REGIONE TOSCANA

Laboratori del Sapere Scientifico

Iniziativa realizzata con il contributo della Regione Toscana nell'ambito del progetto

Rete Scuole LSS

a.s. 2017/2018

ISTITUTO COMPRENSIVO: **Scarperia San Piero**

Problematizziamo, facciamo, argomentiamo, discutiamo e costruiamo…

LE MISURE DI SUPERFICIE

Classe quinta

Anno scolastico 2015/16

DOCENTI: Anna Maria Cecchi, Anna Maria Dallai , Caterina Seneci, Maria Teresa Gangoni, Silvia Ravaioli.

IL PERCORSO SI INSERISCE NEL CURRICOLO VERTICALE DI ISTITUTO DI MATEMATICA DELLA SCUOLA PRIMARIA

MISURA	OBIETTIVI	CONTENUTI	PROPOSTE METODOLOGICHE
CLASSE 2^	Utilizzare misure arbitrarie per misurare lunghezze; Confrontare ed ordinare grandezze;	Misure arbitrarie, simboli, convenzionali e non	Confrontare grandezze ad occhio o tramite la sovrapposizione.
CLASSE 3^	Effettuare stime di misure; Utilizzare unità di misura arbitrarie per misurare varie grandezze Costruire e riconoscere le varie misure di lunghezza, tempo, valore.	Misure di lunghezza	Costruzione di strumenti per misurare. Misurare con strumenti costruiti e convenzionali. Usare le misure di lunghezza e di tempo in situazioni reali con strumenti adeguati
CLASSE 4^	Effettuare stime di misure. Utilizzare le misure convenzionali per misurare lunghezze, tempo, valore, peso/massa. Passare da una unità di misura all'altra limitatamente alle unità di uso più comuni.	Misure di lunghezza, di tempo, massa/peso. Euro	Costruzione di strumenti per misurare. Misurare con strumenti costruiti e convenzionali. Usare le misure di lunghezza, di tempo, di massa in situazioni reali con strumenti adeguati
CLASSE 5^	Effettuare stime di misure. Utilizzare le misure convenzionali per misurare: lunghezze, tempo, valore, massa/peso, capacità/volume, angoli, aree. Passare da una unità di misura all'altra, limitatamente ai casi più comuni.	Misure di lunghezza, di tempo, massa/peso, volume(capacità), angolari, superficie	Cambi tra unità di misura equivalenti. Usare le varie unità di misura (attraverso l'utilizzazione di metro, bilance, contenitori, orologi, denaro, goniometro,…)

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO:

Matematica, Numero , Spazio e Figure

- **Distinguere il concetto di perimetro da quello di estensione;**
- **Confrontare due superfici;**
- **Individuare una unità di misura non convenzionale per misurare una superficie;**
- **Individuare l'unità di misura convenzionale per il calcolo della superficie;**
- **Determinare l'area del rettangolo e di altre figure (triangoli, quadrato – rombo- trapezi- parallelogramma) per scomposizione e ricomposizione e giungere alla costruzione delle formule;**
- **Calcolare l'area utilizzando le più comuni formule;**
- **Utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.**

METODOLOGIA :

Il percorso sulle misure di superficie è un percorso di ricerca – azione che usa la metodologia delle cinque fasi usata nei laboratori del LSS:

1. Realizzazione a livello individuale, dell’esperienza

2. Verbalizzazione scritta dell’esperienza

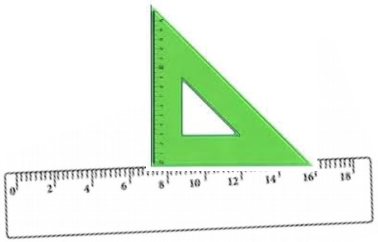
3. Lettura di tutti gli elaborati e discussione collettiva

4. Rielaborazione individuale del proprio testo
   per correggere o aggiungere

5. Elaborazione da parte dell'insegnante di una
   scheda conclusiva dell'esperienza, tenendo conto
   dei lavori dei bambini, che metta in risalto i
   concetti fondamentali da apprendere

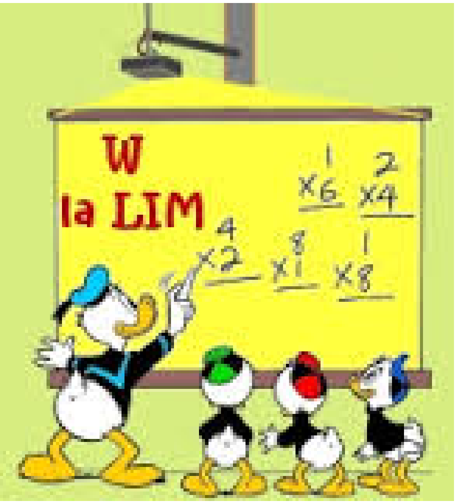
MATERIALI E STRUMENTI UTILIZZATI:

- **Carta millimetrata e centimetrata;**
- **Matite colorate**;
- **Plastonda per la costruzione del metro quadrato e di alcuni poligoni;**
- **Poligoni disegnati sul cartoncino;**
- **Righello;**
- **Squadra;**
- **Forbici;**
- **Metro;**



APPARECCHI:

- **L.I.M.**
- **Lavagna di ardesia**



AMBIENTI IN CUI SI È SVILUPPATO IL PERCORSO:

- **Il percorso è stato svolto in aula e in altri spazi della scuola per il lavoro a gruppi**

TEMPO IMPIEGATO

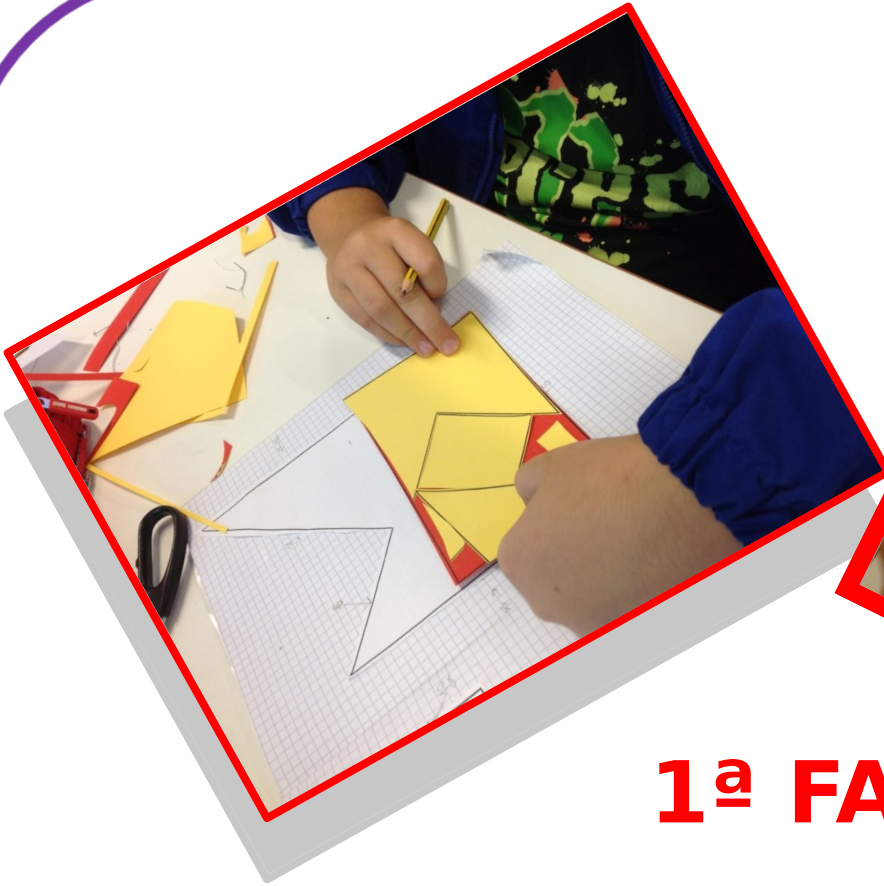
- Per la messa a punto preliminare nel gruppo, 2 incontri per un totale di 4 ore.
- Durante le due ore settimanali di programmazione curricolare le varie attività sono state progettate in modo dettagliato.
- Il percorso è iniziato nel primo quadrimestre della classe quinta ed è proseguito per tutto il quadrimestre con un intervento settimanale di due ore.
- Per la documentazione sono state impiegate 20 ore

IL PERCORSO È STATO SUDDIVISO IN 3 FASI :

FASE 1: CONFRONTO DI SUPERFICI

FASE 2: DAL CONFRONTO DI SUPERFICI NON SOVRAPPONIBILI ALLA MISURAZIONE

FASE 3: PAVIMENTAZIONI



1ª FASE :

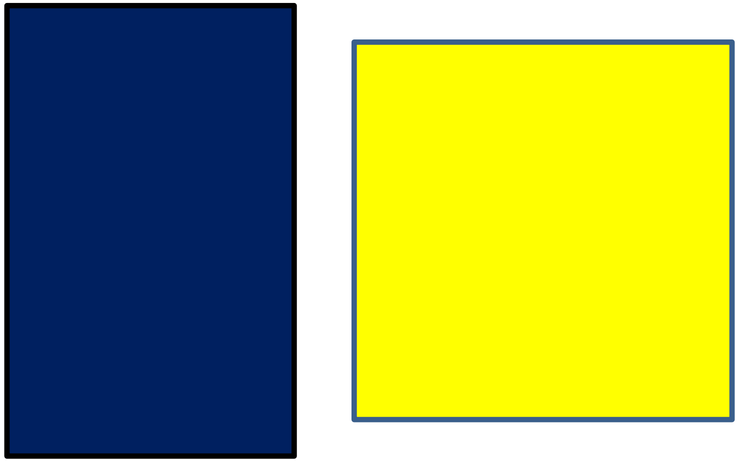
CONFRONTO DI SUPERFICI

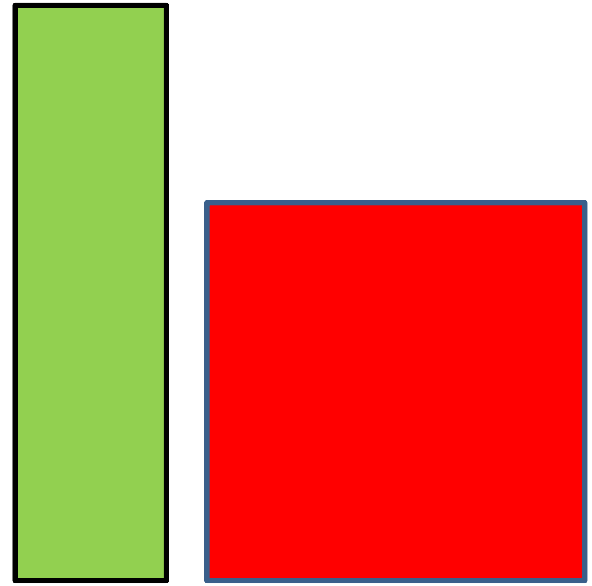
Vengono consegnate a ciascun alunno due coppie uguali di figure: una coppia disegnata su carta bianca e una su cartoncino con colore diverso per ogni figura.

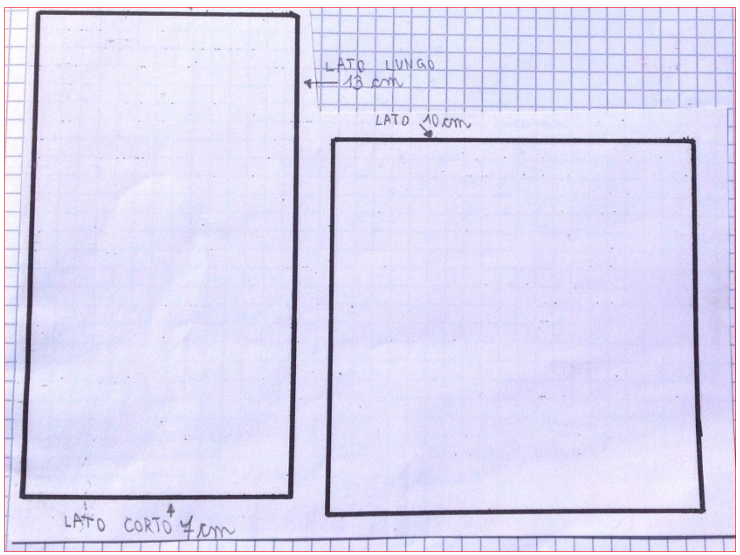
Le figure di ogni coppia sono un quadrato e un rettangolo isoperimetrici.

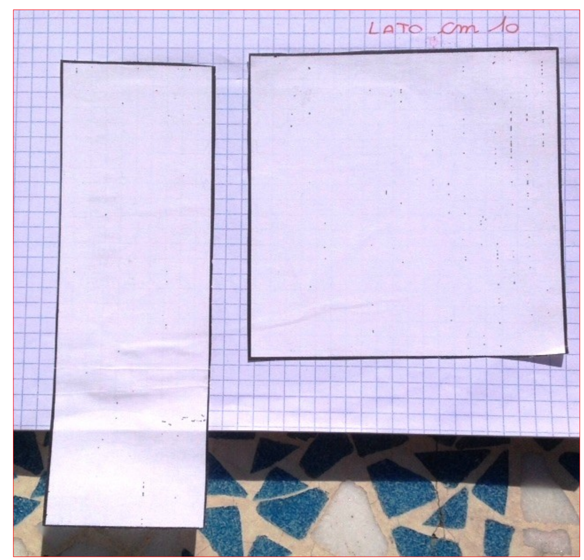
Le due figure sul cartoncino di colori diversi dovranno essere opportunamente ritagliate.

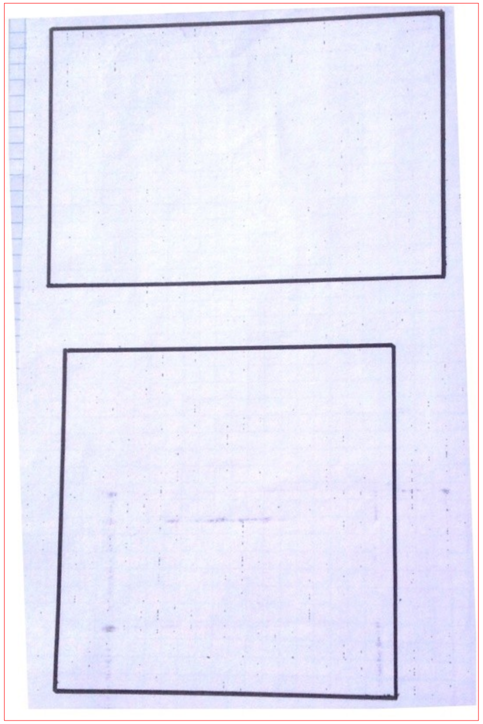
Si consegnano coppie diverse di figure: mentre il quadrato avrà le stesse dimensioni per tutti gli alunni, il rettangolo, pur essendo sempre isoperimetrico rispetto al quadrato, presenterà dimensioni diverse.

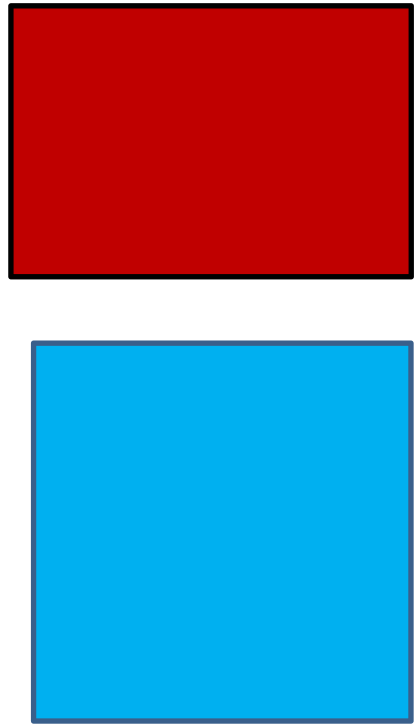





LATO LUNGO
13 cm
LATO 10 cm
LATO CORTO 7 cm


LATO cm 10



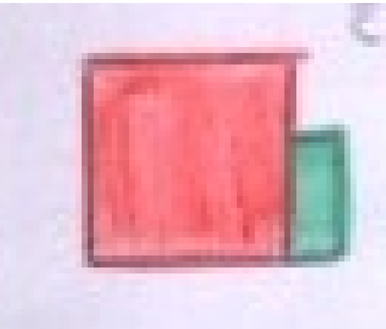


Assieme alla coppia di figure, si consegna ai ragazzi anche un foglio di carta completamente bianco, senza il riferimento della quadrettatura, e li invitiamo a rispondere per scritto, individualmente, alla seguente richiesta dell’insegnante:

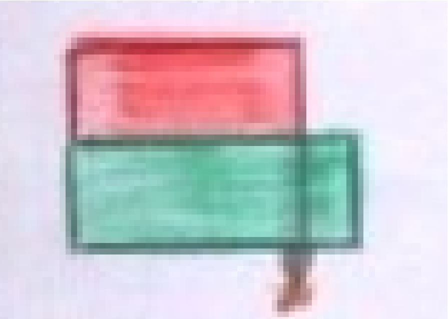
“***Secondo te quale delle due figure è più grande?”*.

«La figura più grande è il quadrato»

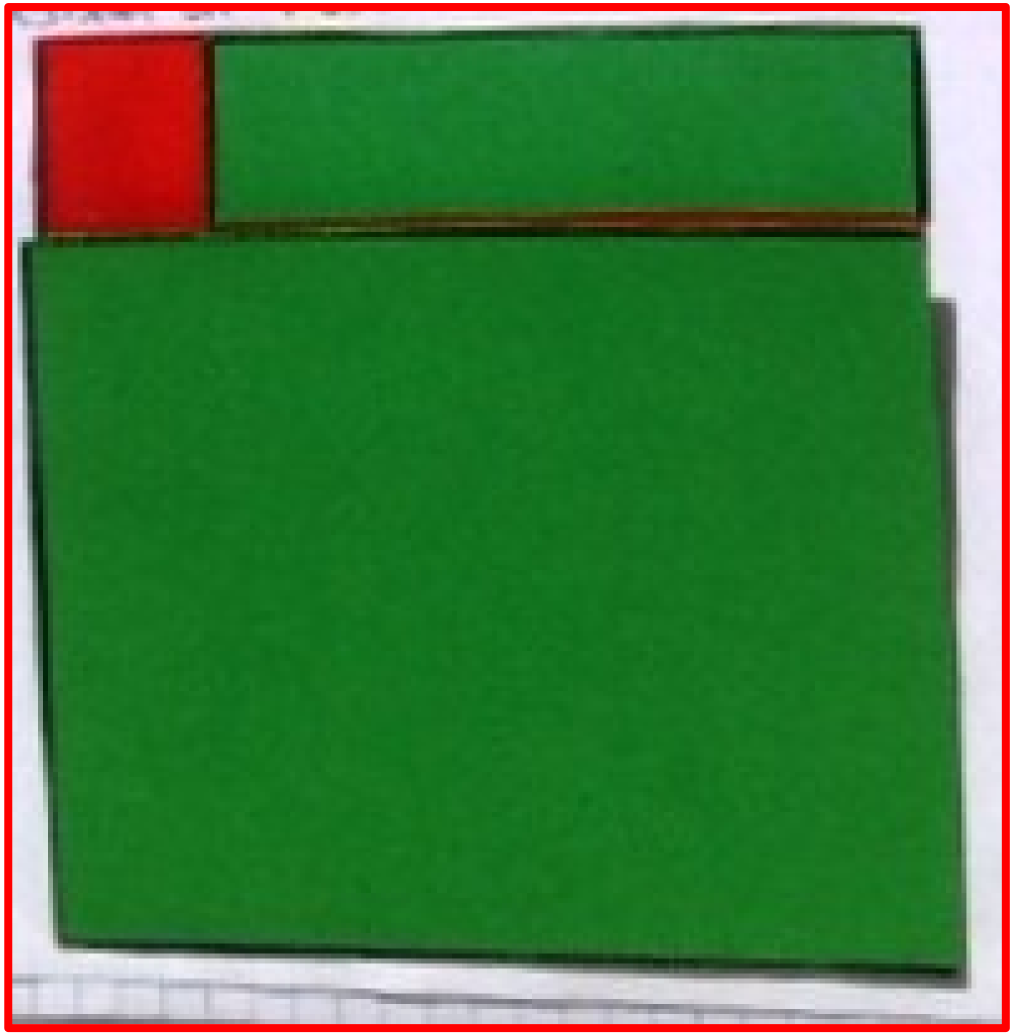
Scrivo come ho lavorato



«Prima ho sovrapposto il quadrato e il rettangolo e ho visto che c’era una sporgenza»



«Ho segnato sul rettangolo il punto in cui il quadrato finiva e ho tagliato la sporgenza (seguendo il segno)»



«Ho sovrapposto la sporgenza sul pezzo di quadrato che rimaneva, ma mi restava un piccolo quadrato nell’ angolo»

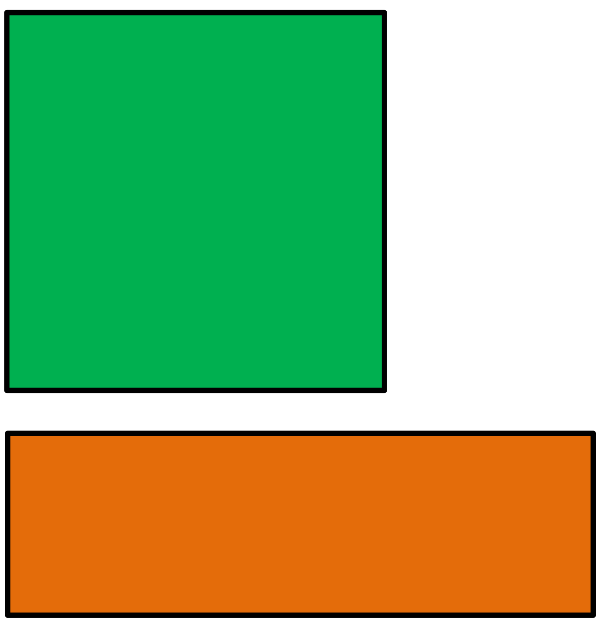
«***Sono uguali i centimetri***»

Scrivo come ho lavorato

« Ho preso il righello ho misurato il rettangolo e il quadrato. Ogni lato del quadrato misurava 10 cm e allora ho fatto 10 x 4 = 40 cm.

Il rettangolo: ogni lato del rettangolo misura 15, 15, 5, 5 poi ho fatto 15 + 15 = 30   30 + 5 + 5 = 40 cm.

Ecco perché sono uguali di misura cioè 40 cm»



Questi due esempi di strategie evidenziano come siano diversificati i livelli di partenza.
Il secondo esempio offre l'opportunità di riflettere sul concetto di perimetro e superficie.

PER STABILIRE QUALE DELLE DUE FIGURE E' PIU' GRANDE,

NON SERVE CALCOLARNE IL PERIMETRO.

IL **PERIMETRO** INFATTI E' LA MISURA DEL **CONTORNO DELLA FIGURA.**

COME SAI IL CONTORNO E' **UNA LINEA** E,

COME PER TUTTE LE LINEE, **SE NE MISURA** LA LUNGHEZZA **CON IL METRO.**

PER STABILIRE SE E' PIU' GRANDE IL QUADRATO O IL RETTANGOLO,

E' NECESSARIO **SOVRAPPORLI.**

RITAGLIARE IL PEZZO CHE SPORGE, SOVRAPPORLO DI NUOVO. .

COSI' **FINO A QUANDO TUTTO IL CARTONCINO DI UNA FIGURA**

NON E' STATO SOVRAPPOSTO AL CARTONCINO DELL'ALTRA.

E' PIU' GRANDE O **PIU' ESTESA**

LA FIGURA LA CUI **SUPERFICIE** NON RISULTA COMPLETAMENTE

RICOPERTA DALLA SUPERFICIE DELL'ALTRA FIGURA.

IL QUADRATO E IL RETTANGOLO AVEVANO SI'

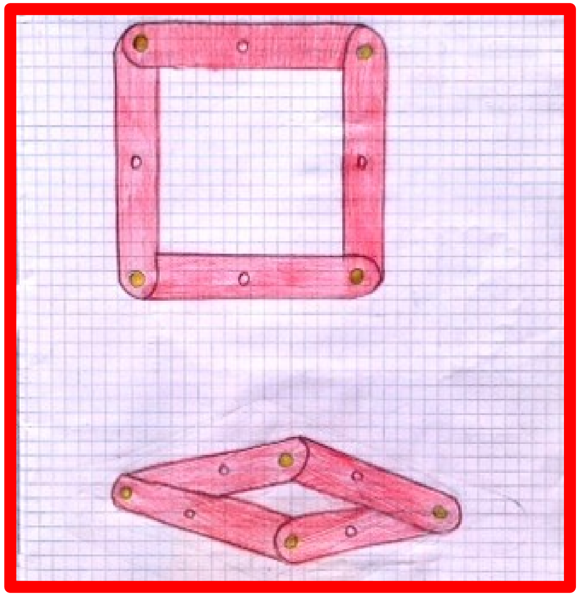
LO **STESSO PERIMETRO,**

MA **SUPERFICI DIVERSE.**

Dopo il confronto e la discussione collettiva, viene elaborata dall'insegnante una scheda di sintesi condivisa.

Per rinforzare il concetto, che due figure che hanno lo stesso perimetro non è detto che abbiano la stessa superficie, vengono proposte alcune attività manipolative:

- Utilizzare le asticelle o il metro da falegname;
- Utilizzare uno spago legato e spostato con quattro dita per dar vita a rettangoli diversi di superficie, ma tutti isoperimetrici.



