

REGIONE
TOSCANA

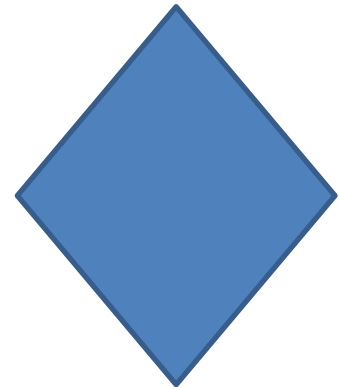
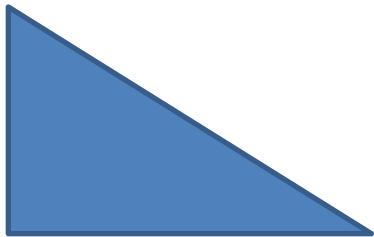


**Prodotto realizzato con il contributo della Regione
Toscana nell'ambito dell'azione regionale di
sistema**

Laboratori del Sapere Scientifico

LE SUPERFICI

Percorso della classe 5^o



Collocazione del percorso nel curricolo verticale

Il percorso si colloca all'interno del curricolo verticale di matematica nell'ambito « spazio e figure»

Nello specifico, nella classe quinta : La misura delle superfici (costruzione del concetto di area).

Obiettivi essenziali di apprendimento

- Determinare l'area di rettangoli e triangoli e di altre figure per scomposizione o utilizzando le più comuni formule.

Elementi salienti dell'approccio metodologico

- ❖ manipolazione di materiali diversi per risolvere una situazione problematica.
- ❖ Riflessione scritta individuale sulle esperienze svolte.
- ❖ Confronto collettivo sugli elaborati individuali.
- ❖ Scelta e condivisione delle conclusioni più idonee alla risoluzione.
- ❖ Verbalizzazione collettiva delle soluzioni trovate e costruzione di schede riassuntive condivise.
- ❖ Sintesi come punto di partenza per una nuova problematizzazione.

Materiali, apparecchi e strumenti impiegati

- Materiali : cartoncini, fogli quadrettati.
- Materiali che fanno parte del normale corredo scolastico : forbici, colla, matite e pennarelli .
- Apparecchi : L.I.M.
- Strumenti : internet, grafici

Ambienti in cui si è sviluppato il percorso

- Aula
- Spazi scolastici diversi dall'aula quali palestra, corridoi, giardino, cortile...

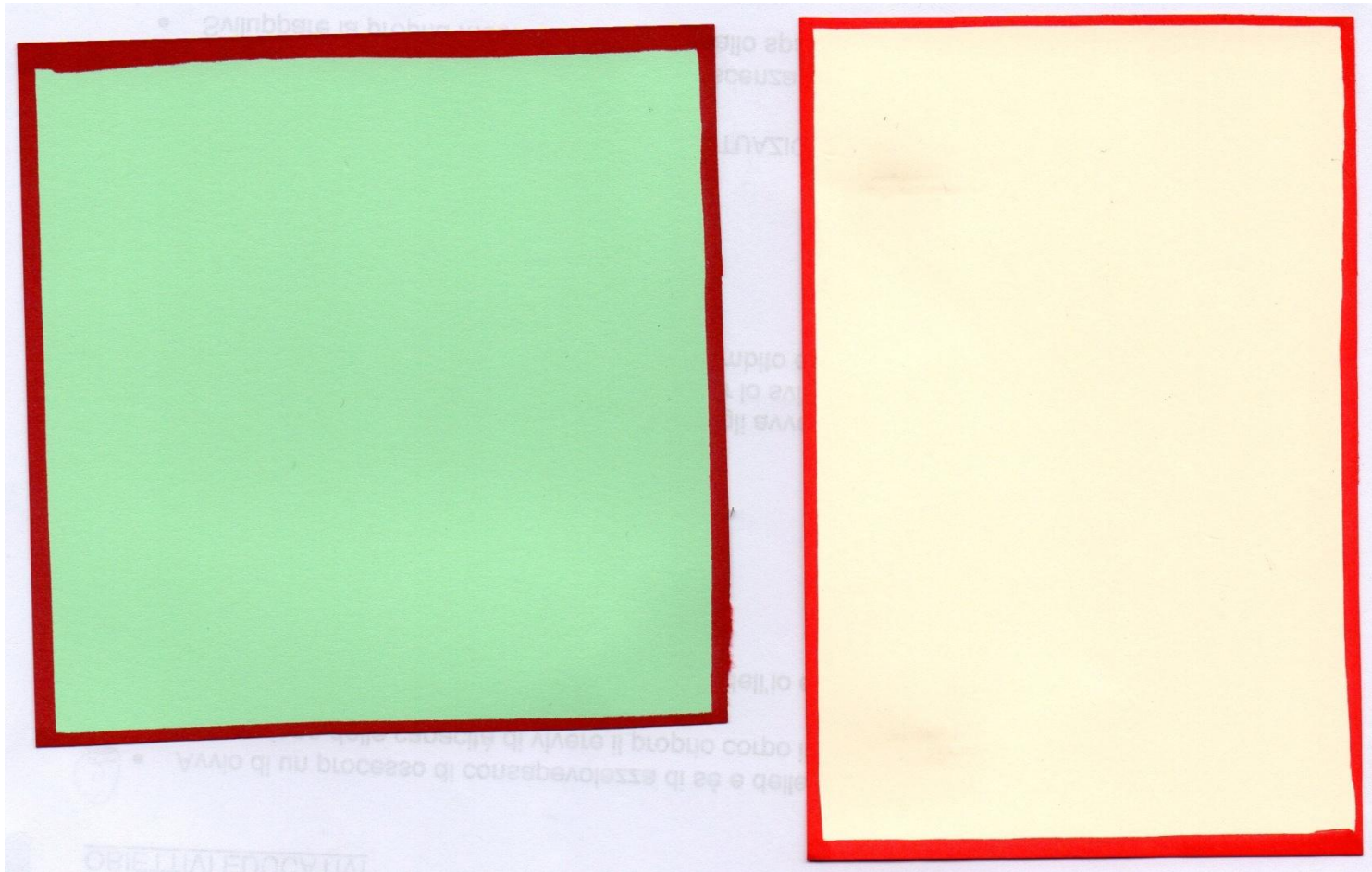
Tempo impiegato ...

- Per la messa a punto preliminare nel gruppo LSS, è stato predisposto un incontro ogni bimestre a partire da ottobre fino a maggio.
- Per la progettazione specifica nelle classi un'ora settimanale.
- Tempo-scuola di sviluppo del percorso da gennaio a marzo/aprile.
- Per la documentazione circa 4 ore tra raccolta del materiale e costruzione power point.

