

# **DISCALCULIA, STRUMENTI PER LA DIDATTICA**



**Giovanna Mora**

*Bolzano, 4, 5 e 11 ottobre 2018*

**La discalculia  
è un disturbo evolutivo  
che ti fa compagnia  
per tutta la vita.**

Alcuni neuroni non si comportano come ci si  
aspetterebbe.



**Un alunno è discalculico  
se  
ha delle difficoltà  
nei compiti  
numerici e aritmetici di base**

# Le difficoltà che saltano all'occhio

- Subtizing
  - Contare avanti e indietro
  - Gestire la linea dei numeri
  - Comprendere, leggere, scrivere e ripetere numeri
  - Eseguire calcoli a mente e per iscritto
  - Automatizzare procedure
  - Ricordare
  - Difficoltà nel esporre a parole il ragionamento matematico
- (DSM -V 2014)

# ...e quando i numeri fanno i capricci?

E' molto complesso comprendere se un bambino ha dei reali problemi in matematica dato che la modalità di esecuzione a mente, per iscritto o con sussidi, ad esempio con la calcolatrice, può modificare radicalmente la prestazione del soggetto.

## **CECITÀ AI NUMERI**

È compromessa l'intelligenza numerica, e quindi i meccanismi di quantificazione, comparazione, seriazione, strategie di calcolo a mente.

## **DEFICIT NELL'ACQUISIZIONE DELLE PROCEDURE ESECUTIVE**

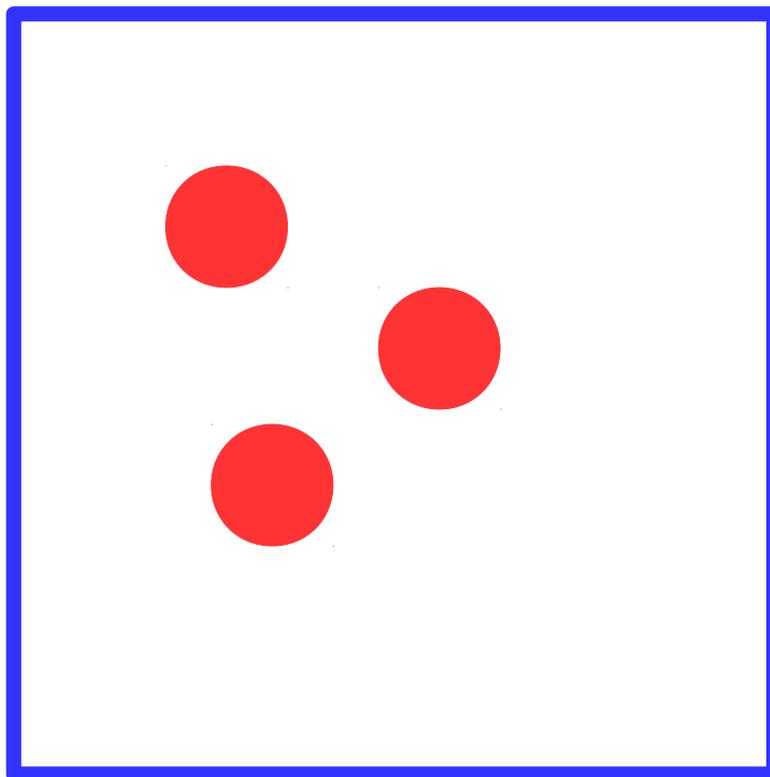
Prevale una caduta in prove di lettura, scrittura e messa in colonna, nel recupero dei fatti numerici e negli algoritmi del calcolo scritto.

# **L'intelligenza numerica di Butterworth (1999)**

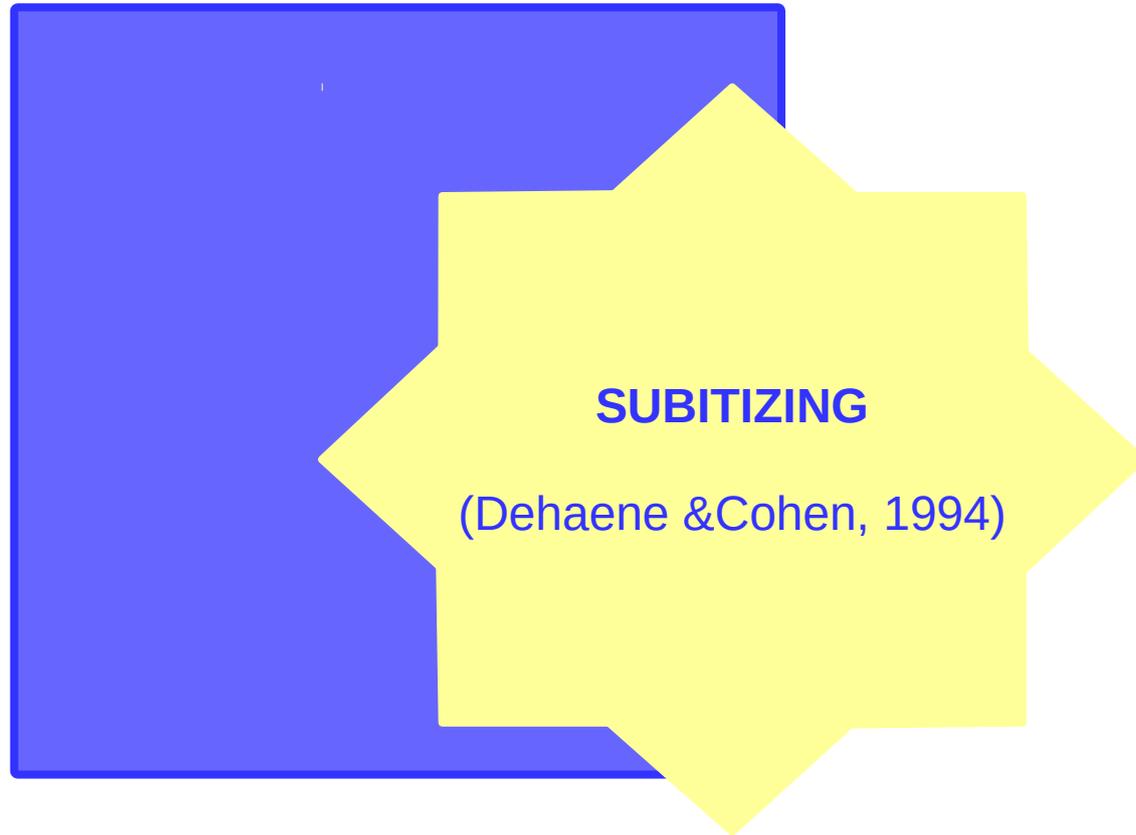


**I BAMBINI SANNO PARLARE SENZA  
SCRIVERE  
E  
SANNO CALCOLARE SENZA CONOSCERE  
LA SCRITTURA DEI NUMERI**

# Quanti sono?



# Quanti sono?

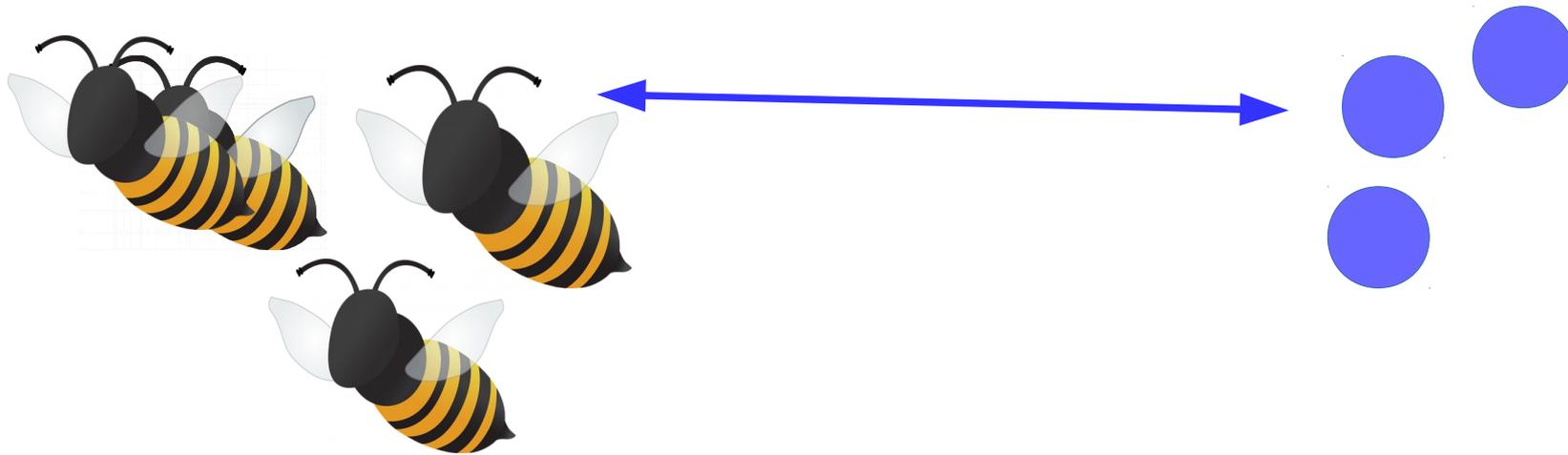


# Quanti sono?

A partire dal numero 4 i bambini e gli adulti  
non sono più in grado di distinguere  
un numero dal suo successivo