Proponiamo altre attività di confronto per sovrapposizione con coppie di figure con caratteristiche diverse:

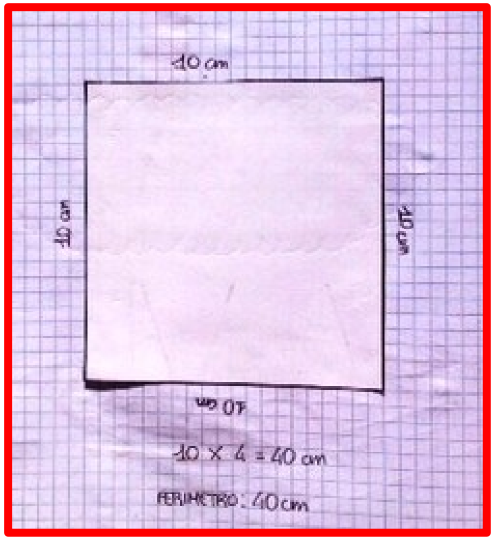
- **Un quadrato e un triangolo isoscele isoperimetrici ma non equiestesi.**

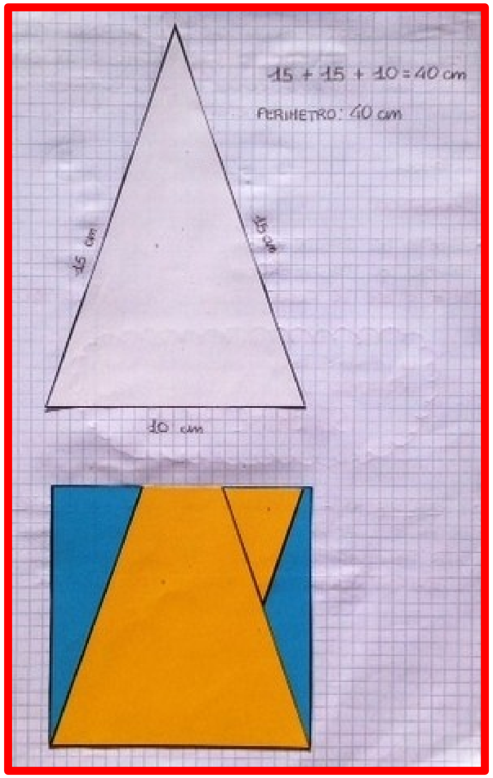
- **Un poligono concavo e un rettangolo con perimetri e superfici diverse (la figura con perimetro maggiore ha superficie minore)**

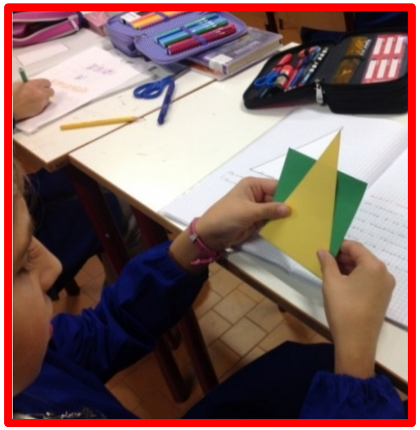
- **Un trapezio isoscele e un quadrato equiestesi ma non isoperimetrici**

Proponiamo altre attività di confronto per sovrapposizione con coppie di figure con caratteristiche diverse**:**

1. Un quadrato e un triangolo isoscele isoperimetrici ma non equiestesi.

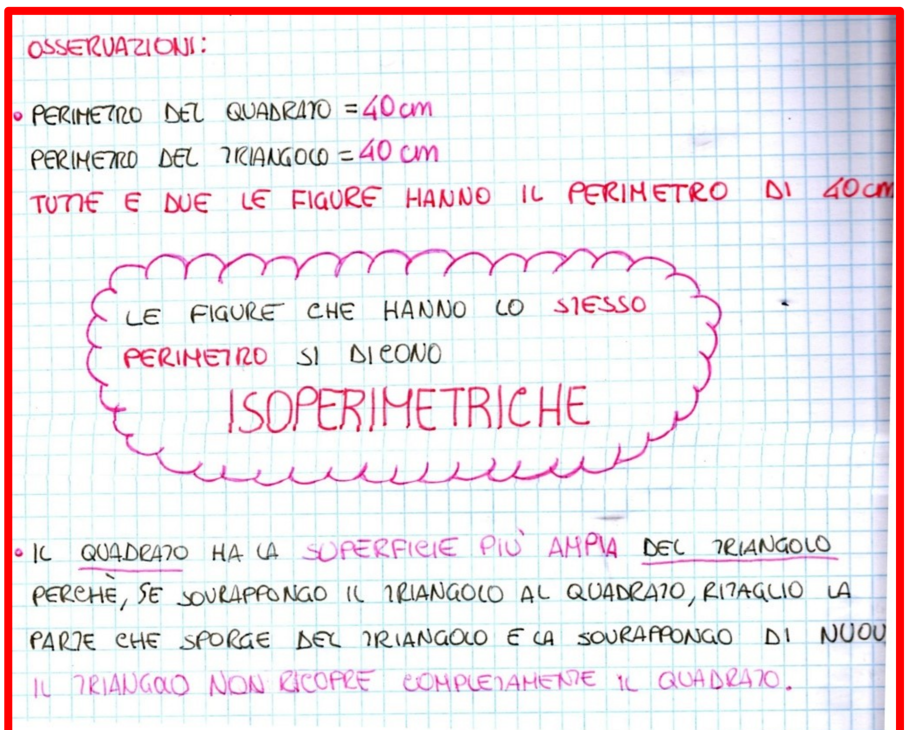






Dopo l’esperienza, la riflessione individuale e la discussione collettiva delle diverse strategie emerse, vengono registrati sul quaderno gli aspetti salienti dell’attività

Alcune conclusioni condivise nelle varie classi



OSSERVAZIONI:

- PERIMETRO DEL QUADRATO = 40 cm

PERIMETRO DEL TRIANGOLO = 40 cm

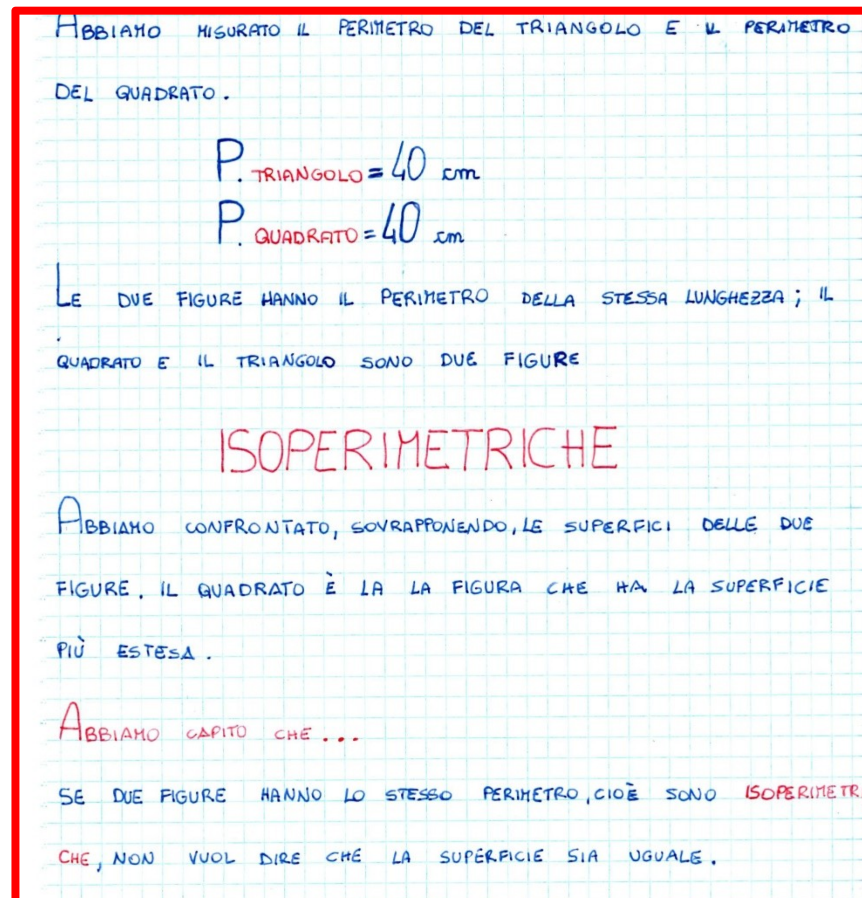
TUTTE E DUE LE FIGURE HANNO IL PERIMETRO DI 40 cm

LE FIGURE CHE HANNO LO STESSO PERIMETRO SI DICONO

ISOPERIMETRICHE

- IL QUADRATO HA LA SUPERFICIE PIÙ AMPIA DEL TRIANGOLO PERCHÈ, SE SOVRAPPONGO IL TRIANGOLO AL QUADRATO, RITAGLIO LA PARTE CHE SPORGE DEL TRIANGOLO E LA SOVRAPPONGO DI NUOV

IL TRIANGOLO NON RICOPRE COMPLETAMENTE IL QUADRATO.



ABBIAMO MISURATO IL PERIMETRO DEL TRIANGOLO E IL PERIMETRO DEL QUADRATO.

P. TRIANGOLO = 40 cm

P. QUADRATO = 40 cm

LE DUE FIGURE HANNO IL PERIMETRO DELLA STESSA LUNGHEZZA; IL QUADRATO E IL TRIANGOLO SONO DUE FIGURE

ISOPERIMETRICHE

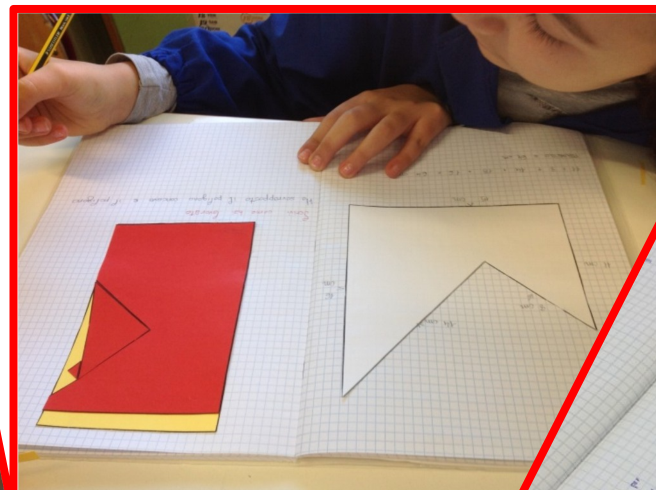
ABBIAMO CONFRONTATO, SOVRAPPONENDO, LE SUPERFICI DELLE DUE FIGURE. IL QUADRATO È LA LA FIGURA CHE HA LA SUPERFICIE PIÙ ESTESA.

ABBIAMO CAPITO CHE...

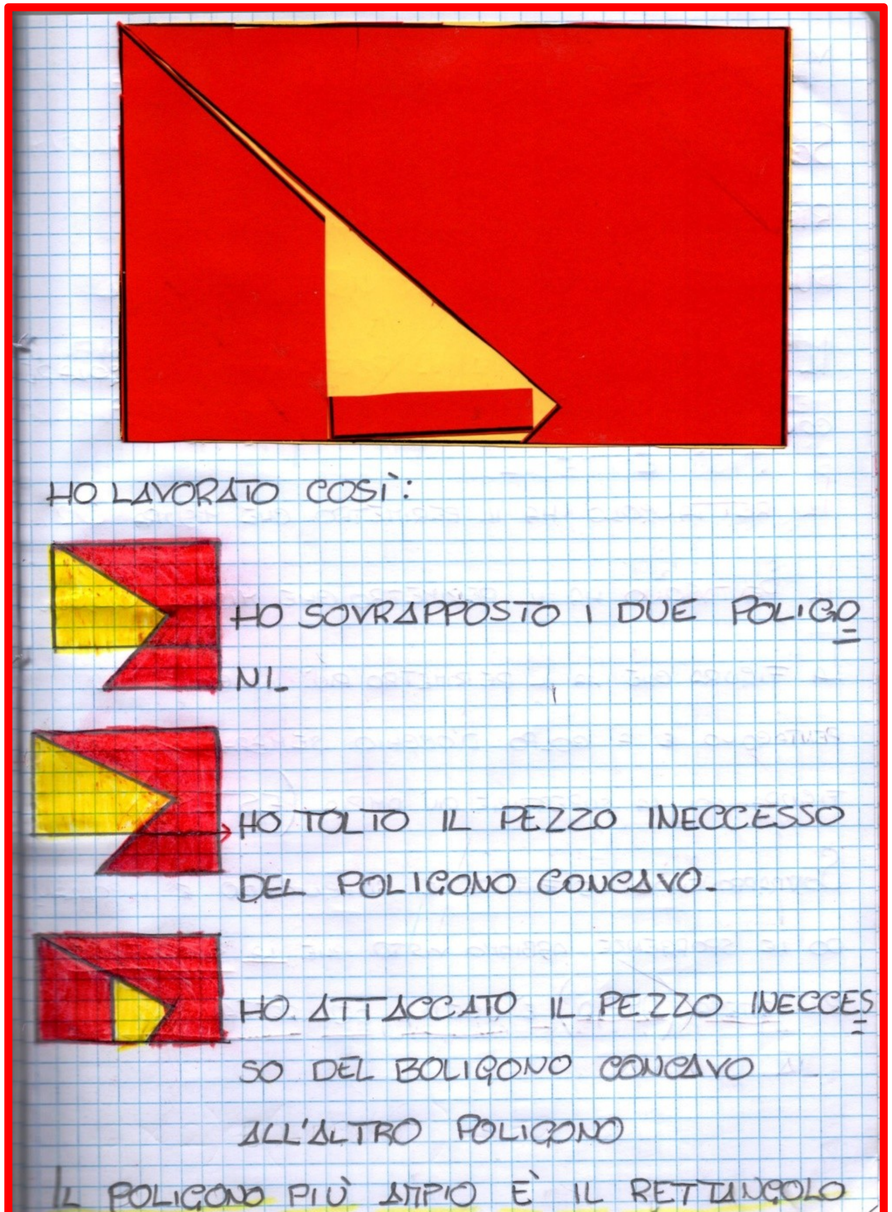
SE DUE FIGURE HANNO LO STESSO PERIMETRO, CIOÈ SONO ISOPERIMETRI CHE, NON VUOL DIRE CHE LA SUPERFICIE SIA UGUALE.

2. Un poligono concavo e un rettangolo con perimetri e superfici diverse.

La figura con perimetro maggiore ha superficie minore.



Varie modalità individuali per rappresentare l’esperienza

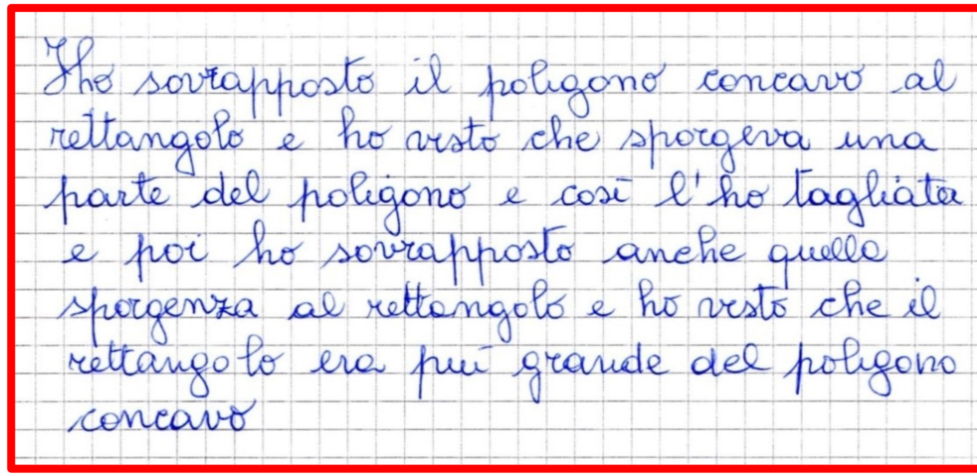

HO LAVORATO COSÌ:

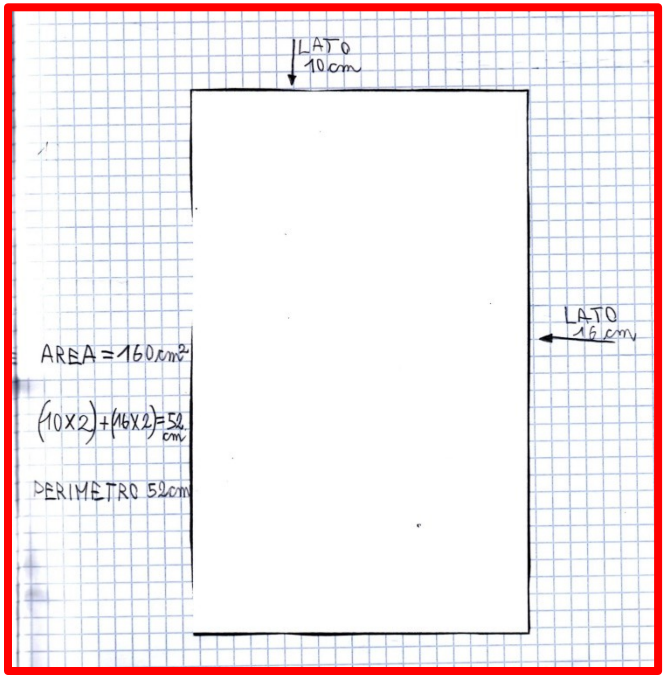
HO SOVRAPPOSTO I DUE POLIGO=
NI

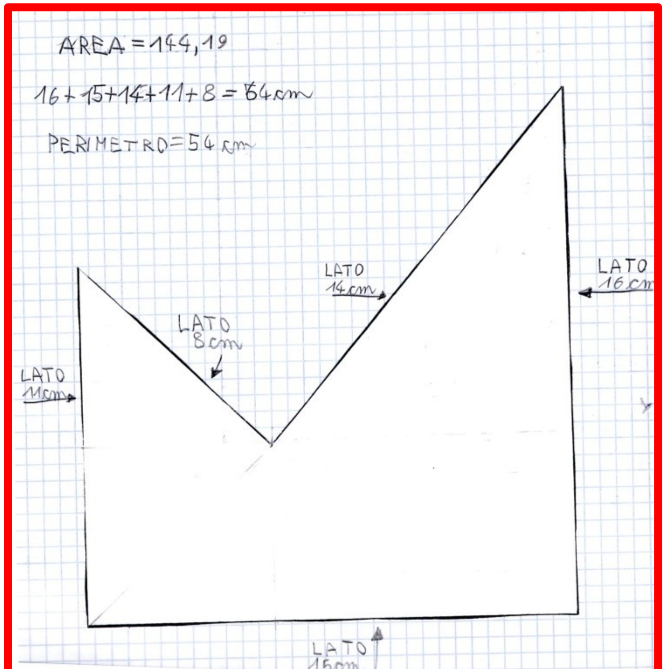
HO TOLTO IL PEZZO INECCESSO
DEL POLIGONO CONCAVO.

HO ATTACCATO IL PEZZO INECCES=
SO DEL BOLIGONO CONCAVO
ALL'ALTRO POLIGONO

IL POLIGONO PIÙ AMPIO È IL RETTANGOLO


Ho sovrapposto il poligono concavo al rettangolo e ho visto che sporgeva una parte del poligono e così l'ho tagliata e poi ho sovrapposto anche quella sporgenza al rettangolo e ho visto che il rettangolo era più grande del poligono concavo





SCRIVI COME HAI LAVORATO

~~HO~~ HO FATTO IN 2 MODI

1° MODO: PRIMA HO CALCOLATO L'AREA DEL ~~QUA~~ RETTANGOLO, HO MISURATO I LATI DEL RETTANGOLO, MISURA 10cm (LATO CORTO) E 16cm (LATO LUNGO) E LI HO MOLTIPLICATI PER TROVARE L'AREA, 10X16=160 cm². IL RETTANGOLO DI AREA MISURA 160 cm². POI, PER CALCOLARE L'AREA DEL PENTAGONO HO PROLUNGATO IL LATO DI 16 cm FORMANDO UN TRIANGOLO E UN POLIGONO POI HO ~~FATTO~~ TRACCIATO UNA LINEA IN MODO DA DIVIDERE IL POLIGONO IN 2 TRIANGOLI POI HO CALCOLATO LE AREE DEI 3 TRIANGOLI ((BASE X ALTEZZA):2 = AREA) E HO SOMMATO LE 3 AREE.

~~(5,4x~~ [(5,4X11):2]+[(16X13,4):2]+[(5,4X1,2):2]= ~~144,~~ 144,19 cm

QUINDI IL RETTANGOLO DI AREA MISURA PIÙ DEL PENTAGONO (160cm² > 144,19cm²).

2° MODO: HO SOVRAPPOSTO LE FIGURE, HO RITAGLIATO IL PEZZO DI PENTAGONO CHE SPORGEVA E L'HO MESSO NEL PEZZO DI RETTANGOLO CHE SPORGEVA POI IL PENTAGONO SPORGEVA ANCORA UN P L'HO TAGLIATO E L'HO MESSO NEL PEZZO DEL RETTANGOLO CHE SPORGEVA. POI IL PENTAGONO NON SPORGEVA PIÙ, MA IL RETTANGOLO SÌ, QUINDI È PIÙ AMPIO IL RETTANGOLO

In una delle tre quinte è presente un bambino con conoscenze e competenze alte in matematica.

L'insegnante ha tenuto conto della sua argomentazione.

Con i compagni ha condiviso solo la seconda strategia per non anticipare il concetto e dar modo a tutti di costruirlo.

Condivisioni simili emerse dopo la discussione in due classi diverse

SCRIVIAMO QUESTA SIGNIFICATIVA RIFLESSIONE DI ELEONORA EMERSA DURANTE LA DISCUSSIONE.

IL RETTANGOLO E IL PENTAGONO IRREGOLARE CONCAVO NON HANNO LO STESSO PERIMETRO.

IL RETTANGOLO HA IL PERIMETRO CHE MISURA 52 cm.

IL PENTAGONO HA IL PERIMETRO CHE MISURA 64 cm.

LA FIGURA CHE HA IL PERIMETRO PIÙ LUNGO È IL PENTAGONO E A COLPO D'OCCHIO SEMBRA ANCHE LA FIGURA CON LA SUPERFICIE PIÙ ESTESA.

SOVRAPPONENDO LE FIGURE E RITAGLIANDO E INCOLLANDO LE SPORGENZE ABBIAMO VISTO CHE LA SUPERFICIE PIÙ ESTESA È QUELLA DEL RETTANGOLO.

DA QUESTA ESPERIENZA ABBIAMO CAPITO CHE...

UNA FIGURA HA IL PERIMETRO PIÙ LUNGO NON È DETTO CHE ABBIA LA SUPERFICIE PIÙ ESTESA.

OSSERVAZIONI:

- IL POLIGONO CONCAVO E IL RETTANGOLO HANNO IL PERIMETRO DIVERSO.
- ANCHE LE SUPERFICI SONO DIVERSE: IL RETTANGOLO È PIÙ AMPIO DEL PENTAGONO.

CONCLUSIONI

COME ABBIAMO VISTO, IL RETTANGOLO E IL PENTAGONO CONCAVO, NON HANNO LO STESSO PERIMETRO. (NON SONO ISOPERIMETRICHE)

IL RETTANGOLO HA IL PERIMETRO DI 52 cm.

IL PENTAGONO CONCAVO HA IL PERIMETRO DI 64 cm.

LA FIGURA CHE HA IL PERIMETRO PIÙ LUNGO È IL PENTAGONO.

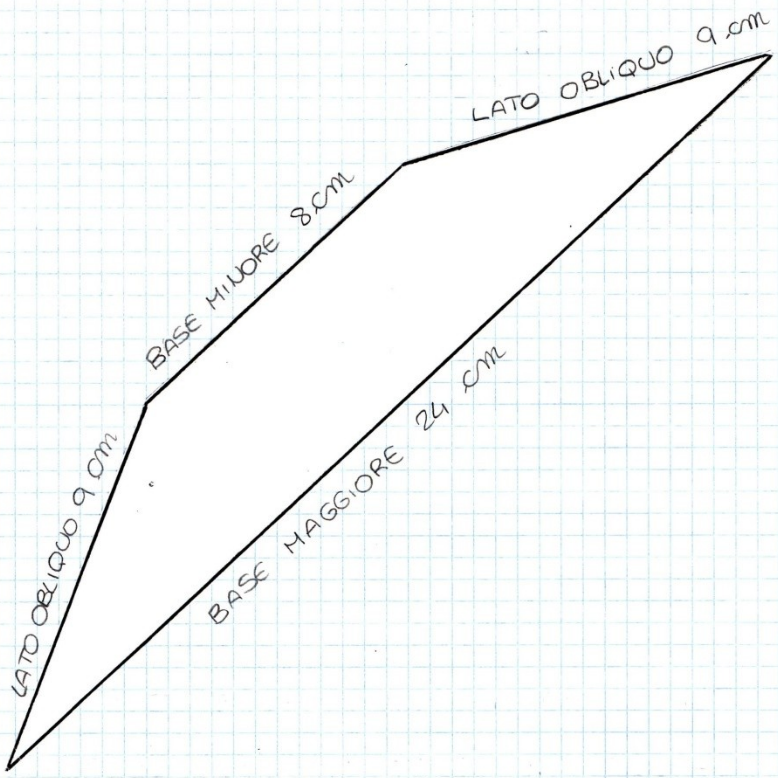
A COLPO D'OCCHIO IL PENTAGONO SEMBRA ANCHE LA FIGURA PIÙ ESTESA.

MA, RITAGLIANDO E SOVRAPPONENDO, ABBIAMO VISTO CHE LA SUPERFICIE PIÙ ESTESA È QUELLA DEL RETTANGOLO.

DA QUESTA ESPERIENZA ABBIAMO CAPITO CHE...

SE UNA FIGURA HA IL PERIMETRO PIÙ LUNGO NON È DETTO CHE ABBIA LA SUPERFICIE PIÙ ESTESA.

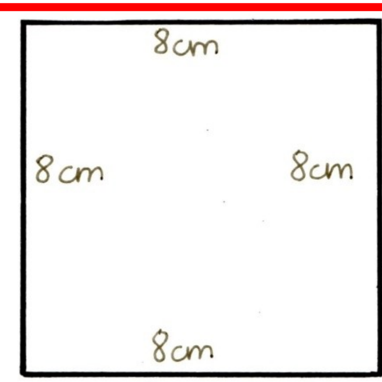
3. Un trapezio isoscele e un quadrato, equiestesi ma non isoperimetrici



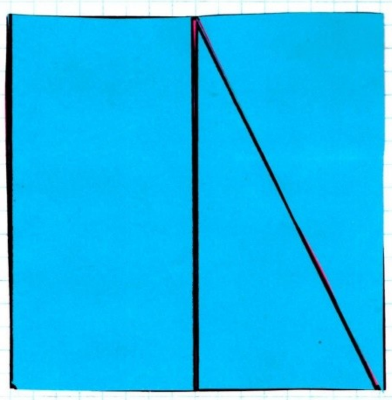
P = (9 cm × 2) + 8 cm + 24 cm =

P = 18 + 8 + 24 = 50 cm

IL PERIMETRO DEL TRAPEZIO ISOSCELE MISURA 50 cm



8 × 4 = 32 PERIMETRO 32 cm



LE DUE FIGURE HANNO IL PERIMETRO DIVERSO MA HANNO LA STESSA SUPERFICIE.

B. MA

Dopo la lettura del lavoro individuale e la discussione collettiva, condividiamo le parti significative emerse durante la socializzazione.

Insieme

Il trapezio isoscele ha il perimetro lungo 50 cm.

Il quadrato ha il perimetro lungo 32 cm

Sovrapponendo le superfici, ritagliando le sporgenze e incollandole...

abbiamo scoperto che le due figure hanno SUPERFICI UGUALI.

Alcuni bambini hanno ~~ai~~ ricoperto il quadrato altri il trapezio isoscele.

