

Comprensione del “matematiche”: traduzione dei problemi

Francesca Ciceri,
Marcella Peroni
e Pierluigi Cafaro
Associazione Oltremodo

Questo mese parliamo di...

TRADUZIONE DEI PROBLEMI

COMPrensione DEL TESTO

Obiiettivo di questo contributo è riflettere su come progettare attività per incentivare le strategie di comprensione del testo in “matematiche”. Verrà proposto un percorso a tappe per addentrarci nel testo del problema e tradurlo nel concreto anche attraverso l'utilizzo di immagini.

OBIETTIVI PER L'ALUNNO

- acquisire strategie di comprensione del testo dei problemi;
- tradurre i problemi.

OBIETTIVI PER L'INSEGNANTE

- riflettere sull'approccio metacognitivo ai problemi di matematica;
- rendere espliciti i passaggi per la traduzione del problema;
- favorire la didattica inclusiva.

PER SAPERNE DI PIÙ

- Benso, F., Ardu, E., Giacobbe, A. (2013). *Lo sviluppo dell'abilità di calcolo. I sistemi e i processi sottostanti: dalla corrispondenza biunivoca al Sistema Attentivo Esecutivo*. In Biancardi A., Mariani E., Pieretti M. (a cura di) *Intervento logopedico nei DSA – La discalculia*. Trento: Erickson.
- De Candia, C., Cibinel, N., Lucangeli, D. (2009). *Risolvere problemi in 6 mosse*. Trento: Erickson.
- Bortolato, C. (2002). *Problemi per immagini*. Trento: Erickson.
- Lucangeli, D., Tressoldi, P.E., Cedron, M. (1998). *Cognitive and metacognitive abilities involved in the solution of mathematical word problems: validation of a comprehensive model*. “Contemporary Educational”, n.23, pp. 257-275.
- Lucangeli, D. (2016). (a cura di) *La discalculia e le difficoltà in aritmetica*. Firenze: Giunti EDU.

* Si ringraziano Sara Levi per la sperimentazione di alcune delle attività descritte e il team di lavoro dell'Associazione Italiana Dislessia, sezione di Bologna, e i referenti del Progetto PRISMA (Promuovere Realizzare Insieme Salute Mentale Attivamente) del Dipartimento di Salute Mentale dell'Ausl di Bologna per il sostegno ai laboratori nelle classi.

UNA VISIONE DI INSIEME

La soluzione dei problemi matematici è stata ed è studiata da diversi filoni di ricerca che si sono concentrati su specifiche variabili, come per esempio le abilità cognitive, gli aspetti neuropsicologici, le funzioni esecutive e le abilità metacognitive. Il sistema esecutivo attentivo è fortemente implicato nello sviluppo degli apprendimenti di base tra cui anche il problem solving (Benso et al. 2013).

È quindi fondamentale tenere presente questo punto di vista quando ci troviamo di fronte a bambini con difficoltà nel problem solving, perché ci può fornire una differente visione delle loro difficoltà. La memoria di lavoro e in particolare il suo riaggiornamento è una componente fondamentale nel problem solving. La stessa memoria di lavoro è fortemente implicata anche nella comprensione del testo, altro aspetto rilevante nei problemi matematici.

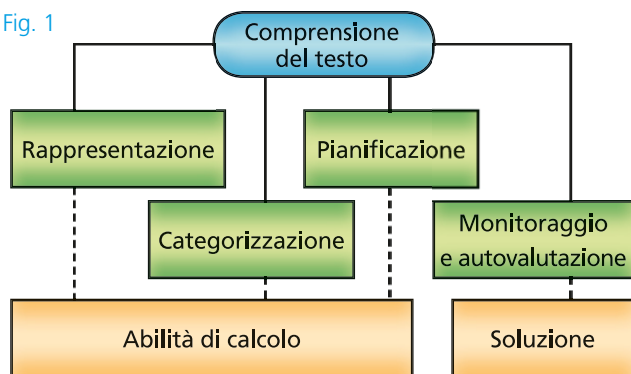
Relativamente alla risoluzione dei problemi può essere utile prendere in esame il modello delle componenti delle abilità di soluzione dei problemi matematici di Lucangeli et al. (1998) in cui vengono integrate le abilità cognitive, metacognitive e neuropsicologiche (Fig. 1). Nel modello proposto vengono approfondite le componenti fonda-

mentali per la risoluzione dei problemi che sono la comprensione del testo, la rappresentazione, la categorizzazione, la pianificazione e il monitoraggio e l'autovalutazione.

