



Problemi autentici in matematica

Lucia Stelli

WEBINAR GRATUITI DIDATTICA + STAR BENE A SCUOLA

1 percorso di formazione composto da:

- 4 webinar trasversali ***Star bene a scuola***
- 3 webinar dedicati alla didattica della Matematica



Ciclo di webinar di *Star bene a scuola*

- **Emozioni e apprendimento** a cura di Luisa Lauretta
- **Padroneggiare il lessico per diventare cittadini**
a cura di Alberto Sobrero
- 26/03/2020 - ore 17,00
Educazione ambientale alla scuola primaria
a cura di Daniela Panero
- 15/04/2020 - ore 17,00
Educazione civica alla scuola primaria a cura di Daniela Panero



Ciclo di webinar *Didattica della Matematica*

- **Ansia da matematica** a cura di Caterina Primi
- 26/02/2020 - ore 17,00
Problemi autentici in matematica a cura di Lucia Stelli
- 18/03/2020 - ore 17,00
Logica e coding a cura di Alessandro Bogliolo



Lucia Stelli

Ha insegnato Matematica e Scienze fino al 2018, ha coordinato e curato, presso il suo Istituto Comprensivo, la documentazione del laboratorio di progettazione/sperimentazione del curricolo verticale di matematica sul *problem solving*.



Fa parte del “Gruppo di Ricerca e Sperimentazione in Didattica della Matematica coordinato dal prof. Pietro Di Martino presso il Dipartimento di Matematica dell’Università di Pisa e ha collaborato alla stesura di alcuni problemi del progetto Giunti “Problemi al centro”. Ha condotto laboratori per insegnanti e ha svolto la funzione di tutor in vari corsi di formazione e aggiornamento per insegnanti del I ciclo d’istruzione tenuti dalla prof.ssa Zan.



Attestato di partecipazione

A conclusione dell'intero ciclo di webinar, Giunti Scuola rilascerà un attestato di partecipazione per **12 ore di formazione in servizio**.

Giunti Scuola è un ente accreditato per la formazione del personale della scuola (D.M. 170/2016).

Anche la visione in differita delle registrazioni dà diritto all'attestato di partecipazione.



Contattaci!

Per info scrivi a formazione@giunti.it

Iscriviti alla Community FB di Star Bene a Scuola:

<https://www.facebook.com/groups/395184707693677/>



Cominciamo dal titolo

Di quali problemi parliamo?

Parleremo dei problemi più diffusi nella pratica didattica tradizionale, per intenderci quelli che presentano una breve storia e si concludono con una domanda per rispondere alla quale è necessario utilizzare i dati numerici presenti nel testo.

Come si riconosce l'autenticità di un problema?

È più facile riconoscere **problemi non autentici**



Riflettiamo sul significato dell'aggettivo “autentico”

Autentico

Sinonimi

Credibile
Verosimile
Reale
Realistico
Plausibile
Familiare

Contrari

Falso
Inverosimile
Finto
Artificioso
Assurdo
Estraneo



Comprensibile

in relazione alla conoscenza
delle cose del mondo dei bambini



Importanza di un'adeguata conoscenza enciclopedica per la comprensione di un testo (Levinson 1983)

Giovanni voleva comprare un regalo a Carlo per il suo compleanno, perciò andò a prendere il suo maialino; lo agitò, ma non udì nessun rumore; avrebbe dovuto fare un regalo a Carlo con le sue mani.



Come apparirà questo testo a una persona che non conosce l'esistenza di salvadanai di coccio a forma di maialino?



L'esempio evidenzia che la coerenza di un testo non è una sua caratteristica oggettiva, ma va valutata alla luce delle conoscenze del lettore



In genere viene considerato autentico...

Un problema contestualizzato in una situazione reale

Il signori Bianchi e i signori Rossi, che abitano entrambi a Venezia, partono per le vacanze. I Bianchi devono percorrere 395 Km. I Rossi devono percorrere 657 Km. Quanti Km in più devono percorrere i Rossi rispetto ai Bianchi per raggiungere la meta delle loro vacanze?

In cui ci sono protagonisti comuni

Due grossisti acquistano rispettivamente 21 m^2 di seta e $0,7 \text{ dam}^2$ di tela. Se la prima pezzatura costa € 15 al metro quadrato e la seconda € 6 al metro quadrato, chi dei due ha speso di più?



... che fanno azioni comuni

Sara ha iniziato a leggere un nuovo libro da 7 giorni: ha letto 12 pagine al giorno. Per finirlo le mancano ancora 24 pagine. Quante pagine ha in tutto il nuovo libro di Sara?

