

REGIONE
TOSCANA



Titolo: Matematica, noi ti sfidiamo!

Grado scolastico: Scuola Primaria

Area disciplinare: Matematica

I.C.S Frank-Carradori Pistoia

Docente coinvolto: Anna Laguzzi

Realizzato con il contributo della Regione Toscana
nell'ambito del progetto

Rete Scuole LSS a.s. 2022/2023

MATEMATICA, NOI TI SFIDIAMO!

PERCORSO PER PENSARE

CLASSE TERZA-QUARTA-QUINTA

SCUOLA PRIMARIA "A. Bertocci"

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "FRANK-CARRADORI"
PISTOIA

Anni scolastici 2020/21-2021/22-2022/23

Insegnante: Anna Laguzzi

COLLOCAZIONE DEL PERCORSO EFFETTUATO NEL CURRICOLO VERTICALE

Questo percorso è inserito nel Curricolo d'Istituto, asse matematico nel traguardo di competenza “Relazioni, dati e previsioni” che dalla classe terza ha un crescendo di declinazioni culminanti in quelle della classe quinta:

- L'alunno legge e comprende testi che coinvolgono aspetti logici e matematici
- Analizza il testo di un problema, individua le informazioni necessarie per raggiungere un obiettivo, organizza un percorso di soluzione e lo realizza
- Ricava informazioni da dati rappresentati in tabelle e grafici
- Riesce a risolvere problemi descrivendo il procedimento seguito e riconoscendo strategie di risoluzione diverse dalla propria

OBIETTIVI ESSENZIALI DI APPRENDIMENTO

Gli obiettivi elencati sono contenuti nel Curricolo verticale d'Istituto.

- Leggere, comprendere e risolvere testi che coinvolgono aspetti logici e matematici
- Utilizzare ed interpretare il linguaggio matematico
- Individuare connessioni, interrelazioni tra gli elementi di un problema
- Utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni
- Utilizzare strategie di rappresentazione grafica
- Valutare le conseguenze del proprio agire e di quello altrui
- Risolvere problemi in vari ambiti di contenuto
- Controllare in modo consapevole la risoluzione
- Acquisire la capacità di auto-correggersi
- Spiegare il procedimento seguito , mantenendo il controllo sul processo risolutivo e sui risultati
- Acquisire un atteggiamento sempre più positivo rispetto alla matematica

ELEMENTI SALIENTI DELL' APPROCCIO METODOLOGICO

-Metodologia di tipo laboratoriale

- Coinvolgimento attivo degli alunni
- Apprendimento basato su esperienze
- Lentezza del percorso, che si snoda con un ritmo costante in tre anni
- Gradualità nelle difficoltà, calibrate sulle caratteristiche degli alunni
- Attività individuali per rispettare le regole anti - Covid e, quando tali regole lo hanno permesso, in piccoli gruppi eterogenei di tre alunni ed un gruppo di due
- Interazione, cooperazione, collaborazione, confronto e discussione tra pari
- Sviluppo delle capacità di comunicazione e di argomentazione, sia orale, che scritta
- Valorizzazione delle differenze tra alunni e delle varie attitudini
- Ruolo dell'insegnante discreto e attento alla gestione del lavoro come coordinatore e spronatore, ma non come fornitore di semplificazioni e risposte né di interventi correttivi che rischierebbero di bloccare la ricerca della strategia risolutiva

MATERIALI E STRUMENTI IMPIEGATI

- MATERIALI:** quaderno dedicato alle sfide, fotocopie, piccoli rami
- STRUMENTI:** righelli, goniometri, macchina fotografica

AMBIENTI IN CUI È STATO SVILUPPATO IL PERCORSO

AULA

ATRIO ANTISTANTE L' AULA

GIARDINO DELLA SCUOLA

Spazi e arredi organizzati spesso per lavorare in piccoli gruppi

TEMPO IMPIEGATO

Per la messa a punto preliminare nel gruppo LSS: incontri circa una volta al mese sia in presenza, che a distanza, per i tre anni della durata del percorso.

Per la programmazione specifica e dettagliata: settimanalmente durante le due ore di programmazione.

Tempo - scuola di sviluppo del percorso: questo percorso è iniziato in classe terza, è continuato in quarta e si è concluso in quinta.

Inizia sempre nel secondo quadrimestre, dura quattro mesi, con una distanza temporale di circa dieci giorni tra una sfida e la successiva.

La sfida ha la durata di circa un'ora, a volte un'ora e mezza in classe quinta.

La documentazione è stata raccolta gradualmente durante tutto il percorso.

DESCRIZIONE DEL PERCORSO

La classe, formata da ventisei alunni, di cui dodici femmine e quattordici maschi, ha cominciato questo percorso di sfide matematiche tre anni fa, quando era una terza, per proseguirlo in quarta e concluderlo quest'anno, l'ultimo della scuola primaria. Un lavoro quindi dilatato in parecchio tempo, affrontato senza fretta ma con un ritmo regolare.

Le sfide non sono i soliti, classici problemi che si trovano copiosi nei libri di testo, naturalmente non li escludono, anzi li affiancano e li sostengono. Sono dei "giochi" matematici, diversi uno dall'altro, in cui la logica è sempre la protagonista cementata con la geometria, la misura, la statistica e il calcolo.

Si tratta di racconti, disegni, grafici, con uno o più quesiti, che bisogna comprendere ed analizzare per poi trovare una strategia risolutiva, che va riferita sia oralmente sia con la lingua scritta.

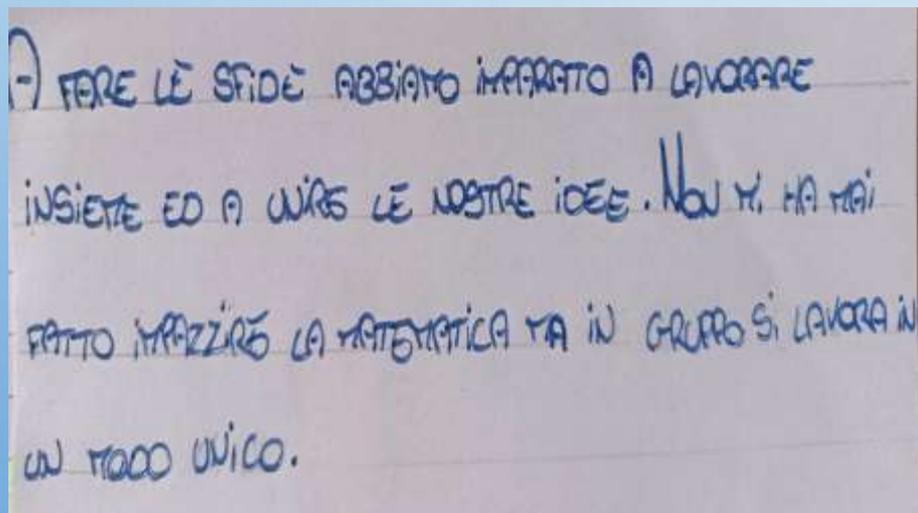
Essendo tutti diversi, non è possibile per i bambini avvalersi di strategie che si ripetono. In questo variare stimolano e acquiscono una variegata moltitudine di processi logici.

Il pensare per capire, risolvere e scrivere il procedimento seguito è lo scopo per il quale i bambini dovranno affrontare queste impegnative attività.

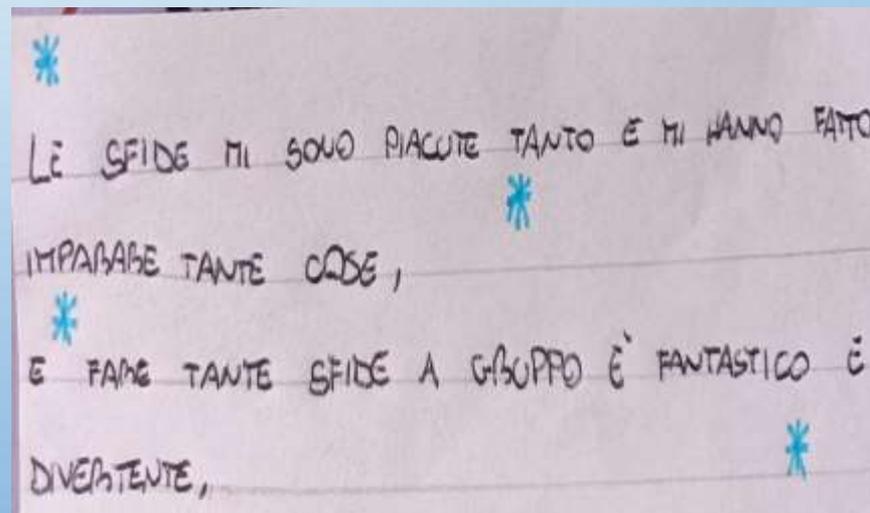
La metodologia è di tipo laboratoriale. I bambini non sono mai passivi ricettori ma sono molto attivi, non guidati ma, solo se strettamente necessario, indirizzati leggermente dall'insegnante.

Lavorano spesso in piccoli gruppi di due o tre alunni, scelti in modo che siano eterogenei per caratteristiche. Tali numeri bassi per i componenti del gruppo permettono una migliore interazione, senza rischiare che qualcuno non si attivi, ma pigramente aspetti il lavoro altrui. I gruppi rimangono gli stessi durante i tre anni e questo permette gradualmente il raggiungimento di dinamiche di fattiva collaborazione.

In classe terza e in quarta nel periodo in cui le norme per il distanziamento anti Covid rendevano lo stare in gruppo più difficoltoso, i bambini hanno lavorato anche singolarmente. In classe quinta hanno operato sempre in gruppo.



A) FARE LE SFIDE ABBIAMO IMPARATO A LAVORARE
INSIEME ED A UNIRE LE NOSTRE IDEE. NON MI HA MAI
FATTO IMPAZZIRE LA MATEMATICA MA IN GRUPPO SI LAVORA IN
UN MODO UNICO.



*
LE SFIDE MI SONO PIACUTE TANTO E MI HANNO FATTO
*
IMPARARE TANTE COSE,
*
E FARE TANTE SFIDE A GRUPPO È FANTASTICO È
DIVERTENTE, *

Il lavoro laboratoriale, soprattutto se attuato in gruppo, che sostiene dando forza, è fruttuoso per ogni tipologia di alunno, ed è altamente inclusivo per gli studenti "meno forti" come il bimbo che si avvale di un piano didattico differenziato. Anche lui ha partecipato sempre molto volentieri a queste attività e ha fornito contributi nel gruppo dove si trovava.

Questo modo di lavorare si è rivelato molto valido per bambini con difficoltà in matematica, ma anche con problemi di socializzazione, o di scarsa motivazione, o poco autonomi.

A ME SONO PIACIUTE TANTO INSIEME ALLA
TERE E ALLA BIANCA, HO SCOPERTO TANTE COSE
TRA QUESTE STARE INSIEME E MI È PIACIUTO



4
Faccendo le slide ho imparato a col-
laborare e a pensare in modo da arrivare
a capire anche le cose più difficili,
questo è un^{na} cosa che non scorderò

Tutti i bambini si sono appassionati a queste attività anche quelli meno innamorati della matematica. Anzi proprio questi ultimi se tardavo un po' a proporre una nuova sfida, la chiedevano e spesso ripetevano che le sfide erano la parte che preferivano della matematica. Infatti, per i bambini mettersi in gioco è un gioco, un gioco indispensabile alla crescita complessiva.

Le attività sono selezionate dall'insegnante tra una rosa proposta dal tutor, il professor Ezio Menchi.

Sono scelte graduate per difficoltà, adeguate al livello degli allievi, impegnative ma sempre affrontabili.

Le sfide si svolgono sempre nella stessa maniera:

- l'insegnante si accerta che il testo sia stato ben capito da tutti i bambini, tanto più se è in lingua inglese, come a volte capita in classe quarta ed in quinta
- i bambini risolvono la sfida
- tutti insieme ne parlano per abituarsi a ripensare al loro ragionamento e a saperlo riferire e discutono le soluzioni, ammettendo come ci siano spesso differenti percorsi risolutivi
- scrivono quale strada hanno percorso per arrivare alla soluzione, con i vari passaggi del loro ragionamento
- leggono ciò che hanno scritto e ne discutono.

Lo scrivere è il momento più impegnativo, più della ricerca della strategia risolutiva, perché devono tradurre in lingua scritta quello che prima avevano pensato. Anche in questa fase lavorare in gruppo aiuta molto, perché mentre risolvono parlano fra loro e quindi iniziano a tradurre i pensieri in parole a voce e queste parole già organizzate sono una facilitazione per la scrittura.

La valorizzazione della loro spiegazione come parte importantissima delle sfide è di grande rilievo. Come specificherò in seguito, ad un certo punto i bambini iniziano a scrivere il ragionamento prima della discussione collettiva, compiendo un passo coraggioso poiché non sentono più il bisogno di riferire o di ascoltare per poi scrivere.

Per acquisire una buona competenza di argomentazione ci sono volute tante sfide per alcuni bambini. Altri, anzi si potrebbe dire altre, visto che all'inizio le più sciolte in questa fase del lavoro sono alcune bimbe, hanno sorpreso per la loro capacità di scrivere in maniera molto efficace già dopo le prime sfide.

Se riescono a scrivere una buona spiegazione, hanno veramente compreso ed interiorizzato nuovi saperi.

