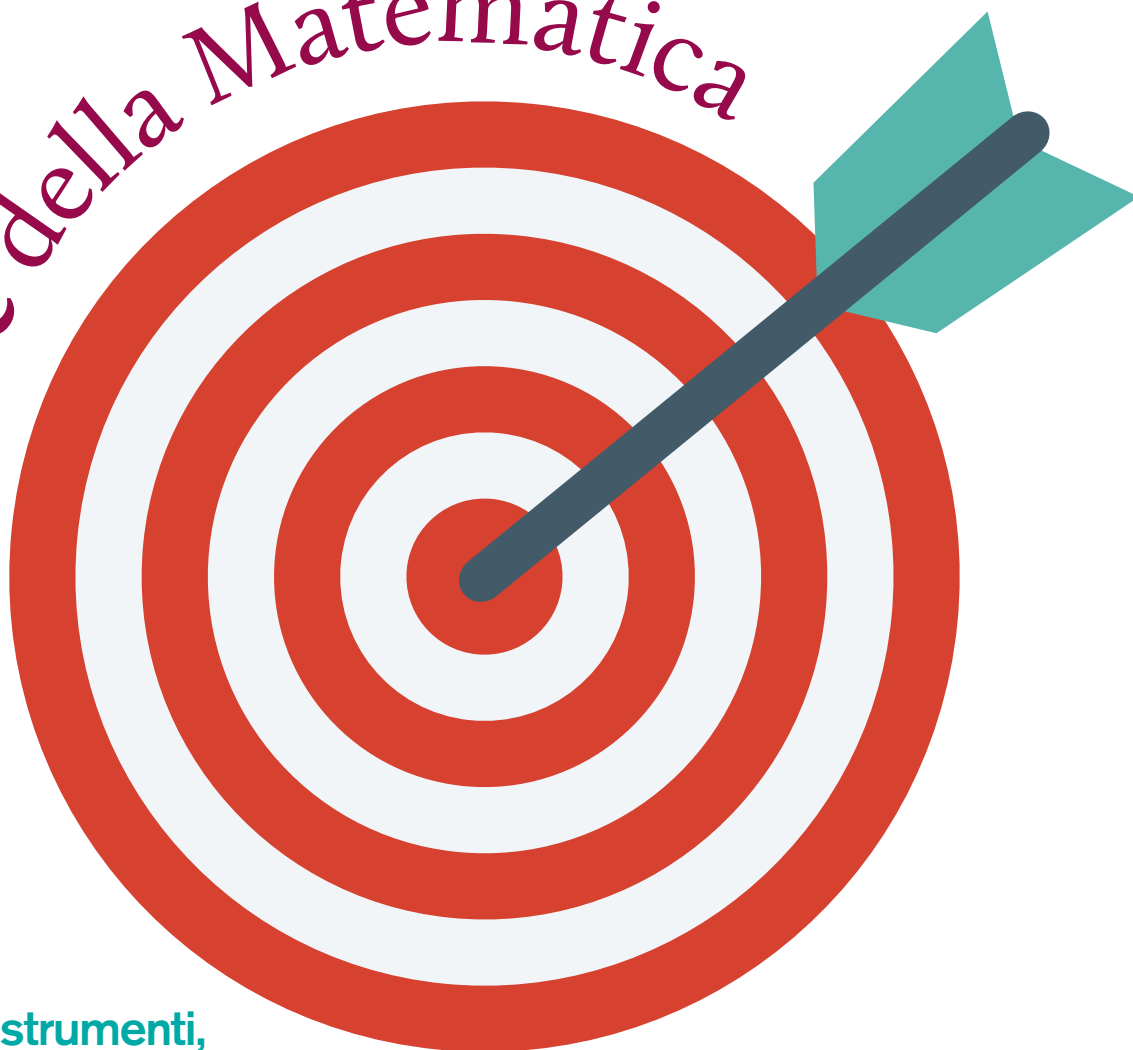


# Al cuore della Matematica



**Obiettivi, strumenti,  
metodologia del progetto  
nazionale Problemi al centro**

di **Rosetta Zan,  
Pietro Di Martino**  
Università di Pisa

**A**bbiamo ideato e sviluppato il Progetto Problemi al centro con l'obiettivo di incentivare un'educazione matematica focalizzata sullo sviluppo di competenze fondamentali, supportando l'insegnante di scuola primaria ad accompagnare l'allievo nella costruzione di un rapporto con la Matematica non conflittuale e rispettoso delle caratteristiche di questa disciplina.

