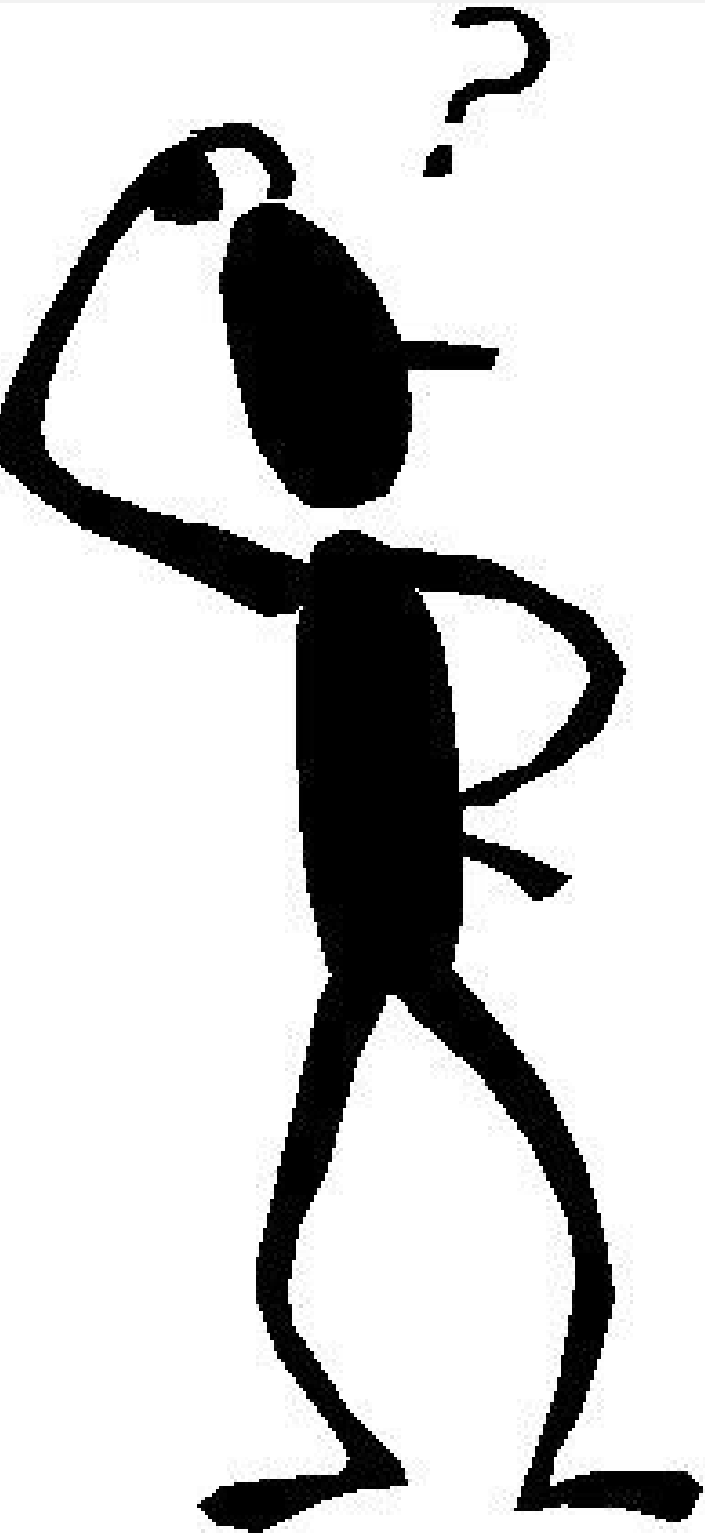
Risposta corretta: **6 minuti**

Il pentolino può rimanere sempre occupato, cuocendo prima due frittelle da un lato (2 minuti), ma poi lasciandone una sola delle due per l'altro lato e introducendo la terza per cuocerla da un lato (2 minuti) e infine cuocendo la seconda e la terza per il lato rimasto da cuocere (altri 2 minuti).

Quindi ...

Se un adulto con buona competenza viene messo in crisi da un problema di questo tipo, allora non c'è da preoccuparsi se la cosa accade anche per un bambino.