Prima di tutto i bambini, all'inizio del secondo quadrimestre della terza, scelgono un nome per il quaderno: "Quaderno delle sfide". Lo ricoprono, lavoro per nulla facile, con una copertina di cartoncino colorato, che loro stessi preparano e che decorano a loro piacimento. Il quaderno rimarrà lo stesso per l'intera durata del percorso, fino alla quinta. Nel tempo libero, quando hanno finito una sfida ed attendono la conclusione dei lavori dei compagni, possono esprimersi liberamente disegnando e scrivendo all'interno di esso.

Iniziamo ora a considerare una selezione delle sfide risolte quando i bambini frequentavano la classe terza, nell'anno scolastico 2020/2021, con la prima attività del quaderno, «La sfida di Giovanni», in cui devono inserire delle casette in un diagramma di Eulero-Venn, che da parecchio tempo non incontrano. Poi le disegnano anche in una tabella a doppia entrata.

Sembra un lavoretto semplice per una terza al secondo quadrimestre, invece qualcuno sbaglia a collocare le casette nel diagramma: un gruppo non ha messo la casetta nell'intersezione, un altro ne ha messe ben due. Invece nella tabella sono state disegnate al posto giusto, infatti quando ho chiesto se avevano preferito usare il diagramma o la tabella, la maggior parte dei bambini ha risposto che era stato più semplice con la tabella. Nella seguente foto vediamo un esempio di diagramma con casette cancellate e poi inserite al posto giusto perché si erano resi conto da soli degli errori fatti. La cosa che mi ha sorpreso è stata che alcuni bambini con difficoltà in matematica, in questa attività sono riusciti bene, anche se sono stati un po' più lenti e non sempre hanno svolto tutto perfettamente, mentre altri di solito molto bravi, si sono un po' disorientati.

La sfida di Giovanni

Vi ricordate di Alberto, il vostro compagno di quinta che si diverte a inventare delle sfide matematiche? Giovanni è molto amico di Alberto, anche lui se la cava con la matematica e non volendo essere da meno del suo amico, ha preparato una sfida per voi. Sul suo libro ha trovato questa espressione: "Diagrammi di Eulero-Venn" che lo ha incuriosito e che ha scritto anche per voi. Giovanni ha capito che i diagrammi Eulero-Venn sono un modo semplice di indicare degli oggetti che hanno una certa caratteristica mettendoli dentro ad una linea come questa

La sfida di Giovanni è:

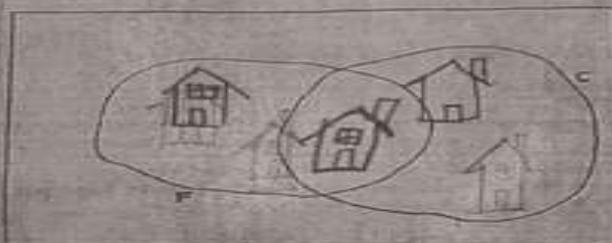
1. leggere con molta attenzione
2. Capire cosa Giovanni richiede di fare
3. Disegnare le quattro case nel modo corretto

Se riuscite a farlo bene avete vinto la sfida con Giovanni

GIOVANNI HA DISEGNATO ALCUNE CASETTE



DISEGNA LE STESSÉ CASETTE NEI DIAGRAMMI DI EULERO-VENN



F = INSIEME DELLE
CASETTE CHE
HANNO LA
FINESTRA

C = INSIEME DELLE
CASETTE CHE
HANNO IL
CAMINO

ORA DISEGNA LE STESSÉ QUATTRO CASETTE NELLA TABELLA:

	CASETTE CHE HANNO IL CAMINO	CASETTE CHE NON HANNO IL CAMINO
CASETTE CHE HANNO LA FINESTRA		
CASETTE CHE NON HANNO LA FINESTRA		

19/02/2021

La sfida di Giovanni

Vi ricordate di Alberto, il vostro compagno di quinta che si diverte a inventare delle sfide matematiche? Giovanni è molto amico di Alberto, anche lui se la cava con la matematica e non volendo essere da meno del suo amico, ha preparato una sfida per voi. Sul suo libro ha trovato questa espressione: "Diagrammi di Eulero-Venn" che lo ha incuriosito e che ha scritto anche per voi. Giovanni ha capito che i diagrammi Eulero-Venn sono un modo semplice di indicare degli oggetti che hanno una certa caratteristica mettendoli dentro ad una linea come questa

La sfida di Giovanni è:

1. leggere con molta attenzione
2. Capire cosa Giovanni richiede di fare
3. Disegnare le quattro case nel modo corretto

Se riuscite a farlo bene avete vinto la sfida con Giovanni

GIOVANNI HA DISEGNATO ALCUNE CASETTE

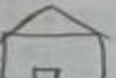


DISEGNA LE STESSA CASETTE NEI DIAGRAMMI DI EULERO-VENN



F = INSIEME DELLE CASETTE CHE HANNO LA FINESTRA
C = INSIEME DELLE CASETTE CHE HANNO IL CAMINO

ORA DISEGNA LE STESSA QUATTRO CASETTE NELLA TABELLA

	CASETTE CHE HANNO IL CAMINO	CASETTE CHE NON HANNO IL CAMINO
CASETTE CHE HANNO LA FINESTRA		
CASETTE CHE NON HANNO LA FINESTRA		

Bravissimo

Nessun gruppo ha pensato in autonomia di mettere la casetta sprovvista di finestra e di camino fuori dagli insiemi e dentro il rettangolo.

Durante la discussione ho chiesto dove si potrebbe mettere la quarta casetta non disegnata da nessuno. Un bambino ha risposto che forse potevano metterla fuori! Così tutti hanno corretto. In questa foto una bambina l'ha sistemata, come se fosse in un paesaggio collinare!

Questo è un esempio di come ho cercato in queste attività di far correggere agli stessi bambini i loro errori, facendo attenzione a non fornire delle comode correzioni, ma spronandoli a trovarle da soli.

Un'altra attività di logica è stata «Le tre case», risolta non a piccoli gruppi, ma individualmente, ottimamente da quasi tutta la classe, con un lavoro che dura dal quarto d'ora alla mezz'ora, escludendo la spiegazione scritta.

Proprio quest'ultima ha messo a dura prova la loro capacità di relazionare un ragionamento parecchio complesso con tutti i vari passaggi.

Nella slide seguente si può vedere come una bambina descrive tutti i passaggi fatti, in maniera a mio avviso mirabile, con estrema precisione e con lodevole sforzo per esser chiara. Aggiungo volentieri che questa alunna nutre molto amore per la lettura, che sicuramente la ha aiutata parecchio nell'acquisizione di competenze linguistiche di buon livello.

23/2/2021



Tre commercianti, uno svizzero, un italiano e un francese, abitano nella stessa strada in queste tre case che sono di colori differenti. Il macellaio abita nella casa gialla che è accanto a quella rossa, ma non accanto a quella verde. Il salumiere, che non è svizzero, abita accanto al francese. L'italiano abita al numero 21 e la sua casa non è gialla. Qual è la nazionalità del farmacista e di quale colore è la sua casa? Spiegate il vostro ragionamento.

Il mio ragionamento è che:
se l'italiano abita il numero
21 e non è giallo, dice
anche che: il macellaio abita
nella casa gialla che è
accanto a quella rossa ma
non è accanto a quella verde,

quindi ho capito che se
il macellaio sta in quella
gialla che è accanto a quella
rossa ma l'italiano non
è giallo era ovvio che il
giallo era il numero 25,

il rosso il 23 il verde il 21.

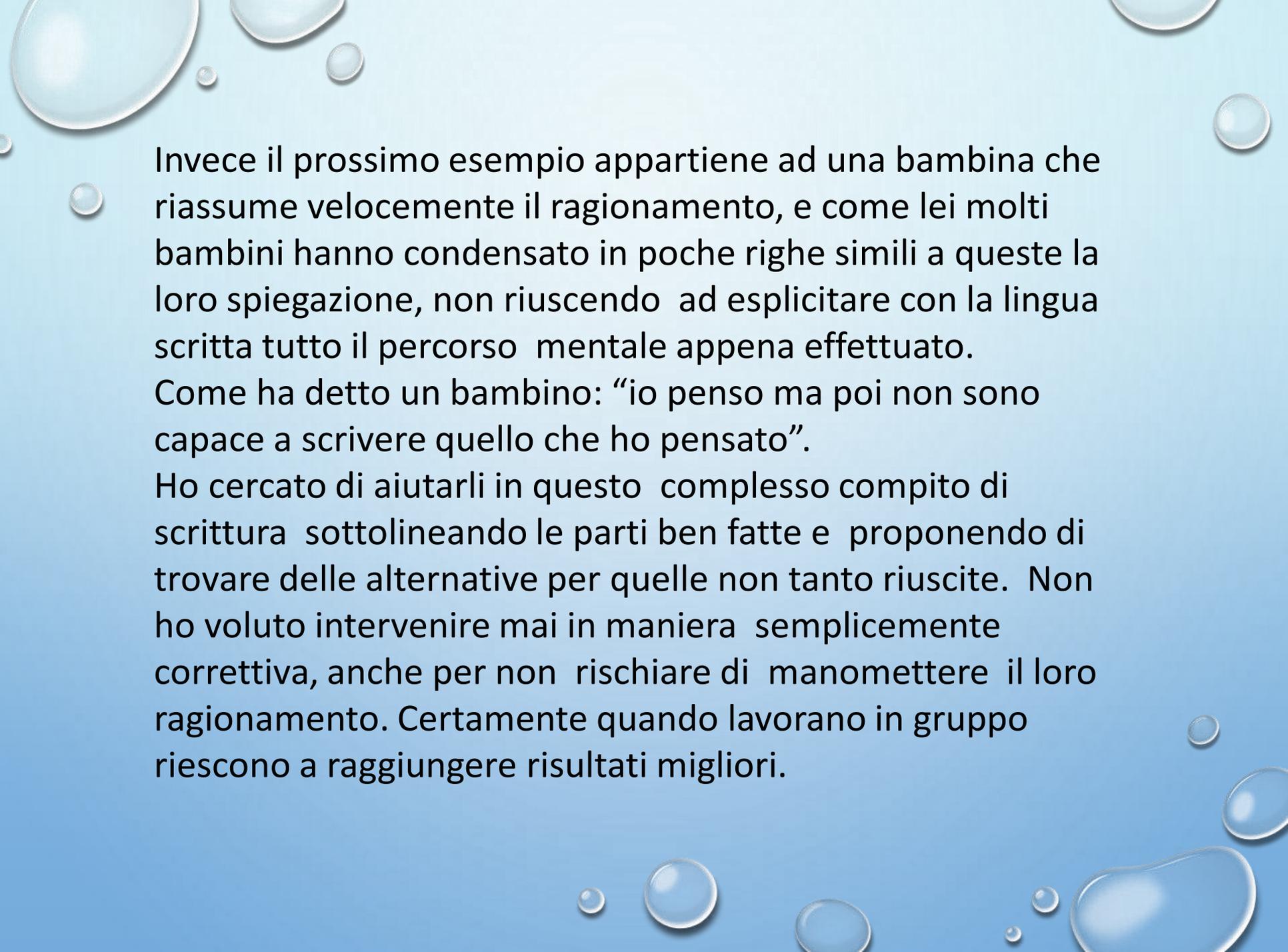
Sappiamo già che il macellaio
sta nella casa gialla, poi
dice che il salumiere sta
accanto al francese e
che non è svizzero qui
noi è italiano.

Allora ci serve il mestiere

lo svizzero è il macellaio
e il salumiere è l'italiano

quindi il francese è il
farmacista.

soluzione



Invece il prossimo esempio appartiene ad una bambina che riassume velocemente il ragionamento, e come lei molti bambini hanno condensato in poche righe simili a queste la loro spiegazione, non riuscendo ad esplicitare con la lingua scritta tutto il percorso mentale appena effettuato.

Come ha detto un bambino: “io penso ma poi non sono capace a scrivere quello che ho pensato”.

Ho cercato di aiutarli in questo complesso compito di scrittura sottolineando le parti ben fatte e proponendo di trovare delle alternative per quelle non tanto riuscite. Non ho voluto intervenire mai in maniera semplicemente correttiva, anche per non rischiare di manomettere il loro ragionamento. Certamente quando lavorano in gruppo riescono a raggiungere risultati migliori.

23/2/21



Tre commercianti, uno svizzero, un italiano e un francese, abitano nella stessa strada in queste tre case che sono di colori differenti. Il macellaio abita nella casa gialla che è accanto a quella rossa, ma non accanto a quella verde. Il salumiere, che non è svizzero, abita accanto al francese. L'italiano abita al numero 21 e la sua casa non è gialla. Qual è la nazionalità del farmacista e di quale colore è la sua casa? Spiegate il vostro ragionamento.

CONCLUSIONE

SE L'ITALIANO ABITA NEL NUMERO 21 (CASA VERDE)
ALLORA IL MACELLAIO ABITA NEL 25 (CASA GIALLA)
ED È SVIZZERO. 2 CASE SONO OCCUPATE QUIN
DI L'UNICA VUOTA È ROSSA DI NUMERO 13.

E' proprio questa la vera sfida che i bambini devono vincere, non tanto risolvere correttamente l'attività proposta, ma soprattutto abituarsi a ripensare al proprio percorso risolutivo con lo scopo di esporlo ad altre persone, che sono i compagni e l'insegnante.