Però raramente ci si preoccupa che la domanda sia realistica, nel senso che è una domanda che una persona normale si porrebbe in quella situazione.

Questo apre il discorso di come deve essere fatta la domanda per garantire autenticità.

In un problema autentico la domanda finale scaturisce naturalmente dal contesto, diventa persino inutile, tanto è naturale



Un esempio di problema standard (da “Problemi per crescere”, Di Martino-Zan 2020)

Le pizze

Un pizzaiolo prepara ogni sera i panetti per fare le pizze. Sopra ogni pizza mette 10 grammi di capperi.

Stasera ha consumato 1500 grammi di capperi.

Quante pizze ha preparato?

È una domanda realistica?

Quale persona e perché in quella situazione si porrebbe quella domanda?

Il pizzaiolo?

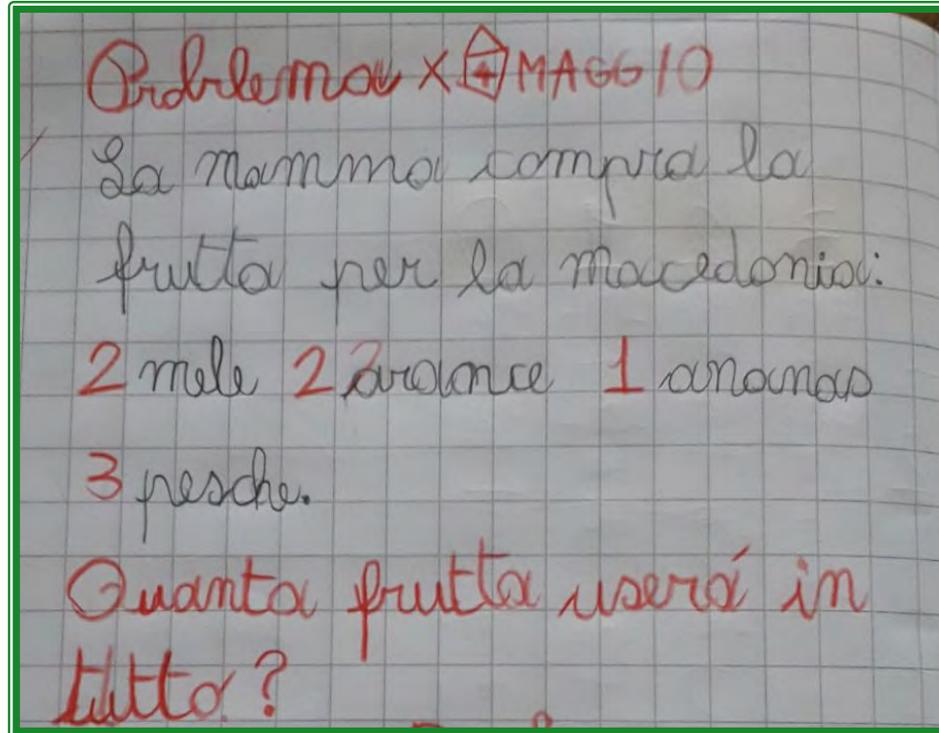
È una domanda SULLA situazione

Quale pizzaiolo si potrebbe trovare in una situazione come questa, a pesare capperi ogni volta prima di fare una pizza, e poi a controllare alla fine quante ne ha consumati?



Domande che ostacolano la comprensione

Cl. 1[^]

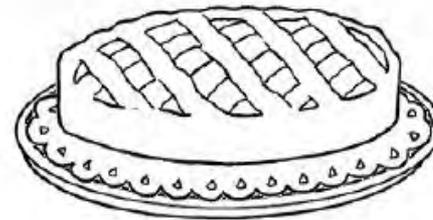


La mamma userà tutta la frutta che ha comprato? E solo quella?



(SNV 2009 liv. 5)

Per fare una crostata per 8 persone utilizzo, tra gli altri ingredienti, 240 grammi di farina e 160 grammi di burro. Se impasto 360 grammi di farina e 240 grammi di burro, per quante persone sarà la crostata?



- A. 16 persone.
- B. 12 persone.
- C. 10 persone.
- D. Non si può dire.

Problema poco realistico!

Risposta A	Risposta B (corretta)	Risposta C	Risposta D
20,4%	39,9%	17,1%	20,2%



Con “Non si può dire” si censurano risposte realistiche dei bambini

D. Non si può dire.

Spiega come hai fatto a scegliere la tua risposta

Perché i grammi non sono stati pesati correttamente e poi ci sono anche gli altri ingredienti quindi se non si pesano a modo la crostata verrà male.

