

LA DIDATTICA DEL PROBLEM SOLVING

 Eleonora Pellegrini, docente e autrice Rizzoli Education

la **COMPETENZA MATEMATICA** e il **PROBLEM SOLVING**

dalla definizione ufficiale
delle otto competenze
chiave del Parlamento
Europeo

“La competenza
matematica è l’abilità di
sviluppare e applicare il
pensiero matematico per
risolvere una serie di
problemi in situazioni
quotidiane ”

Il mio
PROBLEMA
sono i
PROBLEMI

problem solving

una delle principali aree di
incertezza dei nostri studenti,
secondo quanto essi stessi
dichiarano.

COME INTERVENIRE?



**SCEGLIAMO BENE
I PROBLEMI**



SCEGLIAMO BENE I PROBLEMI

★ Situazioni effettivamente problematiche

SCEGLIAMO BENE I PROBLEMI

- ★ Situazioni effettivamente problematiche
- ★ Linguaggio semplice e accessibile

SCEGLIAMO BENE I PROBLEMI

- ★ Situazioni effettivamente problematiche
- ★ Linguaggio semplice e accessibile
- ★ Assenza di una strategia risolutiva unica, predefinita e conosciuta a priori dallo studente

SCEGLIAMO BENE I PROBLEMI

- ★ Situazioni effettivamente problematiche
- ★ Linguaggio semplice e accessibile
- ★ Assenza di una strategia risolutiva unica, predefinita e conosciuta a priori dallo studente
- ★ Spazio alla dimensione emotiva

SCEGLIAMO BENE I PROBLEMI

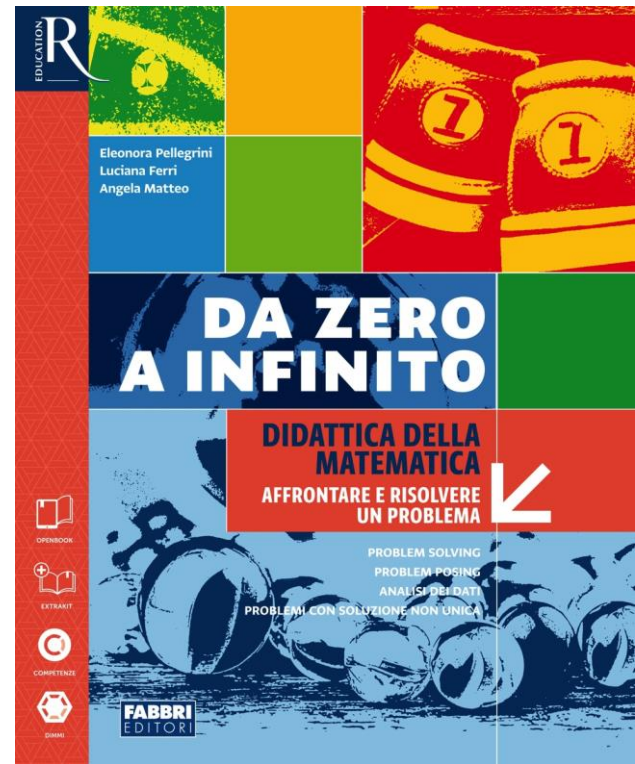
- ★ Situazioni effettivamente problematiche
- ★ Linguaggio semplice e accessibile
- ★ Assenza di una strategia risolutiva unica, predefinita e conosciuta a priori dallo studente
- ★ Spazio alla dimensione emotiva
- ★ Una, più di una o nessuna soluzione, in ogni caso non esplicitata nel testo

SCEGLIAMO BENE I PROBLEMI

- ★ Situazioni effettivamente problematiche
- ★ Linguaggio semplice e accessibile
- ★ Assenza di una strategia risolutiva unica, predefinita e conosciuta a priori dallo studente
- ★ Spazio alla dimensione emotiva
- ★ Una, più di una o nessuna soluzione, in ogni caso non esplicitata nel testo
- ★ Dati mancanti, sovrabbondanti o contraddittori; da ricavare da rappresentazioni grafiche, dalla propria esperienza o dall'osservazione del mondo circostante

