

Problemi al centro: tra passato e futuro

A cura di Rosetta Zan



10/11/2021

2019-2020

Nasce il Progetto, con l'obiettivo di promuovere negli allievi un *atteggiamento positivo* verso la matematica, in particolare favorire lo sviluppo di una visione della matematica come disciplina d'idee, ragionamenti, creatività, comunicazione, collaborazione, spirito critico, associata a un adeguato senso di autoefficacia.

2020-2021

La pandemia e i vari periodi di chiusura della scuola rendono difficile proseguire con il Progetto, che prevede il lavoro collaborativo e il ruolo cruciale dell'insegnante nel gestire la discussione finale.

Gli insegnanti che continuano comunque si trovano in difficoltà soprattutto nel gestire la presenza e le azioni dei genitori.

Per sostenerli scriviamo un *Decalogo per i genitori*.

DECALOGO PER I GENITORI

Un decalogo, scritto dai direttori scientifici del progetto, per comunicare ai genitori le peculiarità e il valore

[LEGGI QUI](#)

2021-2022

Ci siamo...!

Problemi al centro: fra **passato** e futuro

I kit

- la Guida docente
- le flashcard

Le altre risorse



I 3 kit del Progetto:

- Guida docente
- 10 flashcard per ogni livello
 - ✓ Livello 1: classe 1
 - ✓ Livello 2: classi 2 e 3
 - ✓ Livello 3: classi 4 e 5

I KIT DEL PROGETTO

CLASSE I

CLASSE II e III

CLASSE IV e V

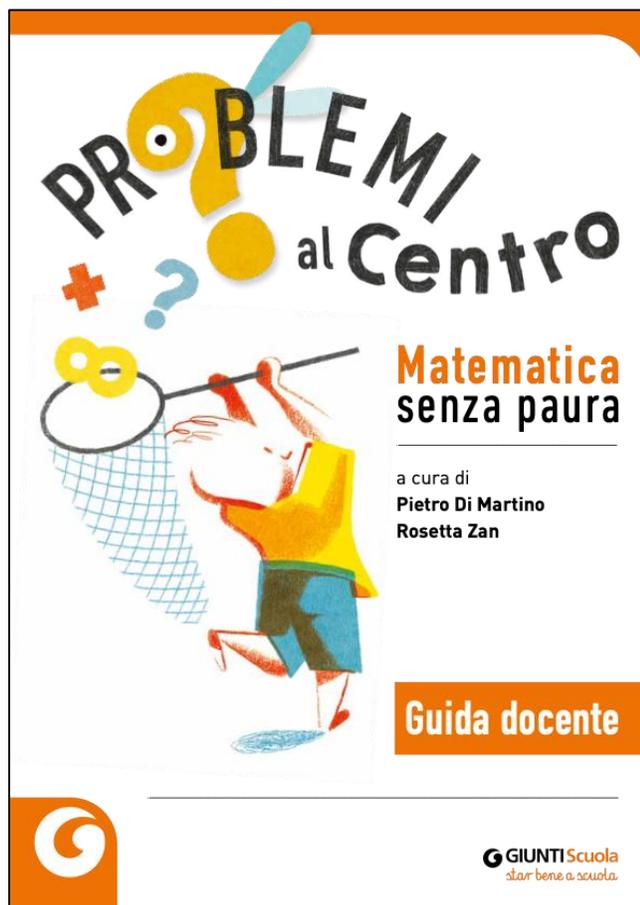
CONTIENE: Guida docente | 10 Flashcard

Webinar «Problemi al centro»

GIUNTI Scuola
star bene a scuola.

10/11/2021 – Problemi al centro: tra passato e futuro

La Guida docente



| | |
|---|----|
| INDICE | |
| LA VISIONE DELLA MATEMATICA | 3 |
| La matematica nelle <i>Indicazioni Nazionali</i> | 4 |
| Costruire un atteggiamento positivo verso la matematica | 4 |
| PROBLEMI AL CENTRO: PERCHÉ? | 5 |
| Ma non facciamo già tanti problemi? | 5 |
| CHE COS'È UN PROBLEMA? | 6 |
| Problemi o esercizi? | 6 |
| Un'adeguata complessità | 7 |
| GLI OBIETTIVI GENERALI DEL PROGETTO | 8 |
| Quanto tempo dare ai problemi? | 9 |
| La metodologia del Progetto | 9 |
| IL KIT DIDATTICO | 10 |
| Come scegliere un "buon problema" | 10 |
| Le attività in classe prima | 11 |
| Le flashcard | 12 |
| PER UNA VALUTAZIONE FORMATIVA | 13 |
| Questionario: parliamo di problemi | 13 |
| Osservazione iniziale | 15 |
| Monitoraggio | 15 |
| I processi di pensiero | 15 |
| I 30 PROBLEMI DEL KIT | 16 |

Un problema sorge quando un essere vivente
ha una meta ma non sa come raggiungerla.

–
Karl Duncker

Entra nella community di Problemi al centro



Un problema sorge quando un essere vivente
ha una meta ma non sa come raggiungerla.

–
Karl Duncker



**l'idea di problema adottata
da *Problemi al centro***

Le flashcard

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.....

Fronte:
Il testo del problema



Retro:
Indicazioni per l'insegnante

Per l'insegnante

L'attività
Nella pratica didattica problemi di questo tipo sono chiamati "problemi con la domanda nascosta". In questo caso per rispondere alla domanda finale ("quante maschere deve fare Francesca") l'allievo deve autonomamente calcolare quante maschere hanno fatto le altre tre bambine.

L'abbiamo scelta perché
È un'occasione per riflettere su strategie risolutive standard attese dall'insegnante e strategie inattese messe in atto dagli allievi. L'attività vuole infatti valorizzare le diverse strategie risolutive dei bambini di fronte a un problema complesso che contiene "la domanda nascosta". Se un problema è autentico, nel senso che sia la situazione descritta che la domanda posta fanno riferimento al vissuto dell'allievo, quest'ultimo riuscirà a rappresentarsi la situazione e a capire che cosa gli viene richiesto. Riuscirà quindi a mobilitare le proprie risorse, a prescindere dalla correttezza o completezza della risposta.

Indicazioni metodologiche
Si consiglia di far lavorare gli alunni a coppie affinché si supportino a vicenda per affrontare la complessità del testo. L'azione dell'insegnante dovrà essere prevalentemente di stimolo, non sostitutiva dell'attività progettuale dell'allievo. Non è opportuno ridurre la complessità del problema avvertendo gli alunni che c'è una domanda nascosta da scoprire e magari da scrivere in rosso all'interno del testo. Ci si aspetta che molti bambini facciano l'addizione $8+6+5$ e poi cerchino il complemento a 28. D'altra parte è naturale chiedersi quante maschere manchino per arrivare a 28 e sarebbe una forzatura imporre la sottrazione. Non è neppure il caso di imporre l'utilizzo dei soli dati del testo per far scrivere ai bambini operazioni che danno per risultato la risposta alla domanda. Ad esempio una scrittura come $19 + 9 = 28$ va accettata anche se 19 e 9 non compaiono nel testo del problema. Probabilmente qualche alunno, da 28 "risalirà" al prodotto 7×4 e cercherà di distribuire le maschere procedendo per compensazione. Il problema costituisce pertanto una buona occasione per non cadere nella rete dei processi risolutivi standard.

Sviluppi suggeriti
La necessità di ricorrere alla sottrazione scaturirà da problemi in cui la ricerca del complementare diventa difficoltosa a causa di numeri "grandi". Con tali numeri saranno i bambini stessi a proporre il ricorso alla sottrazione. L'insegnante avrà cura di proporre problemi con domande implicite in cui la dimensione narrativa sia ben integrata con quella logico-matematica, cioè problemi non artificiosi.

In sintesi

| TEMPO INDICATIVO | MODALITÀ DI LAVORO | ARGOMENTI | PAROLA AGU ESPERTI |
|------------------|--|-------------------------------|---|
| 1 ora e 30' | Lavoro a coppie + discussione collettiva | Significati della sottrazione |  |

- Descrizione dell'attività
- L'abbiamo scelta perché
- Indicazioni metodologiche
- Sviluppi suggeriti

In sintesi:

| TEMPO (INDICATIVO) | MODALITÀ DI LAVORO | ARGOMENTI | PAROLA AGLI ESPERTI |
|---|---|---|--|
|  |  |  |  |

Retro:
Indicazioni per l'insegnante

Per l'insegnante

L'attività
Nella pratica didattica problemi di questo tipo sono chiamati "problemi con la domanda nascosta". In questo caso per rispondere alla domanda finale ("quante maschere deve fare Francesca") l'allievo deve autonomamente calcolare quante maschere hanno fatto le altre tre bambine.

L'abbiamo scelta perché
È un'occasione per riflettere su strategie risolutive standard attese dall'insegnante e strategie inattese messe in atto dagli allievi. L'attività vuole infatti valorizzare le diverse strategie risolutive dei bambini di fronte a un problema complesso che contiene "la domanda nascosta". Se un problema è autentico, nel senso che sia la situazione descritta che la domanda posta fanno riferimento al vissuto dell'allievo, quest'ultimo riuscirà a rappresentarsi la situazione e a capire che cosa gli viene richiesto. Riuscirà quindi a mobilitare le proprie risorse, a prescindere dalla correttezza o completezza della risposta.

Indicazioni metodologiche
Si consiglia di far lavorare gli alunni a coppie affinché si supportino a vicenda per affrontare la complessità del testo. L'azione dell'insegnante dovrà essere prevalentemente di stimolo, non sostitutiva dell'attività progettuale dell'allievo. Non è opportuno ridurre la complessità del problema avvertendo gli alunni che c'è una domanda nascosta da scoprire e magari da scrivere in rosso all'interno del testo. Ci si aspetta che molti bambini facciano l'addizione $8+6+5$ e poi cerchino il complemento a 28. D'altra parte è naturale chiedersi quante maschere manchino per arrivare a 28 e sarebbe una forzatura imporre la sottrazione. Non è neppure il caso di imporre l'utilizzo dei soli dati del testo per far scrivere ai bambini operazioni che danno per risultato la risposta alla domanda. Ad esempio una scrittura come $19 + 9 = 28$ va accettata anche se 19 e 9 non compaiono nel testo del problema. Probabilmente qualche alunno, da 28 "risalirà" al prodotto 7×4 e cercherà di distribuire le maschere procedendo per compensazione. Il problema costituisce pertanto una buona occasione per non cadere nella rete dei processi risolutivi standard.

Sviluppi suggeriti
La necessità di ricorrere alla sottrazione scaturirà da problemi in cui la ricerca del complementare diventa difficoltosa a causa di numeri "grandi". Con tali numeri saranno i bambini stessi a proporre il ricorso alla sottrazione. L'insegnante avrà cura di proporre problemi con domande implicite in cui la dimensione narrativa sia ben integrata con quella logico-matematica, cioè problemi non artificiosi.

In sintesi

| TEMPO (INDICATIVO) | MODALITÀ DI LAVORO | ARGOMENTI | PAROLA AGLI ESPERTI |
|--|--|--|---|
|  1 ora e 30' |  Lavoro a coppie + discussione collettiva |  Significati della sottrazione |  |



LIVELLO 1: Il percorso introduttivo (5 attività)

Problemi al centro

CHE COS'È PER TE UN PROBLEMA?

LIVELLO 1 1/5

Problemi al centro

DISEGNA UN PROBLEMA

LIVELLO 1 2/5

Problemi al centro

IL PROBLEMA DI MARTINA

LIVELLO 1 3/5

UN REGALO PER LA NONNA

LIVELLO 1 4/5

Problemi al centro

PAOLINO, UN BAMBINO CURIOSO

LIVELLO 1 5/5

UN MIO PROBLEMA:

COME L'HO RISOLTO:

UNO O NON BASTANO I SOLDI COMPRARE IL PROFUMO?

COME FUNZIONA UNA CERNIERA? COME FA A CHIUDERSI COSÌ BENE?

NOME _____ CLASSE _____

NOME _____ CLASSE _____ DATA _____

↓

Un problema sorge quando un essere vivente ha una meta ma non sa come raggiungerla.

-
Karl Duncker

Da fare in sequenza



LIVELLO 1: le altre 5 attività

Profi

MERCATINO DI NATALE

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?".

▶ AIUTA ANNA A CREARE LE SUE SPILLE PER IL MERCATINO DI NATALE.



▶ NOME _____ ▶ CLASSE _____ ▶ DATA _____

Problemi al centro

LIVELLO 1

LA COLLANA

▶ QUI SOTTO È DISEGNATA SOLO UNA PICCOLA PARTE DI UNA COLLANA MOLTO LUNGA.

COLORA DI GIALLO LE STELLINE, DI ROSSO I CERCHI, DI BLU I TRIANGOLI.