A voce l'alunna spiega bene che cosa intendeva dire:

Mi sono immaginata di fare la torta e non mi tornava che fossero pesati solo burro e farina. “Non sono stati pesati correttamente” perché la farina aumenta di 120 g mentre il burro solo di 80 g.



In definitiva non basta infilare nel testo qualche riferimento alla realtà (vacanze, acquisti, libri, torte...) perché un problema si possa definire realistico: anche la situazione descritta deve essere realistica, così come la domanda che si fa su questa situazione.

Quando parliamo di realismo ci riferiamo alla verosimiglianza della situazione, non a una banale descrizione della realtà: quindi anche un racconto fantastico può essere considerato realistico, addirittura per molti bambini più vicino al loro vissuto di situazioni più reali.

Di fronte a un problema che è solo apparentemente realistico l'allievo ha due possibilità:

- la prima è rendersi conto che si tratta di una delle tante finzioni della scuola e accettarla senza farsi troppe domande e rispondere alla domanda posta dal problema usando i dati forniti dal testo;
- la seconda è porsi domande per cercare di comprendere il testo e non riuscirci.

Non deve quindi meravigliarci se molti alunni finiscono per associare alla matematica una sensazione di fallimento personale.



Dal problema standard al problema “autentico” del progetto “Problemi al centro”

Cartelline colorate

La maestra ha dato a Giovanna l’incarico di distribuire ai 28 alunni della classe le cartelline dove vengono raccolte le verifiche individuali. Giovanna nota che le cartelline sono di quattro colori diversi: rosso, giallo, verde e blu. Ne conta 6 di colore rosso, 5 di colore giallo e 8 di colore verde. Quante sono le cartelline di colore blu?

Problemi al centro

LIVELLO 2

Maschere di Carnevale

Per realizzare la festa di carnevale della classe gli alunni si dividono i compiti. Francesca si offre di preparare maschere di cartoncino bianco per tutti.

Anna, Martina e Giulia si uniscono a lei.

Per dare il tempo ai compagni di colorarle per la festa del Martedì grasso, le bambine dovranno realizzare 28 maschere entro lunedì. Decidono di incontrarsi la domenica pomeriggio, ma all’ultimo momento Francesca avvisa le amiche che deve uscire con i genitori e che lei farà il lavoro da sola quando tornerà a casa.

La sera telefona alle amiche per sapere quante maschere hanno preparato.

Anna le dice di averne fatte 8, Martina 6 e Giulia 5.

► Aiuta Francesca a capire quante maschere deve fare.



I due salvadanai

Giulio e Andrea aprono insieme i loro salvadanai.

Giulio nel suo salvadanaio ha il triplo di quello che ha Andrea.

Insieme hanno 60 euro.

Quanto ha Andrea nel suo salvadanaio?

Problemi al centro

LIVELLO 3

La ricompensa

Il papà ha promesso a Marta e a suo fratello maggiore Luca 60 euro, che potranno dividere tra loro se dipingono il cancello e il recinto del giardino.

Tutti contenti i fratelli accettano, ma Marta ci lavora 3 pomeriggi interi, mentre Luca trova sempre delle scuse, dicendo che ha da fare altre cose, e lavora solo l'ultimo pomeriggio.

Quando hanno finito di dipingere tutto, il papà dice soddisfatto: "Bravi! Avete fatto proprio un bel lavoro! Eccovi i 60 euro: 30 per ciascuno".

Marta protesta: "Non è giusto! Io ho lavorato il triplo di lui! Ho lavorato tre pomeriggi e Luca uno solo, e devo avere il triplo dei soldi!".

Il papà chiede a Luca se è vero, e Luca fa sì con la testa.

"D'accordo, allora" dice il papà "questi sono i 60 euro: tu, Marta, ne prendi il triplo di Luca!". E se ne va.

"Ma quanti ne devo prendere allora?" chiede Marta, che non ha mai fatto problemi così difficili.

"Non sarò certo io a dirtelo... Se non lo sai, ce li dividiamo a metà!" risponde Luca tutto soddisfatto.

Marta deve capire quanti soldi le spettano, ma non sa come fare.

► Prova ad aiutarla!



► NOME _____ ► CLASSE _____ ► DATA _____



Nell'attività di classe con i problemi la scelta del problema in relazione a un obiettivo non è però l'unico aspetto importante. Altrettanto cruciale è la **metodologia** adottata per il lavoro di classe (da superare il modello dello schema fisso).

L'organizzare dell'attività con i problemi richiede cura nella gestione dei tempi per lo svolgimento del problema e la discussione, ma soprattutto richiede all'insegnante di “stare in disparte” evitando di dare regole, correggere errori, suggerire risposte.

