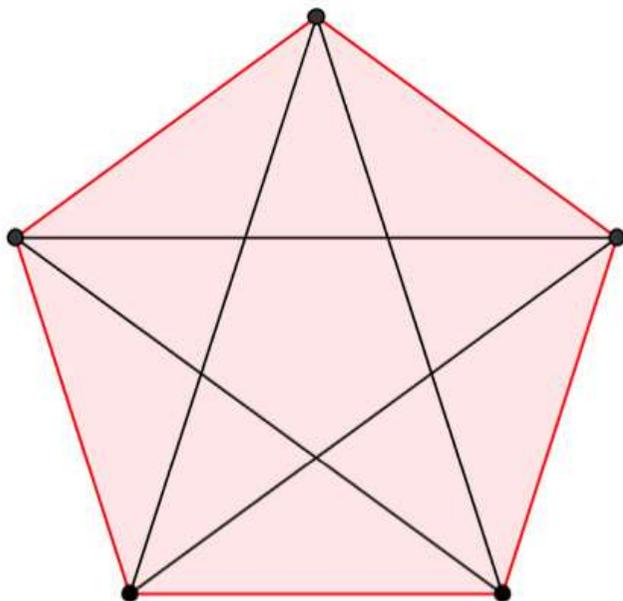


31° RALLY MATEMATICO TRANSALPINO



Giovedì, 11 gennaio 2024

CORSO BASE
ARMT - ROZZANO



INDICAZIONI PRATICHE

- L'insegnante fornisce 4-5 copie per ogni problema.
- I ragazzi devono disporre di tutto il materiale che reputano necessario: forbici, colla, righello, compasso, carta, matite, calcolatrice, etc.
- Sono a disposizione '**fogli-risposta**' (formato A4, quadrettati), **uno per ogni problema**, sui quali va scritto il codice della classe fornito all'iscrizione.
- Gli allievi scriveranno la propria soluzione e le spiegazioni sul foglio risposta, utilizzando, se necessario anche più fogli. Non si devono inserire «brutte copie».
- Ricordare agli allievi che potranno contare solo su loro stessi al fine di organizzarsi e ripartirsi il lavoro; dovranno consegnare **una sola proposta di soluzione (soluzioni) per problema**, con **spiegazione o giustificazione**, delle quali si terrà conto per il punteggio (se verranno consegnate diverse soluzioni per uno stesso problema, il punteggio sarà 0).

Il sorvegliante dovrà:

- **Mettere i fogli con gli enunciati sulla cattedra.** La distribuzione interna è a carico degli allievi.
- **Ricordare le consegne:** durata 50 minuti, una risposta per problema per la classe, sui 'fogli-risposta' differenti **(non due problemi sullo stesso foglio)**
- **Permettere** ad un gruppo che termina il proprio lavoro, **di collaborare con gli altri gruppi** per risolvere tutti i problemi.
- **Annotare l'ora d'inizio** e non intervenire più durante il lavoro.
- **10 minuti prima della fine**, avvisare di questo gli allievi in modo che abbiano il tempo di organizzarsi per la consegna.
- **Dopo 50 minuti**, raccogliere le copie.

RUOLO DEL REFERENTE del progetto Rally Matematico Transalpino

Promuovere, motivare, sostenere, organizzare, coordinare gli insegnanti del suo Istituto ed essere mediatore fra docenti dell'Istituto e l'ARMT

1. partecipare agli incontri iniziali e alle correzioni ufficiali delle prove
2. trasmettere ai docenti tutte le informazioni che arrivano dalla sezione, viceversa, comunicare alla sezione eventuali variazioni rispetto al numero degli alunni o altre problematiche
3. ritirare eventuale materiale da diffondere fra i colleghi della scuola e inviare ai docenti coinvolti l'"analisi a priori" delle due prove ufficiali
4. definire il giorno per svolgere la gara, unico per tutto l'istituto, tenendo conto, per quanto possibile, delle diverse esigenze delle classi
5. scaricare, stampare e preparare le copie dei problemi di ciascuna prova: verificare che gli eventuali disegni siano chiari e corretti, preparare almeno cinque copie di ciascun problema per ogni classe

6. consentire ai docenti di fotografare o fotocopiare l'elaborato prodotto dagli alunni, al fine di consentire loro una discussione in merito al lavoro svolto
7. raccogliere gli elaborati di tutto l'Istituto e suddividerli per problema, senza tener conto della classe; consegnare gli elaborati il giorno stabilito per la correzione collettiva
8. verificare e consegnare alle classi i gadget e gli attestati da distribuire agli alunni
9. consegnare le prove alle classi, possibilmente lo stesso giorno della gara e vigilare durante lo svolgimento della gara, affinché vengano rispettate le regole del Rally
10. ritirare tutti gli elaborati al termine della gara e verificare che su ciascuno di essi sia riportato il codice corretto della classe.

IL QUESTIONARIO DI OSSERVAZIONE

Riflessioni

Osservare significa mettersi in ascolto

- Osservare è un **guardare mirato**, per mettere a fuoco ciò che si ritiene **significativo e rilevante** per uno specifico obiettivo.
- Saper osservare significa imparare a **guardare intenzionalmente** in modo da poter conservare i dati osservati, per poterci **tornare sopra e riflettere**.
- L'osservazione ci permette di **conoscere ciò che succede in classe** e di **acquisire una maggiore consapevolezza** sui comportamenti, atteggiamenti, interazioni e convinzioni dei nostri studenti.

Il questionario di osservazione è uno strumento che ci permette di individuare con maggiore facilità ciò che è **significativo e rilevante**.

*Il questionario andrà compilato durante
le simulazioni delle prove del rally*

<https://forms.gle/NcGTkkSzo8tMxjTG8>

Le fasi dell'osservazione:

- FORMAZIONE DEI GRUPPI E ASSEGNAZIONE DEL PROBLEMA (gruppo classe)
- IDENTIFICAZIONE DEL PROBLEMA E DEL GRUPPO (gruppo specifico)
- FASE DI APPROPRIAZIONE DEL PROBLEMA DA PARTE DEL GRUPPO (gruppo specifico)
- RISOLUZIONE (gruppo specifico)
- REDAZIONE DELLA SOLUZIONE (gruppo specifico)
- VALIDAZIONE DELLA CLASSE (gruppo classe)



ASSOCIAZIONE

RALLY MATEMATICO

TRANSALPINO

IL RALLY IN CLASSE

PERCORSI TEMATICI PER LE CLASSI DELLA PRIMARIA
E SECONDARIA DI PRIMO GRADO

SPAZIO E FIGURE – CLASSE TERZA

- **Contenuti didattici curricolari collegati ai problemi:** esplorazione dei solidi, potenziamento delle capacità di visualizzazione geometrica, passaggio dalla rappresentazione tridimensionale a quella bidimensionale e viceversa.
- **Proposta metodologica:** questi problemi si prestano ad essere risolti in modo operativo, con materiali concreti (per esempio utilizzando i cubetti da “uno” delle scatole dei regoli o le unità del materiale multibase). L’insegnante potrebbe proporre laboratori operativi e stimolare i bambini a passare dalla rappresentazione bidimensionale a quella tridimensionale e viceversa. E’ interessante far fare ai bambini delle ipotesi e delle stime che poi possono essere concretamente verificate. E’ anche possibile iniziare ad allenare le competenze di visualizzazione, stimolando i bambini a immaginare la struttura tridimensionale e a scomporla in parti più semplici. Il terzo problema, anche se pensato per categorie più alte della 3, può essere interessante come attività di classe per proporre un modello concreto che aiuti i bambini a comprendere la proprietà associativa della moltiplicazione. Per calcolare la capienza delle scatole, infatti, si devono moltiplicare 3 dimensioni (altezza, larghezza e profondità) e il risultato non cambia modificando l’ordine dei fattori.

SPAZIO E FIGURE – CLASSE TERZA

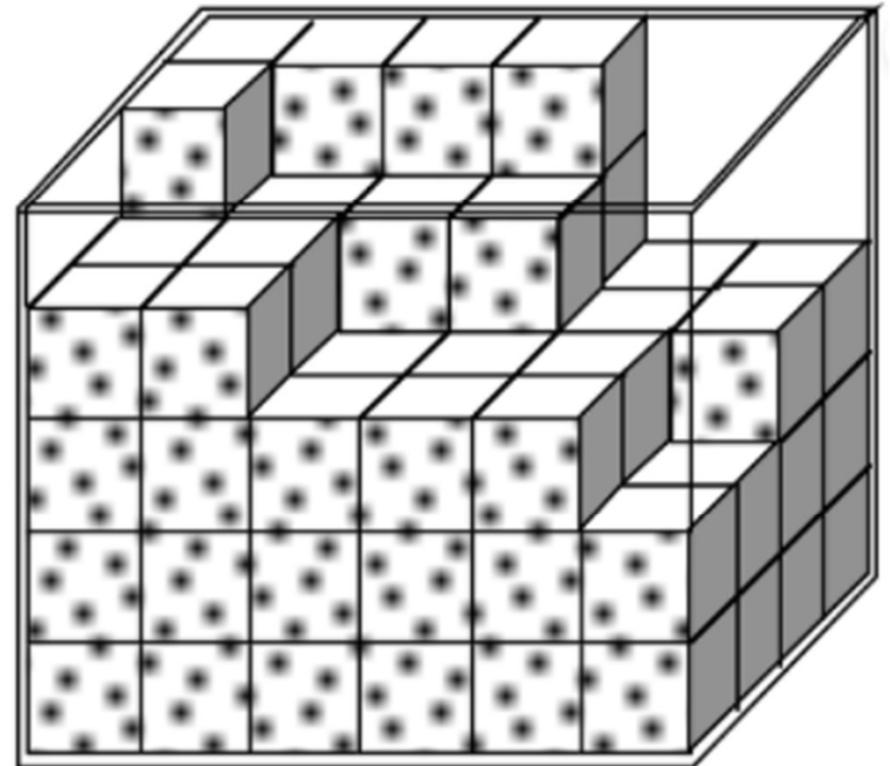
PROBLEMA 1 (1998, 6° RMT, II PROVA, cat. 3)

I CUBETTI

Caterina ha già sistemato molti cubetti in questa scatola trasparente. Le restano ancora 50 cubetti.