Opero, rifletto, osservo e rispondo

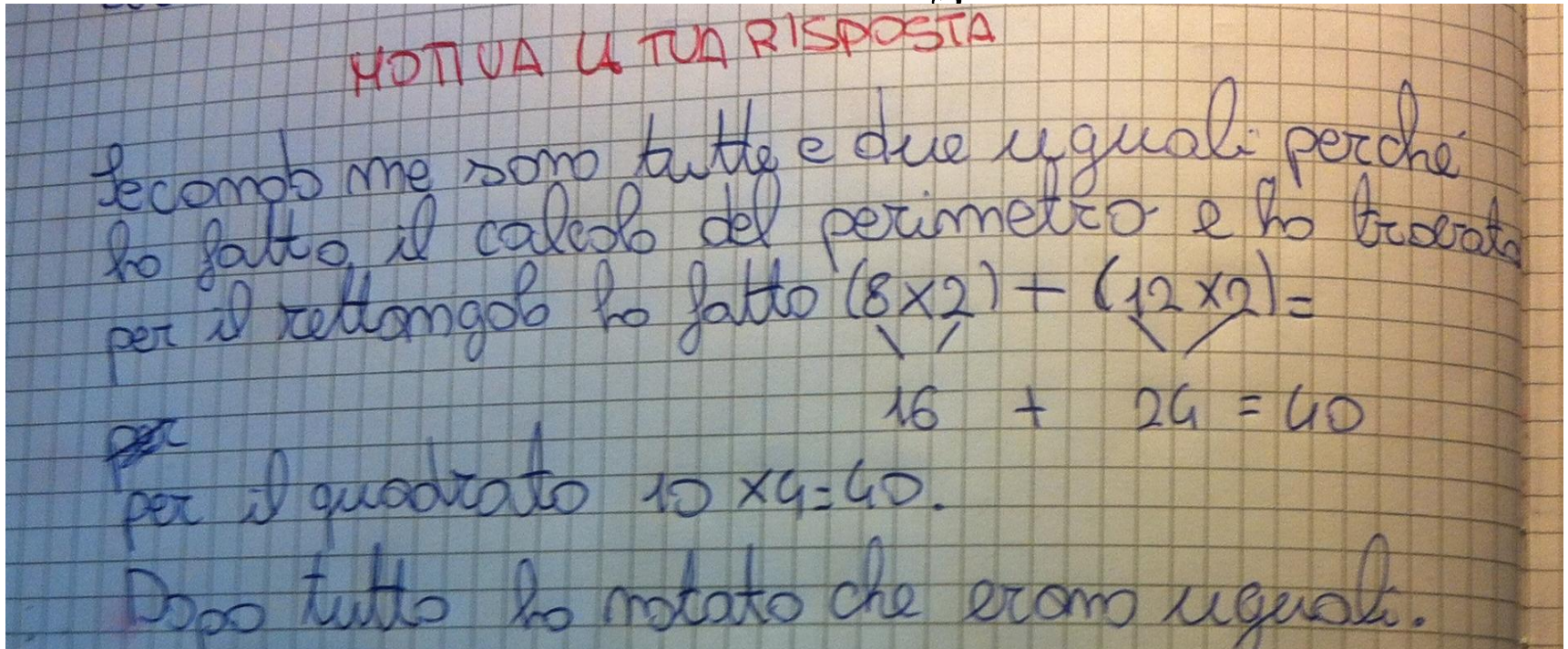
- Disegna e ritaglia su cartoncino, un quadrato con il lato di cm 10
- Disegna e ritaglia su cartoncino un rettangolo con i lati di 12 e 8 cm.

Quale delle due figure è più grande ?



