

Elena Bortolotti

**L'area  
logico-matematica  
e le difficoltà**

## 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)

## Rappresentazione delle componenti dell'abilità di calcolo aritmetico

### Comprensione:

- comprensione simboli (+, -, <, =);
- saper ordinare numeri per valore quantitativo da + a - e viceversa;
- saper confrontare numeri quantitativamente;
- conoscere il valore posizionale dei numeri.

### Procedure calcolo scritto:

- dell'addizione;
- della sottrazione;
- della moltiplicazione;
- della divisione.

### Produzione:

- saper numerare in avanti e all'indietro;
- saper scrivere numeri sotto dettatura;
- ricordare tabelline;
- saper incolonnare;
- ricordare combinazioni e fatti numerici.

Abilità di  
calcolo  
aritmetico

```
graph TD; C[Comprensione] --> A((Abilità di calcolo aritmetico)); P[Procedure calcolo scritto] --> A; PR[Produzione] --> A;
```

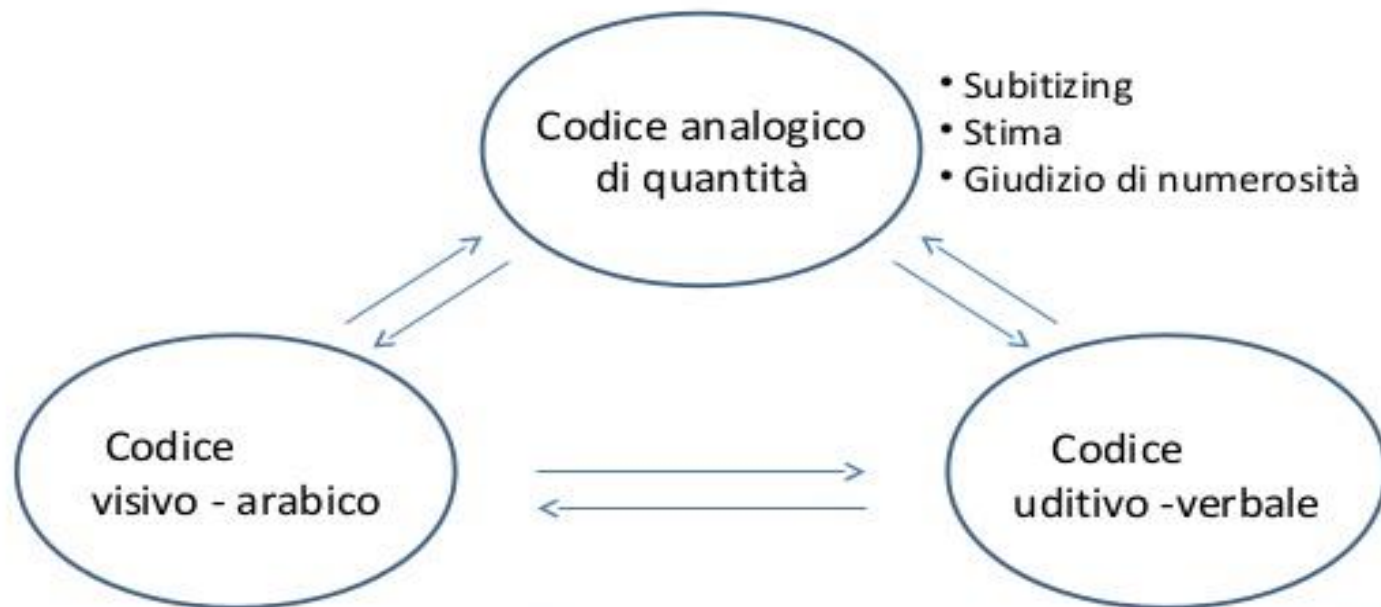
## **Modello del triplo codice di Dehaene (1992)**

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 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

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

Scorretta 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 visuospatiali

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 letto-scrittura 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)