**RISULTA NECESSARIO CONTARE**

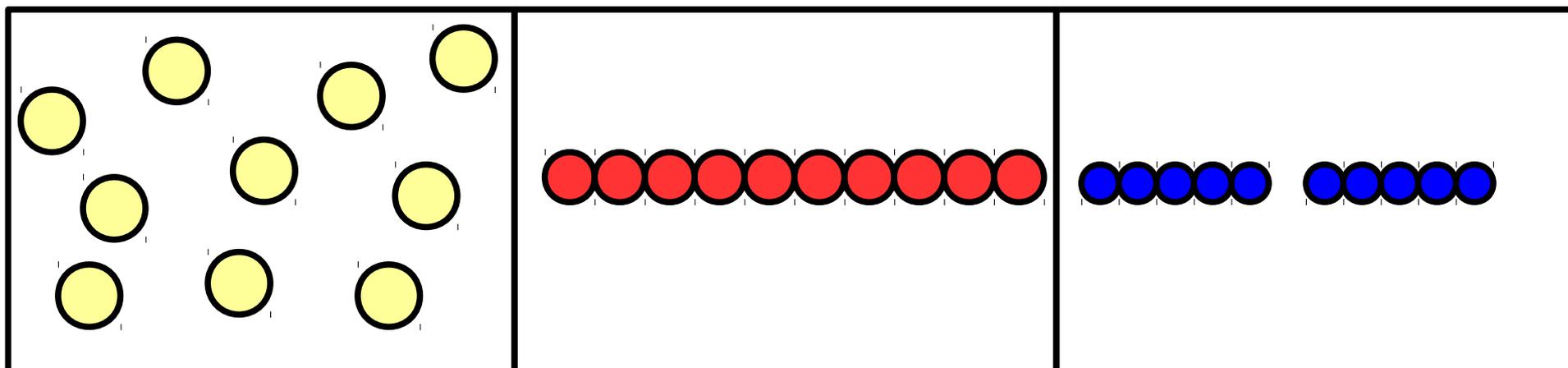
# Doz



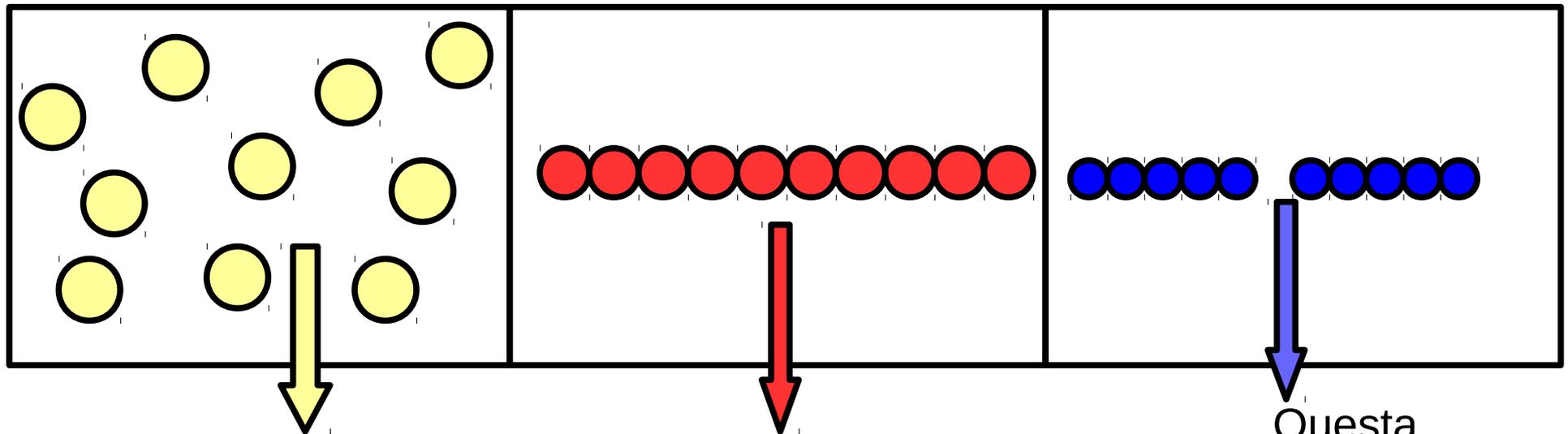
Capiamo di vedere 3 oggetti prima di capire che sono delle api e la nostra mente le rappresenta come palline fin dalla nascita.

**Abbiamo bisogno di disporre i nostri oggetti mentali con ordine prestabilito e li conserviamo nella mente**

**(IMMAGINI ANALOGICHE)**



# Abbiamo bisogno di disporre i nostri oggetti mentali con ordine prestabilito e li conserviamo nella mente (IMMAGINI ANALOGICHE)



Si possono usare solo  
ad occhi aperti.  
Sono messi su infiniti  
assi  
Non c'è alcuna  
simmetria

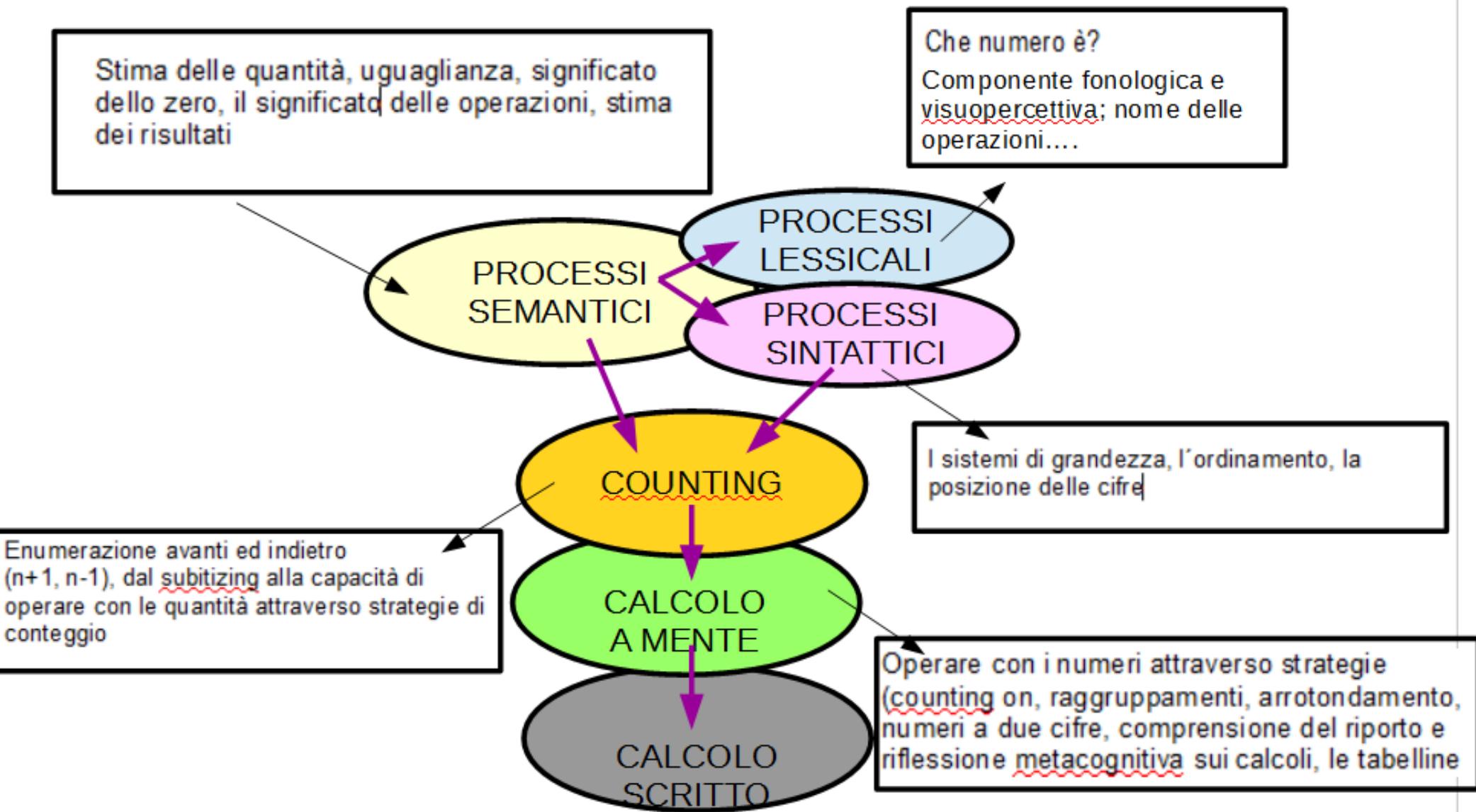
La situazione su un  
unico asse è chiara  
agli estremi ma  
sfuma al centro

Questa  
rappresentazione è  
su un solo asse e lo  
scarto di simmetria  
permette la lettura di  
2 immagini in tempi  
rapidissimi

**Secondo il neuroscienziato inglese i bambini nascono già con un'attitudine a contabilizzare il mondo in termini quantitativi e con l'inclinazione ad assegnare anche un nome alla quantità.**

Età (anni;mesi)	Tappe
0;0	Discrimina in base a piccole numerosità
0;4	Somma e sottrae uno
0;11	Distingue sequenze di numerosità crescenti e decrescenti
2;0	Inizia ad apprendere la sequenza
2;6	Riconosce che le parole-numero significano maggiore di uno
3;0	Conta piccoli numeri di oggetti
3;6	Somma e sottrae uno con oggetti e parole-numero; è in grado di usare il principio cardinale per stabilire la numerosità di un insieme
4;0	Usa le dita per aiutarsi nell'addizione
5;0	E' in grado di aggiungere piccoli numeri senza contare la somma
5;6	Comprende la proprietà commutativa dell'addizione e conta in avanti a partire dall'addendo maggiore; conta correttamente fino a 40
6;0	Conserva il numero
6;6	Comprende la complementarietà di addizione e sottrazione; conta correttamente fino ad 80
7;0	Recupera alcuni fatti numerici nella memoria

“Numeri e calcolo. Lo sviluppo delle competenze aritmetiche e la discalculia evolutiva”  
Autore: Brian Butterworth, edizioni Erickson



Lucangeli, Poli e Molin

# Campo semantico

## DOMANDE GUIDA

Dove ce n'è di più?

Dove ce n'è di meno?

Che fare per averne di più e di meno?