DOPO, CONTINUA A DISEGNARE LA COLLANA FINO A UN'ALTRA STELLINA, RISPONDI ALLE DOMANDE E PROVA A SPIEGARE LE RISPOSTE.



A) FILIPPO SOSTIENE CHE AL TREDICESIMO POSTO C'È UNA STELLINA. HA RAGIONE? _____

B) ERICA DICE CHE AL DICOTTESIMO POSTO CI DEVE ESSERE UN CERCHIO. È VERO? _____

C) ELENA, SENZA ALLUNGARE ANCORA DI PIÙ LA COLLANA COL DISEGNO, DICE CHE AL VENTESIMO POSTO CI DEVE ESSERE IL SECONDO DEI TRE TRIANGOLI. È VERO? _____

D) SECONDO TE QUALE FIGURA SI TROVERÀ AL VENTQUATTRESIMO POSTO? _____
COME HAI FATTO PER RISPONDERE? _____

▶ NOME _____ ▶ CLASSE _____ ▶ DATA _____

Problemi al centro

LIVELLO 1

IN PALESTRA

LA MAESTRA PORTA IN PALESTRA UN GRUPPO DI 11 BAMBINI DELLA CLASSE PER FARE IL GIOCO "LA CONQUISTA DELL'ISOLA". IN QUESTO GIOCO, ALL'INIZIO, OGNI BAMBINO DOVRÀ COLLEGARE UN CERCHIO CHE RAPPRESENTA L'ISOLA DA CONQUISTARE. QUANDO I BAMBINI ENTRANO IN PALESTRA VEDONO CHE SUL PAVIMENTO CI SONO GIÀ DEI CERCHI.



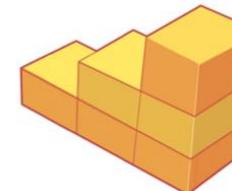
▶ BASTANO I CERCHI PER TUTTI I BAMBINI? _____

▶ NOME _____ ▶ CLASSE _____ ▶ DATA _____

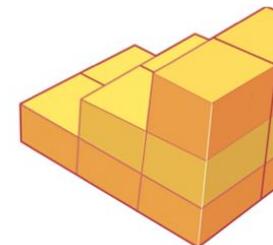
Problemi al centro

LE SCALE

▶ OSSERVA LE DUE SCALE FATTE CON LE COSTRUZIONI PER AGGIUNGERE DUE SCALINI A QUESTA SCALA. QUANTI MATTONCINI TI SERVONO? _____
COME HAI RAGIONATO PER RISPONDERE? _____



▶ E PER AGGIUNGERE DUE SCALINI A QUESTA SCALA QUANTI MATTONCINI TI SERVE LO STESSO NUMERO DI MATTONCINI? _____
COME HAI RAGIONATO PER RISPONDERE? _____



▶ NOME _____ ▶ CLASSE _____ ▶ DATA _____

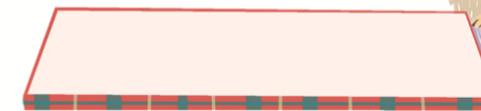
Problemi al centro

LIVELLO 1

I 7 NANI E LA TAVOLA APPARECCHIATA

DA UN PO' DI TEMPO I SETTE NANI LITIGANO PERCHÉ LA SERA QUANDO TORNANO DALLA MINIERA, STANCHI E AFFAMATI, DEVONO APPARECCHIARE LA TAVOLA MA NESSUNO HA VOGLIA. DOTTO PENSA A COME POSSONO RISOLVERE IL PROBLEMA. PENSA E RIPENSA, GLI VIENE IN MENTE UN'IDEA. LA DOMENICA POMERIGGIO CONVOCA TUTTI IN SALA DA PRANZO: "IO HO UNA PROPOSTA, SE SIETE D'ACCORDO. FAREMO DEI TURNI: OGNI GIORNO DUE DI NOI SI ALZERANNO PRIMA PER APPARECCHIARE. IL GIORNO DOPO LO FARANNO ALTRI DUE E COSÌ VIA. A CUCINARE COME SEMPRE CI PENSERÒ IO! DOMATTINA COMINCERANNO EOLO E PISOLO". I NANI SONO TUTTI D'ACCORDO, SOLO BRONTOLO ACCETTA A MALINCUIORE. LA MATTINA DOPO, PRIMA DI ANDARE AL LAVORO, EOLO E PISOLO APPARECCHIANO LA TAVOLA. LA SERA, TORNATI DAL LAVORO, BRONTOLO DÀ UN'OCCHIATA ALLA TAVOLA E SUBITO SI ACCORGE CHE CI SONO 4 PIATTI, 6 CUCCHIAI E 5 BICCHIERI! SI RIVOLGE A EOLO E A PISOLO: "AVETE CONTROLLATO CHE CI SIA UN PIATTO, UN CUCCHIAIO E UN BICCHIERO PER OGNUNO DI NOI?". PISOLO LO GUARDA PERPLESSO E NON SA COSA DIRE, PERCHÉ LA MATTINA HA AVUTO UN COLPO DI SONNO! EOLO SI RICORDA DI AVER APPARECCHIATO LA TAVOLA CON ATTENZIONE, MA A UN CERTO PUNTO HA FATTO UNO STARNUTO TERRIBILE... E CHISSÀ COS'È SUCCESSO!

▶ AIUTATI TU AD APPARECCHIARE LA TAVOLA!



▶ NOME _____ ▶ CLASSE _____ ▶ DATA _____



Problemi al centro: fra **passato** e futuro

Il kit

Le altre risorse  **l'Archivio**

L'archivio

<https://www.giuntiscuola.it/raccolte/formazione-problemi-al-centro>

VIDEOLEZIONI "PAROLA AGLI ESPERTI"

Sette videolezioni a cura di Di Martino e Zan, un supporto

concreto all'attività in classe.

GUARDA I VIDEO

1. Introduzione al progetto
2. Che cos'è un problema
3. Problemi scolastici e problemi reali
4. Percorso introduttivo
5. Il ruolo dell'insegnante
6. La comprensione di un problema
7. L'inclusione e la paura dei problemi difficili

DOMANDE ED ESPERIENZE

Tre webinar question time: tante domande rivolte ai direttori scientifici del progetto Problemi al centro.

SCOPRI DI PIÙ



10/11/2021 – Problemi al centro: tra passato e futuro

L'archivio

DECALOGO PER I GENITORI

Un decalogo, scritto dai direttori scientifici del progetto, per comunicare ai genitori le peculiarità e il valore didattico di questa proposta.

LEGGI QUI

IL GRUPPO FACEBOOK

Iscriviti al gruppo FB "Problemi al centro", una community di oltre 13.000 docenti.

SEGUICI SU FB

SCRIVI ALLA POSTA DI PROBLEMI AL CENTRO

Condividi con noi i problemi affrontati nella tua classe!

Manda una mail a problemialcentro@giunti.it

SCRIVICI

SCHEDA PER IL POF

Scarica la scheda per inserire il progetto **Problemi al centro** nel POF della tua scuola!

SCARICA LA SCHEDA

I LIBRI COLLEGATI AL PROGETTO



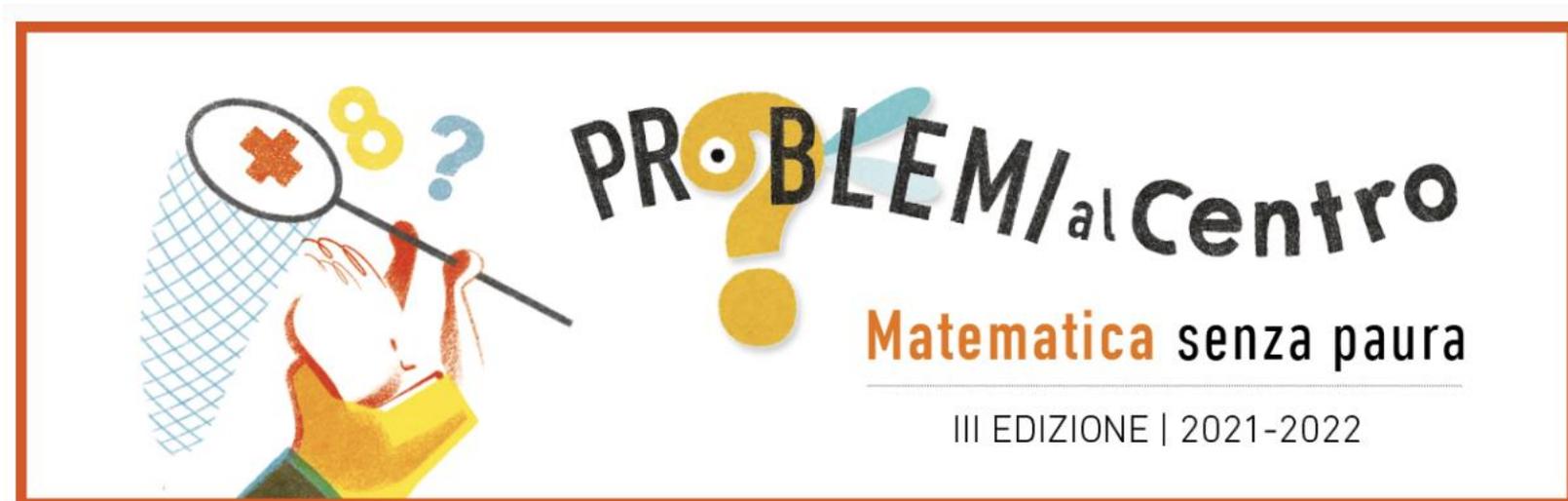
VAI
AL
LIBRO

VAI AL LIBRO

Tutti gli appuntamenti del progetto verranno messi a disposizione nel giorno successivo alla diretta a questa pagina: <https://www.giuntiscuola.it/formazione#formazione-problemi-al-centro>

10/11/2021 – Problemi al centro: tra passato e futuro

Problemi al centro: fra passato e futuro



10/11/2021 – Problemi al centro: tra passato e futuro

Da quest'anno tutte le flashcard sono richiedibili in formato digitale...
...per tutti gli insegnanti



Gli insegnanti delle classi successive alla prima:

- possono accedere alle flashcard della classe prima...
- ...e utilizzarle come riferimento per costruire un percorso di avvicinamento all'idea di 'problema'



PERCORSO INTRODUTTIVO PER LE CLASSI SUCCESSIVE ALLA PRIMA

CHE COS'È PER TE UN PROBLEMA?

Per l'insegnante

L'attività

L'abbiamo scelta perché

Indicazioni metodologiche

Sviluppi suggeriti

In sintesi

DISEGNA UN PROBLEMA

UN MIO PROBL...

COME L'HO RIS...

IL PROBLEMA DI MARTINA

QUANDO TORNA A CASA DA SCUOLA MARTINA VUOLE GIOCARE, MA IN CAMERA SUA DORME IL SUO FRATELLINO PICCOLO E, SE LE PRENDE I GIOCHI, LUI SI SVEGLIA.

SE TU FOSSI MARTINA, COME FARESTI?

UN REGALO PER LA NONNA

ANNA E MARCO VORREBBERO COMPRARE PER IL COMPLEANNO DELLA NONNA UN PROFUMO CHE SI CHIAMA "GELSOMINO".

SI SONO INFORMATI IN UNA PROFUMERIA E HANNO VISTO CHE LA CONFEZIONE PIÙ PICCOLA COSTA 13 EURO.

Le figurine di Luca

Luca porta a scuola i pacchetti di figurine che la mamma gli ha comprato.

Durante la ricreazione decide di mettere le figurine nell'album. Si accorge però che non può attaccarle tutte e 32, ma solo 19 perché le altre sono doppioni.

I suoi compagni Paolo, Maria e Andrea gli chiedono in regalo le figurine che lui non ha attaccato.

Come può fare Luca a distribuire i doppiati ai suoi amici in modo da non fare ingiustizie? ...

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 cose, e lavora solo l'ultimo pomeriggio.

Quando hanno finito di dipingere tutto, il papà dice soddisfatto: "Bravi! Avete fatto proprio un bel lavoro! Ecco 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 sono certo io a dirtelo... Se non lo sai, ce l'abbiamo a metà!" risponde Luca tutto soddisfatto.

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

Prova ad aiutarla!

PAOLINO, UN BAMBINO CURIOSO

COME FUNZIONA UNA CERNIERA? COME FA A CHIUDERSI COSÌ BENE?

È il primo problema 'matematico' che si propone in continuità con l'idea di problema 'reale'.
 → sostituirlo con un problema del livello adeguato, ad esempio:
 Livello 2: Le figurine di Luca
 Livello 3: La ricompensa

Un problema sorge quando un essere vivente ha una meta ma non sa come raggiungerla.

