

Progetto Indicazioni Nazionali 2015/2016

I.C. G. Marconi
Castelfranco Emilia
(Modena)

“Perimetro e area in gioco”

Docente: Antonella Casarini

Classe: VB I.C. “G. Marconi”

Artefatti: squadretta/goniometro, righello, geopiano, LIM, computer, software Cabri Elem, Geogebra.

Materiali: cartoncini colorati, matite, matite colorate, fogli A4, quaderno di geometria, schede.

Data inizio: 22.01.2016

Data fine: 22.02.2016

Superficie e confine

Che cos'è l'area? Che cos'è il perimetro?



Il perimetro è la misura della lunghezza del contorno

Il perimetro è il confine

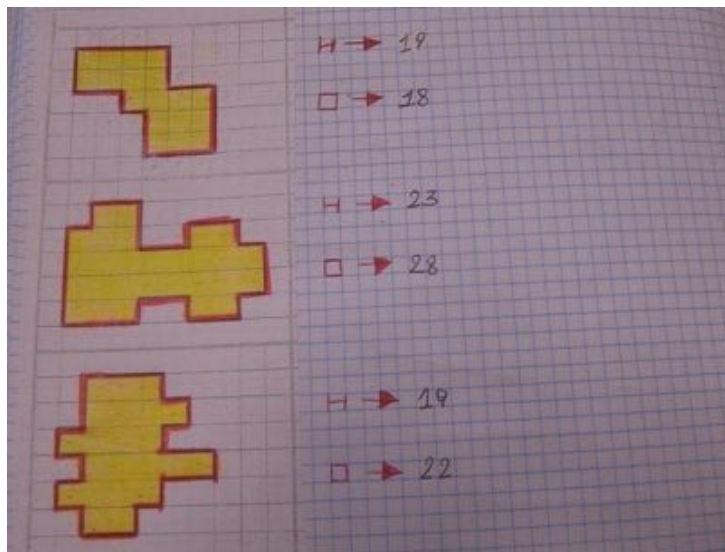
L'area è quello che c'è dentro... è la misura della superficie.

Calcola la misura della superficie e del confine utilizzando i quadretti.

Quanti quadretti misura la superficie?

Quanti quadretti misura il confine?

Colora di rosso il confine e di giallo la superficie.



I bambini si accorgono che risultano misure diverse e si confrontano all'interno dei vari gruppi.



	Pa	P	PK	L	PK S	
G. ROSSO	19	18	23	28	27	22
G. VERDE	22	18	30	29	28	22
G. ARANCIONE	19	18	23	28	19	22
G. ROSA	25	18	34	28	32	22

The chalkboard displays a table with measurements for four groups: G. ROSSO, G. VERDE, G. ARANCIONE, and G. ROSA. The table has seven columns: the first column lists the groups, and the next six columns contain numerical values. The values for each group are: G. ROSSO (19, 18, 23, 28, 27, 22), G. VERDE (22, 18, 30, 29, 28, 22), G. ARANCIONE (19, 18, 23, 28, 19, 22), and G. ROSA (25, 18, 34, 28, 32, 22). The chalkboard is mounted on a yellow wall. There are some papers and a small decoration on the wall above the chalkboard.

Si nota una grande difficoltà soprattutto nel calcolo della misura del perimetro. Al fine di sollecitare una maggiore riflessione si propone di utilizzare dei quadrati colorati per costruire le figure dell'esercizio precedente.

QUESTIONE DI METODO

Per costruire le figure gli alunni hanno utilizzato procedimenti diversi:



Chi ha scomposto la figura 1 in un quadrato di 9, un rettangolo di 8 e aggiunto un quadrato alla fine



Chi ha costruito prima il confine e poi ha riempito la figura con i quadrati

Chi ha costruito con i quadrati, partendo dall'alto, le "strisce" che formano la figura.

Equiestensioni

Quante figure puoi costruire
con 18 quadrati?