Questo rimettere in ordine il ragionamento viene fatto all'interno del proprio gruppetto, quando si tratta di un lavoro di gruppo, e poi un portavoce riferisce a tutta la classe. Più difficile senza dubbio riuscire a farlo durante le attività individuali.

Non essendo sempre tutti dello stesso parere, mentre ne parlano insieme nascono delle vivaci discussioni. La qual cosa accompagna i bambini lungo un percorso di rispetto per le opinioni degli altri anche se diverse dalle loro e quindi di rispetto per il prossimo.

Quando devono illustrare con la lingua scritta il ragionamento si innalzano ostacoli difficoltosi. Già a partire da questo lavoro delle tre case qualche alunno, come la bimba della lunga spiegazione, ha di sua iniziativa scritto prima della discussione collettiva, dicendo che poi forse si sarebbe dimenticata qualcosa.

Anche nei prossimi lavori che ho selezionato, molti bambini hanno preferito scrivere prima di parlarne, poco alla volta tutti hanno scelto questo modo di operare e non sono più tornati indietro. Dalla quarta in poi le spiegazioni scritte hanno sempre per tutti gli alunni preceduto la discussione.

In effetti scrivere senza bisogno di ascoltare quello che gli altri riferiscono penso sia un ottimo modo di agire, più progredito dell'ascoltare gli altri e poi scrivere. Non pensavo però che succedesse così presto.

Queste sfide sono sicuramente anche un lavoro di lingua italiana, sia nel momento iniziale in cui i bambini devono comprendere il testo in ogni sua parte, sia in quello della formulazione delle ipotesi con i compagni, sostenendo le proprie idee ma allo stesso tempo ascoltando quelle degli altri, sia in quello della discussione con tutta la classe, sia nel momento della costruzione del ragionamento scritto.

Quindi si usano e si rafforzano competenze di lingua italiana e si acquisisce poco per volta anche il linguaggio matematico.

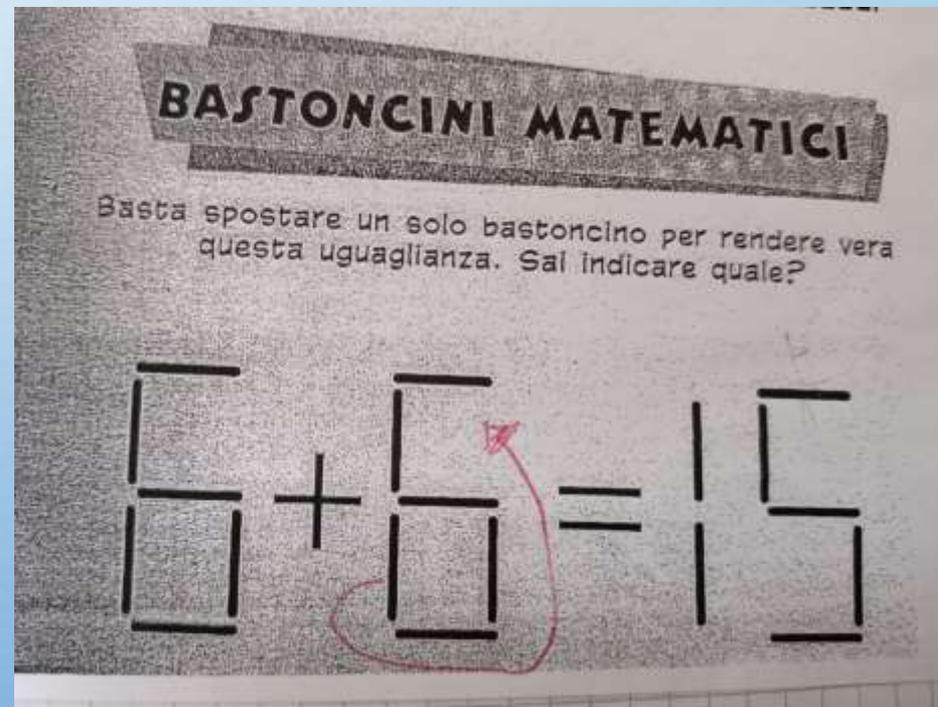
Notevole il fatto che gli alunni abili nella verbalizzazione scritta siano tutti degli ottimi lettori e questo è ancora più marcato nelle sfide dei primi due anni.

Come per la prima sfida, anche in quella delle tre case si è verificato che due dei bambini che raggiungono sempre buonissimi livelli in matematica hanno avuto difficoltà a trovare la soluzione, mentre altri due che spesso sono in difficoltà, l'hanno trovato facilmente. Forse questo tipo di lavoro premia anche coloro che non sono ottimi risolutori dei soliti problemi!

Questa particolarità continua anche nella prossima sfida, affrontata singolarmente, «**Cruciverba sillabico**», soprattutto in una parte di essa, un giochino in cui bisogna spostare un bastoncino. Un bambino molto bravo sorprendentemente sposta in maniera errata il bastoncino, mentre altri non così forti come studenti riescono come se fosse la cosa più banale del mondo.

Forse chi è capace a risolvere certi tipi di quesiti più classici si trova un po' spiazzato nel dover affrontare queste "strane" sfide!

Nelle foto sottostanti due esempi differenti di spostamento, entrambi corretti.



Nella sfida «**Indovina chi?**», proposta in maniera individuale, tre bambini molto bravi sbagliano per un errore di traduzione del grafico: non hanno capito che le frecce rappresentano le amicizie, ma subito dopo uno di questi si è reso conto dell'errore fatto ed è riuscito a portare a termine la sfida vittoriosamente. Si tratta sempre del bambino che ha sbagliato a spostare il bastoncino della precedente sfida. Però questa volta ha capito più velocemente l'errore e lo ha corretto subito. Forse si sta abituando a queste insolite attività!

Anche gli altri due che avevano sbagliato sono riusciti a correggersi. Questo lavoro di autocorrezione è molto importante: insegna a non demordere, ad essere resilienti, a capire che le nostre azioni hanno una conseguenza, che si può sbagliare, ma bisogna cercare di non arrendersi.

Purtroppo due bambini non sono riusciti a portare a termine la sfida.

GIOCA ALL'INDOVINA CHI? MATEMATICO

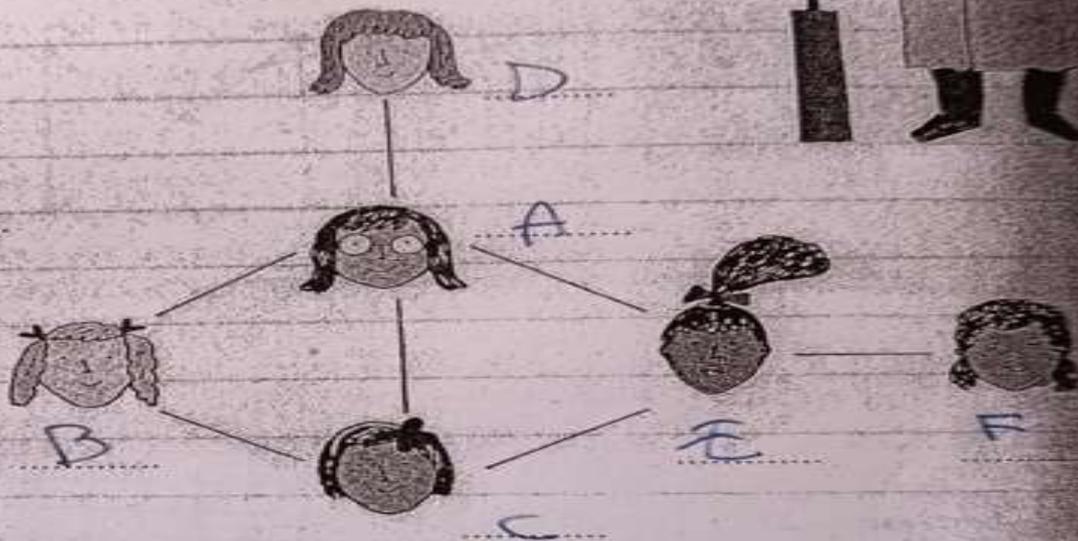
Sei pronto a fare il detective?

FALLO!

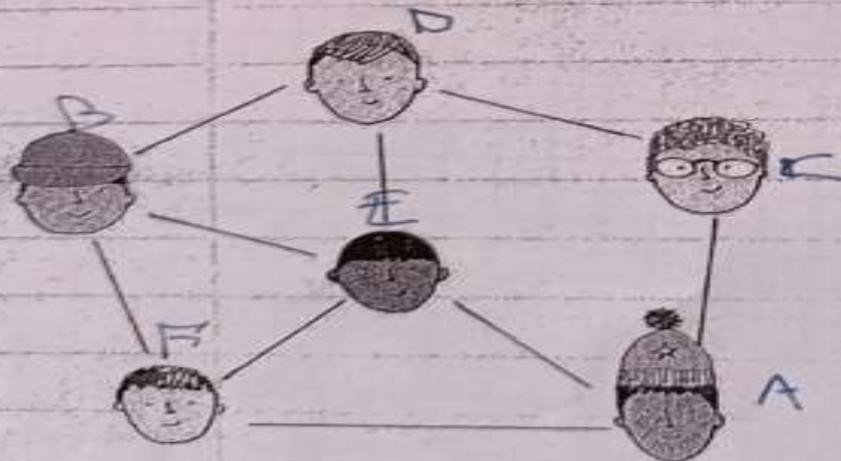
Indovina chi è chi nel grafo qui sotto. Usa questi indizi.

1. Alice ha quattro amici: Becky, Chloe, Dana ed Emma.
2. Emma è l'unica amica di Freya.
3. Becky ed Emma sono amiche di Chloe.

Scrivi le lettere da A a E vicino ai volti per indicare i nomi delle ragazze.



Ho risolto parecchi casi complicati, ma nessuno di questi era difficile quanto "chi è Freya"?



FALLO!

Identifica i nomi dei ragazzi.

1. Cyril ha due amici, Deepak e Amit.
2. Bryn è amico di Eli, Deepak e Faisal.
3. Eli ha più amici di Faisal.

Pravommo

Soluzioni a pagina 91.

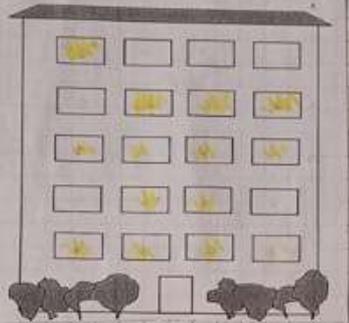
Il tempo passa e la classe diventa una quarta, anno scolastico 2021/2022. Iniziamo proprio con due esempi di autocorrezione e di resilienza. Ecco il comportamento di due alunni: una bambina, che mentre scrive il ragionamento si è accorta di aver sbagliato, ma corre ai ripari subito ed un maschietto che procede per tentativi ed errori e non smette fino a quando non risolve, poi però non spiega per bene nessun passaggio.

Questi due modi di scrivere, con una grande differenza tra bambine, che cercano di non saltare passaggi e bambini, che sono più frettolosi e si impegnano meno, si riscontra parecchie volte, in classe terza e ancora un po' in quarta, molto meno in quinta. Si tratta della sfida, affrontata individualmente, delle «Finestre illuminate», che ha fatto pensare parecchio ed è stata risolta da tutti, anche se con tempi diversificati. A sinistra nella prossima slide la sfida della bimba e a destra la spiegazione del bimbo.

FINESTRE ILLUMINATE 03/03/22

(...e per rispondere vi serve una mente illuminata)

È sera, Maria è nella sua camera e guarda la facciata del palazzo che le sta di fronte. Questo disegno mostra ciò che vede Maria: un palazzo di cinque piani con tante finestre. Alcune finestre sono illuminate ed altre no.



Al primo piano ci sono tre finestre illuminate. □

Anche al quarto piano ci sono tre finestre illuminate. □

Nella colonna di sinistra, nel caso di due finestre che stanno vicine, una è illuminata e l'altra no. □

Nella colonna a destra ci sono due finestre illuminate. □

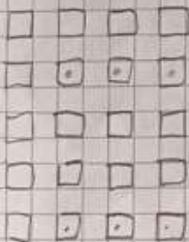
Al quinto piano vi è una sola finestra illuminata. □

Al terzo piano tutte le finestre sono illuminate. □

In tutto ci sono 13 finestre illuminate. □ **Colorate di giallo le finestre illuminate che vede Maria, nel disegno del palazzo. Scrivete come avete fatto a riconoscere le finestre illuminate.** □

- AL PRIMO PIANO CI SONO 3 FINESTRE ILLUMINATE: HO PROVATO A METTERLE

LOST



LEGGERO IL SECONDO HO PRESO 3 HA

ILLUM. A 4° PIANO (DST)

MA LEGGERO IL 3° NON TORNA

ALLORA HO SPOSTATO IL 3° DALLA FINESTRA

A DESTRA DEL PRIMO □

Ho letto le descrizioni e ho
pensato molto, molto, moltissimo e poi

sono andate a leggere a casa
di sbagliare!

(CON L'AIUTO DELLA MIA

MENTE ILLUMINATA)

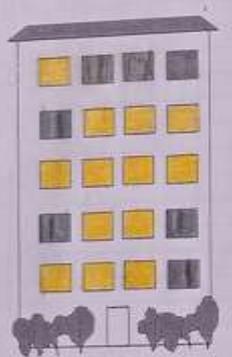
Altri due esempi di bimbe che si impegnano notevolmente, ognuna con il proprio stile, per scrivere la spiegazione delle finestre illuminate!