Quando 2 figure hanno la stessa superficie

LE FIGURE

SONO

EQUIESTESE/EQUIVALENTI.

Al termine di questa attività l'insegnante elabora una scheda di sintesi che ripercorre le esperienze

Abbiamo fatto alcuni esercizi per:

- Misurare perimetri (lunghezza del contorno)
- Confrontare superfici

Abbiamo scoperto che...

PERIMETRO E **SUPERFICIE**

SONO

DUE COSE MOLTO DIVERSE

- Se le figure hanno lo stesso perimetro, cioè sono **ISOPERIMETRICHE**, non vuol dire che la loro superficie sia uguale.

Oppure

- Se le figure hanno la stessa superficie, cioè sono **EQUIESTESE**, non vuol dire che abbiano lo stesso perimetro.

Inoltre

- Se una figura ha il perimetro più lungo, **non è detto** che abbia la superficie più estesa
- Se una figura è più estesa (più grande, maggiore superficie) di un'altra figura, **non è detto** che abbia anche il perimetro più lungo.

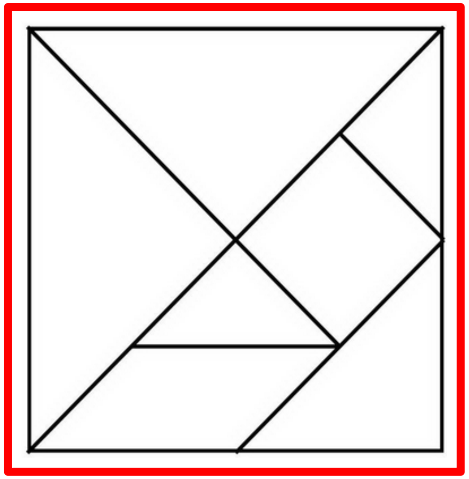
QUANDO VOGLIO SAPERE

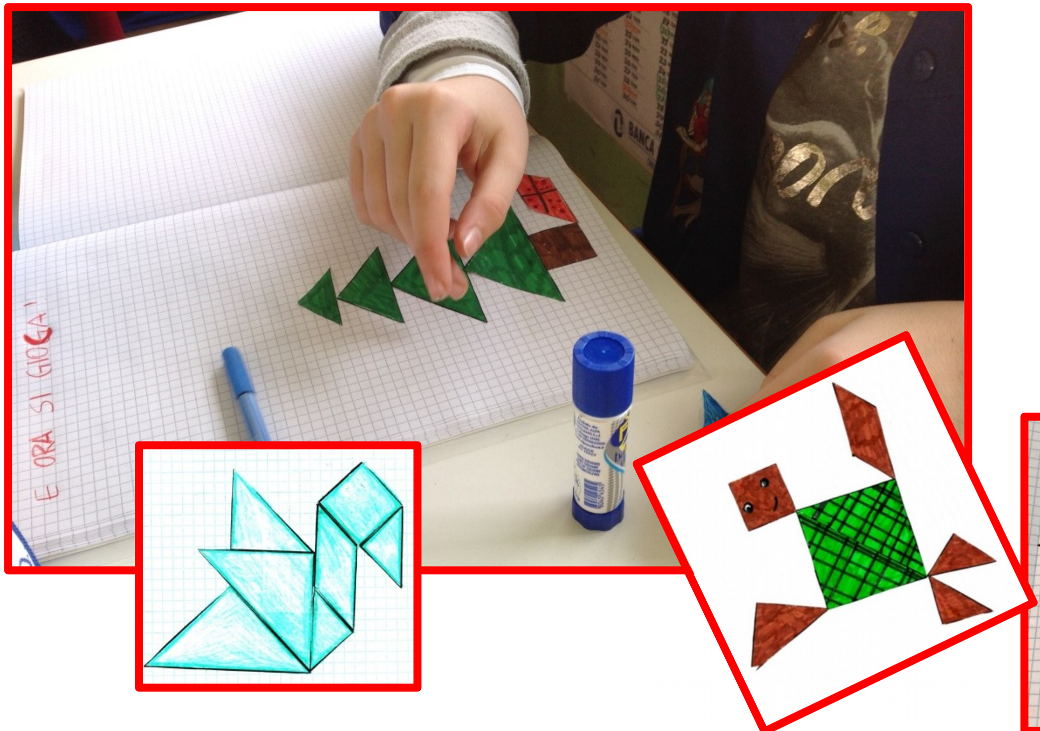
SE UNA FIGURA E' PIU' ESTESA DI UN'ALTRA,

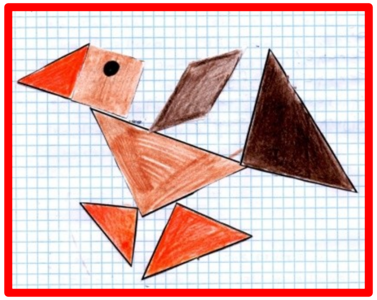
DEVO SEMPRE

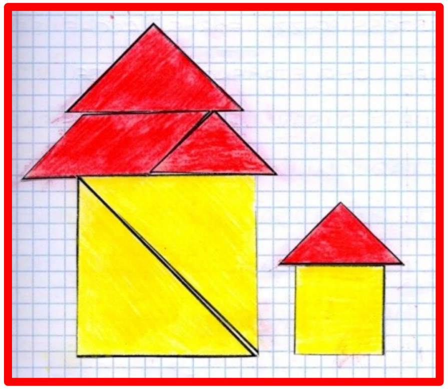
CONFRONTARE LE LORO **SUPERFICI**.

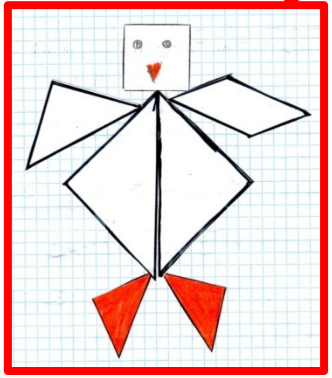
Per rinforzare il concetto di EQUIESTENSIONE abbiamo proposto attività con il TANGRAM

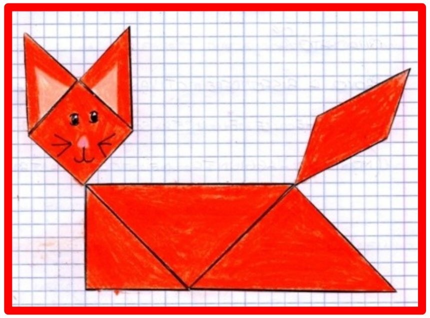


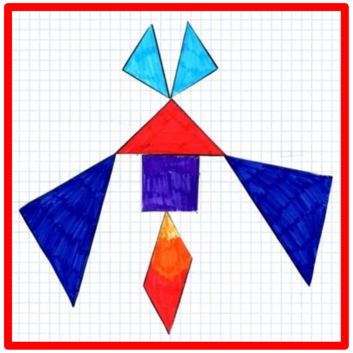


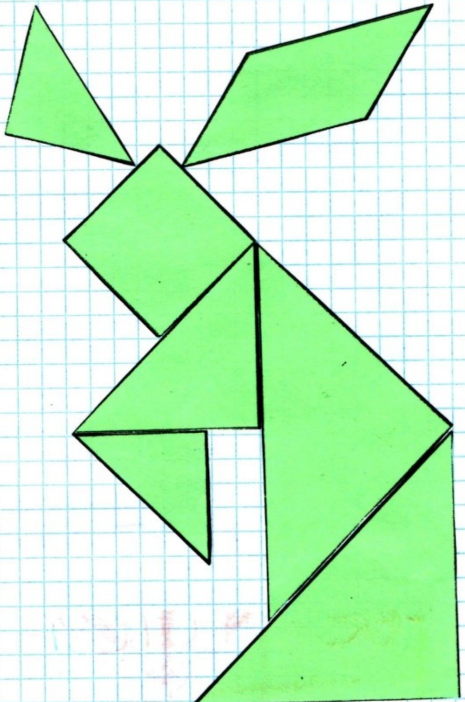




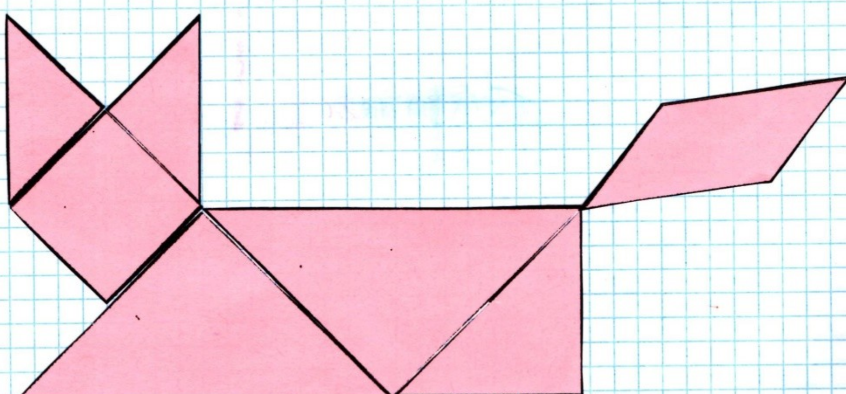








IL CONIGLIO



IL GATTO

OSSERVANDO LE FIGURE REALIZZATE...

- LE FIGURE HANNO FORME DIVERSE.
- OGNI FIGURA È FORMATA DALLO STESSO NUME=
RO DI PEZZI (TAN),

QUINDI

LE FIGURE HANNO LA
<u>STESSA SUPERFICIE</u>

LE FIGURE CHE HANNO LA STESSA SUPERFICIE SI DICONO

EQUIVALENTI

O

EQUIESTESE

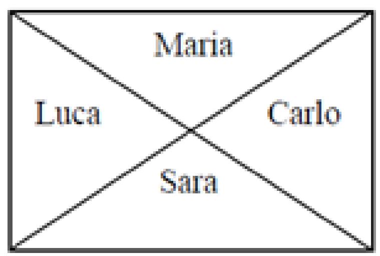
I problemi del Rally Matematico non sono un esercizio applicativo ma rappresentano una sfida intellettuale stimolante

Lavoro a gruppi cooperativi

22° RMT **Prova II** marzo-aprile 2014 ©ARMT2014

6. LA TORTA DI NONNA LUCIA (Cat. 4, 5, 6)

Nonna Lucia ha preparato una torta rettangolare al cioccolato per la merenda dei suoi nipoti Luca, Carlo, Sara e Maria.
Per darne una fetta ciascuno la divide in questo modo:

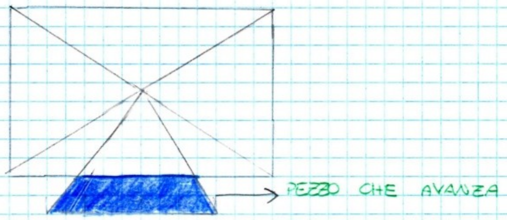


Luca e Carlo non sono contenti perché pensano che Sara e Maria abbiano i due pezzi più grandi.
Sara e Maria sostengono invece che ognuno ha ricevuto la stessa quantità di torta.

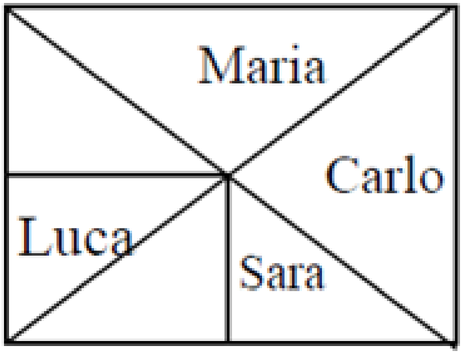
Chi ha ragione?

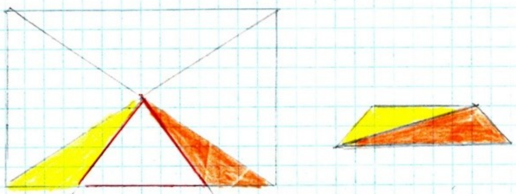
Mostrate come avete trovato la vostra risposta.

ABBIAMO FATTO COSÌ:



ABBIAMO DISEGNATO IL RETTANGOLO E SOPRA IL PEZZO DI SARA
ABBIAMO DISEGNATO IL PEZZO DI CARLO. AVANZA UN PEZZO.





ABBIAMO PROVATO A UNIRE GLI ANGOLI OPPOSTI E ABBIAMO TRACCIATO UNA LINEA CHE DIVIDEVA IL PEZZO AVANZATO E QUESTE 2 PARTI LE ABBIAMO SOVRAPPOSTE AL PEZZO DI MARIA E LO RICOPRIVA TUTTO.
MARIA E SARA AVEVANO RAGIONE!!!!

ABBIAMO DIVISO IL RETTANGOLO LUNGO LE LINEE DI SIMMETRIA. ABBIAMO VISTO CHE LA METÀ DEL TRIANGOLO DI LUCA E LA METÀ DEL TRIANGOLO DI SARA SONO UGUALI QUINDI: IL TRIANGOLO DI LUCA E DI SARA HANNO LA SUPERFICIE UGUALE

QUINDI ESSENDO UGUALI I TRIANGOLI DI LUCA E CARLO E I TRIANGOLI DI SARA E MARIA TUTTI I TRIANGOLI HANNO LA SUPERFICIE UGUALE.

QUINDI HANNO RAGIONE SARA E MARIA

ª FASE :

DAL CONFRONTO DI SUPERFICI NON SOVRAPPONIBILI ALLA MISURAZIONE

I bambini hanno fino ad ora scoperto che tramite sovrapposizione è possibile valutare la maggiore o minore estensione della superficie di due figure geometriche piane. E' necessario, però, condurli a comprendere che *sovrapporre non è misurare.*

Sovrapponendo due figure posso stabilire quale delle due ha la superficie più estesa, ma non posso sapere di quanto sia più estesa, non sono cioè in grado di quantificare, di misurare.

Per favorire nei ragazzi lo svilupparsi di questa consapevolezza è necessario porli di fronte ad un'altra situazione problematica che escluda la possibilità di riferirsi alla sovrapposizione.

Poniamo, quindi, un nuovo quesito: " ***Sarà più estesa la superficie dell'anta dell'armadietto o la superficie del piano della cattedra?*** ***Come faresti per verificarlo con certezza ? Fai delle ipotesi……"***

Questa domanda ha stimolato una grande varietà di strategie nelle diverse classi e all'interno di ognuna di esse .

Ogni classe ha condiviso le proprie strategie e le ha verificate sviluppando in modo diverso questo segmento fondamentale del percorso.

Per maggiore comprensione è possibile fare riferimento ai quaderni degli alunni delle varie classi

In una classe il percorso è stato sviluppato così...

Tutte le ipotesi formulate sono state sviluppate e registrate sul quaderno

" Sarà più estesa la superficie del piano della cattedra o la superficie dell'anta dell'armadietto?

Come faresti per verificarlo con esattezza? Fai le tue ipotesi ..."

Sulla base delle risposte scritte da ciascun alunno e dei tentativi fatti per verificare l'esattezza delle varie ipotesi, ci siamo resi conto che molti di noi hanno lavorato in modo simile.

Possiamo suddividere i diversi lavori in pochi principali raggruppamenti:

1. Coloro che hanno misurato la lunghezza dei lati dell'anta dell'armadio e del piano della cattedra per:
   - Sommarli e calcolare il perimetro.
   - Confrontare le lunghezze dei lati.
     Dove la lunghezza dei lati è maggiore, è maggiore anche la superficie.
   - Confrontare la lunghezza dei lati e delle diagonali.
     L'oggetto che ha queste lunghezze maggiore ha anche la superficie più estesa.

2. Quelli che hanno utilizzato il quaderno aperto o un inserto per tappezzare il piano della cattedra e l'anta dell'armadio per:
   - Confrontare le volte che, l'unità di misura quaderno/inserto, veniva sovrapposta sull'anta, con le volte in cui veniva sovrapposta sulla cattedra.

3. Coloro che hanno disegnato una rappresentazione ridotta delle due superfici per:
   - Poterle successivamente sovrapporre.
   - Poterle suddividere in tanti quadratini e confrontare il numero di quadratini delle due rappresentazioni.

4. Quei pochi che hanno tappezzato con i post-it l'anta dell'armadietto.

5. Uno che ha misurato la lunghezza dei lati ed ha fatto una serie di calcoli.

PRENDIAMO IN CONSIDERAZIONE ALCUNE DELLE PROPOSTE FATTE.

STRATEGIA 3: DISEGNARE LE RAPPRESENTAZIONI RIDOTTE DEL PIANO DELLA CATTEDRA E DEL L'ANTA DELL'ARMADIO PER POI SOVRAPPORLE.

DOPO AVER DISCUSSO, ABBIAMO TROVATO UNA STRATEGIA PER RIMPICCIOLIRE LE DUE SUPERFICI SENZA MODIFICARNE LA FORMA.

LEANDRO PROPONE DI:

- MISURARE LA LUNGHEZZA DEL LATO LUNGO DELLA CATTEDRA.
- DIVIDERE LA MISURA PER 10 IN MODO DA DISEGNARE SUL QUADERNO 1 cm AL POSTO DI 1 dm DELLA LUNGHEZZA REALE.

LATO LUNGO = 138 cm

138 : 10 = 13,8 cm È LA LUNGHEZZA DEL LATO LUNGO SUL QUADERNO.

- PROCEDIAMO ALLO STESSO MODO CON IL LATO CORTO.

LATO CORTO = 68 cm

68 : 10 = 6,8 cm È LA LUNGHEZZA DEL LATO CORTO SUL QUADERNO.

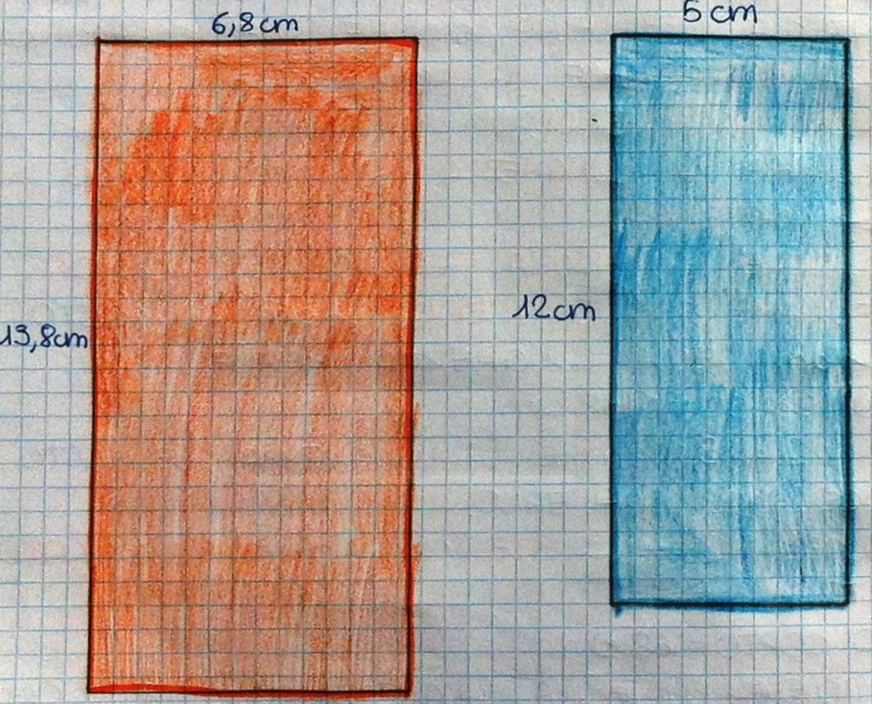
- PROCEDIAMO ALLO STESSO MODO CON L'ANTA DELL'ARMADIO.

LATO LUNGO = 120 cm

120 : 10 = 12 cm È LA LUNGHEZZA DEL LATO LUNGO SUL QUADERNO.

LATO CORTO = 50 cm
50 : 10 = 5 cm È LA LUNGHEZZA DEL LATO CORTO SUL QUADERNO.

DISEGNIAMO



LA STRATEGIA DI LEANDRO SI È RIVELATA MOLTO PRECISA INFATTI, LE DUE SUPERFICI DISEGNATE, HANNO LA STESSA FORMA DEL PIANO DELLA CATTEDRA E DELL'ANTA DELL'ARMADIO, MA SONO PIÙ PICCOLE.

ABBIAMO NOTATO CHE QUESTO SISTEMA ASSOMIGLIA A QUELLO USATO NELLE CARTE GEOGRAFICHE CHIAMATO RIDUZIONE IN SCALA.

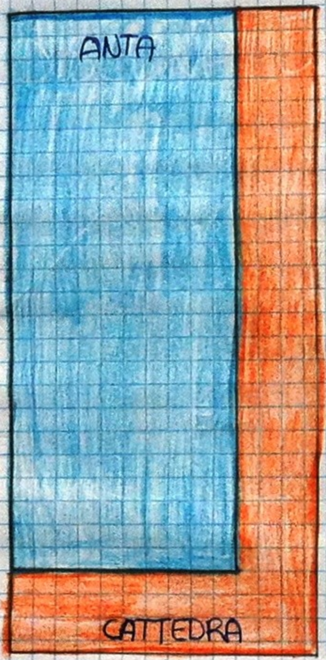
LA SCALA CHE ABBIAMO UTILIZZATO (:10) SI SCRIVE COSÌ:

1 : 10

1 cm SUL QUADERNO — VALE — 10 cm REALI

SI LEGGE 1 A 10.

SOVRAPPONIAMO



È PIÙ AMPIA LA SUPERFICIE DEL PIANO DELLA CATTEDRA

14.12.15

PRENDIAMO IN CONSIDERAZIONE IL PUNTO 1

COLORO CHE HANNO MISURATO LA LUNGHEZZA DEI LATI E HANNO IPOTIZZATO CHE, A LATI O PERIMETRO PIÙ LUNGHI, CORRISPONDE UNA SUPERFICIE PIÙ AMPIA, NON HANNO TROVATO POI UN MODO PER VERIFICARLO CON ESATTEZZA.

PRENDIAMO IN CONSIDERAZIONE I PUNTI 2 E 4

14.12.15

QUELLI CHE HANNO CERCATO DI CONFRONTARE LE DUE SUPERFICI TAPPEZZANDOLE CON QUADERNI, INSERTI O POST-IT E CONFRONTARE SUCCESSIVAMENTE IL NUMERO DI UNITÀ DI MISURA USATE IN OGNUNA DELLE DUE SUPERFICI.

-DANTE AVEVA PENSATO DI UTILIZZARE LA

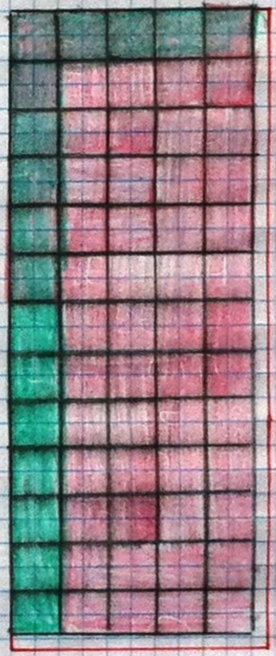
SCACCHIERA COME UNITÀ DI MISURA PERCHÈ FORNIVA ANCHE DEI <u>SOTTOMULTIPLI</u> (QUADRETTI). INFATTI, UTILIZZARE UNITÀ DI MISURA TROPPO GRANDI COME I QUADERNI, LASCIAVA DEI PEZZI DI SUPERFICIE NON TAPPEZZATI.

- CHI HA USATO I POST-IT HA TAPPEZZATO QUASI TUTTA LA SUPERFICIE, MA IL VANTAGGIO MAGGIORE È STATO QUELLO DI UTILIZZARE UN'UNITÀ DI MISURA DI FORMA QUADRATA CHE, SISTEMATA CON PRECISIONE, HA FORMATO UNO SCHIERAMENTO.

PER SAPERE QUANTI POST-IT SONO STATI UTILIZZATI PER TAPPEZZARE L'ANTA DELL'ARMADIO, NON SERVE CONTARLI TUTTI, MA BASTA MOLTIPLICARE I POST-IT DELLA RIGA PER QUELLI DELLA COLONNA.

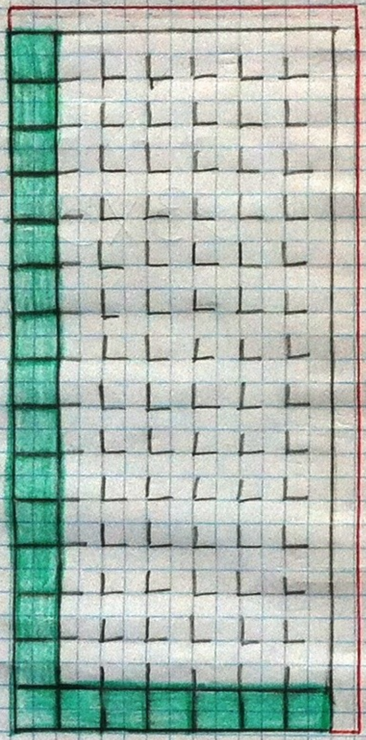
IMPORTANTE!!!!

PER SAPERE QUANTI POST-IT SERVONO PER TAPPEZZARE IL PIANO DELLA CATTEDRA, NON SERVE TAPPEZZARLA COMPLETAMENTE.
È SUFFICENTE SISTEMARE UNA FILA DI POST-IT LUNGO IL LATO LUNGO DELLA CATTEDRA ED UNA FILA LUNGO IL LATO CORTO!



ANTA DELL'ARMADIO

$13 \times 5 = 65$



PIANO DELLA CATTEDRA

QUANTE UNITÀ DI MISURA (POST-IT) SERVONO PER TAPPEZZARE IL PIANO DELLA CATTEDRA?

$15 \times 7 = 105$

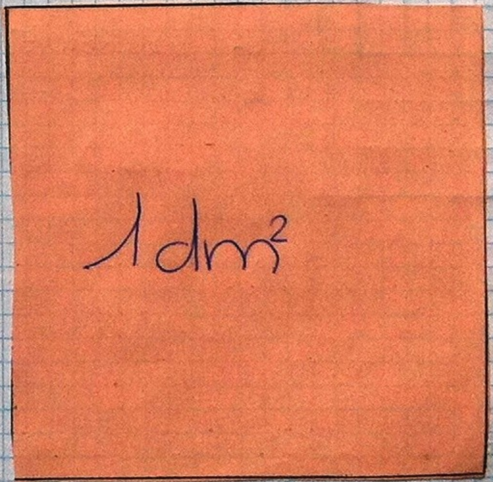
LA SUPERFICIE DELLA CATTEDRA MISURA 105 POST-IT
LA SUPERFICIE DELL'ANTA MISURA 65 POST-IT.

DISCUTENDO INSIEME, CI SIAMO RESI CONTO CHE, COME PER LE MISURE DI LUNGHEZZE E DI PESO, ANCHE PER MISURARE LA SUPERFICIE SERVE UN'UNITÀ UGUALE PER TUTTI.

