

Problemi per crescere

Evento di apertura della VI edizione

A cura di Rosetta Zan e Pietro Di Martino

14 ottobre 2024



PER RIASSUMERE: GLI INDICATORI DI UN “BUON” PROBLEMA

È utile a questo punto ricapitolare i diversi elementi che abbiamo commentato e che possono costituire criteri su cui basare dapprima la valutazione e poi la scelta di un problema. In altre parole possiamo delineare alcune caratteristiche di un “buon” problema:

- è *davvero un problema*, cioè non è risolubile solo applicando procedure note;
- è *significativo*, cioè permette di lavorare su obiettivi significativi dell’educazione matematica:
 - obiettivi d’apprendimento;
 - competenze, anche quelle trasversali;
- è *comprensibile* dal punto di vista della forma linguistica;
- nel caso sia contestualizzato in una situazione realistica, è comprensibile alla luce della conoscenza del mondo che ha l’allievo, cioè è *autentico*; in particolare:
 - la situazione descritta (il *contesto*) e le informazioni fornite non sono artificiali;
 - il modo in cui sono fornite le informazioni non è artificioso;
 - la domanda non è artificiosa;
- è *inclusivo*, ovvero permette:
 - l’esplorazione a vari livelli;
 - approcci risolutivi diversi;
 - idee e processi significativi, anche se non si concludono con la soluzione del problema.

L’essere o meno un “buon” problema dipende dunque da diversi fattori, alcuni dei quali specificatamente contestuali e che solo l’insegnante può valutare: per esempio le conoscenze e competenze degli allievi a cui si propone.

È davvero un problema

È significativo

È comprensibile

Se contestualizzato è autentico

È inclusivo



Un'adeguata complessità

Per sua natura, un problema deve possedere una certa complessità, che deriva dalla mancanza di una procedura immediata da seguire per raggiungere l'obiettivo.

Tale complessità va distinta nettamente da altre forme di complessità accessorie. Per esempio, spesso nei problemi standard il compito più difficile per l'alunno non è individuare un processo risolutivo, ma decodificare il testo e comprendere la richiesta.

Nella pratica didattica tradizionale, l'insegnante legge il testo del problema davanti alla classe, illustrandone il procedimento risolutivo; poi propone una serie di variazioni, cercando più o meno consapevolmente di ridurre la complessità, con il rischio di renderlo un esercizio. Le variazioni di fatto coinvolgono la formulazione del testo invece che la struttura matematica del problema (cioè i processi risolutivi, che rimangono invariati), col risultato di rendere il testo (ancora) più oscuro.

La scelta di ridurre la complessità che caratterizza un problema spesso nasce dal fatto che il docente vuole essere inclusivo e non vuole mettere in difficoltà i propri allievi. Ma come abbiamo già osservato, questa preoccupazione nasconde un'idea di successo in matematica identificata con la produzione di risposte corrette, un'idea da mettere in discussione.

Inoltre questa scelta può nascere dall'identificazione di due diversi tipi di difficoltà:

- 1 a livello cognitivo;**
- 2 a livello emozionale.**

Sono in contrasto?

È davvero un problema

È comprensibile

È inclusivo

Sono in contrasto?

Mettere in **difficoltà a livello cognitivo** è la base di qualsiasi apprendimento: indipendentemente dal contesto, se proponiamo ad un allievo di mettersi alla prova sempre e solo su cose che pensiamo sappia già fare, non gli insegniamo niente, al limite manteniamo in allenamento quello che sa.

Mettere in **difficoltà a livello emozionale** chiama in causa la scelta dei problemi, che devono essere di una **complessità adeguata** all'allievo, ovvero devono essere abbastanza complessi da metterlo di fronte ad una situazione nuova, impegnativa; ma al tempo stesso, però, devono essere affrontabili (non necessariamente risolti) con gli strumenti che si ritiene l'allievo abbia a disposizione. In particolare devono permettere all'allievo di comprendere che cosa si chiede di esplorare e di dire e fare qualcosa di significativo.

È davvero un problema

È comprensibile

È inclusivo



In questa ottica l'attività con un problema è davvero inclusiva non quando è finalizzata a eliminare la complessità, ma quando tiene conto delle diversità degli allievi. Per questo è opportuno privilegiare problemi che consentono approcci risolutivi diversi, favorendone la comprensibilità, eventualmente proponendo formulazioni in sintonia con i diversi stili di pensiero.