## AREE DI INTERVENTO

Stima delle quantità, uguaglianza,  
significato dello zero,  
il significato delle operazioni,  
stima dei risultati

## Esempi di attività

- Confrontare due o più gruppi in base alla numerosità e indipendentemente dalle dimensioni.
- Riconoscere tanti, pochi, uno.
- Ritrovare nella vita quotidiana oggetti che presentano la numerosità che si sta esaminando (es. due occhi ; le tre ruote di un triciclo...).
- Promuovere , attraverso raggruppamenti disposti in maniera diversa dal punto di vista spaziale, il riconoscimento immediato della quantità.

# Area: processi semantici

## Obiettivi 3/6 anni

- Stimare il peso in relazione diretta con il volume e indipendentemente dal volume
- Stimare lo spazio in rapporto alle dimensioni
- Stimare numerosità, indipendentemente dalla grandezza degli oggetti
- Formulare un'ipotesi sull'incremento di numerosità
- Recuperare conoscenze di tipo quantitativo
- Stimare lo spazio in relazione alla quantità
- Ricavare la quantità UNO e introdurre il concetto di ZERO
- Definire la quantità UNO e consolidarla attraverso differenze e aggiunte
- Mostrare la quantità due per incremento
- Comprendere quantitativamente il numero 3, 4 e 5 per incremento (+1)
- Aiutare il bambino nella rappresentazione visuospatiale di quantità
- Avviare il bambino alla riflessione sull'uguaglianza numerica
- Scomporre e rappresentare la quantità usando la via analogica
- Favorire il facile riconoscimento visivo (subitizing)
- Rappresentare la quantità 6, 7, 8, 9 per incremento
- Sollecitare una rappresentazione quantitativa in sintonia con lo stile cognitivo del bambino
- Sollecitare la riflessione metacognitiva

## Obiettivi 6/8 anni

- Stimare la quantità (di + e di -)
- Cogliere l'uguaglianza fra quantità
- Cogliere il significato dello zero
- Passare dalla rappresentazione analogica al numero
- Comprendere le operazioni: addizioni e sottrazioni
- Comprendere le operazioni: moltiplicazioni e divisioni
- Riflettere sulle diverse operazioni

# Area: processi semantici

## Obiettivi 8/11 anni

- Comprendere la quantità relativa al numero
- Comprendere il valore e la funzione dello zero in relazione alla posizione che occupa all'interno del numero
- Capire le quantità rappresentate dai numeri decimali
- Capire il significato delle frazioni e della quantità ad essa corrispondente
- Analizzare alcuni casi particolari di frazioni
- Comprendere il significato dell'addizione e di alcune proprietà
- Comprendere il significato della sottrazione e di alcune proprietà
- Comprendere il significato della moltiplicazione e di alcune proprietà
- Comprendere il significato della divisione

## Obiettivi 11/14 anni

- Recupero delle procedure che consentono il calcolo (incolonnamento, posizione dei numeri, cambi)
- Distinguere il passaggio a una nuova operazione (utilizza procedure uguali in operazioni differenti)

# Campo lessicale

## DOMANDE GUIDA

Che numero è?

## AREE DI INTERVENTO

Il nome dei numeri con attività che sollecitano sia la componente fonologica che visuoperceptiva (nome, quantità); il nome dei segni delle operazioni; metà, mezzo, doppio, paio...

## Esempi di attività

Cantilene e filastrocche con i numeri

Il supporto ritmico favorisce la memorizzazione e il recupero dell'informazione

Accompagnare il nome dei numeri con le dita e osservare che le quantità aumentano

Per avviare all'incremento numerico per aggiunta di una unità

«Cercate i numeri intorno a voi»

Per consolidare la lettura dei numeri

«Scrivi solo i numeri piccoli»  
«Scrivi solo i numeri grandi»

Per osservare se i bambini hanno acquisito il concetto di numero grande o piccolo rispetto alla quantità o se permane il riferimento percettivo alle dimensioni

# Area: processi lessicali

## Obiettivi 3/6 anni

- Usare la scansione linguistica come base del meccanismo dell'enumerare
- Usare la scansione linguistica per il potenziamento della memoria uditiva sequenziale
- Favorire l'apprendimento del nome dei numeri
- Favorire l'automatizzazione della sequenza numerica
- Avviare all'incremento numerico per aggiunta di un'unità
- Scrittura dei numeri in codice arabico
- Lettura dei numeri in codice arabico

## Obiettivi 6/8 anni

- Puntualizzare il nome dei numeri incluso lo zero
- Definire il numero 10
- Imparare il nome dei numeri oltre il 10
- Leggere il nome dei numeri oltre il venti, le centinaia e le migliaia
- Riflettere sullo zero che modifica il nome dei numeri
- Associare il lessico delle operazioni alla loro funzione (addizione, sottrazione, ecc.)
- Associare il lessico alla funzione dei segni < e >
- Apprendere alcuni termini come doppio, metà, paio e dozzina
- Associare il nome dei numeri all'ordinalità

# Area: processi lessicali

## Obiettivi 8/11 anni

- Associare il nome del numero al codice arabico corrispondente e alla quantità nelle prime due centinaia
- Imparare il nome dei numeri entro e oltre il mille
- Imparare a leggere le decine e centinaia di migliaia
- Proseguire nella lettura dei milioni e dei miliardi
- Imparare a leggere lo zero all'interno dei numeri
- Imparare a leggere i numeri con la virgola
- Imparare a leggere le frazioni

## Obiettivi 11/14 anni

- Imparare a trascrivere numeri a tre e più cifre (centotré è scritto 1003)
- Imparare a leggere correttamente le potenze ( $2^3$  è letto due terzi)
- Imparare a leggere correttamente i monomi ( $-2 a^2 b^2$  sono chiamate parte letterale solo le lettere e non i loro esponenti)

# Campo sintattico

## DOMANDE GUIDA

Come si organizza il sistema quantitativo del numero?

Quale è la struttura del numero?

## AREE DI INTERVENTO

I sistemi di grandezza,  
l'ordinamento,  
la posizione delle cifre

### Esempi di attività

- Da un insieme di oggetti scegliere quelli che hanno un particolare attributo.
- Da un insieme di oggetti scegliere quelli che svolgono una particolare funzione.
- Differenziare l'unità dall'insieme (es. pecore-gregge).
- Individuare in una terna il primo, il secondo e l'ultimo o il grande, il medio e il piccolo.

# Area: processi sintattici

## Obiettivi 3/6 anni

- **Selezionare gli oggetti differenziandoli per attributi**
- **Selezionare gli oggetti differenziandoli per funzione**
- **Selezionare gli oggetti differenziandoli per dimensione**
- **Distinguere una unità dall'insieme di elementi che la costituiscono**
- **Introdurre l'ordinalità**
- **Distinguere le dimensioni grande, medio e piccolo**

## Obiettivi 6/8 anni

- **Considerare i numeri a due cifre**
- **Puntualizzare il posto delle cifre**
- **Fissare il valore posizionale delle cifre**
- **Intuire il valore posizionale dopo il cento**
- **Intuire il valore posizionale dopo il mille**
- **Definire la funzione dello zero**
- **Automonitoraggio**

# Area: processi sintattici

## Obiettivi 8/11 anni

- Conoscere e imparare a discriminare le differenti posizioni delle cifre nella struttura del numero intero
- Distinguere il diverso valore delle cifre in riferimento alla posizione che occupano nella sequenza da destra a sinistra e determinare il valore del numero
- Conoscere e imparare a discriminare le differenti posizioni delle cifre nella struttura del numero decimale
- Distinguere il diverso valore delle cifre decimali in riferimento alla posizione che occupano nella sequenza da sinistra a destra e determinare il valore del numero
- Imparare a determinare il valore attribuito allo zero
- Conoscere il valore posizionale delle cifre nella frazione

## Obiettivi 11/14 anni

- Si vedano i processi lessicali

# Counting

## DOMANDE GUIDA

Quanti sono?

## AREE DI INTERVENTO

Enumerazione avanti ed indietro  
( $n+1$ ,  $n-1$ ), dal subitizing alla  
capacità di operare con le quantità  
attraverso strategie di conteggio

## Esempi di attività

- Sviluppare la corrispondenza biunivoca, es. far corrispondere ad ogni bambino il suo cappello.
- Attività di riconoscimento della quantità.
- Rinforzo della sequenza corretta.
- Quanti siamo oggi in classe? Quanti sono gli assenti?.....

# Area: counting

## Obiettivi 3/6 anni

- Acquisire e consolidare la corrispondenza uno a uno
- Costruire una sequenza progressiva e ordinata
- Recuperare il lessico dei numeri da 1 a ... e gli aspetti semantico-quantitativi
- Avviare al contare e all'uso del codice arabico, sollecitando il riconoscimento diretto di piccole quantità
- Sollecitare il subitizing rispetto alla quantità 5
- Incrementare la quantità  $n+1$
- Contare ed introdurre l'idea di **NESSUNO** come precursore del concetto di zero.