-
 Karl Duncker



Da quest'anno tutte le flashcard sono richiedibili in formato digitale...
...per tutti gli insegnanti



p.15 della Guida docente

Gli insegnanti delle classi successive alla prima:

- possono accedere alle flashcard della classe prima...
- ...e costruire un percorso di avvicinamento all'idea di 'problema'
- possono proporre il questionario 'Parliamo di problemi' per poter conoscere la situazione di partenza e monitorare come evolve l'atteggiamento verso i problemi

| QUESTIONARIO: PARLIAMO DI PROBLEMI | |
|------------------------------------|--|
| 1 | Secondo te, che cos'è un problema reale – cioè un problema di quelli che capitano nella vita? |
| 2 | Secondo te, perché i problemi di matematica si chiamano proprio <i>problemi</i> ? |
| 3 | Che cos'è secondo te un problema di matematica? |
| 4 | Ci può essere secondo te un problema di matematica senza numeri? |
| 5 | I problemi di matematica hanno sempre una soluzione? |
| 6 | Martina dice: "Un problema - o lo capisci subito - o non lo capisci più". Sei d'accordo con lei? Perché? |
| 7 | Alessandro dice: "Ci sono dei bambini che non riusciranno mai a fare i problemi". Sei d'accordo con lui? Perché? |
| 8 | Daniela dice: "Per fare bene i problemi ci sono dei trucchi: basta impararli". Sei d'accordo con lei? Perché? |
| 9 | Conosci qualche trucco per risolvere un problema? Quale? |
| 10 | Giacomo dice: "I bambini bravi a fare problemi sono quelli più intelligenti". Sei d'accordo con lui? Perché? |
| 11 | Che cosa provi quando la maestra dice: "Adesso facciamo un problema?" |
| 12 | Quando un problema non ti riesce subito, che cosa fai? |
| 13 | Secondo te a cosa serve fare problemi di matematica? |
| 14 | Preferisci fare un problema o delle operazioni? Perché? |
| 15 | Secondo te che cosa serve per essere bravi a risolvere i problemi di matematica? |
| 16 | Qual è la cosa che ti riesce più facile quando devi risolvere un problema? |
| 17 | E quella che ti riesce più difficile? |
| 18 | Pensi di poter diventare più bravo di ora, a risolvere problemi? Perché? |



Da quest'anno tutte le flashcard sono richiedibili in formato digitale...
...per tutti gli insegnanti



Questo allarga l'archivio di problemi da proporre in ogni classe.

Infatti molti problemi del Progetto si possono utilizzare anche in classi diverse da quelle per le quali sono stati proposti.



vedi tabella a p.16 della Guida docente

I 30 PROBLEMI DEL KIT

| ATTIVITÀ | CLASSE 1 | CLASSE 2 | CLASSE 3 | CLASSE 4 | CLASSE 5 |
|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| LIVELLO 1 | | | | | |
| Che cos'è per te un problema? | • | | | | |
| Disegna un problema | • | | | | |
| Il problema di Martina | • | | | | |
| Un regalo per la nonna | • | | | | |
| Paolino, un bambino curioso | • | | | | |
| Mercatino di Natale | • | x | x | x | x |
| La collana | • | x | x | x | x |
| In palestra | • | | | | |
| Le scale | • | x | | | |
| I 7 nani e la tavola apparecchiata | • | | | | |
| LIVELLO 2 | | | | | |
| Conta le stelle | | • | • | | |
| Pari e dispari | | • | • | x | |
| Le palline | | • | • | x | x |
| La piramide dei numeri | | • | • | x | x |
| Teste e zampe | | • | • | x | x |
| Nel parco | | • | • | x | |
| Le figurine di Luca | | • | • | | |
| Sul quaderno a quadretti | | • | • | | |
| Maschere di carnevale | | • | • | | |
| In ascensore | | • | • | | |
| LIVELLO 3 | | | | | |
| Acqua e fuoco | | | x | • | • |
| La ricompensa | | x | x | • | • |
| La spiaggia | | | | • | • |
| Gli assistenti di volo | | | x | • | • |
| Una storia orientale | x | x | x | • | • |
| Una felpa carina | | | | • | • |
| Una questione di tempi | | | | • | • |
| La stella | | | | • | • |
| La vacanza | | | | • | • |
| Un grafo a colori | | | | • | • |

• = classi di riferimento per il problema
x = classi in cui è possibile proporre il problema



| LIVELLO 1: classe 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| Mercatino di Natale | ● | x | x | x | x |
| La collana | ● | x | x | x | x |
| Le scale | ● | x | | | |
| LIVELLO 2: classi 2^a e 3^a | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pari e dispari | | ● | ● | x | |
| Le palline | | ● | ● | x | x |
| La piramide dei numeri | | ● | ● | x | x |
| Teste e zampe | | ● | ● | x | x |
| Nel parco | | ● | ● | x | |
| LIVELLO 3: classi 4^a e 5^a | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Acqua e fuoco | | | x | ● | ● |
| La ricompensa | | x | x | ● | ● |
| Gli assistenti di volo | | | x | ● | ● |
| Una storia orientale | x | x | x | ● | ● |

10/11/2021 – Problemi al centro: tra passato e futuro



un'adeguata complessità

Guida docente p.7

Questa peculiarità è legata a un criterio importante che guida la scelta dei problemi.

Infatti molti problemi del Progetto si possono utilizzare anche in classi diverse da quelle per le quali sono stati proposti.

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 rendere 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.

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.

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.

Un problema non ha una procedura immediata da seguire

La difficoltà a livello cognitivo è la base di ogni apprendimento

Proporre problemi con approcci risolutivi diversi



un'adeguata complessità

È uno degli aspetti più significativi ma anche impegnativi del progetto:

- quello che in genere richiede maggiori cambiamenti da parte dell'insegnante
- e che se non viene compreso e accettato fino in fondo può portare a scelte didattiche non coerenti con lo spirito del Progetto



COMPLESSITÀ

Il Progetto vuole:

- promuovere le competenze (e non solo le abilità e le conoscenze) dei bambini;
- attivare processi di pensiero significativi;
- favorire un atteggiamento positivo verso la matematica, in particolare una visione della matematica:
 - non ridotta a regole da applicare
 - non percepita come distante dalla realtà, ma come strumento utile per interpretare la realtà e per prendere decisioni



ci dev'essere una certa complessità

COMPLESSITÀ

Spesso a scuola si tende a ridurre la complessità...

- ...perché è vista come ostacolo al successo
- quindi è considerata non inclusiva



Infatti con i bambini con difficoltà la complessità si riduce ulteriormente: ad esempio articolando la domanda di un problema in domande più semplici

Cosa c'è dietro questa scelta, apparentemente finalizzata ad 'aiutare' i bambini?

COMPLESSITÀ

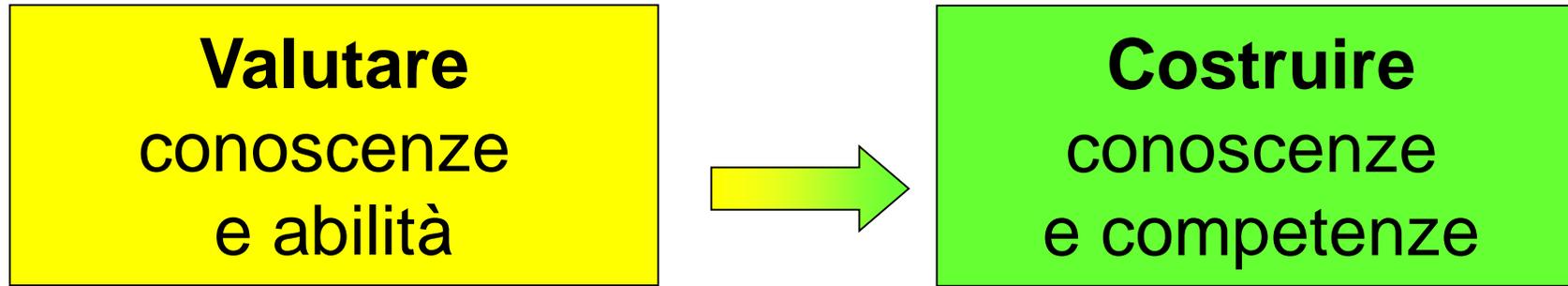
1. C'è un'idea di successo identificato con la produzione di risposte corrette...

Quindi per favorire il successo, si cerca di aumentare la probabilità di avere risposte corrette abbassando la difficoltà delle domande

2. ...condizionata dal processo di valutazione (sommativa)

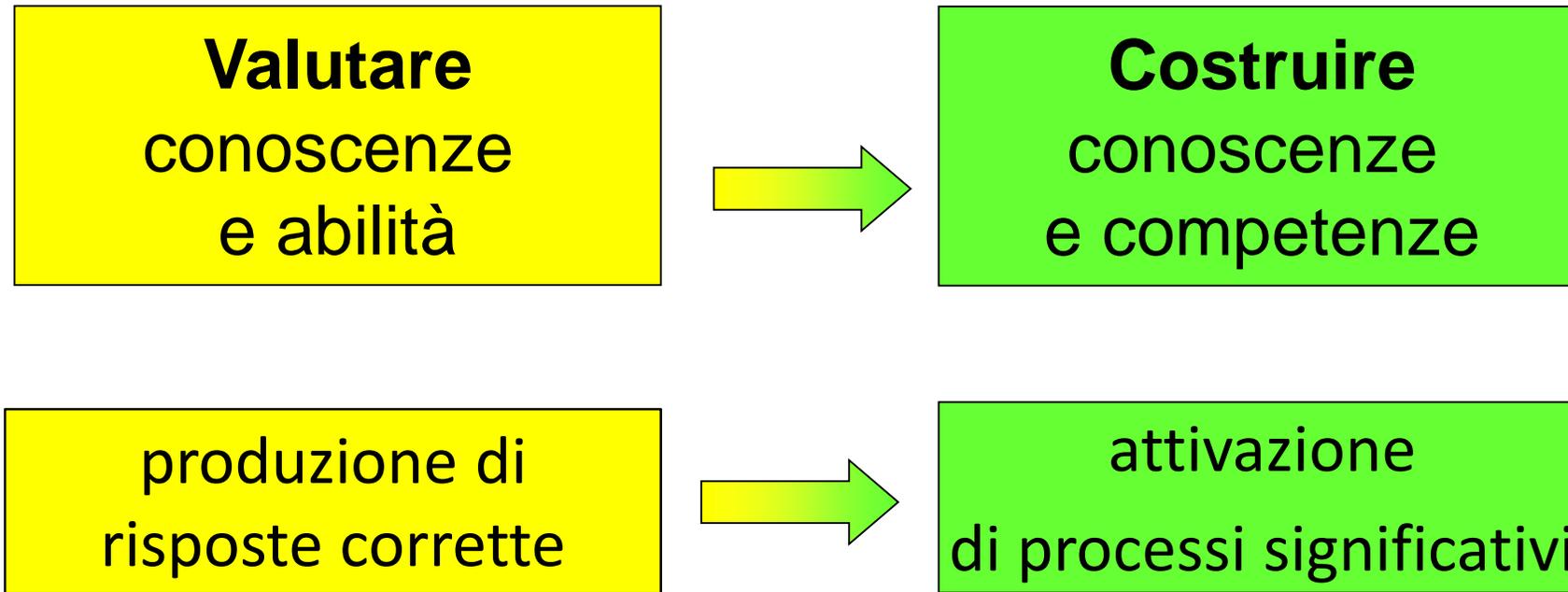
La valutazione è più semplice quando si deve rilevare la correttezza delle risposte...
...invece della qualità dei processi di pensiero

Cosa c'è dietro questa scelta, apparentemente finalizzata ad
'aiutare' i bambini?



la complessità viene vista come un ostacolo alla produzione di risposte corrette

...un'adeguata complessità è necessaria per attivare processi di pensiero significativi



Cambia anche l'idea di successo...