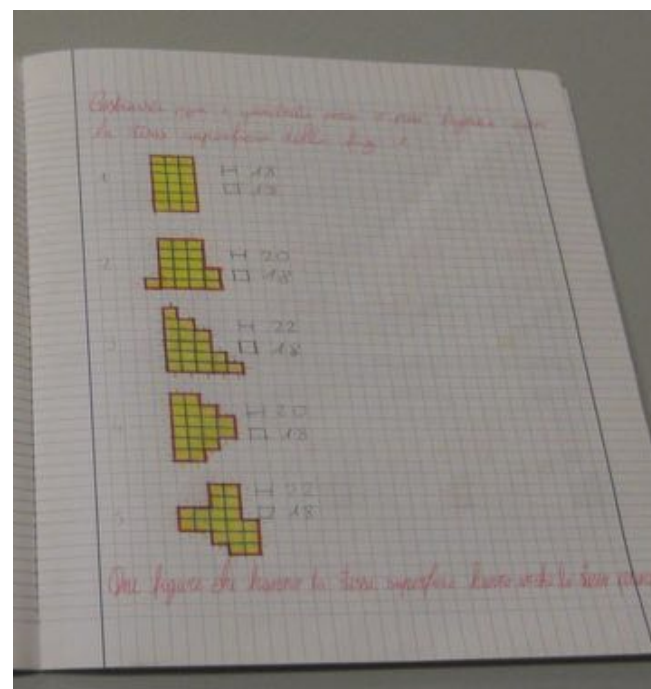
Mettiamoci alla prova



Al termine dell'attività tutti gli alunni sono giunti alla conclusione che non sempre poligoni con superfici equiestese sono anche isoperimetriche.



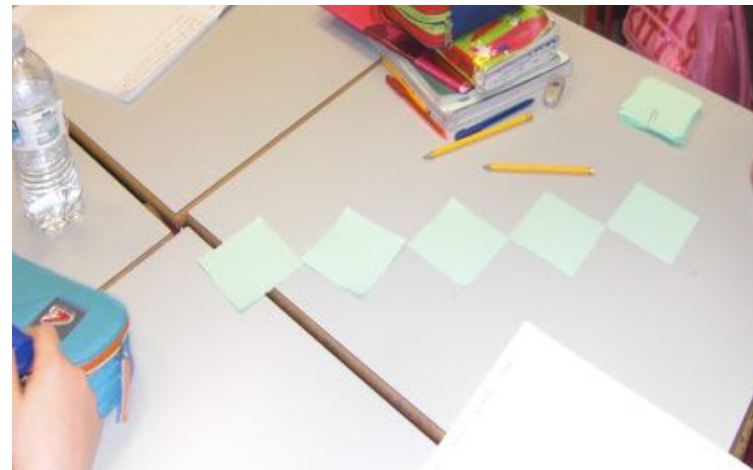
Dall'esperienza alla rappresentazione
sul quaderno.
Il quaderno come luogo della
memoria dei significati costruiti.



Perimetro minimo e perimetro massimo

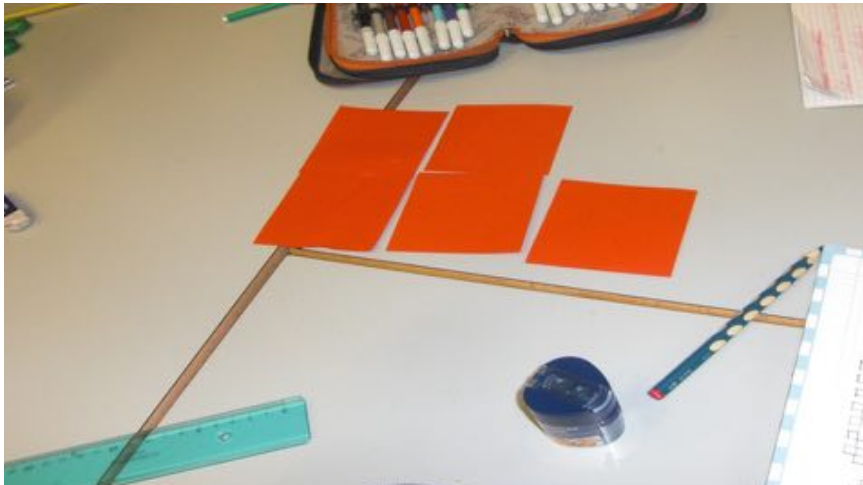
Con un numero stabilito di quadrati, ogni gruppo deve costruire una figura con perimetro massimo e una con perimetro minimo in un tempo stabilito

“Costruisci una figura con perimetro massimo utilizzando i cinque quadrati”

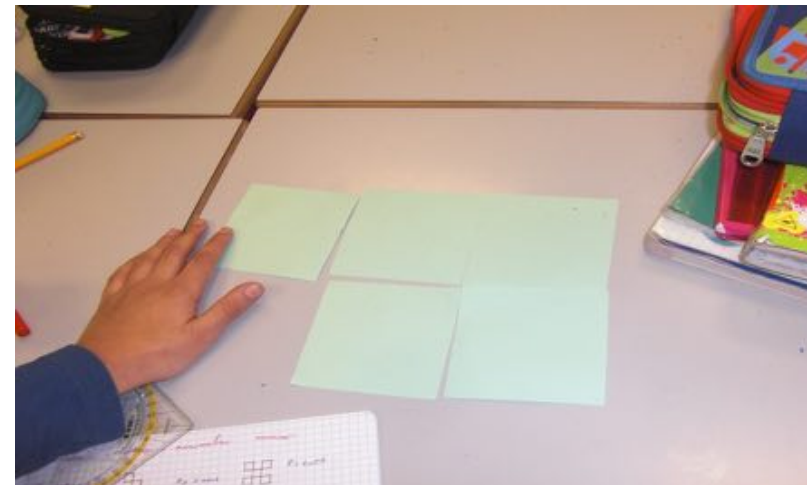


“Per formare figure di perimetro massimo, cioè 20, ho dovuto attaccare i 5 fogli per il vertice e lasciare liberi i 4 lati.” (Samuele e Badr)