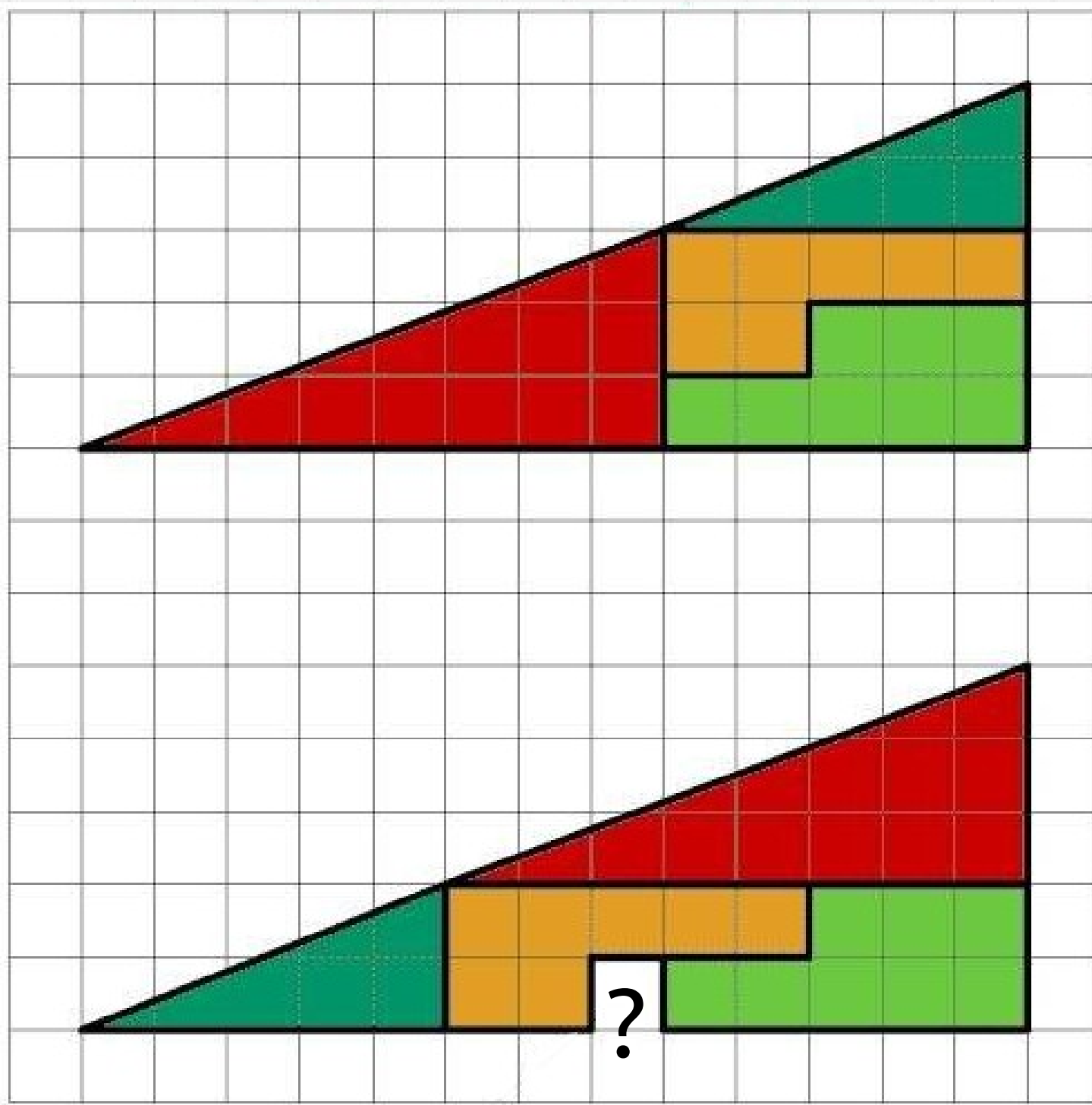


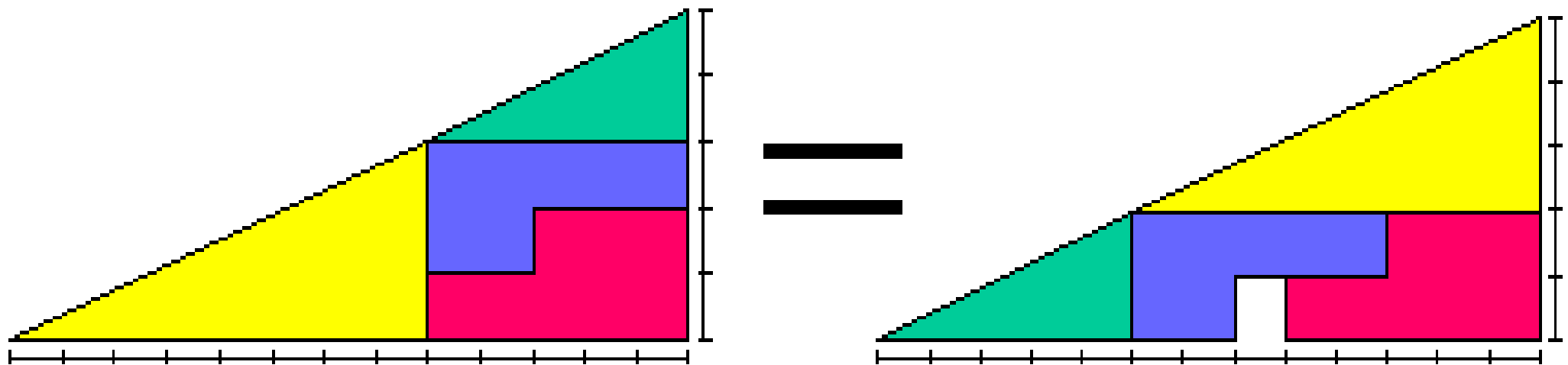


Di un rotolo di spago una commessa per confezionare pacchi ne utilizza i $\frac{3}{10}$ al mattino e i $\frac{7}{20}$ al pomeriggio.

Di un rotolo identico una seconda commessa ne utilizza $\frac{1}{10}$ al mattino e $\frac{7}{15}$ al pomeriggio.

Quale commessa ha utilizzato più spago e quanto in più dell'altra?





Il paradosso consiste nel fatto che i due triangoli hanno gli stessi vertici e, quindi, dovrebbero avere le stesse superfici di 32.5 unitàq ; in quello di destra compare un buco di 1 unitàq. **I triangoli e i poligoni componenti sono gli stessi e la somma delle loro aree e' pari a 32. Come si spiega?**

I due triangoli sembrano tali ma, in effetti, sono quadrilateri; ovvero l'ipotenusa del triangolo giallo non è allineata con l'ipotenusa del triangolo verde. Calcolando l'area del triangolo i cui lati sono dati da {ipotenusa triangolo giallo,ipotenusa triangolo verde, ipotenusa del triangolo complessivo}, si ottiene un'area di 0.5 unitàq. Nel triangolo di sinistra il triangolo errore (chiamiamolo così) e' posizionato all'interno dell'ipotenusa; nel triangolo di destra, all'esterno.

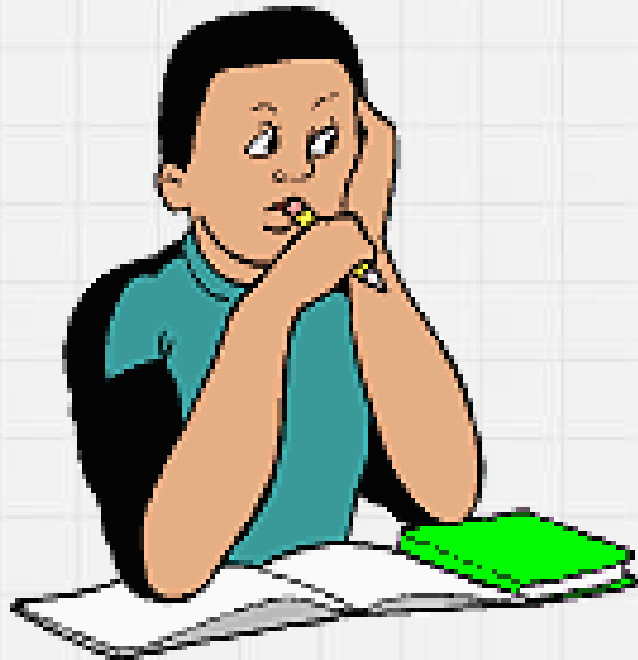
Ora i conti tornano: a sinistra abbiamo 32.5 (area del falso triangolo) - .5 (area del triangolo errore) = 32 (area totale dei componenti); a destra abbiamo 32.5 (area del falso triangolo) + .5 (area del triangolo errore)-1.0 (buco) = 32 (area totale dei componenti).

La mancanza di autonomia

nell'apprendimento è uno dei maggiori problemi da affrontare, in quanto è causa di disistima e spesso finisce per compromettere il successo formativo.



autonomia nei ragazzi dislessici



la possibilità di informarsi,
apprendere e comunicare senza
necessariamente dipendere da un
mediatore

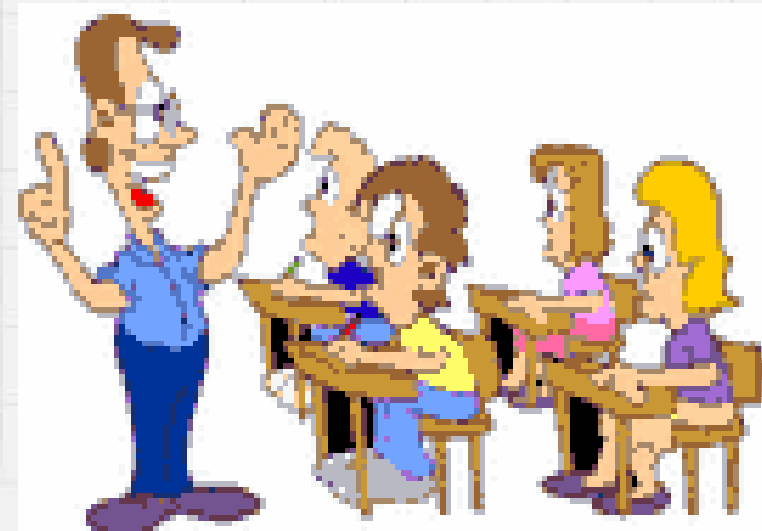
Per raggiungere l'autonomia occorrono

Adeguati strumenti compensativi



Buona motivazione

Un ambiente favorevole



STRUMENTI COMPENSATIVI

Calcolatrice (anche parlante)

Consente di recuperare il risultato di un calcolo

Richiede capacità di digitare e decodificare i numeri in modo corretto, conoscenza dei segni delle operazioni, conoscenza di alcune regole operative delle operazioni (rapporto tra sottraendo e minuendo o tra dividendo e divisore)