Senza stravolgere pratiche didattiche consolidate l'insegnante può cominciare con il ritagliare nell'orario scolastico uno spazio specifico da dedicare all'attività sui problemi (per esempio un'ora alla settimana, o ogni due settimane).



Inizialmente quando si fa *problem solving* colpisce molto la **varietà delle soluzioni** prodotte dagli alunni.

Vediamo qualche esempio tratto dalla sperimentazione in una classe terza del problema “Maschere di carnevale”.

Tutti i bambini, dopo la lettura iniziale fatta dalla maestra, hanno dichiarato di aver compreso il problema e l’hanno risolto in poco tempo.

Problemi al centro LIVELLO 2

Maschere di Carnevale

Per realizzare la festa di carnevale della classe gli alunni si dividono i compiti. Francesca si offre di preparare maschere di cartoncino bianco per tutti.
Anna, Martina e Giulia si uniscono a lei.
Per dare il tempo ai compagni di colorarle per la festa del Martedì grasso, le bambine dovranno realizzare 28 maschere entro lunedì. Decidono di incontrarsi la domenica pomeriggio, ma all’ultimo momento Francesca avvisa le amiche che deve uscire con i genitori e che lei farà il lavoro da sola quando tornerà a casa.
La sera telefona alle amiche per sapere quante maschere hanno preparato.
Anna le dice di averne fatte 8, Martina 6 e Giulia 5.

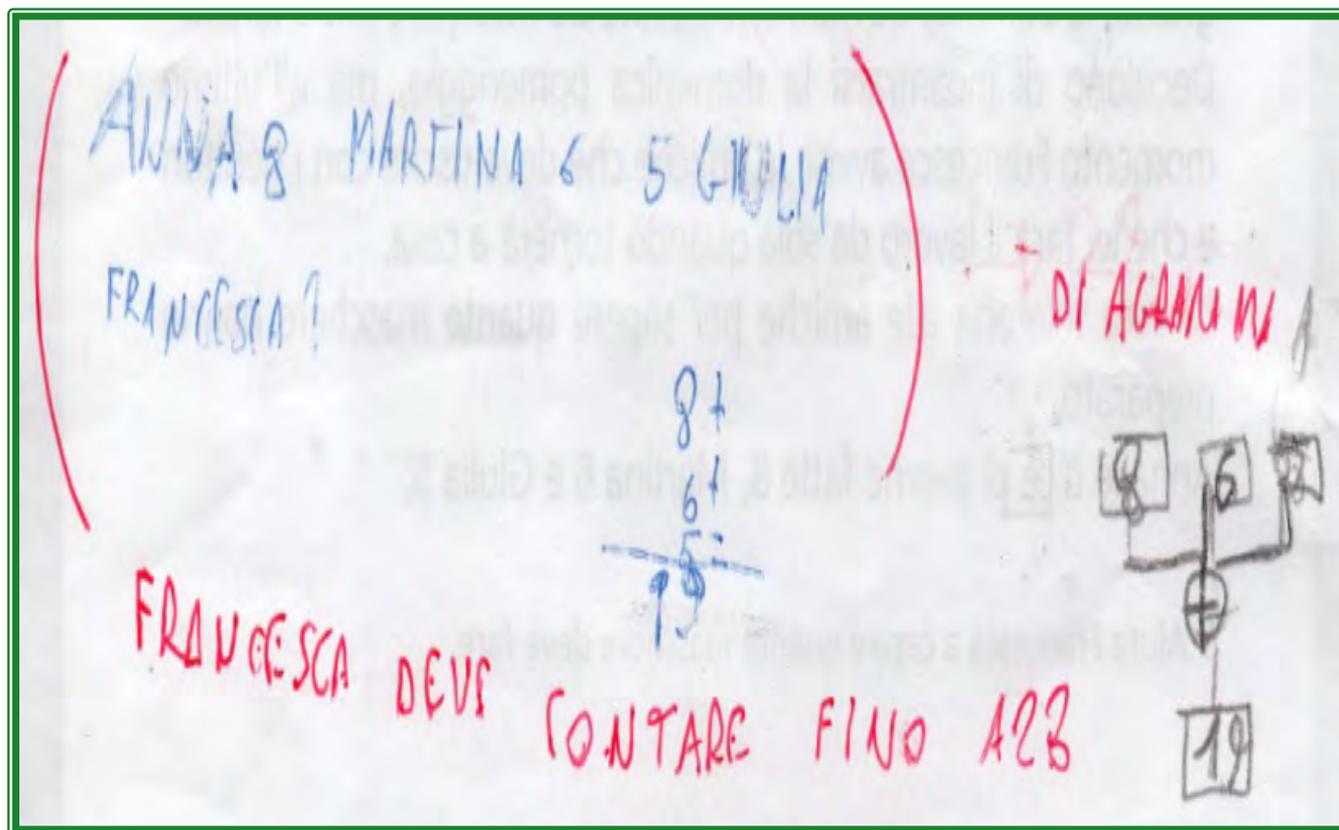
▶ Aiuta Francesca a capire quante maschere deve fare.