Perimetro minimo



“Per formare figure di perimetro minimo, cioè 10, ho dovuto unire i lati di tutti i quadrati.”
(Francesco)



Perimetro massimo e minimo sul quaderno

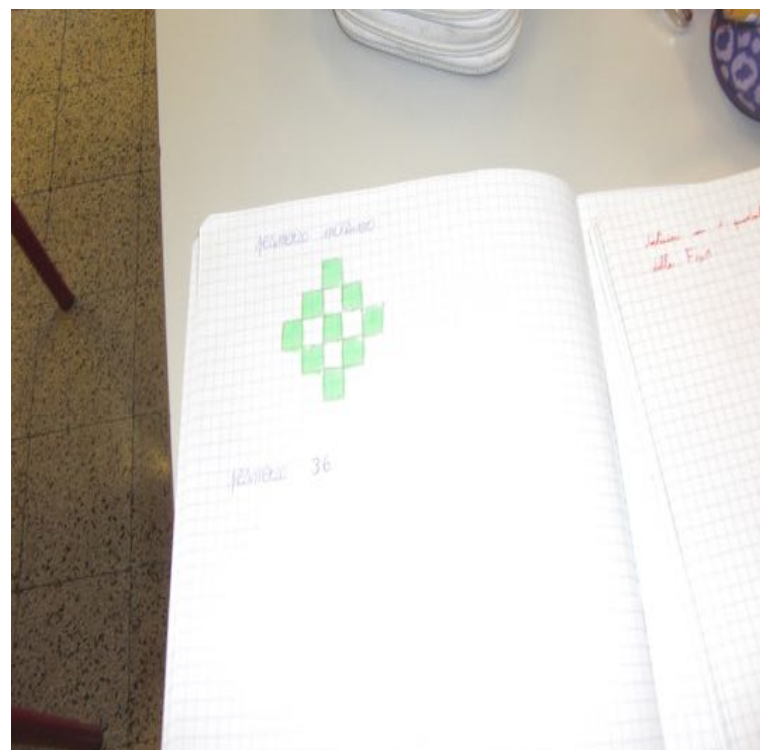
Esperienza con CABRI' ELEM

Costruire figure equiestese con il SOFTWARE CABRI' ELEM e rappresentazione speculare sul quaderno di perimetro minimo e massimo.



Dall'esperienza concreta alla riflessione mediante l'utilizzo di strumenti informatici. Il passaggio dai quaderni di Cabri Elem al quaderno di geometria ha permesso di prendere in considerazione più aspetti dello stesso problema.