MISURIAMO DI NUOVO LA SUPERFICIE DELL'ANTA DELL'ARMADIETTO CON UN'UNITÀ DI MISURA CONVENZIONALE, CIOÈ UGUALE PER TUTTI.

QUESTA UNITÀ DI MISURA È IL DECIMETRO QUADRATO, CIOÈ UN QUADRATO CON IL LATO LUNGO 1 dm (10 cm). LA MARCA È:

dm^2



• COSTRUIAMO TANTI DECIMETRI QUADRATI (dm^2)
• TAPPEZZIAMO L'ANTA DELL'ARMADIETTO CON I dm^2.
• RAPPRESENTIAMO CIÒ CHE ABBIAMO FATTO.

LEGENDA: 1 □ VALE 1 dm^2

I dm^2 FORMANO UNO <u>SCHIERAMENTO</u>.
PER CALCOLARE LA SUPERFICIE TAPPEZZATA DELL'ANTA, CONTO I dm^2 DEL LATO LUNGO E LI MOLTIPLICO PER I dm^2 DEL LATO CORTO.

LA SUPERFICIE TAPPEZZATA È:

$$12 \times 4 = 48\ dm^2$$

MA QUESTA NON È TUTTA LA SUPERFICIE DELL'ANTA!!!

CON I DECIMETRI QUADRATI NON SIAMO RIUSCITI A TAPPEZZARLA INTERAMENTE PERCHÈ NELL'ULTIMA COLONNA I dm^2 USCIVANO FUORI DAL BORDO.
ABBIAMO DECISO DI NON METTERLI!

COME FARESTI A MISURARE LA SUPERFICIE DELL'ANTA COMPRESA LA STRISCIA VERTICALE RIMASTA SCOPERTA?

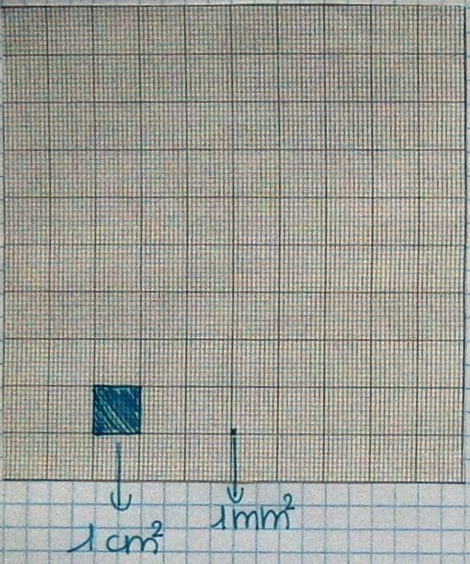
IO USEREI SEMPRE IL dm^2 MA LO DIVIDIAMO, CIOÈ TOGLIAMO IL PEZZO CHE METTENDOLO NELLA PARTE RIMASTA SCOPERTA AVANZA QUINDI SERVONO I SOTTOMULTIPLI DEL dm^2.

B

INSIEME:

• SI POTREBBERO USARE UNITÀ DI MISURA PIÙ PICCOLE DEL dm^2 COME IL cm^2 O IL mm^2.
• IL CENTIMETRO QUADRATO È UN QUADRATO CON IL LATO DI 1 cm, IL MILLIMETRO QUADRATO È UN PICCOLISSIMO QUADRATINO CON IL LATO LUNGO 1 mm.
• SI POTREBBE FAR CORRISPONDERE AI 4 dm^2 DEL LATO CORTO 40 cm^2 E COMPLETARE IL LATO CORTO CON ALTRI cm^2, SE NECESSARIO CON I mm^2.
LA STESSA COSA LA FACCIAMO CON IL LATO LUNGO.

CON LA CARTA CENTIMETRATA RITAGLIAMO UN dm^2.



IL DECIMETRO QUADRATO (dm^2) FATTO SULLA CARTA MILLIMETRATA METTE IN EVIDENZA I 100 cm^2.

OGNI CENTIMETRO QUADRATO È, A SUA VOLTA, SUDDIVISO IN 100 QUADRATINI UGUALI.

OGNUNA DI QUESTE PARTI SI CHIAMA

MILLIMETRO QUADRATO

(mm^2)

RICORDA!

IL MILLIMETRO QUADRATO È $\frac{1}{100}$ DEL cm^2

$100 mm^2 = 1 cm^2$

$10\,000 mm^2 = 1 dm^2$

CONTINUIAMO LA MISURAZIONE DELLA SUPERFICIE DELL'ANTA...

DOPO AVER DISCUSSO SULLE RISPOSTE DATE ALL'ULTIMA DOMANDA (COME FARESTI A MISURARE TUTTA LA SUPERFICIE DELL'ANTA?) DECIDIAMO DI MISURARE L'ANTA CON UNITÀ PIÙ PICCOLE DEL DECIMETRO QUADRATO:

- ATTACCHIAMO LUNGO IL LATO LUNGO DELL'ANTA UNA STRISCIA DI CENTIMETRI QUADRATI (cm^2).

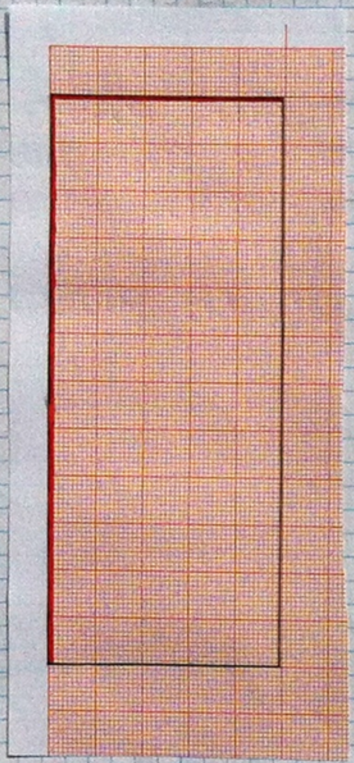
SONO ESATTAMENTE 120 cm^2

- FACCIAMO LA STESSA COSA SUL LATO CORTO, SONO 69,5 cm^2
- PER COMPLETARE IL LATO CORTO, AGGIUNGIAMO AI 69 cm^2 UN PEZZO DI CARTA MILLIMETRATA DI 60 mm^2.
- RAPPRESENTIAMO IN SCALA 1:10, SULLA CARTA MILLIMETRATA, I cm^2 ATTACCATI SULLA RIGA E LA COLONNA DELL'ANTA.

LEGENDA:

■ 1 cm^2 VALE 1 dm^2

· 1 mm^2 VALE 1 cm^2



RAPPRESENTARE NON È STATO FACILE, È STATO NECESARIO ESSERE MOLTO PRECISI?!

- GUARDANDO LA RAPPRESENTAZIONE, POSSIAMO IMMAGINARE UNO SCHIERAMENTO:

- 69,60 cm^2 NELLA RIGA
- 120 cm^2 NELLA COLONNA

MOLTIPLICHIAMO
i cm^2 DELLA RIGA (69,60)
PER i cm^2 DELLA COLONNA (120)

$69,60 \times 120 = 5952\ cm^2$
SUPERFICIE DELL'ANTA

—//—

MISURIAMO, QUESTA VOLTA CON MAGGIOR PRECISIONE, LA LUNGHEZZA DEL LATO CORTO E DEL LATO LUNGO DELL'ANTA:

- LATO CORTO 69,6 cm
- LATO LUNGO 120 cm

METTI A CONFRONTO LA MISURA DELLA LUNGHEZZA DEI LATI CON I cm^2 DELLA RIGA E DELLA COLONNA. COSA NOTI?

69,6 cm E 69,60 cm^2
120 cm E 120 cm^2

IO NOTO CHE IN QUESTI DUE NUMERI I NUMERI SONO UGUALI MA LA MARCA È DIVERSA.

DOPO AVER DISCUSSO...

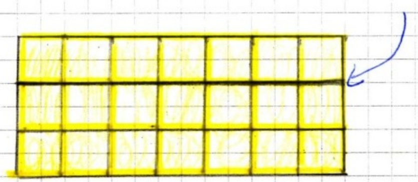
COME AVEVANO INTUITO A. E L., "MOLTIPLICANDO I cm DELLA LUNGHEZZA DEL LATO CORTO PER QUELLI DEL LATO LUNGO, VIENE COME RISULTATO IL NUMERO DI CENTIMETRI QUADRATI (cm^2) DELLA SUPERFICIE DELL'ANTA."

Sviluppo del percorso in un'altra classe…

Alcune riflessioni individuali

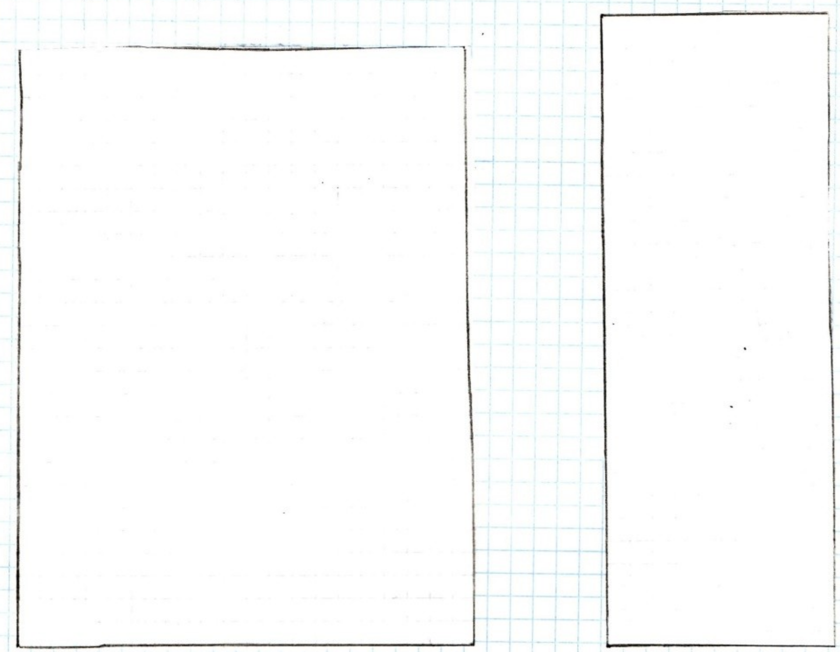
VISTO CHE È UN RETTANGOLO SI POTREBBE MOLTIPLICARE IL LATO LUNGO PER QUELLO CORTO E COSÌ ANCHE CON IL PIANO DELLA CATTEDRA FACENDO COSÌ SI SCOPRE QUAL È LA SUPERFICIE PIÙ AMPIA.

SUPERFICIE DI QUESTO RETTANGOLO



IO MISURO CON IL RIGHELLO LA LUNGHEZZA DEL LATO LUNGO E LO MOLTIPLICO PER LA LUNGHEZZA DEL LATO CORTO. IO IMMA= GINO UNO SCHIERAMENTO E SI VEDE. QUELLO CHE C'È ALL'INTERNO DEL RETTANGOLO (I QUAD).

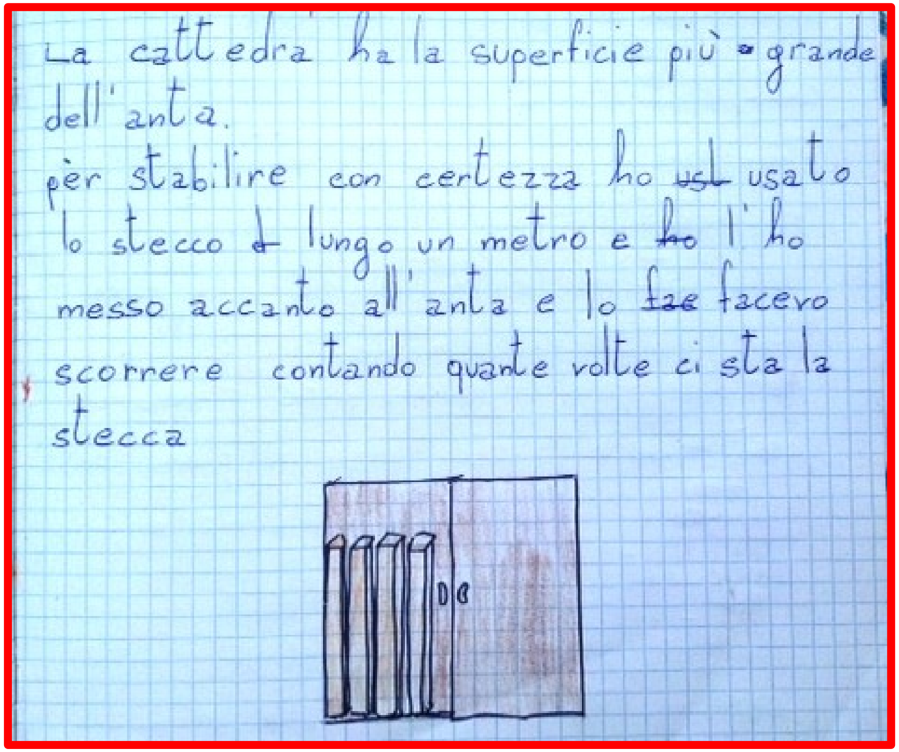
RIDUCO IN SCALA 1-10 IL PIANO DELLA CATTEDRA E L'ANTA DELL'ARMADIO, POI SOVRAPPONGO LE FIGURE, E SCOPRO CHE LA CATTEDRA È PIÙ GRANDE DELL'ANTA



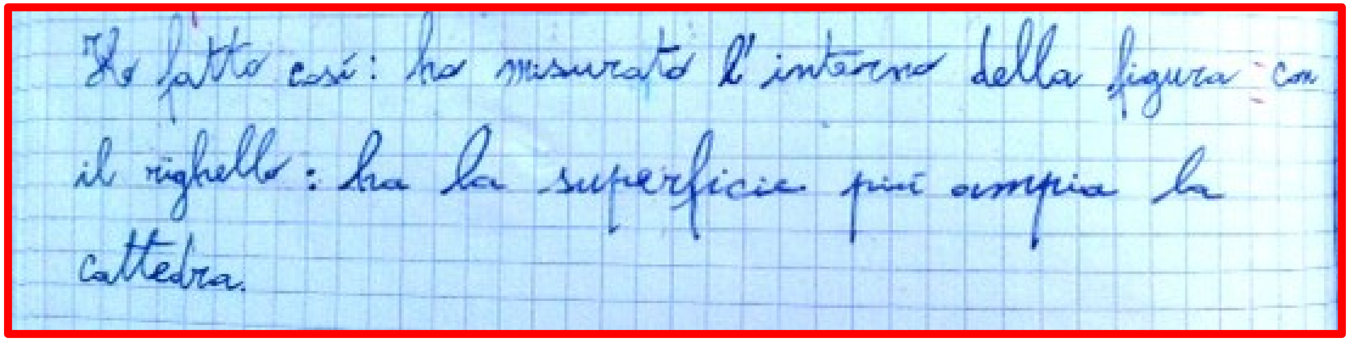
CATTEDRA

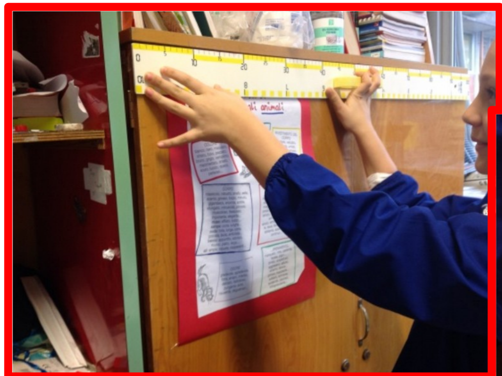
ANTA ARMADIO

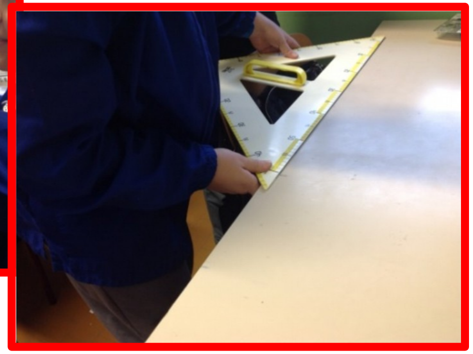

La cattedra
Io misurerei con il metro di ferro, con quello farei veloce perché ti indica con certezza la superficie piana.

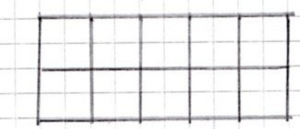

La cattedra ha la superficie più grande dell'anta.
pèr stabilire con certezza ho ~~usl~~ usato lo stecco ~~l~~ lungo un metro e ~~ho~~ l'ho messo accanto all'anta e lo ~~fae~~ facevo scorrere contando quante volte ci sta la stecca

Da questi esempi emerge chiaramente il divario di conoscenze e competenze tra gli alunni della classe


Ho fatto così: ho misurato l'interno della figura con il righello: ha la superficie più ampia la cattedra.

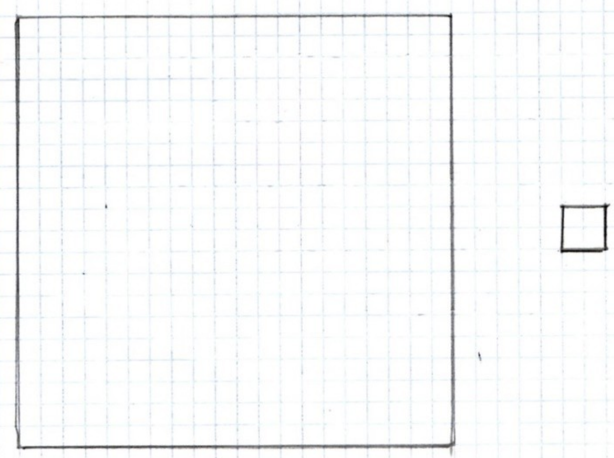






Potremmo usare dei modellini di carta di forma quadrata e posizionarli prima su una superficie e poi sull'altra. Contiamo i quadrati, chi ha più quadrati ha la superficie più ampia.

es.



COSTRUISCO MOLTI QUADRATI CON IL LATO LUNGO 1 dm (AREA = 1 dm^2) E MOLTI QUADRATINI CON IL LATO DI 1 cm (AREA = 1 cm^2) POI GUARDO QUANTI QUADRATI E QUADRATINI SI RIPETONO NELL'ANTA E QUANTI NELLA CATTEDRA CHI NE HA DI PIÙ HA LA SOPERFICIE MAGGIORE (100 QUADRATINI LATO 1 cm = 1 QUADRATO LATO 1 dm)

Le strategie possono essere raggruppate in :

- **Chi, rimanendo ancorato alle esperienze precedenti, riduce in scala le due superfici per poi SOVRAPPORLE.**
- **Chi utilizza strumenti vari per tappezzare mediante l'uso di unità di misura di superficie non convenzionali e convenzionali e ne confronta la quantità.**

Nella stessa classe l'insegnante ha scritto alla LIM tutte le strategie elaborate dagli alunni.

LE NOSTRE STRATEGIE

- Il lato lungo del piano della cattedra ha la stessa lunghezza del lato lungo dell'anta dell'armadio

  Il lato corto del piano della cattedra è più lungo del lato corto dell'anta dell'armadio

  Queste due superfici hanno una forma rettangolare e mi sono immaginata

  un rettangolo sopra l'altro e con la mente ho visto che la superficie della cattedra

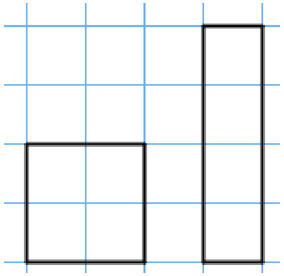
  è più estesa.

- Riduco in scala 1:10 il piano della cattedra e l'anta dell'armadio, poi sovrappongo le due figure, e scopro che la cattedra è più grande dell'anta.

- Ripetere la stecca di legno lunga un metro sulla superficie della cattedra e contare quante volte si ripete. Fare la stessa cosa sulla superficie dell'anta dell'armadio.

- Potremmo usare modellini di carta di forma quadrata e posizionarli prima sulla superficie del piano della cattedra e poi sulla superficie del piano dell'armadio. Contare i quadratini e chi ha più quadratini sulla superficie, ha la superficie più ampia.

- Si può prendere un modellino di forma diversa ma di superficie uguale

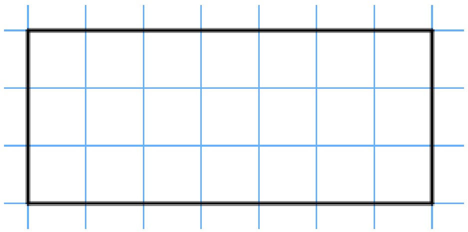


Se la superficie da misurare è lunga e stretta servirà un modellino stretto e lungo

- Ho provato a misurare con un grande e largo righello e ho visto che l'anta dell'armadio è lunga uguale alla lunghezza del piano della cattedra. La larghezza dell'anta è minore di quella della cattedra, quindi misurando il perimetro dell'anta ho ricreato, grazie alla misura del perimetro, di nuovo l'anta sulla cattedra e ho visto che non la ricopriva tutta.
- Ho provato a tracciare delle linee (tacche) nel lato corto e nel lato lungo sia della cattedra che dell'anta, facendo dei rettangolini; quelli del lato lungo li ho tracciati ogni 6,5 cm e quelli del lato corto ogni 10 cm. La cattedra era formata da 161 rettangolini e l'anta da 100 rettangolini. Per calcolare il numero dei rettangolini ho moltiplicato i rettangoli del lato corto per i rettangoli del lato lungo.

Le strategie sono state lette e discusse.

- Si potrebbe misurare il lato lungo e il lato corto e poi siccome è un rettangolo si potrebbe moltiplicare il lato lungo per il lato corto come facevamo con gli schieramenti Esempio:



Conto i quadretti del lato lungo, conto i quadretti del lato corto. MOLTIPLICO il numero dei quadretti del lato lungo (7) per il numero dei quadretti del lato corto (3)

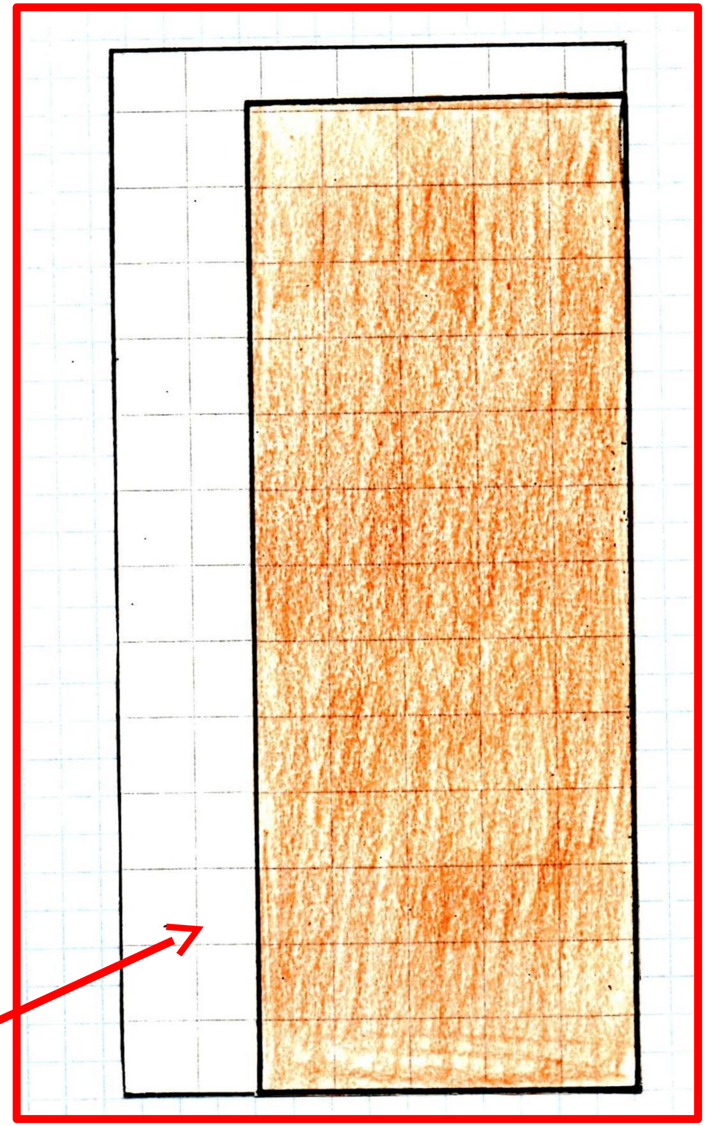
$$7 \times 3 = 21 \text{ quadretti}$$

21 sono i quadretti contenuti nel rettangolo

- Costruire molti quadrati con il lato lungo 1 DECIMETRO (10 cm) e molti quadratini di 1 CENTIMETRO (10 mm). Poi guardo quanti quadratini e quadrati si ripetono nell'anta e quanti nella superficie del piano della cattedra. Chi ha più quadrati e quadratini ha la superficie maggiore

Anche qui i ragazzi hanno scelto di verificare per prima la strategia della riduzione in scala.

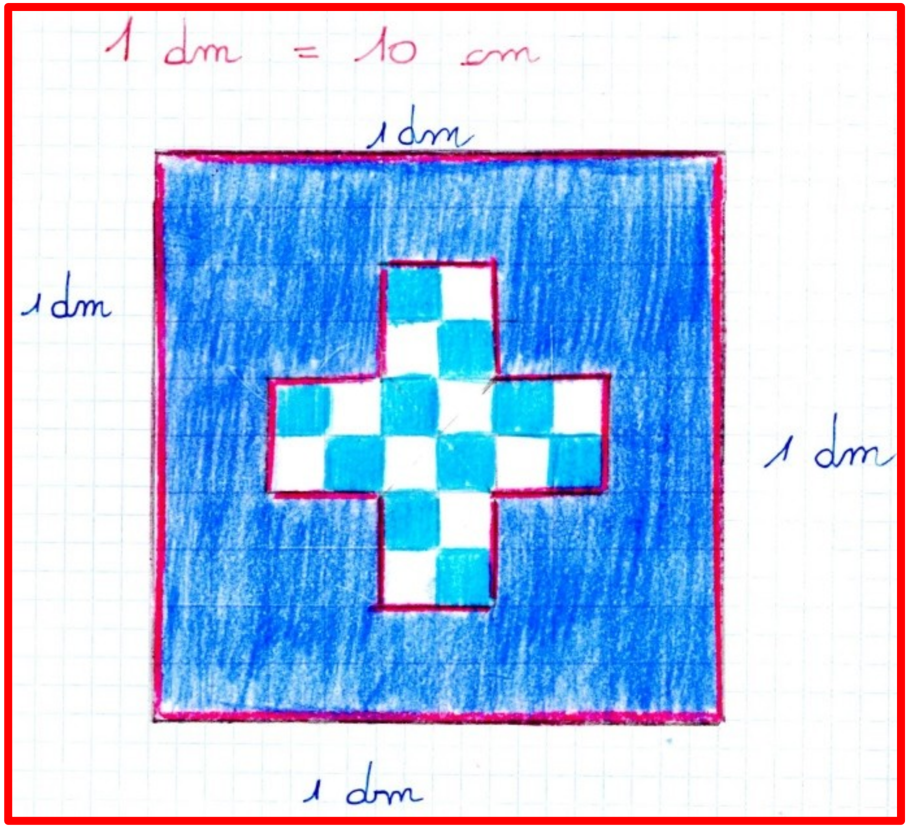
ABBIAMO REALIZZATO I DUE RETTANGOLI IN SCALA E LI ABBIAMO SOVRAPPOSTI.