▶ NOME _____ ▶ CLASSE _____ ▶ DATA _____



I bambini disposti a coppie di uguale livello, sono stati invitati a risolvere il problema in modo personale. L'unica condizione posta è stata la spiegazione del ragionamento effettuato. Non sono dati schemi da seguire.



8 di maschere che ha fatto Anna
 6 maschere che ha fatto Martina
 5 maschere che ha fatto Giulia

Risposta
 A Francesca gli mancano 8 maschere di carnevale

Dati

Come ci aspettavamo la maggior parte delle coppie ha fatto l'addizione per chiedersi quante maschere mancano per arrivare a 28.

Da notare che diverse coppie di alunni utilizzano lo schema grafico imparato da poco.

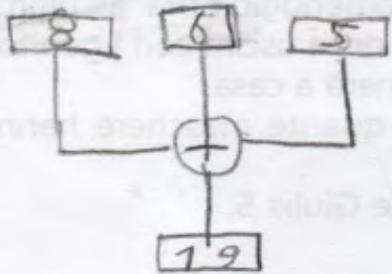


DATI

8 → MASCHERE CHE ANNA HA PREPARATO

6 → MASCHERE CHE MARTINA HA PREPARATO

5 → MASCHERE FATTE DA GIULIA



19 MASCHERE FATTE

RISPOSTA

A FRANCESCA GLI RANCIANO 9 MASCHERE
DA FARE PERCHÈ PER DOMANI
LE DEVE FARE NOVE

Nella discussione viene rilevata l'inadeguatezza della risposta e sostituita con "... perché $19 + 9$ fa 28".



DATI

8 MASCHERE FATTE DA ANNA

6 MASCHERE FATTE DA MARTINA

5 MASCHERE FATTE DA GIULIA

? FRANCESCA QUANTE MASCHERE
DEVE FARE

$$\begin{array}{r} \text{da u} \\ 8+ \\ 6+ \\ 5= \\ \hline 19 \end{array}$$

RISPOSTA

FRANCESCA DEVE FARE 9 MASCHERE

Nella discussione viene rilevata l'incompletezza della risposta e anche in questo caso sostituita con "... perché $19 + 9$ fa 28 ".



DATI 5 MASCHERE CHE HA FATTO GIULIA
6 MASCHERE DI MARTINA

8 MASCHERE DI ANNA

OPERAZIONE

$$\begin{array}{r} 6 + \\ 5 + \\ \hline 11 \\ 8 = \\ \hline 19 \end{array}$$

RISPOSTA IN TUTTO FRANCESCA
DEVE FARE 9 MASCHERE

$$\text{PERCHÉ } 19 + 9 = 28$$

Da notare che il risultato dell'addizione non rispetta l'incolonnamento predisposto.



MASCHERE DI ANNA, MARTINA E GIULIA



$28 - 19 = 9$ → SONO LE MASCHERE CHE
DEVE PREPARARE FRANCESCA

FRANCESCA DEVE FARE 9 MASCHERE

Nella classe solo una coppia di alunni ha risolto il problema con la sottrazione.



Esempi dalla sperimentazione in classe quarta del problema “La ricompensa”

Molti alunni perdono inizialmente l'informazione che il babbo dà ai figli solo 60 € e si lasciano guidare da parole chiave quali 'il triplo', 'la metà' e danno a Marta 180€ oppure 90 €.

Orientati a rilevare che i soldi da ripartire sono 60 € risolvono poi il problema correttamente.

I bambini sono stati invitati a tenere traccia sul quaderno di tutto il processo risolutivo per poterlo riferire nella fase di discussione.

Lo scritto sul quaderno non apparirà bello, né lineare, né pulito, ma sarà autentico!

Problemi al centro LIVELLO 3

La ricompensa

Il papà ha promesso a Marta e a suo fratello maggiore Luca 60 euro, che potranno dividere tra loro se dipingono il cancello e il recinto del giardino.

Tutti contenti i fratelli accettano, ma Marta ci lavora 3 pomeriggi interi, mentre Luca trova sempre delle scuse, dicendo che ha da fare altre cose, e lavora solo l'ultimo pomeriggio.