Tavola pitagorica

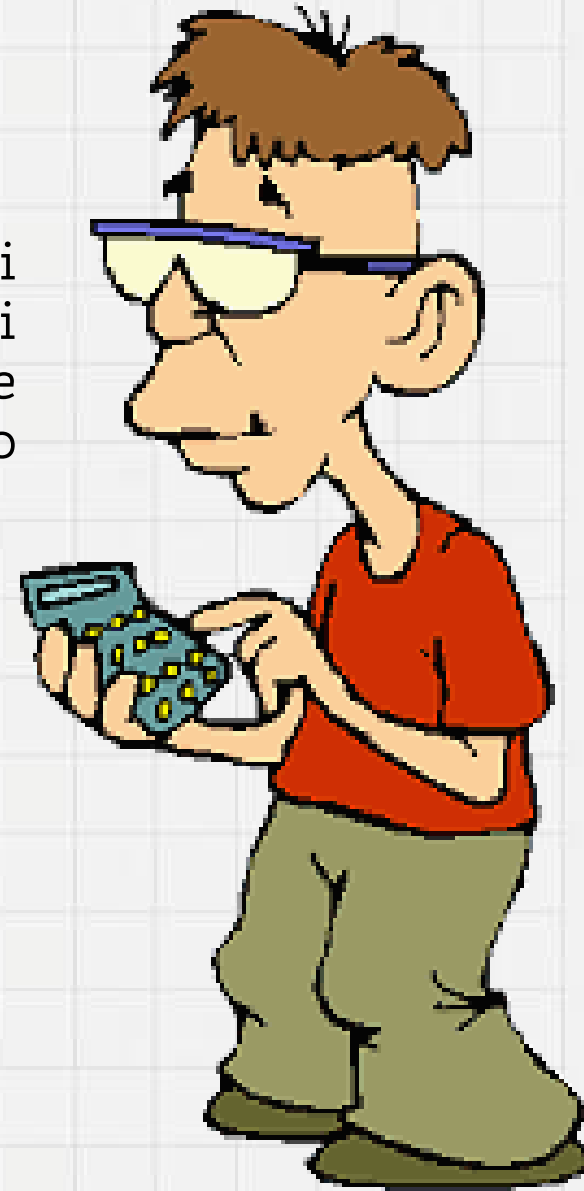
Consente di recuperare il risultato delle moltiplicazioni fra numeri a cifra singola

Richiede capacità di leggere correttamente i numeri a due cifre e di utilizzare una tavola a doppia entrata

Tabelle con formule geometriche

Consentono di recuperare regole di geometria e associare il nome alla figura geometrica

Richiedono capacità di leggere correttamente e capacità visuo-spaziali



Rita Bartole **la RiTabella** Feel Italia s.r.l.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150

Legenda colori: 1 2 3 5 7 11 13 17 19



la RiTabella



CHE COSA È?

È una tabella dove ogni numero primo corrisponde a un colore. Questo consente di identificare ogni numero con i colori che corrispondono ai fattori primi della sua scomposizione.

A COSA SERVE?

Trovare tutti i divisori di un numero - Calcolare MCD e il mcm di due o più numeri - Facilitare il calcolo frazionario

A CHI SERVE?

A tutti, per comprendere i concetti legati alla divisibilità di un numero
Ai ragazzi con DSA che hanno difficoltà nel calcolo, come strumento compensativo complementare alla calcolatrice

QUANDO SI USA?

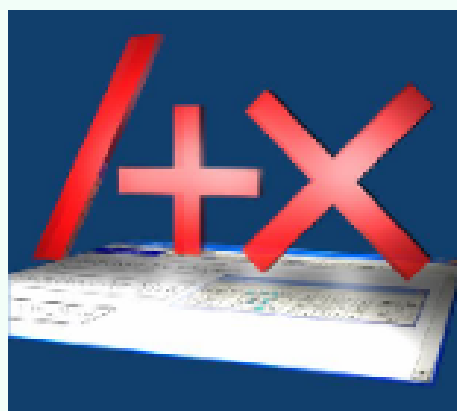
A partire dalla prima media, quando vengono affrontati gli argomenti della divisibilità (scomposizione in fattori, MCD, mcm) e del calcolo frazionario.

L'informatica offre un valido supporto

amichevole
non giudicante



interattivo
instancabile



- Aplusix è un software di aiuto all'apprendimento dell'algebra, che permette allo studente di risolvere da solo gli esercizi e fornisce dei feedback: verifica la correttezza dei calcoli di un esercizio e la soluzione fornita. Aplusix è stato concepito per essere integrato nell'usuale ambiente classe: è simile, per certi aspetti, all'ambiente carta e penna, utilizza un editore di espressioni algebriche molto intuitivo (in due dimensioni), contiene 400 schemi di esercizi. Le sperimentazioni, dal 2002, in differenti nazioni e in differenti modalità, hanno fornito risultati molto positivi, resi evidenti da pre-test e post-test.

Aplusix contiene 4 tipi di esercizi:

- 1) **Esercitazione** : l'alunno ha dei feedback in ogni momento (correttezza dei calcoli e fine dell'esercizio).
- 2) **Test** : l'alunno non ha feedback e ha un tempo predefinito per svolgere il test.
- 3) **Autocorrezione** : l'alunno rivede un test che ha svolto; può correggere i suoi errori che vengono evidenziati dal feedback fornito, *rétroactions*.
- 4) **Osservazione** : l'alunno rivede passo passo il lavoro che ha svolto.

Principali funzionalità «
alunno » :

- **Editore intuitivo** in due dimensioni,
- Selezione, copia, incolla, drag and drop di tipo algebrico;
- **Comandi** : alcuni calcoli possono essere effettuati dal software;
- **Punteggi** e **soluzioni** su richiesta.

Test

Autocorrezione

Principali funzionalità «**insegnanti** » :

- **400 schemi di esercizi**, organizzati per tipo e livello di difficoltà
- **Parametri** per la personalizzazione (disattivazione di determinati comandi, possibilità o non possibilità di accedere alla soluzione...);
- **Statistiche** sugli esercizi affrontati, o risolti correttamente, e sugli errori;
- Una applicazione per **ereditare esercizi e problemi**;
- Una applicazione di **amministrazione**.



1)

Data l'espressione $E = (2x + 3)^2 + (x - 7)(2x + 3)$.

Sviluppare e ridurre questa espressione

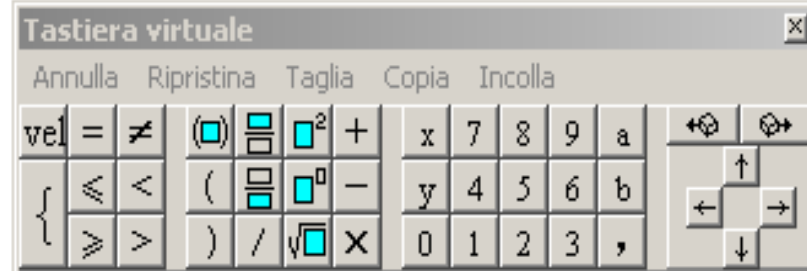
$$(2x + 3)^2 + (x - 7)(2x + 3)$$

||

$$4x^2 + 12x + 9 + 2x^2 - 14x + 3x - 21$$

||

FINE

MEDIA DIRECT - www.campustore.it

Media Direct srl - Viale Asiago 63 - 36061 Bassano del Grappa (VI)

