

# Il calcolo

## Il calcolo

Il calcolo fa riferimento ai processi che consentono di operare sui numeri tramite operazioni aritmetiche

Le prime informazioni da elaborare sono i segni delle operazioni, servono per accedere

- ai fatti aritmetici
- alle procedure di calcolo

I **fatti aritmetici** fanno riferimento ad operazioni base che riguardano operazioni elementari (es. addizioni e sottrazioni semplici, tabelline...) i cui risultati sono depositati in memoria e si rendono disponibili con richiamo diretto (ovvero non necessitano di particolari procedure di calcolo)

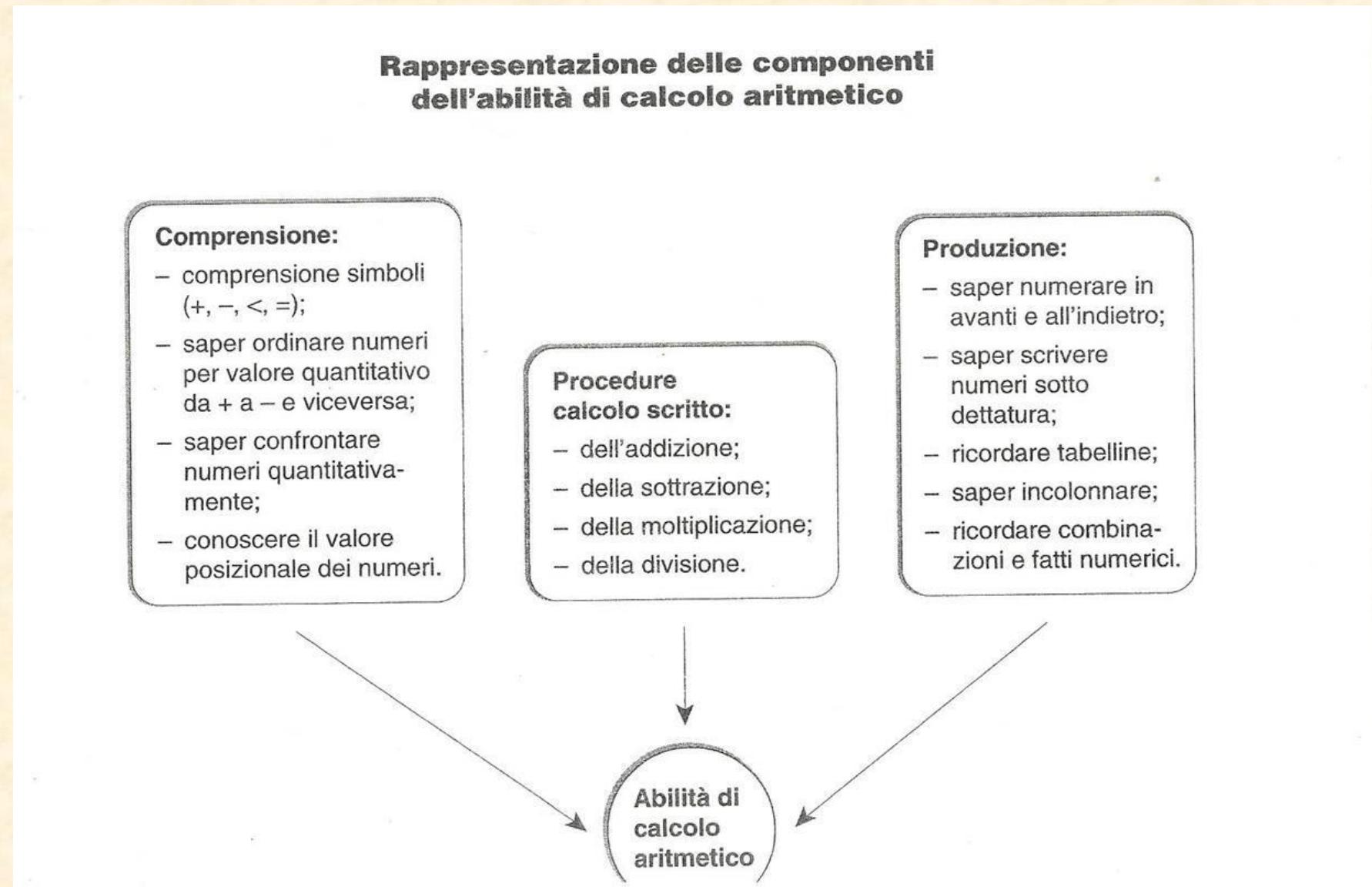
## Il calcolo

Modelli che spiegano il rapporto tra cognizione numerica e abilità di calcolo

Modello modulare di McCloskey et al. (1985)

Modello del triplo codice di Dehaene (1992)