Quando hanno finito di dipingere tutto, il papà dice soddisfatto: *“Bravi! Avete fatto proprio un bel lavoro! Eccovi i 60 euro: 30 per ciascuno”*.

Marta protesta: *“Non è giusto! Io ho lavorato il triplo di lui! Ho lavorato tre pomeriggi e Luca uno solo, e devo avere il triplo dei soldi!”*.

Il papà chiede a Luca se è vero, e Luca fa sì con la testa.

“D'accordo, allora” dice il papà “questi sono i 60 euro: tu, Marta, ne prendi il triplo di Luca!” E se ne va.

“Ma quanti ne devo prendere allora?” chiede Marta, che non ha mai fatto problemi così difficili.

“Non sarò certo io a dirtelo... Se non lo sai, ce li dividiamo a metà!” risponde Luca tutto soddisfatto.

Marta deve capire quanti soldi le spettano, ma non sa come fare.

► Prova ad aiutarla!



► NOME _____ ► CLASSE _____ ► DATA _____



$$30 \times 3 = 90 \quad (\text{NO}) \quad (\text{NO})$$

$$90 + 30 = 120 \text{ (soldi che a Marta)}$$

$$60 \times 3 = 180 \text{ (soldi in tutto che a Marta)}$$

$$180 - 60 = 120 \text{ (soldi che aggiunge il papà alla paghetta di Marta)} \quad (\text{NO}) \quad (\text{NO})$$

$$3 + 1 = 4 \text{ (pomeriggi che lavorano)}$$

$$60 : 4 = 15 \text{ (Euro di Luca)}$$

$$15 \times 3 = 45 \text{ (Euro di Marta)}$$

$$\begin{array}{r} 60 \overline{) 240} \\ \underline{20} \\ 4 \\ \underline{20} \\ 15 \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$$

Sapere che anche gli altri hanno sbagliato incoraggerà i bambini ad affrontare il problema senza aver paura di fare errori.



$$60:2=30 \quad \text{NO}$$

$$30 \times 3 = 90$$

$$60:4=15 \quad (\text{soldi che riceve Luca})$$

$$15 \times 3 = 45 \quad (\text{soldi che riceve Marta})$$

$$\begin{array}{r|l} 60 & 4 \\ 20 & 15 \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 \times \\ 3 = \\ \hline 45 \end{array}$$



$$30 \times 3 = 90$$

NO

trenta sono i soldi per ogniuno quindi 30€ per Luca e 30€ per Marta ma Marta vuole il triplo dei soldi quindi disegna fare 30×3 che fa 90 quindi Marta avrà 90€.

$$\frac{60}{2} = 30$$

1
4 soldi di Luca

3
4 soldi di Marta

Luca ha lavorato 1 pomeriggio mentre Marta ha lavorato 3 pomeriggi.