Sito web di Aplusix: <http://apluix.imag.fr>

Versione 1.02 - 07/02/2007

Addition	Multiplication
$A+B \Leftrightarrow B+A$	$A \cdot B \Leftrightarrow B \cdot A$
$A+(B+C) \Leftrightarrow (A+B)+C$	$A \cdot (B \cdot C) \Leftrightarrow (A \cdot B) \cdot C$
$A \Leftrightarrow A+0$	$A \Leftrightarrow A \cdot 1$
$A+(-A) \Leftrightarrow 0$	$A \cdot 0 \Leftrightarrow 0$
$A-B \Leftrightarrow A+(-B)$	$-A \Leftrightarrow -1 \cdot A$
$a_1+a_2+\dots \Rightarrow x$	$1 \Leftrightarrow -1 \cdot -1$
$n \Rightarrow a+b$	$A \cdot \frac{1}{A} \Leftrightarrow 1$
Powers	$\frac{A}{B} \Leftrightarrow A \cdot \frac{1}{B}$
$A^n \Leftrightarrow A \cdot A \cdot \dots$	$\frac{1}{A_1 \cdot A_2 \cdot \dots} \Leftrightarrow \frac{1}{A_1} \cdot \frac{1}{A_2} \cdot \dots$
$A^{n_1+n_2+\dots} \Leftrightarrow A^{n_1} \cdot A^{n_2} \cdot \dots$	$a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \Rightarrow x$
$(A_1 \cdot A_2 \cdot \dots)^n \Leftrightarrow A_1^n \cdot A_2^n \cdot \dots$	$n \Rightarrow p_1 \cdot p_2 \cdot \dots$
$(A^n)^m \Leftrightarrow A^{n \cdot m}$	
$A^{-n} \Leftrightarrow \frac{1}{A^n}$	
$A^{\frac{1}{n}} \Leftrightarrow \sqrt[n]{A}$	
Compute	Distribute and Factorize
$A \Rightarrow (A)$	$A \cdot (B_1+B_2+\dots) \Leftrightarrow A \cdot B_1+A \cdot B_2+\dots$
Simplify ()	
Simplify	
Collect	
Substitute Variable	
Logic and Set	Solve
Simplify Boolean Expression	$A \leq B \Leftrightarrow B \leq A$
Simplify Set	$A \leq B \Rightarrow A-B \leq 0$
$L \Leftrightarrow x \in S$	$A \leq B+T \Rightarrow A-T \leq B$
$x \in S_1 \vee x \in S_2 \vee \dots \Rightarrow x \in S_1 \cup S_2 \cup \dots$	$A+T \leq B \Rightarrow A \leq B-T$
	$T \cdot A \leq B \Rightarrow A \leq \frac{B}{T}$
	$A^{\frac{p}{q}} \leq B \Rightarrow A^p \leq B^q$
	$A^{\frac{1}{q}} \leq B \Rightarrow A \leq \sqrt[q]{B}$
	$T \cdot A \leq 0 \Rightarrow T \leq 0 \vee A \leq 0$

$$(x+1) \cdot (x-1)$$

$$(x+1) \cdot x - (x+1) \cdot 1$$

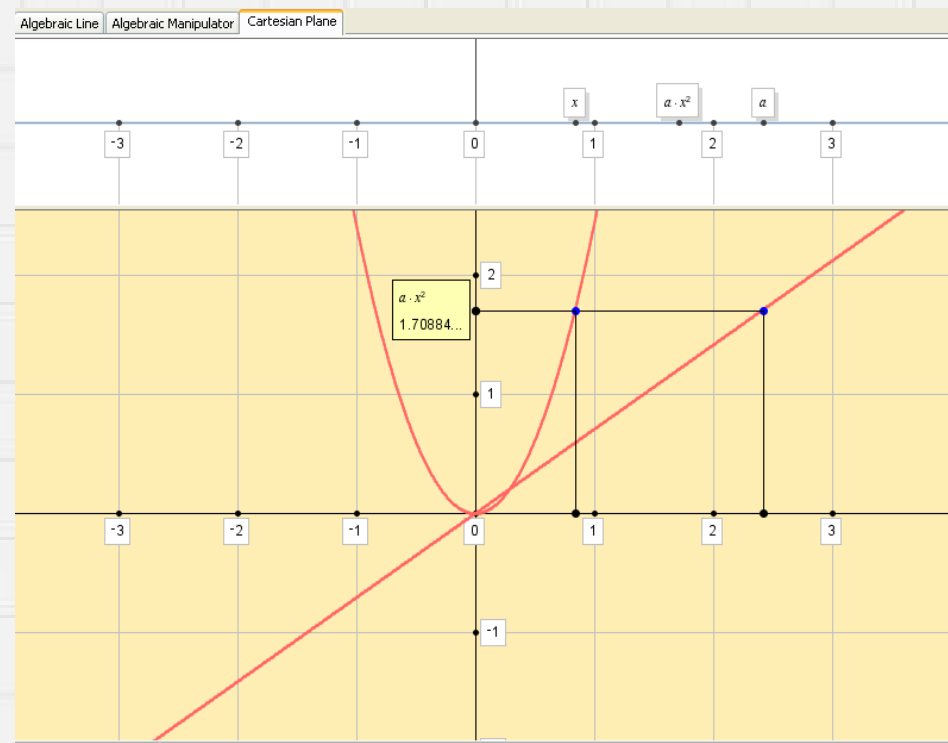
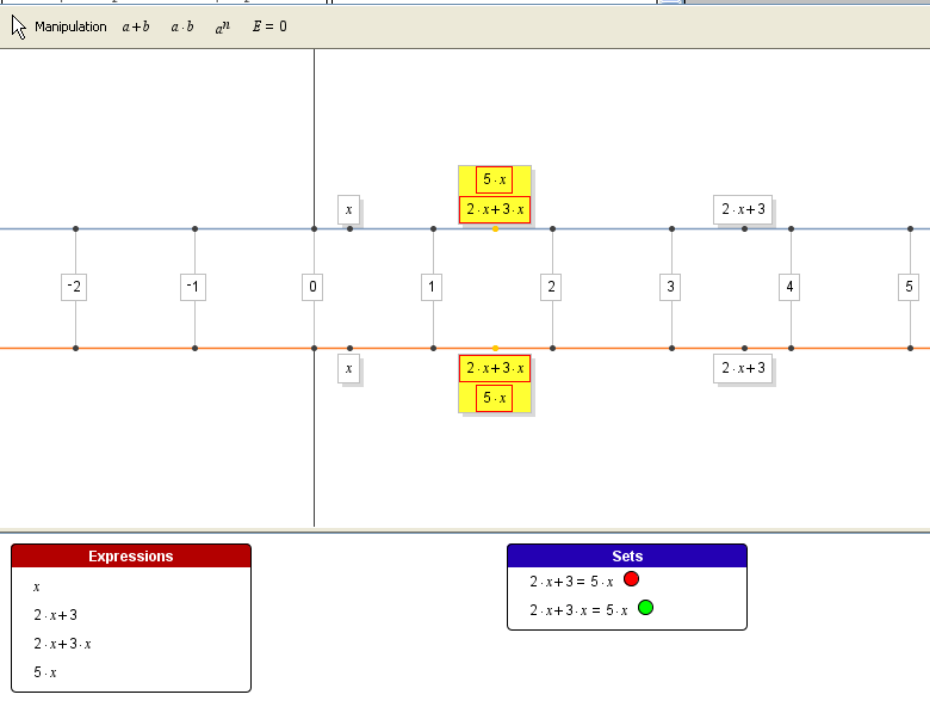
$$(x+1) \cdot x + (-1) \cdot (x+1) \cdot 1$$