Perimetro minimo e perimetro massimo con 9 quadrati

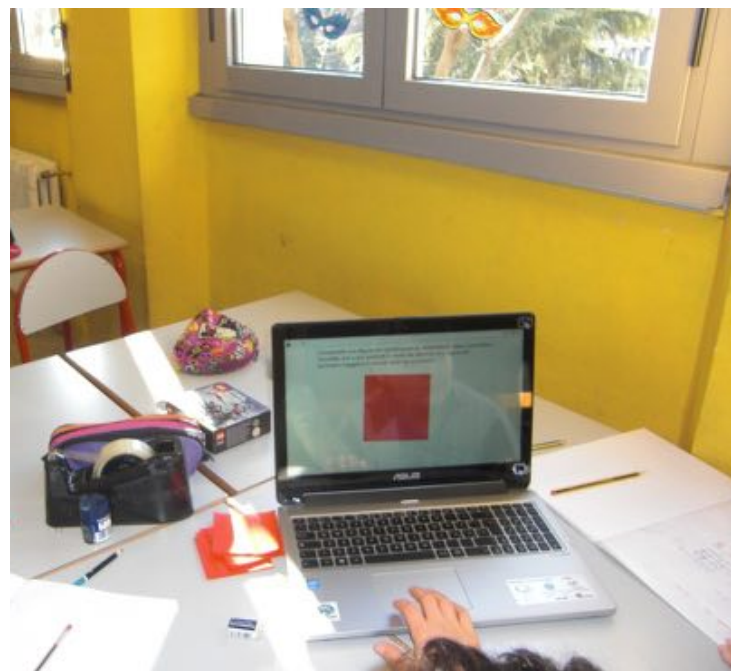


Dal computer al quaderno



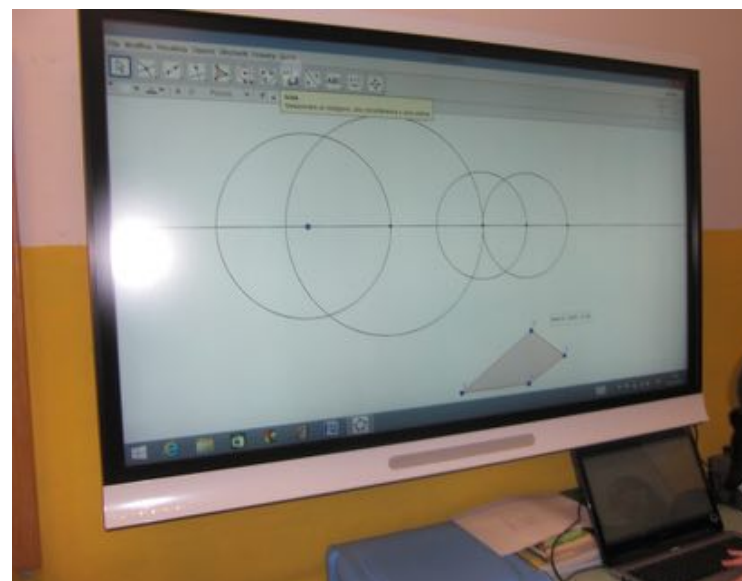
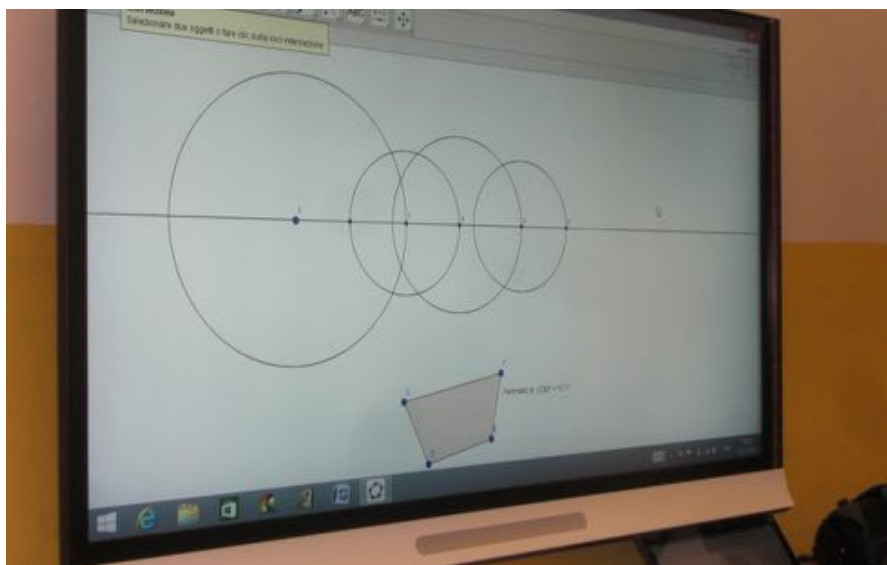
“Come si fa ad ottenere una figura con perimetro minimo?”