03/03/2022

FINESTRE ILLUMINATE

(...e per rispondere vi serve una mente illuminata)

È sera. Maria è nella sua camera e guarda la facciata del palazzo che le sta di fronte. Questo disegno mostra ciò che vede Maria: un palazzo di cinque piani con tante finestre. Alcune finestre sono illuminate ed altre no.



Al primo piano ci sono tre finestre illuminate. □
Anche al quarto piano ci sono tre finestre illuminate. □
Nella colonna di sinistra, nel caso di due finestre che stanno vicine, una è illuminata e l'altra no. □
Nella colonna a destra ci sono due finestre illuminate. □
Al quinto piano vi è una sola finestra illuminata. □
Al terzo piano tutte le finestre sono illuminate. □
In tutto ci sono 13 finestre illuminate. □ Colorate di giallo le finestre illuminate che vede Maria, nel disegno del palazzo. Scrivete come avete fatto a riconoscere le finestre illuminate. □

SPIEGAZIONE

HO INIZIATO DALLA COLLONA DI SINISTRA COLORANDONE UNA SI UNA NO UNA SI UNA NO E INFINE UNA SI, POI HO INIZIATO DAL PRIMO PIANO E NE HO COLORATE 3 LASCIANDONE 1, POI NEL SECONDO PIANO NE HO COLORATE 2 LASCIANDONE 2, NEL TERZO PIANO NE HO COLORATE 4 LASCIANDONE 0, NEL 4 PIANO NE HO COLORATE 3 LASCIANDONE 1 E INFINE NEL 5 PIANO NE HO COLORATE 1 LASCIANDONE 3, POI NELLA COLLONA DI DESTRA NE HO COLORATE UNA NO UNA SI UNA SI UNA NO E UNA NO, (INFONDO BASTAVA SOLTANTO SEGUIRE ATTENTAMENTE LE INDICAZIONI).

IL RAGIONAMENTO È COMPLESSO (MOLTO COMPLESSO)

Ho seguito il ragionamento così:
ho colorato la colonna di sinistra in modo tale che fossero una si una no una si una no e una si. Poi ho pensato di fare il primo piano. Ma contando l'ultima colorata e quindi accanto all'ultima ne ho colorate due. Nel secondo piano ho colorato quelle al centro e quindi quelle esterne le ho lasciate bianche. Al terzo piano le ho colorate tutte, al quarto piano ne ho colorate tre e ho lasciato una finestra vuota a sinistra. Finalmente l'ultimo piano all'ultimo piano ne ho colorata una a sinistra.

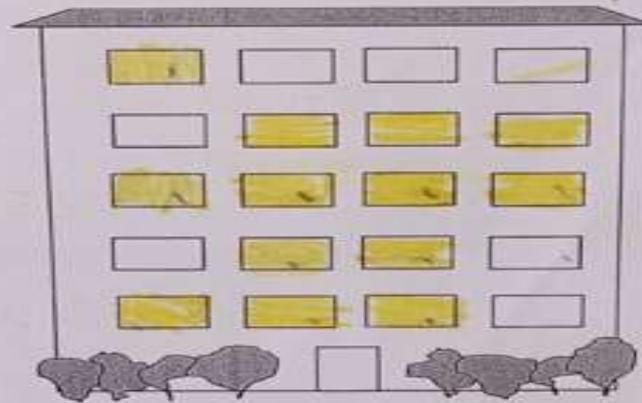
Questa foto è la spiegazione di un bimbo, che rispetto ai compagni maschi riesce meglio, ma che a confronto con le bimbe non è molto preciso nei vari passaggi.

FINESTRE ILLUMINATE

(...e per rispondere vi serve una mente illuminata)

È sera. Maria è nella sua camera e guarda la facciata del palazzo che le sta di fronte. Questo disegno mostra ciò che vede Maria: un palazzo di cinque piani con tante finestre. Alcune finestre sono illuminate ed altre no.

03/03/2020

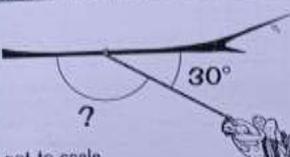


PRIMA HO FATTO LA COLONNA DI BAVILE
SINISTRA POI IL 3° PIANO POI
IL 1° E IL 4° E IL SECONDO
E DOPO HO FATTO LA COLONNA
NA DI DESTRA

Questa sfida geometrica, scritta in Inglese, «Calculating angles», affrontata in gruppo, è caratterizzata da verbalizzazioni simili a quella sottostante, che contiene semplicemente i calcoli per trovare l'angolo mancante: un discorso fatto in termini matematici, senza spiegazione che espliciti come avessero recuperato i termini delle operazioni. L'attività è stata risolta senza particolari difficoltà dalla maggior parte della classe, ma non è stata coronata da verbalizzazioni complete dei processi risolutivi.

Calculating Angles 07/3/22

Arzan is swinging on a rope. What angle has he swung out to?

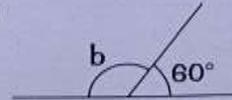


angle marked ? =

not to scale

Calculate the missing angles in a) and b).

a)  a =

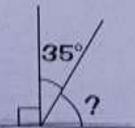
b)  b =

not to scale

Arran has drawn these three angles on a straight line:

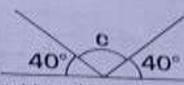
Find the size of the missing angle.

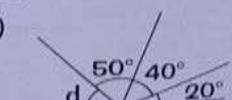
angle marked ? =



not to scale

Calculate the missing angles in a) and b).

a)  c =

b)  d =

not to scale

1: $180^\circ = \text{ANGOLO PIATTO} - 30^\circ = 150$

2: $180^\circ = \text{ANGOLO PIATTO} - 135^\circ = 45^\circ$ } a)

2: $180^\circ = 11$ $11 - 60^\circ = 120^\circ$ } b)

3: $180^\circ = 11$ $11 - 35^\circ = 145 - 90 = 55$

4: $180^\circ = 11$ $11 - (40^\circ + 40^\circ) = 80^\circ = 100$ } a)

4: $180^\circ = 11$ $11 - (50^\circ + 40^\circ + 20^\circ) = 110 = 70$ } b)

25/03/27

Una gita in autobus in montagna

Angela parte con l'autobus da Casalquidi per una gita all'Abetone sale per prima sull'autobus e si diverte a contare quante persone salgono sull'autobus dopo di lei (Angela è una bambina che ha simpatia per i numeri): ne conta 6 alla prima fermata a Pistoia vede salire altre 5 persone e ne vede scendere 2 alla seconda fermata a San Marcello salgono otto persone e ne scendono 5 la terza fermata è a Cutigliano dove scendono altre 3 persone. Alla penultima fermata a Pian degli Ontani Angela è distratta perché sta facendo merenda e non riesce a contare le persone che salgono vede però che nessuno scende poco dopo l'autobus arriva all'Abetone Angela scende per prima e dal piazzale di sosta vede scendere 12 persone.

Angela è curiosa e si diverte a giocare con i numeri. Ci pensa un po', racconta bene tutte le persone scese, e trova la risposta a questa domanda quante persone sono salite sull'autobus a Pian degli Ontani?

Cosa dovete fare?

1. Accettare la sfida di Angela siete anche voi bravi come Angela e trovare quante persone sono salite a Pian degli Ontani?
2. Quante 5
3. Spiegate e scrivete come avete ragionato per trovare la risposta

Abbiamo iniziato sommando $6+5+8=19$ che sono le persone salite, poi abbiamo fatto $2+5+5=12$ che sono le persone scese e poi $19-12=7$ e poi per sapere le persone salite a Pian degli Ontani facciamo $12-7=5$

Un gruppo di tre maschi riesce a spiegare molto bene il procedimento per risolvere il problema «Una gita in autobus in montagna» (foto di sinistra). Quindi alcuni maschi incominciano a essere più precisi nello trascrivere i vari passaggi. Mentre tre gruppi misti scrivono senza specificare le operazioni fatte, ma saltando subito ai risultati, in maniera simile alla foto di destra.

Abbiamo fatto tutte le operazioni di chi è salito e di chi è sceso.
 e poi ci siamo detti che all'Abetone nell'autobus non ci doveva essere nessuno; quindi abbiamo calcolato che (= + che cosa fa 12? 5 persone) Se all'Abetone scendiamo 12 persone, a pian degli Ontani ne salgono 5.

Una gita in autobus in montagna

Angela parte con l'autobus da Casalquidi per una gita all'Abetone sale per prima sull'autobus e si diverte a contare quante persone salgono sull'autobus dopo di lei (Angela è una bambina che ha simpatia per i numeri) : ne conta 6 alla prima fermata a Pistoia vede salire altre 5 persone e ne vede scendere 2 alla seconda fermata a San Marcello salgono otto persone e ne scendono 5 la terza fermata è a Cutigliano dove scendono altre 5 persone. Alla penultima fermata a Pian degli Ontani Angela è distratta perché sta facendo merenda e non riesce a contare le persone che salgono vede però che nessuno scende poco dopo l'autobus arriva all'Abetone Angela scende per prima e dal piazzale di sosta vede scendere 12 persone.

Angela è curiosa e si diverte a giocare con i numeri. Ci pensa un po', riconta bene tutte le persone scese, e trova la risposta a questa domanda quante persone sono salite sull'autobus a Pian degli Ontani?

Cosa dovete fare?

1. Accettare la sfida di Angela siete anche voi bravi come Angela e trovare quante persone sono salite a Pian degli Ontani?
2. Quante
3. Spiegate e scrivete come avete ragionato per trovare la risposta

$$D1 = 6 - 2 = 4 = 17$$

$$D2 =$$

3) Abbiamo letto e nello stesso momento abbiamo fatto i calcoli:

$$5 + 6 - 2 + 8 = 17 \quad 17 - 5 = 12 \quad 17 - 12 = 5$$

abbiamo capito che è 5

Invece questo gruppo scrive le operazioni ma non dice perché le fa e così la spiegazione perde di significato. Certi gruppi progrediscono in maniera più efficace rispetto ad altri, comunque la progressione non è mai lineare, ma presenta un andamento altalenante.

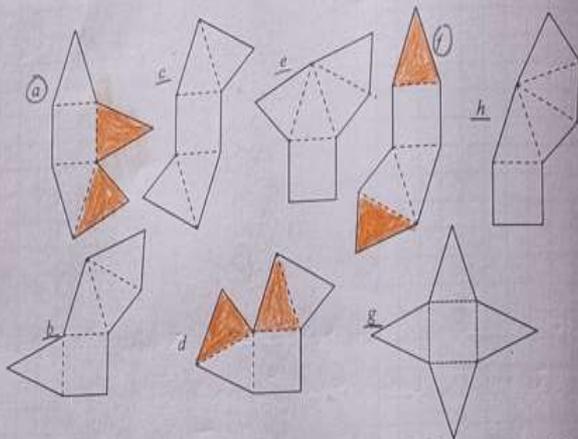


Ecco l'ultimo lavoro, affrontato singolarmente, della classe quarta. Siamo nella geometria solida, con i «Disegni del nonno!». Ho selezionato questa foto in cui una bambina trova un espediente simpatico per non dover scrivere una spiegazione a suo avviso un po' complessa: mette una legenda sotto la sfida e poi invece di verbalizzare come ha ragionato, scrive delle domande che portano alla soluzione!

Disegni del nonno!

L'arte della geometria con occhi, mani e forbici

Luisa ha trovato questi otto disegni in un vecchio quaderno di matematica di suo nonno.



Li osserva attentamente e nota che ognuno è formato da un quadrato e quattro triangoli isosceli uguali.

Luisa si accorge anche che ritagliando questi disegni e piegandoli seguendo i puntini tratteggiati, potrebbe ottenere in alcuni casi una piramide. In altri casi invece non sarebbe possibile, perché due facce sarebbero una sull'altra e ne mancherebbe una per completare la piramide.

Quali, tra questi otto disegni, non permettono di costruire una piramide?

Colorate in rosso le due facce che si ritroverebbero una sull'altra nei disegni che non permettono di costruire una piramide.

○ = NON VA BENE

— = VA BENE

■ = SI SOVRAPPONGONO

PER TROVARE QUELLI CHE NON QUADRAMO DAI NOSTRI A IMMAGINARCELI
MONTATI;

- C'È UN BUCO?

- MANCA UN PEZZO?

- C'È QUALCOSA CHE COMBACIA?

BASTA, CONCENTRASI E VEDERLI MONTATI.

Principale

Invece qui un'altra bimba spiega un po' faticosamente, ma non si perde d'animo e porta a termine la verbalizzazione! Come si può ben vedere continuano ad esserci notevoli differenze tra i vari modi di redigere le spiegazioni del processo che porta alla soluzione.

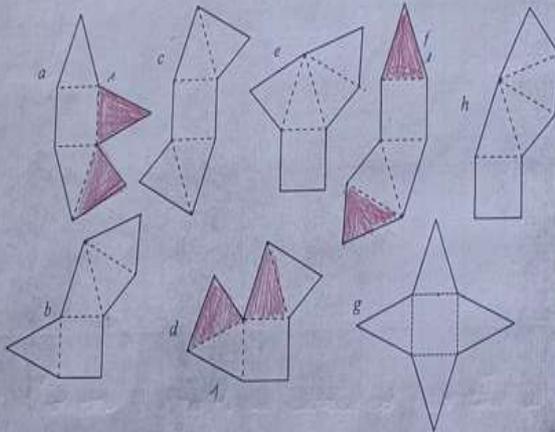
Questa differenziazione è una ricchezza per la classe, soprattutto durante la discussione finale.