- Per attivare processi di pensiero significativi non è indispensabile risolvere un problema: quello che è cruciale è affrontarlo, comprenderlo, esplorare, fare congetture,
- Il ruolo dell'insegnante non è quello di correggere, suggerire, ma di stimolare processi di pensiero attraverso domande opportune
- L'errore non è un indicatore di fallimento, ma una possibile conseguenza della complessità
- Si deve dare tempo

**Costruire
conoscenze
e competenze**

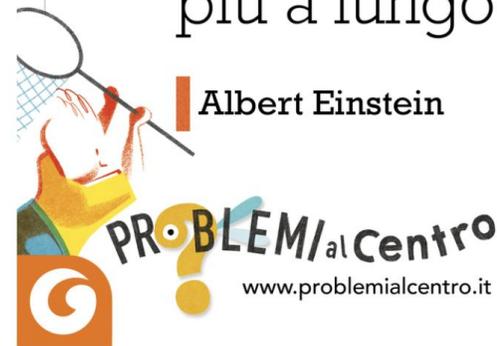
attivazione
di processi significativi

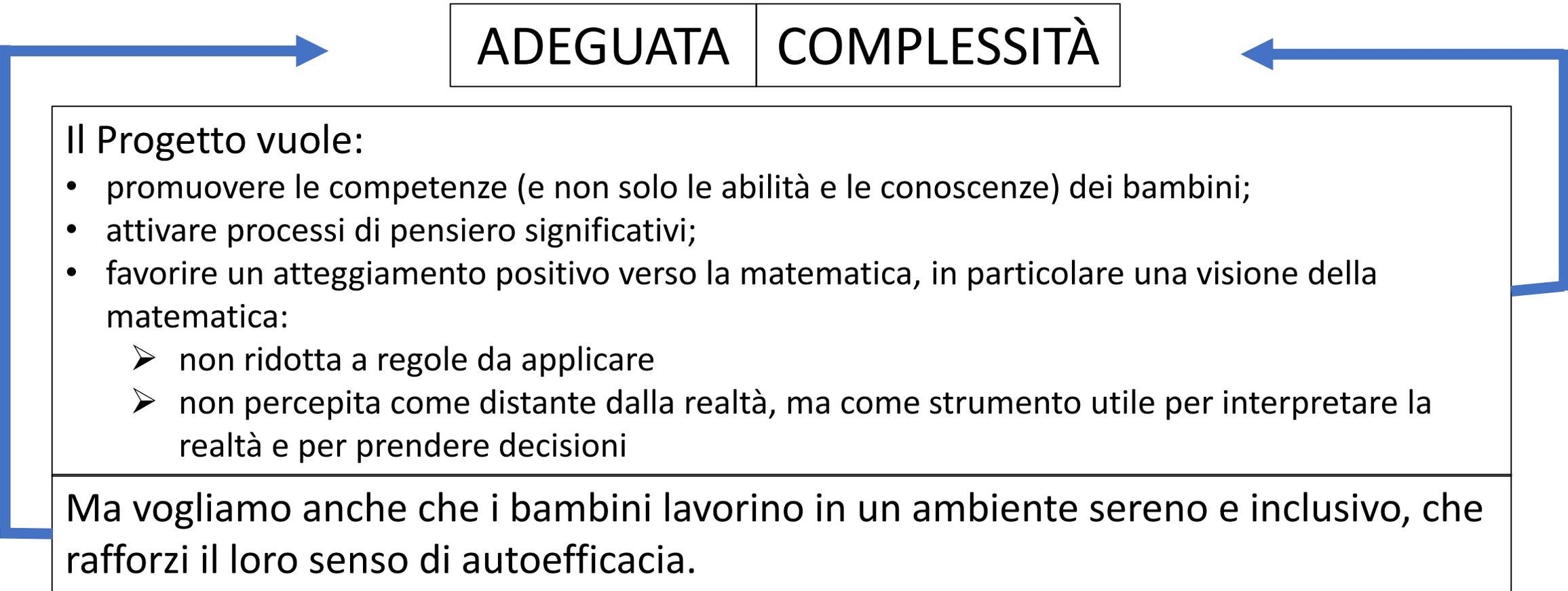


- Per attivare processi di pensiero significativi non è indispensabile risolvere un problema: quello che è cruciale è affrontarlo, comprenderlo, esplorare, fare congetture,
- Il ruolo dell'insegnante non è quello di correggere, suggerire, ma di stimolare processi di pensiero attraverso domande opportune
- L'errore non è un indicatore di fallimento, ma una possibile conseguenza della complessità
- Si deve dare tempo

“ Non sono più intelligente degli altri, semplicemente mi fermo a ragionare sui **problemi** più a lungo.

Albert Einstein





ADEGUATA | COMPLESSITÀ

Il Progetto vuole:

- promuovere le competenze (e non solo le abilità e le conoscenze) dei bambini;
- attivare processi di pensiero significativi;
- favorire un atteggiamento positivo verso la matematica, in particolare una visione della matematica:
 - non ridotta a regole da applicare
 - non percepita come distante dalla realtà, ma come strumento utile per interpretare la realtà e per prendere decisioni

Ma vogliamo anche che i bambini lavorino in un ambiente sereno e inclusivo, che rafforzi il loro senso di autoefficacia.

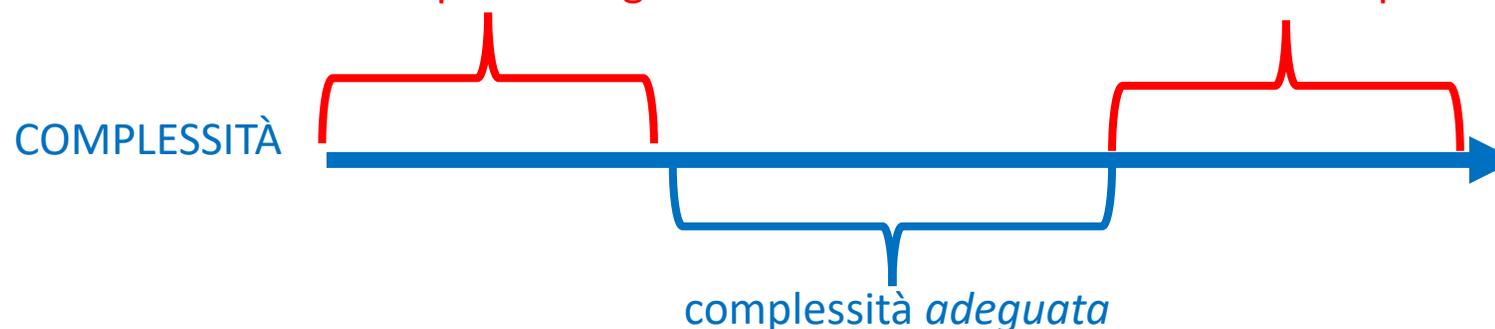
ADEGUATA COMPLESSITÀ

1. Cosa s'intende per problema *adeguatamente* complesso?

rispetto all'allievo

- risolvibile con una procedura nota
- simile ad altri problemi già visti

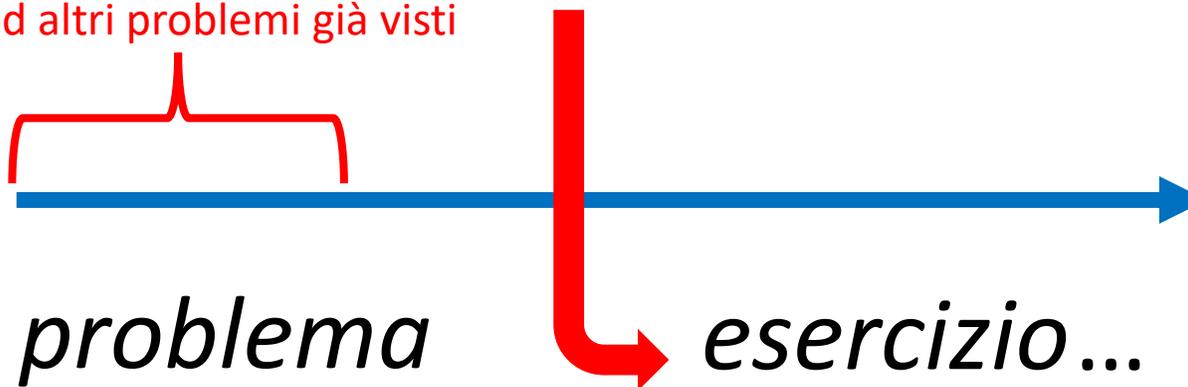
non comprensibile o non affrontabile
con le risorse disponibili



ADEGUATA COMPLESSITÀ

- risolvibile con una procedura nota
- simile ad altri problemi già visti

COMPLESSITÀ



...e non un *problema*  *esercizio*...

- non c'è una procedura nota da applicare per raggiungere l'obiettivo
- il mancato raggiungimento dell'obiettivo va messo nel conto
- non si sa quanto *tempo* è necessario
- permette di sviluppare abilità, ma anche competenze

- c'è una procedura nota da applicare per raggiungere l'obiettivo
- se non si commettono errori l'obiettivo viene raggiunto
- il *tempo* è quello dell'esecuzione della procedura
- permette di sviluppare abilità

problema

esercizio

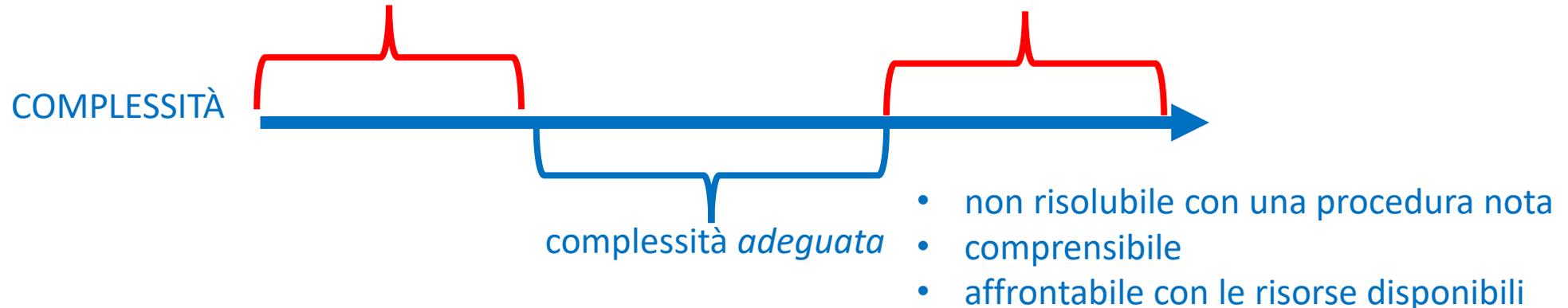
ADEGUATA COMPLESSITÀ

1. Cosa s'intende per problema **adeguatamente** complesso?

rispetto all'allievo

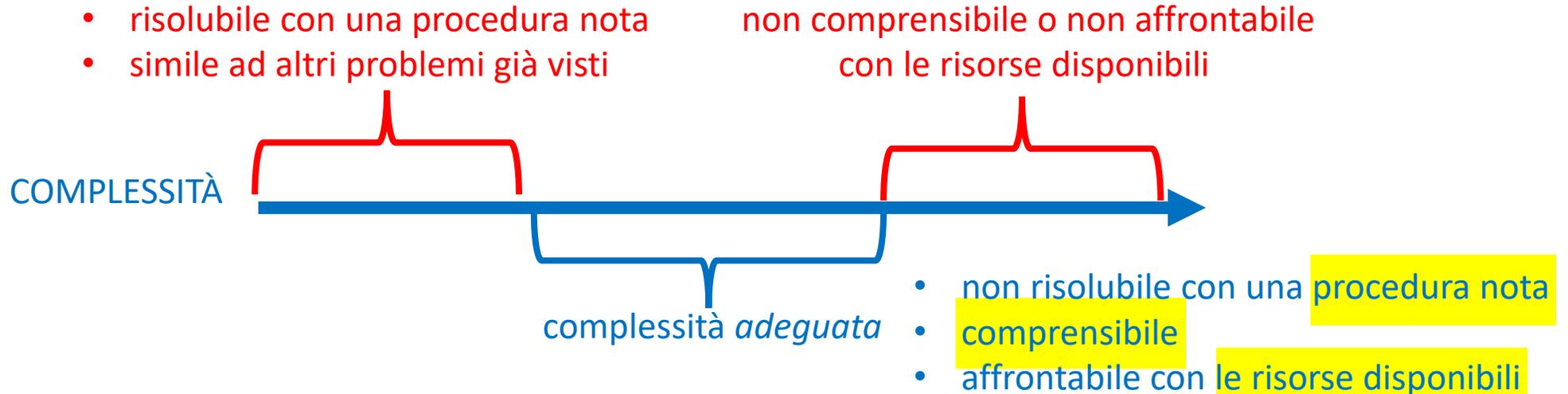
- risolvibile con una procedura nota
- simile ad altri problemi già visti

non comprensibile o non affrontabile con le risorse disponibili



ADEGUATA COMPLESSITÀ

il ruolo dell'insegnante è cruciale



Problemi al centro e la scelta della complessità: alcuni esempi

- ✓ Livello 1: classe 1
- ✓ Livello 2: classi 2 e 3
- ✓ Livello 3: classi 4 e 5

- LIVELLO 1: Percorso introduttivo all'idea di problema
- Attività di passaggio: problema reale → problema matematico

Problemi al centro LIVELLO I 4/5

UN REGALO PER LA NONNA

ANNA E MARCO VORREBBERO COMPRARE PER IL COMPLEANNO DELLA NONNA UN PROFUMO CHE SI CHIAMA "GELSOMINO".

SI SONO INFORMATI IN UNA PROFUMERIA E HANNO VISTO CHE LA CONFEZIONE PIÙ PICCOLA COSTA 12 EURO.

ANNA HA 9 EURO E MARCO HA 5 EURO.

