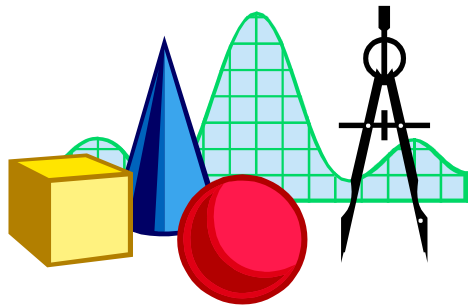


Il problema aritmetico



Bizzaro Marzia L.

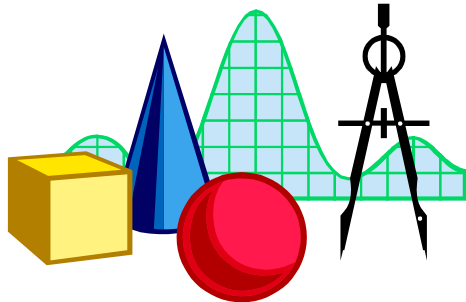
IL PROBLEMA ARITMETICO (arithmetic word problem)



compito in cui vi è una presentazione scritta di una serie di dati e una domanda, la cui risposta richiede l'uso delle operazioni aritmetiche

≠

PROBLEM SOLVING



Il problema aritmetico implica

memoria di lavoro e attività di updating

(Lee et al., 2004; Swanson, 2004, 2006; Swanson & Sachse-Lee, 2001; Passolunghi, 1999; Passolunghi & Pazzaglia, 2004, 2005; Lee et al, 2009; Andersson, 2009)

+

codifica del problema: traduzione, integrazione

processo di ricerca: pianificazione, calcolo

(Mayer, 1983, 1987, 1998)

+

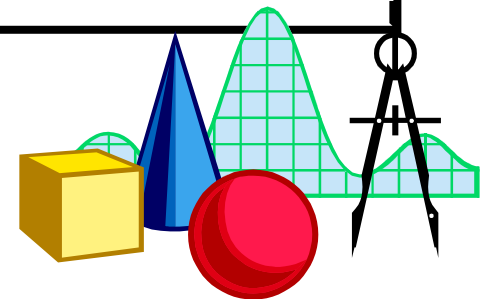
competenza metacognitiva

(Passolunghi et al, 1996; Passolunghi, 1999)

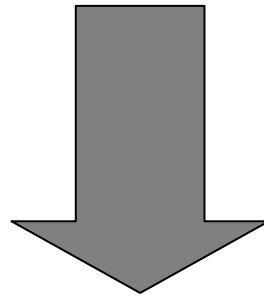
Qual è il ruolo della memoria?

MEMORIA di LAVORO

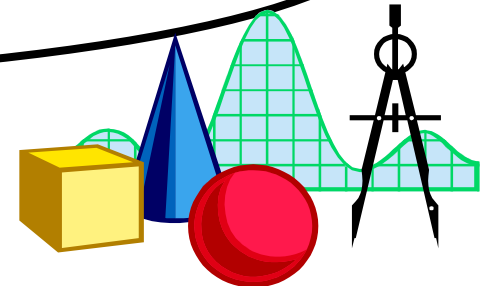
“spazio di lavoro” in cui sono accessibili e attive una serie di informazioni disponibili per essere manipolate



REGOLA I PROCESSI INIBITORI NEL CONTROLLO DELLE INFORMAZIONI



solutori non abili hanno un minor ricordo dell'informazione rilevanti e contemporaneamente un ricordo più elevato di quelle irrilevanti



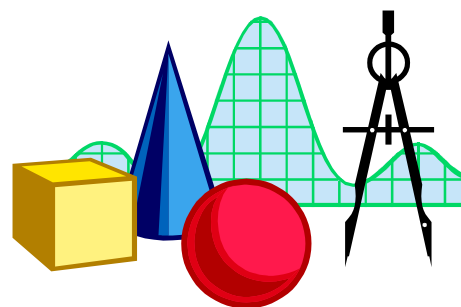
I processi di soluzione del problema (Mayer, 1983; 1998)