7/06/2022

Disegni del nonno!

L'arte della geometria con occhi, mani e forbici

Luisa ha trovato questi otto disegni in un vecchio quaderno di matematica di suo nonno.



Li osserva attentamente e nota che ognuno è formato da un quadrato e quattro triangoli isosceli uguali.

Luisa si accorge anche che ritagliando questi disegni e piegandoli seguendo i puntini tratteggiati, potrebbe ottenere in alcuni casi una piramide. In altri casi invece non sarebbe possibile, perché due facce sarebbero una sull'altra e ne mancherebbe una per completare la piramide.

Quali, tra questi otto disegni, non permettono di costruire una piramide?

Colorate in rosso le due facce che si ritroverebbero una sull'altra nei disegni che non permettono di costruire una piramide.

Spiegazione

che immaginiamo di piegare in

Triangoli e mi sono venuti fuori dalle piramidi, ma poi mi sono accorta che se due triangoli non venivano fuori le piramidi, perché due triangoli si sombaciavano e quindi non formavano le piramidi.

Spiegazione

Siamo giunti all'anno scolastico 2022/2023 con la classe quinta, durante la quale, non essendoci più restrizioni dovute al Covid, tutte le sfide sono state affrontate lavorando in piccoli gruppi, gli stessi dalla terza, ormai con dinamiche consolidate tra appartenenti al gruppo ben affiatati.

Iniziamo subito con tre esempi della prima sfida, intitolata «Il cuore di Martina» per sottolineare ancora una volta come i gruppi ragionino non tutti allo stesso modo, ma spesso con strategie diverse che risultano comunque tutte valide.

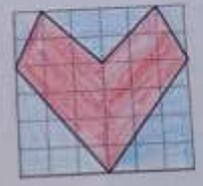
Durante le varie discussioni finali, i bambini si sono resi conto che spesso non c'è una sola strada per risolvere, ma ce ne sono altre e le hanno ascoltate con interesse, a volte approvate, a volte criticate.

Si tratta di capire se la parte colorata di azzurro è maggiore, minore o uguale a quella rossa:

- nel primo esempio della prossima slide immaginano di piegare ed è la strategia a mio avviso più semplicistica,-
 - nel secondo trasferiscono i quadretti ed i mezzi quadretti dalla parte esterna all'interna, astutamente servendosi dei numeri per non confondersi,
 - nel terzo, il più geometrico e veloce, hanno diviso in triangoli le due superfici.
- Tutti i gruppi sono riusciti a rispondere al quesito e a scrivere delle buone spiegazioni.

30/01/2023

Martina ha fatto un disegno a forma di cuore sul suo quaderno.



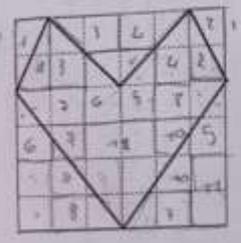
Ha colorato il cuore di rosso e di azzurro la parte rimanente del quadrato. Qual è la parte più grande, quella colorata in rosso o quella colorata in azzurro? Spiegate come avete fatto a trovare la vostra risposta.

SPIEGAZIONE

NOI ABBIAMO RISOLTO IL PROBLEMA IMMAGINANDO DI PIEGARLO LA PARTE CELESTE DENTRO LA PARTE ROSSA, E ABBIAMO SCOPERTO CHE SONO UGUALI

4/08

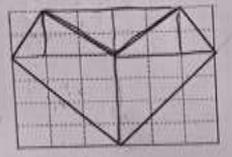
Martina ha fatto un disegno a forma di cuore sul suo quaderno.



Ha colorato il cuore di rosso e di azzurro la parte rimanente del quadrato. Qual è la parte più grande, quella colorata in rosso o quella colorata in azzurro? Spiegate come avete fatto a trovare la vostra risposta.

LIAMO RIUNITI A RISPONDERE CHE LE DUE PARTI SONO UGUALI PERCHÉ ABBIAMO PRESERVO A TRAVERSO LE FIGURE QUADRETE E MESSI Q. NEL CUORE DELLA SPERANZA RICORDANDO CHE RIMANERANNO TUTTE.

Martina ha fatto un disegno a forma di cuore sul suo quaderno.



SONO UGUALI

Ha colorato il cuore di rosso e di azzurro la parte rimanente del quadrato. Qual è la parte più grande, quella colorata in rosso o quella colorata in azzurro? Spiegate come avete fatto a trovare la vostra risposta.

ABBIAMO CAPITO CHE ERANO UGUALI MOVENDO I TRIANGOLI DELLA PARTE FUORI DENTRO IL CUORE (COME UN PUZZLE)

Una sfida un po' più lunga e laboriosa, ma ugualmente molto apprezzata dai bambini, è stata quella intitolata «Qualche curiosità sui triangoli». Innanzitutto siamo andati nel giardino della scuola per raccogliere dei rametti dritti e di varie lunghezze, che poi sono serviti a me per preparare per ogni gruppo cinque mazzetti di tre rametti ciascuno. Con ogni mazzetto devono formare un triangolo, ma a volte non riescono perché avevo messo apposta due bastoncini su tre non abbastanza lunghi.

Questo lavoro manuale li ha molto divertiti, hanno misurato con il righello molto volentieri i bastoncini che formano i triangoli e tutti hanno capito e scritto che se due bastoncini insieme non sono abbastanza lunghi per il terzo non è possibile fare il triangolo, anche se naturalmente nessuno ha scritto che la somma dei due lati deve essere maggiore del terzo.

Ho notato che all'interno di molti gruppi si sono divisi benissimo i compiti. Un bambino prova a costruire il triangolo, un altro misura, il terzo registra le misure sul quaderno. Spesso l'elemento più debole del gruppo, era il misuratore, a volte il registratore delle misure, mai chi provava a fare i triangoli!

Comunque tutti erano molto soddisfatti del loro compito. Mai nei tre anni qualcuno si è lamentato di essere escluso dagli altri componenti del gruppo, tutti hanno fattivamente collaborato, magari anche per sbagliare, poco importa!

Anzi gli errori sono stati importantissimi perché hanno permesso loro di capire che bisogna riprovare, tentando nuove strade. E farlo insieme a qualcuno è sicuramente meglio che farlo in solitudine!

Qui si possono vedere dei bambini che misurano i bastoncini e scrivono le misure, dividendosi i compiti.



- Le seguenti foto sono esempi di come ha lavorato un gruppo, l'inizio dell'attività è il riconoscimento in immagini di oggetti a forma di triangoli, poi la costruzione di triangoli con i bastoncini e la loro misurazione, infine devono misurare lati ed angoli di cinque triangoli che ho fornito loro e scoprire da soli che la somma degli angoli interni di un triangolo è sempre 180° . Questa scoperta è stata veramente un'esperienza di resilienza per alcuni gruppi: infatti avendo sentito che altri avevano trovato la somma di 180° , hanno misurato parecchie volte gli angoli per riuscire ad avere anche loro tale somma, come si può vedere dalla quantità di correzioni nell'ultima foto. Penso che non la scorderanno più la somma degli angoli interni di un triangolo! Quindi una sfida variamente articolata, che ha riscosso tanto successo sia perché ha molto coinvolto e divertito i bambini, sia per quello che ha fatto imparare.

16/2/2023

QUALCH E CURIOS

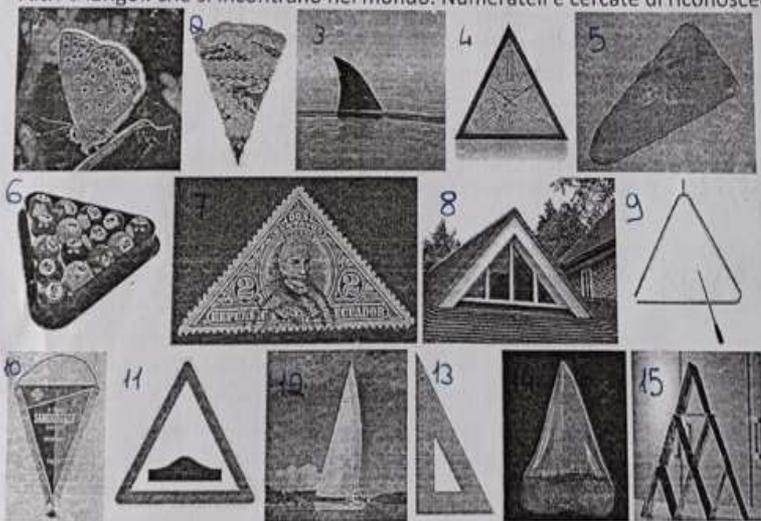
I triangoli sono figure geometriche molto frequenti, molto di moda. Vi ricordate?



Vi ricordate cosa segnalano? Se vi guardate attorno a casa o quando camminate per la strada, troverete molte immagini e oggetti che usano i TRIANGOLI.

Il nome viene dal greco antico $\tau\rho\acute{\iota}\gamma\omega\nu\omicron$ (si legge "TRIGONO" e significa "tre angoli").

Altri triangoli che si incontrano nel mondo. Numerateli e cercate di riconoscerli.



Nell'attività di oggi ci occuperemo proprio di triangoli e proveremo a scoprire alcuni "segreti" nascosti.

Cosa ti serve?

- Hai cinque gruppi di tre bastoncini con cui tentare di costruire triangoli

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 1= farfalla | 6= triangolo da biliardo |
| 2= crostata | 7= francobollo |
| 3= saualo | 8= tetto |
| 4= orologio | 9= strumento musicale |
| 5= micro-organismo | 10= gal. ardetto |
| 11= cartello stradale | |
| 12= barca a vela | |
| 13= squadra | |
| 14= fossile | |
| 15= una torre di carte | |

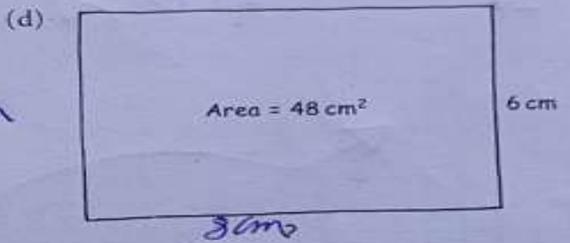
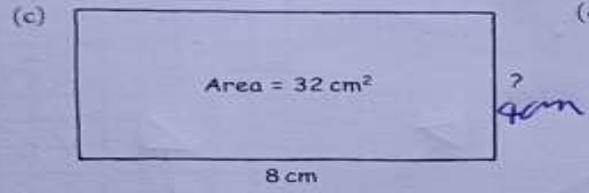
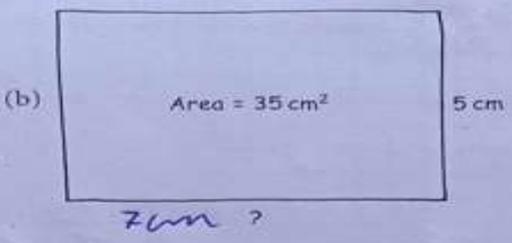
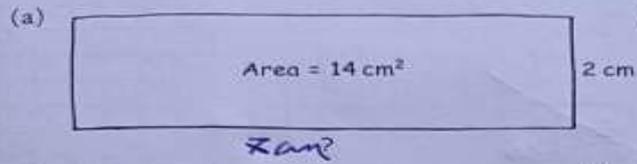
- Hai un foglio su cui sono disegnati diversi triangoli
- Ti serve un goniometro (strumento con cui si misurano gli angoli)
- Ti serve un righello per misurare la lunghezza dei bastoncini e dei lati dei triangoli che sono già disegnati sul foglio
- Ti serve il tuo QUADERNO DELLE SFIDE MATEMATICHE

Cosa devi fare?