MARCO PERÒ È TIMIDO E SI VERGOGNA SE ENTRANO IN PROFUMERIA E POI NON POSSONO COMPRARE IL PROFUMO PERCHÉ NON HANNO ABBASTANZA SOLDI. PRIMA DI ENTRARE VUOLE ESSERE SICURO CHE I SOLDI CHE HANNO BASTERANNO.

ALLORA CHIEDE A ANNA:

"MA CI BASTERANNO I SOLDI CHE ABBIAMO?".

SECONDO TE, BASTANO O NON BASTANO I SOLDI CHE HANNO ANNA E MARCO PER COMPRARE IL PROFUMO?



NOME..... CLASSE..... DATA.....

10/11/2021 – Problemi al centro: tra passato e futuro

Problemi al centro LIVELLO 1 4/5

UN REGALO PER LA NONNA

ANNA E MARCO VORREBBERO COMPRARE PER IL COMPLEANNO DELLA NONNA UN PROFUMO CHE SI CHIAMA "GELSOMINO".

SI SONO INFORMATI IN UNA PROFUMERIA E HANNO VISTO CHE LA CONFEZIONE PIÙ PICCOLA COSTA 12 EURO.

ANNA HA 9 EURO E MARCO HA 5 EURO.

MARCO PERÒ È TIMIDO E SI VERGOGNA SE ENTRANO IN PROFUMERIA E POI NON POSSONO COMPRARE IL PROFUMO PERCHÉ NON HANNO ABBASTANZA SOLDI. PRIMA DI ENTRARE VUOLE ESSERE SICURO CHE I SOLDI CHE HANNO BASTERANNO.

ALLORA CHIEDE A ANNA:

"MA CI BASTERANNO I SOLDI CHE ABBIAMO?".

♦ SECONDO TE, BASTANO O NON BASTANO I SOLDI CHE HANNO ANNA E MARCO PER COMPRARE IL PROFUMO?



Nome _____ Classe _____ Data _____

UN REGALO PER LA NONNA

ANNA E MARCO VORREBBERO COMPRARE PER IL COMPLEANNO DELLA NONNA UN PROFUMO CHE SI CHIAMA "GELSOMINO".

SI SONO INFORMATI IN UNA PROFUMERIA E HANNO VISTO CHE LA CONFEZIONE PIÙ PICCOLA COSTA 12 EURO.

ANNA HA 9 EURO E MARCO HA 5 EURO.

MARCO PERÒ È TIMIDO E SI VERGOGNA SE ENTRANO IN PROFUMERIA E POI NON POSSONO COMPRARE IL PROFUMO PERCHÉ NON HANNO ABBASTANZA SOLDI.

PRIMA DI ENTRARE VUOLE ESSERE SICURO CHE I SOLDI CHE HANNO BASTERANNO.

ALLORA CHIEDE AD ANNA:

"MA CI BASTERANNO I SOLDI CHE ABBIAMO?".

SECONDO TE, BASTANO O NON BASTANO I SOLDI CHE HANNO ANNA E MARCO PER COMPRARE IL PROFUMO?



Il problema richiede:
il confronto fra due numeri...
...ma prima un'addizione.
(‘domanda ‘nascosta’)



In prima è *troppo difficile*?
Soprattutto se presentato
addirittura come ‘primo’
problema di matematica?

UN REGALO PER LA NONNA

ANNA E MARCO VORREBBERO COMPRARE PER IL COMPLEANNO DELLA NONNA UN PROFUMO CHE SI CHIAMA “GELSOMINO”.

SI SONO INFORMATI IN UNA PROFUMERIA E HANNO VISTO CHE LA CONFEZIONE PIÙ PICCOLA COSTA 12 EURO.

ANNA HA 9 EURO E MARCO HA 5 EURO.

MARCO PERÒ È TIMIDO E SI VERGOGNA SE ENTRANO IN PROFUMERIA E POI NON POSSONO COMPRARE IL PROFUMO PERCHÉ NON HANNO ABBASTANZA SOLDI.

PRIMA DI ENTRARE VUOLE ESSERE SICURO CHE I SOLDI CHE HANNO BASTERANNO.

ALLORA CHIEDE AD ANNA:

“MA CI BASTERANNO I SOLDI CHE ABBIAMO?”.

SECONDO TE, BASTANO O NON BASTANO I SOLDI CHE HANNO ANNA E MARCO PER COMPRARE IL PROFUMO?



La tentazione di 'spezzare' il problema ...perché?

Anna ha 9 euro.
 Marco ha 5 euro.
 Quanti euro hanno insieme?

Marco vuole comprare un regalo per la nonna, e può spendere 14 euro.
 Vede in una vetrina un profumo che costa 12 euro.
 Secondo te lo può comprare?



- per 'aiutare' i bambini, cioè
- per aumentare la probabilità che riescano a dare la risposta corretta

La tentazione di 'spezzare' il problema

Anna ha 9 euro.
 Marco ha 5 euro.
 Quanti euro hanno insieme?



Marco vuole comprare un regalo per la nonna, e può spendere 14 euro. Vede in una vetrina un profumo che costa 12 euro. Secondo te lo può comprare?



- I processi messi in atto dai bambini sono diversi
- Inoltre non necessariamente i due problemi più 'semplici' sono anche più 'comprensibili'



Anna ha 9 euro.

Marco ha 5 euro.

Quanti euro hanno insieme?

- Inoltre non necessariamente i due problemi più 'semplici' sono anche più 'comprensibili'

Questo emerge ad esempio se si chiede all'allievo di *ripetere* il testo del problema...

Anna ha 9 euro.

Marco ha 5 euro.

Quanti euro hanno insieme?

De Corte e Verschaffel (1985):

Gli errori commessi dai bambini non necessariamente sono dovuti alla loro incapacità di cogliere e gestire la struttura matematica delle situazioni proposte: spesso il motivo dell'errore sta nella *mancata comprensione* del problema.



Questo emerge ad esempio se si chiede all'allievo di *ripetere* il testo del problema...

Anna ha 9 euro.
 Marco ha 5 euro.
 Quanti euro hanno insieme?

← lo stesso problema ↓

“Pete ha 3 mele. Ann ha 7 mele. Quante mele hanno Pete e Ann insieme?”

Lo sperimentatore legge il problema e chiede alla bambina di ripeterlo.

B: *Pete e Ann; Pete ha 3 mele; Ann ha 7 mele.*

S: Qual è la domanda?

B: *Quante mele ha Pete? 3. E Ann? 7.*



Un altro esempio:

“Pete ha 3 mele. Ann ha alcune mele.
Pete e Ann hanno 9 mele ~~insieme~~.
Quante mele ha Ann?”

Lo sperimentatore legge il problema e chiede al bambino di risolverlo.

B: 9

S: Perché?

B: *Perché lo hai appena detto.*

S: Puoi ripetermi la storia?

B: *Pete ha 3 mele, Ann ha alcune mele. Ann ha 9 mele. Anche Pete ha 9 mele.*

Anna ha 9 euro.
Marco ha 5 euro.
Quanti euro hanno **insieme**?

È una parola che i bambini non comprendono, usata in questo contesto.

Quando i soldi delle due persone servono per fare qualcosa...

D'altra parte è una parola che non evoca il vissuto dell'allievo...

...quando mai nella realtà ci si pone quella domanda?

Anna ha 9 euro.

Marco ha 5 euro.

Quanti euro hanno **insieme**?

Quando i soldi delle due
persone servono per fare
qualcosa...

UN REGALO PER LA NONNA

ANNA E MARCO VORREBBERO COMPRARE PER IL COMPLEANNO DELLA NONNA UN PROFUMO CHE SI CHIAMA "GELSOMINO".

SI SONO INFORMATI IN UNA PROFUMERIA E HANNO VISTO CHE LA CONFEZIONE PIÙ PICCOLA COSTA 12 EURO.

ANNA HA 9 EURO E MARCO HA 5 EURO.

MARCO PERÒ È TIMIDO E SI VERGOGNA SE ENTRANO IN PROFUMERIA E POI NON POSSONO COMPRARE IL PROFUMO PERCHÉ NON HANNO ABBASTANZA SOLDI.

PRIMA DI ENTRARE VUOLE ESSERE SICURO CHE I SOLDI CHE HANNO BASTERANNO.

ALLORA CHIEDE AD ANNA:

"MA CI BASTERANNO I SOLDI CHE ABBIAMO?".

SECONDO TE, BASTANO O NON BASTANO I SOLDI CHE HANNO ANNA E MARCO PER COMPRARE IL PROFUMO?

Anna ha 9 euro.
 Marco ha 5 euro.
 Quanti euro hanno insieme?

In due hanno 12
 euro?



UN REGALO PER LA NONNA

ANNA E MARCO VORREBBERO COMPRARE PER IL COMPLEANNO DELLA NONNA UN PROFUMO CHE SI CHIAMA "GELSOMINO".

SI SONO INFORMATI IN UNA PROFUMERIA E HANNO VISTO CHE LA CONFEZIONE PIÙ PICCOLA COSTA 12 EURO.

ANNA HA 9 EURO E MARCO HA 5 EURO.

MARCO PERÒ È TIMIDO E SI VERGOGNA SE ENTRANO IN PROFUMERIA E POI NON POSSONO COMPRARE IL PROFUMO PERCHÉ NON HANNO ABBASTANZA SOLDI.

PRIMA DI ENTRARE VUOLE ESSERE SICURO CHE I SOLDI CHE HANNO BASTERANNO.

ALLORA CHIEDE AD ANNA:

"MA CI BASTERANNO I SOLDI CHE ABBIAMO?".

SECONDO TE, BASTANO O NON BASTANO I SOLDI CHE HANNO ANNA E MARCO PER COMPRARE IL PROFUMO?

Questo problema:

è più realistico



evoca il vissuto del bambino



è più comprensibile

richiama conoscenze utili anche per affrontarlo e risolverlo

UN REGALO PER LA NONNA

ANNA E MARCO VORREBBERO COMPRARE PER IL COMPLEANNO DELLA NONNA UN PROFUMO CHE SI CHIAMA "GELSOMINO".

SI SONO INFORMATI IN UNA PROFUMERIA E HANNO VISTO CHE LA CONFEZIONE PIÙ PICCOLA COSTA 12 EURO.

ANNA HA 9 EURO E MARCO HA 5 EURO.

MARCO PERÒ È TIMIDO E SI VERGOGNA SE ENTRANO IN PROFUMERIA E POI NON POSSONO COMPRARE IL PROFUMO PERCHÉ NON HANNO ABBASTANZA SOLDI.

PRIMA DI ENTRARE VUOLE ESSERE SICURO CHE I SOLDI CHE HANNO BASTERANNO.

ALLORA CHIEDE AD ANNA:

"MA CI BASTERANNO I SOLDI CHE ABBIAMO?".

SECONDO TE, BASTANO O NON BASTANO I SOLDI CHE HANNO ANNA E MARCO PER COMPRARE IL PROFUMO?



Questo problema:

è più realistico



evoca il vissuto del bambino



è più comprensibile

richiama conoscenze utili anche per affrontarlo e risolverlo

→ è più complesso!



Anna ha 9 euro.
 Marco ha 5 euro.
 Quanti euro hanno insieme?

Semplice...
 ...ma artificioso



poco comprensibile



Complesso...
 ...ma realistico



comprensibile



La comprensione di un problema

semplice



facile

complesso



difficile

In generale

I problemi realistici sono più facili da comprendere e da affrontare rispetto a quelli artificiali, in quanto richiamano il vissuto e la conoscenza del mondo del bambino...

...ma i problemi reali sono in genere complessi, quindi proporre problemi realistici comporta proporre problemi con una certa complessità.

UN REGALO PER LA NONNA

ANNA E MARCO VORREBBERO COMPRARE PER IL COMPLEANNO DELLA NONNA UN PROFUMO CHE SI CHIAMA "GELSOMINO".

SI SONO INFORMATI IN UNA PROFUMERIA E HANNO VISTO CHE LA CONFEZIONE PIÙ PICCOLA COSTA 12 EURO.

ANNA HA 9 EURO E MARCO HA 5 EURO.

MARCO PERÒ È TIMIDO E SI VERGOGNA SE ENTRANO IN PROFUMERIA E POI NON POSSONO COMPRARE IL PROFUMO PERCHÉ NON HANNO ABBASTANZA SOLDI.

PRIMA DI ENTRARE VUOLE ESSERE SICURO CHE I SOLDI CHE HANNO BASTERANNO.

ALLORA CHIEDE AD ANNA:

"MA CI BASTERANNO I SOLDI CHE ABBIAMO?".

SECONDO TE, BASTANO O NON BASTANO I SOLDI CHE HANNO ANNA E MARCO PER COMPRARE IL PROFUMO?

Il realismo è anche generatore di nuovi problemi...