Caterina avrà abbastanza cubetti per riempire la scatola? Spiegate il perchè.

Sapete dire quanti cubetti ha già messo Caterina nella scatola? Spiegate la vostra risposta.



SPAZIO E FIGURE – CLASSE TERZA

Analisi del compito:

- Contare i cubetti mancanti, livello per livello:

$$2 + 12 + 19 = 33$$

- Calcolare il numero totale di cubetti, per livello $5 \times (6 \times 4)$ e sottrarre quelli che mancano $120 - 33 = 87$
- Oppure contare i cubetti che sono già nella scatola, livello per livello $24 + 24 + 22 + 12 + 5 = 87$

SPAZIO E FIGURE – CLASSE TERZA

Attribuzione dei punteggi:

4 punti: le due risposte esatte «non gliene mancheranno» e «87 cubetti», con spiegazioni (per es: gliene mancheranno $3 = 33 - 30$ e, per la seconda domanda, il dettaglio delle tappe o l'operazione $120-33$, ...)

3 punti: le due risposte corrette senza spiegazioni, oppure una risposta giusta con spiegazione e errore di 1 o 2 cubetti per l'altra risposta, o due errori (più di 2 cubetti), l'uno conseguenza coerente dell'altro.

2 punti: una risposta giusta con spiegazione, e errore di più di 2 cubetti, per l'altra risposta, o due errori (più di 2 cubetti) l'uno conseguenza coerente dell'altro.

1 punto: due errori indipendenti l'uno dall'altro, ma con un inizio di ragionamento corretto.

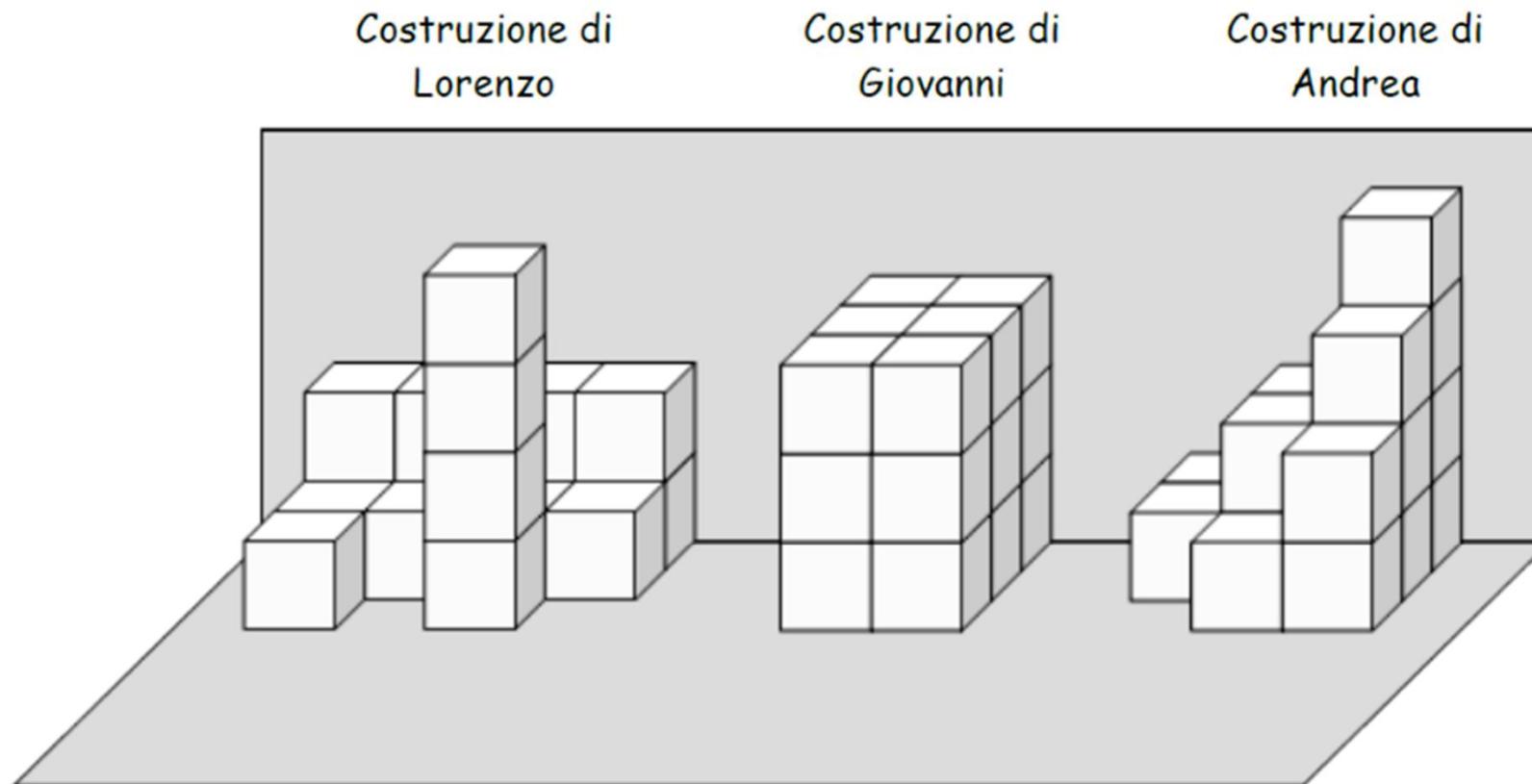
0 punti: altri errori o incomprensione del problema

SPAZIO E FIGURE – CLASSE TERZA

GIOCHI CON I CUBETTI (2016, 24° RMT, I PROVA, cat. 4, 5)

Lorenzo, Giovanni e Andrea stanno giocando con dei cubetti.

Ognuno di loro ha realizzato una costruzione appoggiando dei cubetti gli uni sopra gli altri, contro un muro.



Quanti cubetti ha utilizzato ciascuno di loro per fare la propria costruzione?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

SPAZIO E FIGURE – CLASSE TERZA

Analisi del compito:

- Osservare le costruzioni e capire che i singoli cubetti visibili possono mostrare tre, due o una faccia. Capire inoltre che ci sono dei cubetti non visibili, di cui si deve tener conto, che sono rivelati dal fatto che altri si appoggiano su di essi.
- Immaginare o riprodurre le tre costruzioni con materiale presente in classe
- Contare di quanti cubetti è composta ogni costruzione; il conteggio può avvenire sia contando i cubetti uno ad uno, sia utilizzando dei calcoli (costruzione di Lorenzo $3 \times 4 + 4 + 1 = 17$; quella di Giovanni $6 \times 3 = 18$; quella di Andrea $3 \times 3 + 2 \times 3 + 1 = 16$) o calcoli simili.

SPAZIO E FIGURE – CLASSE TERZA

Attribuzione dei punteggi:

4 PUNTI: Risposte corrette: (Lorenzo 17 cubetti, Giovanni 18, Andrea 16) con spiegazione del procedimento seguito (freccie che indicano i cubetti nascosti, operazioni, dettagli del conteggio per righe o per colonne o spiegazioni simili)

3 PUNTI: Risposte corrette senza spiegazioni o con spiegazioni incomplete (per una sola costruzione, per esempio) oppure un solo errore di conteggio in più o in meno su una delle costruzioni,

2 PUNTI: Risposta sbagliata con un errore di conteggio in più o in meno su due delle costruzioni

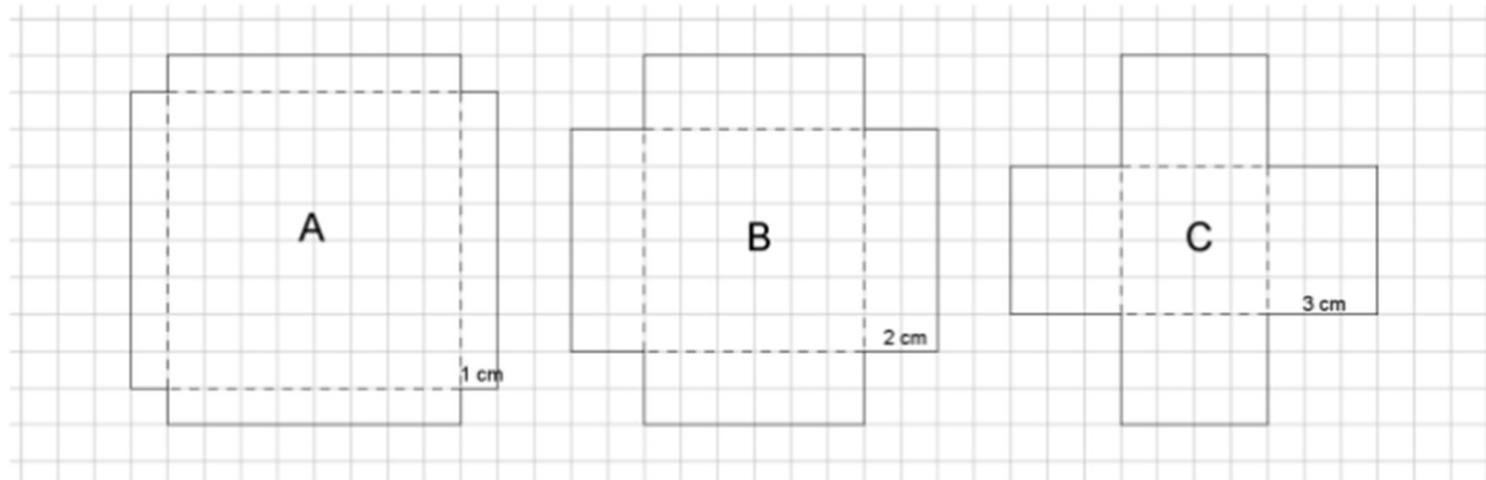
1 PUNTO: Risposta sbagliata con errore di conteggio in più o in meno sulle tre costruzioni, oppure conteggio solo dei cubetti visibili (14 per ognuna delle tre costruzioni)