Come si può evincere, la comprensione del testo è la condizione *sine qua non* per la risoluzione di un problema. Vengono poi suddivise le altre componenti che sono fondamentali per giungere alla fine del problema. I primi tre aspetti (rappresentazione, categorizzazione, pianificazione) si collegano direttamente alle abilità di calcolo, mentre il monitoraggio e l'autovalutazione sono correlati con la soluzione del problema. Andiamo ad approfondire il ruolo di ciascun elemento. La **comprensione del testo** del problema ci permette di entrare nella situazione descritta identificando e integrando le informazioni verbali e quindi comprendendo il testo dal punto di vista linguistico con le informazioni aritmetiche che ci permettono una contestualizzazione matematica.

Le difficoltà che il bambino incontra potrebbero essere già a questo livello rispetto, per esempio, alla struttura verbale del problema che non gli permette una corretta o una piena comprensione, oppure rispetto alla contestualizzazione matematica.

Fig. 1



La **rappresentazione** permette invece la strutturazione delle relazioni logiche tra i dati e le domande presenti. Riuscire a rappresentare le relazioni logiche presenti ci permetterà di categorizzare le informazioni e pianificare al meglio.

La **categorizzazione** consente di riconoscere somiglianze e differenze negli schemi risolutivi di un problema. Chi è un abile risolutore di problemi non si fa trarre in inganno da dati che possono sembrare simili a problemi precedenti, ma riconosce la struttura matematica del problema e sulla base di questa applica lo schema di soluzione.

La **pianificazione** riguarda il saper fare un piano di azione che sia strutturato e che delinea la sequenza dei passi da seguire e che venga tradotto in operazioni di calcolo concrete. Un alunno in difficoltà rispetto alla pianificazione potrebbe ad esempio sbagliare l'ordine dei passi da seguire commettendo quindi inevitabilmente degli errori.

Infine, il **monitoraggio e l'autovalutazione** promuovono il controllo di due aspetti diversi. Il monitoraggio ci permette di controllare i passi che abbiamo pianificato durante lo svolgimento del compito quindi *in itinere*. L'autovalutazione invece è quel controllo che attuiamo alla fine del compito. Uno studente in difficoltà potrebbe non svolgere il monitoraggio, ritrovandosi così solo alla fine dello svolgimento ad accorgersi di aver sbagliato.

■ A partire da questi spunti teorici proviamo a progettare un percorso per la risoluzione dei problemi che tenga conto di questi aspetti.

ALLA SCOPERTA DEL MATEMATICHESE

■ Il percorso che proponiamo è pensato secondo diverse tappe. Ogni tappa prevede che la guida che l'insegnante può dare rispetto

all'attività proposta venga di volta in volta diminuita, così che i bambini sperimentino l'essere autonomi e possano confrontarsi con il ripercorrere una procedura che hanno appreso (vedi Fig.2).

1ª TAPPA: COME SONO FATTI I PROBLEMI

■ Proponiamo ai bambini un brainstorming con l'obiettivo di far emergere come siano strutturati i problemi. Ricordiamo che le regole per condurre un brainstorming sono due:

- non ci sono affermazioni giuste o sbagliate;
- ascoltiamo senza giudicare.

Gli elementi che dovranno emergere riguardano:

1. le caratteristiche del testo del problema – ogni testo va compreso a livello generale nella sua interezza per capire com'è strutturato e in maniera analitica rispetto alle specifiche richieste che il testo ci pone;
2. i dati che abbiamo a disposizione;
3. le domande che vengono fatte nel problema;
4. il fatto che alcuni problemi si caratterizzano per avere anche una rappresentazione grafica.

Durante il brainstorming costruiamo una mappa concettuale alla lavagna in cui riassumiamo le idee emerse (per un esempio, www.lavitascolastica.it > Didattica > Strumenti).