$$(x+1) \cdot x + -1 \cdot x - 1$$

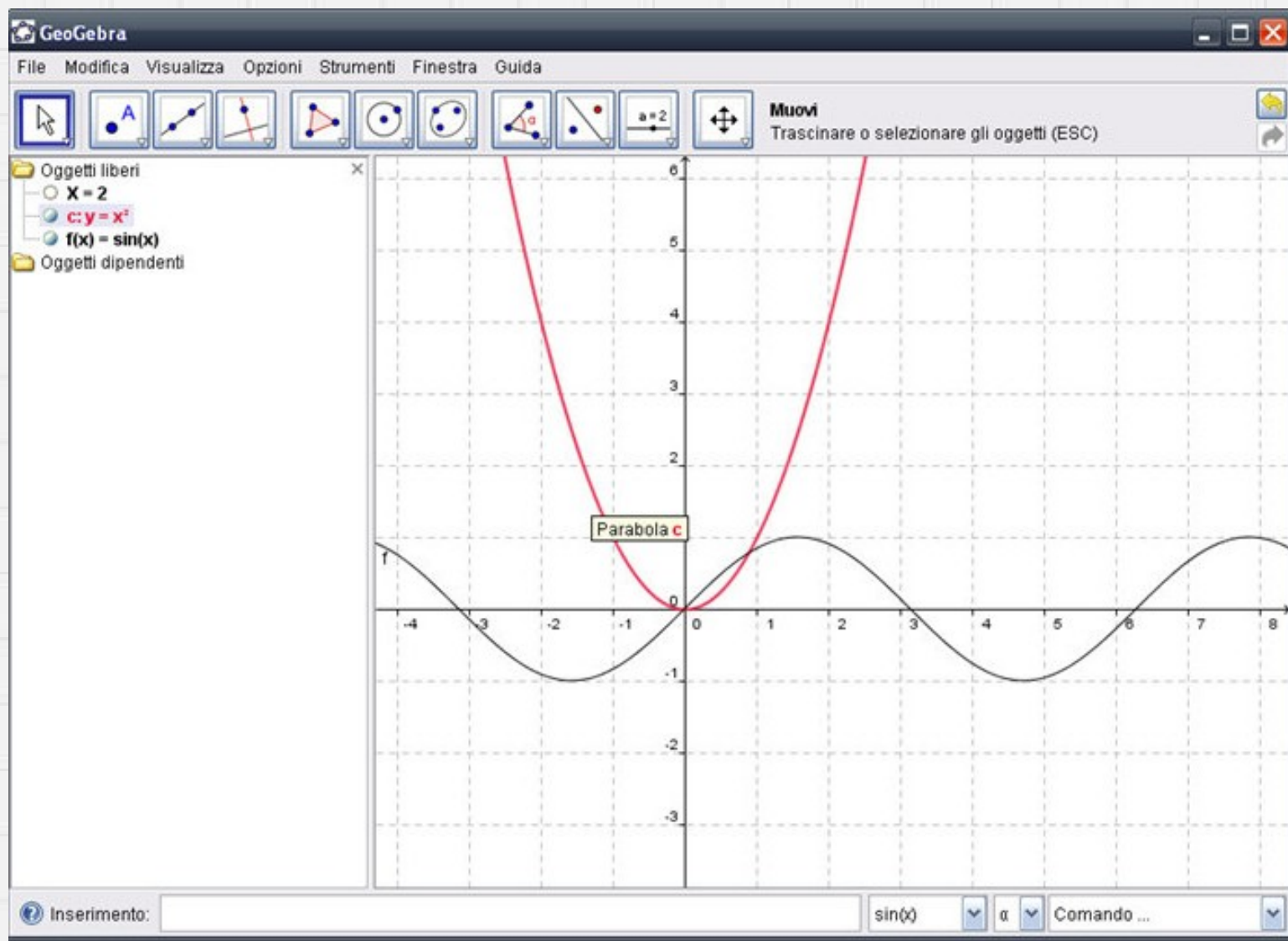
un **sistema dinamico e interattivo** che puo' essere facilmente integrato nella pratica didattica per migliorare l'insegnamento e l'apprendimento dell'**algebra**, degli **insiemi numerici** e delle **funzioni**



<http://www.alnuset.com/it/>



un'applicazione per lo studio di algebra e geometria.
Permette di disegnare forme geometriche e grafici di funzioni e di
modificarli in tempo reale



www.ripmat.it

RIPASSO DI MATEMATICA

[Mappa del sito \(piano dell'opera\)](#)

SCEGLI L'ARGOMENTO

- [Algebra](#)
- [Aritmetica e numeri](#)
- [Analisi](#)
- [Geometria cartesiana](#)
- [Geometria del piano euclideo](#)
- [Algebra astratta](#)
- [Trigonometria](#)
- [Teoria degli insiemi](#)
- [Logica](#)
- [Calcolo delle probabilita'](#)

[Se vuoi puoi scaricare l'intero sito](#)

Questo sito e' dedicato a chi ha qualche difficoltà con la matematica: la matematica non deve complicarci la vita ma aiutarci a viverla meglio. Se hai qualche difficoltà significa che nella tua carriera scolastica hai recepito qualcosa in modo sbagliato oppure lacunoso; spero che questo sito ti aiuti a capire dove sbagli ed a superare le tue difficoltà'

[avvertenze](#)

www.matematicamente.it



Autoverifiche strutturate (scelta multipla)

- **Studio di funzione** (12)
- **Geometria analitica** (8)



Analisi

- **Grafici delle principali funzioni analitiche**
- **Tutorial per la classificazione di una funzione**
- **Tutorial per lo studio grafico analitico di una funzione.**
- **Studi di funzione completamente risolti** : funzioni razionali (3), funzioni irrazionali (1)

Formulario

- **Principali formule in uso** per l'algebra, la geometria, l'analitica, la trigonometria, l'analisi. Grafici delle principali funzioni analitiche.

Materiale didattico interattivo

- **Costruzioni di geometria dinamica** con Cabri Geometre II (www.cabri.com)
- **Tutorial: elementi di calcolo vettoriale.** È disponibile anche una versione



■ L'ESAME DI STATO negli ultimi anni.

■ Venerdì 25 febbraio 2011 alle ore 18.00, presso il Teatro dei Frari a Venezia, **presentazione del volume MATTAMATICA! di Piero Bellini** (Edizioni Turato, Padova, 130 pagine a colori, EUR 15). Sono strisce comiche ambientate nel mondo dei numeri, figure geometriche, simboli matematici e simili. E' un lavoro che ha origine ben 30 anni fa. Per un motivo o per l'altro queste vignette sono rimaste in un cassetto fino al 2003 anno in cui alcune di esse sono state pubblicate dall'agenda COMIX (del 2004) al fianco di fumetti di calibro internazionale; all'epoca sono state anche presentate in un convegno (Matematica e Cultura) ideato e organizzato a Venezia dal Prof. Michele Emmer. Prefazioni dello stesso Emmer e di Gabriele Lolli.

■ **Dentro la Scuola: strumenti utili e motivazioni quotidiane:** il rinnovamento della didattica passa anche attraverso la creazione di oggetti che facilitano l'insegnamento e l'apprendimento, rispondenti a finalità didattiche ben precise? (dal sito Indire)

■ Dal sito del **Prof. U. Cerruti** un breve articolo, **Nuove Applicazioni della Matematica** che dovrebbe aiutare a rispondere a domande che spesso sentiamo: "C'è ancora qualcosa da scoprire, da fare, per i matematici?", "A che cosa serve nella pratica la matematica?". È indirizzato specialmente a studenti e docenti delle scuole superiori, con alcune indicazioni su campi di ricerca innovativi e sorprendenti. Tanti **altri articoli** e inoltre il **BLOG MATEMATICO**

■ Dal sito Educazione&Scuola un interessante articolo di Salvatore Bini: **Rigore scientifico e matematica creativa**

■ A Math.it il **Premio Pitagora 2006** per il miglior sito di divulgazione matematica, e la **Iectio magistralis** tenuta da **Enrico Bombieri**.