Il piano della cattedra ha una superficie maggiore

Dopo aver compreso che il piano della cattedra è più esteso di quello dell’anta dell’armadio, i ragazzi hanno scelto di misurarne le superfici usando come **unità di misura** il **decimetro quadrato** come emerso nelle strategie

COSTRUIAMO TANTI DECIMETRI QUADRATI, dm^2
USANDO FOGLI DI CARTA A QUADRETTI DI 1 cm
E POI RICOPRIAMO L'ANTA DELL'ARMADIO E LA
SUPERFICIE DEL PIANO DELLA CATTEDRA.
QUESTA UNITÀ DI MISURA OLTRE, A CONFRONTA
CI PERMETTE DI MISURARE LE DUE SUPERFICI.



QUESTO QUADRATO IN MATEMATICA SI CHIAMA

DECIMETRO QUADRATO

SI INDICA CON IL SIMBOLO

dm^2

DISEGNO L'ANTA DELL'ARMADIO RICOPERTA DI DECIMETRI QUADRATI.

NEL DISEGNO USO UNA RIDUZIONE IN SCALA 1 A 10.

QUESTO SIGNIFICA CHE OGNI DECIMETRO NELL REALTÀ DIVENTA 1 cm SUL QUADERNO.

OSSERVA E RISPONDI

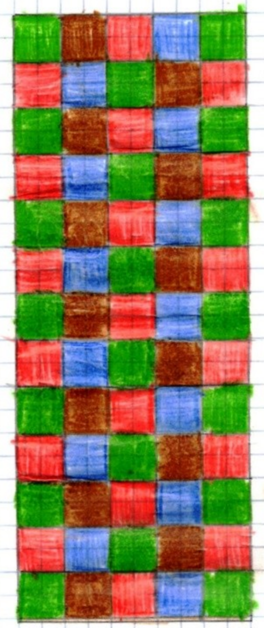
QUANTO MISURA LA SUPERFIC DELL'ANTA DELL'ARMADIO?

SPIEGA COME HAI LAVORATO

- LA SUPERFICIE DELL'ANTA DELL'ARMADIO MISURA 65 DECIMETRI QUADRATI.

HO LAVORATO COSÌ:

HO MOLTIPLICATO 5 (LATO CORT x 13 (LATO LUNGO) E TORNAVA 65 DECIMETRI QUADRATI.



OSSERVA E RISPONDI

QUANTO MISURA LA SUPERFICE DELL'ANTA DELL'ARMADIO?

SPIEGA COME HAI LAVARATO

L'AREA DELL'ANTA DELL'ARMADIO MISURA 65 dm² E UN PEZZETTINO (0,5 dm²

HO FATTO COSÌ:

HO MOLTIPLICATO 1 dm² DEL LATO CORTO (5) PER QUELLI DEL LATO LUNGO (13), 13X5 = 65 dm².

POI RIMANE 1 PEZZETTINO CON IL LATO LUNGO DI 5 dm E QUELLO CORTO DI 0,1 dm LI HO MOLTIPLICATI

5 x 0,1 = 0,5 dm².

POI LI HO SOMMATI E TROVO L'AREA DELL'ANTA, 65,5 dm².

DOPO LA DISCUSSIONE...

ABBIAMO RICOPERTO L'ANTA DELL'ARMADIO POSIZIONANDO IN MODO ORDINATO I DECIMETRI QUADRATI, dm^2.

ABBIAMO NOTATO CHE SI FORMAVA UNO SCHIERAMENTO COME QUANDO LAVORAVAMO SULLA MOLTIPLICAZIONE.

PER CALCOLARE QUANTI dm^2 ABBIAMO POSIZIONATO FACCIO COSÌ:

CONTO I QUADRATI (dm^2) SUL LATO LUNGO (13) E LI MOLTIPLICO PER IL NUMERO DEI QUADRATI (dm^2) DEL LATO CORTO (5)

$13 \times 5 = 65\ dm^2$

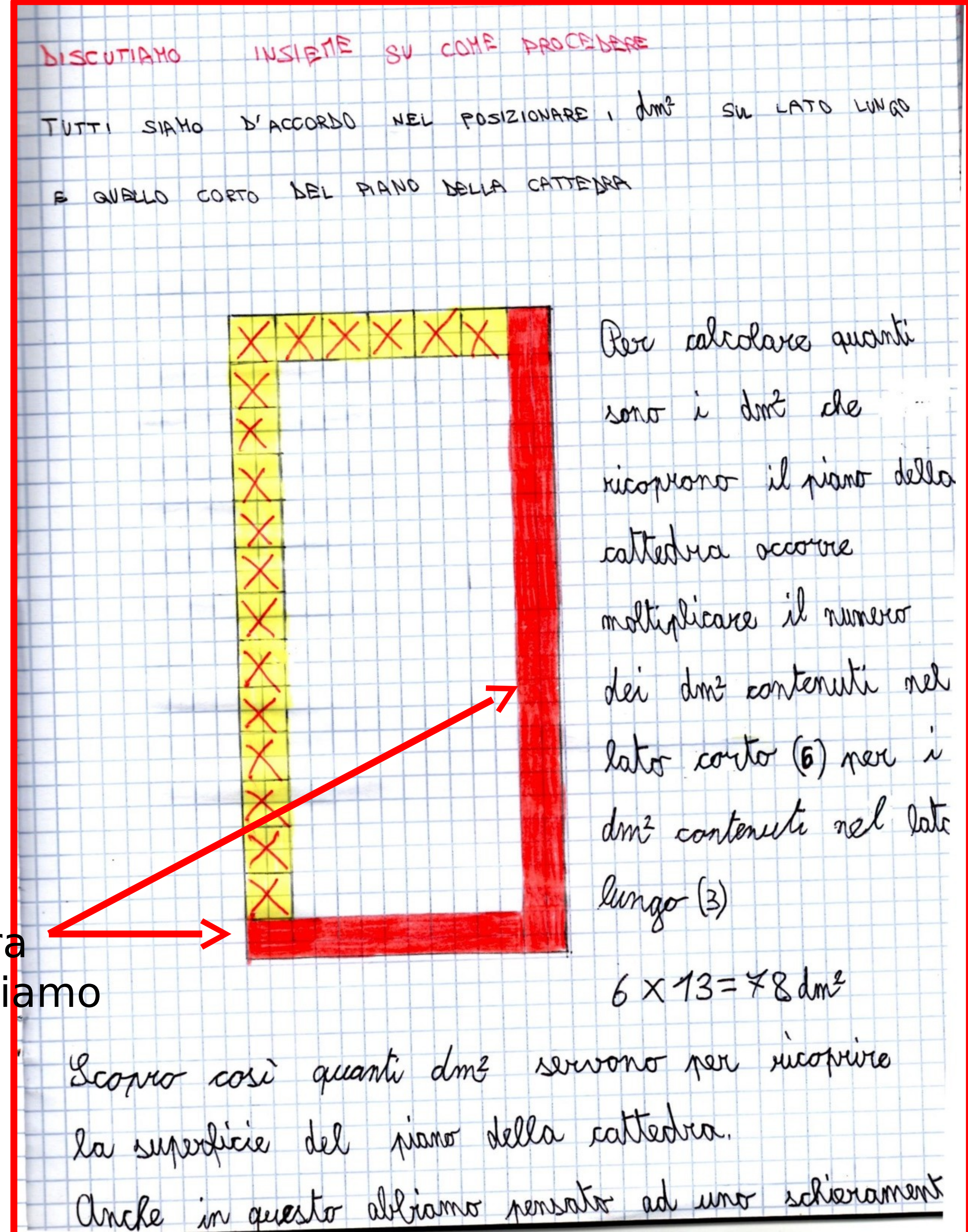
Avanza una piccolissima strisciolina che abbiamo colorato di rosso

Discutiamo insieme su come procedere per ricoprire il piano della cattedra con i decimetri quadrati

Osservando il disegno molti alunni vi hanno riconosciuto uno schieramento, arrivando alla conclusione che…

NON ERA NECESSARIO TAPPEZZARE TUTTO IL PIANO DELLA CATTEDRA, MA SOLO UNA RIGA E UNA COLONNA

Anche nel piano della cattedra avanzano due strisce che abbiamo colorato di rosso



Come faresti per misurare quella parte di superficie della cattedra che abbiamo colorato di rosso?

Userei u.d.m. più piccole come il cm^2 (quadrato con il lato di 1 cm) e (se serve) u.d.m. ancora più piccole come il mm^2 (quadrato con il lato di 1 mm

«Devo usare un’unità di misura più piccola, ad esempio i centimetri quadrati»

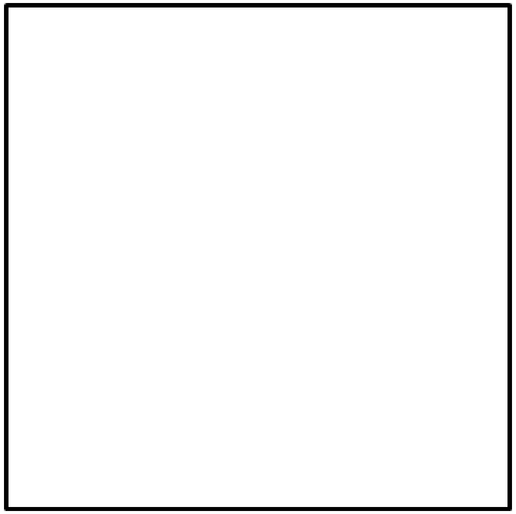
«Per misurare la superficie colorata di rosso o avanzata, devo utilizzare una unità di misura più piccola, per esempio il centimetro quadrato o il millimetro quadrato»

LE UNITA' DI MISURA

Questo è il quadrato con il lato di **10 centimetri** (**1 dm**)

che abbiamo scelto come

UNITA' DI MISURA per le **SUPERFICI**



IMPORTANTE!

Corrisponde ad una delle

unità di misura

CONVENZIONALI

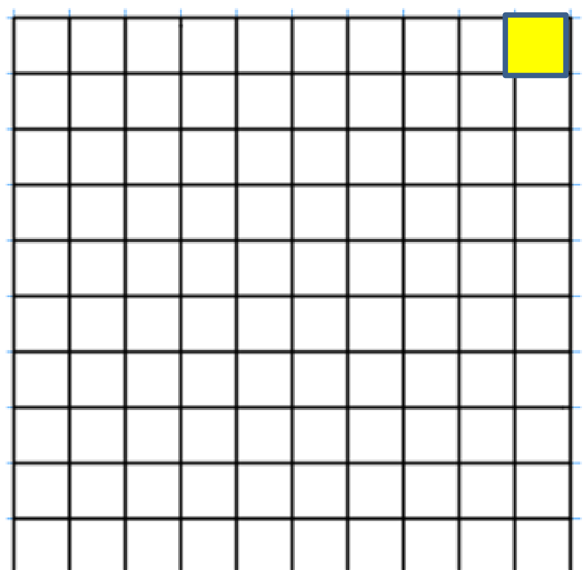
Si chiama **decimetro quadrato**

si indica con il simbolo

↓

dm^2

Scheda di sintesi elaborata dalle insegnanti delle classi



Il quadratino piccolo ottenuto dalla divisione del dm^2

in 100 parti uguali

si chiama

CENTIMETRO QUADRATO

e si indica con il simbolo

↓

cm^2

RICORDA

Il centimetro quadrato è $\frac{1}{100}$ del decimetro quadrato

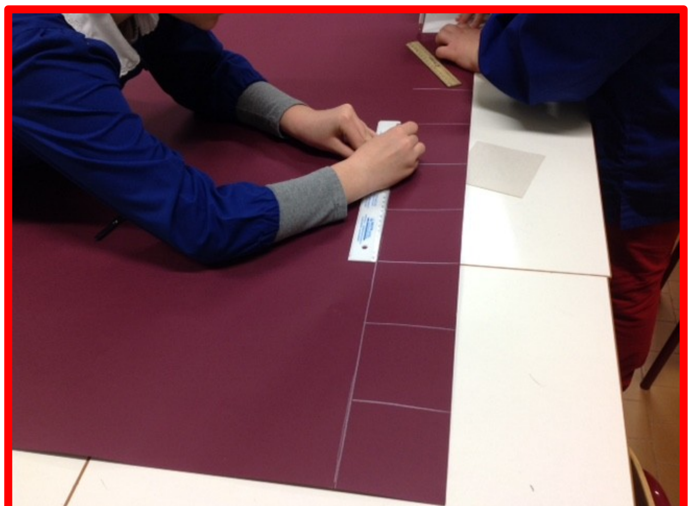
100 centimetri quadrati = 1 dm^2

Attività proposte nelle classi per rinforzare il concetto di superficie e di calcolo dell'area.

- Disegna sulla carta millimetrata un rettangolo con il lato lungo di 7,5 cm e il lato corto di 4 cm.
  Calcola la lunghezza del perimetro poi la misura della   superficie
- Misura la lunghezza del lato della mattonella delle pareti del bagno della scuola. Disegnala sul quaderno a grandezza reale. Calcola l'ampiezza della sua superficie. Calcola la lunghezza del suo perimetro
- La maestra mi ha consegnato un rettangolo di carta e mi ha chiesto: «Misura la superficie e scrivi come hai lavorato e quali strumenti hai scelto per eseguire il lavoro»

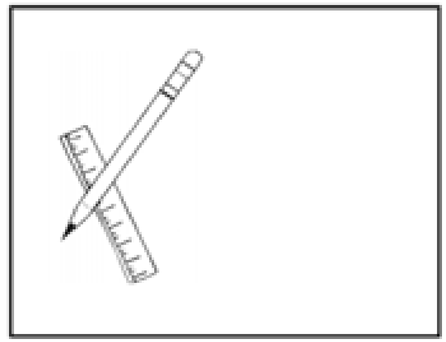
Inseriamo la scheda di sintesi dell'ultima attività.

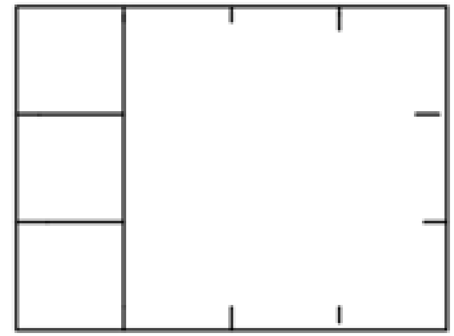
Per le schede delle altre attività si fa riferimento ai quaderni dei ragazzi.



Molti di noi per misurare la superficie del rettangolo hanno ripetuto, disegnandoli, **i decimetri quadrati** **<u>dentro</u> la superficie** facendo in questo modo:

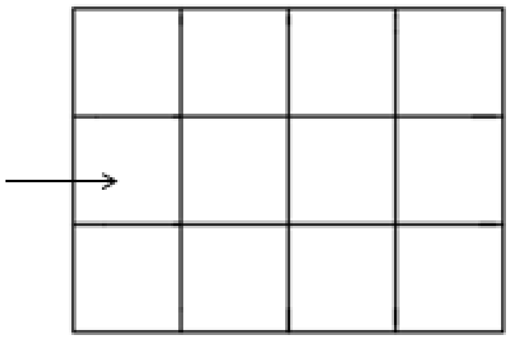
Usando il righello o la squadra abbiamo tracciato, lungo i lati, una tacchetta ogni 10 cm (il dm^2 è un quadrato con il lato di 10 cm), e poi abbiamo unito le tacchette

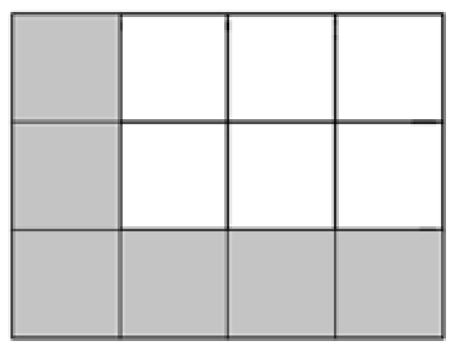




A questo punto avevamo uno schieramento

Vale 1 dm^2





Abbiamo moltiplicato <u>il numero</u> dei decimetri quadrati disegnati nel

lato lungo **PER**

<u>il numero</u> dei decimetri quadrati disegnati nel

lato corto

$3 \times 4 = 12\ dm^2$

RICORDA!

LA **MISURA DELLA SUPERFICIE**

si chiama

AREA

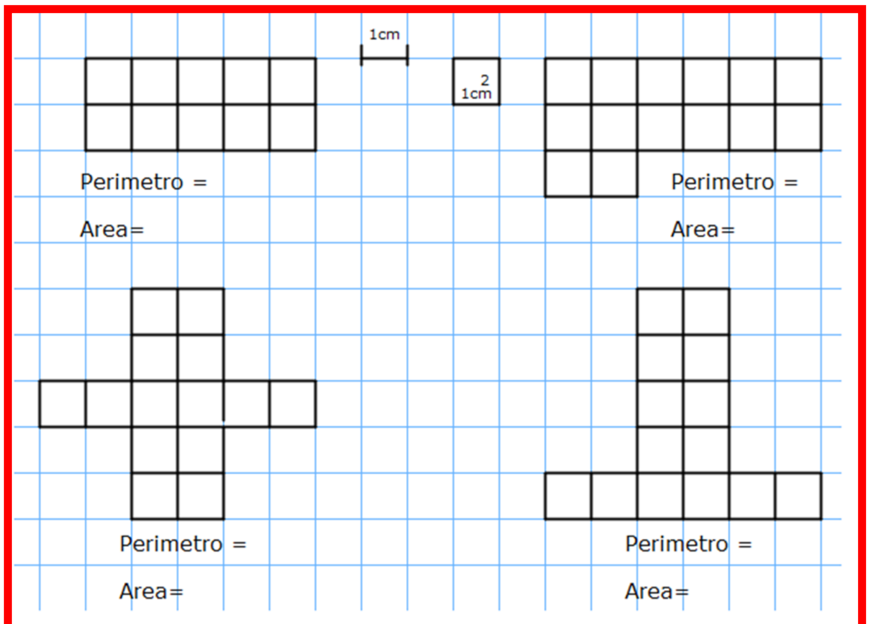
mentre

LA **MISURA DELLA LUNGHEZZA DEL CONTORNO**

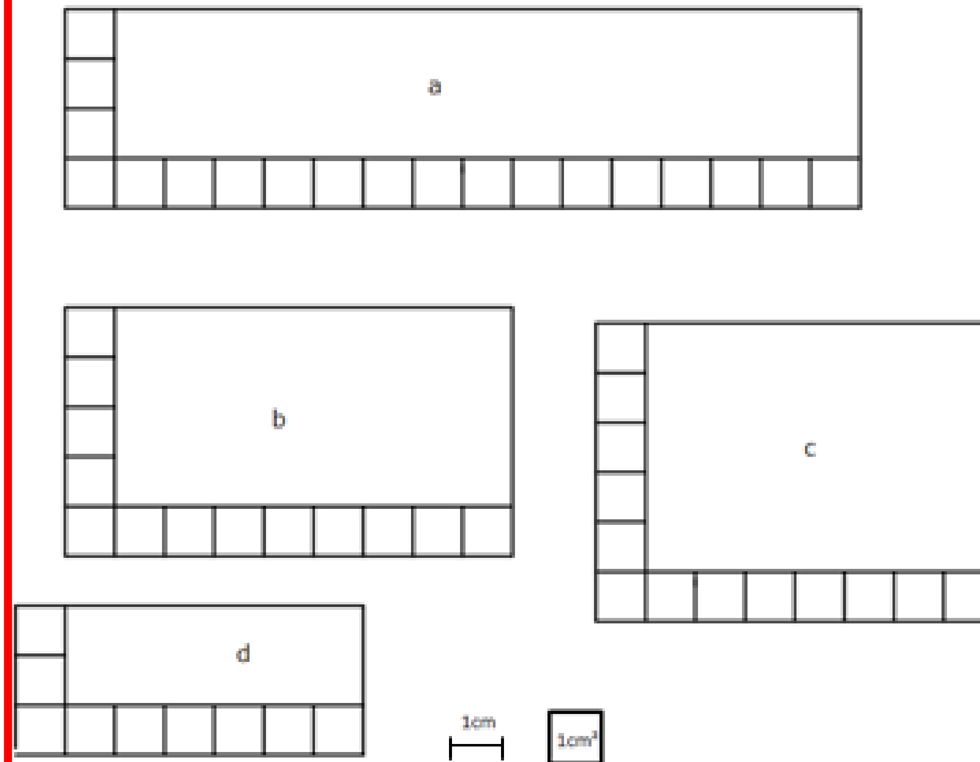
si chiama

PERIMETRO

Altri esempi di esercitazione



Osserva i rettangoli; sul lato lungo e su quello corto sono stati disegnati i cm^2



OSSERVA LA TABELLA E COMPLETA

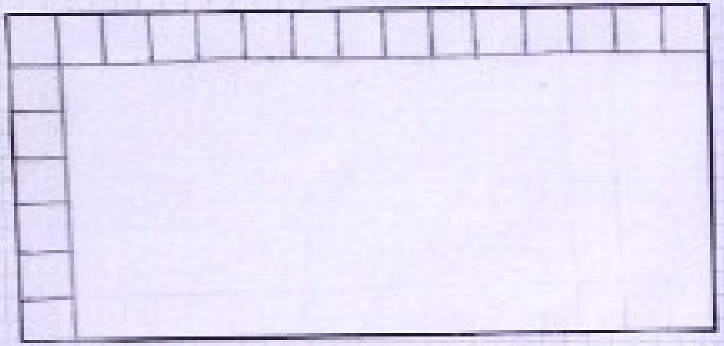
RETTANGOLO	CALCOLO DEL PERIMETRO IN cm	NUMERO DI cm^2 NEL LATO LUNGO	NUMERO DI cm^2 NEL LATO CORTO	CALCOLO DELL'AREA IN cm^2
a				
b				
c				
d				

Ritaglia e attacca sul quaderno il rettangolo disegnato sul foglio.
Calcola l’area.

Spiega come hai lavorato

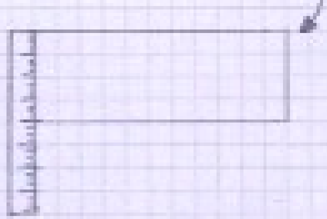
Mart. 12/1/2016

Ritaglia il rettangolo disegnato sul foglio, scegli l'unità di misura e calcola l'area.

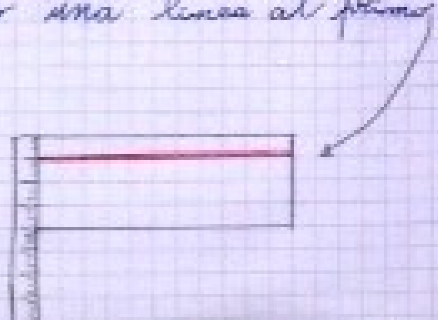


Ho usato il cm:

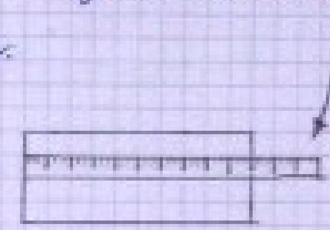
Ho messo il righello verticalmente.



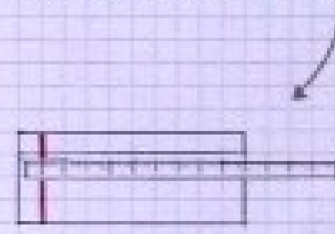
Poi ho tracciato una linea al primo cm.



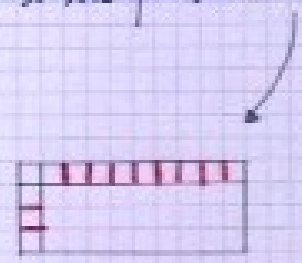
Dopo ho messo il righello orizzontalmente e ho contato un cm.



Poi ho tracciato una linea alla tacca del cm.



E dopo ho tracciato delle linee per ogni cm. sul lato lungo e su quello corto.



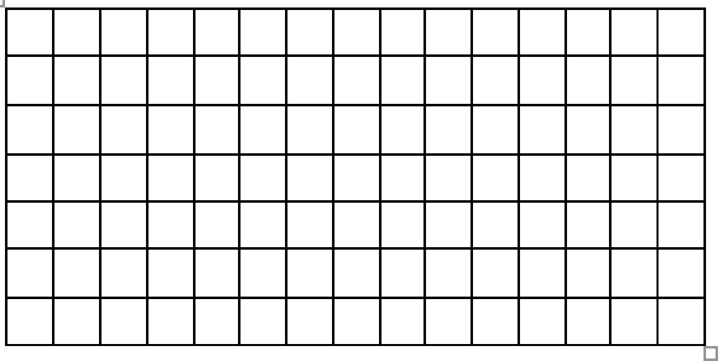
Infine, visto che nel lato corto ho disegnato 7 cm² e quello lungo 15 cm². Quindi l'operazione è $7 \times 15 = 105$ cm² in tutto.

Sintesi delle risposte individuali

RICORDA ... L'AREA è LA MISURA DI UNA SUPERFICIE

Per calcolare l'area del rettangolo alcuni bambini hanno lavorato così:

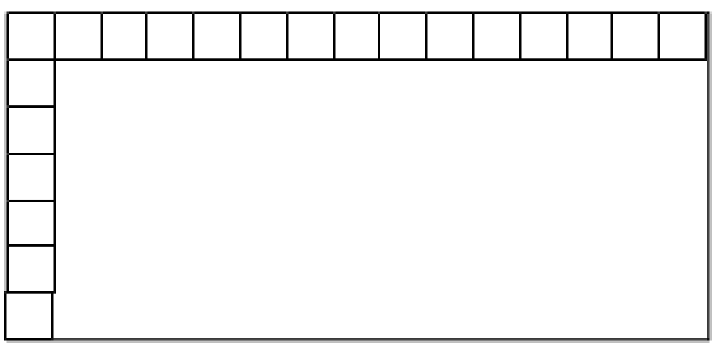
- Usando il righello, uno di noi ha suddiviso la superficie del rettangolo in centimetri quadrati.