Motiva la tua risposta

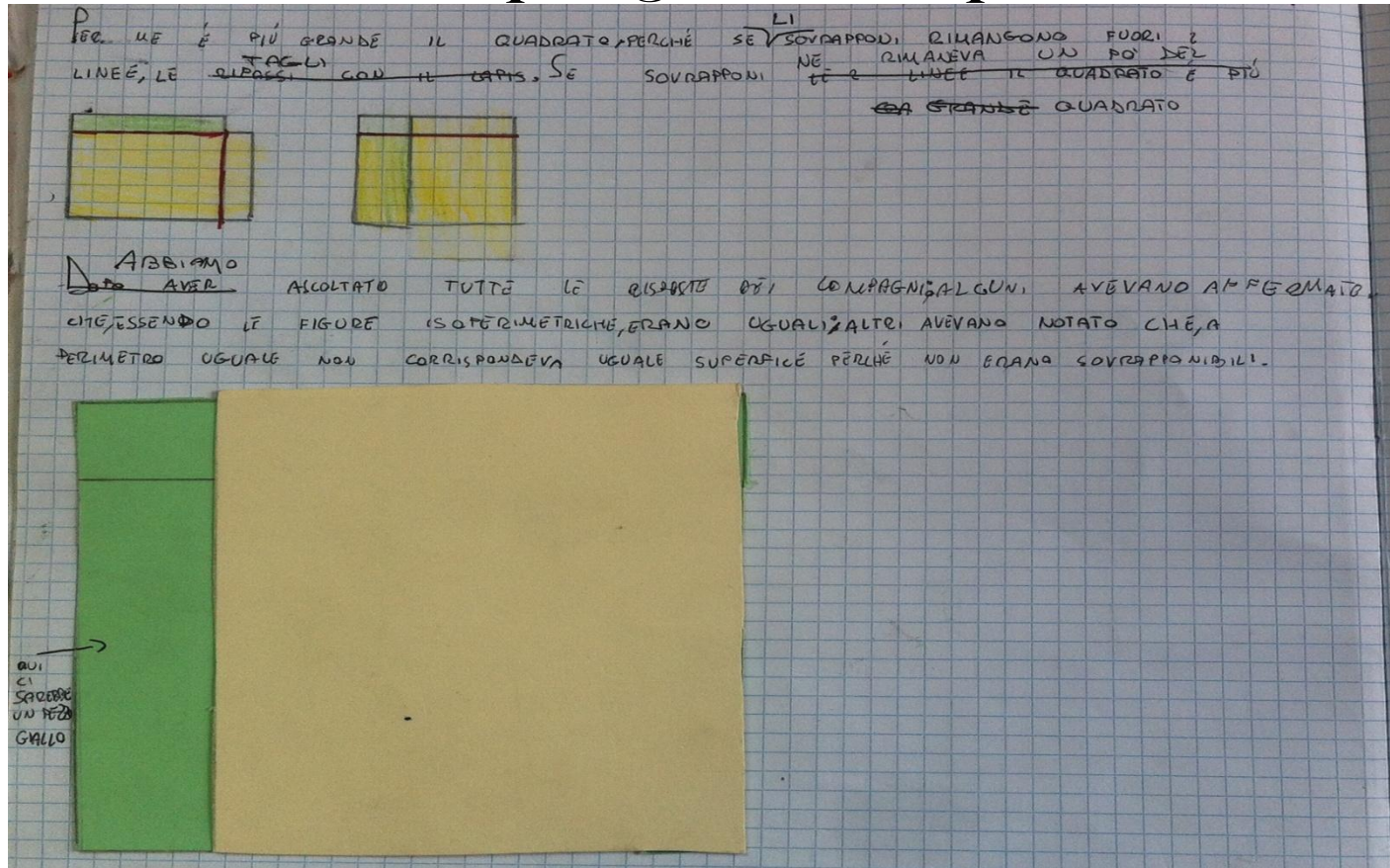
Per me sono uguali



Flavia ha provato a calcolare i perimetri, quando ha visto che erano uguali ha dedotto che anche le superfici potessero essere uguali, non tenendo in considerazione che il perimetro è il contorno invece la superficie è tutto lo spazio che occupa la figura