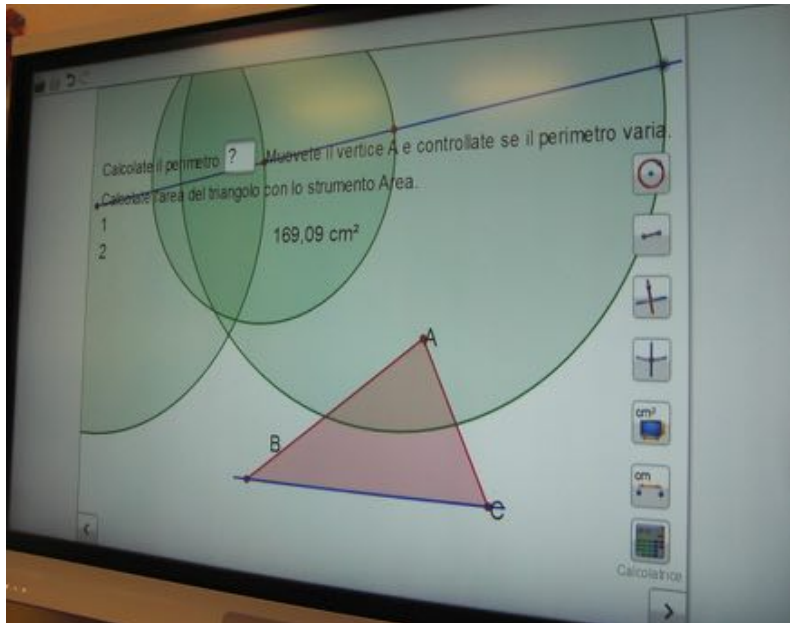
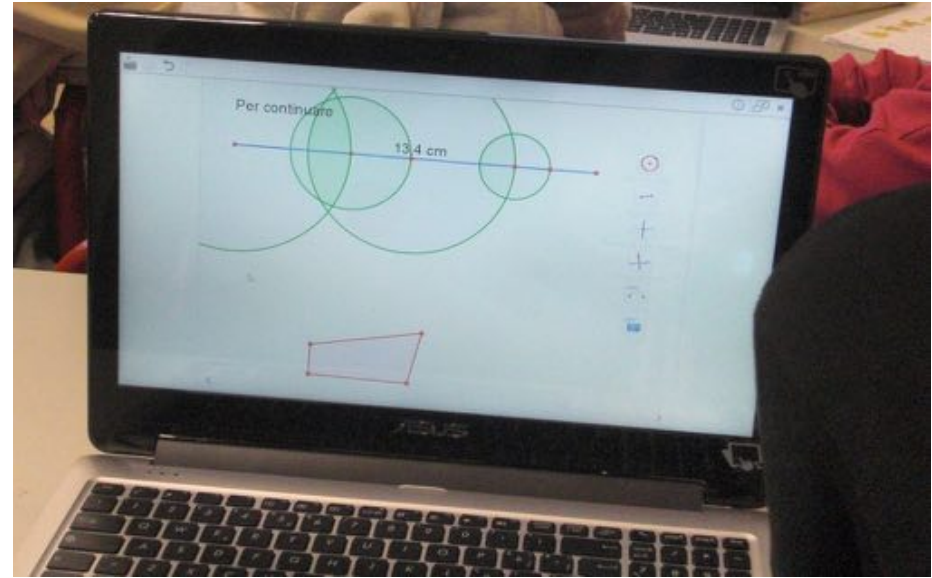
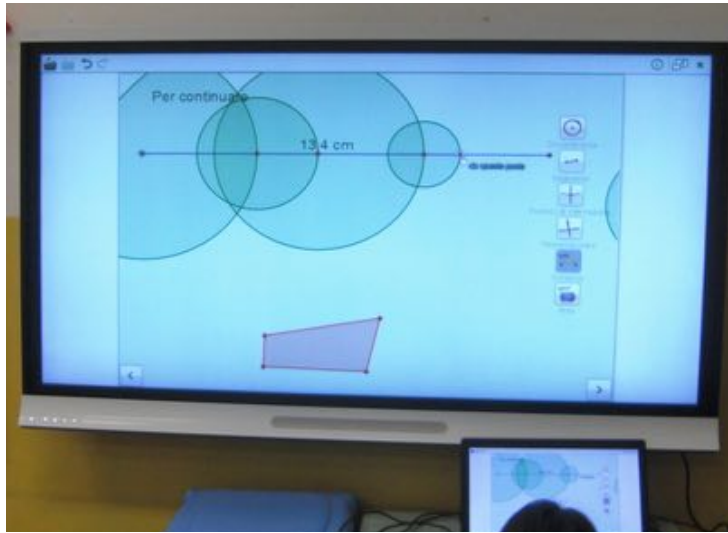
“Unire tutti i lati e formare un quadrato, che è la figura più compatta che si può ottenere.” (Matteo)



Stesso perimetro, stessa area?

Con il software Geogebra si vuole mostrare come, mantenendo costante la misura del perimetro, cambia la misura della superficie.

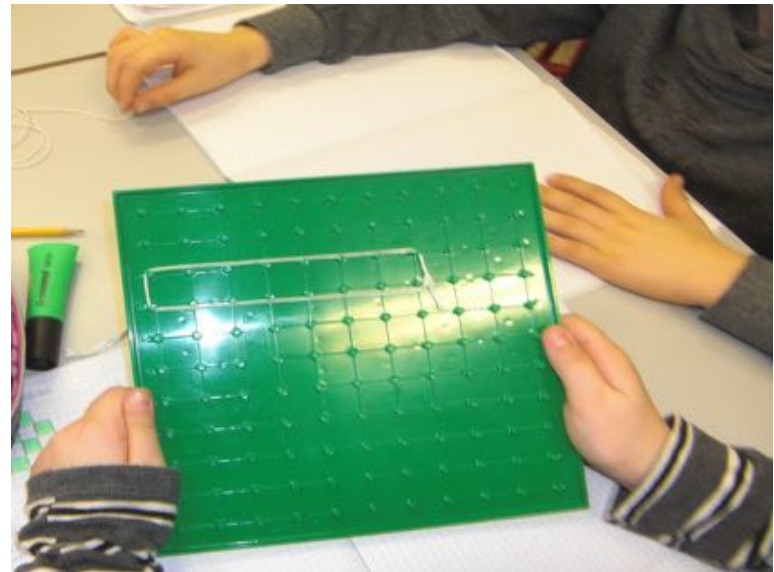




Stesso perimetro, stessa area?