## Obiettivi 6/8 anni

- **Richiamare la sequenza numerica (filastrocche dei numeri-ritmo)**
- **Numerare in avanti e all'indietro con riferimento diretto alla quantità ( $n+1$ ,  $n-1$ )**
- **Numerare per due in avanti e all'indietro**
- **Padroneggiare la numerazione (dal verbale all'arabico)**
- **Contare una decina**
- **Contare con riferimento alla decina**
- **Contare con riferimento al 5 (subitizing)**
- **Contare le decine, le centinaia ecc**

# Area: calcolo a mente

## Obiettivi 8/11 anni

- Scoprire e analizzare diverse modalità di calcolo a mente
- Affrontare diverse strategie utili nel calcolo mentale di addizioni a una e più cifre utilizzando le relative proprietà
- Scoprire alcune strategie di calcolo a mente della sottrazione a partire dalle caratteristiche e dalle proprietà dell'operazione stesa
- Analizzare le caratteristiche e le proprietà della moltiplicazione con lo scopo di facilitare il calcolo a mente e la sua automatizzazione
- Avviare al calcolo veloce nella suddivisione e nella spartizione

## Obiettivi 11/14 anni

-

# Area: calcolo scritto

## Obiettivi 6/8 anni

- Introdurre al calcolo scritto
- Apprendere la prima regola procedurale: incolonnare
- Apprendere la seconda regola procedurale: cominciare dalle unità
- Apprendere l'uso del riporto
- Apprendere la sottrazione con cambio

## Obiettivi 8/11 anni

- Riflettere sulla funzione del calcolo scritto
- Apprendere le procedure del calcolo scritto nell'addizione
- Apprendere le procedure del calcolo scritto nella sottrazione
- Apprendere le procedure del calcolo scritto nella moltiplicazione
- Apprendere le procedure del calcolo scritto nella divisione
- Imparare la prova delle operazioni
- Imparare a stimare un risultato
- Apprendere alcune procedure nel calcolare la frazione di una quantità

# Materiale strutturato nei testi:

## “L'intelligenza numerica”

Volumi 1-2-3-4

di Daniela Lucangeli,  
Silvana Poli, Adriana  
Molin, Chiara De Candia,  
Carla Bertolli

edizioni Erickson

NIDO	INFANZIA	PRIMARIA					SECONDARIA	
		1	2	3	4	5	1° grado	2° grado
		●	●	●	●	●	●	

# Le certezze che abbiamo...

CERTEZZE NON NE  
HO MAI

NON È BARBINO  
SUOGLIATO

NECESSITA DI  
STRATEGIE  
ALTERNATIVE

CERTEZZA

SI DIAGNOSTICA LA DISCALCULIA DALLA TERZA IN POI. =

NON SAPER  
FARE I  
CONTI

SI TRATTAVA  
DI  
NUMERI

SI TROVANO  
NUOVE  
STRATEGIE DI  
RISOLUZIONE  
(SE SI È DISCALCULICO)

NON È MAI COSÌ PURA  
E COINVOLGE PIÙ  
ASPETTI

DIFFICOLTÀ  
NELL'OPERARE CON  
I NUMERI

DIFFICOLTÀ DI  
ELABORARE PROBLEMATIQUE  
NUMERICHE.

PUÒ ESSERE  
CONFUSA CON  
PROBLEMI CONTINGENTI  
ALLA SITUAZIONE  
FAMILIARE / ARBITRARIO  
TRATTATO

L'ALUNNO NON  
RIESCE A FARE I  
CALCOLI IN MANIERA  
CORRETTA.

# Le perplessità che abbiamo...

COME SI PUO' AVERE  
LA CERTEZZA CHE  
UN BAMBINO SIA  
DISALLOUGO

DA QUALE  
ETA' NE  
POSSIAMO AVERE  
LA CERTEZZA?

A CHE ETA' SI PUO'  
FARE LA DIAGNOSI

SI VALUTA EFFETTIVAMENTE  
DALLA FINE DELLA CLASSE  
TERZA?

Come si  
relaziona?

# Le perplessità che abbiamo...

CI SONO  
ALTRE  
CONSEGUENZE

È GENETICA?

SONO IN  
AUMENTO I  
CASI  
RISPETTO AL  
PASSATO?

PUÒ ESSERE  
CONFUSA CON  
PROBLEMI CONTINGENTI  
ALLA SITUAZIONE  
FAMILIARE / ~~ARBITRARIO~~ TRATTATO

POSSONO  
~~PER~~ I LIMITI  
INVALICABILI?

# Le perplessità che abbiamo...

UN DISCALCULICO PUÒ IMPARARE  
LE TABELLINE?

E' VERO CHE NON RIESCONO  
AD "AUTOMATIZZARE"?

È SI RIESCE AD INTERVENIRE  
IN MODO EFFICACE A  
DOPO LA DIAGNOSI?

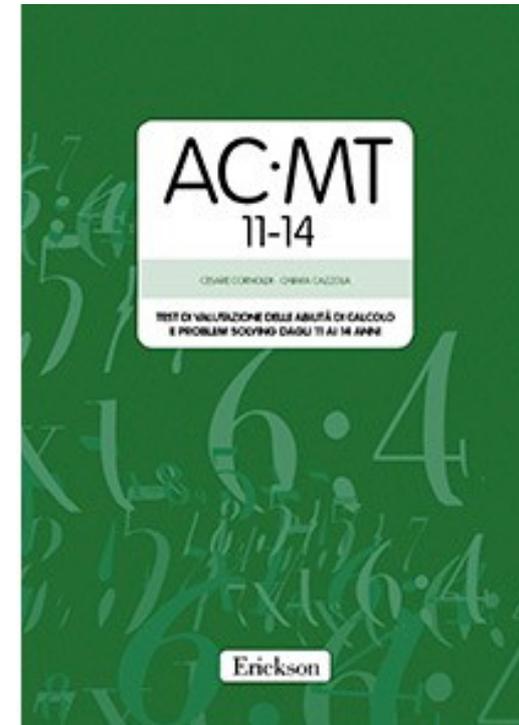
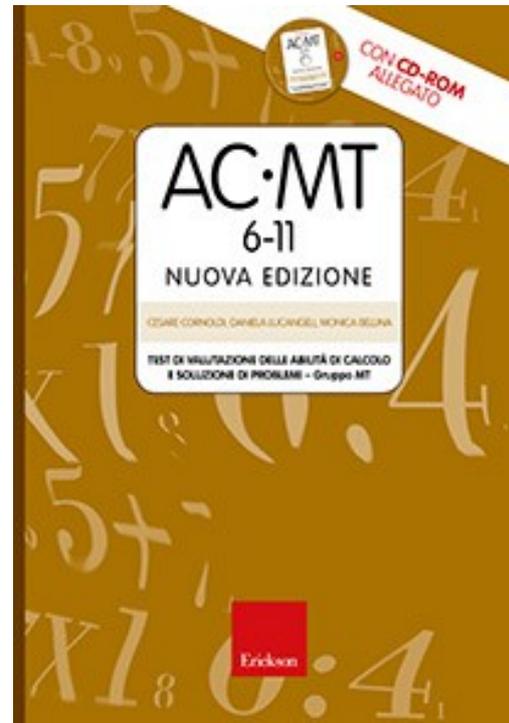
UN BARBUTO DISCALCULICO  
HA PER FORZA <sup>ANCHE</sup> PROBLEMI  
DI LOGICA?

# Statisticamente...

Oggi in Italia a scuola  
*vengono segnalati 5 bambini per classe*  
*(di 25 alunni circa)*  
*con difficoltà di calcolo (20%), mentre la*  
*discalculia evolutiva*  
*riguarda lo 0,5% della popolazione*

**NECESSITÀ DI UN INTERVENTO MIRATO**

# Le prove di primo livello



# LE PROVE BIN 4/6 ANNI

## Molin, Poli e Lucangeli



### CORRISPONDENZA NOME – NUMERO

consegna: Conosci il numero 7? Qual è tra questi numeri?

7

4

8

Mostrare il primo cartoncino e quindi fare la domanda relativa al numero target (numero in grassetto e sottolineato); proseguire poi seguendo la sequenza indicata più sotto.

«Conosci il numero 2? Qual è tra questi numeri?»

item A 5 **2** 1    item B 4 1 2    item C 6 8 **5**    item D 2 3 6    item E **4** 3 6

item F **8** 5 9    item G 5 9 6    item H 8 9 6    item I 7 4 8

Annotazioni \_\_\_\_\_

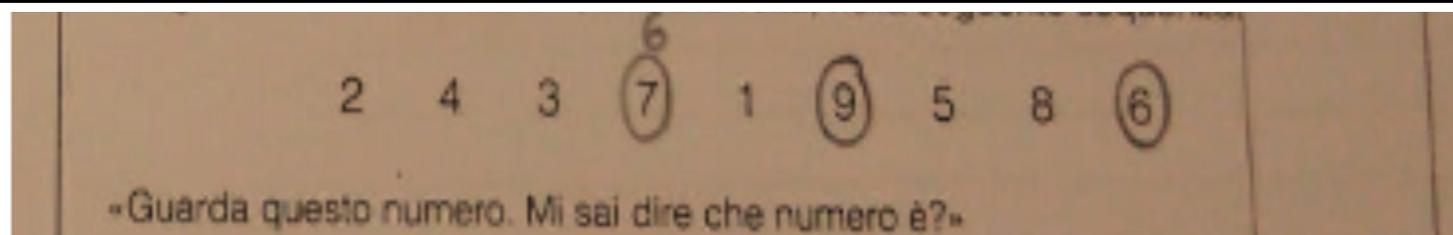


# LE PROVE BIN 4/6 ANNI

## LETTURA DI NUMERI SCRITTI IN CODICE ARABICO

Si ritagliano i numeri da 1 a 9, si mettono nella sequenza prestabilita  
consegna: Guarda questo numero mi sai dire che numero è?

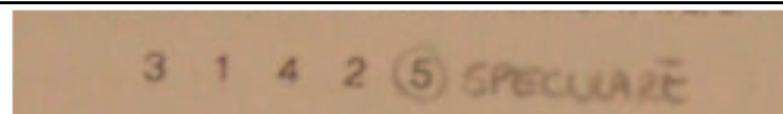
2 4 3 7 1 9 5 8 6



## SCRITTURA DI NUMERICA

consegna: Sai scrivere i numeri?