Nasce da qui la proposta di strategie didattiche sperimentate con successo in diversi percorsi di ricerca-azione. Tali strategie sono incorniciate da una scelta di fondo, così cruciale da dare titolo al progetto: mettere i problemi al centro della pratica didattica.

È infatti attraverso l'attività con i problemi – non a caso riconosciuti dai matematici come il “cuore” della disciplina stessa – che vengono messi in moto processi matematici significativi, quali esplorare, congetturare, argomentare, verificare, e ancora definire e rappresentare. È attraverso l'attività con i problemi che si sviluppano competenze e che l'allievo può percepire la Matematica come disciplina d'idee, ragionamenti, creatività, comunicazione, collaborazione, spirito critico. Attraverso l'attività con i problemi quindi si possono promuovere negli allievi un'adeguata visione della Matematica e un adeguato senso di autoefficacia, cioè un atteggiamento positivo verso la Matematica.

### MATEMATICA SENZA PAURA

La costruzione di un atteggiamento positivo verso la Matematica passa quindi anche attraverso lo sviluppo delle competenze di *problem solving* (matematico) e dei processi a esso collegati (comprendere il problema, esplorare, rappresentare, congetturare, argomentare, attivare processi di controllo, comunicare).

Nella pratica didattica questo significa mettere “i problemi al centro”, dedicando a questa attività uno spazio specifico, svolgendola in un contesto sereno, finalizzandola allo sviluppo delle competenze e dunque libera dai vincoli di una valutazione sommativa. La valutazione infatti spesso condiziona le scelte dell'insegnante e alimenta nei bambini la paura di esporsi e condividere i propri tentativi di risoluzione, impedendo così il confronto e la crescita. Naturalmente la tipologia di problemi gioca un ruolo importante; perciò, nel Kit didattico distribuito ai docenti abbiamo proposto 30 problemi che, in base alle numerose sperimentazioni condotte, riteniamo particolarmente significativi.

#### Box 1 Come scegliere un buon problema

Un buon problema deve...

**1.** ...avere una complessità adeguata alla classe, ovvero:

- mettere l'allievo di fronte a una situazione nuova, impegnativa (cioè deve effettivamente costituire un problema);
- essere affrontabile (non necessariamente risolto) con gli strumenti che l'allievo ha a disposizione; in particolare, la richiesta deve essere comprensibile.

**2.** ...essere significativo rispetto agli obiettivi prefissati, ovvero:

- favorire lo sviluppo di una visione adeguata della Matematica e di un buon senso di autoefficacia;
- permettere di lavorare su processi matematici significativi (comprendere, esplorare; rappresentare, congetturare, argomentare; attivare processi di controllo; comunicare).

Nel caso il testo del problema sia contestualizzato in una situazione realistica, deve essere comprensibile alla luce della conoscenza del mondo che ha l'allievo, cioè deve essere autentico. Questo significa che:

- la situazione descritta (il contesto) e le informazioni date non sono artificiali;
- il modo in cui sono date le informazioni non è artificioso;
- la domanda non è artificiosa.

**3.** ...essere inclusivo, ovvero permettere:

- l'esplorazione;
- approcci risolutivi diversi;
- idee e processi significativi anche se non si concludono con la soluzione.

### I PROBLEMI DEL KIT

I problemi scelti sono raggruppati in tre livelli, 10 per ciascuno:

- Livello 1: classe prima;
- Livello 2: classi seconda e terza;
- Livello 3: classi quarta e quinta.

Nel **Box 1** sintetizziamo i criteri che abbiamo seguito nella scelta dei problemi e che possono costituire un'indicazione per l'insegnante che volesse arricchire l'attività.

Difficilmente un singolo problema potrà avere tutti i requisiti elencati nel box. Sarà necessario fare un bi-

lancio delle sue diverse caratteristiche, in relazione agli obiettivi, alla classe o all'allievo che l'insegnante ha di fronte.

Ancora una precisazione. Quello che abbiamo definito un “buon problema” non è di per sé garanzia di una buona attività: l'efficacia dell'attività con un problema dipende infatti da come l'insegnante la gestisce.

Insomma, il ruolo dell'insegnante è decisivo, tanto che con una certa esperienza si possono sviluppare attività significative anche da “cattivi problemi”.