■ **Quanti giorni hai trascorso dalla tua nascita? Calcolalo!**

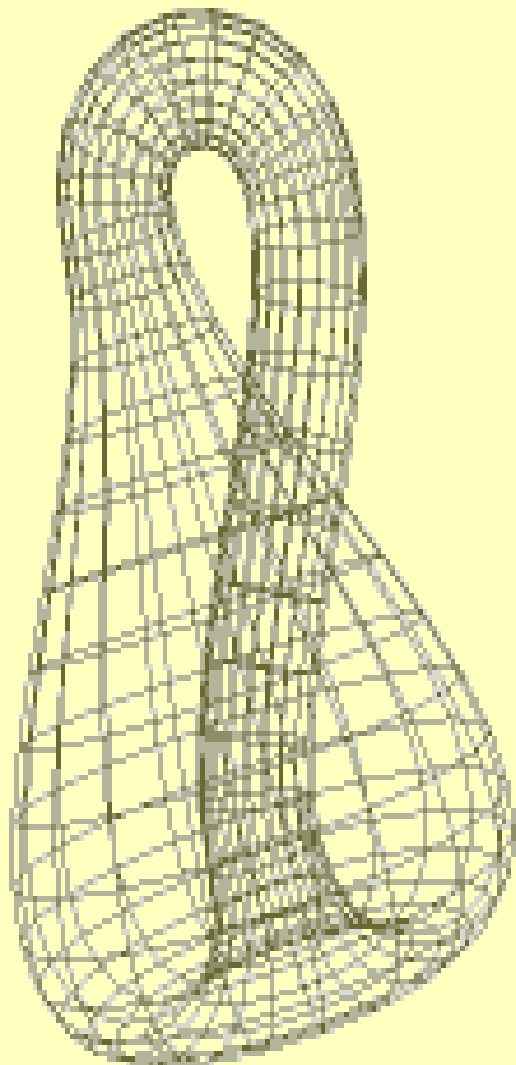
Per i più piccoli (ma non solo): giochi e matematica ricreativa

► **Geoquazioni.** In questo gioco bisogna individuare quella figura geometrica che si otterrebbe se ad un'altra figura aggiungessi o



► **Tetris.** Un gioco diffuso in tutto il mondo. Ruotare, traslare e ricoprire una superficie con i tetramini. Scopo del gioco è





download software matematico

copyright (c) 2000-2008 Paolo Lazzarini

<http://users.libero.it/prof.lazzarini/voce03.htm>

In questo sito trovate del software matematico rivolto alla didattica (versioni demo e freeware) che potete scaricare liberamente.

FORMULARIO: principali criteri di divisibilità dei numeri interi		
per 2 un numero è divisibile per 2 se termina con zero o una cifra pari		Definizione: la divisibilità è la proprietà di un numero intero di essere divisibile per un altro. I criteri di divisibilità vengono utilizzati per stabilire se un numero n è divisibile per un altro numero m senza eseguire la divisione. Vedi anche: ▶ TAVOLA DEI NUMERI PRIMI
per 3 un numero è divisibile per 3 se la somma delle sue cifre è 3 o un multiplo di 3		
per 4 un numero è divisibile per 4 se le ultime due cifre sono 00 oppure formano un numero multiplo di 4		
per 5 un numero è divisibile per 5 se la sua ultima cifra è 0 o 5		
per 6 un numero è divisibile per 6 se è contemporaneamente divisibile per 2 e per 3		
per 7 un numero con più di due cifre è divisibile per 7 se la differenza del numero ottenuto escludendo la cifra delle unità e il doppio della cifra delle unità è 0, 7 o un multiplo di 7. » per es. 95676 è divisibile per 7 se lo è il numero $9567-2 \cdot 6=9555$; questo è divisibile per 7 se lo è il numero $955-2 \cdot 5=945$; questo è divisibile per 7 se lo è $94-2 \cdot 5=84$ che è divisibile per 7 dunque lo è anche il numero 95676.		
per 8 un numero è di cifre	FORMULARIO: Algebra. Prodotti notevoli	
	$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	il quadrato di un binomio è uguale al quadrato del primo termine, più il doppio prodotto del primo per il secondo, più il quadrato del secondo termine.
per 9 un numero è di	$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	
per 10 un numero è di	$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$	il quadrato di un trinomio è uguale alla somma dei quadrati dei tre termini, più i tre doppi prodotti ognuno con il segno che gli compete.
	$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$	prodotto di una somma per una differenza = differenza di due quadrati
	$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$	il cubo di un binomio è uguale al cubo del primo termine, più il triplo prodotto del quadrato del primo per il secondo, più il triplo prodotto del primo per il quadrato del secondo, più il cubo del secondo termine.
	$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$	
	$(a+b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$	somma di due cubi
	$(a-b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$	differenza di due cubi

www.sd2.itd.cnr.it

 Servizio Documentazione Software Didattico 




Ministero della Pubblica Istruzione

 CNR
Istituto per le
Tecnologie
Didattiche

www.ivana.it

Software didattico gratuito



LIBRO DI SCUOLA

Materie di studio in un click!

menu'



Home

Materie Artistiche

Materie Linguistiche

Materie Scientifiche

Materie Tecniche

Materie Umanistiche e Sociali

Siti e Supporti Didattici

Raccolta Mappe Didattiche

Raccolta Video Didattici



Dizionari

Lascia un commento o invia un file



Gioca con noi



Siti Amici

facebook



Libro di scuola

Google™ Ricerca personalizzata

Cerca



Dal 24/01/2012 è in rete il nuovo blog curato da Silvana con i nuovi contenuti e gli aggiornamenti www.libroblog.altervista.org