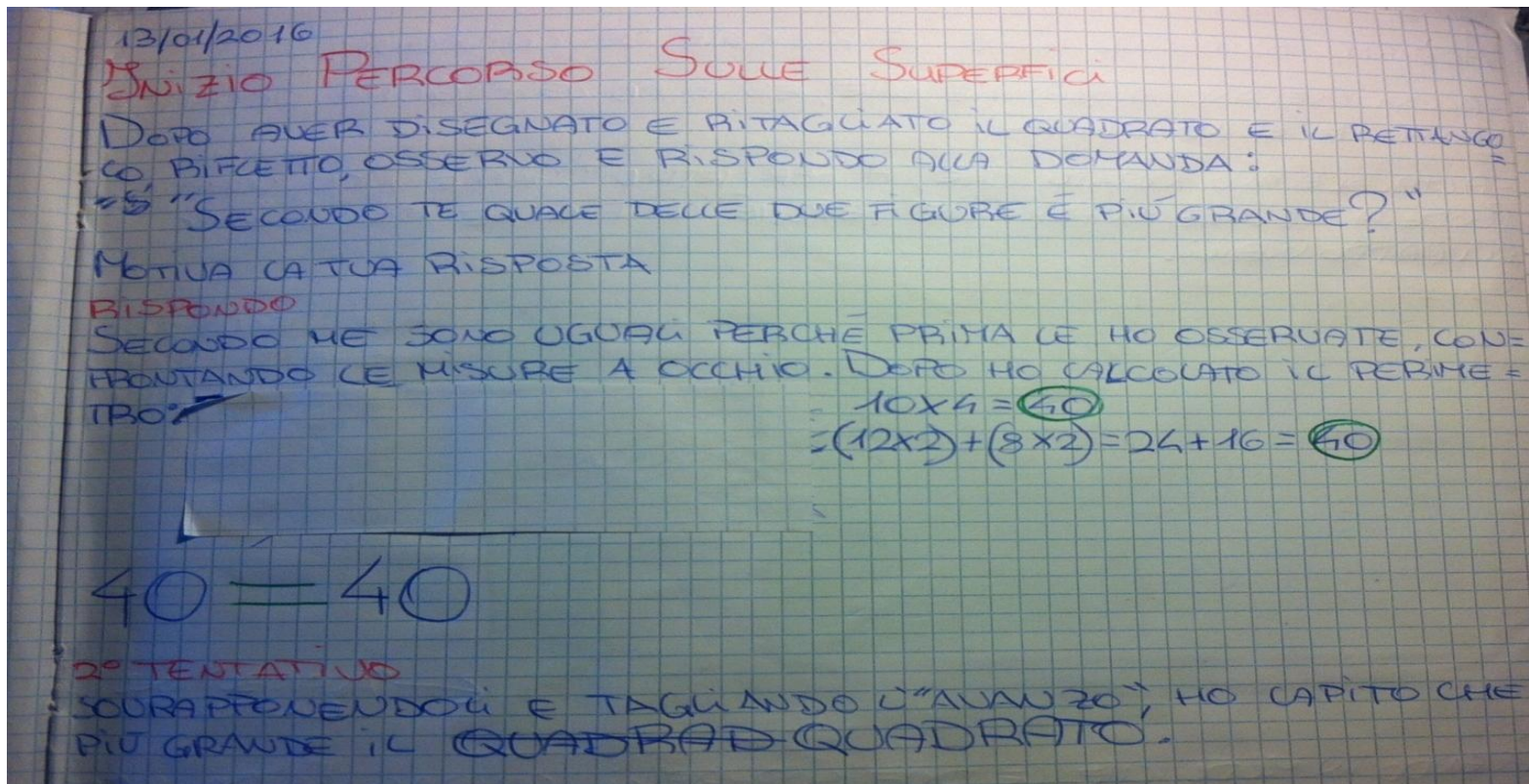
Motiva la tua risposta

Per me è più grande il quadrato



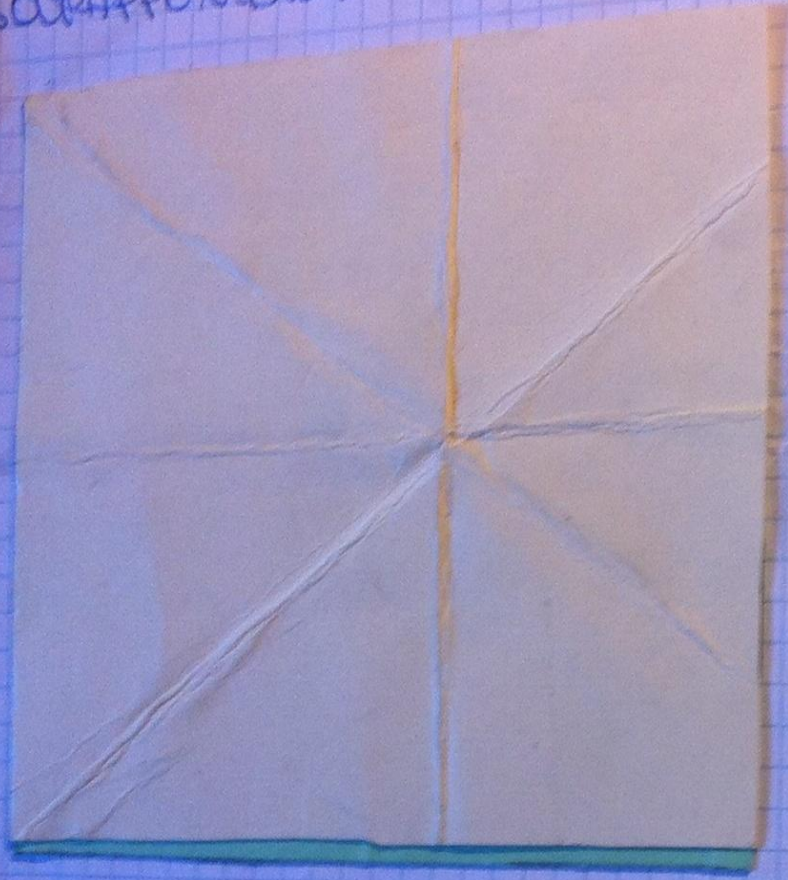
Diego ha usato la tecnica della sovrapposizione ed il risultato è stato immediatamente visibile.

Verso la soluzione



Dopo un primo tentativo errato, Giulia ha intuito che la soluzione non poteva essere nel calcolo del perimetro, ma nella tecnica della sovrapposizione.

FOGLIO
SCORAPPONIBILI.

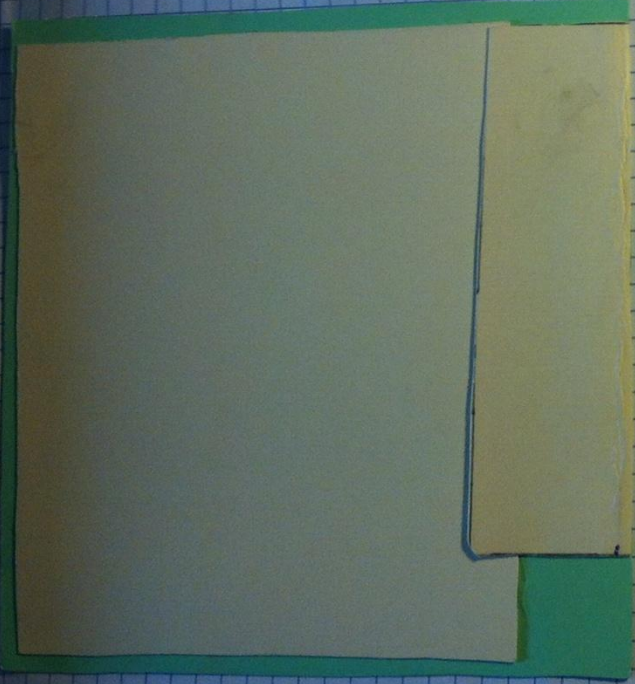


← "AVANZO" DEL QUADRATO

M
F
C
P
C

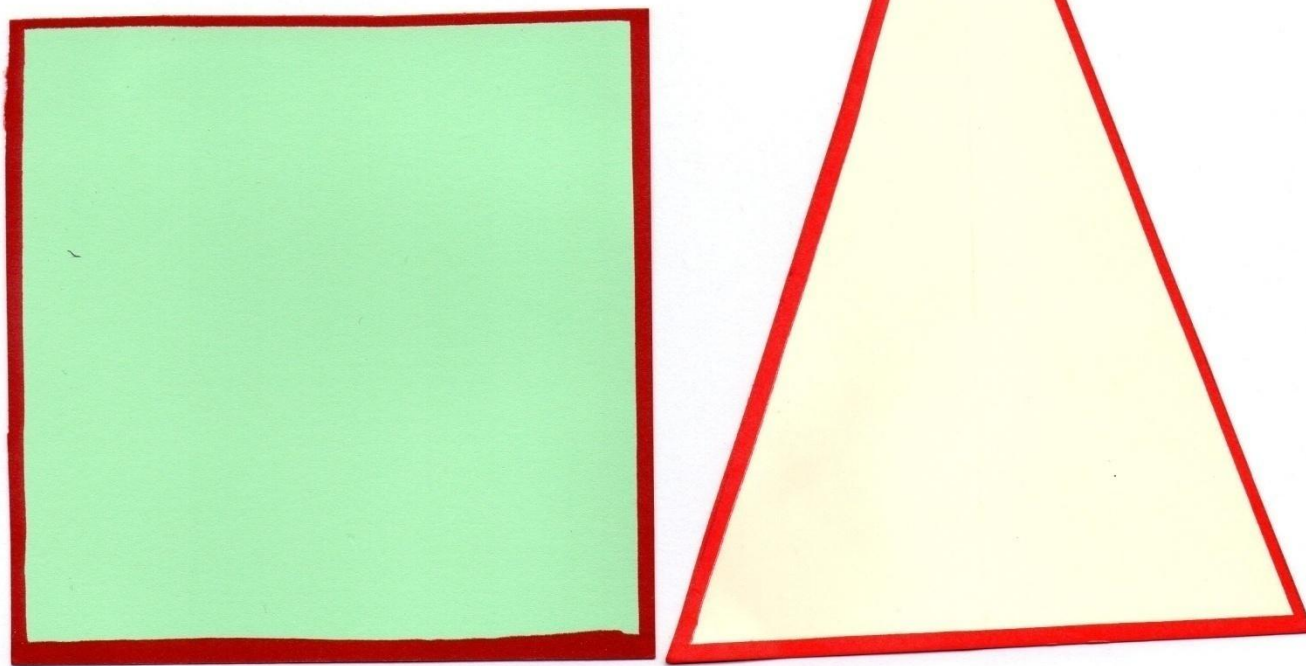
Conclusioni

~~DOPO~~ ~~ABBIA~~ ~~MO~~ ASCOLTATO TUTTE LE RISPOSTE DEI COMPAGNI, ALCUNI AVEVANO
AFFERMATO CHE, ESSENDO LE FIGURE ISOPERIMETRICHE, ERANO UGUALI.
- ALTRI AVEVANO NOTATO CHE, A PERIMETRO UGUALE, NON CORRISPONDEVA
UGUALE SUPERFICIE PERCHÉ LE FIGURE NON ERANO SOVRAPPONIBILI.



FACENDO IN TOTO CHE LE
DUE SUPERFICI COINCIDASSERO,
AVANZAVA UN PEZZETTINO VERDE
DEL QUADRATO.
CONCLUSIONI: È PIÙ GRANDE IL
QUADRATO.