È davvero un problema

È significativo

È comprensibile

ADEGUATAMENTE
COMPLESSO

FACILE

=

È inclusivo



G

Maria e Vincenzo son

Un giorno che sono e

Siccome non ci sono i

scono e fanno subito

Al momento di saluta

che siamo tutti e due

Vincenzo risponde: "I

e poi ancora dopo 6

Maria dice: "Anch'io

Pisa ogni 14 giorni. H

Vincenzo: "Ma no, d

► Secondo te chi ha
li porteranno a Pis



La 3B ha formato una squadra di pallavolo mista per partecipare al torneo della scuola, giocherà con pantaloncini e magliette rosse. L'allenatrice Roberta ha spiegato che farà sempre giocare tutti e 12 i componenti della squadra, alternandoli in campo 6 alla volta.

Lunedì la prima partita viene vinta 2 set a 1 dalla 3B contro la 3C, la seconda è prevista la mattina successiva. Roberta chiede: "Qualcuno potrebbe occuparsi di lavare e asciugare maglie e pantaloncini e portarli domani mattina?".

Khadim e Jasmine, fratello e sorella gemelli, si offrono: "Noi in giardino abbiamo due lunghi fili per stendere i panni ad asciugare al sole: ne possiamo usare uno per le magliette e uno per i pantaloncini". Appena arrivati a casa, i genitori di Khadim e Jasmine fanno la lavatrice con magliette e pantaloncini, ma, dovendo lavorare, dicono ai bambini di stendere loro i panni in giardino il prima possibile, affinché si asciughino in tempo.

Khadim comincia a stendere i pantaloncini usando due mollette per ogni pantaloncino. Jasmine lo ferma subito: "Guarda che se le stendi così ci servono 48 mollette e non ne abbiamo così tante!".

Khadim conta le mollette, sono 32, e esclama: "Hai ragione Jasmine, bisogna trovare un altro modo di stendere i panni".

Jasmine pensa e dice: "Una volta ho visto che mamma e papà usano una solo molletta per mettere insieme due panni vicini, in questo modo."

Khadim: "Così si risparmiano delle mollette. Ma basteranno le 32 che abbiamo? Non vorrei cominciare a stendere e ritrovarmi alla fine che comunque non bastano".

Jasmine: "Allora dobbiamo capire quante mollette ci serviranno per stendere i panni in questo modo".

► Aiuta Khadim e Jasmine a capire se le 32 mollette che hanno per stendere i panni sui due fili basteranno.



È davvero un problema

È significativo

È comprensibile

È inclusivo



na squadra di pallavolo mista per partecipare al torneo



ADEGUATAMENTE
COMPLESSO

INCLUSIVO

RUOLO
DELL'INSEGNANTE
E DELLE SUE SCELTE

TEMPO

OBIETTIVI

SCELTE

I.C. Gandhi - Pontedera – 1C
Maestre *Caterina Bencini - Valentina Falchi*



ADEGUATAMENTE
COMPLESSO

INCLUSIVO

RUOLO DELL'INSEGNANTE E DELLE SUE SCELTE

TEMPO

OBIETTIVI

SCELTE



Nel settembre 2020, quando i miei attuali alunni avevano appena iniziato la seconda, ho avuto la possibilità di conoscere il progetto Problemi al Centro. Ho acquistato e letto i libri e ho subito abbracciato l'idea alla base. Ho cominciato a far lavorare i bambini seguendo le indicazioni fornite:

- riservando un'ora alla settimana ai problemi,
- utilizzando la modalità cooperativa, formando gruppi da due o tre bambini che, a lavoro concluso, cambiavo permettendo loro di confrontarsi un po' con tutti e facendo esperienza di relazioni e collaborazioni di tipo diverso;
- facendo spiegare ad ogni gruppo la strategia percorsa per giungere alla soluzione, confrontando strategie diverse per elaborarne ogni volta una condivisa, frutto delle riflessioni di tutta la classe che tutti scrivevano sul quaderno sotto quella da loro proposta.