Per calcolare l'area del rettangolo ha moltiplicato i centimetri quadrati della riga per quelli della colonna:

15 x 7 = 105 cm²

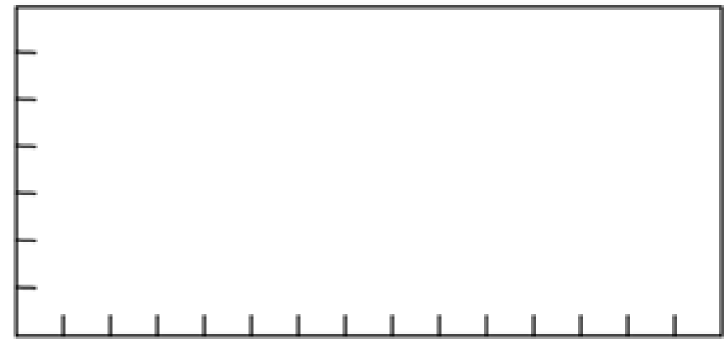
- Un altro ha disegnato 15 centimetri quadrati sul lato lungo e 7 centimetri quadrati sul lato corto.



Per calcolare l'area del rettangolo ha moltiplicato i centimetri quadrati del lato lungo per quelli del lato corto:

15 x 7 = 105 cm²

- Una di noi, ha posizionato il righello sopra i lati consecutivi del rettangolo (lato lungo e lato corto) e, **ogni 10 mm (1 cm),** ha fatto un segno formando così degli spazi.

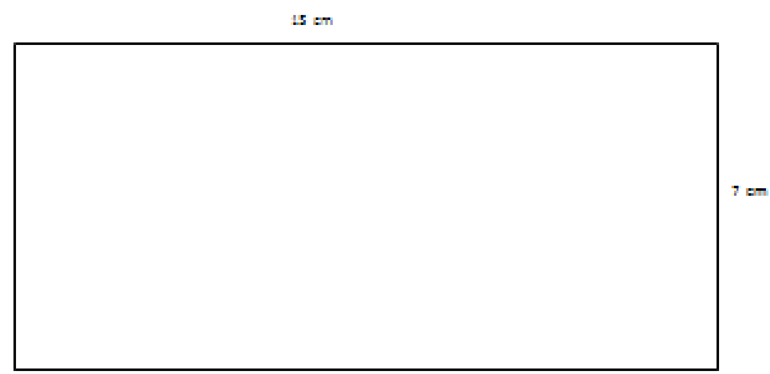


Ha immaginato, in corrispondenza di ogni spazio, un centimetro quadrato.
Ha contato gli spazi:
- nel lato lungo ci sono 15 spazi
- nel lato corto ci sono 7 spazi

Ha moltiplicato il **numero** degli spazi del lato lungo per il **numero** degli spazi del lato corto:

15 x 7 = 105 cm²

- La maggior parte di noi ha lavorato così: usando il righello ha misurato la lunghezza del LATO LUNGO (15 cm) e del LATO CORTO (7 cm).



Chi ha moltiplicato la misura del

lato lungo

per

la misura del **lato corto**

ha lavorato così:

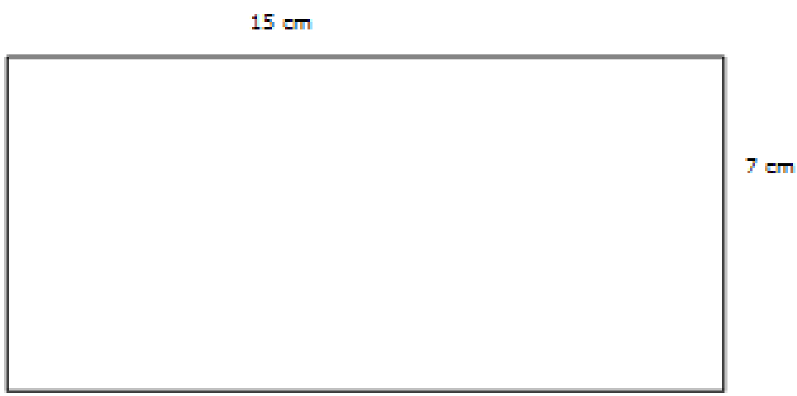
$15 \times 7 = 105$ cm^2

L'**AREA** DI QUESTO RETTANGOLO

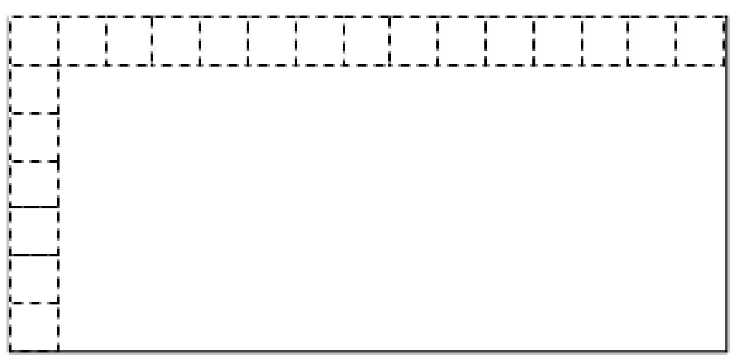
è **105 cm^2**

RICORDA!!!!!!!

Per calcolare l'**AREA** di un **RETTANGOLO** basta <u>misurare</u> la lunghezza del <u>LATO CORTO</u> e quella del <u>LATO LUNGO</u> e **<u>MOLTIPLICARE FRA LORO LE DUE MISURE.</u>**

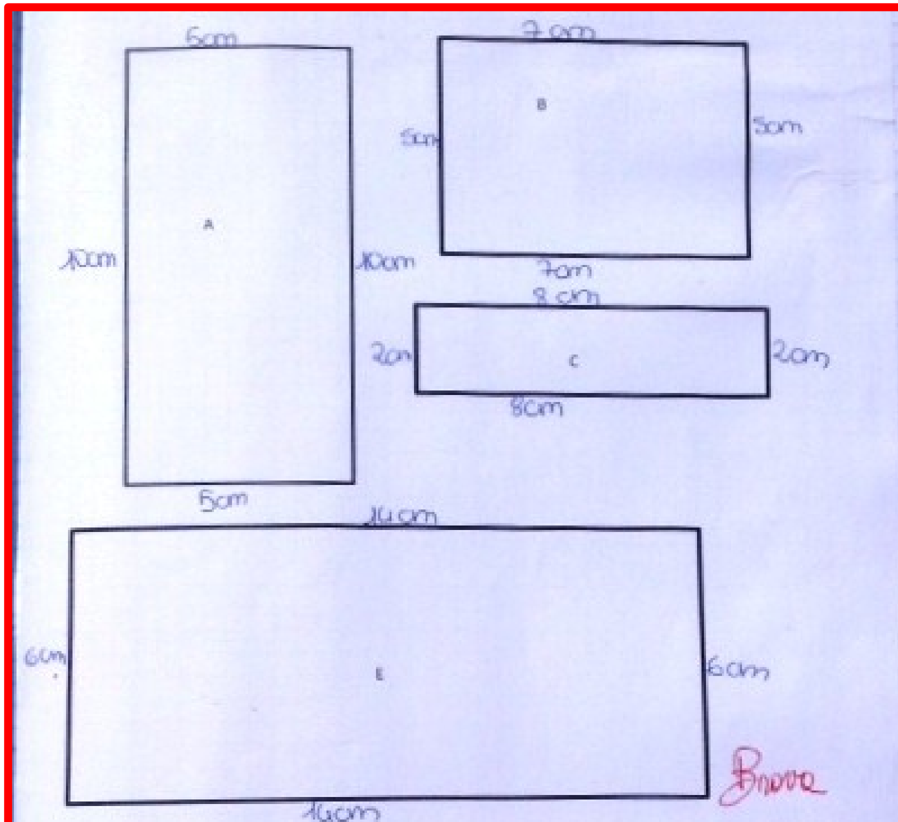


Infatti, quando misuro i lati del rettangolo, **immagino di vedere**, su ogni centimetro del lato lungo e del lato corto, **un quadrato con il lato di 1 cm (1 cm²)**



Per calcolare l'area del rettangolo moltiplico

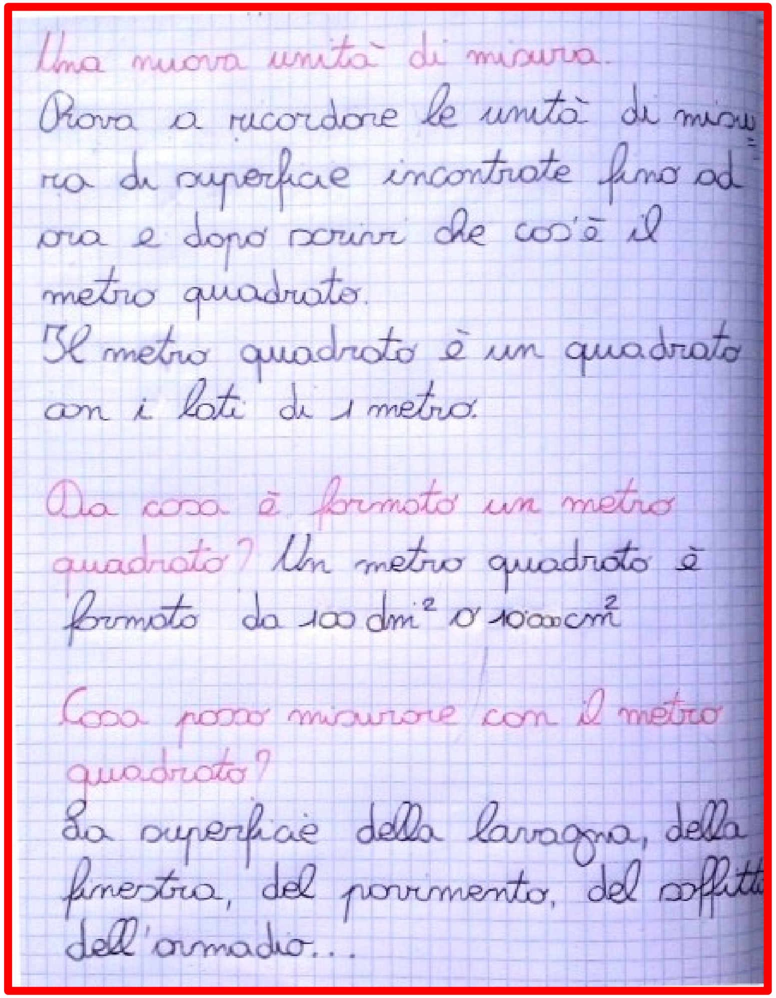
15 x 7 = 105 cm²



Misura i lati del rettangolo, scrivi le misure sui lati, calcola il perimetro e l'area. Ti può essere utile guardare il lavoro fatto a scuola sul quaderno delle superfici e leggere con attenzione le schede.

RETTANGOLI	MISURA DEL LATO LUNGO	MISURA DEL LATO CORTO	CALCOLO DEL PERIMETRO	CALCOLO DELL'AREA
A	10cm (10cm²)	5cm (5cm²)	(10+5)x2 = 30cm	10x5= 50cm²
B	7 cm (7cm²)	5 cm (5 cm²)	(7+5)x2 = 24cm	7x5= 35cm²
C	8 cm (8cm²)	2cm (2cm²)	(8+2)x2= 20cm	8x2 = 16cm²
E	14 cm (14cm²)	6cm (6cm²)	(14+6)x2 = 40cm	14x6 = 82cm²

A QUESTO PUNTO INTRODUCIAMO IL METRO QUADRATO



Una nuova unità di misura.

Prova a ricordare le unità di misura di superficie incontrate fino ad ora e dopo scrivi che cos'è il metro quadrato.

Il metro quadrato è un quadrato con i lati di 1 metro.

Da cosa è formato un metro quadrato? Un metro quadrato è formato da 100 dm^2 o 10000 cm^2

Cosa posso misurare con il metro quadrato?

La superficie della lavagna, della finestra, del pavimento, del soffitt dell'armadio...

DOPO LA LETTURA DELLE RIFLESSIONI INDIVIDUALI E LA DISCUSSIONE COLLETTIVA ELABORIAMO UNA SINTESI…

Il metro quadrato è una unità di misura che serve a misurare superfici abbastanza estese.
Il m^2 è un quadrato con il lato lungo 1 m, è formato da 100 dm^2 e 10.000 cm^2.
Con il m^2 misuriamo la superficie di piccoli giardini, le pareti delle stanze, la superficie del pavimento della nostra aula…

RICORDA...

L'unità di misura fondamentale per l'area è il

METRO QUADRATO (m^2)

che è l'**area** <u>di un quadrato</u> il cui lato misura 1 metro

$$1\ m^2 = 1m \times 1m$$

I SUOI SOTTOMULTIPLI SONO SEMPRE QUADRATI.

DECIMETRO QUADRATO (dm^2); è l'area di un quadrato il cui lato misura 1 decimetro

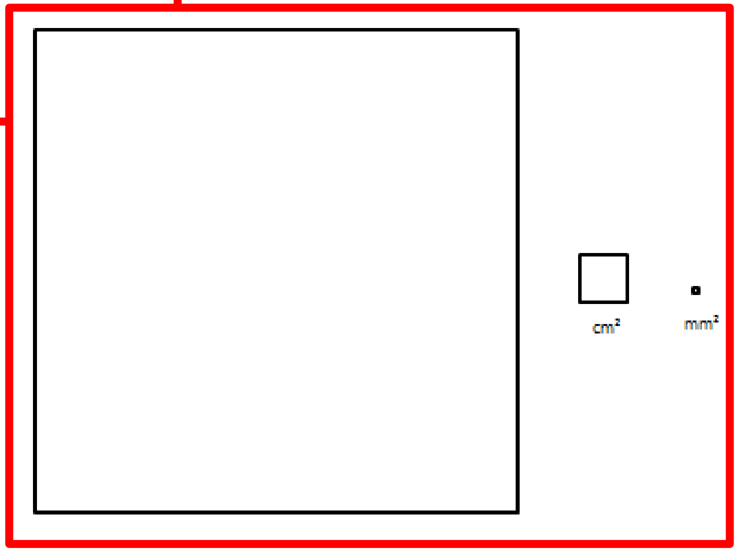
$$1\ dm^2 = 1dm \times 1dm$$

CENTIMETRO QUADRATO (cm^2) è l'area di un quadrato il cui lato misura 1 cm

$$1cm^2 = 1cm \times 1cm$$

MILLIMETRO QUADRATO (mm^2) è l'area di un quadrato il cui lato misura 1 mm

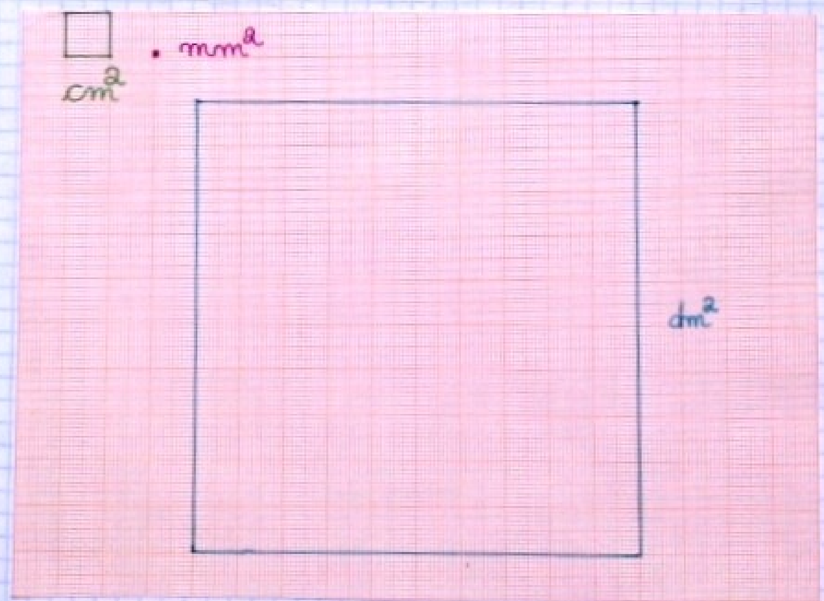
$$1mm^2 = 1mm \times 1mm$$



Mettiamo in tabella le misure di superficie che abbiamo costruito.

SOTTOMULTIPLI

m^2	dm^2	cm^2	mm^2

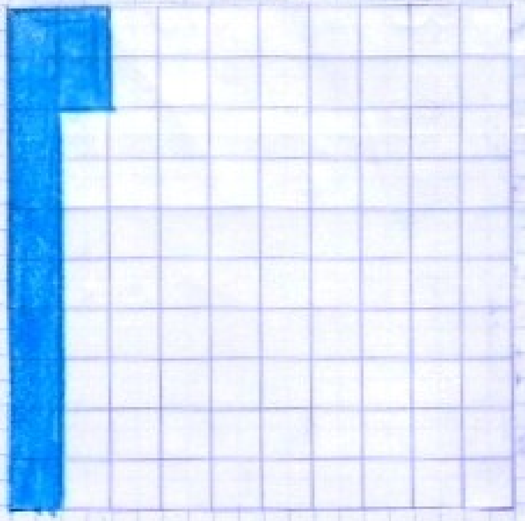


Ogni misura di superficie è 100 volte più piccola della precedente e 100 volte più grande della successiva

Siccome segue la base 100 ogni misura si scrive con 2 cifre, quella delle decine e quella delle unità.

m^2		dm^2		cm^2		mm^2	
da	u	da	u	da	u	da	u

Disegna 1 dm^2



Colora 12 cm^2

$12\ cm^2 = 10\ cm^2 + 2\ cm^2$

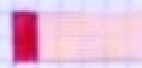
12 cm^2

1 da di cm^2

2 u di cm^2

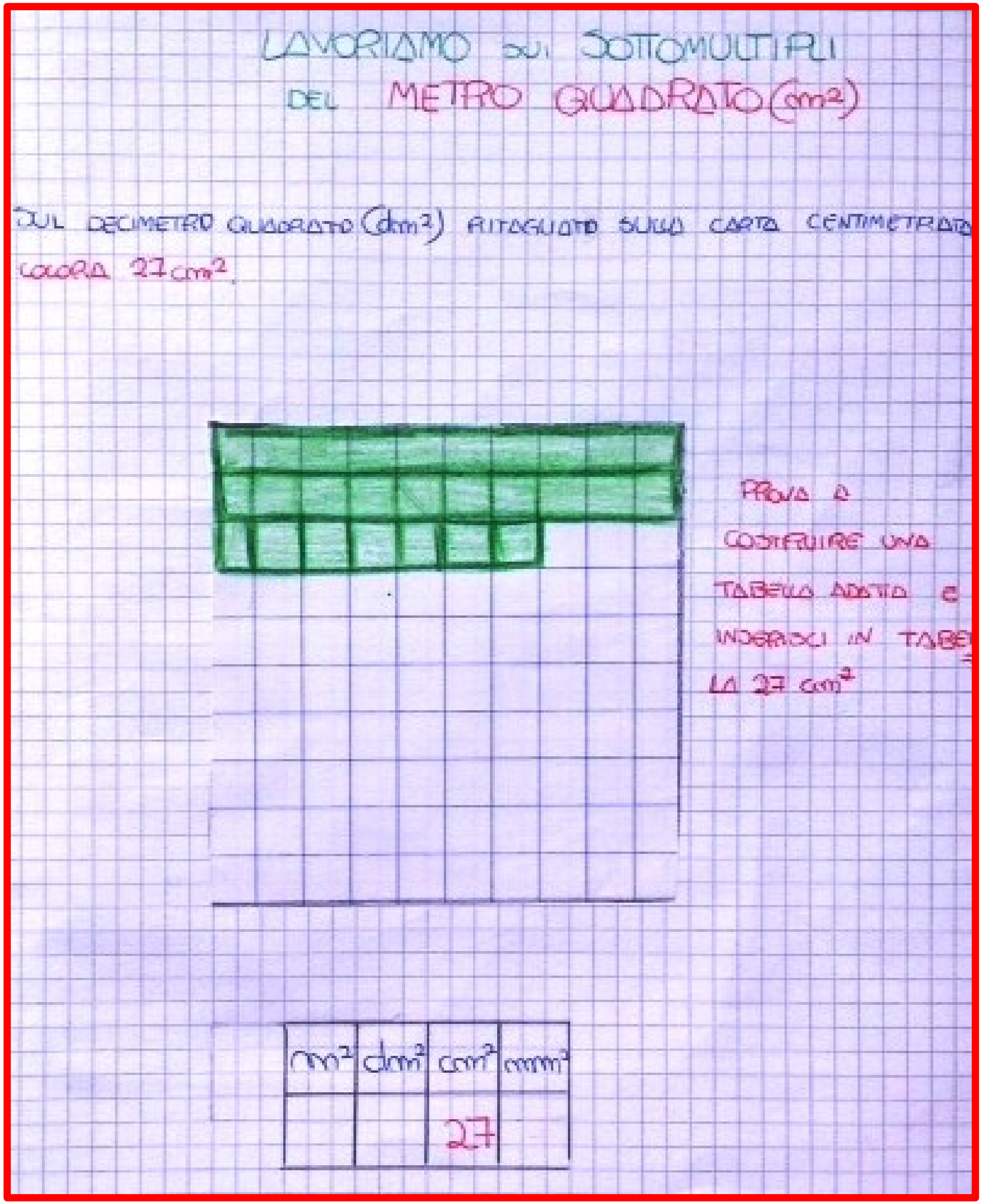
m^2		dm^2		cm^2		mm^2	
da	u	da	u	da	u	da	u
				1	2		

Quanti cm^2 servono per avere 1 dm^2? 100



Colora 50 mm^2 e inseriscili in tabella

m^2		dm^2		cm^2		mm^2	
da	u	da	u	da	u	da	u
						5	0



Dopo il lavoro e la discussione i bambini comprendono che ….

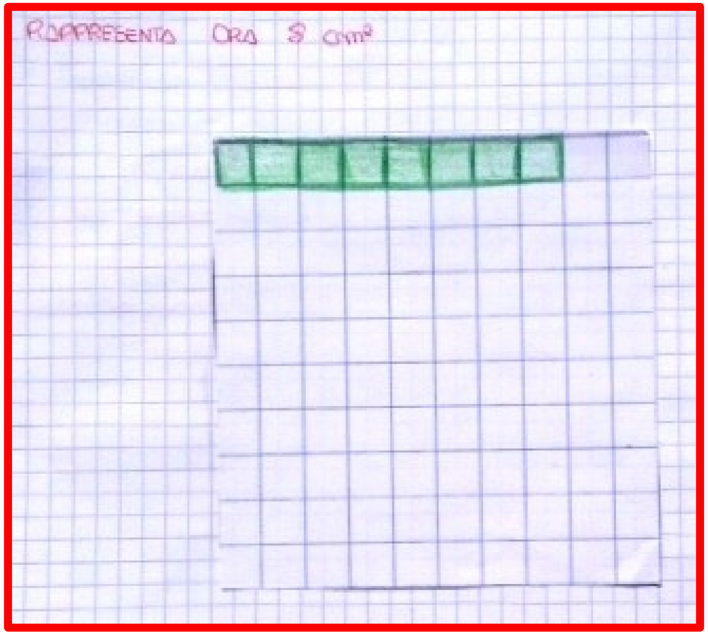
2 7 cm^2

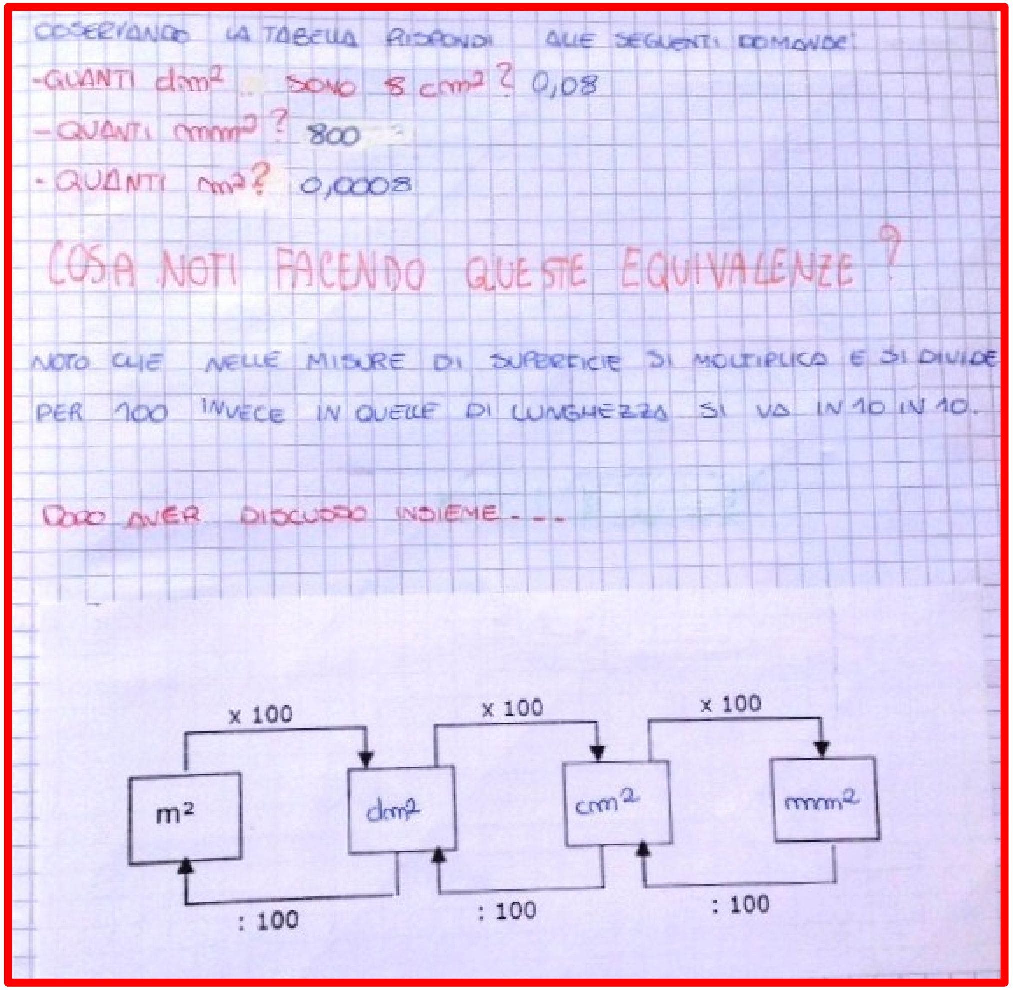
2 da di cm^2

7 u di cm^2

		SOTTOMULTIPLI					
m^2 metro quadrato		dm^2 decimetro quadrato		cm^2 centimetro quadrato		mm^2 millimetro quadrato	
da	u	da	u	da	u	da	u
				2	7		