SCEGLIAMO BENE I PROBLEMI

- ★ Situazioni effettivamente problematiche
- ★ Linguaggio semplice e accessibile
- ★ Assenza di una strategia risolutiva unica, predefinita e conosciuta a priori dallo studente
- ★ Spazio alla dimensione emotiva
- ★ Una, più di una o nessuna soluzione, in ogni caso non esplicitata nel testo
- ★ Dati mancanti, sovrabbondanti o contraddittori; da ricavare da rappresentazioni grafiche, dalla propria esperienza o dall'osservazione del mondo circostante



FACCIAMO UN ESEMPIO



FACCIAMO UN ESEMPIO

Lavorate per un'azienda che produce utensili da cucina.

Il vostro capo vi ha chiesto di progettare un nuovo cilindro graduato in grado di misurare il volume di un liquido, che rispetti le seguenti caratteristiche:

- la scala graduata deve partire da 100 ml e arrivare a 1 litro, con tacche ogni 100 ml;
- il cilindro deve essere comodo da utilizzare e da riporre all'interno dei pensili della cucina.

Il progetto deve essere composto da:

- un disegno in cui sono indicate le misure del cilindro;
- un modellino in carta o cartoncino, in scala 1 : 1, in cui è indicata la scala graduata.



FACCIAMO UN ESEMPIO

Lavorate per un'azienda che produce utensili da cucina.

Il vostro capo vi ha chiesto di progettare un nuovo cilindro graduato in grado di misurare il volume di un liquido, che rispetti le seguenti caratteristiche:

- la scala graduata deve partire da 100 ml e arrivare a 1 litro, con tacche ogni 100 ml;
- il cilindro deve essere comodo da utilizzare e da riporre all'interno dei pensili della cucina.

Il progetto deve essere composto da:

- un disegno in cui sono indicate le misure del cilindro;
- un modellino in carta o cartoncino, in scala 1 : 1, in cui è indicata la scala graduata.



FACCIAMO UN ESEMPIO

Lavorate per un'azienda che produce utensili da cucina.

Il vostro capo vi ha chiesto di progettare un nuovo cilindro graduato in grado di misurare il volume di un liquido, che rispetti le seguenti caratteristiche:

- la scala graduata deve partire da 100 ml e arrivare a 1 litro, con tacche ogni 100 ml;
- il cilindro deve essere comodo da utilizzare e da riporre all'interno dei pensili della cucina.

Il progetto deve essere composto da:

- un disegno in cui sono indicate le misure del cilindro;
- un modellino in carta o cartoncino, in scala 1 : 1, in cui è indicata la scala graduata.



FACCIAMO UN ESEMPIO

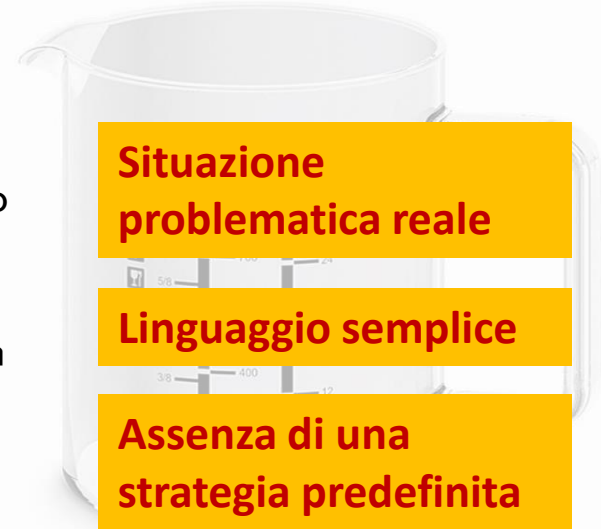
Lavorate per un'azienda che produce utensili da cucina.