$$60 : 4 = 15 \quad (\text{soldi di luce})$$

$$15 \times 3 = 45 \quad (\text{soldi di merita})$$

~~~~~ PRIMA

$$60 : 3 = 20 \quad \text{Luce}$$

$$20 \times 3 = 60 \quad \text{Merita}$$



Dati: 60 = € di ricompensa

3 = pomeriggi che ha lavorato Marta

1 = pomeriggio che ha lavorato Luca

30 = dato inutile

Operazione

$$60 : 4 = 15 \rightarrow 15 \times 3 = 45 = \frac{3}{4}$$

$60 - 15 = 45$  ( soldi che toccano a Marta )

Risposta

A Marta toccano  $\frac{3}{4}$  degli euro quindi, € 45.

Soluzione dell'unica coppia che aveva compreso il problema fin dall'inizio.



## Sviluppo del problema con l'inserimento di un altro fratello

|        |       |
|--------|-------|
| GIULIO | 2 POM |
| LUCA   | 1 POM |
| MART   | 2 POM |

  
$$60 : 5 = 12$$
$$12 \times 2 = 24$$

Alla fine della discussione tutti gli alunni hanno compreso come effettuare la ripartizione di una somma di denaro in modo proporzionale.



Quando gli alunni presentano difficoltà nella comprensione del testo di un problema possiamo chiedere a loro di scrivere quali cambiamenti vi apporterebbero per renderlo più comprensibile.

LA FRASE CHE SECONDO <sup>MI PIACEVA</sup> NOI TORNARE IL PROBLEMA PIU FACILE

D'accordo allora dice il babbo. questi sono i 60€, io non  
ve ne darò di più; darete divisibili in modo  
tale che a Marco termino il triplo dei soldi di Luca



Che cosa succede quando i bambini arrivano alla scuola secondaria di primo grado?

I bambini abituati in un certo modo, soprattutto se 'bravi', si portano dietro un'idea stereotipata di problema.

Sai un esempio di problema significativo e autentico legato alla vita quotidiana.

① Gino con 5€ può comprare 67 fagioli. Quanti fagioli può comprare con 40€?



Gli altri invece si trovano subito più a loro agio

Fai un esempio di problema significativo e autentico legato alla vita quotidiana

La mamma deve accompagnare i suoi due figli, Maria a danza e Carlo a calcio. Maria ha lezione alle 17:00 e Carlo alle 17:30. Però il campo da calcio di Carlo è dall'altra parte della città rispetto alla scuola di ballo di Maria.

~~Quale potrebbe essere la soluzione?~~

La mamma ce la farà ad accompagnare i suoi due figli in tempo per la lezione?

Quale potrebbe essere la soluzione?



Il percorso che porta dal problema standard ai problemi autentici richiede all'insegnante di intraprendere un **lavoro lungo, paziente, determinato**, che valorizza le capacità e il lavoro dei bambini e guarda alla classe come una comunità di ricerca.

È con questo atteggiamento che **impiegherà tempo** per:

- apprezzare e sostenere l'esplorazione e i tentativi di risoluzione;
- considerare la discussione sui vari procedimenti risolutivi come momento centrale per far emergere i processi di pensiero e le argomentazioni dei ragazzi.

Con la scelta di problemi autentici **coinvolgerà gli allievi più 'narrativi'**, quelli che spesso si bloccano di fronte a un problema formulato nel modo standard, si sentono non portati dalla matematica e la vivono con ansia, noia, paura.

Utilizzerà sempre più 'la via' dei **problemi per introdurre concetti e processi tipici della matematica** quali: esplorare, rappresentare, congetturare, argomentare, attivare processi di controllo.



## Criteria che hanno guidato la scelta dei problemi del progetto “Problemi al centro”

| CRITERI DI SCELTA |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                | <p>È di una <b>complessità adeguata</b> alla classe:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- deve mettere l'allievo di fronte a una situazione nuova, impegnativa (cioè deve effettivamente costituire un problema);</li><li>- al tempo stesso deve essere <i>affrontabile</i> (non necessariamente risolto) con gli strumenti che si ritiene l'allievo abbia a disposizione: in particolare la richiesta deve essere comprensibile.</li></ul>                                                                                                      |
| 2.                | <p>È <b>significativo rispetto agli obiettivi prefissati</b>:</p> <p>2.1 favorisce lo sviluppo di una visione adeguata della matematica e di un buon senso di autoefficacia</p> <p>2.2 permette di lavorare su <i>processi</i> matematici significativi, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• comprendere</li><li>• esplorare.</li><li>• rappresentare</li><li>• congetturare</li><li>• argomentare</li><li>• attivare processi di controllo</li><li>• comunicare</li></ul> <p>2.3 mette in gioco contenuti matematici significativi.</p> |