Con altre figure...



proviamo a generalizzare...

23/02/2016

CONTINUO PERCORSO SULLE SUPERFICI

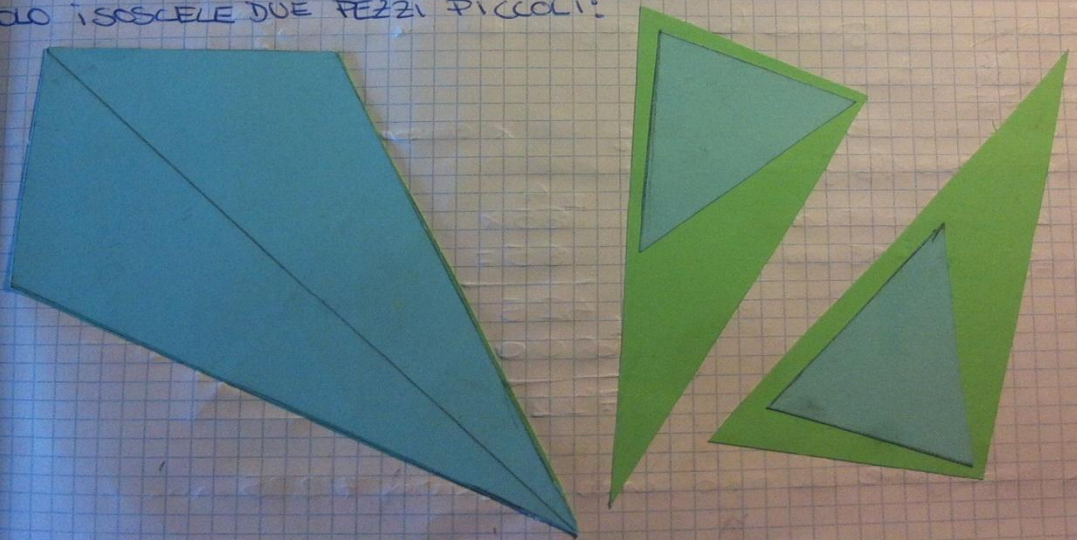
Dopo aver disegnato e ritagliato il quadrato e il triangolo isoscele, rifletto, osservo e rispondo alla domanda:

"SECONDO TE, QUALE DELLE DUE FIGURE È PIÙ GRANDE?"

MOTIVA LA TUA RISPOSTA

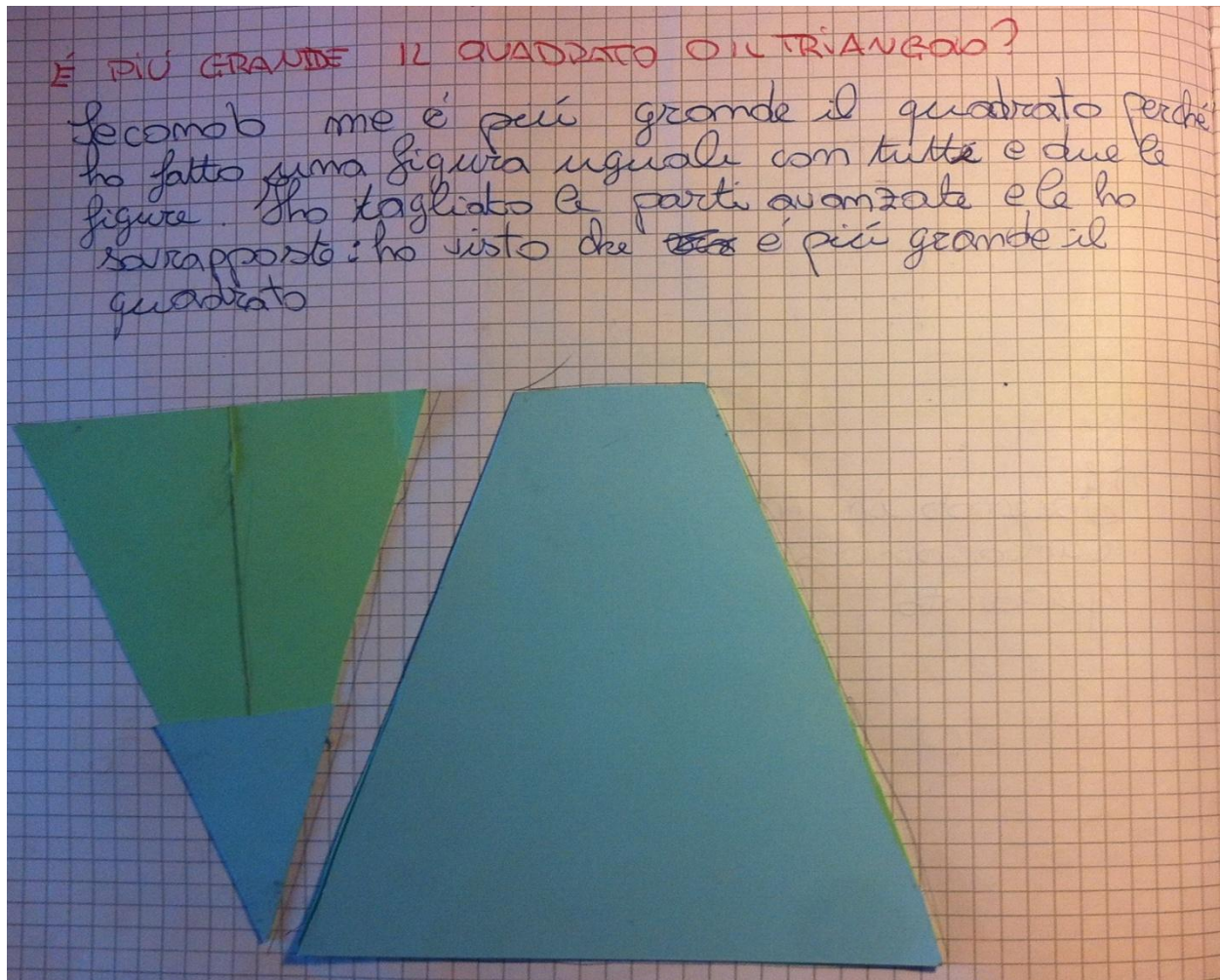
RISPOSTA

SECONDO ME È PIÙ GRANDE IL QUADRATO, PERCHÉ LI HO SOVRAPPosti E HO VISTO CHE PER UN PEZZO ERANO UGUALI, MA POI DEL QUADRATO AVANZAVANO DUE PEZZI GRANDI, E DEL TRIANGOLO ISOSCELE DUE PEZZI PICCOLI:



The image shows two hand-drawn diagrams on grid paper. The left diagram is a blue quadrilateral, which is a square with a diagonal line drawn from the top-left corner to the bottom-right corner. The right diagram is a green triangle, which is an isosceles triangle with a diagonal line drawn from the top vertex to the bottom-left corner. The text above the diagrams explains that the quadrilateral is considered larger because when the two shapes are overlaid, the quadrilateral has two larger pieces remaining, while the triangle has two smaller pieces remaining.