Il vostro capo vi ha chiesto di progettare un nuovo cilindro graduato in grado di misurare il volume di un liquido, che rispetti le seguenti caratteristiche:

- la scala graduata deve partire da 100 ml e arrivare a 1 litro, con tacche ogni 100 ml;
- il cilindro deve essere comodo da utilizzare e da riporre all'interno dei pensili della cucina.

Il progetto deve essere composto da:

- un disegno in cui sono indicate le misure del cilindro;
- un modellino in carta o cartoncino, in scala 1 : 1, in cui è indicata la scala graduata.



FACCIAMO UN ESEMPIO

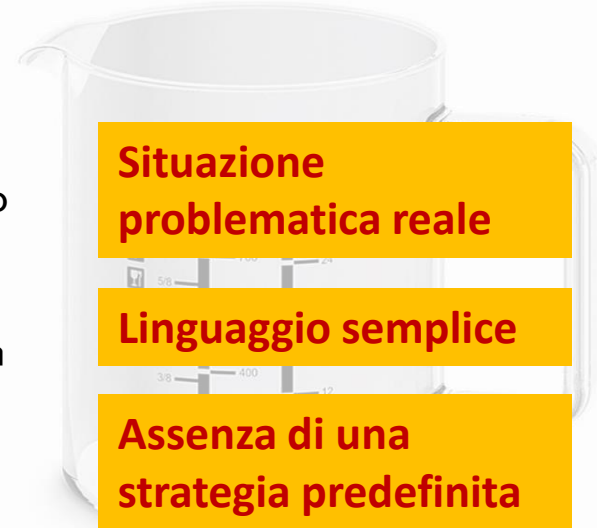
Lavorate per un'azienda che produce utensili da cucina.

Il vostro capo vi ha chiesto di progettare un nuovo cilindro graduato in grado di misurare il volume di un liquido, che rispetti le seguenti caratteristiche:

- la scala graduata deve partire da 100 ml e arrivare a 1 litro, con tacche ogni 100 ml;
- il cilindro deve essere comodo da utilizzare e da riporre all'interno dei pensili della cucina.

Il progetto deve essere composto da:

- un disegno in cui sono indicate le misure del cilindro;
- un modellino in carta o cartoncino, in scala 1 : 1, in cui è indicata la scala graduata.



**Situazione
problematica reale**

Linguaggio semplice

**Assenza di una
strategia predefinita**

**Dati *apparentemente*
mancanti**

FACCIAMO UN ESEMPIO

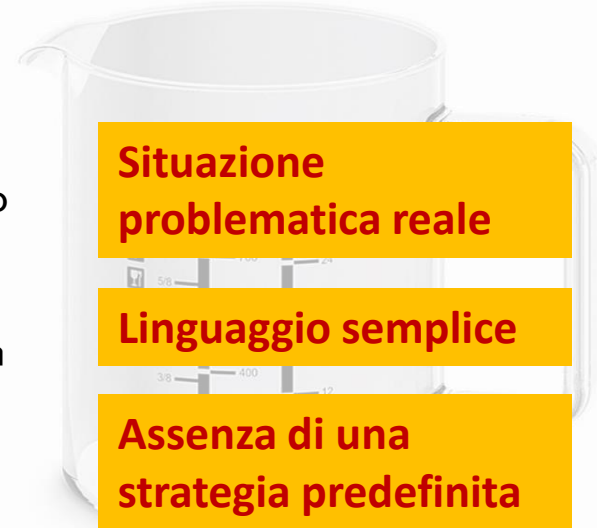
Lavorate per un'azienda che produce utensili da cucina.

Il vostro capo vi ha chiesto di progettare un nuovo cilindro graduato in grado di misurare il volume di un liquido, che rispetti le seguenti caratteristiche:

- la scala graduata deve partire da 100 ml e arrivare a 1 litro, con tacche ogni 100 ml;
- il cilindro deve essere comodo da utilizzare e da riporre all'interno dei pensili della cucina.

Il progetto deve essere composto da:

- un disegno in cui sono indicate le misure del cilindro;
- un modellino in carta o cartoncino, in scala 1 : 1, in cui è indicata la scala graduata.