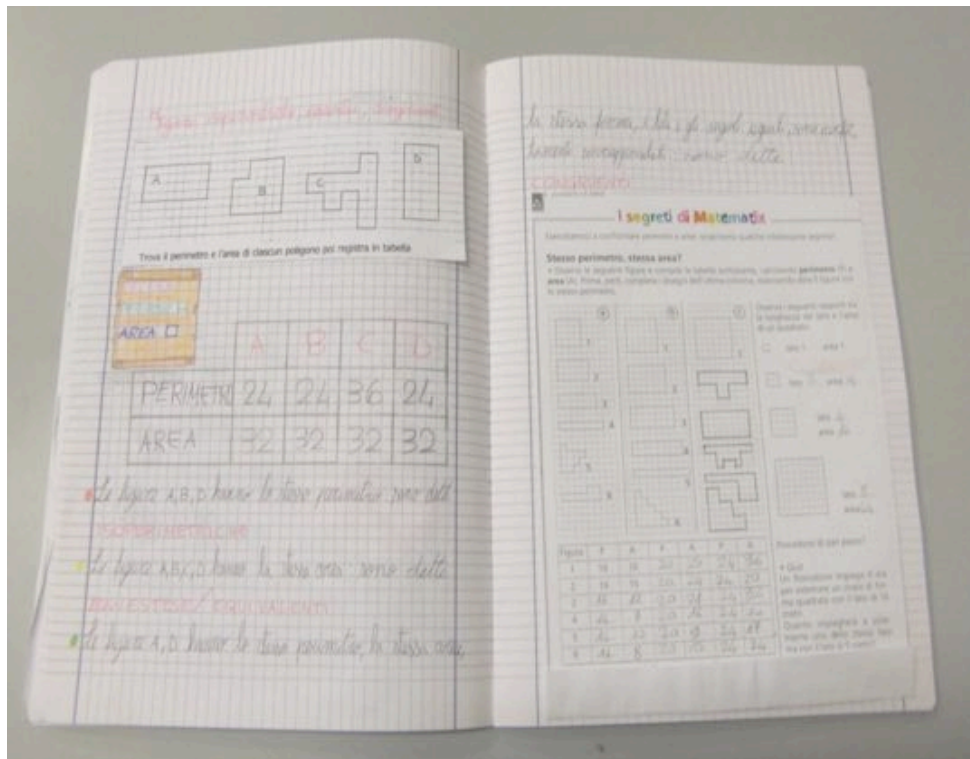


Esperienza con i geopiani



“Possiamo costruire più figure con
Stesso perimetro ma area diversa”

Figure congruenti, equiestese e isoperimetriche.



I segreti di Matematix

Esercitiaci a confrontare perimetri e aree: scopriremo qualche interessante segreto!

Stesso perimetro, stessa area?

• Osserva le seguenti figure e compila la tabella sottostante, calcolando perimetro (P) e area (A). Prima, però, completa i disegni dell'ultima colonna, realizzando altre 5 figure con lo stesso perimetro.