ADEGUATAMENTE
COMPLESSO

INCLUSIVO

RUOLO
DELL'INSEGNANTE
E DELLE SUE SCELTE

TEMPO

OBIETTIVI

SCELTE



ADEGUATAMENTE
COMPLESSO

INCLUSIVO

RUOLO
DELL'INSEGNANTE
E DELLE SUE SCELTE

PO

OBIETTIVI

SCELTE

DIFFICOLTÀ

Inizialmente sembrava tempo perso: i bambini si ripartivano in tre grandi blocchi: quelli che, letto il testo, riuscivano subito ad intuire quale potesse A preoccuparmi erano soprattutto questi ultimi: per ragioni diverse erano congelati: alcuni avevano paura di sbagliare, era chiaro che nel dubbio di rischiare un fallimento preferivano percorrere la strada del non scegliere, non fare; qualcun altro invece sembrava proprio privo di idee, brancolante nel buio e veniva spesso alla cattedra per cercare un'indicazione. Provavo un grande disagio nel disattendere le loro richieste di aiuto, cercavo di far capire loro come solo sbagliando potessero imparare e migliorarsi, ma era evidente che le mie parole non risultassero convincenti. In questi primi momenti mi sono chiesta molte volte se la scelta che avevo fatto fosse opportuna o se stessi sbagliando, perché avevo la netta impressione di non riuscire ad aiutare proprio coloro che avevano bisogno di indicazioni, mi sembrava di mandarli allo sbaraglio, quasi di non fare fino in fondo il mio lavoro. Era triste vedere la delusione nei loro occhi quando venivano da me per chiedere un aiuto, ma io mi limitavo a porre loro domande guida, che nelle mie intenzioni potevano servire per far scattare una molla, ma che spesso loro vedevano come un rifiuto, un abbandono. Ho deciso di insistere e di lavorare soprattutto sull'accettazione dell'errore e sulla rivalutazione della sua valenza nell'ottica dell'apprendimento

Propongo quindi uno o più problemi da risolvere traendoli dalle cards di Problemi al centro, dai quesiti delle Invalsi (spesso togliendo le opzioni di risposta), dai problemi della banca del RMT. Lascio almeno un'ora perché i diversi gruppi possano elaborare una loro soluzione, quindi faccio una scansione delle soluzioni di tutti i gruppi (di tutte e tre le sezioni), le proietto alla LIM e chiedo ai componenti di ogni gruppo di spiegare ai compagni la strategia adottata per giungere alla soluzione ottenuta. Infine riflettiamo insieme sulle soluzioni emerse e individuiamo una soluzione condivisa da riscrivere tutti sul quaderno.

ADEGUATAMENTE
COMPLESSO

INCLUSIVO

RUOLO
DELL'INSEGNANTE
E DELLE SUE SCELTE

MODALITÀ CHE VA OLTRE
GLI SPECIFICI MATERIALI

FORMAZIONE
INSEGNANTI

TEMPO

OBIETTIVI

SCELTE

TEMPO – DEDICATO ALL'ATTIVITÀ

Proprio questa mattina Cecilia una mia alunna, molto brillante ma riservata, passando accanto alla cattedra dopo aver fatto la punta mi ha detto “Sono felice!” perché aveva la piena consapevolezza di aver risolto con il suo gruppo brillantemente il primo problema “Mele per tutti”. Questo mi ha rincuorato: mi piace pensare che rimarrà loro il gusto del fare matematica in un certo modo, come scoperta, come ricerca e non come applicazione di una regola scritta nel titolo di una pagina (Es Problemi con la moltiplicazione).

ADEGUATAMENTE
COMPLESSO

INCLUSIVO

RUOLO
DELL'INSEGNANTE
E DELLE SUE SCELTE

TEMPO

OBIETTIVI

SCELTE

TEMPO – DA CONCEDERSI PER RISULTATI

OBIETTIVI SIGNIFICATIVI

EMOZIONI

Il volume parte proprio da un'analisi del rapporto che gli allievi costruiscono con la matematica, come emerge da una ricerca condotta attraverso il tema autobiografico *Io e la matematica: il mio rapporto con la matematica (dalla scuola primaria a oggi)*. Questa analisi, da un lato evidenzia (confermando una percezione diffusa) come tale rapporto sia spesso caratterizzato da emozioni negative e dall'altro fa emergere due dimensioni importanti che giocano un ruolo cruciale nella nascita di tali emozioni: la visione della matematica che l'allievo ha costruito e il suo senso di autoefficacia, cioè le sue convinzioni sulla possibilità di riuscire.

