

Corso di specializzazione per l'attività di sostegno didattico agli alunni con disabilità

quarto ciclo

Didattica speciale:
codici del linguaggio logico e matematico

Cognizione numerica

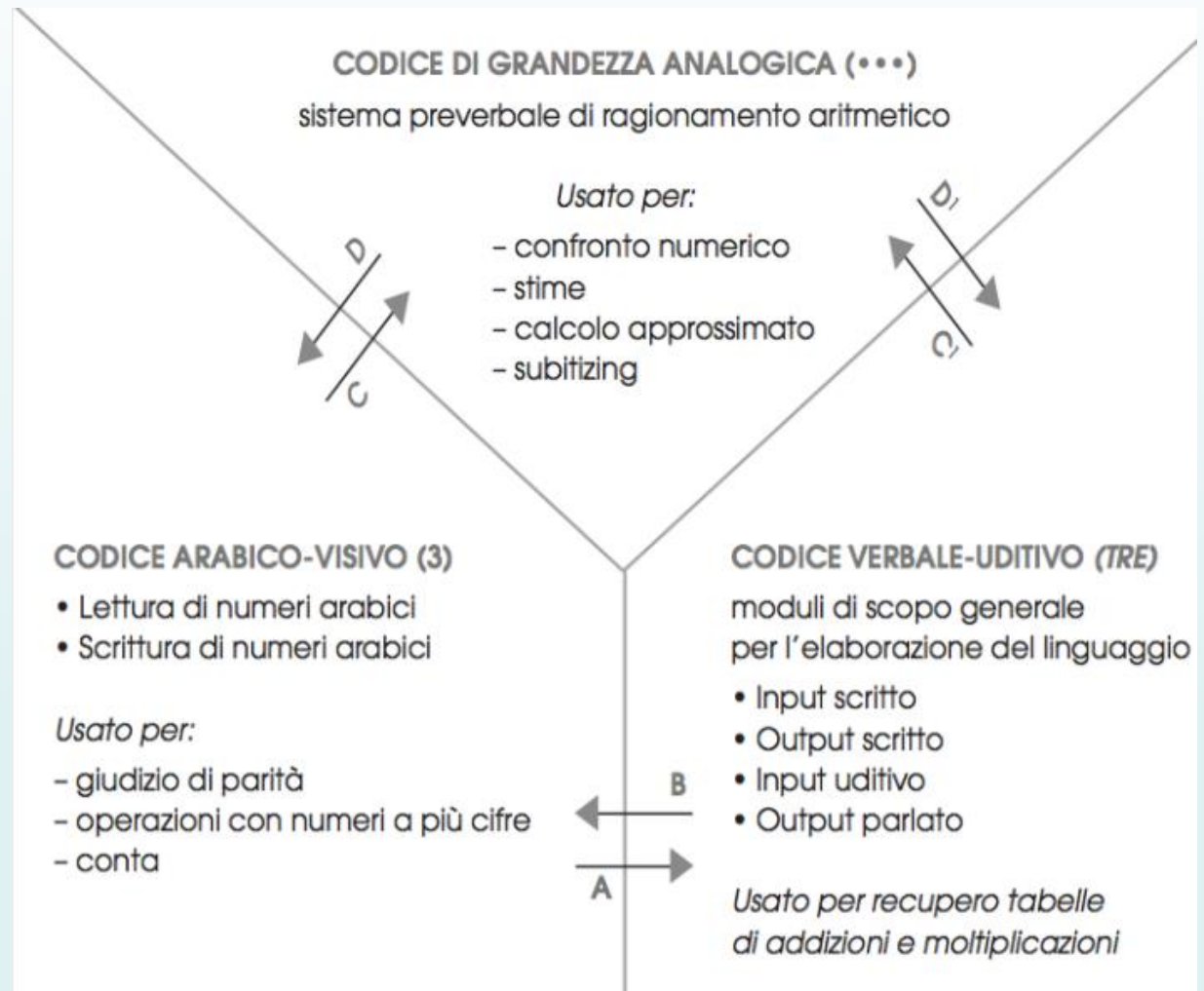


Giuseppe A. Bolettieri