Una volta riconosciuto che i soldi bastano, nella realtà sorgerebbe un nuovo problema:

Come dividere la spesa?

Quali sono le possibilità?

Anna: 9 Marco: 3

Anna: 8 Marco: 4

Anna: 7 Marco: 5

Ce ne sono altre?

Quale scegliere?

Perché?

→ argomentazione

attività significative
dal punto di vista
matematico

Problemi al centro LIVELLO I 4/5

UN REGALO PER LA NONNA

ANNA E MARCO VORREBBERO COMPRARE PER IL COMPLEANNO DELLA NONNA UN PROFUMO CHE SI CHIAMA "GELSOMINO".

SI SONO INFORMATI IN UNA PROFUMERIA E HANNO VISTO CHE LA CONFEZIONE PIÙ PICCOLA COSTA 12 EURO.

ANNA HA 9 EURO E MARCO HA 5 EURO.

MARCO PERÒ È TIMIDO E SI VERGOGNA SE ENTRANO IN PROFUMERIA E POI NON POSSONO COMPRARE IL PROFUMO PERCHÉ NON HANNO ABBASTANZA SOLDI. PRIMA DI ENTRARE VUOLE ESSERE SICURO CHE I SOLDI CHE HANNO BASTERANNO.

ALLORA CHIEDE A ANNA:

"MA CI BASTERANNO I SOLDI CHE ABBIAMO?"

▶ SECONDO TE, BASTANO O NON BASTANO I SOLDI CHE HANNO ANNA E MARCO PER COMPRARE IL PROFUMO?



Nome _____ Classe _____ Data _____

Il realismo è anche generatore di nuovi problemi...

Una volta riconosciuto che i soldi bastano, nella realtà sorgerebbe un nuovo problema:

Come dividere la spesa?

Oppure:

Cosa fare con i 2 euro che
'avanzano'?

Problemi al centro LIVELLO 1 **4/5**

UN REGALO PER LA NONNA

ANNA E MARCO VORREBBERO COMPRARE PER IL COMPLEANNO DELLA NONNA UN PROFUMO CHE SI CHIAMA "GELSOMINO".

SI SONO INFORMATI IN UNA PROFUMERIA E HANNO VISTO CHE LA CONFEZIONE PIÙ PICCOLA COSTA 12 EURO.

ANNA HA 9 EURO E MARCO HA 5 EURO.

MARCO PERÒ È TIMIDO E SI VERGOGNA SE ENTRANO IN PROFUMERIA E POI NON POSSONO COMPRARE IL PROFUMO PERCHÉ NON HANNO ABBASTANZA SOLDI. PRIMA DI ENTRARE VUOLE ESSERE SICURO CHE I SOLDI CHE HANNO BASTERANNO.

ALLORA CHIEDE A ANNA:

"MA CI BASTERANNO I SOLDI CHE ABBIAMO?".

▶ SECONDO TE, BASTANO O NON BASTANO I SOLDI CHE HANNO ANNA E MARCO PER COMPRARE IL PROFUMO?



Nome _____ Classe _____ Data _____

Un altro esempio: livello 2

Problemi al centro LIVELLO 2

Le figurine di Luca

Luca porta a scuola i pacchetti di figurine che la mamma gli ha comprato.

Durante la ricreazione decide di mettere le figurine nell'album. Si accorge però che non può attaccarle tutte e 32, ma solo 19 perché le altre sono doppioni.

I suoi compagni Paolo, Maria e Andrea gli chiedono in regalo le figurine che lui non ha attaccato.

► Come può fare Luca a distribuire i doppioni ai suoi amici in modo da non fare ingiustizie? _____



► NOME _____ ► CLASSE _____ ► DATA _____

Le figurine di Luca

Luca porta a scuola i pacchetti di figurine che la mamma gli ha comprato.

Durante la ricreazione decide di mettere le figurine nell'album.

Si accorge però che non può attaccarle tutte e 32, ma solo 19 perché le altre sono doppioni.

I suoi compagni Paolo, Maria e Andrea gli chiedono in regalo le figurine che lui non ha attaccato.

Come può fare Luca a distribuire i doppioni ai suoi amici in modo da non fare ingiustizie?

I dopponi da distribuire sono:
 $32 - 19 = 13$

Ma 13 non è divisibile per 3!

Non c'è una risposta 'corretta'...
 possibili tante soluzioni

...cosa vuol dire per il bambino?

Le figurine di Luca

Luca porta a scuola i pacchetti di figurine che la mamma gli ha comprato.

Durante la ricreazione decide di mettere le figurine nell'album.

Si accorge però che non può attaccarle tutte e 32, ma solo 19 perché le altre sono dopponi.

I suoi compagni Paolo, Maria e Andrea gli chiedono in regalo le figurine che lui non ha attaccato.

Come può fare Luca a distribuire i dopponi ai suoi amici in modo da non fare ingiustizie?

Tutti elementi di complessità!



Una formulazione più standard (e più ‘semplice’):

Le figurine di Luca

Luca porta a scuola i pacchetti di figurine che la mamma gli ha comprato.

Durante la ricreazione decide di mettere le figurine nell’album.

Si accorge però che non può attaccarle tutte e 32, ma solo 17 perché le altre sono doppioni.

I suoi compagni Paolo, Maria e Andrea gli chiedono in regalo le figurine che lui non ha attaccato.

Quante figurine darà Luca a ognuno dei suoi amici?

$$32 - 17 = 15 \text{ divisibile per } 3$$

Le figurine di Luca

Luca porta a scuola i pacchetti di figurine che la mamma gli ha comprato.

Durante la ricreazione decide di mettere le figurine nell’album.

Si accorge però che non può attaccarle tutte e 32, ma solo 19 perché le altre sono doppioni.

I suoi compagni Paolo, Maria e Andrea gli chiedono in regalo le figurine che lui non ha attaccato.

Come può fare Luca a distribuire i doppioni ai suoi amici in modo da non fare ingiustizie?



Una formulazione più standard (e più ‘semplice’):

Le figurine di Luca

Luca porta a scuola i pacchetti di figurine che la mamma gli ha comprato.

Durante la ricreazione decide di mettere le figurine nell’album.

Si accorge però che non può attaccarle tutte e 32, ma solo **17** perché le altre sono doppioni.

Nei problemi standard i dati sono ‘addomesticati’ in base agli obiettivi matematici...

...quindi risultano ARTIFICIOSI

$$32 - 17 = 15 \text{ divisibile per } 3$$

Le figurine di Luca

Luca porta a scuola i pacchetti di figurine che la mamma gli ha comprato.

Durante la ricreazione decide di mettere le figurine nell’album.

Si accorge però che non può attaccarle tutte e 32, ma solo 19 perché le altre sono doppioni.

Nei problemi reali non abbiamo nessun controllo sui dati.



Una formulazione più standard (e più 'semplice'):

Le figurine di Luca

Luca porta a scuola i pacchetti di figurine che la mamma gli ha comprato.

Durante la ricreazione decide di mettere le figurine nell'album.

Si accorge però che non può attaccarle tutte e 32, ma solo **17** perché le altre sono doppioni.

Nei problemi standard i dati sono 'addomesticati' in base agli obiettivi matematici...

...quindi risultano ARTIFICIOSI

Il fatto che i dati siano tali da rendere possibile una soluzione semplice diventa una norma del

CONTRATTO DIDATTICO

Se un problema 'spezza' questa norma, il bambino si trova in difficoltà.

I bambini hanno iniziato a elaborare strategie di risoluzione, hanno scelto un approccio basato sul concreto: alcuni hanno realizzato le figurine con piccoli pezzetti di carta; altri si sono serviti del mediatore cromatico unendo le figurine al bambino/a che le avrebbe ricevute.

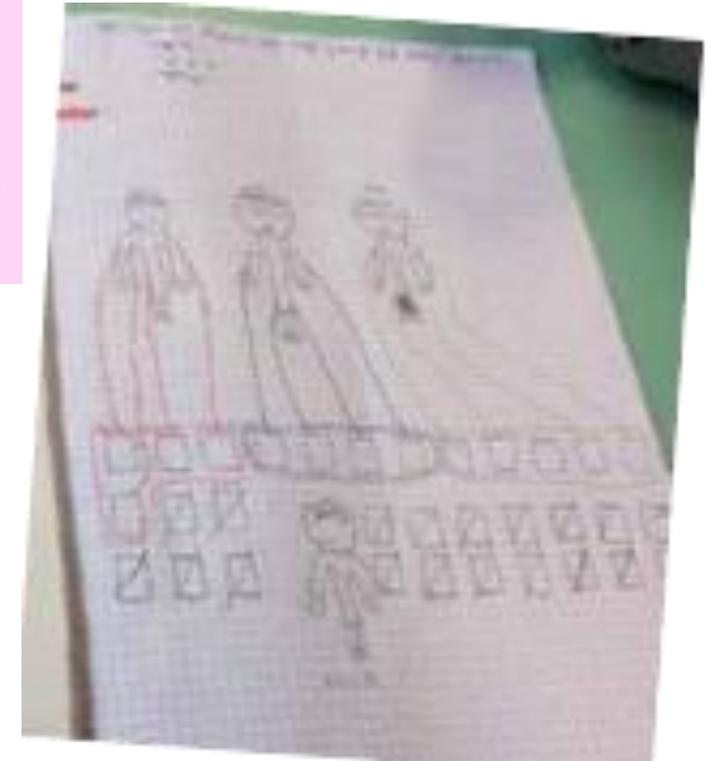
Il fatto che rimanesse una figurina ha destato sconcerto: "Maestra, c'è un errore..."; un alunno ha addirittura cambiato il risultato della sottrazione per far sì che la partizione equa di figurine non generasse il resto ed è stato indotto a tornare sui propri passi.

Alla fine ho chiesto "Cosa può fare Luca con la figurina in più", le risposte sono state assai divertenti.

IL GRUPPO FACEBOOK

Iscriviti al gruppo FB "Problemi al centro", una community di oltre 13.000 docenti.

SEGUICI SU FB



10/11/2021 – Problemi al centro: tra passato e futuro

Il realismo è anche generatore di nuovi problemi...

Le figurine da distribuire sono $32 - 19 = 13$

Se si dividono in 3 parti uguali ne avanza una.

Cosa fare di quella che avanza?

Problemi al centro LIVELLO 2

Le figurine di Luca

Luca porta a scuola i pacchetti di figurine che la mamma gli ha comprato.

Durante la ricreazione decide di mettere le figurine nell'album. Si accorge però che non può attaccarle tutte e 32, ma solo 19 perché le altre sono doppioni.

I suoi compagni Paolo, Maria e Andrea gli chiedono in regalo le figurine che lui non ha attaccato.

► Come può fare Luca a distribuire i doppioni ai suoi amici in modo da non fare ingiustizie?

.....



► NOME ► CLASSE ► DATA

Una formulazione più standard (e più ‘semplice’):

Le figurine di Luca

Luca porta a scuola i pacchetti di figurine che la mamma gli ha comprato.

Durante la ricreazione decide di mettere le figurine nell’album.

Si accorge però che non può attaccarle tutte e 32, ma solo 17 perché le altre sono doppioni.

I suoi compagni Paolo, Maria e Andrea gli chiedono in regalo le figurine che lui non ha attaccato.

Quante figurine darà Luca a ognuno dei suoi amici?

$$32 - 17 = 15 \text{ divisibile per } 3$$

Le figurine di Luca

Luca porta a scuola i pacchetti di figurine che la mamma gli ha comprato.

Durante la ricreazione decide di mettere le figurine nell’album.

Si accorge però che non può attaccarle tutte e 32, ma solo 19 perché le altre sono doppioni.

I suoi compagni Paolo, Maria e Andrea gli chiedono in regalo le figurine che lui non ha attaccato.

Come può fare Luca a distribuire i doppioni ai suoi amici in modo da non fare ingiustizie?



Una formulazione più standard (e più 'semplice'):

è la domanda tipica dei
problemi scolastici standard



Quante figurine darà Luca a ognuno dei suoi amici?

è la domanda tipica dei
problemi reali



Come può fare Luca a distribuire i doppioni ai suoi amici in modo da non fare ingiustizie?



OSSERVAZIONE

- Per affrontare il problema non c'è bisogno di conoscere il concetto di divisione
- addirittura può essere un modo per introdurlo



in generale un 'buon' problema (di adeguata complessità) può essere utilizzato per introdurre un concetto, cioè come punto di partenza e non d'arrivo



Ultimo esempio: livello 3

Problemi al centro **LIVELLO 3**

Gli assistenti di volo

Maria e Vincenzo sono due assistenti di volo.
 Un giorno che sono entrambi a Pisa, vanno a pranzo al ristorante dell'aeroporto.
 Siccome non ci sono tavoli liberi, Vincenzo si siede allo stesso tavolo di Maria e così si conoscono e fanno subito amicizia.