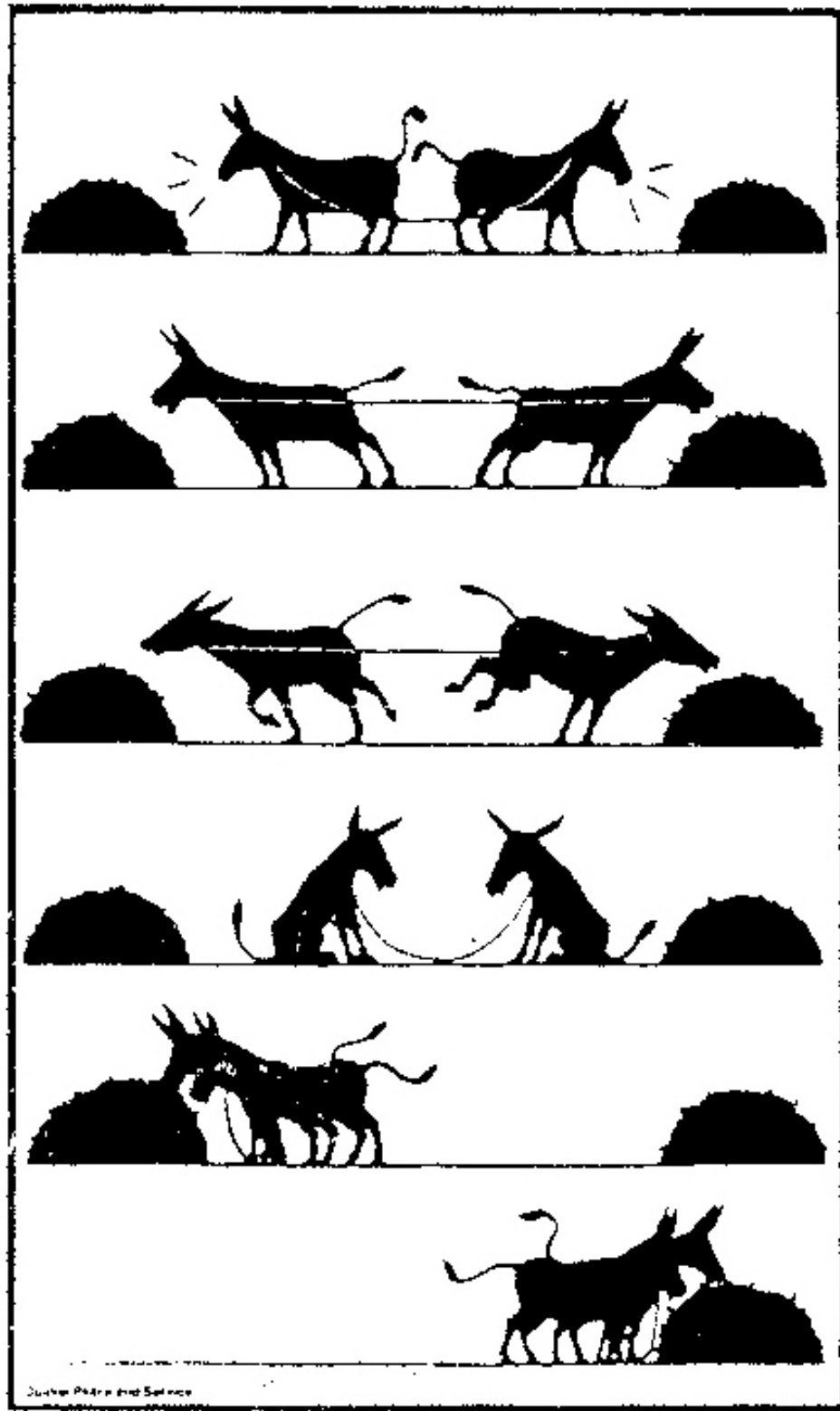
Argomenti

[Grammatica italiana](#) [Letteratura italiana](#) [Mappe Italiano](#) [Grammatica inglese](#) [Letteratura inglese](#) [Francese](#) [Spagnolo](#) [Tedesco](#) [Mappe Lingue](#) [Latino](#) [Greco](#) [Storia](#) [Mappe Storia](#) [Video Storia](#) [Geografia Fisica e Antropica](#) [Religione](#) [Filosofia](#) [Storia dell'Arte](#) [Disegno](#) [Mappe Arte Disegno e Tecnologia](#) [Dicipline dello spettacolo e comunicazione](#) [Musica](#) [Pedagogia](#) [Psicologia](#) [Sociologia](#) [Matematica](#) [Mappe Matematica](#) [Informatica](#) [Scienze per elementari](#) [Scienze della Terra](#) [Mappe Scienze Terra](#) [Scienze agrarie e forestali](#) [Scienze fisiche e chimiche](#) [Mappe Chimica - Fisica](#) [Scienze alimentari e dello sport](#) [Scienze biologiche](#) [Mappe Biologia](#) [Video Scienze](#) [Educazione Civica](#) [Diritto Economia](#) [Mappe Diritto - Economia](#) [Materie Tecnico-pratiche](#) [Discipline meccaniche](#) [Discipline Turistico-Alberghiere](#) [Materie Contabili, Fiscali, Tributarie](#) [Estimo-Merci e Merceologia](#) [Dizionari](#) [Siti e supporti didattici](#) [Elenco siti Lucia17](#) [Elenco strumenti didattici](#) [Mappe ricevute da collocare](#)

<http://www.librodiscuola.altervista.org>

**ALCUNI
SUGGERIMENTI
OPERATIVI**

COOPERATIVE



LEARNING

Per gli studenti con problemi di memorizzazione e che faticano a prendere appunti, **fornite gli appunti o gli schemi delle lezioni** già preparati e magari **affiancate** al ragazzo con DSA **un compagno** che possa scrivere gli appunti per lui (ma su sua indicazione e non al posto suo)



Alternate fasi di concentrazione nel lavoro (sia scrittura sia lettura sia ascolto sia verbalizzazione) **con fasi di "decompressione"**. Questi suggerimenti, utili per tutti gli allievi, sono indispensabili per quelli cui viene richiesto uno sforzo supplementare di **atten-zione** e di **concentrazione**, come nel caso degli allievi con DSA.



Supportate la comprensione dei testi con **immagini** specifiche, con **grafici** e **schemi**
Supportate l'apprendimento dai libri con **documentari**, **materiali multimediali**, **film**, **audiolibri**, **libri digitali**, che possano fornire le medesime competenze

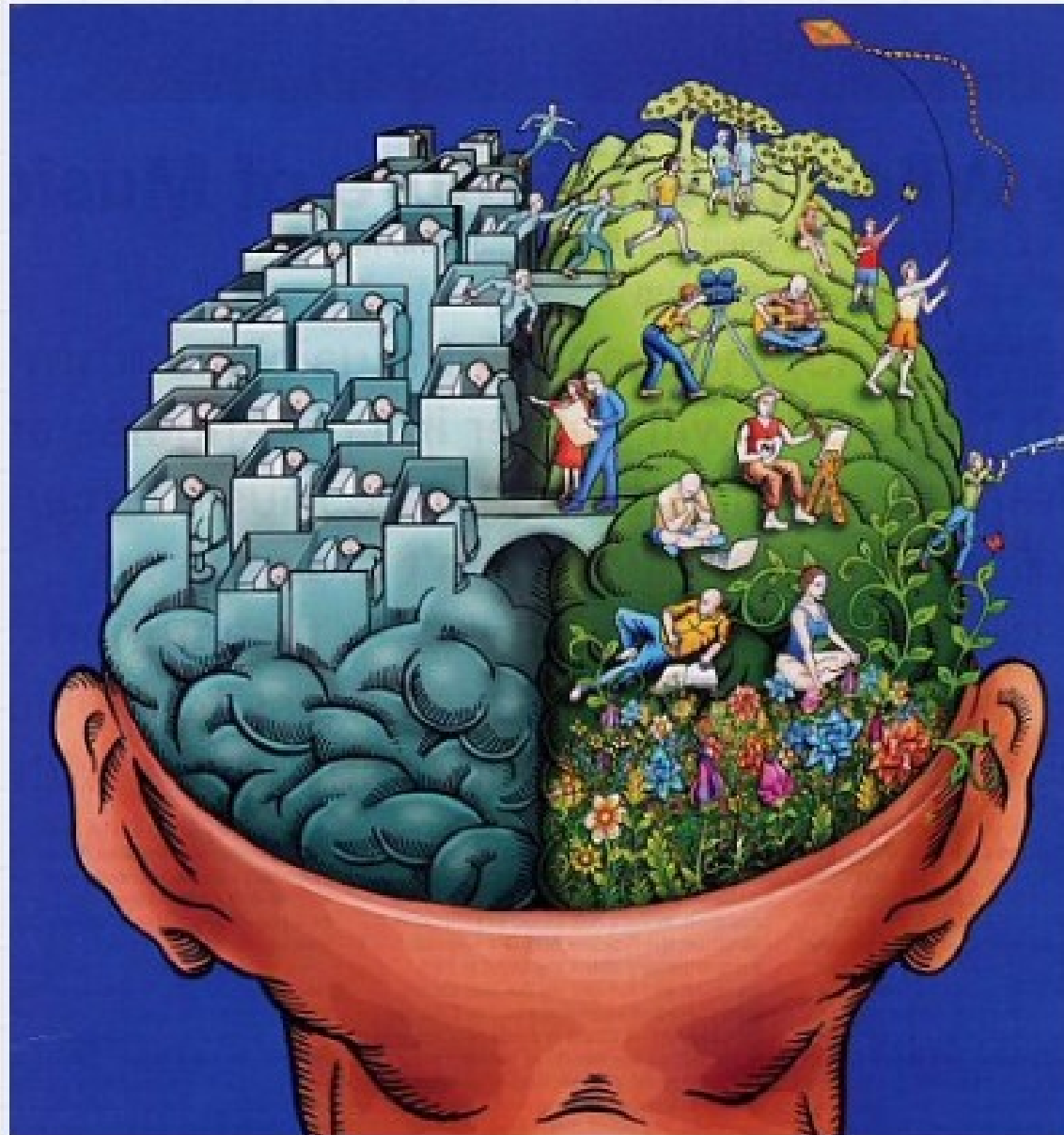
Consentite che **la restituzione** della comprensione di un testo o di un apprendimento avvenga con **modalità multisensoriali**:
una **registrazione**, una presentazione in **power point**, una **tabella**, un **diagramma**, una raccolta di **foto**, una **mappa concettuale**, ecc



LE MAPPE SVILUPPANO L'INTEGRAZIONE DEGLI EMISFERI

Emisfero sinistro:

- logico
- lineare
- pratico
- analitico
- deduttivo



Emisfero destro

- intuitivo
- olistico
- sintetico
- induttivo
- creativo

**PERCHE' USARE
LE
MAPPE ?**

```
graph TD; A((PERCHE' USARE LE MAPPE ?)) --> B[sviluppano la capacità di riflessione]; A --> C[sviluppano la creatività]; A --> D[permettono di sviluppare le abilità del pensiero critico]; A --> E[facilitano la memorizzazione]; A --> F[permettono di visualizzare la natura dei concetti]; A --> G[hanno un'importante funzione socializzante e di costruzione cooperativa della conoscenza]; A --> H[permettono d'integrare nuove conoscenze];
```

sviluppano la capacità di riflessione

permettono d'integrare nuove conoscenze

sviluppano la creatività

hanno un'importante funzione socializzante e di costruzione cooperativa della conoscenza

permettono di sviluppare le abilità del pensiero critico

permettono di visualizzare la natura dei concetti

facilitano la memorizzazione

lo studente può.....