**Situazione
problematica reale**

Linguaggio semplice

**Assenza di una
strategia predefinita**

**Dati *apparentemente*
mancanti**

Infinite soluzioni

FACCIAMO UN ESEMPIO

Dopo che ogni gruppo ha ultimato il progetto, i ragazzi confrontano il proprio lavoro con quello degli altri.

Si possono allora invitare i ragazzi a riflettere su alcuni punti:

- Quale progetto vi sembra il migliore? Perché?
- Quale delle soluzioni proposte permette di risparmiare di più sui materiali?



FACCIAMO UN ESEMPIO

Dopo che ogni gruppo ha ultimato il progetto, i ragazzi confrontano il proprio lavoro con quello degli altri. Si possono allora invitare i ragazzi a riflettere su alcuni punti:

- **Quale progetto vi sembra il migliore? Perché?**
- **Quale delle soluzioni proposte permette di risparmiare di più sui materiali?**



FACCIAMO UN ESEMPIO

Dopo che ogni gruppo ha ultimato il progetto, i ragazzi confrontano il proprio lavoro con quello degli altri.

Si possono allora invitare i ragazzi a riflettere su alcuni punti:

- Quale progetto vi sembra il migliore? Perché?
- Quale delle soluzioni proposte permette di risparmiare di più sui materiali?



Dimensione emotiva

Nuovo problema

Tra tanti cilindri con lo stesso volume, quale ha la superficie minore?

FACCIAMO UN ESEMPIO

Dopo che ogni gruppo ha ultimato il progetto, i ragazzi confrontano il proprio lavoro con quello degli altri. Si possono allora invitare i ragazzi a riflettere su alcuni punti:

- Quale progetto vi sembra il migliore? Perché?
- Quale delle soluzioni proposte permette di risparmiare di più sui materiali?



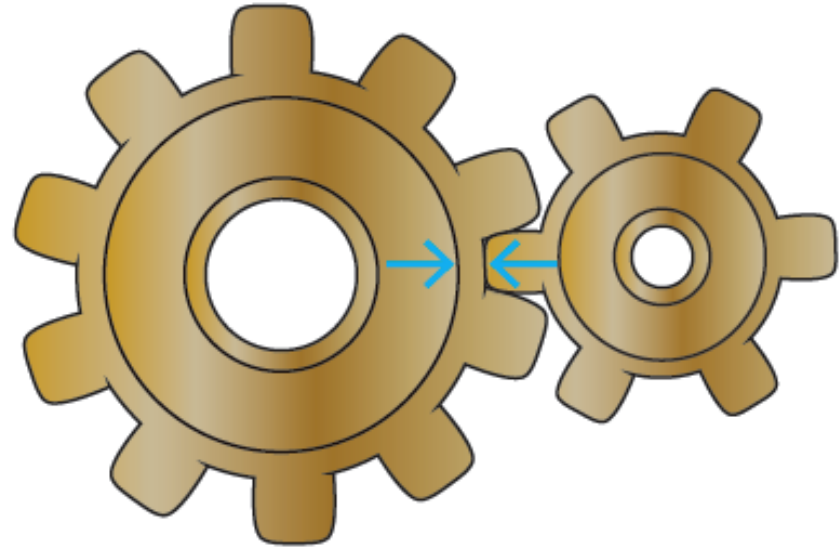
Tra tanti cilindri con lo stesso volume, quale ha la superficie minore?