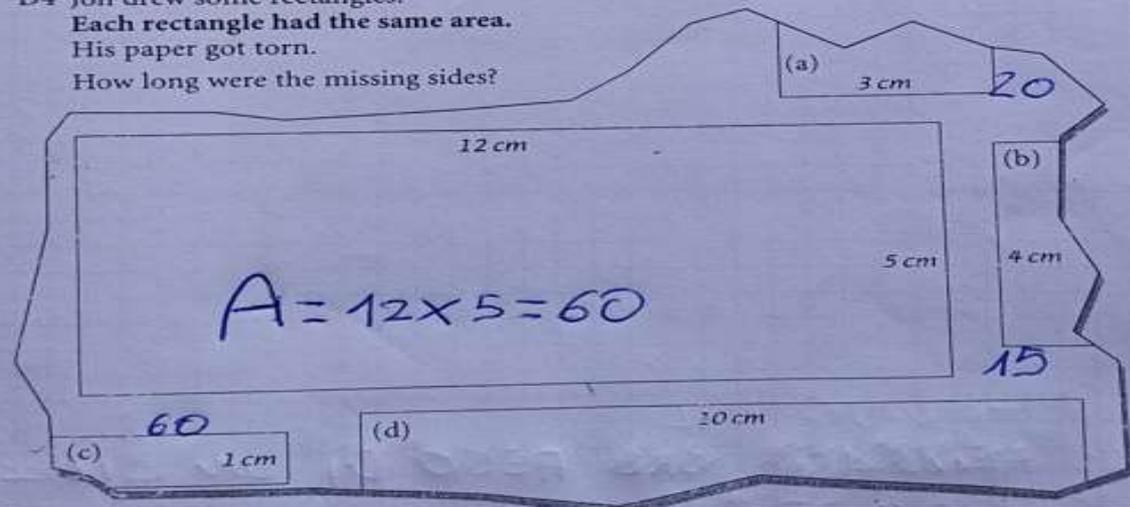
- Misura con il righello la lunghezza dei tre bastoncini, per tutti i gruppi di tre. Nella misura esprimi il risultato in centimetri e millimetri.
- Riporta con precisione le misure di tutti i gruppi di tre bastoncini sul tuo quaderno. Scrivi sempre: gruppo 1 / primo bastoncino 7,3 cm, circa (è un esempio) / secondo bastoncino..... / terzo bastoncino.....
- Cerca poi di costruire posizionandoli a mano dei triangoli usando solo i tre bastoncini di ogni gruppo
- Cosa osservi? C'è qualcosa di particolare che succede?
- Scrivi le tue osservazioni nei vari casi
- Prendi poi il foglio con i triangoli disegnati e misurane i lati. Riporta con ordine le misure sul quaderno, per tutti i triangoli, uno per uno
- Misura poi con il goniometro gli angoli INTERNI di uno dei triangoli, meglio che puoi. Riporta le misure così: Triangolo A / angolo 1= 37 gradi / angolo 2= / angolo 3=...../
- Fai le stesse misure per tutti i triangoli disegnati sul foglio
- Per ogni triangolo, fai la somma dei tre angoli interni e riporta in una colonna tutte le somme che hai ottenuto
- Noti qualche regolarità? Potresti azzardare una conclusione da proporre ai tuoi compagni sulla somma degli angoli interni di un triangolo?
- Scrivi la tua conclusione e preparati a discuterne con i tuoi compagni

02/03/23

D3 Find the missing length for each rectangle.
(These are sketches, not accurate drawings.)



D4 Jon drew some rectangles.
Each rectangle had the same area.
His paper got torn.
How long were the missing sides?



D3 → SAPENDO CHE LA FORMULA DELL'AREA DEL RETTANGOLO È $A = l \times l$ BASTA FARE IL NUMERO CHE LA SCHEDA CI DICE PER CHE COSA FA IL NUMERO CHE CI DICE

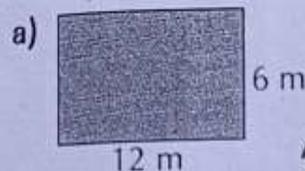
Un'altra sfida geometrica, in lingua Inglese, «Find and calculate» in cui devono come prima attività trovare in vari rettangoli il lato mancante, avendo l'area e un lato: pensavo facessero abbastanza presto, invece hanno dovuto pensare un bel po' (ovviamente non avevamo ancora fatto formule inverse). Solo due gruppi hanno parlato di divisione, gli altri hanno tutti scritto che bisogna trovare il numero che moltiplicato al lato dà l'area, nella foto accanto se ne può vedere un esempio, tra l'altro scritto con parole che potrebbero essere state pronunciate da Totò!

Inoltre devono trovare perimetro ed area della superficie di un poligono composto da due rettangoli: per il perimetro hanno trovato abbastanza velocemente i lati non indicati sommando o sottraendo le misure date, invece per l'area hanno avuto bisogno di tempo per capire che basta sommare le due aree.

Di fianco un esempio di come, per spiegare che due lati del rettangolo maggiore sono proprio di 3 metri e gli altri due proprio di 10 metri, hanno usato la fantasia e parlato di trasformazioni!

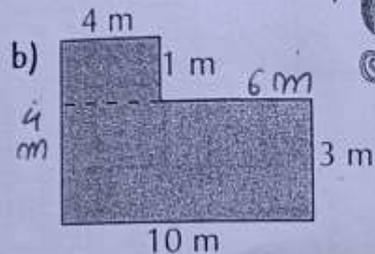
Questi due esempi penso che ci dicano che nella geometria cose scontate agli occhi dell'insegnante, non sono per nulla ovvie per i bambini, che in questa sfida si sono arrovellati parecchio sia per risolvere che per riuscire a scrivere una spiegazione comprensibile. Del resto lo scopo di tutto questo lavoro è proprio il produrre pensiero!

Calculate the perimeter and area of these shapes:



perimeter = $(b+h) \times 2 = 18 \times 2 = 36$ m

area = $b \times h = 12 \times 6 = 72$ m²



perimeter = $b+b+b+b+b+b = 10+3+6+1+4+4 = 28$ m

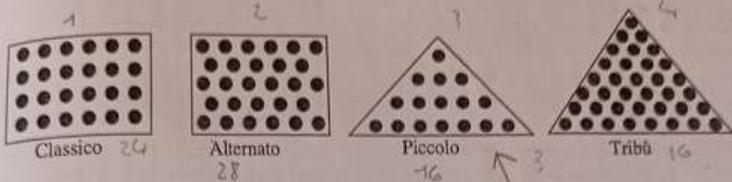
area = $b \times h = 4 \times 1 = 4$ $b \times h = 10 \times 3 = 30$ $30+4=34$ m²

ho fatto $10-4=6$ poi ho fatto $1+3=4$ e abbiamo ottenuto di 4 m e un altro lato di 6 m, per trovare l'area, abbiamo trasformato il 6 m in 10 m e il 4 m in 3 m. Dopo di che abbiamo fatto $4 \times 1 = 4$ e $3 \times 10 = 30$, fatto questo procedimento abbiamo fatto $30+4=34$.

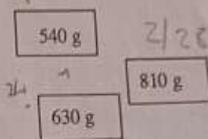
Quella dei «Tartufi al cioccolato» è forse la sfida che più assomiglia ad un problema tradizionale, ma in realtà la struttura è molto più originale, lasciando scoprire al bambino la giusta suddivisione dei dati. Tutti sono riusciti a rispondere ai quesiti, ma in maniera differente. La metà dei gruppi, tra cui quello delle due prossime foto, per trovare il peso di un cioccolatino ha diviso tutte e tre le scatole per il numero dei tartufi, non accorgendosi che nel testo era specificato che erano tutti uguali, quindi bastava fare una sola divisione. Ancora devono imparare un po' di astuzia matematica!

TARTUFI AL CIOCCOLATO

La ditta Tartuffardi offre quattro diverse confezioni di "tartufi al cioccolato" (una vera delizia). I tartufi sono tutti uguali. Ecco le confezioni e, sotto di loro, avete le etichette di tre di queste confezioni, però messe in disordine. E una delle etichette si è persa.



Ed ecco le etichette che indicano il peso del contenuto, da incollare sulle confezioni:



Ma queste etichette non sono in ordine e ne manca una.

Sfida:

1. Trovate a quali confezioni si dovrebbero applicare le tre etichette
2. Qual è la confezione per la quale non c'è etichetta?
3. Sapete trovare il suo peso?

Spiegate il vostro ragionamento.

$$\text{Classico} = 24 \text{ Tartufi} = 540 \text{ g}$$

$$540 : 24 = 22,5$$

$$\text{Alternato} = 28 \text{ " } = 630 \text{ g}$$

$$630 : 28 = 22,5$$

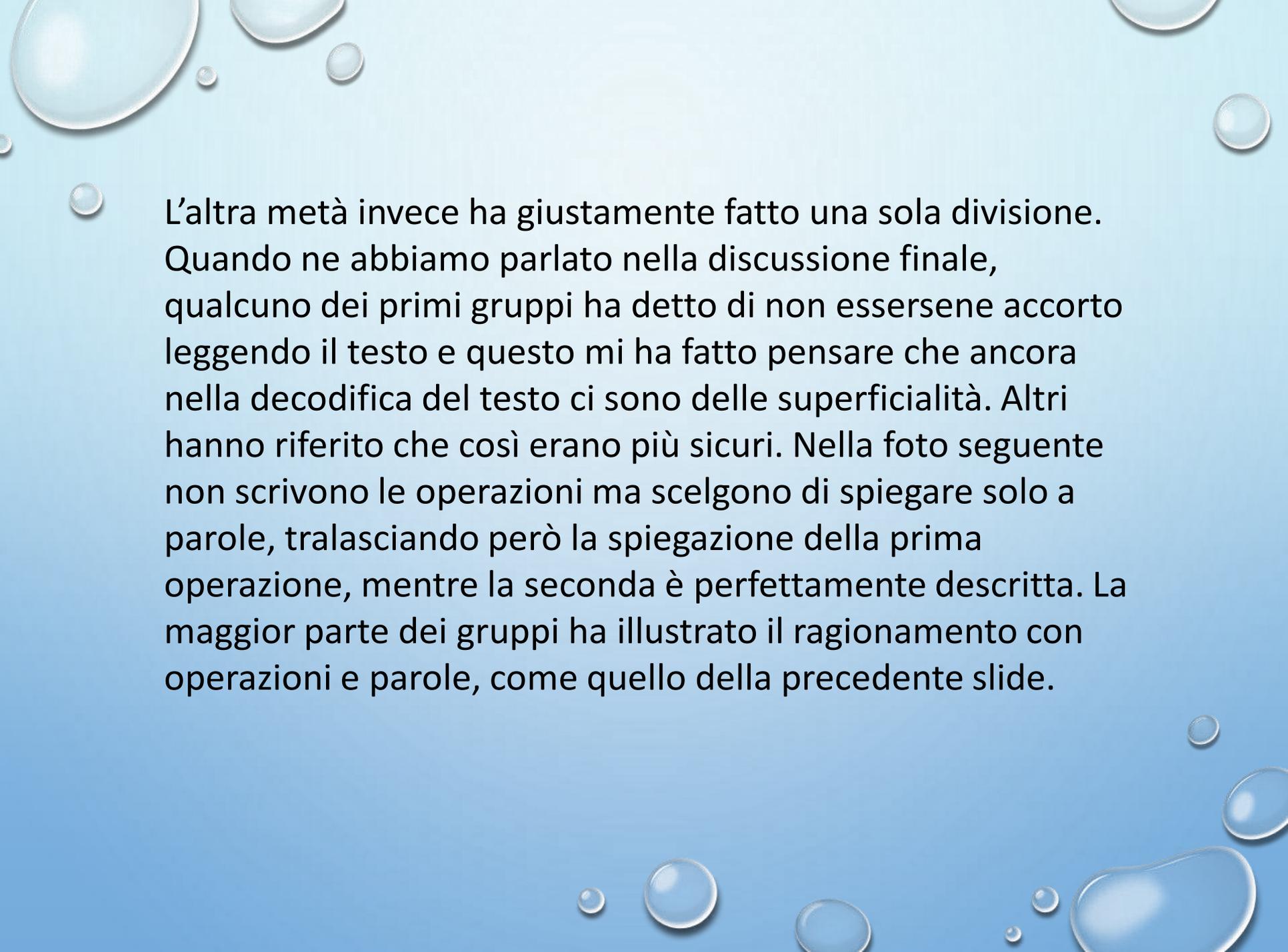
$$\text{Tribù} = 36 \text{ " } = 810 \text{ g}$$

$$810 : 36 = 22,5$$

$$16 \times 22,5 = 360 \text{ g}$$

Abbiamo assegnato i 3 confezioni il peso
 perso e l'abbiamo diviso per i tartufi che contengono
 una volta trovato il peso di un tartufi lo abbiamo
 moltiplicato per il numero di dolci contenuti
 nella confezione "Piccolo" che aveva perso il peso
 cartellino!

bravo!!!

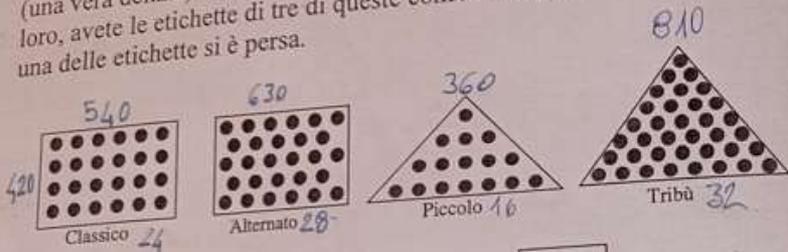
The background is a light blue gradient with several realistic water bubbles of various sizes scattered across it. The bubbles have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance. The text is centered in the middle of the slide.

L'altra metà invece ha giustamente fatto una sola divisione. Quando ne abbiamo parlato nella discussione finale, qualcuno dei primi gruppi ha detto di non essersene accorto leggendo il testo e questo mi ha fatto pensare che ancora nella decodifica del testo ci sono delle superficialità. Altri hanno riferito che così erano più sicuri. Nella foto seguente non scrivono le operazioni ma scelgono di spiegare solo a parole, tralasciando però la spiegazione della prima operazione, mentre la seconda è perfettamente descritta. La maggior parte dei gruppi ha illustrato il ragionamento con operazioni e parole, come quello della precedente slide.

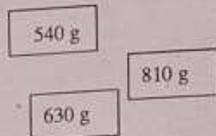
8/03/2023

TARTUFI AL CIOCCOLATO

La ditta Tartuffardi offre quattro diverse confezioni di "tartufi al cioccolato" (una vera delizia). I tartufi sono tutti uguali. Ecco le confezioni e, sotto di loro, avete le etichette di tre di queste confezioni, però messe in disordine. E una delle etichette si è persa.



Ed ecco le etichette che indicano il peso del contenuto, da incollare sulle confezioni:



Ma queste etichette non sono in ordine e ne manca una.