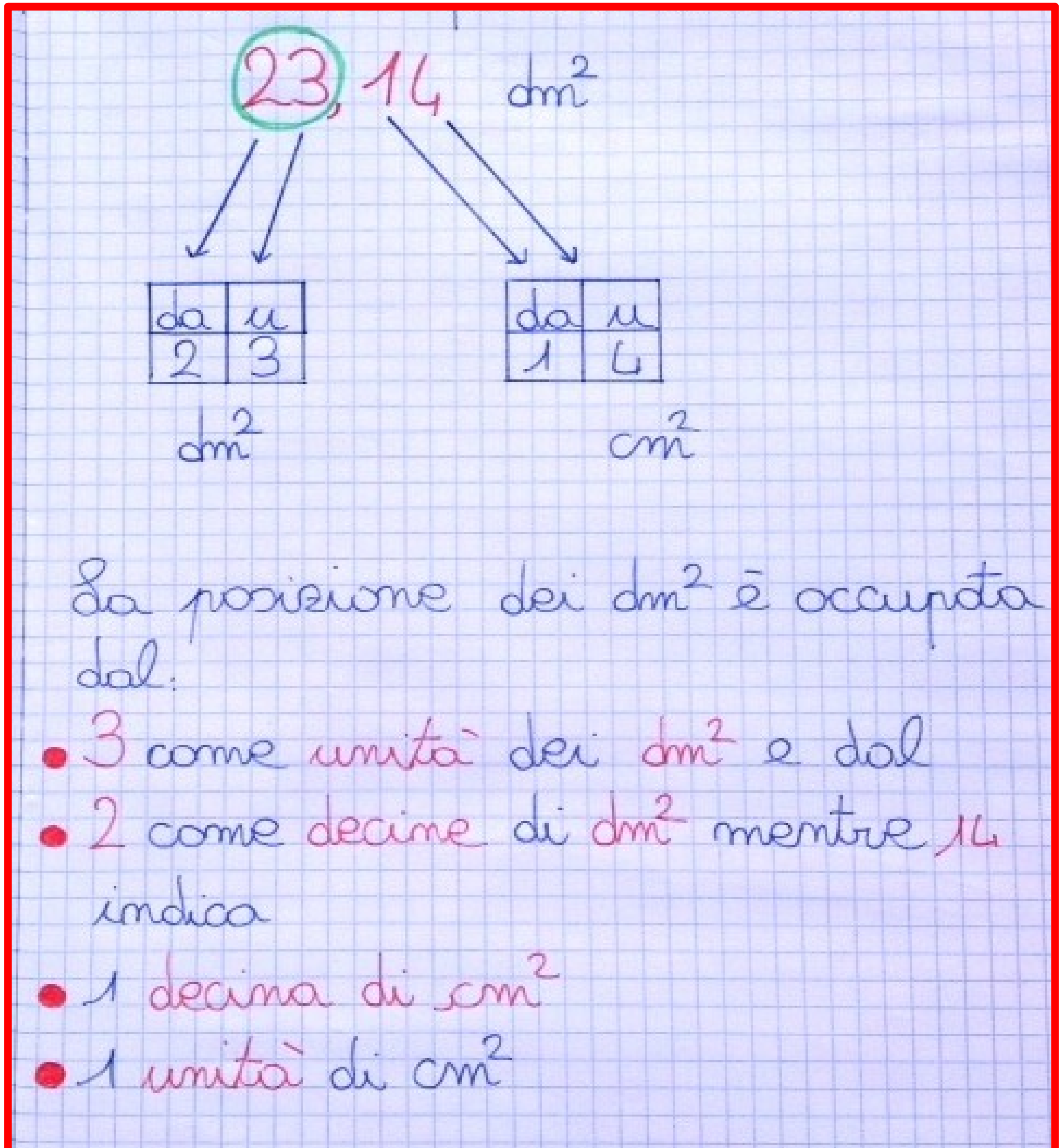
Le prime equivalenze





		SOTTOMULTIPLI					
m²		dm²		cm²		mm²	
metro quadrato		decimetro quadrato		centimetro quadrato		millimetro quadrato	
da	u	da	u	da	u	da	u
					8		

Osserva questa misura di superficie e prova ad indicare il valore di ciascuna cifra



$23,14\ dm^2$

da	u
2	3

dm^2

da	u
1	4

cm^2

La posizione dei dm^2 è occupata dal:

- 3 come unità dei dm^2 e dal
- 2 come decine di dm^2 mentre 14 indica
- 1 decina di cm^2
- 1 unità di cm^2

I ragazzi iniziano ad orientarsi …

Esempi di esercitazioni

Decimetri quadrati	Centimetri quadrati	
4	25	4 dm², 25 cm² =425 cm²
	34	2 dm², ... cm² = ... cm²
1	8	1 dm², ... cm² = ... cm²
2	5	... dm², ... cm²= .... cm²
		... dm², cm² = 1 321 cm²
10		.....dm², 6 cm² = ... cm²
3	80	dm², cm² = ... cm²
	25	71 dm²,..... cm² = ...cm²

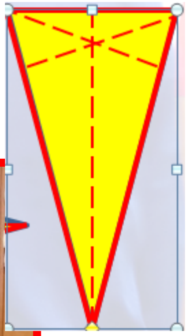
	m²		dm²		cm²		mm²	
	da	u	da	u	da	u	da	u
125 dm²								
8,34 cm²								
0,73 m²								
1 230 cm²								
700 dm²								
13,4 m²								
dm²			7	8				
cm²						8	6	2
m²	5	3	0	6				
cm²				3	1			
dm²				2		6		
m²	1	7	4					

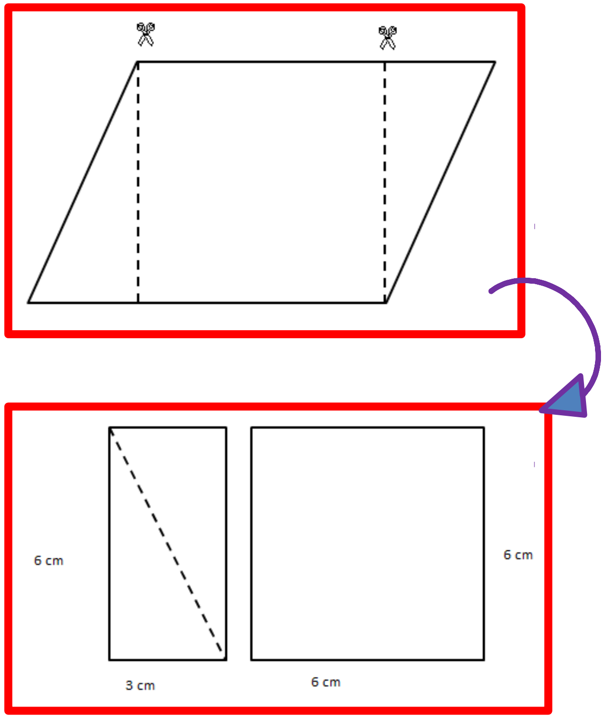
COSTRUIAMO LA TABELLA DELLE UNITÁ DI MISURA DI SUPERFICIE

MISURE DI SUPERFICIE

MULTIPLI								SOTTOMULTIPLI					
km^2		hm^2		dam^2		m^2		dm^2		cm^2		mm^2	
chilometro quadrato		ettometro quadrato		decametro quadrato		metro quadrato		decimetro quadrato		centimetro quadrato		millimetro quadrato	
da	u	da	u	da	u	da	u	da	u	da	u	da	u
1.000.000 m^2		10.000 m^2		100 m^2		1 m^2		$\frac{1}{100}$ m^2		$\frac{1}{1000}$ m^2		$\frac{1}{1.000.000}$ m^2	

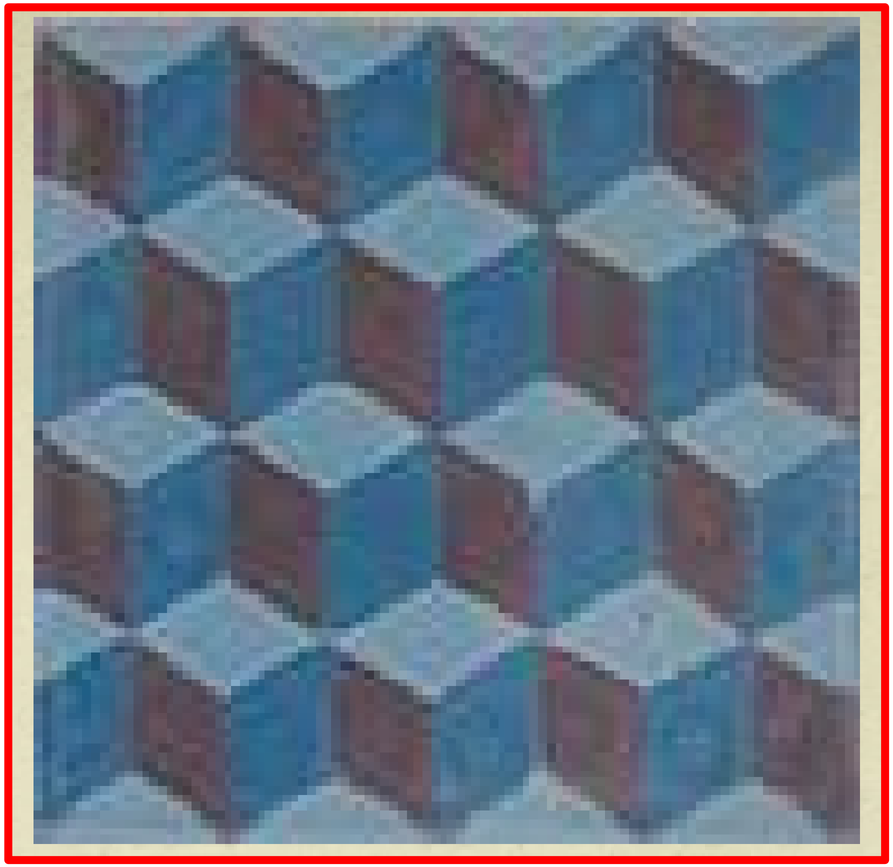
Una ulteriore fase di questo percorso prevede la costruzione del concetto di altezza per poi proseguire con l’individuazione di strategie che partano dal calcolo dell’area del rettangolo per arrivare all’area di altri quadrilateri e dei triangoli.

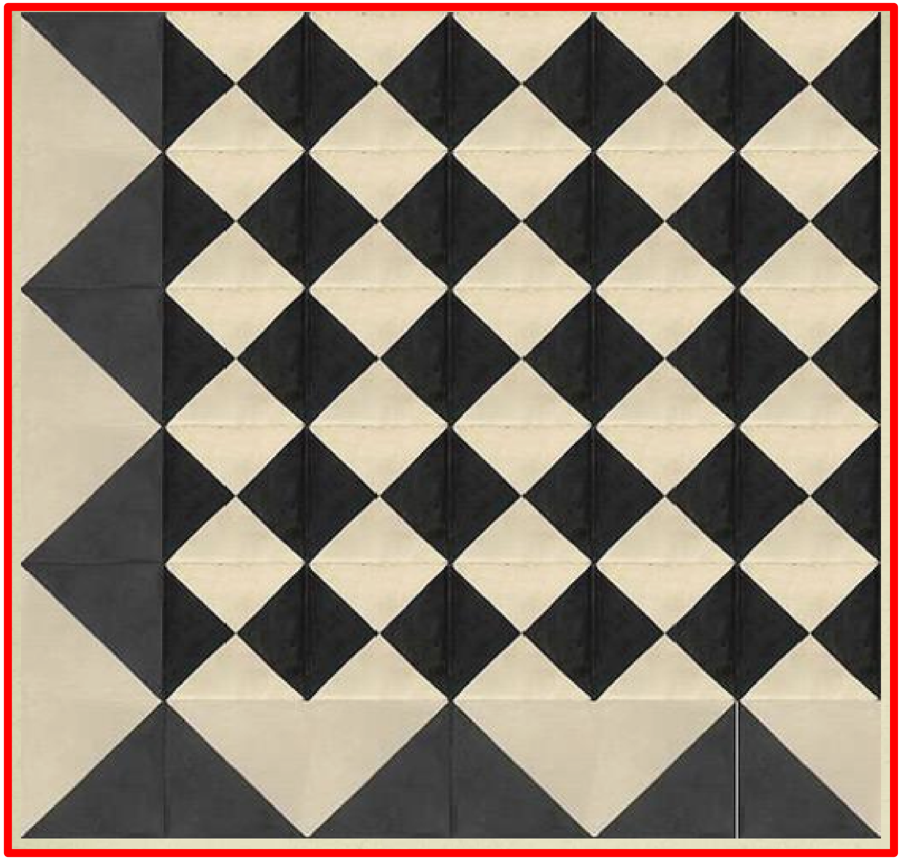




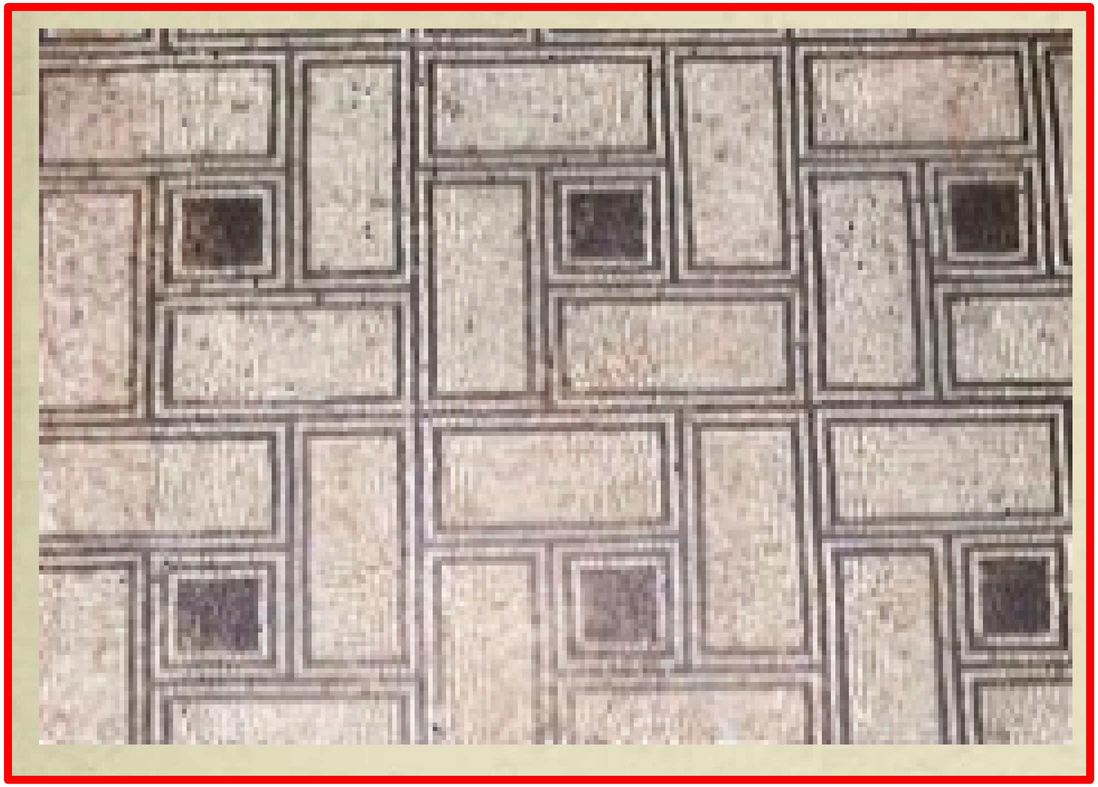
3ª FASE :

PAVIMENTAZIONI

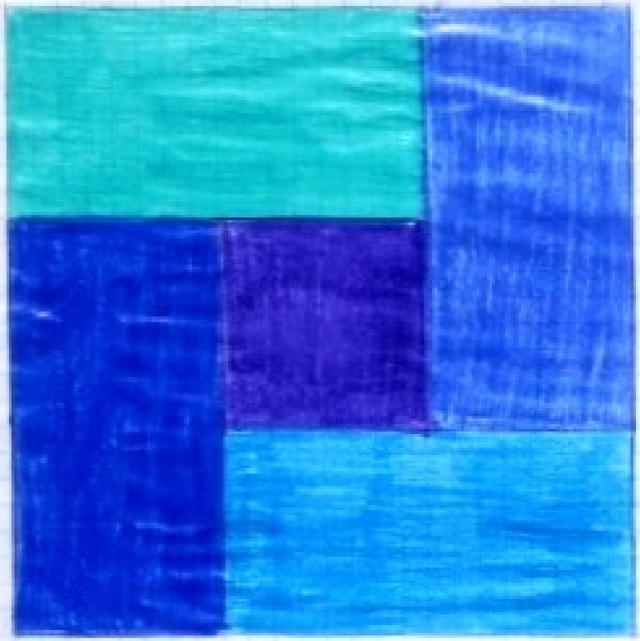




ABBIAMO PROPOSTO AI RAGAZZI SITUAZIONI PROBLEMATICHE IN CUI LE FIGURE GEOMETRICHE PROVENISSERO DA SITUAZIONI PER LORO DOMINABILI, INSERITE IN CONTESTI REALI E BELLI



Questo mosaico in bianco e nero è una pavimentazione che appartiene ad una Domus del 1° secolo D. C.



- Calcola il perimetro della figura

$12 \times 4 = 48$ cm

- Calcola l'area di un rettangolo

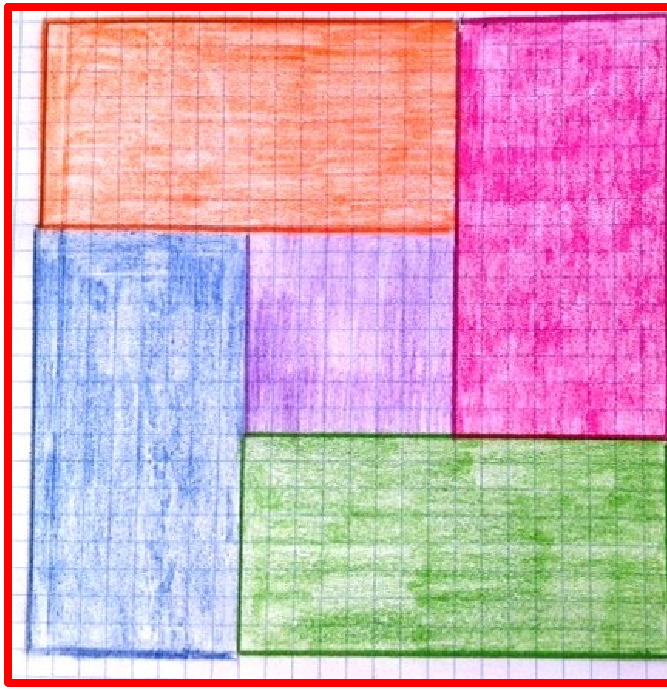
$4 \times 8 = 32$ cm^2

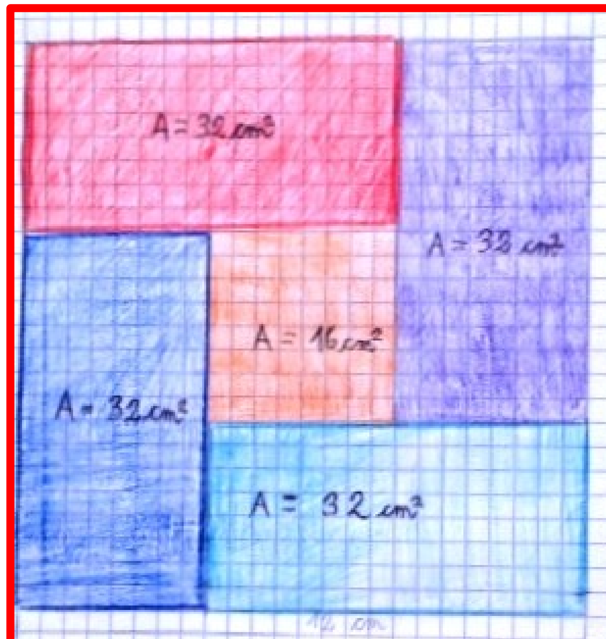
- Calcola l'area del quadrato

$4 \times 4 = 16$ cm^2

- Calcola l'area di tutta la figura

$12 \times 12 = 144$ cm^2

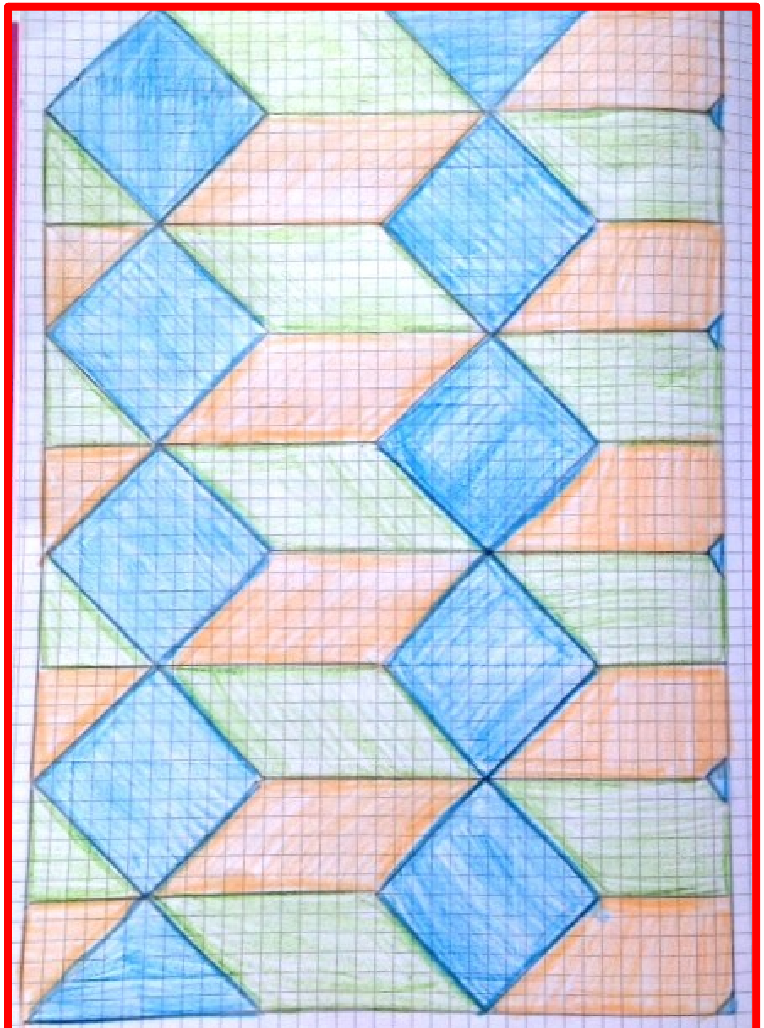


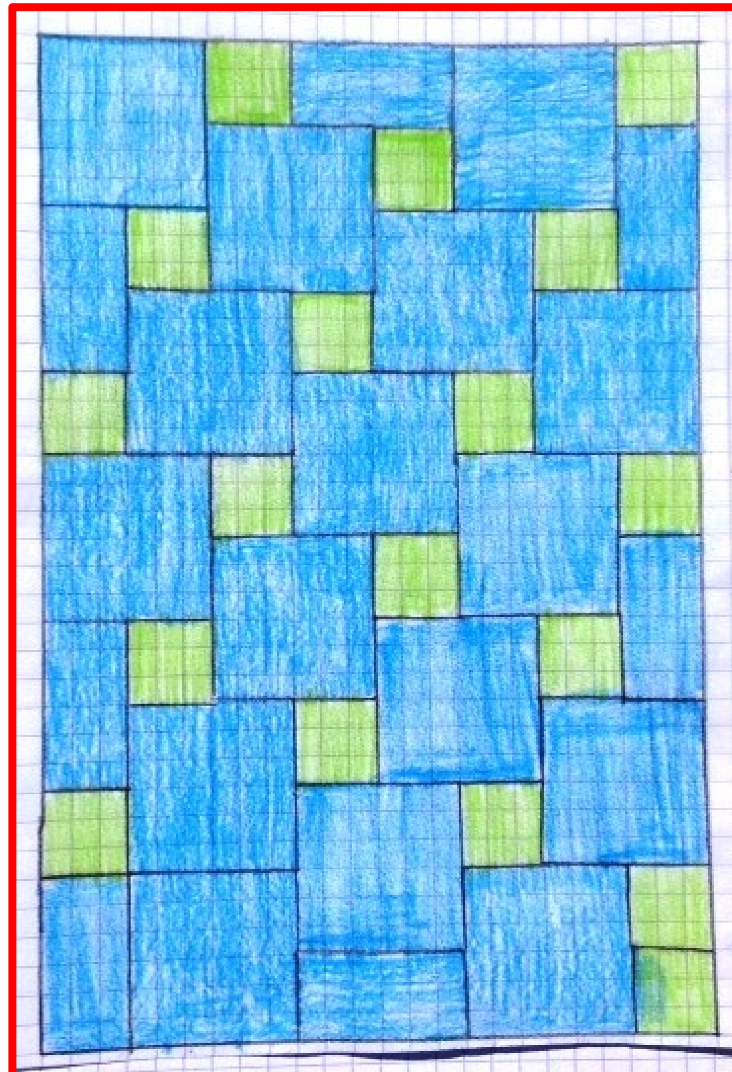


12 cm

12

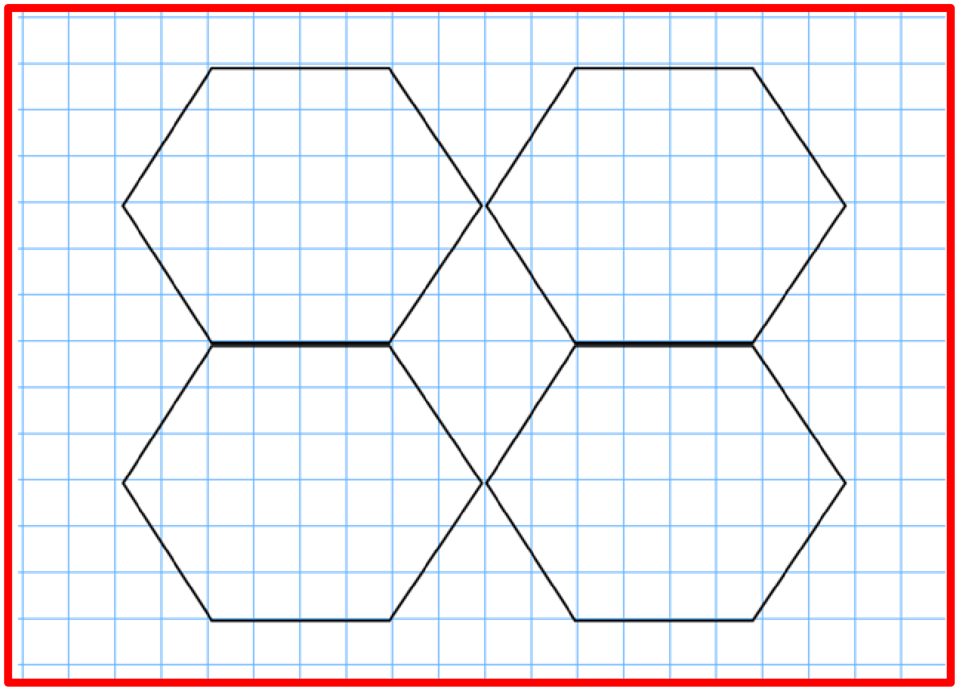
ALTRE PAVIMENTAZIONI…

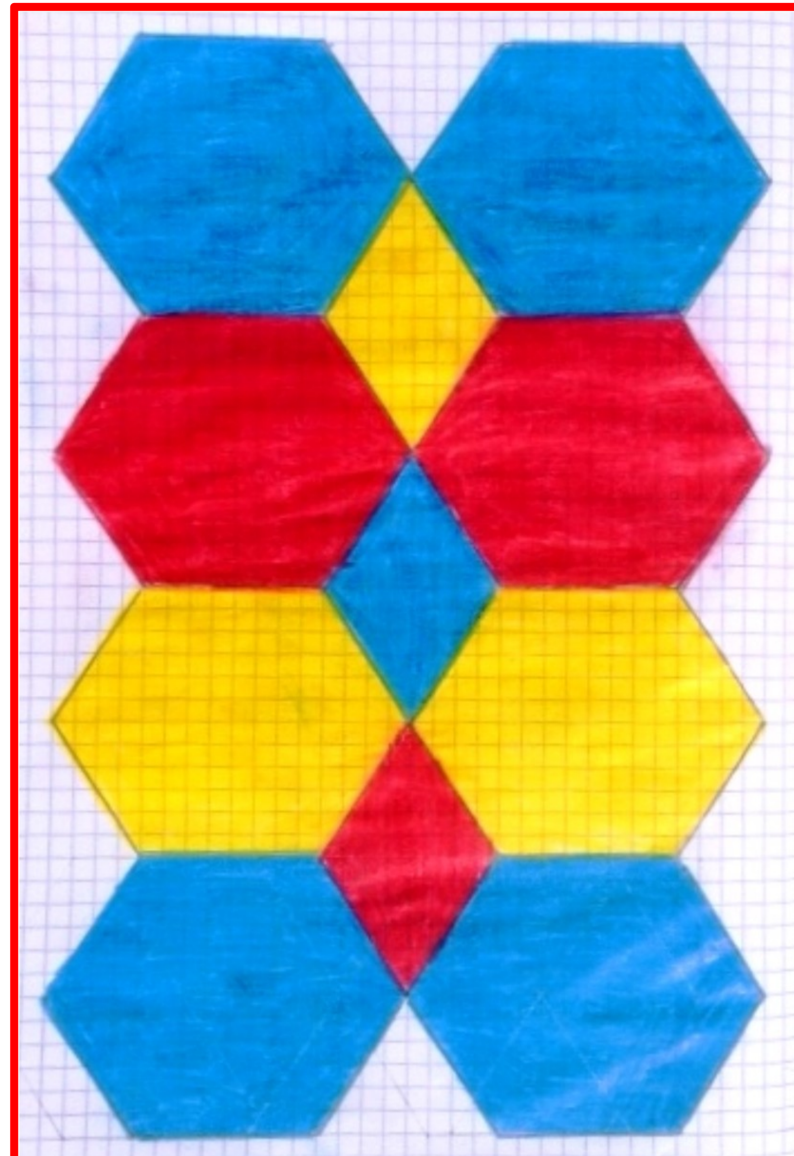




OSSERVA IL MODULO PROIETTATO SULLA LIM.