Nuove conoscenze

PICCOLE MOSSE PER ARRICCHIRE UN PROBLEMA

- ★ Fissare l'obiettivo didattico
- ★ Fare in modo che il contesto sia motivante
- ★ Aggiungere o togliere dei dati (o comunque renderli meno espliciti)
- ★ Assicurarsi che il testo sia facile da capire
- ★ Più immagini, meno testo
- ★ Omettere il risultato
- ★ Non dichiarare in anticipo a quale argomento del programma ci si riferisce
- ★ Lasciare spazio al confronto e alla discussione

PROVATE VOI



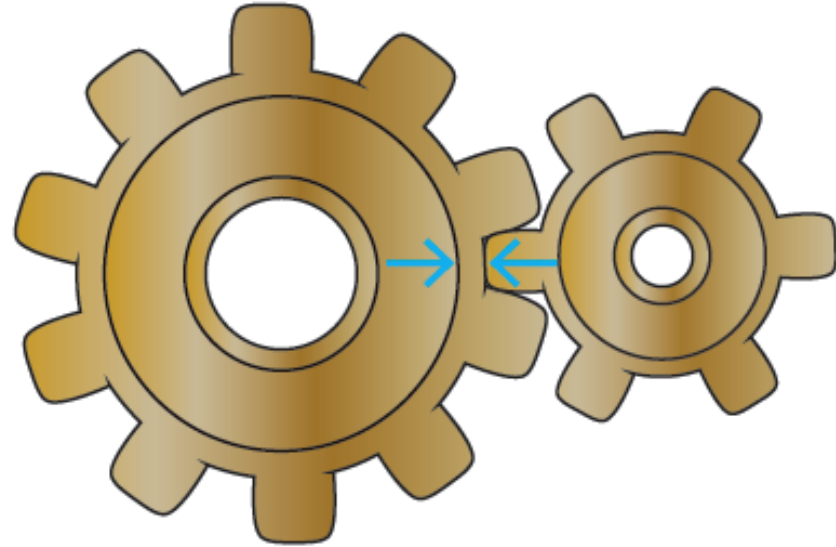
PROVATE VOI

Un ingranaggio è composto da due ruote dentate come quelle in figura: quella grande è formata da 10 denti, quella piccola da 6.

La ruota grande scatta di un dente ogni minuto, quella piccola gira di conseguenza.

Inizialmente le ruote sono posizionate come nella figura.

Dopo quanto tempo le due frecce si incontreranno di nuovo?



Soluzione: 30 minuti

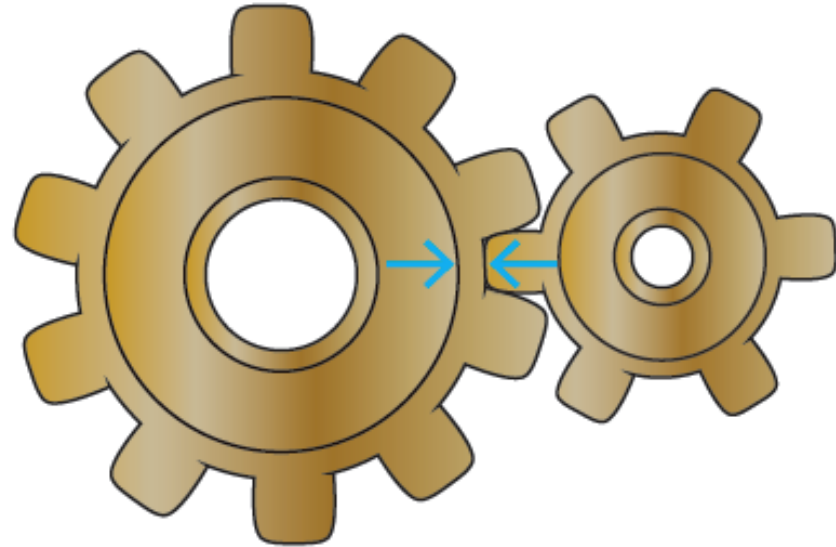
PROVATE VOI

Un ingranaggio è composto da due ruote dentate come quelle in figura: quella grande è formata da 10 denti, quella piccola da 6.

La ruota grande scatta di un dente ogni minuto, quella piccola gira di conseguenza.

Inizialmente le ruote sono posizionate come nella figura.

Dopo quanto tempo le due frecce si incontreranno di nuovo?



Soluzione: 30 minuti

Come possiamo rendere "ricco" questo problema?



GRAZIE!

PER RIMANERE IN CONTATTO:

eleonora.pellegrini@gmail.com