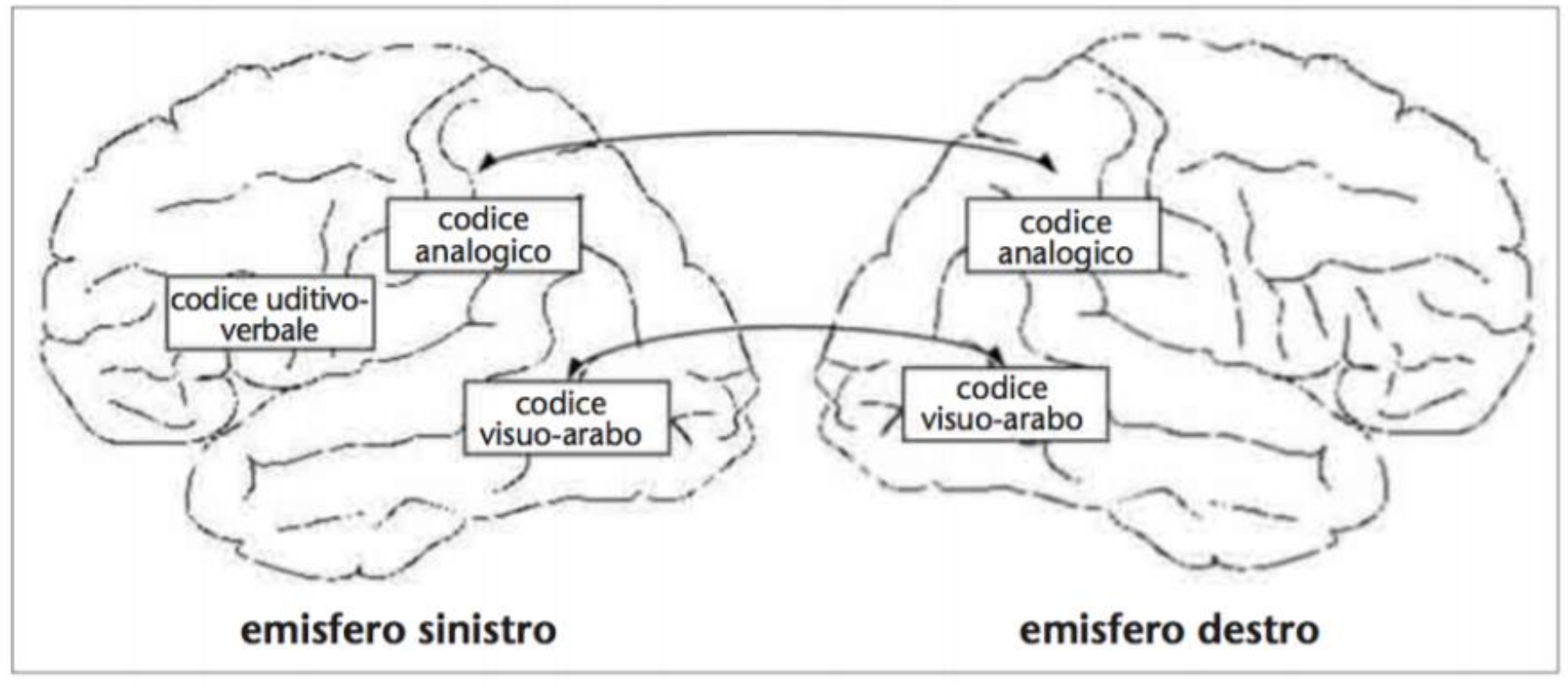
Moduli di codifica numerica

Modello del triplo codice con i processi specifici relativi a ciascun codice

(Dehaene 1992)



Rappresentazione schematica del Modello neuro-anatomico di Dehaene (1992; 2000).