Su un foglio bianco si fanno scrivere 3 1 4 2 5



# LE PROVE BIN 4/6 ANNI



## CONFRONTO DI QUANTITÀ

consegna: Guarda con attenzione i pallini disegnati nei rettangoli e indica dove ci sono più pallini

Below the boxes is a list of options:

item A	4 2	item B	1 2	item C	5 8	item D	8 3	item E	7 6
item F	2 5	item G	4 9	item H	8 5	item I	9 6	item L	9 8

# LE PROVE BIN 4/6 ANNI

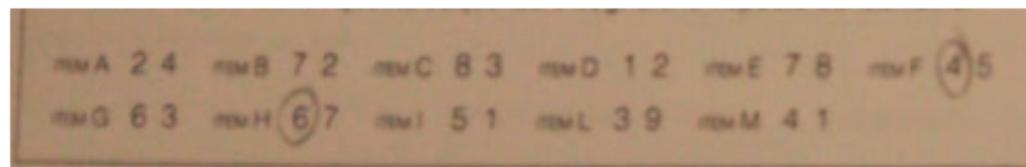


COMPARAZIONE FRA NUMERI ARABICI

consegna: Mi sai dire, tra questi numeri, quale è di più?

4

1



# LE PROVE BIN 4/6 ANNI



## ENUMERAZIONE AVANTI E INDIETRO

consegna: E i numeri li sai dire?

Prova a contare ad alta voce proprio come conti tu

Barrare gli errori o segnare le omissioni

**1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 (12 13 14 15 16 17 18 19 20)

Punteggio: Sottrarre da 20 il totale degli errori (omissioni, intrusioni e regressioni)

Numero risposte corrette 11 (massimo 20)

-E sai dire i numeri all'indietro? Ad esempio, 10, 9, 8... -

-Da che numero vuoi iniziare? - NON IN GRADO

Annotare la sequenza prodotta dal bambino indicando se ci sono omissioni, imprecisioni, regressioni: ASCOLTA I NUMERI DETTI  
10-9-8... HA POI RIMANE IN SILENZIO

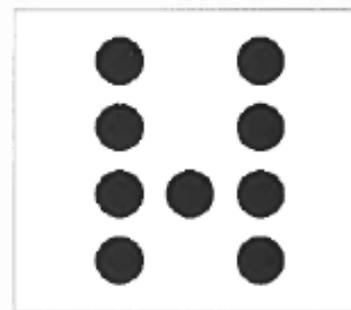
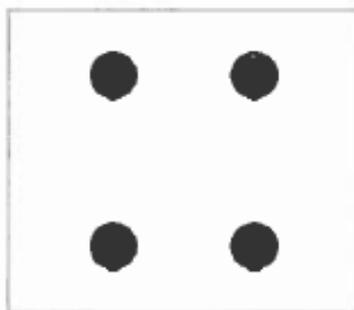
# LE PROVE BIN 4/6 ANNI



## CORRISPONDENZA TRA CODICE ARABICO E QUANTITÀ

consegna: Conosci questo numero? Indica la quantità di pallini corrispondente al numero che vedi scritto

9



ITEM A 2 1 4    ITEM B 4 3 1    ITEM C 7 4 6    ITEM D 3 2 5    ITEM E 6 4 3  
ITEM F 4 8 5    ITEM G 6 8 9    ITEM H 6 7 5    ITEM I 6 4 9

# LE PROVE BIN 4/6 ANNI



## UNO – TANTI

consegna: chiedere al bambino di completare le frasi

1. Una classe è formata da tanti.....
2. una mano è formata da tante .....
3. Con tante perle si fa una .....
4. Tanti alberi formano un .....
5. In un astuccio ci sono tanti .....
6. Tante pagine formano un..

	Risposte attese
1. Una classe è formata da tanti <u>BAMBINI</u>	(bambini, accettare anche bambini...)
2. Una mano è formata da tante <u>HANI</u>	(dita)
3. Con tante perle si fa una <u>PERLA</u>	(collana o sinonimo)
4. Tanti alberi formano un <u>VERSI</u>	(bosco, accettare anche foresta, pineta...)
5. In un astuccio ci sono tanti <u>COLORI</u>	(pennarelli, colori, penne...)
6. Tante pagine formano un <u>SIMBOLO</u>	(libro, quaderno, giornale...)

# LE PROVE BIN 4/6 ANNI



## ORDINE DI GRANDEZZA

consegna: Dopo aver ritagliato le figure chiedere al bambino

- A. Metti in ordine i cestini dal più grande al più piccolo
- B. Metti al posto giusto la palla bianca e grigia (terza)
- C. Metti al posto giusto la palla nera e grigia (quarta)



che le dovrà ordinare secondo la consegna.

POSIZIONA  
CORRETTAMENTE  
IL PRIMO PO  
METTE IL  
CESTINO PIÙ  
PICCOLO

Item A: «Metti in ordine, dal più grande più piccolo, i cestini». 1p.

Ritagliare le palle, togliere la terza (per l'item B) e la quarta (per l'item C), presentare al bambino le rimanenti 4 in sequenza corretta, ed equidistanti l'una dall'altra (distanza tale da non consentire spostamenti nell'inserimento). Chiedere al bambino di inserire la palla, tolta a sua insaputa, dicendo:

Item B: «Metti al posto giusto la palla bianca e grigia». 1p.

Item C: «Metti al posto giusto la palla nera e grigia». 0

Per l'item A, attribuire un punto per ogni cestino correttamente messo in sequenza.

Per gli item B e C, attribuire un punto per ciascun inserimento correttamente eseguito.

# LE PROVE AC-MT 6/11

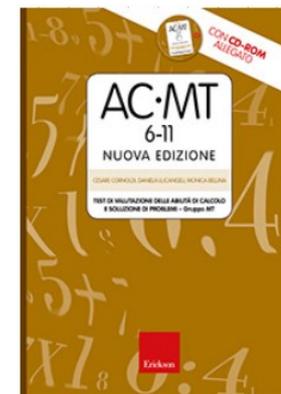
## Cornoldi, Lucangeli, Bellina

parte collettiva

$\begin{array}{r} 257 \\ + 376 \\ \hline 633 \end{array}$ <p>A</p>	$\begin{array}{r} 1431 \\ - 126 \\ \hline 1305 \end{array}$ <p>C</p>	Esegui le seguenti operazioni:	
$\begin{array}{r} 2114 \\ + 278 \\ \hline 2392 \end{array}$ <p>B</p>	$\begin{array}{r} 178 \\ - 96 \\ \hline 82 \end{array}$ <p>D</p>	$\begin{array}{r} 131 \\ \times 37 \\ \hline 917 \\ 3930 \\ \hline 4847 \end{array}$ <p>A</p>	$875 : 5 = 175$ <p>C</p>
		$\begin{array}{r} 157 \\ \times 9 \\ \hline 1413 \end{array}$ <p>B</p>	$1740 : 4 = 435$ <p>D</p>

## OPERAZIONI SCRITTE

Le prove di calcolo scritto hanno lo scopo di esaminare la capacità delle procedure di calcolo e gli automatismi coinvolti.



# LE PROVE AC-MT 6/11

parte collettiva



## GIUDIZIO DI NUMEROSITÀ

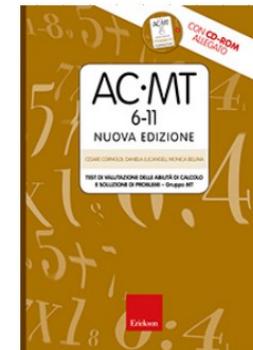
Questa è una prova di comprensione semantica che richiede la capacità di saper leggere correttamente i numeri (livello lessicale)

Cerchia per ogni coppia il numero più grande:

ESEMPO	856	428
	183	138
	192	119
	2708	2770
	1011	1101
	507	570
	3046	3409

# LE PROVE AC-MT 6/11

## parte collettiva



## TRASFORMAZIONI IN CIFRE

Con questa prova si vuole valutare l'abilità del bambino nell'elaborare la trasformazione del numero che regola il rapporto fra le cifre che lo compongono.

ESEMPIO	
3 decine 8 unità 2 centinaia	238
2 unità 4 centinaia 2 decine	422
3 decine 0 centinaia 1 unità 1 migliaio	1031
3 decine 3 centesimi 4 unità 8 decimi	
3 centinaia <del>4</del> unità 2 migliaia 0 decine	2304
3 decimi 1 decina 7 unità 2 centinaia	
0 unità 5 centinaia 0 decine	500

# LE PROVE AC-MT 6/11

parte collettiva



## ORDINAMENTO DI NUMEROSITÀ DAL MINORE AL MAGGIORE

Questa prova permette di valutare la rappresentazione semantica del numero, attraverso il confronto fra quantità.

ESEMPIO

<del>36</del>	<del>15</del>	<del>276</del>	<del>154</del>
15	36	154	276

<del>502</del>	<del>250</del>	<del>205</del>	<del>520</del>
502	205	520	250

<del>11</del>	<del>1</del>	<del>101</del>	<del>1011</del>
11	101	111	1011

<del>2250</del>	<del>2000</del>	<del>2001</del>	<del>5520</del>
2000	2001	2250	5520

<del>145</del>	<del>504</del>	<del>1045</del>	<del>154</del>
145	154	504	1045

<del>32,8</del>	<del>13,80</del>	<del>328</del>	<del>32,08</del>
320	32,8	3208	13,80

# CALCOLO A MENTE

## parte individuale

Al bambino viene chiesto di risolvere sei facili operazioni, tre addizioni e tre sottrazioni, facendo i calcoli a mente il più velocemente possibile. Dopo 30 secondi per operazione si interrompe e si considera errore

CALCOLO A MENTE	ERRORI	TEMPO
$42 + 7$	Corretto	6 sec.
$22 + 8$	Errato l'alunna esegue $22 + 2 = 24$	8 sec.
$33 + 11$	Corretto	9 sec.
$17 - 9$	Corretto	9 sec.
$25 - 13$	Errato 16	10 sec.
$18 - 11$	Errato 5	17 sec.