0 PUNTI: Incomprensione del problema (per esempio conteggio di tutte le facce visibili anche appartenenti allo stesso cubetto (Lorenzo 29 cubetti, Giovanni 21, Andrea 24)

SPAZIO E FIGURE – CLASSE TERZA

LE SCATOLE DI CATERINA (2018, 26° RMT, PROVA FINALE, cat. 4,5,6)

Caterina ha 70 cubetti tutti uguali con le facce di 1 centimetro di lato. Caterina vuole costruire una scatola senza coperchio che contenga tutti i cubetti. Prende tre cartoncini quadrati uguali, con il lato che misura 10 centimetri. Da ciascuno di essi ritaglia in ogni angolo un quadrato: nel cartoncino A il lato di ogni quadrato ritagliato misura 1 cm, nel cartoncino B misura 2 cm e nel cartoncino C misura 3 cm. Ecco i disegni dei cartoncini dopo che sono stati ritagliati i quadrati.



Caterina piega poi i cartoncini lungo le linee tratteggiate e costruisce le tre scatole, senza coperchio, attaccando le facce con del nastro adesivo.

Quale scatola potrà contenere tutti i cubetti di Caterina senza che questi sporgano dalla scatola? Mostrate come avete fatto a individuare la scatola giusta e spiegate perché è l'unica che può essere scelta da Caterina.

SPAZIO E FIGURE – CLASSE TERZA

Analisi del compito:

- Osservare le figure e rendersi conto che esse mostrano i tre cartoncini dopo che da ciascuno sono stati ritagliati negli angoli quattro quadrati uguali, ma con lato diverso in ogni cartoncino (1 cm, 2 cm, 3 cm)
- Rendersi conto che, piegando i cartoncini lungo le linee tratteggiate e unendo poi le facce laterali, si ottengono scatole a forma di parallelepipedo a base quadrata con altezze diverse e diverso spigolo di base
- Capire che l'altezza di ogni scatola uguale al lato di un quadratino ritagliato dal cartoncino e su ogni livello (strato) si può disporre al massimo lo stesso numero di cubetti.
- Capire che per poter riempire le scatole con il maggior numero di cubetti bisogna sistemarli uno vicino all'altro per non lasciare spazi vuoti tra di loro.
- Capire che ogni quadretto che forma la base di ogni scatola coincide con una faccia del cubetto e che perciò sul fondo di ciascuna scatola si potranno sistemare tanti cubetti quanti sono i quadretti
- Contare o calcolare il numero di cubetti che si possono mettere sul fondo di ogni scatola, rispettivamente di 64, 36 e 16 cubetti.
- Poiché l'altezza della scatola A uguale allo spigolo del cubetto, la scatola si può riempire con un unico strato (64 cubetti,), mentre la scatola B può contenere due strati di cubetti, quindi la scatola B può contenere al massimo 72 cubetti (oppure), la scatola C può contenere tre strati, quindi 48 cubetti (oppure).
- Concludere che l'unica scatola che può contenere tutti i 70 cubetti la scatola B. Oppure Ritagliare le figure e costruire le scatole unendo con il nastro adesivo le facce laterali; se si hanno a disposizione cubetti di 1 cm³ provare a riempire almeno il primo strato per capire come contare tutti i cubetti che ogni scatola può contenere, altrimenti immaginarsi la disposizione dei cubetti. Calcolare poi quanti sono i cubetti che ciascuna scatola può contenere.

SPAZIO E FIGURE – CLASSE TERZA

Attribuzione dei punteggi:

4 PUNTI - Risposta corretta (scatola B) con descrizione chiara e completa (almeno la determinazione del numero massimo di cubetti che ogni scatola può contenere: B 72, A 64, C 48 e i motivi per cui la scatola B è l'unica che può contenere tutti i cubetti perché $72 > 70$ mentre 64 e 48 sono minori di 70)

3 PUNTI - Risposta corretta con descrizioni parziali o poco chiare della procedura (ad esempio determinazione di 72, 64 e 48, senza spiegare la scelta della scatola B)

2 PUNTI - Risposta corretta (scatola B) senza descrizione della procedura oppure calcolo dei cubetti di ogni scatola (72, 64 e 48), senza dire qual è la scatola scelta.

1 PUNTO - Inizio di ricerca coerente per esempio trovato il numero di cubetti che si possono sistemare sulla base di ciascuna scatola (64, 36, 16) oppure risposta corretta in base all'affermazione che la scatola A troppo bassa e che la scatola C troppo stretta senza tener conto delle altre dimensioni.

0 PUNTI - Incomprensione del problema

SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUARTA

- **Contenuti didattici curricolari collegati ai problemi:** esplorazione dei solidi, potenziamento delle capacità di visualizzazione geometrica, passaggio dalla rappresentazione tridimensionale a quella bidimensionale e viceversa.
- **Proposta metodologica:** in classe quarta il percorso curricolare di geometria solitamente privilegia le figure piane e la loro classificazione. E' però importante portare avanti in parallelo alcune attività relative alla geometria solida. I problemi proposti si prestano per un percorso laboratoriale a piccoli gruppi. Solo l'ultimo dei tre problemi richiede di argomentare il procedimento risolutivo. Un ruolo centrale è invece riservato alla rappresentazione grafica o alla costruzione tridimensionale delle soluzioni dei tre problemi.

SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUARTA

Analisi del compito

- Comprendere che il «modello», che è una figura piana, dovrà essere tagliato e piegato per realizzare la casa e che, con le 4 facce e il pezzo di tetto disegnato sulla figura, non si ricostruisce la casa completa, ma rimane un «buco» che dovrà essere «chiuso» con l'altro pezzo di tetto.
 - Individuare i lati del modello proposto sui quali aggiungere il rettangolo che manca ed escludere quelli che porterebbero a sovrapposizioni o che lascerebbero un «buco».
- Oppure: piegare e «chiudere» il modello incompleto, constatare che c'è un «buco» rettangolare e individuare i quattro lati di questo rettangolo come quelli sui quali può essere incollato il pezzo di tetto che manca.
- Trovare le quattro possibilità e, per ciascuna di esse, costruire il rettangolo da aggiungere conservando le sue dimensioni e i suoi angoli retti, in particolare per i casi in cui è da sistemare sui lati «obliqui» del modello.
 - Verificare eventualmente le soluzioni mediante ritaglio, piegamento e costruzione effettiva.

I quattro modelli possibili:



SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUARTA

Attribuzione dei punteggi:

4 PUNTI: Soluzione completa e chiara: i quattro modelli sono disegnati (o incollati) con il rettangolo posizionato correttamente, (non si richiede una precisione nel disegno, ma è necessario che sia riconoscibile il rettangolo, i suoi angoli retti, la lunghezza e la larghezza)

3 PUNTI: Soluzione incompleta: con una sola delle seguenti «inesattezze»: assenza o ripetizione di uno dei modelli, oppure un modello che implica una sovrapposizione di due facce, oppure un modello che lascia un «buco» dovuto ad un errore, o ad una grande imprecisione nel disegno dell'ultimo pezzo rettangolare

2 PUNTI: Soluzione incompleta, che presenta solo due delle precedenti «inesattezze»

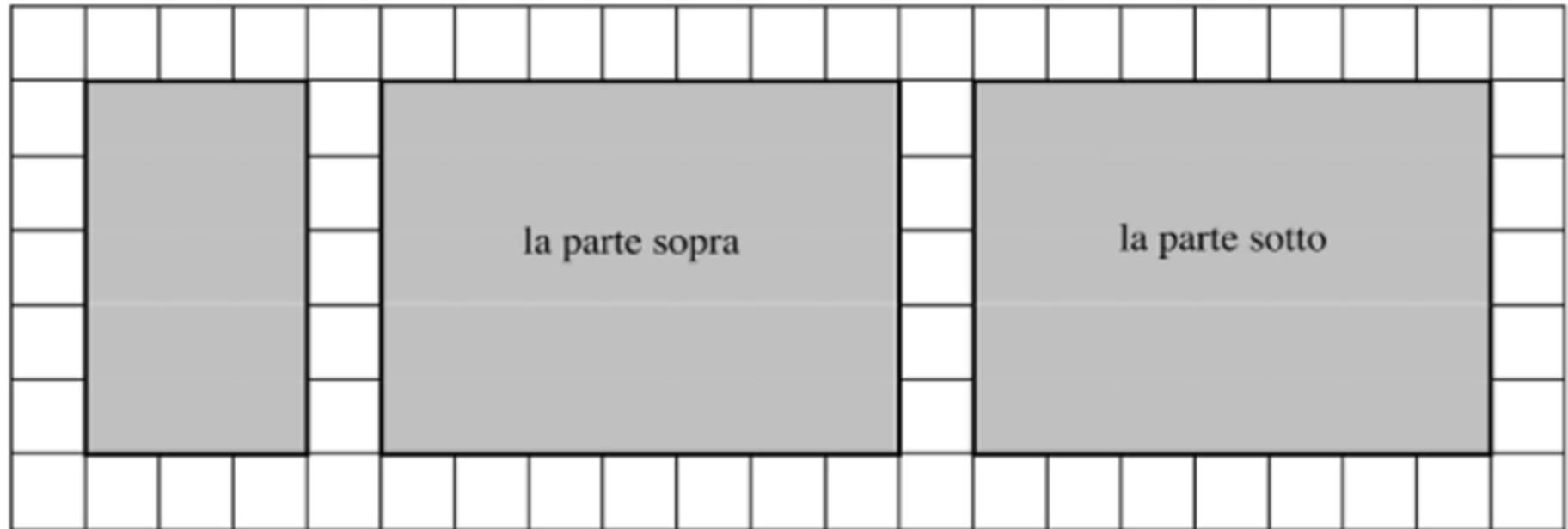
1 PUNTO: Soluzione incompleta, che presenta tre o quattro delle «inesattezze» precedenti, oppure: un solo modello correttamente disegnato

0 PUNTI: Incomprensione del problema

SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUARTA

LA SCATOLA DA RICOPRIRE (2010, 18° RMT, I PROVA, cat. 3, 4, 5)

Graziella vuole ricoprire interamente una scatola con dei rettangoli di carta. Ha già disegnato questi tre rettangoli per coprire esattamente la parte sopra della scatola, la parte sotto della scatola e una delle altre facce della scatola.