# Modello modulare di McCloskey et al. (1985)



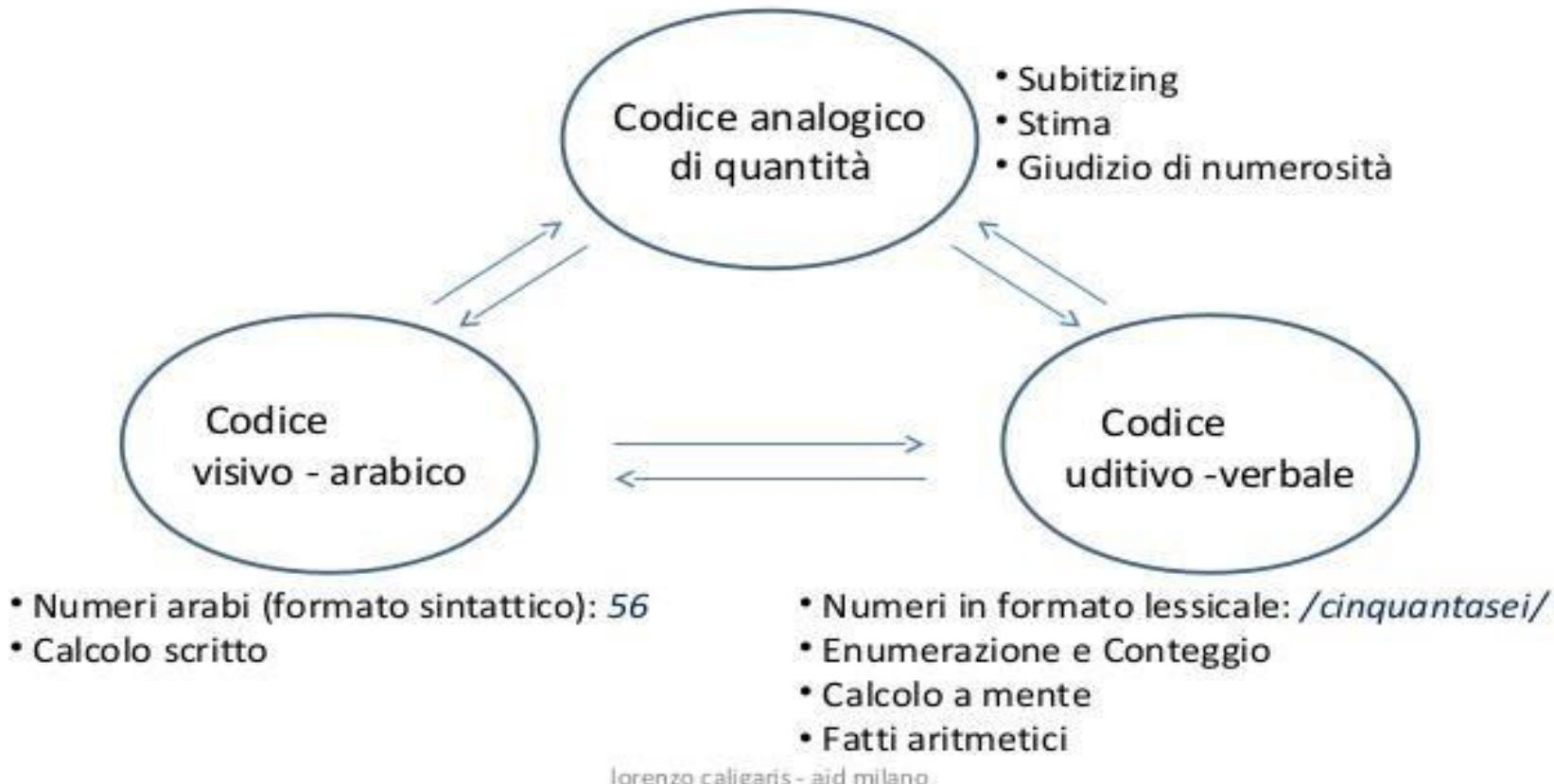
## **Modello del triplo codice di Dehaene (1992)**

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

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

- visuo-arabico
- uditivo-verbale
- analogico-quantitativo

## Modello del *Triplo Codice* di Dehaene e Cohen (1995)



- 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.

# La discalculia

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

Possibili origini della discalculia:

- deficit del modulo numerico innato (Butterworth, 1999);
- 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)

# **Sintomi nella difficoltà di elaborazione del numero**

- Incapacità di comprendere i concetti di base delle operazioni
- Mancata comprensione dei termini e dei segni matematici Mancato riconoscimento dei simboli numerici
- Difficoltà ad attuare le manipolazioni aritmetiche standard Difficoltà a comprendere quali numeri sono pertinenti al problema che si sta considerando
- Difficoltà ad allineare i numeri, i decimali o i simboli durante i calcoli
- Scorrutta organizzazione spaziale dei calcoli
- Difficoltà nell'automatizzare le tabelline

## Errori ricorrenti

Errori nel recupero dei fatti aritmetici

Errori nel mantenimento e nel recupero delle procedure

Errori nell'applicazione delle procedure

Errori che implicano le abilità visuospaziali

Attenzione che è discriminante l'introduzione di decine  
a.prove di calcolo entro al decina (le gestisco anche  
solo percettivamente, senza sapere cosa è il numero) –  
devo chiedere le strategie che un b. usa nel risolvere un  
compito

b.addizioni e sottrazioni entro la 10 (senza raddoppio,  
con cambio di unità)

# Potenziamento riguarda i processi (Lucangeli, 2012)

- semantici (conoscenza della quantità espressa dal numero);
- lessicali (capacità di codificare e decodificare i numeri in cifre e in lettere e quindi compiti di lettoscrittura dei numeri)
- sintattici (capacità di analizzare la composizione del numero, attribuendo un valore alla posizione delle singole cifre)

Per testare le difficoltà

Test AC-MT 6-11 anni / 11-14 anni (Cornoldi et al., 2002, 2003)

Test ABCA (Lucangeli et al. 1998)