RIPRODUCILO SUL QUADERNO RADDOPPIANDOLO. COLORALO E CALCOLA IL PERIMETRO E L’AREA DELLA PAVIMENTAZIONE





VALUTAZIONE: **MODALITA' E STRUMENTI PER LA VERIFICA E LA VALUTAZIONE.**

- Il bambino registra il suo lavoro sul quaderno (riflessioni individuali, strategie, disegni…) che diventa così uno strumento di verifica importante

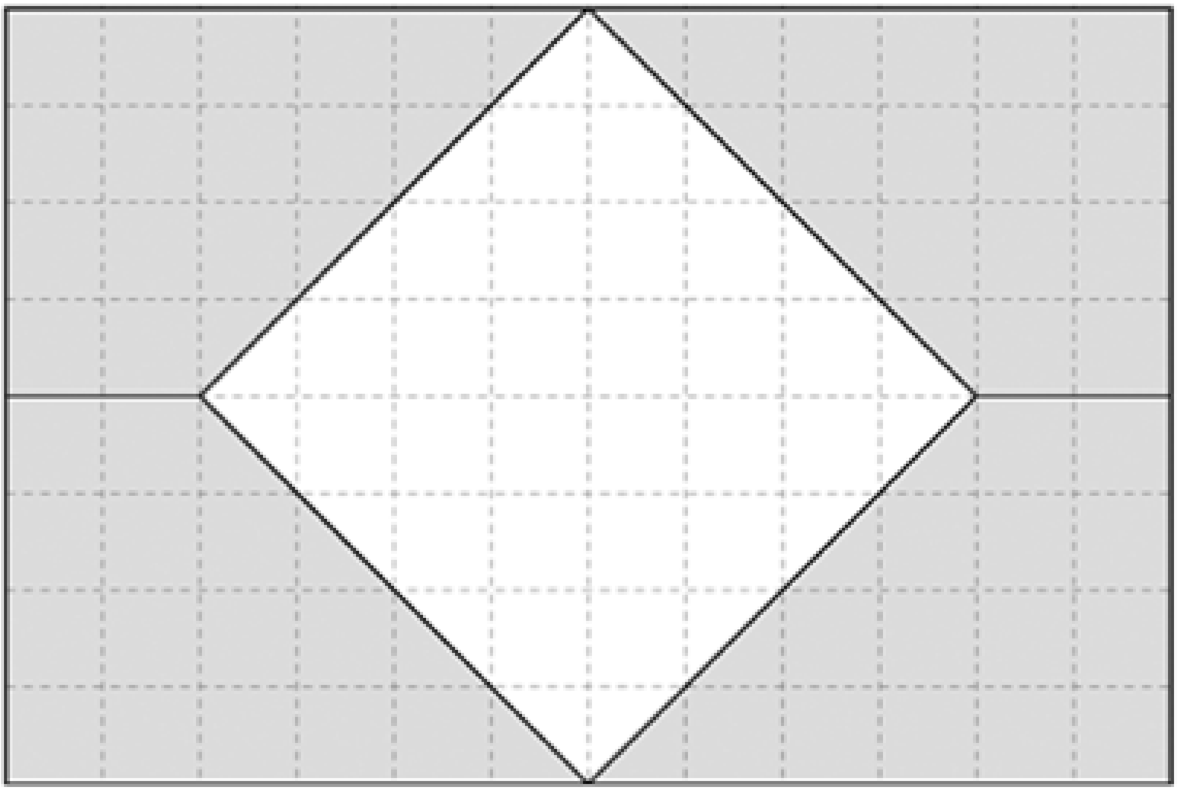
- Dal quaderno si possono individuare il livello di partenza di ciascuno, i progressi raggiunti e i processi messi in atto.

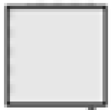
- Al quaderno l'insegnante aggiunge le osservazioni sistematiche su aspetti significativi del percorso.

- Infine l'insegnante predispone verifiche specifiche.

VERIFICA NOME .... DATA ....

Osserva la figura.



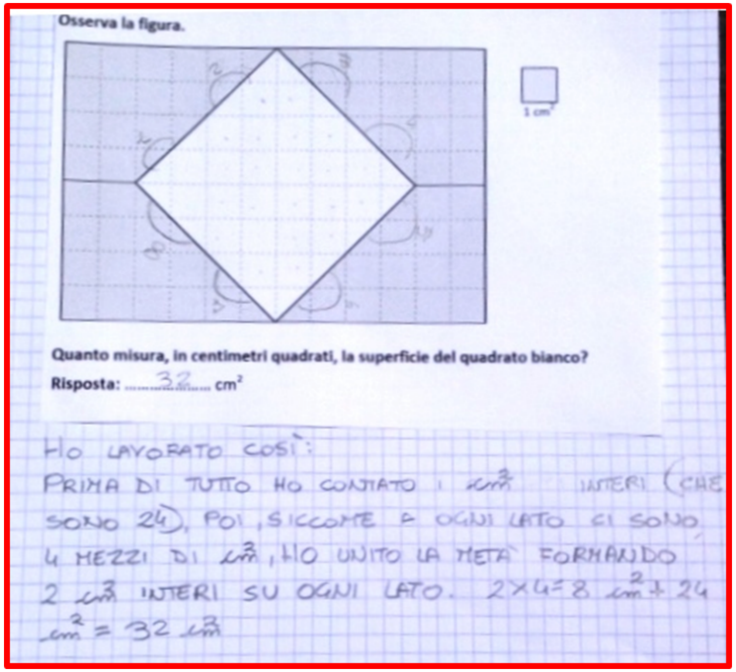


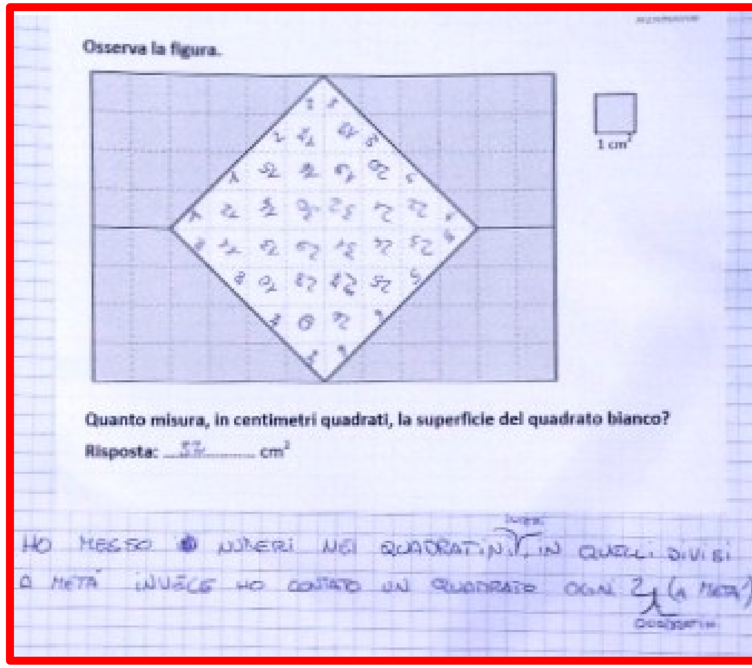
1 cm^2

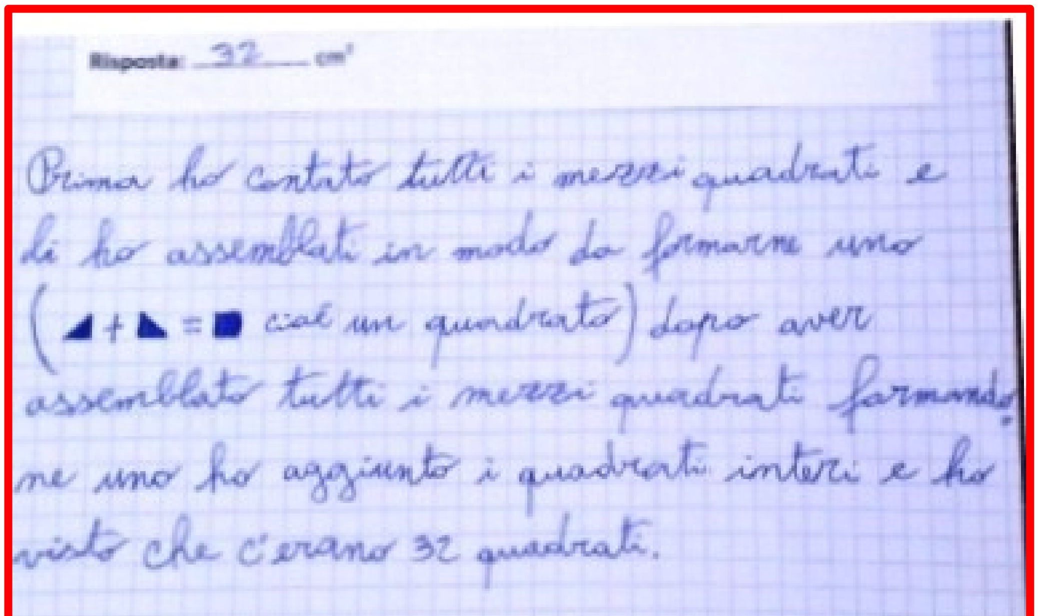
Quanto misura, in centimetri quadrati, la superficie del quadrato bianco?

Risposta: .... cm^2

Scrivi come hai lavorato

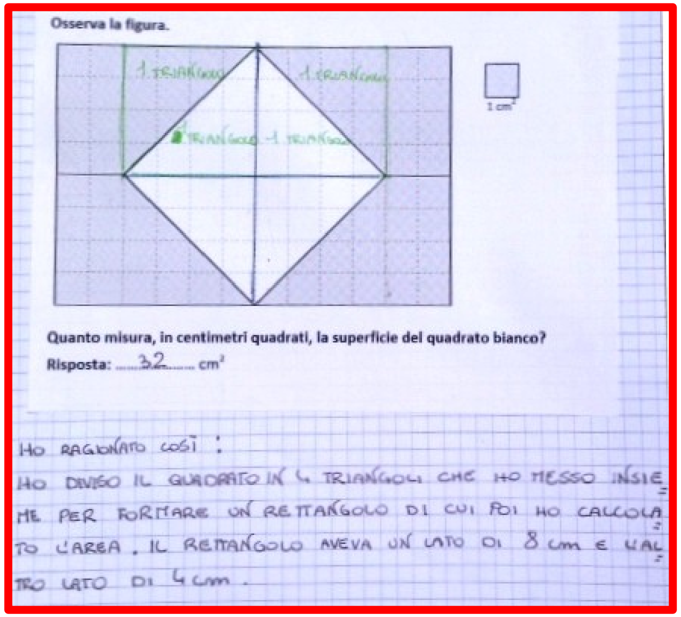






Sono tanti i bambini che usano la strategia del conteggio…

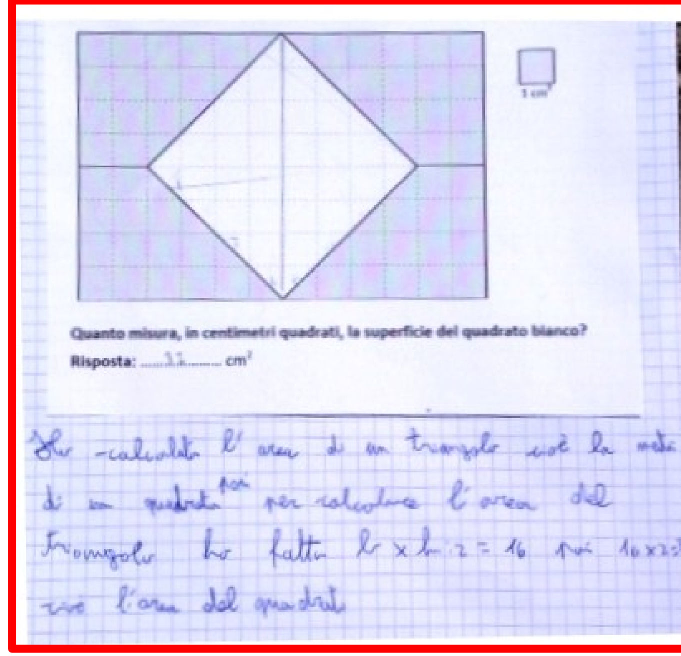
Strategie che vanno oltre il conteggio


Osserva la figura.

Quanto misura, in centimetri quadrati, la superficie del quadrato bianco?

Risposta: ......32...... cm²

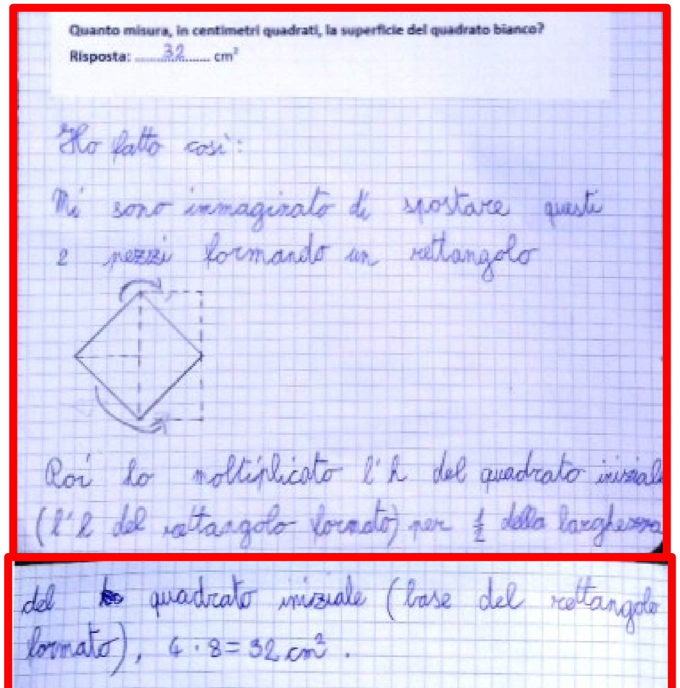
HO RAGIONATO COSÌ: HO DIVISO IL QUADRATO IN 4 TRIANGOLI CHE HO MESSO INSIEME PER FORMARE UN RETTANGOLO DI CUI POI HO CALCOLATO L'AREA. IL RETTANGOLO AVEVA UN LATO DI 8 cm E L'ALTRO LATO DI 4 cm.



Quanto misura, in centimetri quadrati, la superficie del quadrato bianco?

Risposta: ......32...... cm²

Ho calcolato l'area di un triangolo cioè la metà di un quadrato poi per calcolare l'area del triangolo ho fatto l × h : 2 = 16 poi 16 × 2 = 32 cioè l'area del quadrato

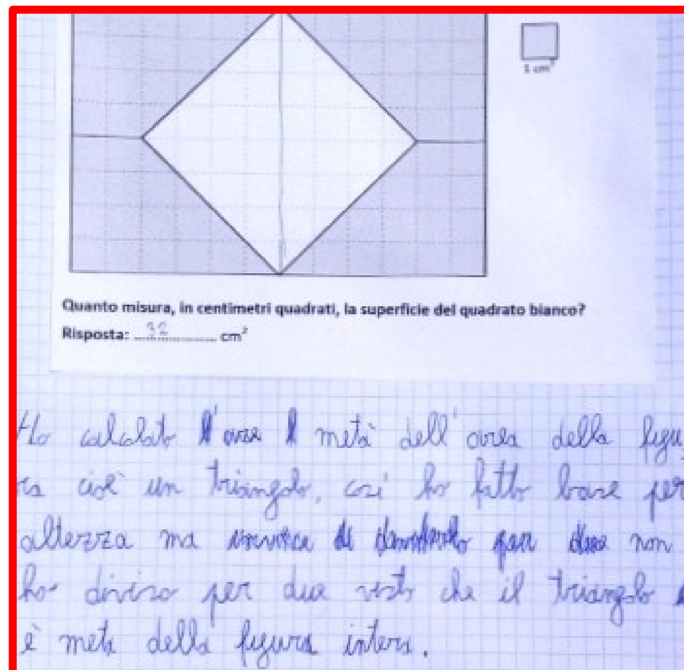

Quanto misura, in centimetri quadrati, la superficie del quadrato bianco?

Risposta: ......32...... cm²

Ho fatto così:

Mi sono immaginato di spostare questi 2 pezzi formando un rettangolo

Poi ho moltiplicato l'h del quadrato iniziale (l'h del rettangolo formato) per $\frac{1}{2}$ della larghezza del ~~la~~ quadrato iniziale (base del rettangolo formato). $4 \cdot 8 = 32$ cm².

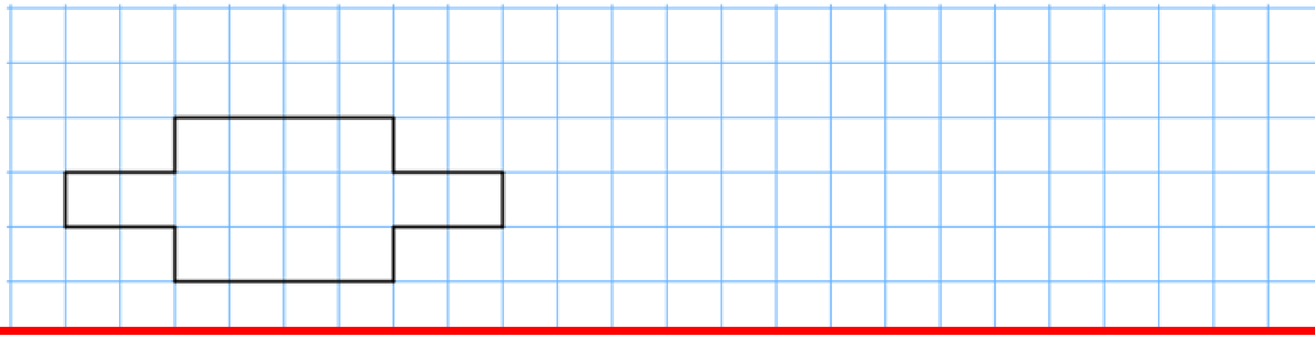


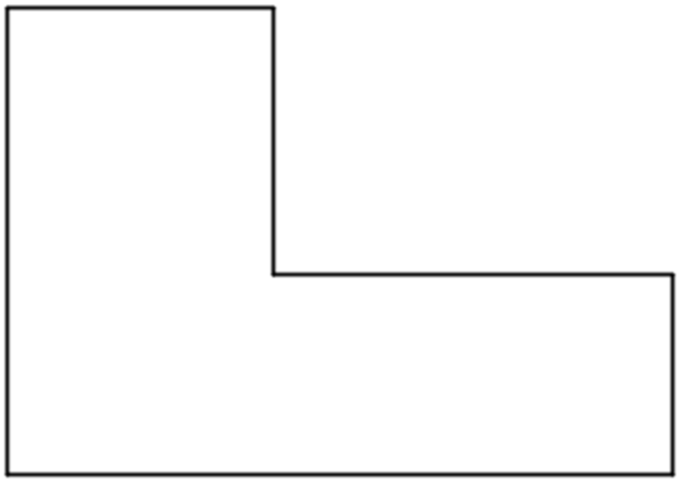
Quanto misura, in centimetri quadrati, la superficie del quadrato bianco?

Risposta: ......32...... cm²

Ho calcolato l'area la metà dell'area della figura cioè un triangolo, così ho fatto base per altezza ma ~~[illegible]~~ non ho diviso per due visto che il triangolo è metà della figura intera.

- Osserva la figura e disegnane una equiestesa (equivalente) e una isoperimetrica





Descrivi la figura.

Misura i lati e scrivi la loro lunghezza

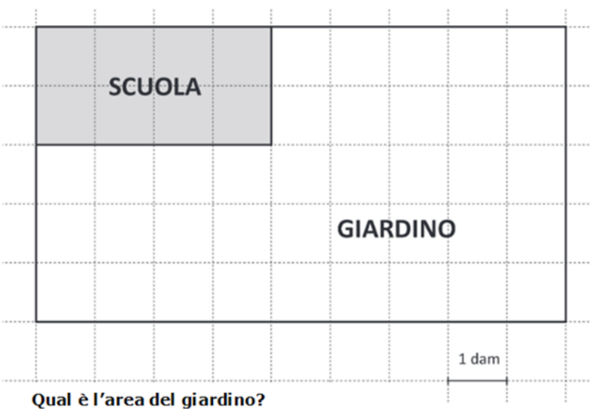
Calcola il perimetro

Calcola l’area

Dopo aver descritto la figura, misurato i lati e calcolato il perimetro, gli alunni hanno suddiviso il poligono o in due rettangoli o in un rettangolo e un quadrato per poi calcolarne l’area.

Dall'Invalsi

Osserva questa piantina.



Qual è l'area del giardino?

Scrivi come hai lavorato

Osserva le seguenti figure.

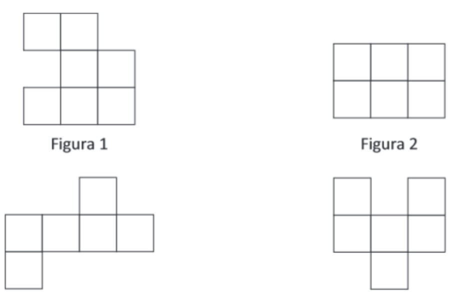


Figura 1 Figura 2 Figura 3 Figura 4

Quale di queste affermazioni è vera?

A. ☐ Le figure 1, 3, 4 hanno la stessa area

B. ☐ Le figure 3 e 4 hanno la stessa area e lo stesso perimetro

C. ☐ Le figure 2, 3, 4 hanno lo stesso perimetro

D. ☐ Tutte le figure hanno lo stesso perimetro

L'insegnante ha consegnato a Lucia e a Giada due fogli uguali di carta bianca rettangolari e due foto rettangolari uguali. Le due ragazze devono incollare le foto sul foglio bianco. Hanno eseguito il lavoro in questo modo:

Lavoro eseguito da Lucia

Lavoro eseguito da Giada

Chi ha lasciato più spazio bianco?

A. Lucia B. Giada

C. Lucia e Giada hanno lasciato lo stesso spazio bianco

D. Non si può sapere perché non si conoscono le misure

Scrivi come hai ragionato

La superficie del rettangolo 2 è il triplo di quella del rettangolo 1. I lati AB e EF sono uguali e misurano 5 cm. Se BC misura 2 cm, quanto misura FG?

Rettangolo 1 Rettangolo 2

Risposta: .... cm

ASPETTI INTERESSANTI:

Interesse, entusiasmo, motivazione per l’attività da parte degli alunni.

- Il percorso, nella sua varietà di proposte e attività, è stato particolarmente motivante per tutti gli alunni.

- Anche gli alunni più “ deboli “ hanno mostrato un forte interesse e sono stati parte attiva durante i vari momenti del percorso. Tutto questo ha determinato una ricaduta più che soddisfacente sui livelli di apprendimento.

- L’efficacia della metodologia delle cinque fasi (LSS) trasferita ad un percorso di geometria- matematica.

- Pur avendo svolto gli stessi percorsi (misure di superficie/area e altezza) <u>la varietà di strategie individuali scoperte dai ragazzi ha prodotto sviluppi diversi da classe a classe</u>

- L’ uso di una didattica laboratoriale ha favorito l’inclusione e la personalizzazione dei processi cognitivi.