Disegnate sulla quadrettatura in basso i tre rettangoli che mancano per ricoprire esattamente le altre facce della scatola.



SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUARTA

Analisi del compito:

- Capire che si tratta di una scatola «familiare» (parallelepipedo rettangolo) poiché l'enunciato parla di rettangoli.
- Immaginare la scatola e le sue sei facce: quella sotto e quella sopra (immaginate orizzontali) e le quattro facce (immaginate verticali)
- Rendersi conto che le sei facce possono dividersi in tre coppie di facce uguali (le facce opposte) e dedurre che visto che il sopra e il sotto sono i due rettangoli uguali dati, il terzo rettangolo dato è una delle facce verticali.
- Rendersi conto che bisognerà disegnare un quarto rettangolo uguale a quello dato.
- Capire che gli ultimi due rettangoli devono adattarsi ai primi. Dovranno avere la stessa lunghezza delle due basi (il sopra e il sotto) e la loro larghezza dovrà corrispondere alla «altezza» della scatola, data da uno dei lati della faccia verticale già disegnata.
- Disegnare le tre facce riportando le misure o tramite il conteggio dei quadretti o per tentativi e manipolazioni.

SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUARTA

Attribuzione dei punteggi:

4 PUNTI: Disegno corretto e preciso delle tre facce che mancano (una faccia 3×5 , due facce 7×3)

3 PUNTI: Disegno corretto delle tre facce che mancano, ma con delle linee imprecise (a mano libera, linee che non corrispondono esattamente a quelle della quadrettatura, ...)

2 PUNTI: Disegno corretto della quarta faccia (3×5) ed un errore nella 5a e/o 6a faccia (lati non corrispondenti ai dati)

1 PUNTO: Disegno corretto di una delle due facce o tre facce disegnate, ma con degli errori (che fanno però capire che gli alunni si sono resi conto che ci volevano sei facce in tutto)

0 PUNTI: Incomprensione del problema

SPAZIO E FIGURE

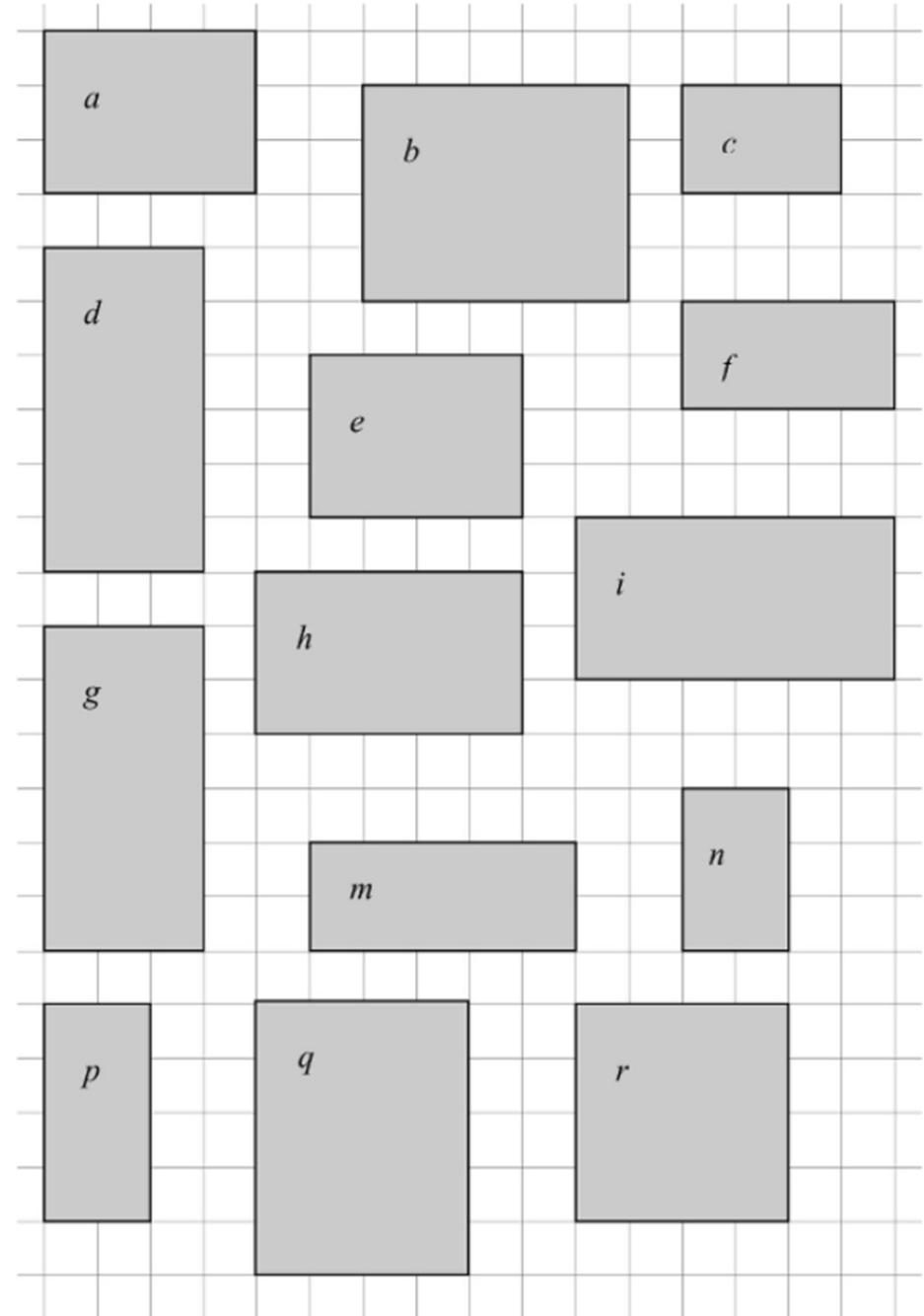
SCATOLINE (2009, 17° RMT, I PROVA, cat. 3, 4, 5)

Franco ha dei cartoncini che unisce con lo scotch per ottenere delle scatoline tipo questa:



ogni cartoncino è una faccia della scatolina. Franco li utilizza così come sono, senza tagliarne via dei pezzi e senza piegarli. Ha già costruito parecchie scatoline, ma gli restano ancora i cartoncini che vedete in basso:

Quante scatoline può ancora fare con i cartoncini che gli restano? Dite quali sono i cartoncini che gli serviranno e come avete fatto a trovarli.



SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUARTA

Analisi del compito

- Ritagliare i rettangoli e ricostruire la scatola come in un puzzle.
- Comprendere che ogni scatola è composta da 6 facce e che, in una scatola di questa forma (parallelepipedo rettangolo), le facce opposte sono dei rettangoli uguali (isometrici o sovrapponibili).
- Raggruppare, per esempio, i cartoncini con le stesse dimensioni : a e e; b e q; c e n; d, g e i; f e p; e osservare che h, m e r restano soli, con questa classificazione e sono quindi da eliminare.
- Capire che bisogna inoltre escludere, tra i cinque gruppi formati precedentemente, i cartoncini d, g, i, un lato dei quali vale 6, perché nessun'altra coppia ha dei lati di questa lunghezza e i cartoncini b, q, un lato dei quali vale 5, perché nessun'altra coppia ha dei lati di questa lunghezza.
- Capire quindi che la sola scatola costruibile sarà composta dai cartoncini a, e p, f c, n .
- Dedurre che i cartoncini rimasti non danno la possibilità di costruire una seconda scatola.
- Costruire con i cartoncini scelti una scatola o disegnarla.

SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUARTA

Attribuzione dei punteggi:

4 PUNTI: La scatola correttamente ricostruita o individuata (a, c, e, f, n, p) , con l'affermazione che con gli altri rettangoli non è possibile formare un'altra scatola e una spiegazione completa in cui si faccia riferimento alla lunghezza dei lati ed all'uguaglianza dei rettangoli

3 PUNTI: La scatola correttamente ricostruita o individuata e l'affermazione dell'unicità con spiegazione incompleta o poco chiara oppure la scatola correttamente ricostruita o individuata con spiegazione, ma senza accenno all'unicità

2 PUNTI: La scatola ricostruita o individuata correttamente, senza alcuna spiegazione

1 PUNTO: Un inizio di ragionamento in cui si abbinano i rettangoli uguali, ma non li si sa poi alternare correttamente

0 PUNTI: Incomprensione del problema

SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUINTA e SECONDARIA

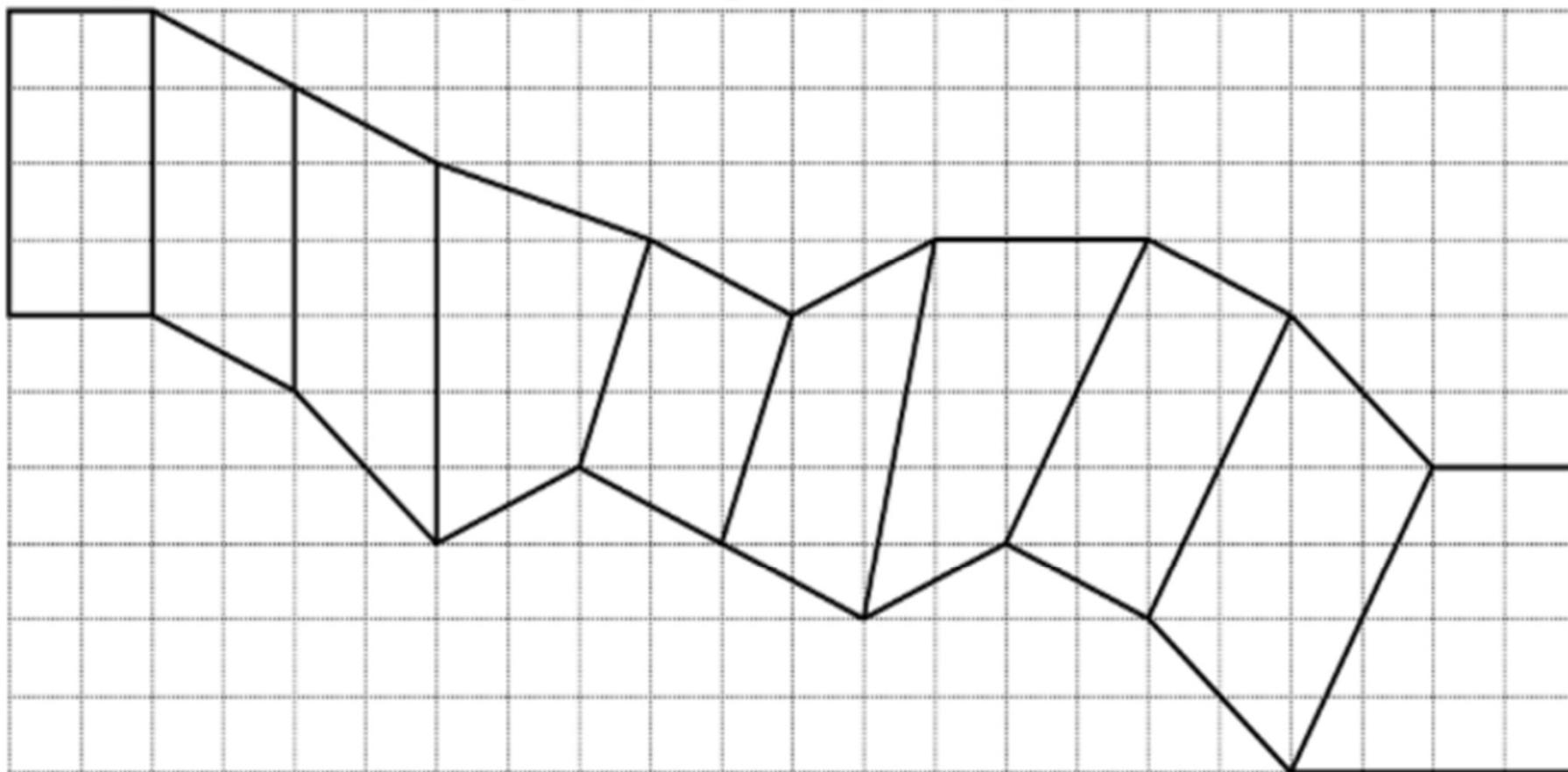
- **Contenuti didattici curricolari collegati ai problemi:** classificazione dei quadrilateri, riconoscimento di figure geometriche in posizione non standard, composizione di figure geometriche.
- **Proposta metodologica:** i problemi proposti sono pensati per consolidare le conoscenze relative ai quadrilateri e alle loro proprietà. Nel primo problema, i bambini sono invitati a riconoscere e classificare quadrilateri rappresentati in posizione non standard (attività molto utile anche in preparazione alle prove Invalsi). Questo problema può essere utilizzato anche come prova di verifica individuale. Nel secondo problema, invece, si richiede di rappresentare sul geopiano a 16 chiodi e poi classificare tutti i quadrilateri possibili. Se in classe sono disponibili dei geopiani, il problema si presta ad essere trasformato in attività laboratoriale (è anche possibile utilizzare dei geopiani digitali). Anche l'ultimo problema potrebbe facilmente diventare laboratorio matematico concreto: basta incollare e ritagliare i pezzi rappresentati su un cartoncino e utilizzarli come se fossero una sorta di tangram. Ad ogni modo, il secondo e il terzo problema si prestano ad essere affrontati a piccoli gruppi: si tratta di cercare più soluzioni, quindi è importante far notare ai bambini che la collaborazione nel gruppo e tra i gruppi porterà sicuramente a un arricchimento delle soluzioni trovate dai singoli.

SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUINTA e SECONDARIA

SUL MURO DELLA SCUOLA (I) (2010, 18° RMT, II PROVA, cat. 4, 5)

Per decorare un muro della scuola, alcuni alunni hanno preparato un modello formato da 10 quadrilateri, su carta a quadretti, come nella figura che vedete qui sotto.

Luca dice: “ Per colorarlo, potremmo usare pittura rossa per i rettangoli, pittura verde per i parallelogrammi non rettangoli e pittura gialla per tutti gli altri quadrilateri”.



Colorate il modello come ha proposto Luca.

SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUINTA e SECONDARIA

- Esaminare i quadrilateri uno ad uno e constatare che il primo è un rettangolo perché i suoi lati sono disposti lungo la quadrettatura (lati opposti paralleli e congruenti e angoli retti facilmente individuabili come tali) ed è quindi da colorare di rosso.
- La figura 2 (se pensiamo le figure “numerate” idealmente, da sinistra a destra), i cui lati sono paralleli due a due, può essere paragonata al primo quadrilatero per vedere che è un parallelogramma non rettangolo da colorare di verde.
- Le figure 3 e 4, che non hanno entrambe le coppie di lati opposti paralleli, non sono dei parallelogrammi e dovranno essere colorate di giallo.
- Per la figura 5, i cui lati sono paralleli due a due, si deve guardare attentamente o utilizzare una squadretta per constatare che è un parallelogramma non rettangolo da colorare di verde.
- Constatare che le figure 6 e 7 non sono dei parallelogrammi perché hanno lati opposti non paralleli; dovranno quindi essere colorate di giallo.
- Constatare che la figura 8 è un rettangolo perché ha i lati opposti paralleli e congruenti e gli angoli retti e va colorato di rosso (anche qui è necessario l'uso di una squadretta).
- Per la figura 9, i cui lati sono paralleli due a due, si deve guardare attentamente (o forse utilizzare una squadretta) per constatare che è un parallelogramma non rettangolo da colorare di verde.
- La figura 10 non è un parallelogramma (è un trapezio rettangolo) e quindi da colorare di giallo.

SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUINTA e SECONDARIA

Attribuzione dei punteggi:

4 PUNTI: Risposta corretta (rosso: 1, 8; verde: 2, 5, 9; giallo: 3, 4, 6, 7, 10)

3 PUNTI: Risposta con il solo errore: la figura 5 in rosso o la figura 8 di verde

2 PUNTI: Risposta con i due errori: la figura 5 in rosso e la figura 8 di verde

1 PUNTO: Risposta con più di due errori sulle figure rosse e verdi, ma con le figure gialle tutte correttamente individuate

0 PUNTI: Incomprensione del problema

Sul muro della scuola (II) (cat. 6, 7, 8)

Per decorare un muro della scuola, gli alunni di una classe hanno preparato un modello formato da 10 quadrilateri, su carta a quadretti, come nella figura che vedete qui sotto.

Luca dice:

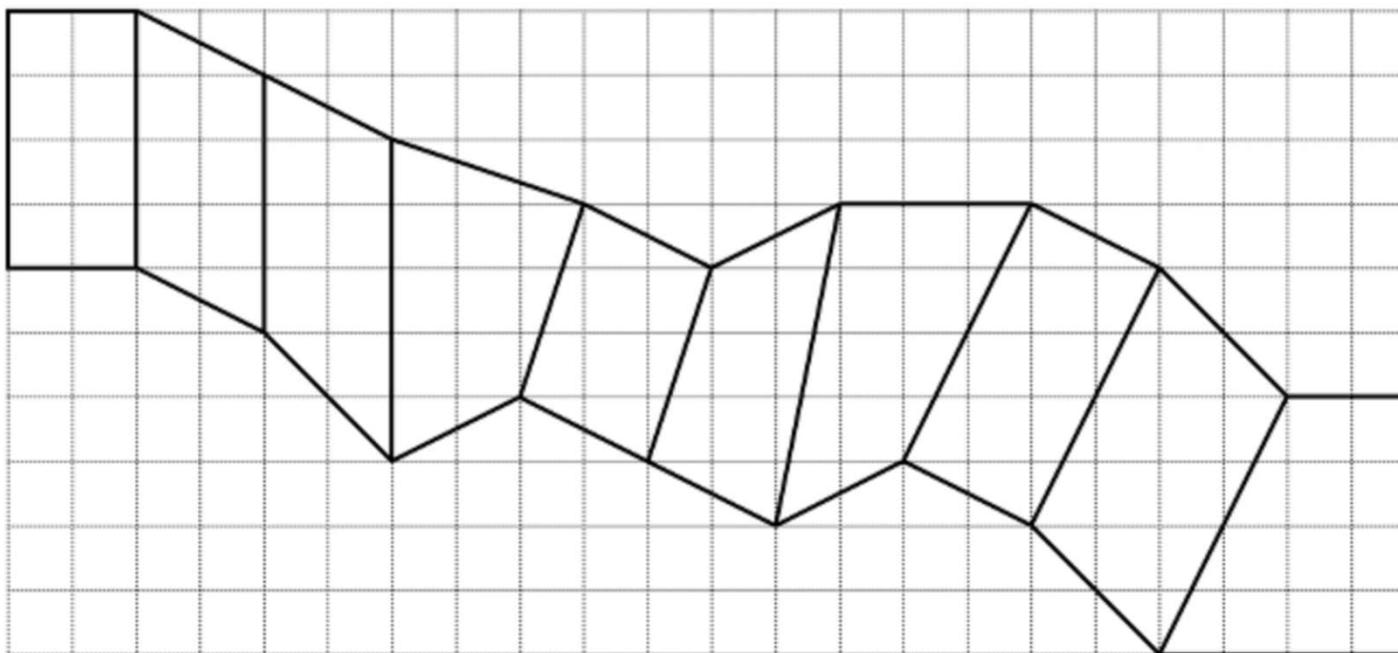
- “Per colorarlo, potremmo usare pittura rossa per i rettangoli, pittura verde per i parallelogrammi non rettangoli e pittura gialla per tutti gli altri quadrilateri.”