Figura 1

Figura 2

Figura 3

Figura 4

Figura 5

Figura 6

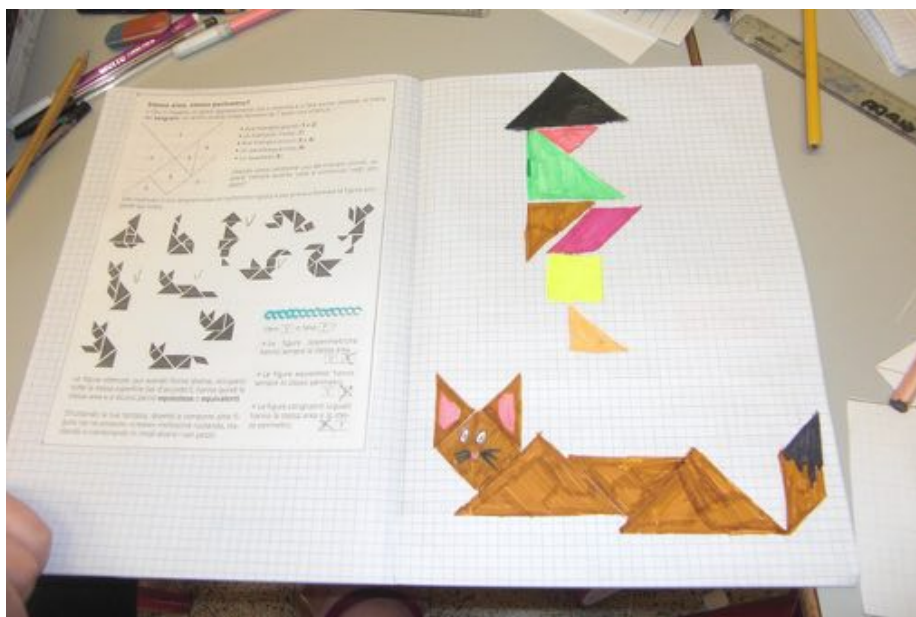
Figura 7

Disegnare un TANGRAM per realizzare figure EQUIESTESE.



Le figure equiestese hanno anche lo stesso perimetro?

“Prima pensavo di sì, ma dopo questa esperienza mi sono accorta che mi sbagliavo: mi facevo ingannare dalla maggioranza.” (Erika)



Il gioco del Tan-gram

Quali e quanti pezzi formano questo antico gioco cinese?

Le figure che hai formato hanno tutte la stessa area?

Hanno anche lo stesso perimetro?

Sono congruenti?

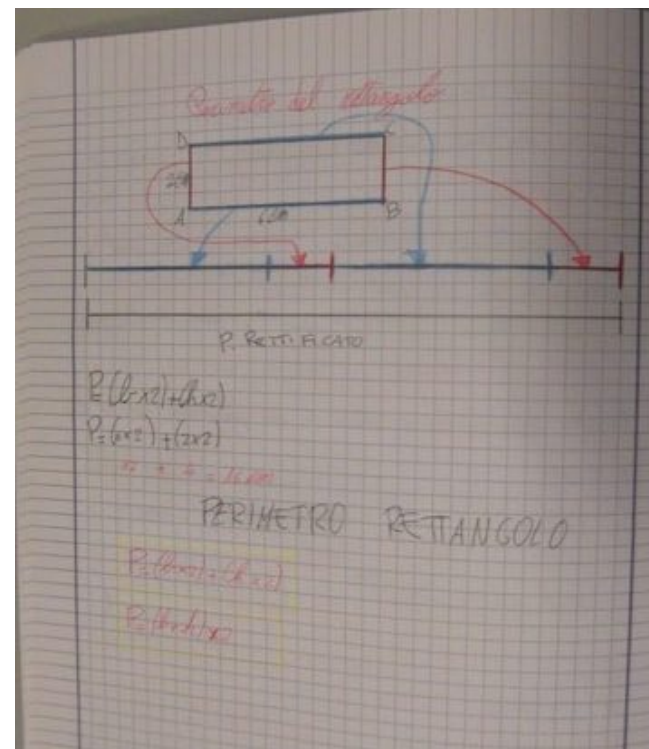


Scoprire le regole per il calcolo di perimetro e area.
Perimetro del rettangolo



La scelta dei listelli e la realizzazione del rettangolo

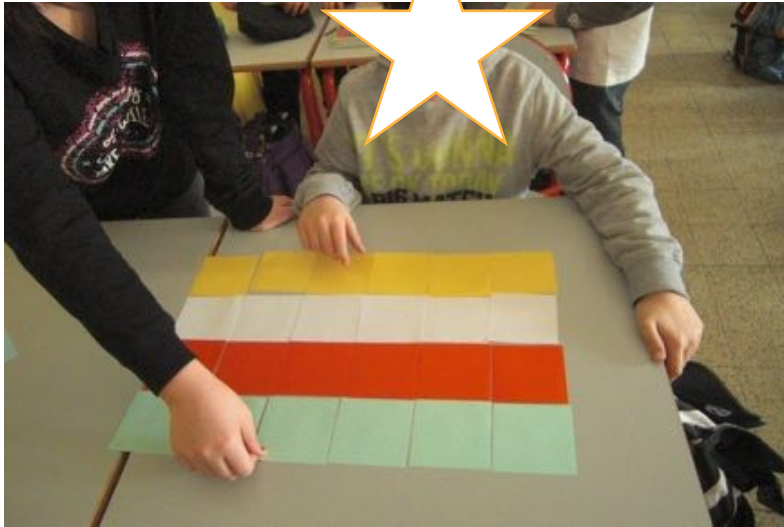
Il perimetro del rettangolo: dall'esperienza alla scoperta della regola.