...e ancora...



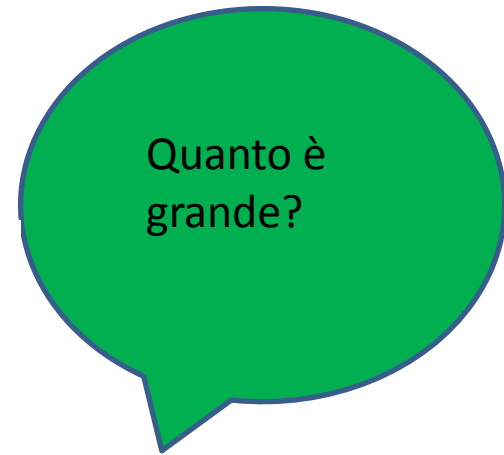
Conclusioni

Abbiamo capito che :

- Due figure isoperimetriche non hanno necessariamente la stessa superficie;
- Con il metodo della sovrapposizione posso **confrontare** due o più superfici;
- Sovrapponendo due figure posso stabilire quale delle due ha la superficie più estesa ma non posso sapere di quanto sia più estesa;
- Non sono in grado cioè di quantificare, di misurare.

Una nuova domanda

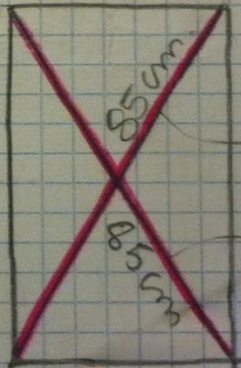
Quanto sarà grande la superficie del mio banco ?



Fai delle ipotesi...

Fai delle ipotesi
1° Tentativo
Secondo me dobbiamo fare diagonale x diagonale, perché le diagonali attraversano la figura.

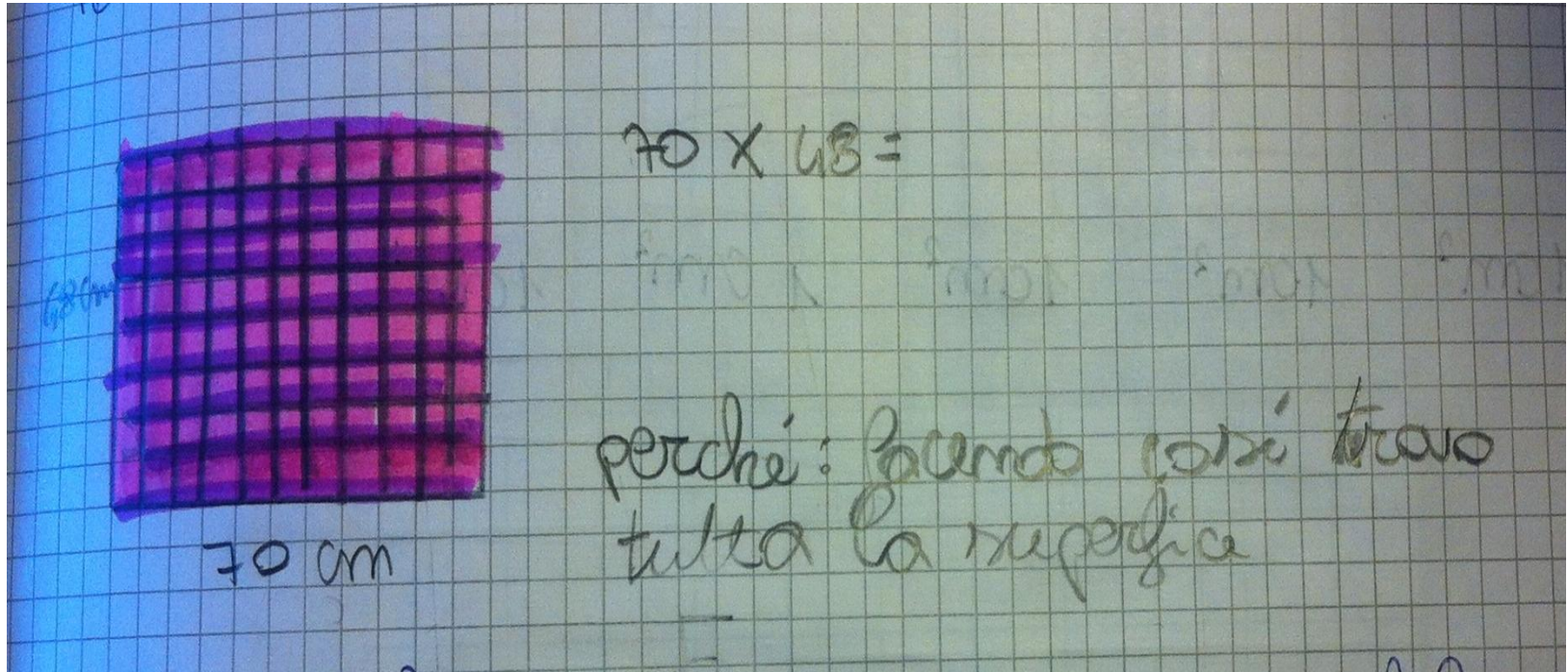
1° diagonale = 85 cm
2° diagonale = 85 cm

$$\begin{array}{r} 85 \times \\ 85 = \\ \hline 425 \\ + 6800 \\ \hline 7225 \end{array}$$


La superficie del mio banco misura 7.225 cm.

Giulia ha intuito che la superficie è qualche cosa che “sta dentro” e ha pensato di utilizzare le diagonali perché passano all’interno della figura.

Fai delle ipotesi...



Diego ha trovato il modo di ricoprire tutto lo spazio in modo sistematico.

Dalle osservazioni individuali... al lavoro di gruppo

Tommaso ha provato a sovrapporre al banco un foglio ~~A4~~ A4 e ha visto che ce ne stavamo 6 e avanzavamo dei pezzi.