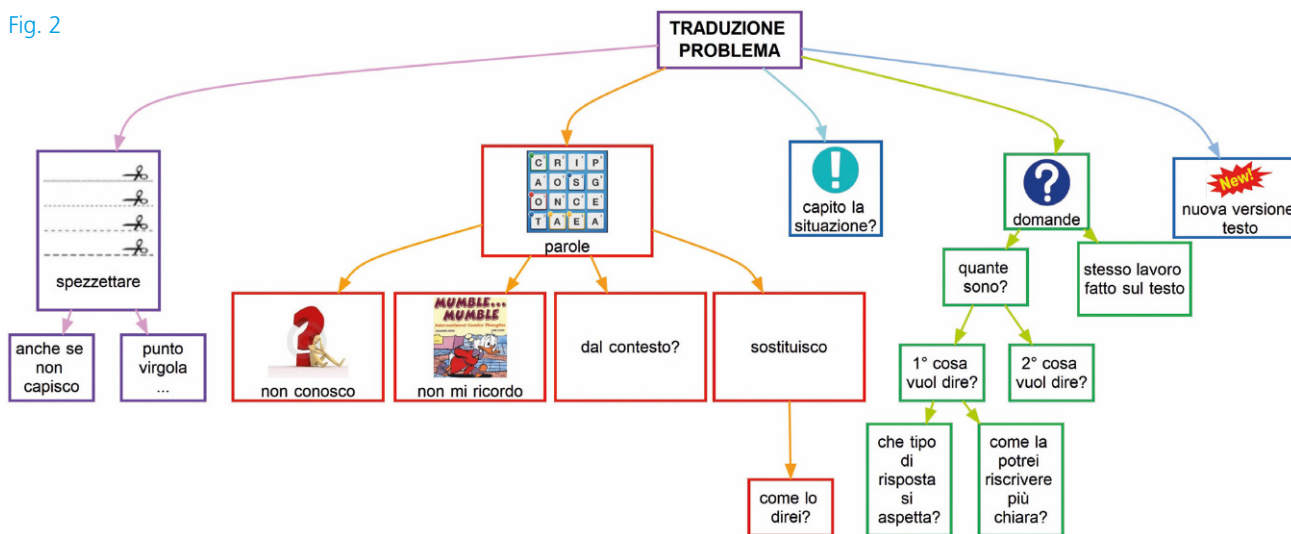
2ª TAPPA: FACCIAMO A PEZZI IL PROBLEMA

■ Proponiamo ai bambini di "fare a pezzi il problema", suddividendo il testo e le domande così da avere non più un solo blocco di contenuto composto da diversi elementi, ma più blocchi di contenuto distinti da analizzare. Facciamo un esempio:

Una sarta adopera 1,15 m di stoffa per confezionare una camicia. Deve confezionare 3 camicie uguali e prende la stoffa da una pezza lunga 0,5 dam. Quanta stoffa le occorre per confezionare tutte le camicie? Quanti metri di stoffa restano?

Proponiamo agli alunni di segmentare il testo. Sugeriamo come strategia quella di andare a capo ogni volta che c'è della punteggiatura (punto, virgola, punto di domanda) o ogni volta che si aggiungono nuove informazioni.

Fig. 2



La prima volta proponiamo questa attività ai bambini in grande gruppo così da poterla guidare e poter dare dei feedback immediati sulle proposte che faranno per suddividere il testo. Il testo può essere così suddiviso:

Una sarta adopera 1,15 m di stoffa per confezionare una camicia.

Deve confezionare 3 camicie uguali e prende la stoffa da una pezza lunga 0,5 dam.

Quanta stoffa le occorre per confezionare tutte le camicie?

Quanti metri di stoffa restano?

3ª TAPPA: LA COMPrensIONE DEL TESTO: IL "MATEMATICHESE"

■ Facciamo esplorare ai bambini la comprensione del testo del problema. Iniziamo con la decodifica, che è fondamentale per comprendere a pieno. Se pensiamo a un alunno con dislessia che non usa strumenti compensativi, già questo primo passo può essere critico e inficiare la comprensione perché la decodifica non è fluida e assorbe energie cognitive alla comprensione. La comprensione del testo avviene poi dal punto di vista linguistico e semantico che tradurremo operativamente in "Conosco tutte le parole?".