La misura del perimetro con il metro e la rappresentazione dell'esperienza sul quaderno.

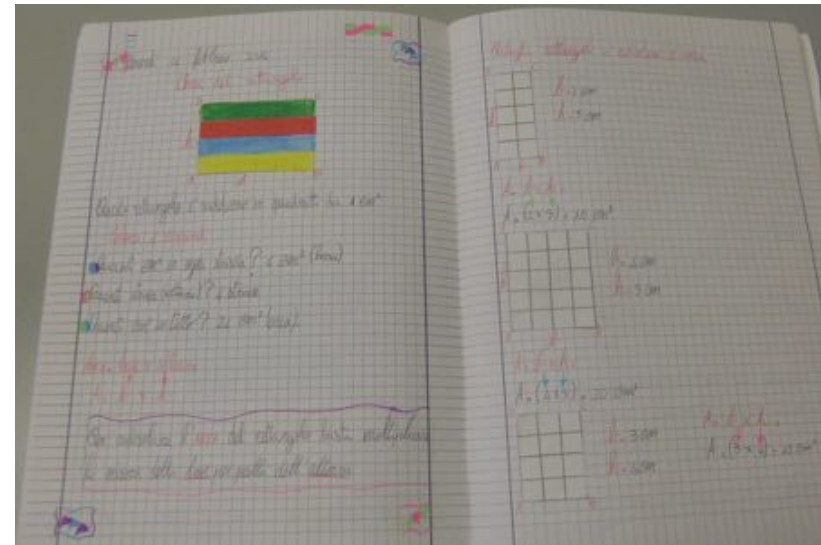
La scoperta della regola o per meglio dire delle regole.

L'AREA del rettangolo: dall'esperienza alla regola



Il rettangolo è suddiviso in quadrati tutti uguali

Quante “strisce” colorate hai formato?
Quanti quadrati in ogni “striscia”?
Quanti quadrati in tutto?



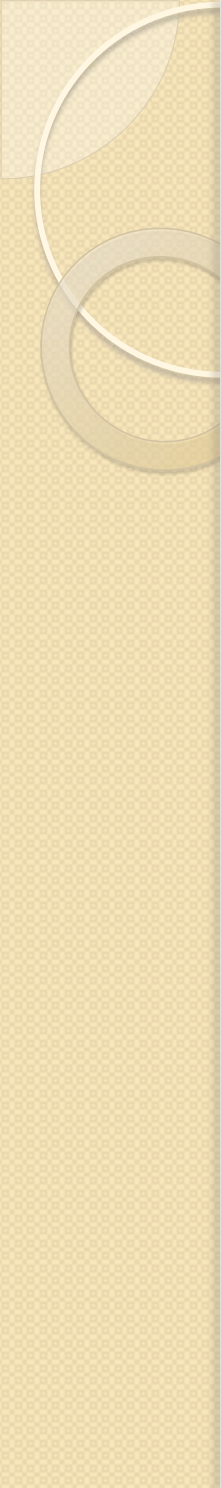
LA METODOLOGIA

Come suggerito nelle I.N. si è scelto di adottare una metodologia di tipo laboratoriale.

- Questo approccio di lavoro ha consentito agli alunni di:
 - esprimere il proprio punto di vista e di confrontarlo con quello dei compagni;
 - verificare le proprie affermazioni;
 - accrescere le loro abilità logico-linguistiche e progettuali;
 - potenziare le loro capacità di osservare e di porsi domande;
 - valutare ciò che conoscono e di rapportarsi con gli altri.

Conclusioni

- Tutte le sperimentazioni hanno messo in evidenza che:
 - le relazioni area/perimetro devono essere esplicitamente e prese in carico dall'insegnamento proponendo situazioni che mettano in gioco e in discussione i modelli spontanei degli allievi e che, per un buon apprendimento, non è sufficiente trattare perimetro e area separatamente ma metterli continuamente in relazione evidenziandone le peculiarità.

- 
- Inoltre tutte le sperimentazioni hanno messo in evidenza che:
 - il concetto di equiestensione è facilmente intuibile dai bambini, mentre non lo è altrettanto quello di isoperimetria per il quale è necessaria una maggiore attenzione e un lavoro approfondito perché possa essere interiorizzato.
 - All'inizio è bene lavorare senza la misura esplicita ma sul confronto tra configurazioni (grandezze)
 - Infine le sperimentazioni hanno messo in evidenza che le superfici sono manipolate come forme a 2D, mentre i lati sono oggetti a 1D.
 - Tutto ciò ci porta ad avere uno sguardo diverso su grandezze e misure, su area e perimetro.