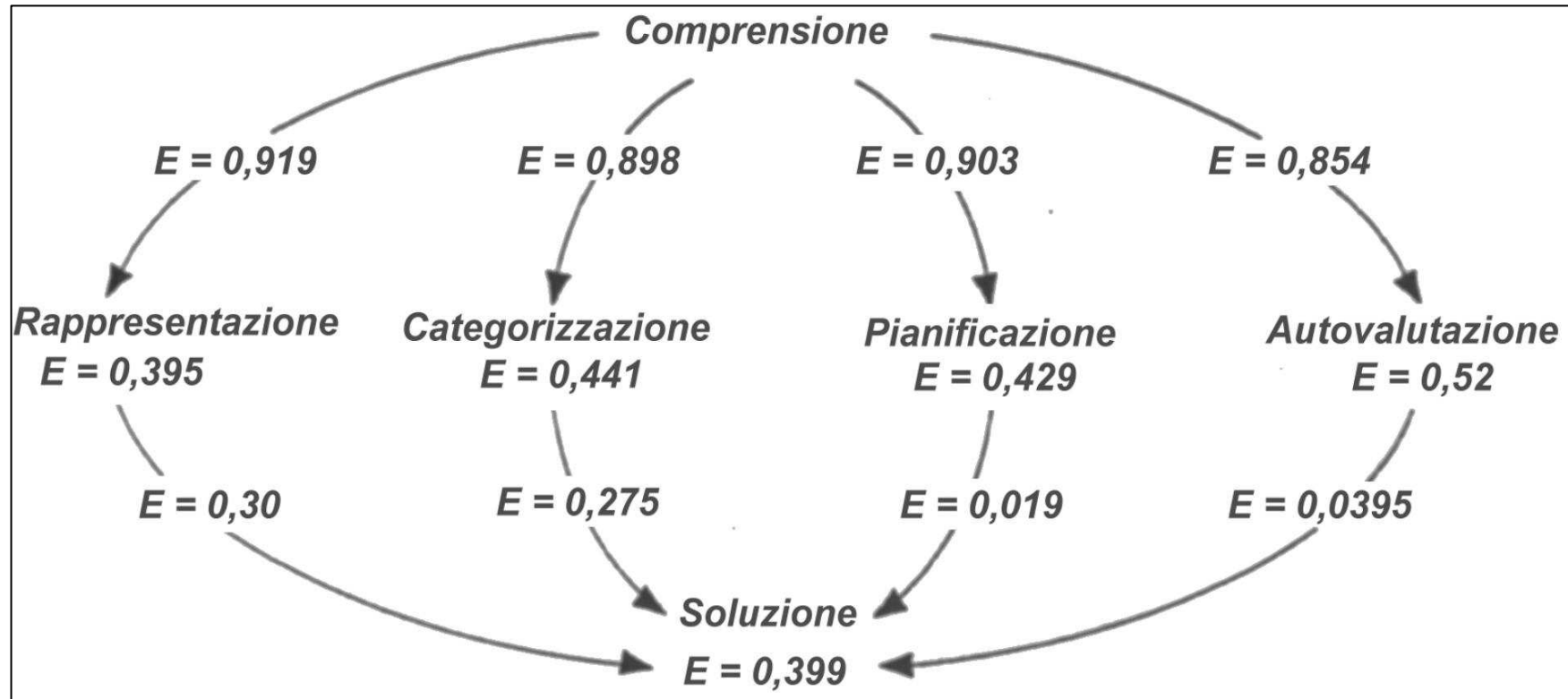
➡ comprensione

- traduzione
- integrazione

➡ ricerca

- pianificazione
- calcolo





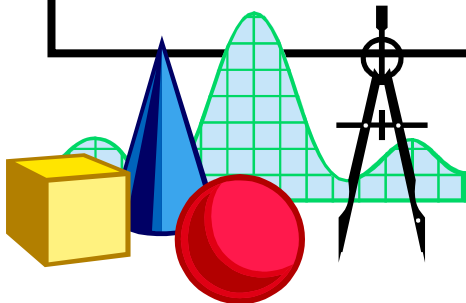
- **Comprensione** (Riley, 1978; Greeno, 1983; Mayer, 1987; Gary, 1995)
- **Rappresentazione** (Chi et al., 1981; Silver, 1979; Glaser, 1981)
- **Categorizzazione** (Fasotti, 1990; Passolunghi, 1995)
- **Pianificazione** (Brown, 1978; Van Lehn, 1982; Ohlsoon 1984; Mayer, 1987; Lucangeli et a., 1995)
- **Monitoraggio** (Brown, 1978; Schoenfel, 1981; Mayer, 1987; Lucangeli et al., 1995; Passolunghi, 1995)



COMPRESIONE

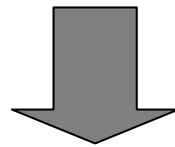
attiva la memoria di lavoro che opera una continua integrazione delle nuove informazioni con quelle previamente codificate che sono state mantenute attive in memoria

MANTENIMENTO, INIBIZIONE E TRASFORMAZIONE



Traduzione

Ogni affermazione contenuta nel testo del problema viene trasformata dal soggetto in una rappresentazione semantica -> rappresentazione interna del problema



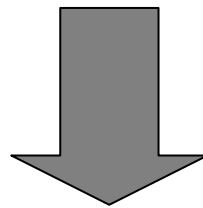
conoscenza implicata:

LINGUISTICA

SEMANTICA

Integrazione

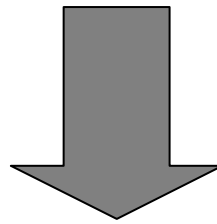
le diverse parti del problema devono essere integrate in una struttura unitaria