- ✓ codice **visivo arabo del numero** (aree occipito-temporali inferiori ventrali bilaterali), attraverso il quale i numeri sono rappresentati come una stringa di cifre una di seguito all'altra (es. “42”)
- ✓ codice **verbale** (area del giro angolare sx), attraverso il quale i numeri sono rappresentati come sequenze di parole organizzate secondo il lessico dei numeri (es. “quarantadue”)
- ✓ codice **analogico di quantità** (aree segmento orizzontale del solco intraparietale bilaterali) Esso associa direttamente gli altri due codici al valore espresso da quel determinato numero sulla linea numerica

- ✓ **Rappresentazioni visivo-arabe**: calcoli scritti, processi di input output con numeri in codice arabo
- ✓ **Rappresentazioni linguistiche-verbali**: processi di conteggio e durante l'utilizzo della tavola pitagorica (che viene memorizzata sotto forma di una stringa di parole). Fatti aritmetici ($6 \times 4 \rightarrow 24$)
- ✓ **Rappresentazioni analogiche**: stima, approssimazione, comprensione di grandezze, ordinamento, calcolo mentale complesso

Es: $10^{37} + 10^{38} = 10^{37} \cdot (10^0 + 10^1) = 10^{37} \cdot (1 + 10) = 11 \cdot 10^{37}$
Proprietà distributiva combinata con proprietà delle potenze

I processi cognitivi coinvolgono un unico codice solamente in elaborazioni elementari, via via che l'intelligenza numerica si sviluppa i tre codici danno origine a processi misti e quindi di transcoding

Codice analogico	Codice verbale	Codice visivo
	“cinque”	5

Corrispondenza tra codici e processi cognitivi

- ✓ Processi lessicali → codice verbale
uditivo/produzione verbale e codice in lingua
naturale
- ✓ Processi sintattici → codice visivo-arabico
- ✓ Processi semantici → codice analogico

I fatti aritmetici

Ai fatti aritmetici si accede senza eseguire gli algoritmi di calcolo (insieme di calcoli semplici):

➤ Tabelline

➤ Calcoli (addizioni e sottrazioni fino al 10)

➤ Risultati memorizzati (fatti composti) es:

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

Generalizzazioni: proprietà es.: $n^0 = 1$

Errori nel recupero di fatti numerici

- Effetto “confusione” tra il recupero di fatti aritmetici di addizione e quelli di moltiplicazione

Es: $5 + 5 = 25$ (Ashcraft e Battaglia, 1978)

- Effetto “inferenza”: la semplice presentazione di due cifre può produrre un’attivazione automatica della somma

Es. 3 e 5 \rightarrow 8 (Le Fevre, Bisanz, McKonjic, 1988)

Errori nel mantenimento e recupero di strategie

- Non utilizzo delle procedure di conteggio facilitanti

Es. $3 + 5 \rightarrow$ partire a contare da 5 per aggiungere 3

- Confusione tra semplici regole di accesso rapido (Svenson e Broquist, 1975)

Es. $n \times 0 = 0$ e $n + 0 = n \rightarrow$ confusione tra due regole

Errori nell'applicazione delle procedure

(Badian, 1983; De Corte e Verschaffel, 1981; Brown e Burton, 1978)

- difficoltà nella scelta delle prime cose da fare per affrontare una delle quattro operazioni (incolonnamento o meno, posizione dei numeri, ...)
- difficoltà nella condotta da seguire per la specifica operazione e nel suo mantenimento fino alla risoluzione

Es. $75 - 6 = 71$ → dimenticata regola direzione

- difficoltà nell'applicazione delle regole di prestito e riporto

Es. $75 - \quad \quad \quad$ unità $5 - 8 = 0$
58 = $\quad \quad \quad$ decine $7 - 5 = 2$
20

Errori di tipo visuo-spaziali (Rourke e Strang, 1978)

- difficoltà nel riconoscimento dei segni di operazione
- difficoltà nell'incolonnamento dei numeri
- difficoltà nel seguire la direzione procedurale

Bibliografia

Test AC-MT 11-14 - Test di valutazione delle abilità di calcolo e problem solving.
Cesare Cornoldi, Chiara Cazzola, Erickson, 2004

ABCA 14-16 - Prove di abilità di calcolo avanzato per la scuola secondaria di secondo grado, A. Baccaglini-Frank, P. Bettini, S. Caviola, D. Lucangeli e M. Perona, Erickson, 2016

(Materiale ad esclusivo uso didattico messo a disposizione degli studenti in forma gratuita)