Il gruppo di Lorenzo Serra ha fatto la stessa cosa ma con dei mezzi fogli protocollo a quadrati e ha visto che ce ne stavamo $5 \frac{2}{3}$ e un pezzettino.

Stella ha ricoperto la superficie di un foglio A4 con delle striscioline tutte uguali e ha visto che ce ne stavamo 13.

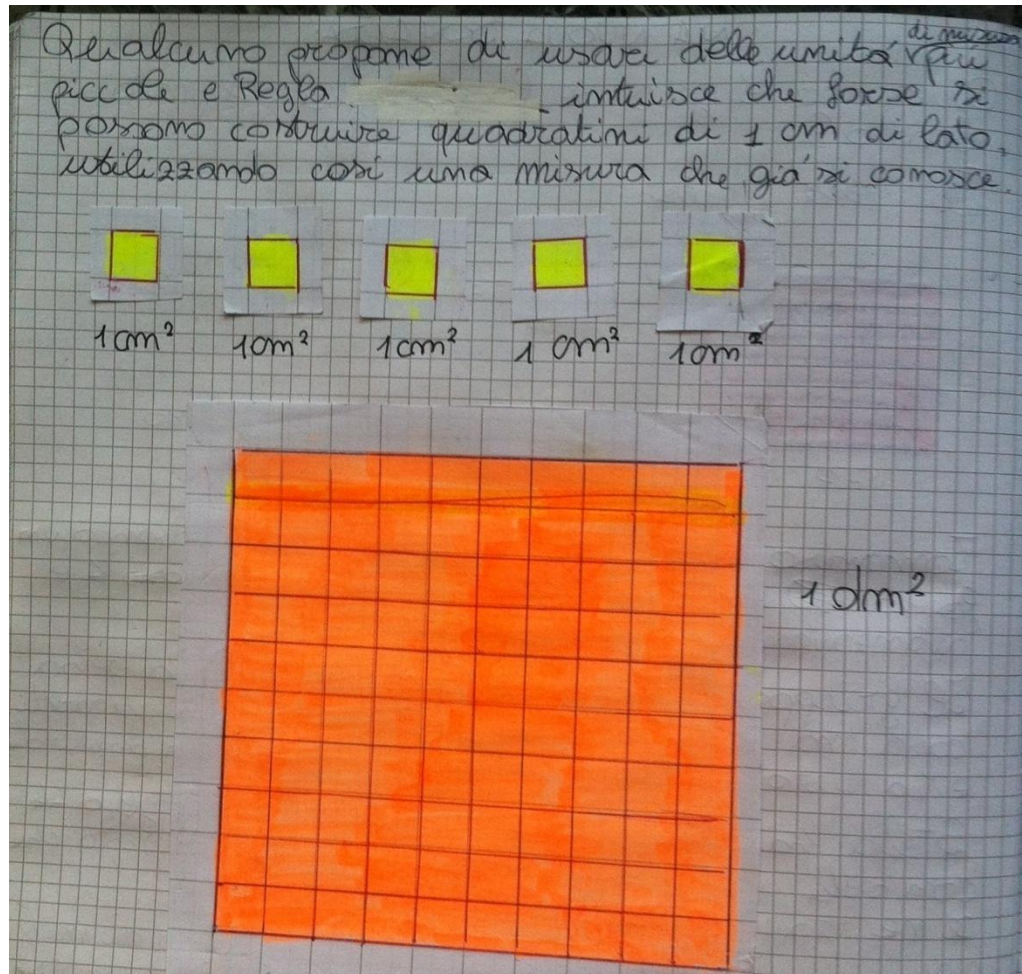
Altri proponevano di usare il metro o di misurare le diagonali ma abbiamo visto che era impossibile perché sono delle linee.

Come prima conclusione quindi abbiamo capito che per misurare una superficie dobbiamo usare un'altra superficie.

Abbiamo anche capito che, per ottenere una misura uguale, dobbiamo usare uguali unità di misura (o tutti fogli A4 o ^{tutti} mezzi fogli protocollo).

Il limite di questo sistema è che non riusciamo a quantificare i "pezzettini" che avanzano.

Nuove intuizioni



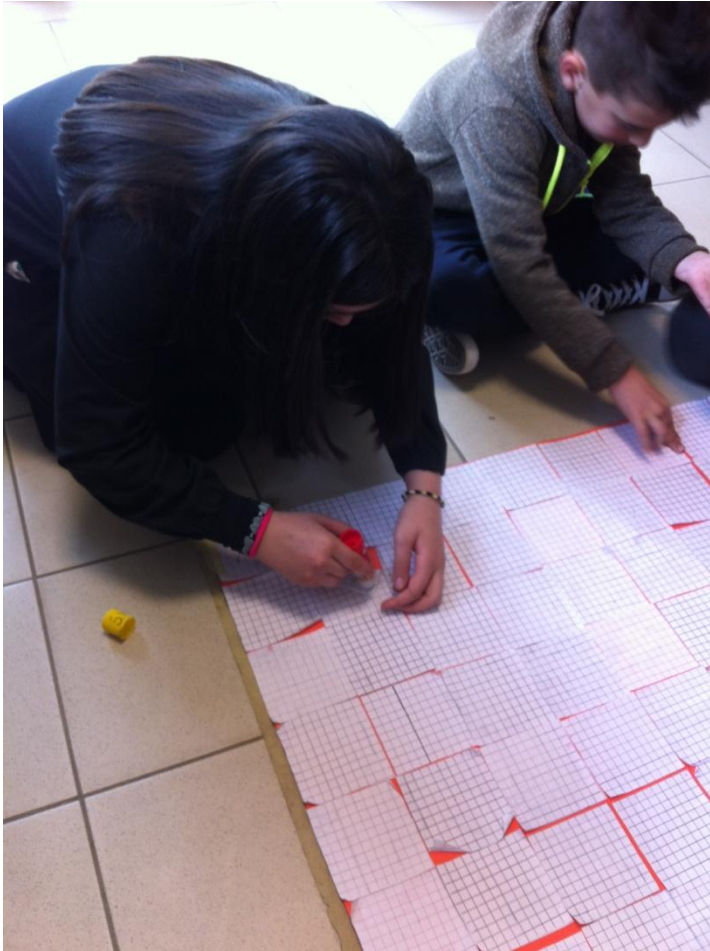
Sempre più avanti...

Dopo aver costruito il centimetro quadrato (cm^2) e il decimetro quadrato (dm^2), abbiamo costruito anche il metro quadrato (m^2).

Così abbiamo potuto vedere che in un metro quadrato ci sono 100 decimetri quadrati e 10.000 centimetri quadrati.