Gli alunni si dividono i quadrilateri da colorare e Luigi osserva:

- “Io ho da colorare il quadrilatero più grande di tutti!”

Lucilla ribatte:

- “Il mio è grande quanto il tuo.”



Colorate il modello come ha proposto Luca.

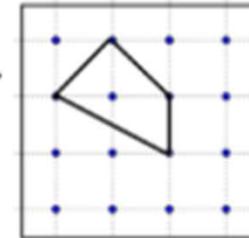
Quali sono i quadrilateri che Luigi e Lucilla coloreranno?

Spiegate le vostre risposte.

SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUINTA e SECONDARIA

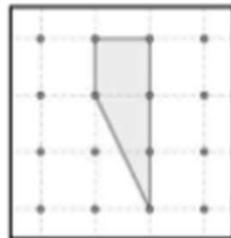
I QUADRILATERI DI PATRIZIA (2017, 25° RMT, II PROVA, cat. 5, 6, 7, 8)

Su ogni foglio del suo quaderno, Patrizia ha disegnato una griglia di punti 4x4.
Su uno di questi fogli, Patrizia ha poi disegnato questo quadrilatero.

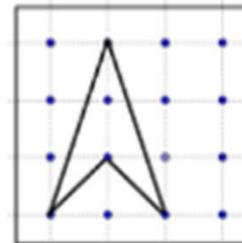


Patrizia si chiede se è possibile disegnare altri quadrilateri convessi, della stessa area di quello sopra in figura, tutti differenti tra loro e con i vertici sui punti della griglia.

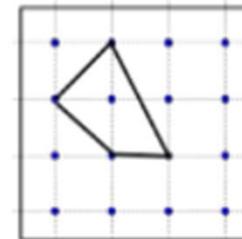
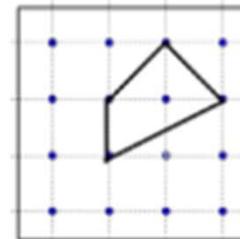
Per esempio, eccone un altro:



Questo non è convesso, ha un angolo "rientrante":



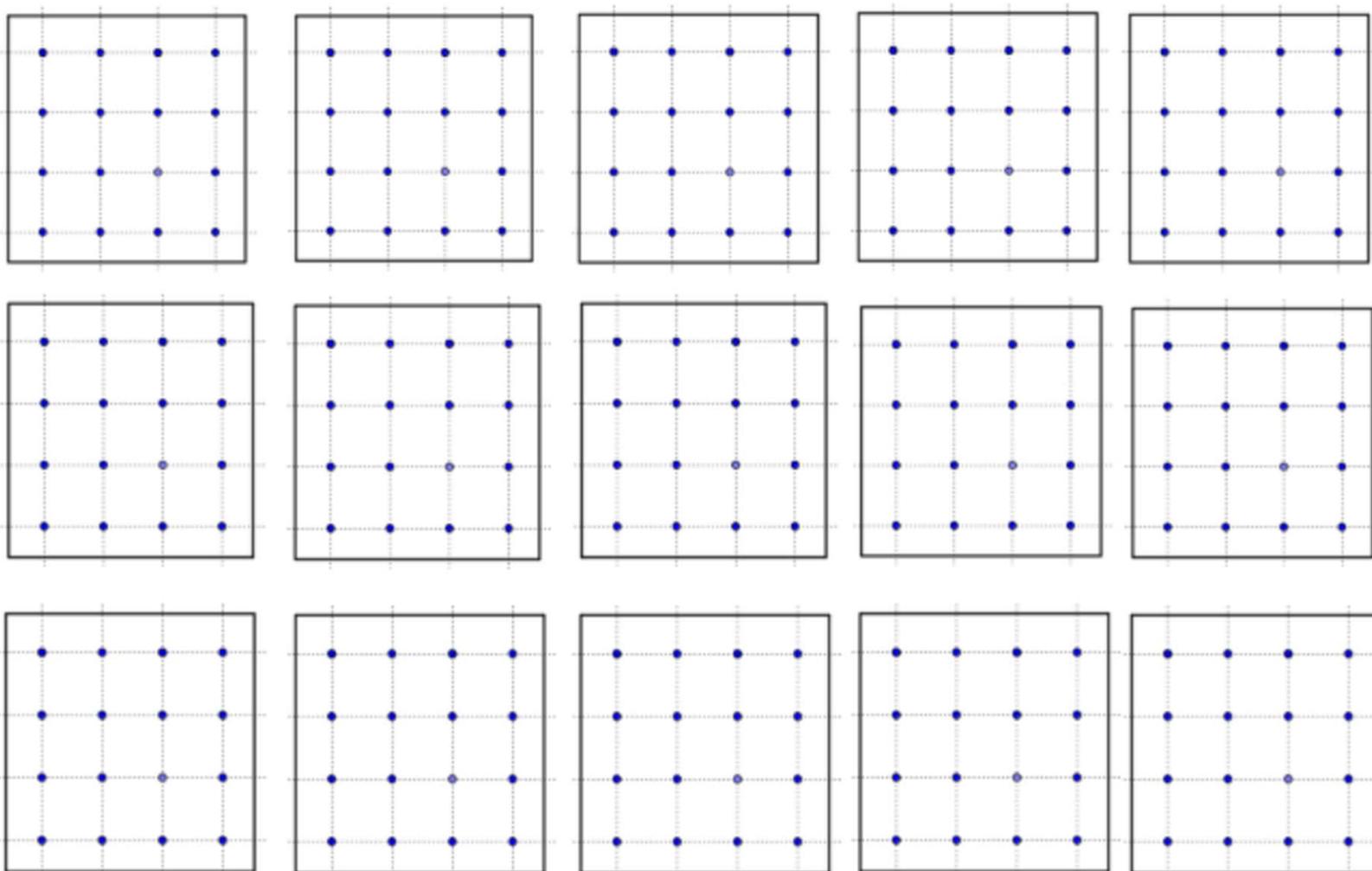
Questi quadrilateri non sono differenti da quello di Patrizia perché, se ritagliati dai loro fogli, possono essere tutti esattamente sovrapposti.



Disegnate altri quadrilateri convessi, tutti differenti tra loro, aventi la stessa area di quello di Patrizia e con i vertici sui punti della griglia.

Trovatene il più possibile e utilizzate per i disegni le griglie che vi servono tra quelle riportate qui sotto.

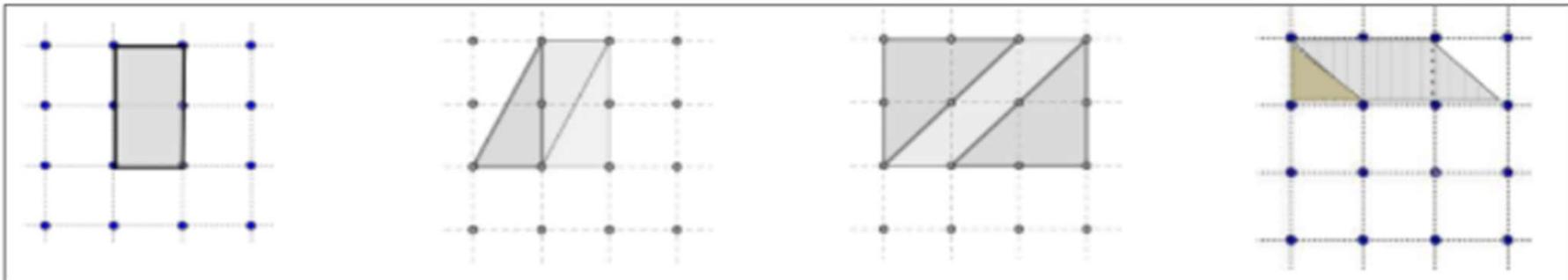
SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUINTA e SECONDARIA



SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUINTA e SECONDARIA

Analisi del compito

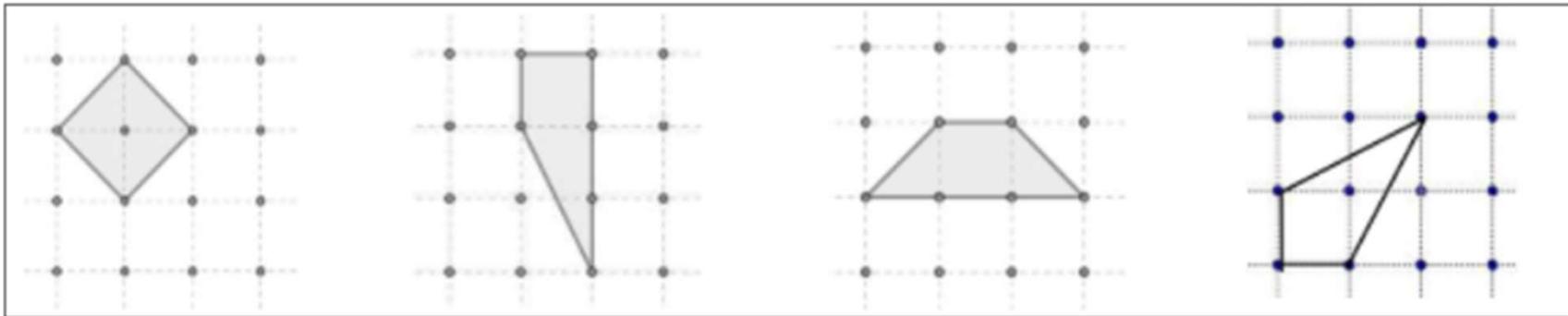
- Osservare gli esempi, verificare che il quadrilatero che Patrizia ha disegnato è convesso.
- Determinare l'area del quadrilatero di Patrizia: 2 quadretti della quadrettatura evidenziata dalla griglia di punti. Questa area sarà anche quella di tutti i quadrilateri da disegnare.
- Constatare che c'è un solo quadrilatero corretto formato da due quadrati interi (il rettangolo 1×2), poi rendersi conto che gli altri quadrilateri sono formati da metà di quadrati o di rettangoli.
- Comprendere che per isometria non si ottiene un nuovo quadrilatero, ma che, facendo traslare orizzontalmente una base del rettangolo, si ottengono due parallelogrammi differenti la cui area vale 2 quadretti.



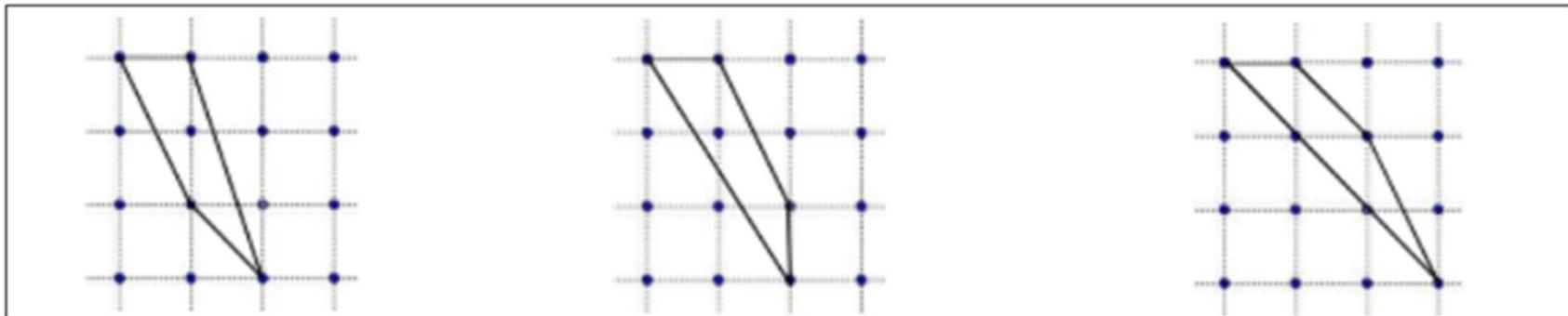
- Per esempio l'area del secondo parallelogramma è la differenza tra l'area di un rettangolo 3×2 e le aree di due triangoli metà di un quadrato 2×2 , e vale dunque 2 quadretti.
- Trovare poi il quadrilatero i cui quattro lati sono obliqui. Quindi con una ricerca sistematica, costruire gli altri quadrilateri corretti aventi un lato coincidente con un lato della quadrettatura (tra questi c'è anche quello riportato come esempio nel testo):

SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUINTA e SECONDARIA

Analisi del compito



- E i tre seguenti più difficili da trovare:



- In tutto fanno 12 quadrilateri, contando anche quello di Patrizia.

SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUINTA e SECONDARIA

Attribuzione dei punteggi:

4 PUNTI: Disegno di 9 o 10 nuovi quadrilateri corretti (senza quello di Patrizia e dell'esempio) e senza errori (un errore è una figura che non rispetta anche solo una delle cinque condizioni: quadrilatero, convesso, area 2, vertici sui nodi, diverso dagli altri cioè non doppio).

3 PUNTI: Disegno di 7 o 8 nuovi quadrilateri corretti e nessun errore oppure 9 o 10 nuovi quadrilateri corretti con un errore.

2 PUNTI: Disegno di 4, 5 o 6 nuovi quadrilateri corretti e nessun errore oppure 7 o 8 nuovi quadrilateri corretti con un errore oppure da 9 o 10 quadrilateri corretti con due errori.

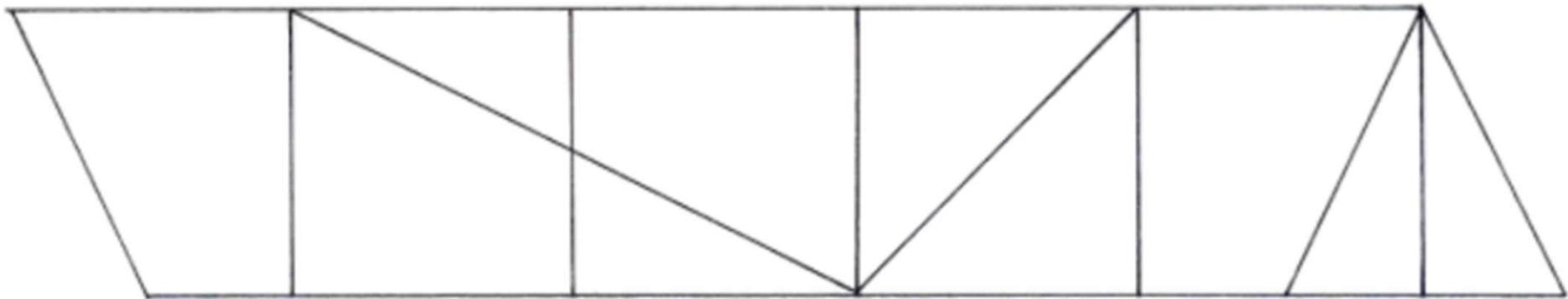
1 PUNTO: Disegno di 2 o 3 nuovi quadrilateri corretti e nessun errore oppure da 4 a 10 nuovi quadrilateri corretti con al massimo tre errori.

0 PUNTI: Un solo nuovo quadrilatero corretto oppure più quadrilateri corretti con più di tre errori

SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUINTA e SECONDARIA

IL QUADRATO DI LEA (2009, 17° RMT, II PROVA, cat. 5, 6, 7)

Lea ha trovato nella sua soffitta una vecchia scatola contenente 10 figure geometriche in legno: 4 triangoli rettangoli non isosceli, 2 triangoli rettangoli isosceli, e 4 trapezi rettangoli. Con tutte le figure, Lea ha formato questo parallelogramma:



Lea si chiede se può formare altre figure geometriche.

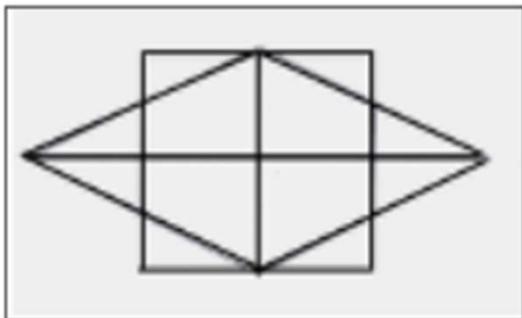
Aiutate Lea a ricostruire:

- **1 rombo, utilizzando 8 pezzi opportunamente scelti tra i 10.**
- **1 trapezio rettangolo, utilizzando 8 pezzi opportunamente scelti tra i 10.**
- **1 quadrato, utilizzando tutti e 10 i pezzi**

SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUINTA e SECONDARIA

Analisi del compito

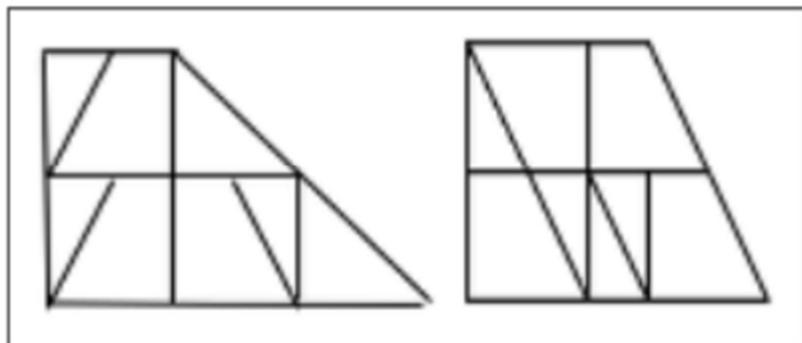
- Comprendere quali sono le figure da ritagliare.
- Ritagliare le figure e provare ad accostarle facendo combaciare i lati congruenti.
- Rendersi conto che, con 8 figure:
 - si può ottenere facilmente un rombo costruendo, ad esempio, prima un triangolo rettangolo (con un trapezio e un triangolo rettangolo non isoscele) e procedendo poi per simmetria; oppure, partendo da un esagono convesso (ottenuto con i quattro trapezi rettangoli) e aggiungendo poi, in modo opportuno, i quattro triangoli rettangoli non isosceli;
 - si possono costruire due trapezi rettangoli differenti, per esempio, fissando l'attenzione sul modo di ottenere il suo lato obliquo (per allineamento dei lati obliqui di due trapezi o delle ipotenuse di due triangoli rettangoli dello stesso tipo) e completando opportunamente.