Sfida:

1. Trovate a quali confezioni si dovrebbero applicare le tre etichette
2. Qual è la confezione per la quale non c'è etichetta?
3. Sapete trovare il suo peso?

Spiegate il vostro ragionamento.

SPIEGAZIONE

Per primo abbiamo trovato il peso di un singolo cioccolato, che viene 22,5. Poi per trovare il peso della scatola piccola abbiamo fatto il peso di un singolo

cioccolato moltiplicato per il numero di cioccolatini nella scatola piccola che viene 360g. Questo è il peso finale.

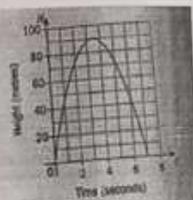
Prova a mi

Nella sfida «**Andata e ritorno di un razzo – giocattolo lanciato verticalmente in aria**», pensavo che fossero più facili le prime domande, mentre avrei scommesso che l'ultima, cioè la richiesta di disegnare la traiettoria traesse in inganno qualcuno. Invece è successo il contrario: certe domandine semplici sono state sbagliate da due gruppi, forse perché la lettura e la comprensione di un grafico di questo genere non è poi così immediata per qualcuno, mentre la traiettoria è stata disegnata bene da tutti i gruppi e questo mi ha fatto pensare che questa volta hanno letto con la dovuta attenzione il testo! Solo un gruppo ha sbagliato la domanda 6 scrivendo che sale sempre alla stessa velocità.

ANDATA E RITORNO DI UN RAZZO-GIOCATTOLO LANCiato VERTICALMENTE IN ARIA

Giovanni, Luisa ed Anna stanno facendo un esperimento di Fisica. Giovanni lancia il razzo verticalmente verso l'alto, sopra la testa e lo osserva salire e poi discendere sempre lungo la stessa verticale di salita. Nel momento del lancio, Luisa fa partire il cronometro del suo telefono mobile ed Anna fa partire un filmato del razzo mentre va su e giù.

Il grafico rappresenta l'altezza del razzo, ricavata dal filmato, al passare del tempo.



La sfida? Rispondere alle domande che seguono

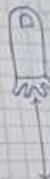
1. Quali grandezze sono rappresentate sugli assi e con quali unità di misura?
2. A che altezza si trova il razzo dopo 1 secondo? 40
3. Quanto tempo impiega il razzo a salire ad un'altezza di 80 metri? 2,35

4. Per quanto tempo il razzo sale? ^{3,50} Per quanto tempo scende? ^{3,50}
5. Cosa succede dopo 7 secondi circa? TORNA A TERRA

6. Valutate questa affermazione: "Mentre sale, in ogni secondo il razzo sale della stessa quantità di metri". Cosa ne dite? Come potete giustificare la vostra conclusione? ^{NO} Quale caratteristica del moto di salita del razzo potete ricavare dalla vostra conclusione?
PERCHÉ FINO AD UN CERTO PUNTO VA VELOCE POI RALLENTA

ATTENZIONE! IL GRAFICO NON RAPPRESENTA LA "TRAIETTORIA" DEL RAZZO, CHE SALE E SCENDE LUNGO LO STESSO TRATTO VERTICALE. SIATE CERTI DI AVERE CHIARO CHE IL GRAFICO VI DICE, MENTRE SCORRE IL TEMPO, A CHE ALTEZZA SI TROVA IL RAZZO NEL SUO MOTO VERTICALE!

7. Come rappresenteresti graficamente, la "traiettoria" del razzo-giocattolo?



Sale e scende
nella stessa traiettoria

1 SECONDI E METRI

2 40

3 2,35

4 3,50 e 3,50

5 TORNA A TERRA

6 NO, PERCHÉ FINO AD UN CERTO PUNTO VA VELOCE POI RALLENTA

7 IL RAZZO SALE VELOCEMENTE POI RALLENTA UN POCCHINO.

questo mi piace

Visto la difficoltà che alcuni alunni hanno mostrato nella lettura del grafico del razzo - giocattolo mi aspettavo che vari ostacoli sorgessero anche per il grafico in Inglese «Using a graph to solve problems». Invece, come nell'esempio della prossima slide, sono stati piuttosto bravi, anche se sono stati commessi degli errori nel conteggio delle ore e dei minuti (un gruppo nella prima domanda, un gruppo nella seconda ed un gruppo nella quinta). La domanda sei, la più insidiosa, è stata capita da tutti i gruppi, tranne due, che hanno scritto: “forse è il tempo che vanno a dormire” e “hanno dormito troppo o hanno sprecato tempo”.

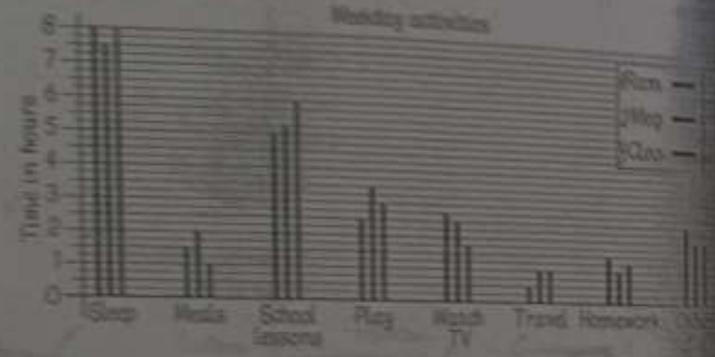
Un gruppo di tre maschi, nella terza risposta ha aggiunto una chicca simpaticissima: “viaggiano di meno perché hanno ogni necessario”. Questo personalizzare, questo giustificare, mi è sembrato importante perché testimonia del fatto che hanno voluto aggiungere una caratteristica ai personaggi, rendendoli maggiormente reali quasi come se li conoscessero!

55 6.4

Using a graph to solve problems

Key idea

Meg drew this bar line chart to show what she and 2 friends did during one week day.



- 1 How much more time than Cleo did Meg spend watching TV?
- 2 Who spent the most time playing and watching TV?
- 3 On average, which activity did the children spend the least amount of time on? Justify your answer.
- 4 What was the mean time that the 3 children spent doing homework?
- 5 For which child was the total time spent on activities exactly 24 hours?
- 6 There are only 24 hours in a day. Can you explain how the total time spent on activities by all the children could be more than 24 hours?
- 7 Could Cleo have eaten her lunch and watched TV at the same time? Justify your answer.
- 8 Can you explain the advantages of
 - a drawing lines rather than bars to represent data on this graph?
 - b representing the data for the three children on the same graph?

Discuss questions 6 and 8 with a partner.

Un quarto d'ora in meno
 Meg è quella che trascorre più tempo alla tv
 la media l'attività che svolgono, meno è viaggiare
 Un ora e un quarto
 Cleo, passa esattamente 24 ore
 Perché nel mentre che fanno una cosa ne fanno anche un'altra
 Cleo potrebbe aver messo il te e nel mentre guardato la tv perché nella risposta precedente abbiamo visto che è così
 Sono state usate le barre per spazio e comodità. Sennò ci si metteva le trippie

Answer

Siamo giunti all'ultima sfida, una sfida calcistica, che non poteva mancare visto la quantità di giocatori presenti in classe, «I due campionati della squadra di Enrico». Non è stata semplice, al principio nessun gruppo riusciva a capire come iniziare, fino a quando due gruppi si sono fatti coraggio ed hanno tentato varie strade, senza però arrivare a niente di concreto per almeno dieci minuti, che non sono pochi! Ad un certo punto uno di questi due gruppi ha iniziato a moltiplicare vari numeri per tre per trovare le vittorie dell'anno in corso, e di conseguenza i pareggi e le sconfitte ed ha capito dopo alcune prove i numeri giusti. Poco dopo anche l'altro gruppo ha risolto, sempre per prove ed errori, seguito a distanza da altri quattro gruppi. Purtroppo tre gruppi non sono riusciti a concludere. In effetti era una sfida parecchio difficile.

16/05/2023

I DUE CAMPIONATI DELLA SQUADRA DI ENRICO

Tutti probabilmente sapete che nei campionati di calcio si assegna il punteggio così:

3 punti alla squadra che vince

1 punto per il pareggio

0 punti per la sconfitta

Un po' di anni fa i punteggi erano diversi:

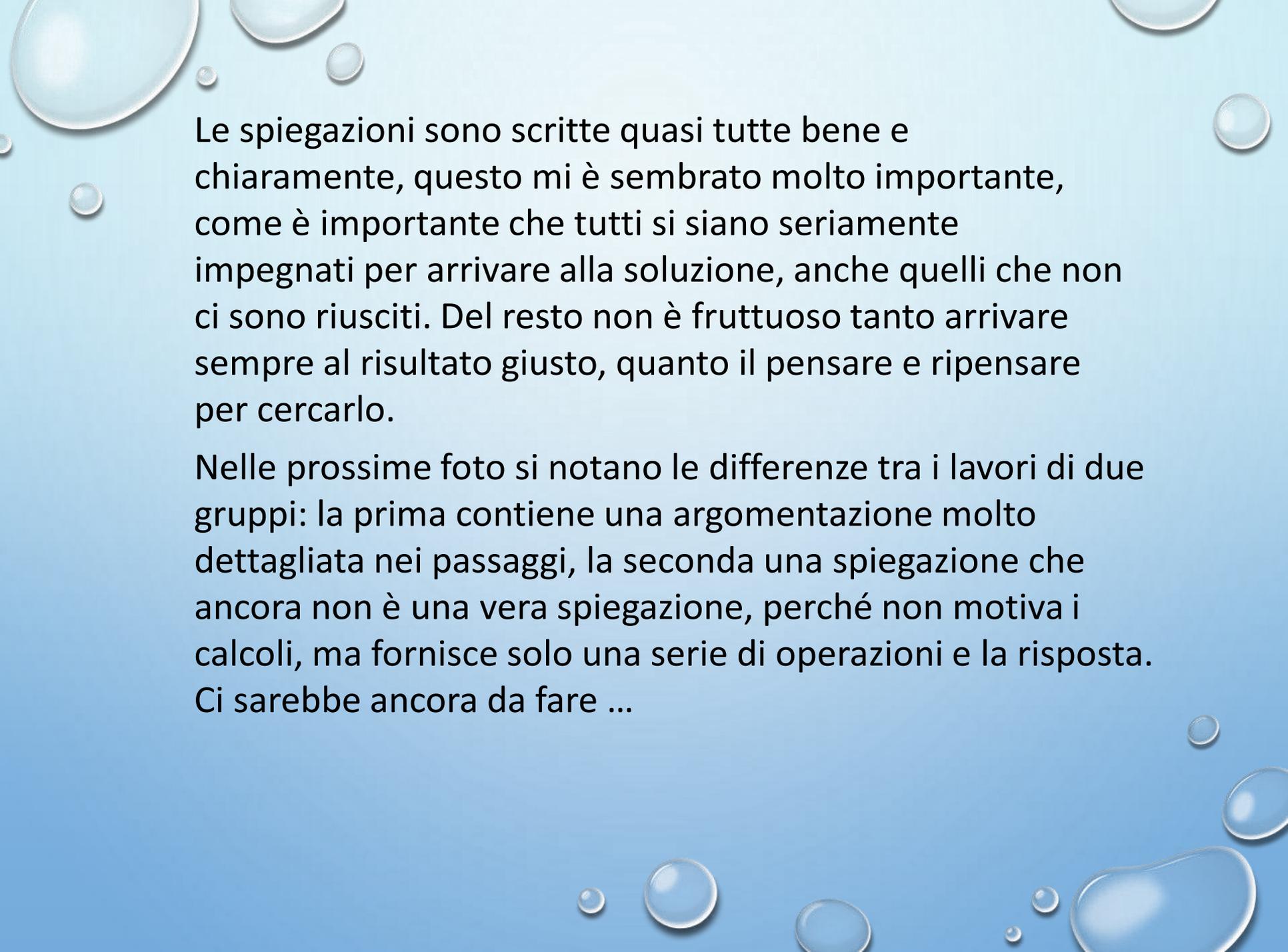
2 punti per la vittoria

1 punto per il pareggio

0 punti per la sconfitta

Il racconto che segue vi chiede di usare con attenzione le informazioni che vi vengono date e ragionarci sopra con la vostra astuzia matematica, per rispondere alle domande. Avrete anche bisogno di qualche calcolo. Ricordate: tutti avete l'astuzia matematica. Si tratta di tirarla fuori e questo chiede sempre un po' di concentrazione e di "fatica" della mente.

La squadra di calcio di Enrico ha giocato nel campionato di quest'anno 24 partite. Per ogni partita vinta ha ottenuto tre punti e per ogni partita pareggiata un punto. Alla fine del campionato ha totalizzato 35 punti. Anche l'anno scorso la squadra di Enrico aveva giocato 24 partite, vincendone lo stesso numero di quest'anno, ma pareggiandone tre in meno. Per ogni partita vinta però si ottenevano due punti. Alla fine del campionato dell'anno scorso, la squadra di Enrico aveva totalizzato 24 punti. Quest'anno, quante partite ha vinto, pareggiato o perso la squadra di Enrico?



Le spiegazioni sono scritte quasi tutte bene e chiaramente, questo mi è sembrato molto importante, come è importante che tutti si siano seriamente impegnati per arrivare alla soluzione, anche quelli che non ci sono riusciti. Del resto non è fruttuoso tanto arrivare sempre al risultato giusto, quanto il pensare e ripensare per cercarlo.