■ A questo punto introduciamo l'attività sul "matematiche". Presentiamo alla classe il testo di un problema e chiediamo che ogni bambino indichi le parole che non conosce nel testo. Facciamo una lista delle parole alla lavagna e poi proviamo a tradurre il "matematiche". Obiettivo dell'attività è la creazione di una traduzione che sia condivisa e comprensibile per tutti, ma soprattutto per quei bambini che avevano indicato di non conoscere quel particolare termine. Possiamo costruire una tabella (per un esempio, www.lavitascolastica.it > Didattica > Strumenti) in cui inserire la lista di parole e la relativa traduzione a lato.

In questo modo lavoreremo sulla semplificazione del testo del problema a partire dalle parole che non conosco sostituendole con dei sinonimi. Possiamo rinforzare il lavoro sul testo del problema trasformandolo da scritto a visivo.

La prima trasformazione riguarderà l'associazione di immagini direttamente nel testo del problema così da arricchirne la comprensione. La prima proposta che forniremo ai bambini sono i due testi uno solo scritto, mentre l'altro anche con le immagini e ragioneremo con loro su come l'immagine supporti la comprensione (si veda la terza tappa su www.lavitascolastica.it > Didattica > Strumenti).



4ª TAPPA: CATALOGHIAMO LE INFORMAZIONI E VISUALIZZIAMOLE

■ Lavoriamo sul dividere il problema nei blocchi di contenuto che lo compongono e sulla visualizzazione dei dati e delle domande presenti. Riprenderemo quindi il testo del problema su cui abbiamo precedentemente lavorato suddividendolo, traducendo le parole che non conosceamo o non comprendavamo e a cui abbiamo aggiunto le immagini nel testo, andando a definire i blocchi di contenuto che lo compongono rispetto alla situazione di partenza, alle informazioni che vengono fornite e alle domande che vengono poste. Riprendiamo il testo e facciamo usare i colori: sottolineeremo di giallo la situazione di partenza, di verde i dati in nostro possesso e in rosso le domande.

Chiediamo ai bambini di identificare a colpo d'occhio quanti blocchi di colore abbiamo formato sottolineando e poi procediamo analizzando ogni singola parte (si veda la quarta tappa su www.lavitascolastica.it > Didattica > Strumenti).

Partiamo dalla prima parte e chiediamo agli allievi se le immagini inserite nel problema siano sufficienti per capire la situazione iniziale. Con questa attività vogliamo sperimentare la visualizzazione del problema. La proposta che faremo ai bambini sarà quella di presentare il problema e la sua trasformazione da scritto a visivo.

Procediamo facendo delle domande relative a: "Dove siamo?", "Quanta stoffa usa la sarta per fare una camicia?".

Spostiamoci ora sul secondo blocco di contenuto relativo ai dati del problema che poi ci introdurranno alle domande. Chiediamo: "Che informazioni abbiamo dalla parte che abbiamo sottolineato in verde?". Emergerà che la sarta deve fare tre camicie uguali.

A questo punto dell'attività introdurremo la visualizzazione dei dati presenti. Disegneremo quindi tre camicie, così che sia chiaro anche a livello visivo quante devono essere prodotte. Ci focalizzeremo poi sull'altro dato importante: la dimensione della stoffa che la sarta ha a disposizione. In questo caso potremo proporre ai bambini di indicare vicino al disegno della stoffa le dimensioni.

Infine ci concentreremo sulle domande del problema: "Quanta stoffa le occorre per confezionare tutte le camicie?". Che cosa significa "tutte le camicie?". È importante far emergere che "tutte le camicie" si riferisce al dato precedente, cioè che sono tre e tutte uguali. Può essere utile fare una specifica nel testo che "tutte" significa tre e aggiungere il disegno delle tre camicie.

A questo punto la risoluzione del problema dovrebbe essere evidente e possiamo intraprendere lo svolgimento, anche se il nostro obiettivo era la comprensione. Possiamo utilizzare la scaletta presentata per tappe su altri problemi.

LA DIDATTICA CONTINUA SUL WEB

www.lavitascolastica.it > Didattica

Cerca risorse

→ Strumenti > Capire i problemi lavorando per tappe