

La risoluzione di problemi: strategie e rappresentazioni spontanee in evoluzione.

Laura Branchetti - *NRD Bologna e Università
di Palermo*

Annarita Monaco - *Roma, RSDDM Bologna*

Il problema di matematica

Nei libri di testo si parla di problemi e di esercizi con accezioni talvolta simili, talvolta molto diverse.

La vera differenza tra i due sembra essere legata alla presenza di una particolare struttura testuale e sintattica.

Esercizi: testo breve, normativo

Problemi: testo con dati e domande, talvolta narrativo

Il problema di matematica

Il senso della parola “problema” nei documenti nazionali e internazionali che parlano dell’importanza dei problemi nella pratica didattica e di competenza strategica nel problem solving è specifico e non riguarda la formulazione, bensì l’attività cognitiva dello studente coinvolto o del gruppo di studenti che risolvono problemi insieme.

Il problema di matematica nella scuola tradizionale

Per risolvere un problema devo:

- leggere con cura il testo del problema;
- riflettere sulla domanda e cercare le parole chiave;
- trovare i dati del problema (i numeri) ed evidenziarli;
- rappresentare con il disegno i dati del problema (se voglio);
- scrivere l'operazione ed eseguire il calcolo per ottenere il risultato richiesto;
- disegnare l'albero;
- scrivere la risposta.

Il problema di matematica nella scuola tradizionale



**NEI PROBLEMI
CERCA LE
PAROLE CHIAVE**

MOLTIPLICAZIONE

Queste parole sono presenti in ogni problema in cui ci sia da moltiplicare. A volte sono nascoste nel testo e bisogna scoprirle.

**OGNI
CIASCUN
CIASCUNO/A
OGNUNO**

Nell'addizione e nella sottrazione le parole chiave si trovano nella domanda. Nella moltiplicazione si trovano all'interno del testo! Nella domanda troviamo sempre come nell'addizione:



**IN TUTTO
TOTALE
COMPLESSIVAMENTE**

Le “zone” di sviluppo di Vygotskij

Attività in zona di sviluppo effettivo: lo studente ha **già** sviluppato le abilità cognitive per affrontare con successo l'attività;

Attività in zona di sviluppo potenziale: lo studente non ha ancora sviluppato le abilità necessarie, ma potrà svilupparle **in futuro**;

Attività in zona di sviluppo prossimale: lo studente non ha ancora sviluppato le abilità necessarie ma può farlo **in collaborazione** con un compagno appena più esperto

Il problema di matematica



(Vygotskij, 1978)

Il problem solving collaborativo

Due sono le caratteristiche interessanti da un punto di vista didattico:

-il problema deve richiedere ***un'attività cognitiva nuova per lo studente*** → non possiamo insegnare tecniche per risolvere problemi in senso trasmissivo (cambierebbe la natura dell'attività, che sarebbe esercizio)

-***l'interazione collaborativa*** può consentire allo studente di sviluppare le abilità mancanti

L'interazione “matematica”

Studenti in gruppo → condivisione di una pratica didattica

- 1) comunicare con altri per interpretare il testo
- 2) rappresentare il problema
- 3) rappresentare oggetti matematici
- 4) interpretare frasi e segni scritti di altri
- 5) convincere altri a procedere in una certa direzione piuttosto che un'altra

Fasi individuali di risoluzione (Glaeser, 1975)

- la **preparazione** (qui gioca un ruolo essenziale la motivazione: l'insegnante favorisce l'interesse del bambino proponendogli o facendo emergere una situazione problematica interessante);
- l'**incubazione** (sono i primi tentativi di analisi, a volte impliciti, che il bambino mette in atto; per esempio, ripete il problema, si mette in situazione, si dà rappresentazioni del fatto descritto);

Fasi individuali di risoluzione (Glaeser, 1975)

- * il **bricolage** (è la fase delle prime timide ipotesi: «E se ... » con le quali entra in contatto diretto con il problema, studiandolo da varie angolazioni e facendolo proprio)
- l'**ispirazione** o eureka (può essere o il momento finale, nel caso in cui il bambino fornisca la risposta finale, o un caso intermedio, un'illuminazione significativa del processo di risoluzione; è il momento di massima attività, di più forte coinvolgimento);

Fasi individuali di risoluzione (Glaeser, 1975)

* la **verifica** e la redazione (attività esplicita, se l'insegnante ha abituato a questa fase; oppure semplicemente un controllo mentale, anche rapido, di coerenza tra la soluzione trovata e il problema proposto).

Nel lavoro a gruppi le fasi 2,3,4 sono molto condizionate anche dalla presenza di altri e dalle proposte di altri.

Rappresentazioni spontanee (D'Amore e Marazzani, 2008)

D'Amore e Marazzani (2008) definiscono due tipi di rappresentazioni spontanee:

- ***rappresentazioni spontanee del primo tipo***: rappresentazioni che l'allievo sceglie fra tutte quelle che vengono proposte da altri (dagli insegnanti) e condivise in una classe intesa come comunità di pratiche (Godino, Batanero, 1994; Radford, 1997; D'Amore, 2005)

Rappresentazioni spontanee (D'Amore e Marazzani, 2008)

- * **secondo tipo**: * dettate dalla volontà di comunicare all'esterno modelli interni dell'oggetto in questione che lo studente possiede già al momento della loro evocazione;
- * l'allievo le propone come sue proprie rappresentazioni dell'oggetto.
- * possono aver origine scolastica (rielaborazione personale) oppure in contesti extrascolastici;
- scelte non per volontà di soddisfare le richieste dell'insegnante, né libere scelte tra rappresentazioni proposte sempre dall'insegnante in classe.

Testo, Contesto, Domanda

Ostacolo fondamentale all'attivazione di strategie risolutive autonome da parte degli studenti è la tipologia di testo usato per presentare la situazione problematica (Zan, 2009).