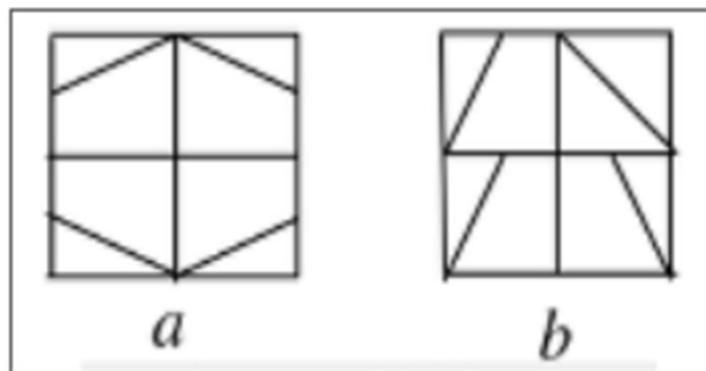
SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUINTA e SECONDARIA

Analisi del compito

Oppure: notare che unendo correttamente, a due a due, tutte le figure date si ottengono cinque quadrati (uno formato da due triangoli rettangoli isosceli, gli altri quattro formati da un triangolo rettangolo non isoscele e da un trapezio).
Con quattro di essi, si formano due tipi di puzzle quadrati di 8 pezzi, a seconda che si utilizzino o meno i due triangoli rettangoli isosceli (cfr. a e b)



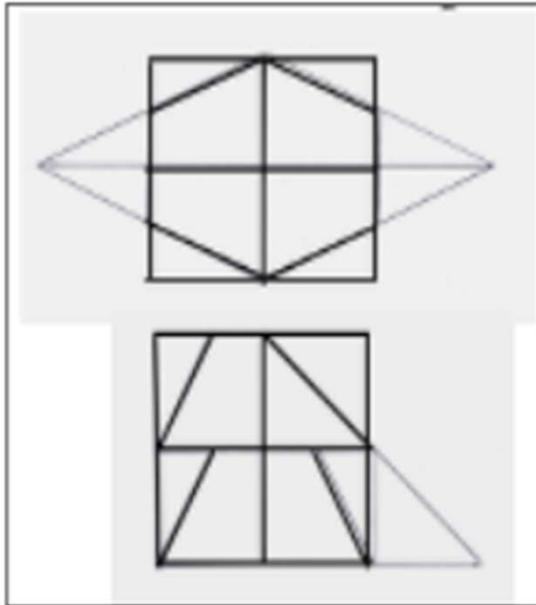
Nel caso a, si può formare un rombo ridisponendo correttamente i quattro triangoli rettangoli non isosceli come in figura (il quadrilatero ottenuto è proprio un rombo poiché ha due assi di simmetria ortogonali e quattro lati della stessa lunghezza).



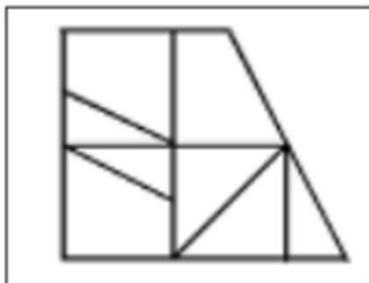
SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUINTA e SECONDARIA

Analisi del compito

Nel caso b, si può formare un trapezio rettangolo ridisponendo correttamente uno dei triangoli rettangoli isosceli come in figura. (il parallelismo e gli angoli retti sono assicurati dalla configurazione dei 4 quadrati iniziali).



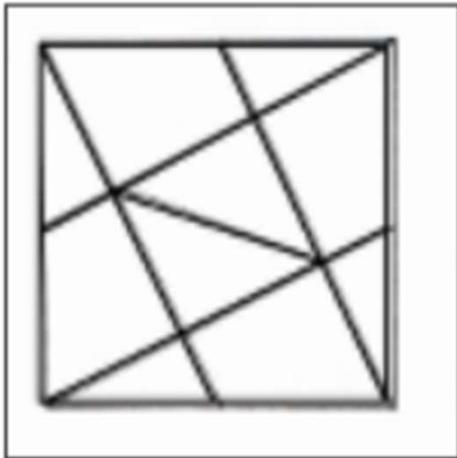
Oppure si può ottenere un altro trapezio rettangolo unendo due trapezi rettangoli con due triangoli rettangoli non isosceli, completati da un trapezio, dai due triangoli rettangoli isosceli formanti un quadrato e da un triangolo



SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUINTA

Analisi del compito

- Rendersi conto che con le 10 figure si può ottenere un quadrato solo ponendo in «posizione centrale» un quadrato piccolo formato da due triangoli rettangoli isosceli, aggiungendo poi i quattro trapezi rettangoli disposti «a girandola» intorno al quadrato centrale e terminando con i quattro triangoli rettangoli restanti, come in figura



<https://www.youtube.com/watch?v=RxFXL98-fZY>

Link a una bella videolezione su questo problema

SPAZIO E FIGURE – CLASSE QUINTA e SECONDARIA

Attribuzione dei punteggi:

4 PUNTI: Risposta completa, con le figure ricomposte con precisione (disegno o collage) con almeno uno dei due trapezi

3 PUNTI: Due figure ben ricomposte

2 PUNTI: Una figura correttamente ricomposta

1 PUNTO: Costruita con precisione almeno una delle figure richieste (rombo, trapezio rettangolo, quadrato), utilizzando un numero di pezzi diverso da quello richiesto, ma comunque maggiore di 2

0 PUNTI: Incomprensione del problema.

	Iniziale	Base	Intermedio	Avanzato
COMPRESIONE	Deve essere guidato/a nella lettura e comprensione delle situazioni problematiche.	Con un po' di supporto, è in grado di leggere e comprendere semplici situazioni problematiche.	In autonomia, legge e comprende le situazioni problematiche proposte.	Dimostra di leggere e comprendere le situazioni problematiche proposte ed è in grado di spiegarle ai compagni.
STRATEGIE DI PROBLEM SOLVING	Utilizza in modo esecutivo semplici strategie di problem-solving proposte dall'insegnante o dai compagni.	Inizia ad utilizzare in modo autonomo semplici strategie di problem solving, sul modello di quelle proposte in classe.	Utilizza strategie di problem solving coerenti con i problemi da risolvere.	Utilizza strategie di problem solving efficaci e mirate per la risoluzione dei problemi.
COLLABORAZIONE	La collaborazione con i compagni deve essere mediata dalla presenza dell'insegnante.	Collabora in modo proficuo con alcuni compagni.	Collabora in modo proficuo con la maggior parte dei compagni.	Collabora in modo costruttivo ed efficace con tutti i compagni.
SPIRITO DI INIZIATIVA	Partecipa alle attività anche se con un atteggiamento un po' passivo e faticando ad apportare spunti personali.	Partecipa alle attività dimostrando attenzione ma deve essere stimolato affinché possa dare un contributo personale più attivo.	Partecipa in modo attivo e propositivo alle proposte.	Partecipa in modo attivo e propositivo alle proposte, dimostrando spirito di iniziativa e competenze di leadership positiva.
ARGOMENTAZIONE	Per spiegare il suo ragionamento, necessita di essere guidato/a e supportato/a.	Sta iniziando ad imparare ad argomentare le sue ipotesi e i suoi ragionamenti.	Spiega in modo semplice ma chiaro le sue ipotesi e i suoi ragionamenti.	Illustra il suo ragionamento in modo articolato, chiaro e convincente.
AUTOCORREZIONE/ COMPETENZE METACOGNITIVE	Con strumenti di supporto (es. domande-guida) è in grado di ripercorrere le fasi del processo risolutivo.	Deve potenziare le capacità di autocorrezione e controllo dei risultati.	Ha buona capacità di autocorrezione e controllo dei risultati.	E' in grado di controllare e correggere i propri risultati e quelli proposti dagli altri, comparando differenti strategie risolutive.

INDICAZIONI PER LE ATTIVITA' DA SVOLGERE IN AUTONOMIA (4 ORE)



- ✓ Questionario dell'osservatore.
- ✓ Raccontare brevemente le attività svolte con i problemi del Rally e annotare i progressi anche minimi compiuti dai gruppi (capacità organizzativa, collaborativa, argomentativa...)

Ci vediamo alla correzione della
prima prova all'Istituto "I. Calvino" di Rozzano
giovedì 29 febbraio 2024 alle ore 14,45.

MOSTRA RAGIOCANDO

nel 2024 sarà allestita in questi luoghi:



**Scuola Primaria Lacchiarella -
Sabato 24 febbraio**
dalle 9,30 alle 12,30 aperta al pubblico

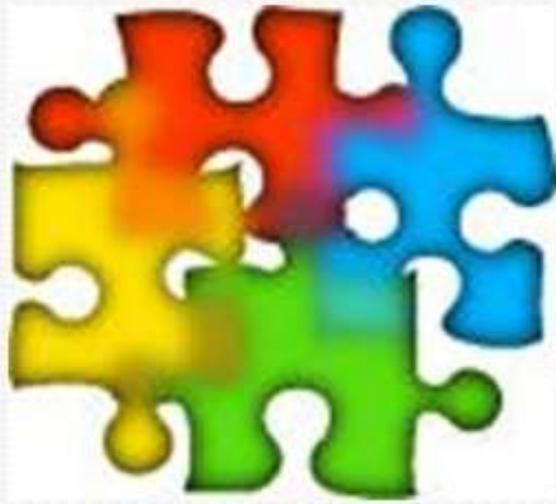
**Vigevano – “Regina Margherita”
Sabato 16 marzo**
dalle 9,30 alle 12,30 aperta al pubblico

**Scuola Primaria Via S. Orsola - Milano
Sabato 20 aprile**
dalle 9,30 alle 12,30 aperta al pubblico

**Locarno Festival Matematicando
A spasso con la matematica
Sabato 25 maggio**
dalle 10 alle 17 aperta al pubblico

Informazioni su
www.ragiocando.net
alle news

grazie per l'attenzione
e buon lavoro!



www.ragiocando.net

• •