Abbiamo capito che le misure di superficie vanno di 100 in 100, perché devono sempre costruire un quadrato.

La costruzione del metro quadrato



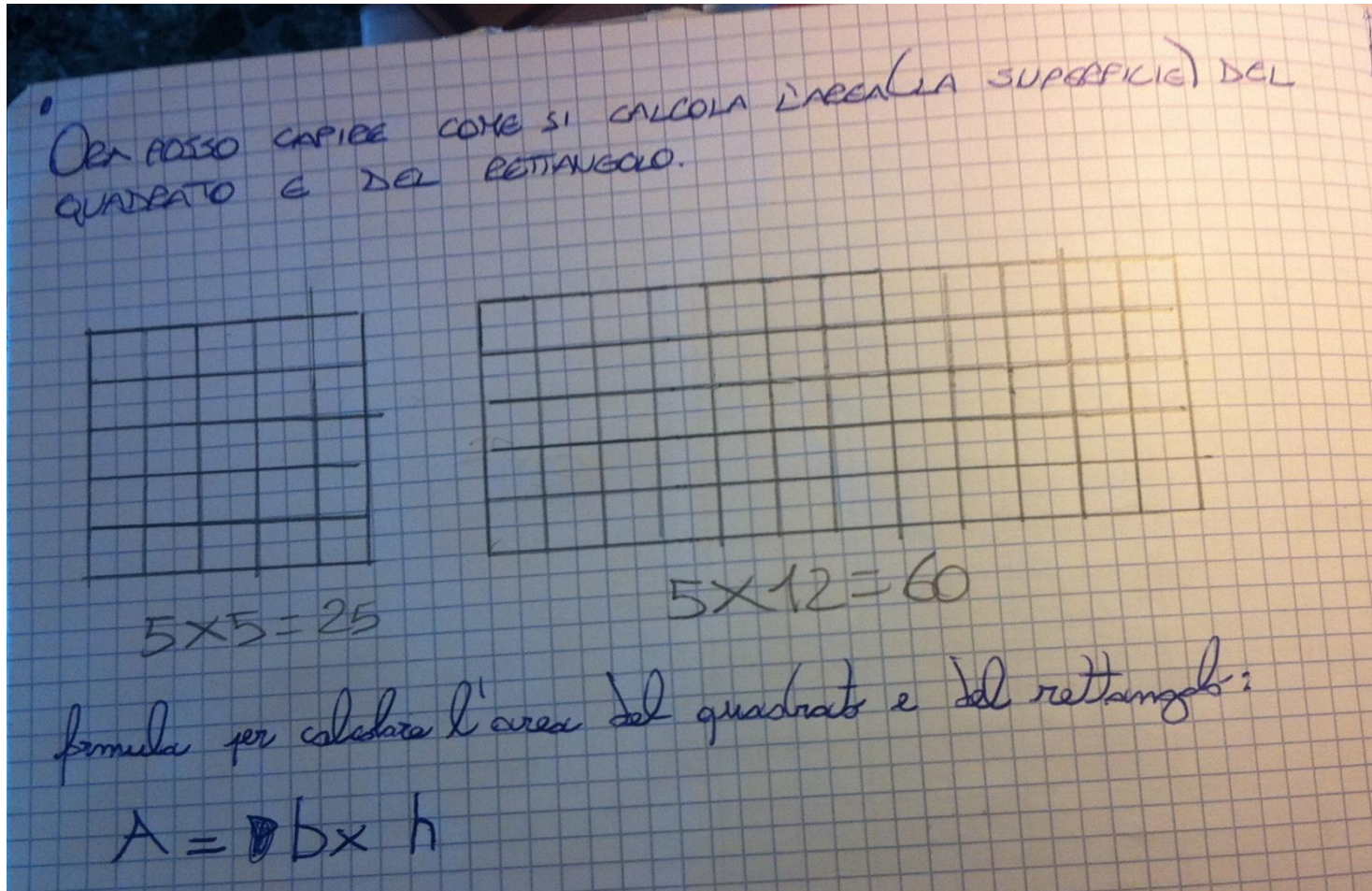
Riflettiamo

Tutti gli alunni danno ormai per scontata la necessità di riferirsi ad un'unica unità di misura valida per tutta la classe.

Conoscendo il sistema di misurazione convenzionale è stato scelto il decimetro quadrato, perché le superfici da misurare non erano grandi, ma nemmeno piccolissime.

L'intuizione dei multipli e sottomultipli è venuta spontanea e non ha richiesto altre domande-guida.

Dall'intuizione...alla regola



Scheda di sintesi

Ora siamo in grado di :

- ✓ confrontare due superfici e individuare quale è più estesa
- ✓ quantificare di quanto è più estesa
- ✓ misurare le superfici in dm^2 , cm^2 e m^2

Verifiche degli apprendimenti

- Osservazione in itinere di tutte le attività svolte .
- Somministrazione di schede strutturate, sulle attività svolte, da completare individualmente, con correzione condivisa affinché l'allievo prenda consapevolezza delle conoscenze, delle abilità e delle competenze acquisite, ma anche delle eventuali difficoltà in ordine al percorso acquisito;
- Prove “pratiche” di misura e confronto di perimetri e figure isoperimetriche, misurazione di superfici e confronto tra le stesse..

Risultati ottenuti

Analisi critica in relazione agli apprendimenti degli alunni

- La maggioranza degli alunni ha raggiunto gli obiettivi programmati : alcuni con risultati molto buoni altri soddisfacenti in riferimento alla situazione iniziale di ciascun alunno.
- L'approccio metodologico didattico di tipo laboratoriale ha permesso la partecipazione attiva di ciascun alunno/a . Il coinvolgimento personale nella costruzione del sapere ha motivato e stimolato i bambini e le bambine perché si sono sentiti al centro del loro percorso di apprendimento.

Valutazione dell'efficacia del percorso didattico

... in ordine alle aspettative e alle motivazioni del Gruppo di ricerca LSS

- Il percorso è stato positivo e ha risposto ampiamente alle aspettative e alle motivazioni del gruppo LSS.
- La metodologia laboratoriale e inclusiva ha favorito un clima positivo in cui ciascuno ha partecipato attivamente alla progressiva costruzione del proprio sapere.
- Il confronto e lo scambio di opinioni tra gli alunni e con l'insegnante ha permesso di creare un rapporto collaborativo forte e significativo.
- La formazione è stata di supporto e ha stimolato e seguito i docenti, aiutandoli in ogni passaggio dei percorsi.