## TEMPI E METODOLOGIA

Come abbiamo già sottolineato, per lavorare in modo efficace con i problemi la variabile tempo è particolarmente importante, così come è cruciale adottare una metodologia adeguata.

È auspicabile che l'insegnante ritagli all'interno della propria programmazione uno spazio specifico da dedicare a questa attività: nella Guida didattica che ha accompagnato il progetto abbiamo suggerito 1 ora alla settimana (o 2 ore ogni 15 giorni), o 2 ore alla settimana nelle classi a tempo pieno.

Per quanto riguarda la metodologia, nel **Box 2** sono riportate le indicazioni date per svolgere le attività.

### Box 2

1. L'attività si svolge in classe, è focalizzata sullo sviluppo della competenza di *problem posing* e *problem solving* e non è oggetto di valutazione sommativa.
2. Favorire il lavoro collaborativo e in generale una didattica di tipo laboratoriale.
3. Si suggerisce di costituire piccoli gruppi (da 2 a 3 bambini) e di pari livello, in modo che ogni bambino si senta in grado di dire qualcosa di significativo.
4. Si può iniziare proponendo una riflessione individuale, passando solo successivamente al lavoro in gruppo. In alcuni casi tutta l'attività può prevedere solo il lavoro individuale.
5. Lasciare il tempo necessario: in genere 1 ora è sufficiente, ma se non lo fosse si può riprendere il lavoro durante l'incontro successivo.
6. Per gestire le differenze di tempi che inevitabilmente si verificano in classe, l'insegnante può predisporre ulteriori problemi o attività per gli allievi che finissero prima degli altri.
7. In ogni caso, il confronto fra i gruppi e la discussione saranno collettivi e riguarderanno solo il problema che tutti hanno affrontato (è importante l'enfasi sul fatto che tutti lo abbiano affrontato, non necessariamente risolto).

Per quanto riguarda la gestione dell'attività abbiamo suggerito tre fasi:

### 1 Lettura e comprensione del problema

Nelle classi prima e seconda o in presenza di bambini con difficoltà l'insegnante legge ad alta voce il testo del problema, invitando i bambini a seguire la lettura sulla loro copia. Nelle classi successive anche la prima lettura può essere lasciata agli allievi. L'insegnante sollecita i bambini a identificare parole o espressioni sconosciute e per ognuna chiede alla classe se qualcuno ne conosce il significato; si preoccupa che tutti i bambini alla fine abbiano compreso il significato di tutte le parole e del testo nel suo insieme.

### 2 Tentativi di risoluzione

Mentre i bambini lavorano, l'insegnante gira fra i banchi osservando quello che fanno, ma non corregge eventuali errori, né suggerisce so-

luzioni: può invece porre domande per far superare momenti di stallo.

### 3 Discussione collettiva e confronto

L'insegnante chiede ai gruppi di esporre il proprio lavoro (o se lo ritiene opportuno illustra i lavori dei bambini; gestisce il confronto fra i gruppi sui processi risolutivi, sulle soluzioni trovate, sulle argomentazioni prodotte. Al termine tira le fila del lavoro svolto. A seguito della discussione, l'insegnante può decidere di proporre ulteriori rilanci del problema o di approfondire aspetti particolarmente interessanti.

## UN PRIMO BILANCIO

La risposta degli insegnanti a questo progetto è stata davvero notevole (oltre 5000 iscritti), a testimoniare quanto il tema del *problem solving* richiami interesse e, allo stesso tempo, sia considerato critico a livello di scuola primaria: sembra quindi essere stato intercettato un bisogno for-

te degli insegnanti. La pagina Facebook messa a disposizione da Giunti e coordinata da Sergio Vastarella ha permesso di costruire un altro mattone importante per il progetto: creare una vera e propria comunità di pratica virtuale, in cui i docenti si confrontano, discutono, pongono domande, condividono difficoltà e piacevoli sorprese, si appassionano, e tutto questo contribuisce a non sentirsi soli in un percorso che è impegnativo ma al tempo stesso, si spera, affascinante. Le testimonianze condivise mostrano un grande entusiasmo, la volontà di documentare e condividere, un'attenzione particolare ai diversi processi dei bambini. D'altra parte le produzioni dei bambini, a volte inattese da noi adulti, portano alla luce una varietà di strategie, capacità insospettite, una forte motivazione, e confermano in definitiva le potenzialità di un'attività con problemi significativi svolta con i tempi adeguati e al di fuori dei vincoli della valutazione.