# LE PROVE AC-MT 6/11

parte individuale



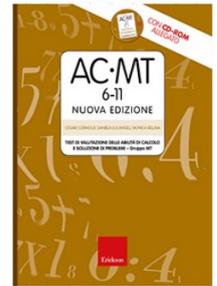
**ENUMERAZIONE:** con questa prova si vuole capire se il bambino ha appreso la sequenza numerica come una sequenza memorizzata e se effettivamente ha compreso il ruolo di ciascun numero nel contare.

**DETTATO DI NUMERI:** la prova del dettato di numeri ci fornisce importanti indicazioni a proposito del funzionamento dei meccanismi sintattici e lessicali di produzione dei numeri.

DETTATO DI NUMERI			
1013	910	4315	8051
6030	9957 9257	10500	1350

# LE PROVE AC-MT 6/11

parte individuale

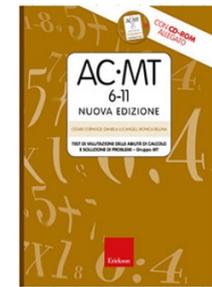


**RECUPERO DI FATTI NUMERICI:** questa prova permette di indagare quanto il bambino abbia memorizzato alcune combinazioni tra numeri e se sia in grado di accedervi direttamente, senza dover eseguire procedure di calcolo controllate. Si vuole vedere se il bambino ha già a disposizione il dato in memoria, ogni risposta deve essere data in 4/5 secondi.

Operazione chiesta	Risposta						
$6 \times 6$	ok	$92 - 12$	ok	$50 + 50$	ok	$83 + 7$	ok
$113 - 13$	ok	$7 \times 7$	ok	$9 \times 6$	ok	$15 + 15$	<b>25</b>
$7 \times 8$	ok	$75 - 15$	ok	$8 \times 4$	ok	$86 + 4$	ok

# CLASSE SECONDA

## LE PROVE AC-MT 6/11



17 + 8									

16 - 9									

20 + 19									

29 - 13									

Cerchia per ogni coppia il numero più grande:

CLASSE 2<sup>a</sup>

ESEMPIO

12

36

81

18

51

57

26

29

120

102

39

95

32

23

Trasforma in cifre scritte:

ESEMPIO

3 unità 4 decine

43

7 unità 1 decina

3 decine 8 unità

0 unità 9 decine

5 unità 4 decine

6 decine 1 centinaio 0 unità

8 unità 1 decina 1 centinaio

# CLASSE SECONDA

## LE PROVE AC-MT 6/11



Metti in ordine questi numeri dal più piccolo al più grande:

CLASSE

ESEMPIO

15 58 36 7 → 7 15 36 58

25 50 20 52 →

37 73 30 70 →

40 14 144 104 →

45 54 5 15 →

20 15 31 53 →



Metti in ordine questi numeri dal più grande al più piccolo:

CLASSE

ESEMPIO

19 23 1 12 → 23 19 12 1

50 55 5 15 →

26 62 22 60 →

3 13 43 31 →

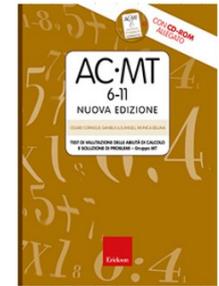
76 67 6 19 →

110 11 101 10 →



# CLASSE SECONDA

## LE PROVE AC-MT 6/11



CALCOLO A MENTE	ERRORI	TEMPO 1*	STRATEGIE USATE
4 + 5 (9)			
11 + 3 (14)			
13 + 4 (17)			
9 - 3 (6)			
12 - 4 (8)			
8 - 5 (3)			
Totale			

\* Dopo 30" per operazione si interrompe e si considera errore.

CALCOLO SCRITTO	ERRORI	TEMPO 2	STRATEGIE USATE
14 + 7 (21)			
13 + 11 (24)			
Totale (moltiplicare per tre gli errori)			

ENUMERAZIONE IN AVANTI DA 1 A 50																
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	

ERRORI**		TEMPO 3	
----------	--	---------	--

\*\* Si considera un errore l'interruzione della sequenza, indipendentemente da quanti numeri sono stati saltati, e si fa ripartire il bambino dal numero cui era arrivato.

DETTATO DI NUMERI								ERRORI
24	80	147	96	67	103	19	55	/8

RECUPERO DI FATTI NUMERICI***					
▶ 5 + 5 (10)		8 - 4 (4)		10 - 5 (5)	6 + 4 (10)
2 + 3 (5)		2 + 2 (4)			

Parte individuale



# CLASSE SECONDA – mese di marzo

Alunno	PARTE CARTA E MATITA					PARTE INDIVIDUALE				
	1. Operazioni scritte	2. Giudizio di numerosità	3. Trasformazione in cifre *	4. Ordinamento di numerosità (minore-maggiore)	5. Ordinamento di numerosità (maggiore-minore)	1. Calcolo a mente	2. Calcolo scritto	3. Enumerazione	4. Dettato di numero	5. Recupero dei fatti numerici
Leonardo			*						§	
Niklas			*							
Giona										°3
Gabriele			*				Usa le dita			°2
Elena							Usa le dita			
Suad							Usa le dita			°1
Dina			*				Usa le dita			°1
Rejmonda							Usa le dita			
Luca			*							
Arianna			*			Assente	Assente	Assente	Assente	Assente
Noemi			*				Usa le dita		§	°4
Chiara			*				Usa le dita		§	°4
Filippo			*							°1
Lara			*							°1
Federico										

\* difficoltà quando è presente lo zero sia con due cifre che con tre

§ difficoltà nello scrivere i numeri a tre cifre

° hanno superato i 5 secondi per rispondere a ...

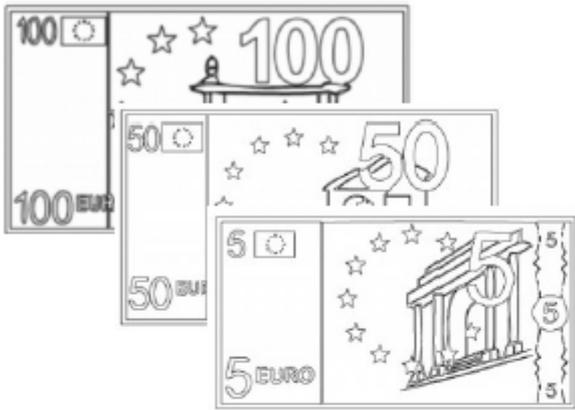
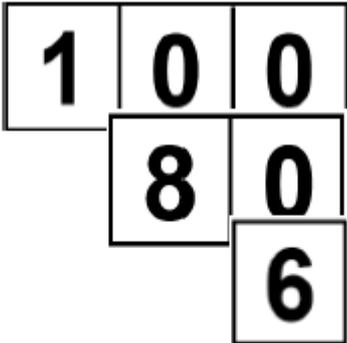
**A tutto questo  
DEVE  
seguire il potenziamento.**

## ATTIVITÀ PER LA CLASSE

### 3. PARTE CARTA MATITA

Si nota una difficoltà a livello sintattico nella gestione delle cifre.

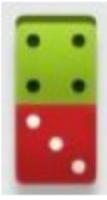
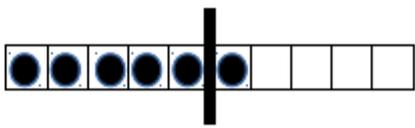
Possibili attività:

GLI EURO	I CARTELLINI	I DADI
 <p>Formare solo numeri con 1, 2 e 5 decine (10, 20 e 50 euro) e solo con 5, 2 e 1 unità (5, 2 e 1 euro)</p>		

### 2. /5. PARTE INDIVIDUALE

Possibili attività:

- leggi e scrivi i numeri che mancano ESEMPIO 27 ..... ..... .... 31 .....
- quanti sono usando
- 

I DADI	LE TESSERE DEL DOMINO	LE STRISCETTE DELLE QUANTITÀ
		

# LE PROVE AC-MT 11/14

parte collettiva



## OPERAZIONI SCRITTE

Al ragazzo vengono presentate 8 operazioni aritmetiche che comprendono anche i numeri decimali: 2 addizioni, 2 sottrazioni, 2 moltiplicazioni e 2 divisioni.

Viene chiesto di calcolare il risultato di ogni operazione procedendo come si è soliti fare

**A**  $4'724,6 + 863,9 =$   
$$\begin{array}{r} 4724,6 \\ + 863,9 \\ \hline 5588,5 \end{array}$$

**B**  $1'828,44 - 743,2 =$   
$$\begin{array}{r} 1828,44 \\ - 743,2 \\ \hline 1085,24 \end{array}$$

**C**  $102 + 753 + 828 =$   
$$\begin{array}{r} 102 \\ + 753 \\ + 828 \\ \hline 1683 \end{array}$$

**D**  $13'596 - 9'098 =$   
$$\begin{array}{r} 13596 \\ - 9098 \\ \hline 4498 \end{array}$$

# LE PROVE AC-MT 11/14

## parte collettiva

### QUAL È IL PIÙ GRANDE?

All'alunno è richiesto di confrontare fra loro numeri decimali, numeri interi e numeri con potenze indicando il più grande.

Trova e sottolinea il numero più grande di ognuna delle seguenti

ESEMPIO

a) 5

b) 5,05

c) 5,5

d)  $2^2$

1.

a) 11,5

b)  $12^0$

c) 12,05

d) 12,01

2.

a) 0,99

b)  $1^2$

c) 0,3

d) 3

3.

a) 7,9

b) 8,14

c)  $9^1$

d) 6

4.

a)  $2^3$

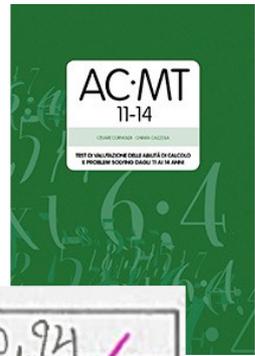
b) 7,5

c) 5

d) 7,09

# LE PROVE AC-MT 11/14

## parte collettiva



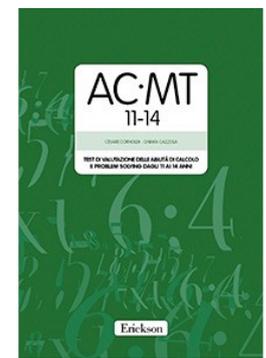
Trascrivi in cifre i  
seguenti numeri

L'alunno deve comporre 8  
numeri scomposti in  
migliaia, centinaia, decine,  
unità, decimi e centesimi.