CATEGORIZZAZIONE

E' un processo che permette di riconoscere la struttura profonda del testo, cioè della sua struttura **profonda**, il suo "schema" matematico

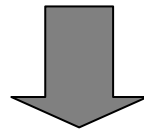
L'abilità di **categorizzazione** distingue gli abili solutori da coloro che incontrano difficoltà (Passolunghi, 1996)



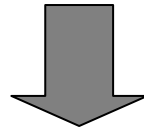
è dunque importante che parallelamente alla decodifica del testo avvenga l'individuazione della **struttura profonda**

Pianificazione

Ricerca nella memoria la strada per la soluzione



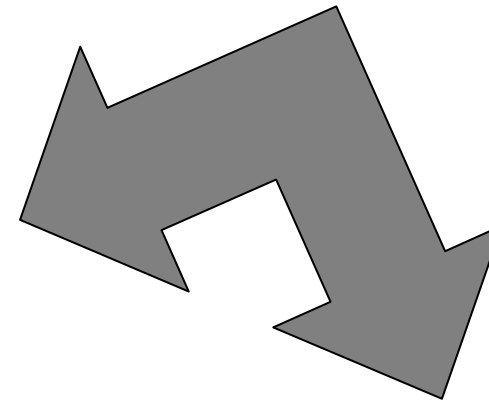
Conoscenza strategica perché il bambino deve costruire e monitorare il piano di soluzione



Il soggetto deve essere in grado di generare sotto obiettivi senza agire direttamente su di essi

Le abilità di pianificazione sono

strettamente connesse
con le abilità
metacognitive



sembra che abbiano un
ruolo significativo nel
caso di problemi non
routinari

Calcolo

il solutore identifica quali sono le operazioni per ottenere i differenti sotto-obiettivi



premessa indispensabile è la conoscenza degli algoritmi di calcolo

Quale ruolo delle componenti
nelle differenti classi?

A seconda della tipologia del problema vi è una diversa influenza della componenti cognitive

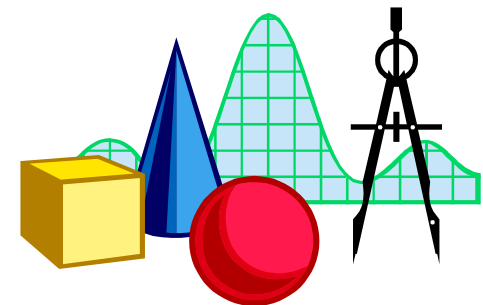
i problemi non usualmente risolti, come quelli caratterizzati da ragionamento ipotetico-deduttivo necessitano di una buona capacità di pianificazione

le abilità di categorizzazione risultano essere il miglior predittore dei problemi routinari

IL PROBLEMA ARITMETICO

NEL PASSAGGIO
DALLA SCUOLA PRIMARIA
ALLA SECONDARIA DI I GRADO

aumenta il numero di alunni che incontra difficoltà nella risoluzione dei problemi aritmetici



Il problema aritmetico implica

codifica del problema: traduzione, integrazione
processo di ricerca: pianificazione, calcolo

(Mayer, 1983,1987, 1998)

+

competenza metacognitiva

(Passolunghi et al, 1996; Passolunghi, 1999)

+

memoria di lavoro e attività di updating

(Lee et al.,2004; Swanson, 2004,2006; Swanson & Sachse-Lee, 2001;
Passolunghi, 1999; Passolunghi & Pazzaglia, 2004,2005; Lee et al, 2009;

Andersson, 2009)

Il problema aritmetico

attività multicomponentiale e complessa con implicazioni emotive

Cosa accade nel passaggio dalla scuola primaria a quella secondaria?

Presentazione di molteplici **tipologie** e **metodologie** di problemi, che produce un aumento significativo degli alunni con difficoltà risolutive

Come differiscono:

- ▶ i dati non sono più presentati secondo l'ordine di utilizzo
- ▶ dal punto di vista linguistico-lessicale, sintattico e semantico si evidenzia una maggiore difficoltà
- ▶ l'approccio non è più bottom up ma top down
- ▶ utilizzata principalmente la sottrazione come differenza e la divisione come contenenza

CLASSE	TIPOLOGIA PROBLEMI	METODO RISOLUTIVO
Ia	PROBLEMI CON I SEGMENTI	METODO GRAFICO
	PROBLEMI CON GLI ANGOLI	METODO GRAFICO
IIa	PROBLEMI CON LE FRAZIONI	METODO GRAFICO
	PROBLEMI CON LE PROPORZIONI	METODO DELLE PROPORZIONI
IIa/IIIa	PROBLEMI GEOMETRICI (figure piane e solide)	UTILIZZO DELLE FORMULE FORMULE INVERSE APPLICAZIONE TEOREMI (in modo particolare quello di Pitagora)