Nelle prossime foto si notano le differenze tra i lavori di due gruppi: la prima contiene una argomentazione molto dettagliata nei passaggi, la seconda una spiegazione che ancora non è una vera spiegazione, perché non motiva i calcoli, ma fornisce solo una serie di operazioni e la risposta. Ci sarebbe ancora da fare ...

Spiegazione

Abbiamo trovato che le partite vinte sono 8 e abbiamo fatto 8×3 che fa 24 e aggiunto 11 per fare 35 e così abbiamo trovato quest'anno. Abbiamo tolto 3 dall'11 e poi abbiamo fatto $8 \times 2 = 16$ e aggiunto l'8 che è il risultato di $11 - 3$, in tutto viene 24. Per trovare le sconfitte abbiamo fatto $11 + 8 = 19$ poi $24 - 19 = 5$.

bravo mi

$$8 \times 3 = 24$$

$$11 \times 1 = 11$$

$$24 + 11 = 35$$

$$8 \times 2 = 16$$

$$8 \times 1 = 8$$

$$16 + 8 = 24$$

Abbiamo vinto 8 partite facendo 24 punti,
ne abbiamo pareggiate 11 facendo 11 punti e
ne abbiamo perse 5.

Abbiamo vinto 8 partite facendo 16 punti,
ne abbiamo pareggiate 8 e perse 5.

VERIFICA DEGLI APPRENDIMENTI

La verifica è stata effettuata soprattutto in itinere durante lo svolgimento del percorso nei tre anni, mediante l'osservazione diretta degli alunni sia nei lavori individuali che in quelli di gruppo. Molta attenzione è stata posta alle dinamiche di cooperazione: modalità di intervento, partecipazione, capacità di collaborazione tra pari. Inoltre ogni anno c'è stata una verifica verso la fine del percorso, individuale o di gruppo.

In classe quarta come verifica è stata svolta singolarmente la simpatica attività intitolata «[Strani extraterrestri](#)». Malgrado sia stata presentata come verifica, ha incontrato grande successo. Sicuramente è stata una verifica formativa, in cui gli alunni hanno imparato e per di più si sono anche divertiti. Tutti l'hanno risolta bene. In questo lavoro alcuni maschi oltre ad aver trovato la risposta al quesito, hanno verbalizzato molto bene la spiegazione, come nella seconda foto. Quindi si può concludere che, dopo un inizio in terza un po' superficiale e poco prolifico nella verbalizzazione della parte maschile della classe, ci sono stati rilevanti progressi durante la quarta. Come avevo notato per le bimbe, anche i bimbi amanti della lettura sono migliorati più velocemente di altri. Molte bambine hanno confermato di sapere non solo risolvere bene l'attività, ma anche di riuscire a scrivere delle valide spiegazioni. La prima foto è di una bambina, mentre la seconda è di un bambino.

28/4/2022

STRANI EXTRATERRESTRI

Sapete che da sempre gli uomini si sono chiesti se esista qualche forma di vita in altri pianeti dell'universo con cui possiamo comunicare. Abbiamo sulla terra molte antenne che lanciano segnali nello spazio in attesa che qualche essere lontano li possa ricevere, capire e possa poi risponderci. Questi segnali, guarda caso, sono di tipo matematico, perché pensiamo che qualunque altro tipo di intelligenza, anche lontanissima e diversissima da noi, potrebbe capire il linguaggio della matematica (che è, non dimenticate, l'unico linguaggio comune a tutti i popoli della terra: i bambini giapponesi o brasiliani studiano la stessa matematica che studiate voi).

Gli extraterrestri del racconto che segue sono esseri di fantasia, ma, per rispondere alla domanda vi sarà utile provare a disegnarli. Avrete come sempre bisogno della vostra astuzia matematica e di un po' di concentrazione.

In un lontanissimo pianeta vivono cinque strane creature: ET1, ET2, ET3, ET4 e ET5 che si riconoscono da tre caratteristiche:

- - un'antenna
- - una proboscide \times
- - una coda. \times

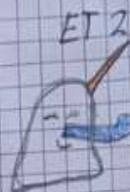
Ognuna delle cinque creature possiede almeno una di queste caratteristiche, alcune di loro ne hanno due, nessuna di loro le ha tutte e tre.

Si sa che:

- - ET2 ha un'antenna;
- - ET3 ha la coda, invece ET1 non ce l'ha;
- - ET1 e ET5 non hanno la proboscide;
- - le cinque creature sono tutte diverse;
- - in tutto si contano tre proboscidi, due code e tre antenne.

A voi tocca scoprire quali sono le caratteristiche (antenna, proboscide, coda) di ET4.

Spiegate come avete fatto a trovarle!



ET4



SPIEGAZIONE

Ho pensato che visto che per completare mancava una proboscide, l'ho messa a ET4.

Ho iniziato seguendo la spiegazione ma mi rimanevano 3 proboscidi, quindi ho escluso ET1 e ET5 che di sicuro non l'avevano e quindi le ho messe a ET2, ET3, ET4.

gramma



Spiegazione

Imizid con ET1 che visto che non ha la proboscide e la coda, ha l'antenna.

ET2 ha una antenna e la proboscide, ET3 la coda e la proboscide, ET4 la proboscide e la coda, ET5 l'antenna.

Così in tutto sono 3 proboscidi, 2 code e 3 antenne e tutte le strutture sono diverse.

In classe quinta la verifica è stata risolta a gruppi, visto che quest'anno hanno potuto sempre lavorare in tal modo, ed il voto è stato dato al gruppo.

Si tratta di leggere e comprendere un grafico in Inglese, «[Produzione e consumo del petrolio in Cina](#)». Anche in questo caso è una verifica formativa, che viene portata a termine molto volentieri dagli alunni.

Tutti i gruppi sono stati molto bravi ed hanno risposto correttamente alle domande, solo due gruppi su nove non hanno risposto con precisione all'ultima domanda.

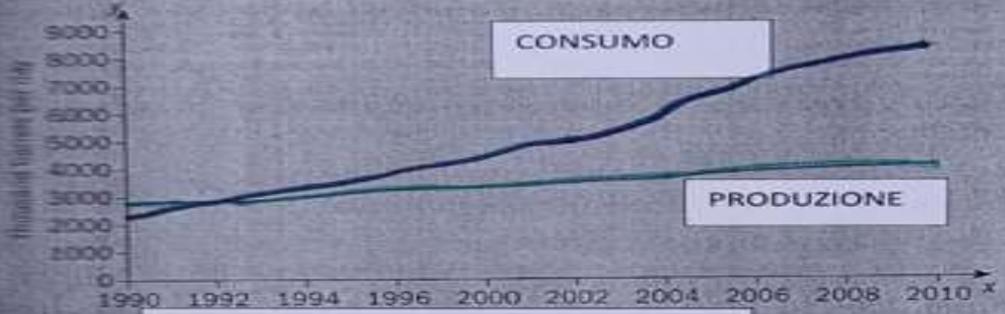
Quindi come verifica finale ha avuto ottimi risultati.

12/04/2023

Il grafico mostra l'andamento della produzione e del consumo del petrolio in Cina dal 1990 al 2010. La Cina è un caso interessante perché è un paese che in quegli anni ha avuto un forte sviluppo economico e quindi dei consumi.

The graph below shows China's oil production and consumption from 1990 to 2010.

China's oil production and consumption, 1990-2010



Migliaia di barili al giorno

ANNI dal 1990 al 2010

Source: U.S. Energy Information Administration, International Energy Annual 2006, Short term energy outlook (July 2009)

- a. What are the two variables represented by this graph?
- b. What does the blue curve represent?
- c. What does the green curve represent?
- d. Explain the meaning of the point where both curves meet. What is the year at that point?
- e. Explain what happens before and after 1992.
- f. What is the tendency of the oil consumption in China?

1) Anni e Barili:

2) Consumo

3) Produzione

- 4) 1992 si incontrano perché consumano e producono la stessa quantità
- 5) prima del 1992 consumavano meno della produzione invece dopo consumavano di più
- 6) in Cina cresce di più il consumo rispetto alla produzione

RISULTATI OTTENUTI

I bambini si sono abituati in questi tre anni a lavorare frequentemente insieme, con lo scopo di raggiungere un obiettivo.

Hanno letto e compreso testi con aspetti logici e matematici.

Hanno esercitato e migliorato la loro competenza linguistica di lettura, decodifica, interpretazione ed elaborazione.

Hanno utilizzato ed interpretato il linguaggio matematico, acquisendolo sempre più.

Hanno individuato ed analizzato le informazioni presenti ed i dati utili.

Hanno elaborato sempre più efficacemente strategie risolutive facendo ipotesi e sperimentandole, controllando i risultati ottenuti e cercando di correggere gli insuccessi.

Hanno utilizzato dati statistici e ricavato informazioni da tabelle e grafici.

Hanno spiegato sia oralmente che con la lingua scritta il procedimento seguito, migliorando gradualmente la capacità di scrivere con completezza i vari passaggi del loro ragionamento.

Hanno gestito consapevolmente il tempo a disposizione.

In poche parole, hanno costruito pensiero, fondendolo con il linguaggio.

- Tutto questo ha portato all'acquisizione di un sistema di lavoro in cui i bambini sono e si sentono protagonisti, sono costruttori di nuove potenzialità e di competenze di sviluppo del pensiero.
- Tali competenze sono non solo indispensabili per tutta la matematica, ma sono trasversali ad ogni disciplina, come quelle insite nelle bellissime parole: “imparare ad imparare”.
- Tutti hanno lavorato con gioia e partecipazione costante, si sono divertiti e mai arresi! Durante un'indagine statistica svolta in uno degli ultimi giorni della quinta, in cui dovevano dire quale parte della matematica avevano preferito tra calcolo, misura, geometria, problemi tradizionali, statistica e sfide, il risultato è stato: 22 bambini su 26 hanno risposto le sfide, due hanno detto la misura, gli altri due la geometria.
- Certamente non tutti i bambini hanno progredito allo stesso modo: quattro bambini ed una bambina, avevano iniziato il percorso con non poche difficoltà, ma nei tre anni hanno mostrato un ottimo miglioramento, diciannove sono partiti più avvantaggiati ed hanno proseguito molto bene, ma un paio di alunni avrebbero potuto fare meglio, visto che a volte non sono riusciti a concludere il lavoro.

VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEL PERCORSO DIDATTICO SPERIMENTATO IN ORDINE ALLE ASPETTATIVE E ALLE MOTIVAZIONI DEL GRUPPO DI RICERCA LSS

- Il percorso didattico sperimentato è risultato molto efficace per la crescita degli alunni grazie all'utilizzo di un modo di lavorare ed apprendere essenzialmente laboratoriale, con gli allievi che progettando, sperimentando, discutendo, negoziando e argomentando, operano per lo sviluppo delle attività.
- Gli alunni hanno partecipato in maniera assolutamente attiva ai percorsi proposti, mettendosi alla prova con entusiasmo sia individualmente che in piccoli gruppi, in contesti diversi dal solito e non ripetitivi.
- Il docente non fornisce risposte, ma stimola ad andare avanti, a non arrendersi alle difficoltà, valorizzando le diverse attitudini.
- Questo modo di lavorare ha facilitato la collaborazione, l'abilità di costruire insieme, il senso di responsabilità, il coinvolgimento e l'inclusione di tutti. Sono aumentate le capacità di attenzione e la fiducia in se stessi. I più riservati hanno migliorato le capacità di comunicare. Hanno raggiunto tutti una maggiore autonomia di comprensione e di elaborazione.
- Hanno acquisito un atteggiamento sempre più positivo nei confronti della matematica ed hanno raggiunto un'idea di se stessi in relazione alla matematica più fiduciosa nelle loro capacità.

- Hanno dovuto cercare nel loro bagaglio quello che poteva essere necessario.
- Hanno sviluppato pensiero critico individuando tra diverse ipotesi la più giusta.
- Hanno elaborato piani d'azione e riflettuto sul ragionamento proprio ed altrui.
- Hanno sviluppato determinazione e sostenuto la propria posizione se necessario.
- Si sono confrontati con punti di vista diversi dal proprio, rendendo più flessibile il loro modo di operare.
- Hanno imparato dai loro errori e hanno cercato di superarli, senza arrendersi.
- Hanno aumentato la loro curiosità nei confronti della matematica.
- Hanno notato che ciò che si impara attraverso la matematica è essenziale nella vita di tutti i giorni.
- Hanno sviluppato fantasia, immaginazione, creatività.
- Sono diventati più consapevoli del loro lavoro.
- Hanno imparato ad imparare.
- Il monitoraggio continuo e documentato nel diario di bordo ha permesso di valutare sia i progressi che le criticità con continuità.

CRITICITA' E PROSPETTIVE

- Considerando il punto di partenza della classe in terza e il punto di arrivo a fine quinta, direi che molti sono stati i progressi sia nel risolvere che nello spiegare la strategia risolutiva. Naturalmente tutti hanno margini di miglioramento, ma questo è vero soprattutto per alcuni che ancora alla fine del percorso non riuscivano bene a tradurre in lingua scritta i passaggi della spiegazione.
- Spero che nelle loro future scuole, riescano a continuare un allenamento per la mente di questo genere per progredire sempre più sentendosi attivi e partecipi al loro sapere. In questo modo saranno anche sempre più affascinati dal mondo matematico.