A)	4 centesimi 7 decine 1 centinaio 9 decimi 0 unità	170,94 ✓
B)	3 centinaia 1 migliaio 8 unità 4 decine	1348 ✓
C)	0 decine 7 unità 0 centinaia 9 migliaia	9007 ✓
D)	3 decine 5 centesimi 0 unità 8 decimi 3 centinaia	380,35 ✓
E)	9 centesimi 0 decine 7 centinaia 4 decimi 5 unità	745,09 ✓
F)	4 decine 1 unità 7 centinaia 3 migliaia	3741 ✓
G)	5 unità 3 centesimi 7 decine 0 decimi 9 centinaia	975,03 ✓
H)	8 decimi 3 centesimi 6 decine 2 centinaia 2 unità	26283 ✓

# LE PROVE AC-MT 11/14

parte collettiva



## COMPLETA LA SERIE

All'alunno viene chiesto di individuare il numero che logicamente completa ognuna delle otto serie.

a) 5; 6; 7; 8; <u>1</u> ...	b) 6; 6; <del>7</del> ...; 7; 8; 8; ✓
c) 25; 21; 17; 13; <u>9</u> ...	d) 13; 19; 25; 31; <u>37</u> ...
e) <u>11</u> ...; 22; 333; 4444 ✓	f) 32; 16; <u>8</u> ...; 4; 2;
g) 1; 2; 4; 7; 11; <u>16</u> ...	h) 60; 59; 57; <del>56</del> ...; 50;

# LE PROVE AC-MT 11/14

parte collettiva

## TRASCRIVI IN CIFRE I SEGUENTI NUMERI

All'alunno sono presentati otto numeri scritti in parola, anche oltre il milione, e li deve trasformare in numero.

- A) 4 centesimi 7 decine 1 centinaio 9 decimi 0 unità 170,94 ✓
- B) 3 centinaia 1 migliaio 8 unità 4 decine 1348 ✓
- C) 0 decine 7 unità 0 centinaia 9 migliaia 9007 ✓
- D) 3 decine 5 centesimi 0 unità 8 decimi 3 centinaia 380,35
- E) 9 centesimi 0 decine 7 centinaia 4 decimi 5 unità 745,09
- F) 4 decine 1 unità 7 centinaia 3 migliaia 3741 ✓
- G) 5 unità 3 centesimi 7 decine 0 decimi 9 centinaia 975,03 ✓
- H) 8 decimi 3 centesimi 6 decine 2 centinaia 2 unità 26283 ✓

# LE PROVE AC-MT 11/14

parte collettiva

## CALCOLO APPROSSIMATIVO

All'alunno viene presentata una serie di operazioni di difficile risoluzione, ai ragazzi viene richiesto di non svolgerle ma di scegliere fra le tre alternative quella che corrisponde al risultato corretto.

Il tutto in due minuti

1 minuto e 59 secondi

I) $250 : 5 =$	a) 156	b) 50	c) 43,7
II) $74'326 + 34.652 =$	a) 62'970	b) 927'008	c) 108'978
III) $14'500 \times 5 =$	a) 4'944	b) 72'500	c) 564
IV) $63'312 + 42.234 =$	a) 105'546	b) 5'647	c) 9'565'544
V) $56'322,001 - 523 =$	a) 10'675	b) 55'799,001	c) 372
VI) $1'440 : 3 =$	a) 894,2	b) 480	c) 910
VII) $198 : 8 =$	a) 9	b) 1'143	c) 24,5
VIII) $687 \times 11 =$	a) 7'557	b) 828	c) 31'905

# LE PROVE AC-MT 11/14

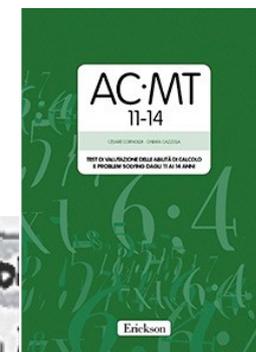
parte collettiva

## FATTI, PROCEDURE E PRINCIPI

All'alunno vengono presentate 16 operazioni e deve calcolare i risultati confrontandoli con 16 operazioni già risolte.

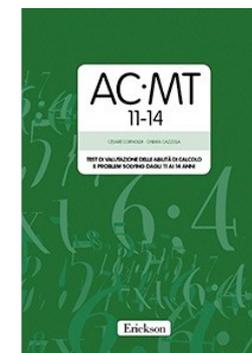
Ha due minuti di tempo.

Svolte			Da calcolare		
a)	$14 + 30 =$	44	a)	$30 + 14 =$	44 ✓
b)	$26 + 8 =$	34	b)	$25 + 8 =$	33 ✓
c)	$34 \times 6 =$	204	c)	$204 : 6 =$	204 No
d)	$20 + 13 =$	33	d)	$33 - 13 =$	20 ✓
e)	$10 + 27 =$	37	e)	$11 + 27 =$	38 ✓
f)	$14 + 5 =$	19	f)	$140 + 50 =$	190 ✓
g)	$56 \times 7 =$	392	g)	$7 \times 56 =$	392 ✓
h)	$45 \times 8 =$	360	h)	$450 \times 80 =$	3600 ✓
i)	$7 + 7 + 7 =$	21	i)	$7 \times 3 =$	21 ✓
j)	$42 + 24 =$	66	j)	$43 + 24 =$	67 ✓
k)	$16 + 23 =$	39	k)	$39 - 23 =$	16 ✓
l)	$46 \times 8 =$	368	l)	$368 : 8 =$	46 ✓
m)	$28 + 13 =$	41	m)	$29 + 13 =$	42 ✓
n)	$16 \times 5 =$	80	n)	$160 \times 5 =$	800 ✓
o)	$29 + 14 =$	43	o)	$290 + 140 =$	430 ✓
p)	$37 + 66 =$	103	p)	$103 - 37 =$	66 ✓



# LE PROVE AC-MT 11/14

parte individuale



## CALCOLO A MENTE

All'alunno viene dette che dovrà risolvere quattro facili operazioni e che i calcoli dovranno essere svolti mentalmente il più velocemente e correttamente possibile.

CALCOLO		TEMPO	
a) $44 - 3 =$	(41)	39	2:58 NO
b) $14 \times 2 =$	(28)	28	1:17 ✓
c) $15 + 23 =$	(38)	38	7:24 ✓
d) $48 : 12 =$	(4)	4	2:12 ✓
TOTALE RISPOSTE CORRETTE		TOTALE	
STRATEGIE UTILIZZATE			

Spazio per svolgere le operazioni

$$\begin{array}{r} 1 \\ 156 + \\ 79 = \\ \hline 235 \end{array}$$

✓

$$\begin{array}{r} 3 \\ 32 \times \\ 9 \\ \hline 306 \end{array}$$

✓

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \\ 234 - \\ 57 \\ \hline 177 \end{array}$$

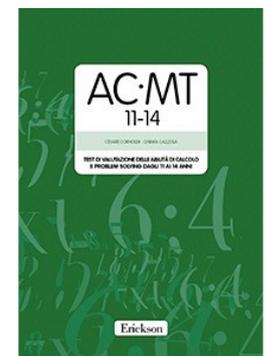
✓

$$\begin{array}{r} 2880 : 12 = 263 \\ 88 \\ 40 \\ 4 \end{array}$$

NO

# LE PROVE AC-MT 11/14

## parte individuale



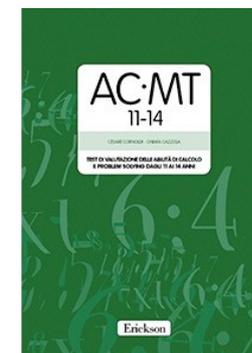
### CALCOLO SCRITTO

Viene chiesto all'alunno di risolvere 4 operazioni in un tempo massimo di 60 secondi l'una.

CALCOLO		TEMPO	
A) $156 \div 79 =$	(235)	✓	20'22      6+9    9+3+3+3
B) $34 \times 9 =$	(306)	✓	13'89
C) $234 - 57 =$	(177)	✓	STOP '60    uso delle dita
D) $2'880 : 12 =$	(240)	263	STOP '60
<b>TOTALE RISPOSTE CORRETTE</b>	<b>TOTALE</b>		↓
<b>STRATEGIE UTILIZZATE</b>			$28:12 = 24$ // rimane un // 8 e per farlo con-

# LE PROVE AC-MT 11/14

parte individuale



## DETTATO DI NUMERI

Vengono dettati 4 numeri

- 123/9
- 26 009
- 115 elevato alla 10
- 1 551

The image shows four rows of handwritten student responses on a lined background. Each row is labeled with a letter from a) to d). Row a) shows '123/9' written in blue ink, with a blue box around the numerator '123' and a pink checkmark. To the right, '123/9' is written in pink ink. Row b) shows '26000^9' written in black ink, with '26009' written in blue ink next to it and a pink checkmark. Row c) shows '115^10' written in black ink, with a pink checkmark. Row d) shows '1551' written in black ink, with a pink checkmark.