- ❑ *realizzare mappe per ...*
 - *analizzare*
 - *testi, ipertesti, siti internet, pagine web*
 - *preparare e sostenere*
 - *esposizioni, argomentazioni, resoconti, relazioni*
 - *costruire uno strumento di studio o di ricerca*
 - *progettare*
 - *un testo, un ipertesto, materiale informativo, un sito web*

per ... "imparare ad imparare"

VALUTAZIONE

gli errori vanno
sempre segnalati,
ma

Non calcolare
gli **errori di calcolo**

Non calcolare
gli **errori di trascrizione**

Non correggere e non calcolare
gli **errori ortografici**

Non calcolare il **tempo** impiegato

Tener conto del punto di partenza e dei risultati conseguiti (**progressi**)

Premiare i progressi e gli sforzi (**rinforzo autostima**)



LE VERIFICHE

Utilizzare esclusivamente o prevalentemente **verifiche orali** programmate e guidate con domande circoscritte e univoche (non domande con doppie negazioni)

Verifiche scritte in stampatello maiuscolo, se pare utile, corpo 16

Preferire le verifiche **strutturate**

Partire dalle **richieste più facili** aumentando gradualmente la difficoltà

Garantire **tempi più lunghi** al dislessico o/e verifiche più brevi

Preferire i **test di riconoscimento**, a quelli di produzione

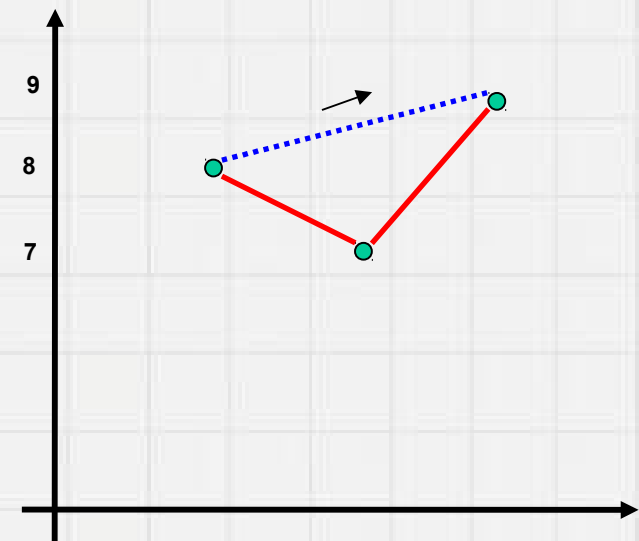
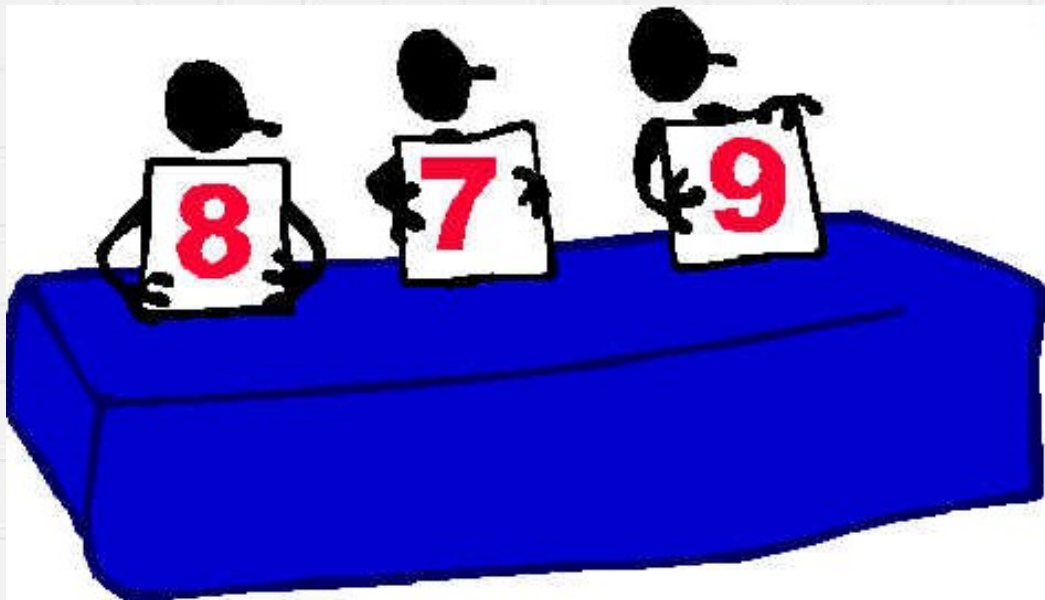
Formulare le **consegne sempre** anche **a voce** (per es. "sbarrare le risposte giuste", "non scrivete a matita")

Esplicitare l'indicatore (dato osservativo che dà informazioni su di un dato fenomeno):

VERIFICA di comprensione o di produzione?



L'alunno con DSA **non ha bisogno di sconti,**
ma di una valutazione formativa che sappia davvero
verificare le competenze acquisite e far emergere
gli apprendimenti che, nonostante le difficoltà,
vengono raggiunti.



In data **19 agosto 2009** è stato
pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il
DPR n. 122 del 22 giugno 2009
contenente il coordinamento delle
norme vigenti per la **valutazione**
degli alunni

L'articolo n. 10
riguarda direttamente gli alunni con
DSA.

Art. 10 – Valutazione degli alunni con DSA –

Per gli alunni con difficoltà specifiche di apprendimento (DSA) adeguatamente certificate, la **valutazione** e la **verifica** degli apprendimenti, **comprese** quelle effettuate in sede di **esame** conclusivo dei cicli, **devono tener conto** delle specifiche situazioni soggettive di tali alunni; a tali fini, nello svolgimento dell'attività didattica e delle prove d'esame, sono adottati, nell'ambito delle risorse finanziarie disponibili a legislazione vigente, gli strumenti metodologico-didattici compensativi e dispensativi ritenuti più idonei.

Nel diploma finale rilasciato al termine degli esami non viene fatta menzione delle modalità di svolgimento e della differenziazione delle prove.




"Non c'è peggiore ingiustizia del dare cose uguali a persone che uguali non sono"

Don Lorenzo Milani

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. Una buona classe non è un reggimento che marcia al passo, è un'orchestra che prova la stessa sinfonia.

E se hai ereditato il piccolo triangolo che sa fare solo tin tin, o lo scacciapensieri che fa soltanto bloing bloing, la cosa importante è che lo facciano al momento giusto, il meglio possibile, che diventino un ottimo triangolo, un impeccabile scacciapensieri, e che siano fieri della qualità che il loro contributo conferisce all'insieme. Siccome il piacere dell'armonia li fa progredire tutti, **alla fine anche il piccolo triangolo conoscerà la musica, forse non in maniera brillante come il primo violino, ma conoscerà la stessa musica.**

"DIARIO DI SCUOLA"
Daniel Pennac - 2007



... ed ora
tocca a
voi