Al momento di salutarsi Maria dice: *"Troviamoci a pranzo insieme anche la prossima volta che siamo tutti e due a Pisa! Io torno fra 14 giorni, e tu?"*
 Vincenzo risponde: *"Mi piacerebbe molto! Però io torno fra 6 giorni. O meglio, fra 6 giorni, e poi ancora dopo 6 giorni: insomma, con i miei turni sono a Pisa ogni 6 giorni."*
 Maria dice: *"Anch'io torno fra 14 giorni, e poi ancora dopo 14 giorni, ...insomma sono a Pisa ogni 14 giorni. Ho paura che non ci potremo incontrare mai!"*
 Vincenzo: *"Ma no, dai! Secondo me succederà che capiteremo a Pisa nello stesso giorno!"*

► Secondo te chi ha ragione? Come possono fare a capire se i loro turni li porteranno a Pisa in uno stesso giorno?



► NOME _____ ► CLASSE _____ ► DATA _____

10/11/2021 – Problemi al centro: tra passato e futuro

Problemi al centro **LIVELLO 3**

Gli assistenti di volo

Maria e Vincenzo sono due assistenti di volo.
 Un giorno che sono entrambi a Pisa, vanno a pranzo al ristorante dell'aeroporto.
 Siccome non ci sono tavoli liberi, Vincenzo si siede allo stesso tavolo di Maria e così si conoscono e fanno subito amicizia.
 Al momento di salutarsi Maria dice: *"Troviamoci a pranzo insieme anche la prossima volta che siamo tutti e due a Pisa! Io torno fra 14 giorni, e tu?"*
 Vincenzo risponde: *"Mi piacerebbe molto! Però io torno fra 6 giorni. O meglio, fra 6 giorni, e poi ancora dopo 6 giorni: insomma, con i miei turni sono a Pisa ogni 6 giorni."*
 Maria dice: *"Anch'io torno fra 14 giorni, e poi ancora dopo 14 giorni, ...insomma sono a Pisa ogni 14 giorni. Ho paura che non ci potremo incontrare mai!"*
 Vincenzo: *"Ma no, dai! Secondo me succederà che capiteremo a Pisa nello stesso giorno!"*

► Secondo te chi ha ragione? Come possono fare a capire se i loro turni li porteranno a Pisa in uno stesso giorno?



► NOME _____ ► CLASSE _____ ► DATA _____

Gli assistenti di volo

Maria e Vincenzo sono due assistenti di volo.

Un giorno che sono entrambi a Pisa, vanno a pranzo al ristorante dell'aeroporto.

Siccome non ci sono tavoli liberi, Vincenzo si siede allo stesso tavolo di Maria e così si conoscono e fanno subito amicizia.

Al momento di salutarsi Maria dice: *"Troviamoci a pranzo insieme anche la prossima volta che siamo tutti e due a Pisa! Io torno fra 14 giorni, e tu?"*

Vincenzo risponde: *"Mi piacerebbe molto! Però io torno fra 6 giorni. O meglio, fra 6 giorni, e poi ancora dopo 6 giorni: insomma, con i miei turni sono a Pisa ogni 6 giorni."*

Maria dice: *"Anch'io torno fra 14 giorni, e poi ancora dopo 14 giorni, ...insomma sono a Pisa ogni 14 giorni. Ho paura che non ci potremo incontrare mai!"*

Vincenzo: *"Ma no, dai! Secondo me succederà che capiteremo a Pisa nello stesso giorno!"*

Secondo te chi ha ragione? Come possono fare a capire se i loro turni li porteranno a Pisa in uno stesso giorno?

La soluzione

6 12 18 24 30 36 **42**

Vincenzo

14 28 **42**

Maria

Aspetti da osservare:

Da quale dei due cominciano?

Da Maria o da Vincenzo?

... e perché?

E dove si fermano nello scrivere i multipli? Perché?

L'elenco di multipli che hanno scritto è sufficiente per trovare un multiplo comune oppure no?

E se non è sufficiente...cosa fanno?

Possibile obiezione:

«È troppo difficile, perché riguarda il concetto di m.c.m., che è un argomento che in genere si affronta nella secondaria di 1° grado.»



Si può affrontare un problema che mette in gioco un concetto anche senza aver dato il nome a tale concetto e senza averlo 'spiegato'...



Quesiti INVALSI sul m.c.m. fra due numeri

| | | |
|------|------------|-------|
| 2016 | livello 5 | 29% |
| 2013 | livello 6 | 26,6% |
| 2010 | livello 8 | 47,5% |
| 2013 | livello 10 | 29,3% |

RISPOSTE
CORRETTE

Possibile obiezione:

«È troppo difficile, perché riguarda il concetto di m.c.m., che è un argomento che in genere si affronta nella secondaria di 1° grado.»



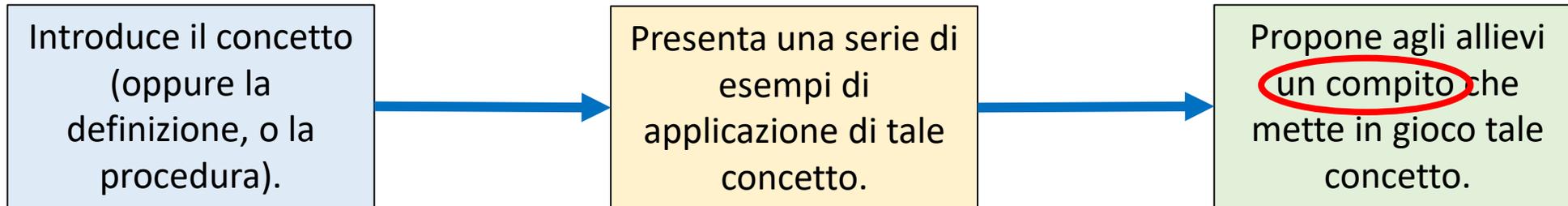
Si può affrontare un problema che mette in gioco un concetto anche senza aver dato il nome a tale concetto e senza averlo 'spiegato'...

In ogni caso un problema può essere utilizzato proprio per *introdurre* un concetto, una definizione, una procedura.



È una strategia potente **per dare senso**, che rappresenta un'inversione di tempi rispetto alla pratica tradizionale:

L'insegnante...

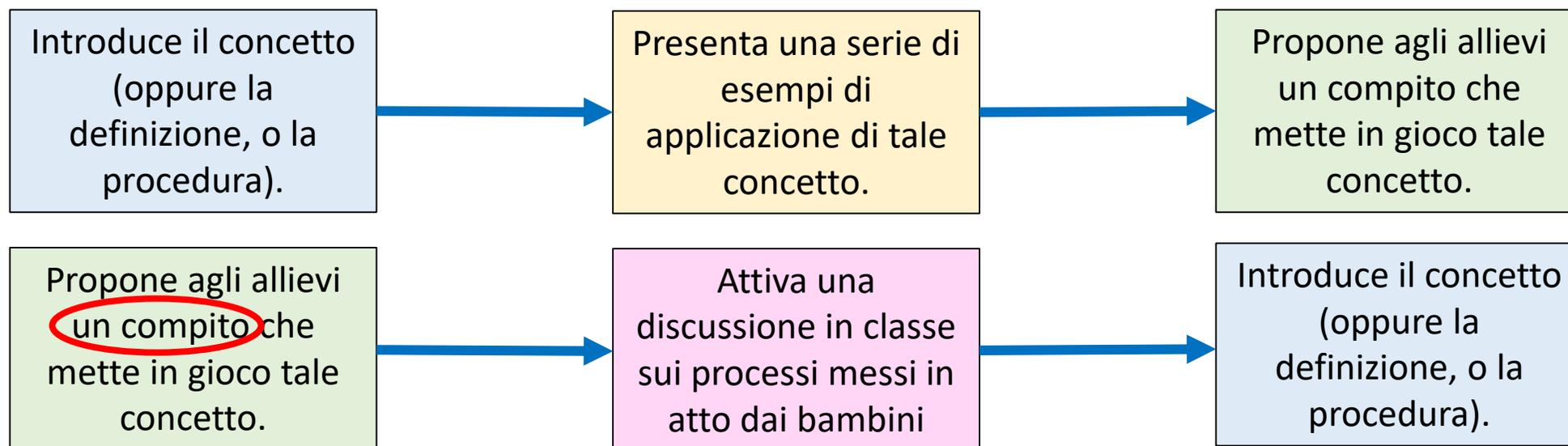


...un esercizio

In ogni caso un problema può essere utilizzato proprio per *introdurre* un concetto, una definizione, una procedura.

È una strategia potente **per dare senso**, che rappresenta un'inversione di tempi rispetto alla pratica tradizionale:

L'insegnante...



...un problema

Verso la definizione di m.c.m. fra due numeri

1. Si parte dal problema, da risolvere a gruppi.
2. Si confrontano le risposte e i processi risolutivi dei gruppi.
Si discute.

Si arriva a riconoscere come risposta corretta:

Si incontreranno di nuovo a Pisa dopo 42 giorni.

Si può chiedere: 'E poi? Si incontreranno ancora? Quando?'



Verso la definizione di m.c.m. fra due numeri

3. Si apre il confronto sui seguenti punti:

‘Come avete trovato il numero 42?’

6 12 18 24 30 36 42

14 28 42

4. ‘Che proprietà ha?’

‘Come lo chiamereste?’

Si arriva a un modo di definire il m.c.m. condiviso dalla classe.

Il docente poi introduce la definizione usuale.

Sono **problemi-storia**: raccontano il problema reale di un personaggio e chiedono come può fare questo personaggio a risolvere il suo problema.



- sono problemi ‘autentici’, realistici’...
- ...e per questo caratterizzati da (un’adeguata) complessità

Nel Progetto ci sono molti problemi-storia, ma trovate anche problemi di altro tipo, ‘adeguatamente complessi’

→ Webinar n.2

Problemi al centro LIVELLO 1 4/5

UN REGALO PER LA NONNA

ANNA DELLA...
SI SONO...
CHE LA...
ANNA...
MARC...
E POI...
ABBAS...
I SOLD...
ALLOR...
"MA C...
SECC...
ANN...

Problemi al centro LIVELLO 2

Le figurine di Luca

Luca porta a s...
comprato.

Durante la ricre...
Si accorge per...
perché le altre...

I suoi compagi...
figurine che lui...

► Come può fare...
non fare ingiust...

Problemi al centro LIVELLO 3

Gli assistenti di volo

Maria e Vincenzo sono due assistenti di volo.
Un giorno che sono entrambi a Pisa, vanno a pranzo al ristorante dell'aeroporto.
Siccome non ci sono tavoli liberi, Vincenzo si siede allo stesso tavolo di Maria e così si conoscono e fanno subito amicizia.

Al momento di salutarsi Maria dice: "Troviamoci a pranzo insieme anche la prossima volta che siamo tutti e due a Pisa! Io torno fra 14 giorni, e tu?"
Vincenzo risponde: "Mi piacerebbe molto! Però io torno fra 6 giorni. O meglio, fra 6 giorni, e poi ancora dopo 6 giorni: insomma, con i miei turni sono a Pisa ogni 6 giorni."
Maria dice: "Anch'io torno fra 14 giorni, e poi ancora dopo 14 giorni, ...insomma sono a Pisa ogni 14 giorni. Ho paura che non ci potremo incontrare mai!"
Vincenzo: "Ma no, dai! Secondo me succederà che capiteremo a Pisa nello stesso giorno!"

► Secondo te chi ha ragione? Come possono fare a capire se i loro turni li porteranno a Pisa in uno stesso giorno?

► NOME..... ► CLASSE..... ► DATA.....

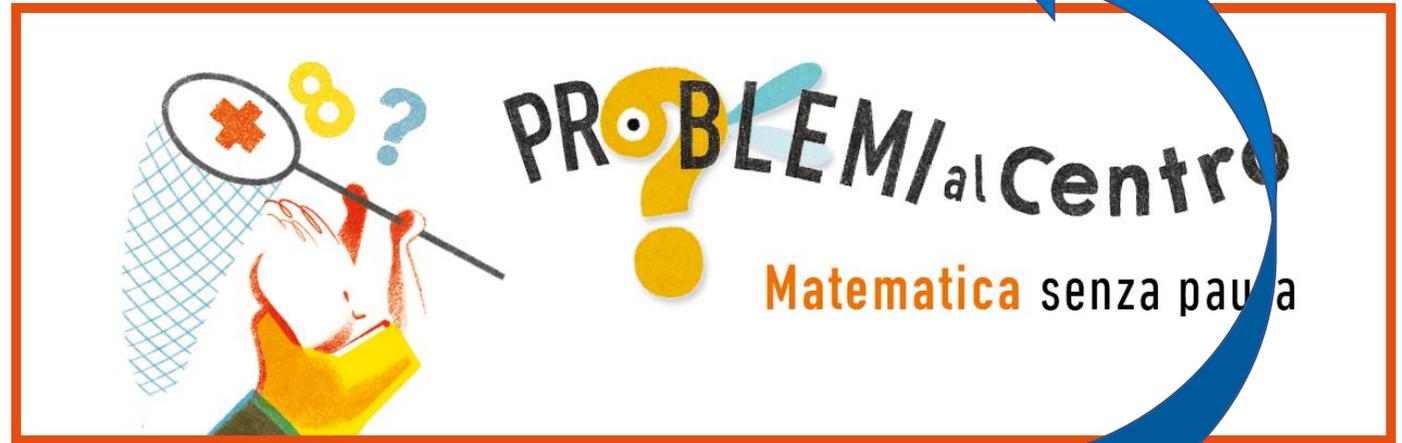


CONCLUSIONI

10/11/2021 – Problemi al centro: tra passato e futuro

ADEGUATA COMPLESSITÀ

Nel Progetto
Problemi al centro...