# LE PROVE AC-MT 11/14

## parte individuale



### RECUPERO DEI FATTI NUMERICI

All'alunno si leggono 24 operazioni e il tempo di risposta massimo per ognuna deve essere al massimo di 5 secondi.

a) $7 \times 8 =$ <span style="color: blue;">x</span> (56)	i) $8 : 1 =$ <span style="color: blue;">✓</span> (8)	q) $50 + 50 =$ <span style="color: blue;">✓</span> (100)
b) $83 + 7 =$ <span style="color: blue;">✓</span> (90)	j) $7 \times 7 =$ <span style="color: blue;">49</span> (49)	r) $54 : 9 =$ <span style="color: blue;">✓</span> (6)
c) $15 + 15 =$ <span style="color: blue;">✓</span> (30)	k) $75 - 15 =$ <span style="color: blue;">50</span> (60)	s) $11 \times 3 =$ <span style="color: blue;">✓</span> (33)
d) $76 + 4 =$ <span style="color: blue;">✓</span> (80)	l) $35 + 35 =$ <span style="color: blue;">✓</span> (70)	t) $9 + 7 =$ <span style="color: blue;">✓</span> (16)
e) $25 \times 2 =$ <span style="color: blue;">✓</span> (50)	m) $13 - 5 =$ <span style="color: blue;">8</span> (8)	u) $17 - 9 =$ <span style="color: blue;">8</span> (8)
f) $18 : 3 =$ <span style="color: blue;">6</span> (6)	n) $17 + 0 =$ <span style="color: blue;">✓</span> (17)	v) $12 \times 10 =$ <span style="color: blue;">✓</span> (120)
g) $4 \times 11 =$ <span style="color: blue;">✓</span> (44)	o) $5 + 7 =$ <span style="color: blue;">✓</span> (12)	w) $15 : 15 =$ <span style="color: blue;">✓</span> (1)
h) $29 - 0 =$ <span style="color: blue;">✓</span> (29)	p) $1 + 53 =$ <span style="color: blue;">✓</span> (54)	x) $0 \times 19 =$ <span style="color: blue;">✓</span> (0)
<b>TOTALE RISPOSTE CORRETTE</b>		
<b>STRATEGIE UTILIZZATE</b>		
<i>di TA una sempre</i>		

**ARTEFATTI**  
**che possono aiutare**  
**nel calcolo e nel visualizzare**  
**il numero**  
**per TUTTI E OGNUNO.**

# LA VALIGETTA DELLA MAESTRA LARISSA

## Edizioni Erickson

Propone numerosi giochi con diversi livelli di difficoltà, da svolgere in gruppo o in autonomia grazie al sistema di autocorrezione.

Nella valigetta sono contenuti dieci mazzi per un totale di 550 carte, due tabelloni con dadi e pedine per realizzare oltre 30 attività che coprono gli obiettivi didattici più importanti dell'ambito matematico per le classi prima e seconda della scuola primaria.



# Artefatti per le coppie amiche

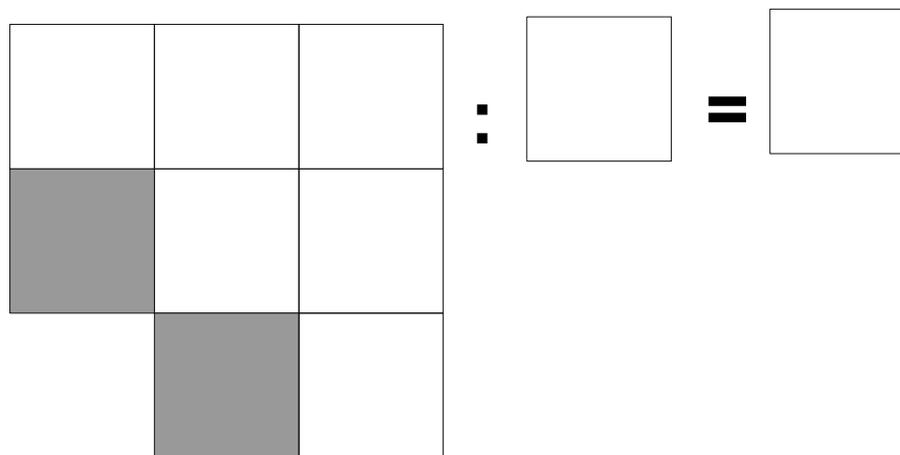
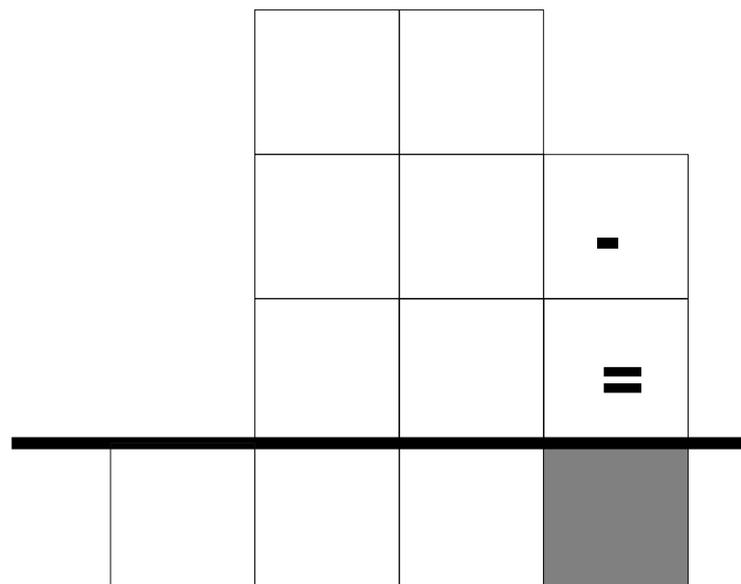
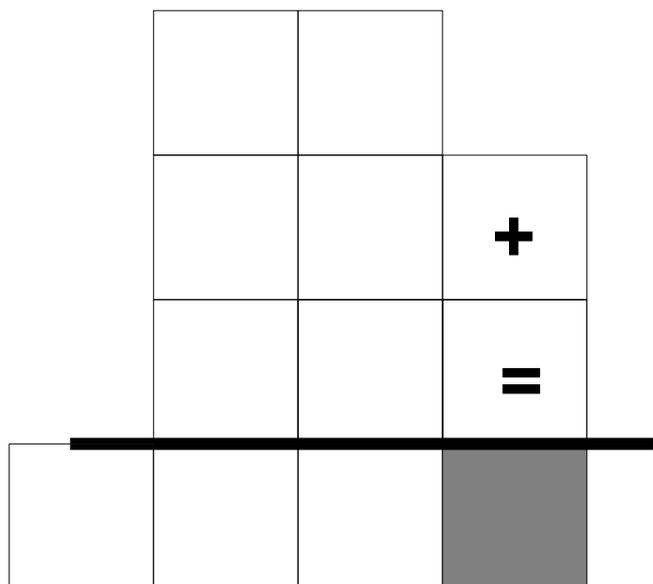


# Il Numicon

- Per rappresentare le quantità
- Per confrontare le quantità
- Per distinguere i numeri pari da quelli dispari
- Per visualizzare le quattro operazioni
- Per comprendere il concetto di frazioni



# Le griglie per le procedure



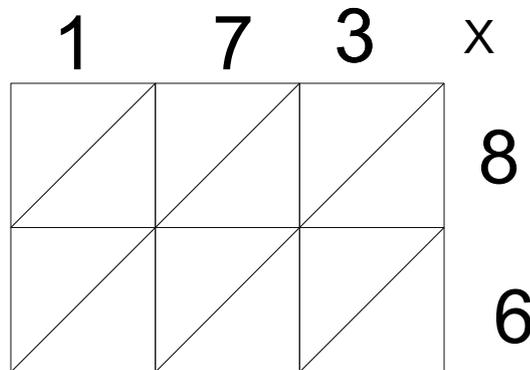
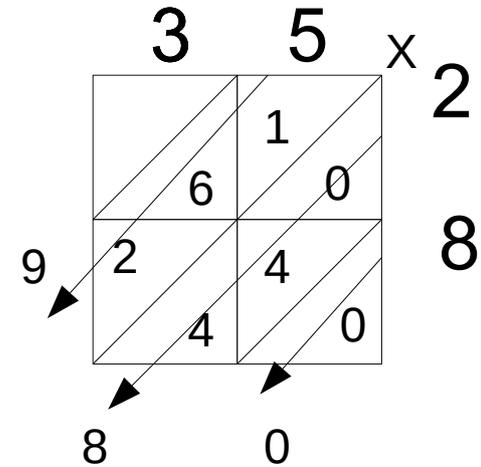
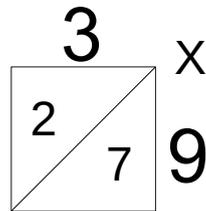
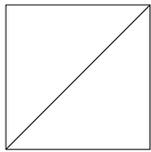


# La moltiplicazione araba

La moltiplicazione araba (o a gelosia, o a graticola, o per reticolo) è un metodo per eseguire le moltiplicazioni, diffuso in Italia dal Liber Abaci di **Leonardo Fibonacci**.

Il metodo è molto antico e sarebbe probabilmente rimasto il più popolare se non fosse stato difficile riprodurre la griglia nelle opere a stampa.

Originario dell'India, è giunto in Europa attraverso le opere di matematici arabi e persiani.



# LA DIVISIONE CON LO STRUMENTO DI BORTOLATO

8

8 48  
16 56  
24 64  
32 72  
40 80

7

7 42  
14 49  
21 56  
28 63  
35 70

6

6 36  
12 42  
18 48  
24 54  
30 60

5

5 30  
10 35  
15 40  
20 45  
25 50

4

4 24  
8 28  
12 32  
16 36  
20 40

3

3 18  
6 21  
9 24  
12 27  
15 30

2

2 12  
4 14  
6 16  
8 18  
10 20

8

45 36 27 18 9  
90 81 72 63 54

6

4 24  
8 28  
12 32  
16 36  
20 40

4

# LA DIVISIONE SULLA TAVOLA PITAGORICA

$20:5= 4$

$23:5= 4$       Resto 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

**STRUMENTO PER LE DEFINIZIONI  
e/o  
PER LE DIMOSTRAZIONI MATEMATICHE**