| 3.                | <p>Nel caso sia contestualizzato in una situazione realistica, è comprensibile alla luce della conoscenza del mondo che ha l'allievo, cioè è <b>autentico</b>, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- la situazione descritta (il <i>contesto</i>) e le informazioni date non sono artificiali;</li><li>- il modo in cui sono date le informazioni non è artificioso;</li><li>- la domanda non è artificiosa.</li></ul>                                                                                                            |
| 4.                | <p>È <b>inclusivo</b>, ovvero:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- permette l'esplorazione;</li><li>- permette approcci risolutivi diversi;</li><li>- permette idee e processi significativi anche se non si concludono con la soluzione.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



# VOLUMI COLLEGATI AL PROGETTO



I problemi in matematica

## DISEGNA UN PROBLEMA

**1** DISEGNA UN TUO PROBLEMA.

**2** DISEGNA COME LO HAI RISOLTO.

**3** CI SONO COMPAGNI CHE HANNO DISEGNATO UN PROBLEMA CHE ASSOMIGLIA AL TUO? L'HANNO RISOLTO COME L'HAI RISOLTO TU?

.....

.....

## MERCATINO DI NATALE

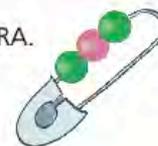
**1** ASCOLTA IL PROBLEMA CHE TI LEGGE L'INSEGNANTE.

LA MAESTRA CHIEDE AI BAMBINI DI CERCARE A CASA MATERIALI PER REALIZZARE OGGETTI DA VENDERE AL MERCATINO DI NATALE.

ANNA SI RICORDA CHE LA ZIA LE HA REGALATO UNA SCATOLA DI PERLINE VERDI E ROSA E PENSA CHE POTREBBE UTILIZZARLE PER DECORARE GROSSE SPILLE DA FISSARE SUI VESTITI, COME QUELLE CHE HA VISTO SU UNA BANCARELLA.

PENSA DI METTERE 3 PERLINE PER OGNI SPILLA, DISEGNA UNA SPILLA E LA FA VEDERE ALLA MAESTRA. ALLA MAESTRA PIACE QUESTA IDEA E CONSIGLIA AD ANNA DI REALIZZARE TANTE SPILLE DIVERSE IN MODO DA OFFRIRE PIÙ SCELTA.

ANNA È CONTENTA DI QUESTO CONSIGLIO. QUANDO INIZIA A MONTARE LE SPILLE PERÒ SI CHIEDE: "IN QUALI MODI POSSO METTERE LE PERLE COLORATE PER OTTENERE SPILLE TUTTE DIVERSE FRA LORO?".



**2** DISEGNA LE SPILLE CHE ANNA PUÒ CREARE. POI RISPONDI.

◇ HAI LA CERTEZZA DI AVERLE DISEGNATE TUTTE? PERCHÉ?

.....

◇ ORA CONFRONTATI CON I COMPAGNI: QUALCUNO HA DISEGNATO SPILLE DIVERSE DA QUELLE CHE HAI DISEGNATO TU?



## Acqua e fuoco

Il nome di quest'attività ricorda quello di un gioco per bambini che si chiama "Acqua / Fuocherello / Fuoco". Questo però è un gioco da grandi e soprattutto ha a che fare con la matematica! Si gioca con due squadre (ma possono bastare due bambini): le chiamiamo A e B.

La squadra A scrive su un foglietto un numero **minore di 50**, senza farlo vedere alla squadra B. La squadra B deve indovinare il numero attraverso tentativi: per ogni risposta la squadra A fornirà un indizio.

### LE REGOLE DEL GIOCO

Quando la squadra B dice un numero, la squadra A deve dire:

- "BRUCIATO!" se la squadra B ha indovinato il numero scritto sul foglietto dalla squadra A;
- "ACQUA" se la differenza tra i due numeri è maggiore di 5;
- "FUOCHERELLO" se la differenza tra i due numeri è 3, 4, o 5;
- "FUOCO" se la differenza tra i due numeri è 1 o 2.

State assistendo ad una partita tra la squadra A e la squadra B. La squadra A scrive un numero sul foglietto senza farlo vedere a nessuno.



- |                              |                                           |
|------------------------------|-------------------------------------------|
| La squadra B dice: <b>31</b> | La squadra A risponde: <b>ACQUA</b>       |
| La squadra B dice: <b>40</b> | La squadra A risponde: <b>ACQUA</b>       |
| La squadra B dice: <b>24</b> | La squadra A risponde: <b>FUOCHERELLO</b> |
| La squadra B dice: <b>18</b> | La squadra A risponde: <b>FUOCHERELLO</b> |

- Se foste voi a giocare nella squadra B, dopo queste risposte ai primi 4 tentativi, sapreste dire con certezza qual è il numero scelto dalla squadra A? .....
- Se no, tra quali numeri sareste indecisi? .....
- Se sì, qual è il numero e come fate a essere sicuri che sia quello?

## Una felpa carina

Luca e il suo amico Marco sono andati con l'autobus in centro per fare una passeggiata e mangiare insieme una pizza. Passando davanti alla vetrina di un negozio, Luca vede una felpa che gli piace tanto. Il prezzo è di 30 euro, ma sotto c'è scritto "Sconto 15%". Poiché al momento il negozio è chiuso e riaprirà dopo 2 ore, Luca non può chiedere al negoziante il prezzo scontato della felpa.

Intanto fa il conto di quanti soldi può raccogliere. Calcola che rinunciando alla pizza, tornando a casa a piedi, risparmiando così i soldi del biglietto dell'autobus, e accettando il prestito di 5 euro che Marco gli ha offerto, può disporre di 25 euro. A questo punto a Luca manca solo di sapere il prezzo scontato della felpa; non ha nessuna intenzione di aspettare inutilmente che riapra il negozio, se poi non la può comprare!

- Aiuta Luca a capire se potrà comprare la felpa.



# VOLUMI COLLEGATI AL PROGETTO



## LA GUIDA DEL PROGETTO



Contiene tutti  
i problemi del  
progetto e  
molti altri!



I problemi in matematica

**GIUNTI Scuola**  
star bene a scuola