Per promuovere un atteggiamento realmente positivo nei confronti della matematica non basta dunque preoccuparsi che la matematica piaccia ai bambini: se quest'ultimo è sicuramente un obiettivo importante (ma deve essere raggiunto proponendo contenuti e attività realmente significative in matematica), rimane comunque monco senza una contemporanea attenzione alla promozione di una visione della matematica e di un senso di autoefficacia adeguati. La consapevolezza dell'importanza della qualità e della complessità del rapporto che l'allievo costruisce con la matematica porta a individuare una strategia didattica potente per lavorare su competenze significative e, allo stesso tempo, promuovere un atteggiamento positivo, favorendo cioè la costruzione di un'adeguata visione della matematica e di un buon senso di autoefficacia: mettere i problemi al centro e dedicarvi un tempo adeguato.

Artino | Rosetta Zanni
ni al centro
senza paura



GIUNTI Scuola
star bene a scuola

ADEGUATAMENTE
COMPLESSO

INCLUSIVO

RUOLO
DELL'INSEGNANTE
E DELLE SUE SCELTE

TEMPO

OBIETTIVI

SCELTE

VI edizione
aura

OBIETTIVI SIGNIFICATIVI

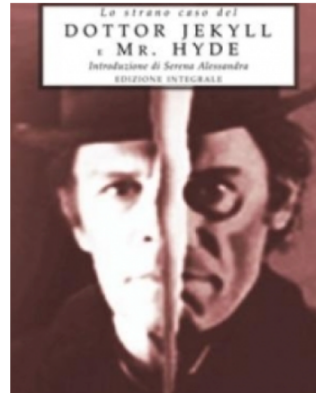
EMOZIONI

La paura della matematica

I PROBLEMI

possono prevenirla / vincerla

- autentici
- ben formulati
- liberi dalla valutazione
- messi *al centro* del curriculum



possono farla nascere

- artificiosi
- stereotipati
- mal formulati
- oggetto di valutazione



ADEGUATAMENTE
COMPLESSO

INCLUSIVO

RUOLO
DELL'INSEGNANTE
E DELLE SUE SCELTE

TEMPO

OBIETTIVI

SCELTE

Problemi al centro - VI edizione

Matematica senza paura

OBIETTIVI SIGNIFICATIVI

EMOZIONI

Problema "standard" n.1

Un pasticciera con 30 cioccolatini
riempe 5 sacchetti. Quanti cioccolatini
contiene ogni sacchetto

ADEGUATAMENTE
COMPLESSO

INCLUSIVO

Giada Finotti
Carbonara Scrivia

RUOLO
DELL'INSEGNANTE
E DELLE SUE SCELTE

TEMPO

OBIETTIVI

SCELTE

Intreccio al problema
Secondo noi nel testo del
problema manca l'indicazione
di dividere in parti uguali,
così avremmo potuto mettere
in ogni sacchetto il numero
di cioccolatini che volevamo.

Problemi al centro - VI edizione

Matematica senza paura

OBIETTIVI SIGNIFICATIVI

L'ATTENZIONE AL TESTO

IL TEAM DEL PROGETTO



Pietro Di Martino
Direttore scientifico del
progetto, Università di Pisa



Rosetta Zan
Direttrice scientifica del
progetto,
Università di Pisa



Lucia Stelli,
Ex insegnante e
formatrice



Silvia Sbaragli,
Univesità SUPSI
Locarno



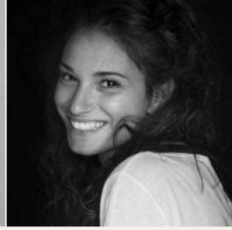
Caterina Seneci,
insegnante e
formatrice



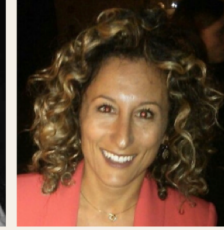
Giuditta Ricciardiello,
Università degli Studi di
Bari



Carola Zornotti,
Università di Torino



Giada Finotti,
insegnante e formatrice



Sara Campana,
insegnante e
formatrice



Anna Maria Brunero,
Università di Torino



Rita Di Ianni,
insegnante e formatrice



Michele Volgarino,
insegnante e formatore



Francesca Dinucci,
insegnante e formatrice

ADEGUATAMENTE
COMPLESSO

INCLUSIVO

RUOLO
DELL'INSEGNANTE
E DELLE SUE SCELTE

TEMPO

OBIETTIVI

SCELTE

Problemi al centro - VI edizione

Matematica senza paura