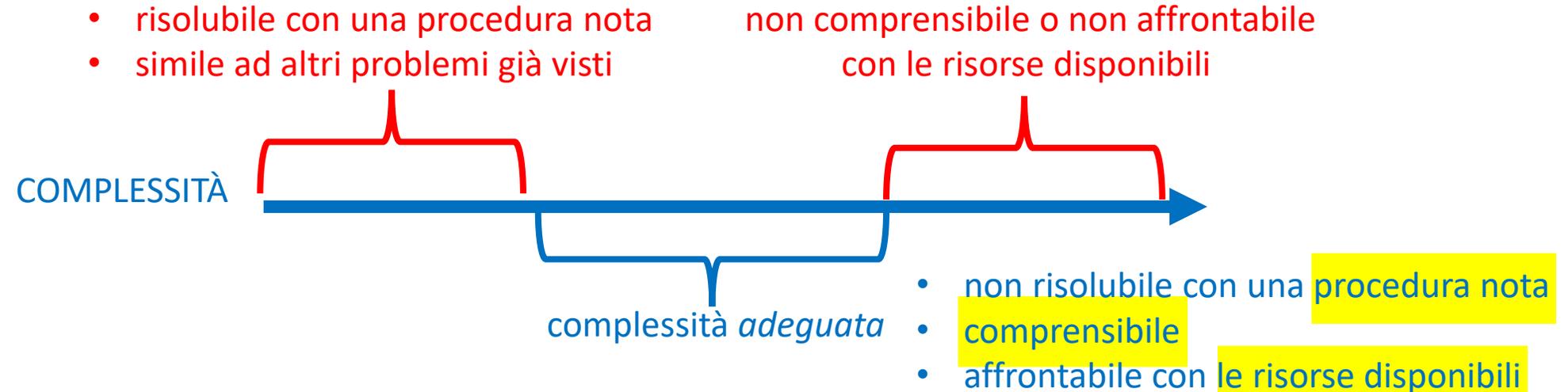


...la scelta dei problemi è guidata dal criterio di
...ma anche la metodologia da adottare



ADEGUATA COMPLESSITÀ

il ruolo dell'insegnante è cruciale
...anche nella gestione in classe dell'attività



La scelta di un'adeguata complessità...

...comporta:

- centrare l'attenzione sui processi
- accettare l'errore e utilizzarlo come risorsa
- cogliere le occasioni per problematizzare
- dedicare tempo al processo di comprensione

...ma anche resistere alla tentazione:

- di semplificare
- di 'spezzettare'
- di suggerire agli allievi strategie risolutive, rappresentazioni



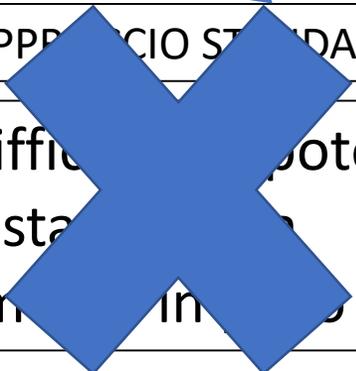
un ripensamento di cosa vuol dire 'aiutare' l'allievo
in tempi lunghi

Troppo difficile...

Cosa vuol dire?

APPRENDIMENTO STANDARD

Troppo difficile per poter avere una risposta (possibilmente in poco tempo).

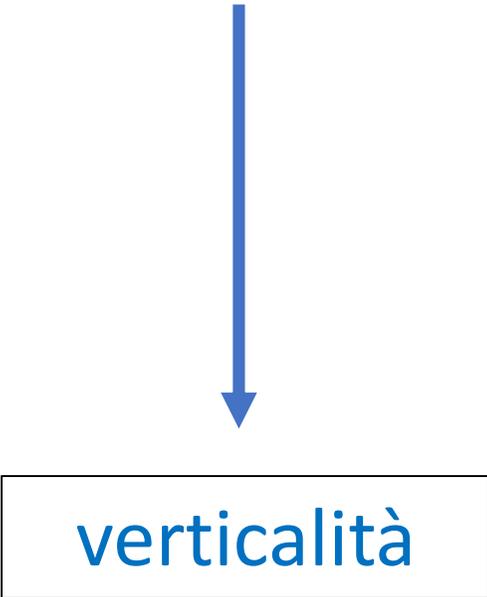


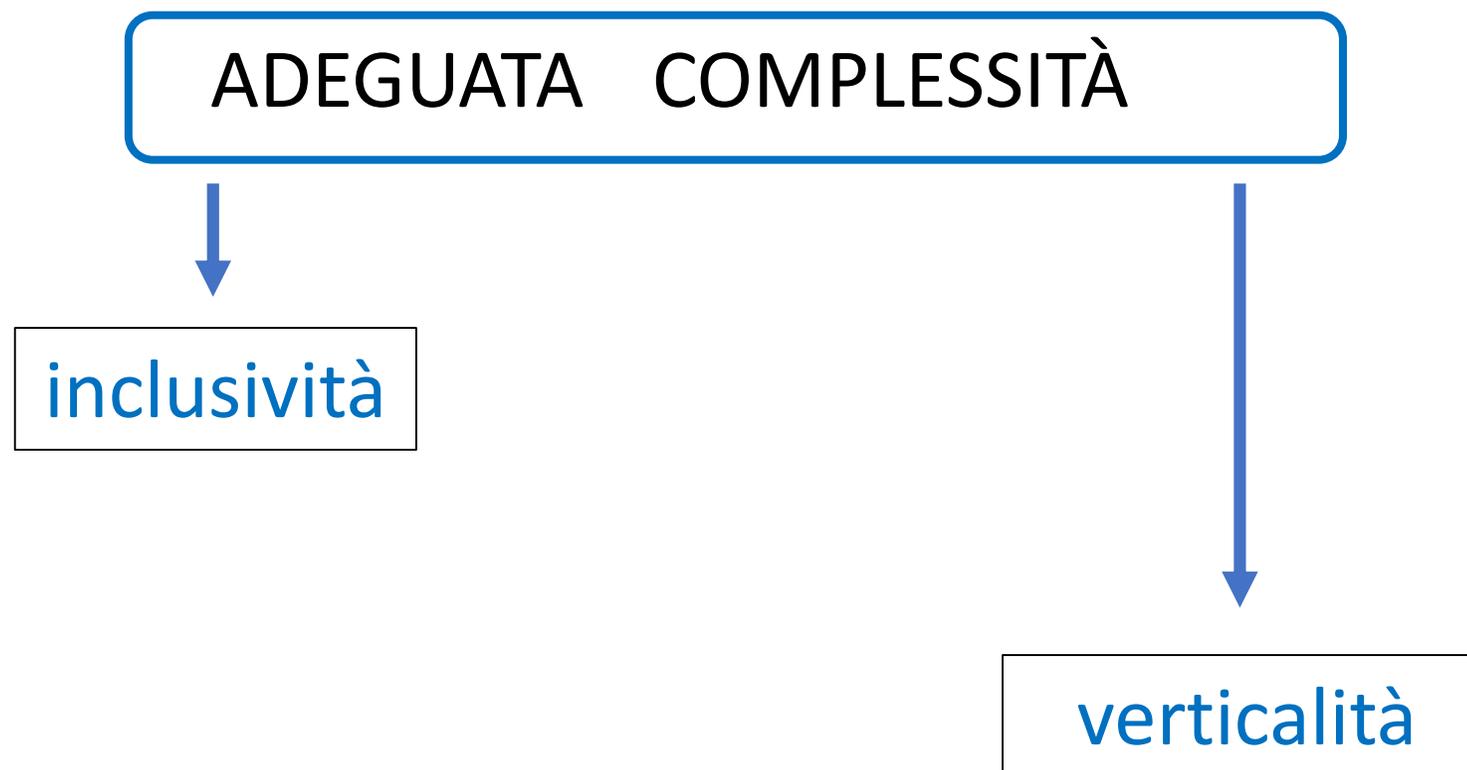
PROBLEMI AL CENTRO

Troppo difficile perché il bambino possa **comprendere** la situazione e cosa gli viene richiesto, e quindi possa **cercare** possibili soluzioni.

ADEGUATA COMPLESSITÀ

| LIVELLO 1: classe 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Mercatino di Natale | ● | x | x | x | x |
| La collana | ● | x | x | x | x |
| Le scale | ● | x | ? | ? | ? |
| LIVELLO 2: classi 2 ^a e 3 ^a | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pari e dispari | ? | ● | ● | x | ? |
| Le palline | ? | ● | ● | x | x |
| La piramide dei numeri | ? | ● | ● | x | x |
| Teste e zampe | ? | ● | ● | x | x |
| Nel parco | ? | ● | ● | x | ? |
| LIVELLO 3: classi 4 ^a e 5 ^a | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Acqua e fuoco | ? | ? | x | ● | ● |
| La ricompensa | ? | x | x | ● | ● |
| Gli assistenti di volo | ? | ? | x | ● | ● |
| Una storia orientale | x | x | x | ● | ● |





Sono rimasta molto colpita da una bambina che ha enormi difficoltà in matematica (e non solo) ma che, a detta dei due compagni che hanno lavorato con lei, ha avuto delle ottime idee per risolvere il problema tanto che uno dei due compagni alla fine mi ha chiesto di lavorare sempre con lei! (...)
Quando propongo queste cose, complesse per loro, mi rendo conto di come quello che stiamo facendo possa essere definito "esperienza" e non "esercizio" e tanto basta a farmi capire che siamo sulla strada giusta!
[Viviana Hakuna Matata Squarcia]

IL GRUPPO FACEBOOK

Iscriviti al **gruppo FB "Problemi al centro"**, una community di oltre 13.000 docenti.

SEGUICI SU FB

La coppia che più di ogni altro, ha effettivamente argomentato, sperimentato, provato e riprovato è stata quella formata da due bambini uno dva e l'altro dsa con situazioni di apprendimento "difficili". (...) Non è arrivata alla soluzione, ma paradossalmente ha attivato processi di ragionamento molto interessanti, ha rappresentato la situazione attraverso diversi registri semiotici e, nel momento della restituzione di gruppo, ha saputo ben trasmettere l'idea di ricerca e di studio. La loro argomentazione era viva, sentita, partecipata proprio perché loro sono letteralmente entrati nel problema: l'hanno vissuto simbolicamente. Effettivamente se si guardasse solo al risultato, al prodotto e non ai processi, tutta questa ricchezza si perderebbe. [Stefania Marrucchi]

<https://www.giuntiscuola.it/raccolte/progetto-giunti-scuola-problemi-al-centro/>

L'elemento sul quale sto riflettendo è questo: gruppi di bambini generalmente meno competenti hanno trovato la soluzione corretta, mentre altri gruppi con elementi più "forti" sono giunti a una conclusione errata. Dalle mie osservazioni è emerso questo:

1. una sottovalutazione e una eccessiva sicurezza da parte di quei bambini che non presentano difficoltà;
2. i bambini più "bravi" sempre, sono talmente sicuri di sé da non mettere quasi mai in discussione il proprio operato: l'errore non è contemplato;
3. i bambini più fragili hanno imparato, o stanno imparando, la resilienza: se sbaglio non è un dramma, ricomincio. Questo a me pare importantissimo ed è emerso nella fase di discussione collettiva e di presentazione del lavoro dei gruppi;
4. i bambini che ragionano in modo "concreto", hanno compreso bene la situazione presentata dal testo. In un gruppo una bambina commentava riportando una sua analogia esperienza. Questo mi porta a riflettere sull'importanza dell'elemento narrativo del testo di un problema.



Il percorso ha permesso l'inclusione dei bambini con maggiori difficoltà nella risoluzione dei problemi, ha stimolato il *cooperative learning* e il *peer tutoring* fra gli alunni e stimolato la loro creatività nella ricerca di nuove soluzioni.

10/11/2021 – Problemi al centro: tra passato e futuro

GRAZIE

10/11/2021 – Problemi al centro: tra passato e futuro