



DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO



VIII CONVEGNO NAZIONALE DI DIDATTICA DELLA FISICA E DELLA MATEMATICA DI.FI.MA 2017

LA DIDATTICA COOPERATIVA LABORATORIALE
PER PROMUOVERE L'INCLUSIONE E IL SUCCESSO
FORMATIVO DI TUTTI: GIOCARE CON ARTEFATTI
PER SCOPRIRE SUPERFICI EQUIESTESE

Giuditta Ricciardiello, Maria Assunta Di Paola, Antonella Montone

Università degli studi di Bari – I.C. Balilla-Imbriani di Bari – Scuola dell'Infanzia Cometè

Obiettivi

- costruire significati matematici:
superficie ed **equiestensione**
- sviluppare un atteggiamento positivo verso la
Matematica
- proporre una didattica efficacemente
inclusiva

Le teorie

«Uno strumento, incorporando un sapere, può offrire a chi lo usa una via di accesso proprio al sapere che in esso è incorporato»

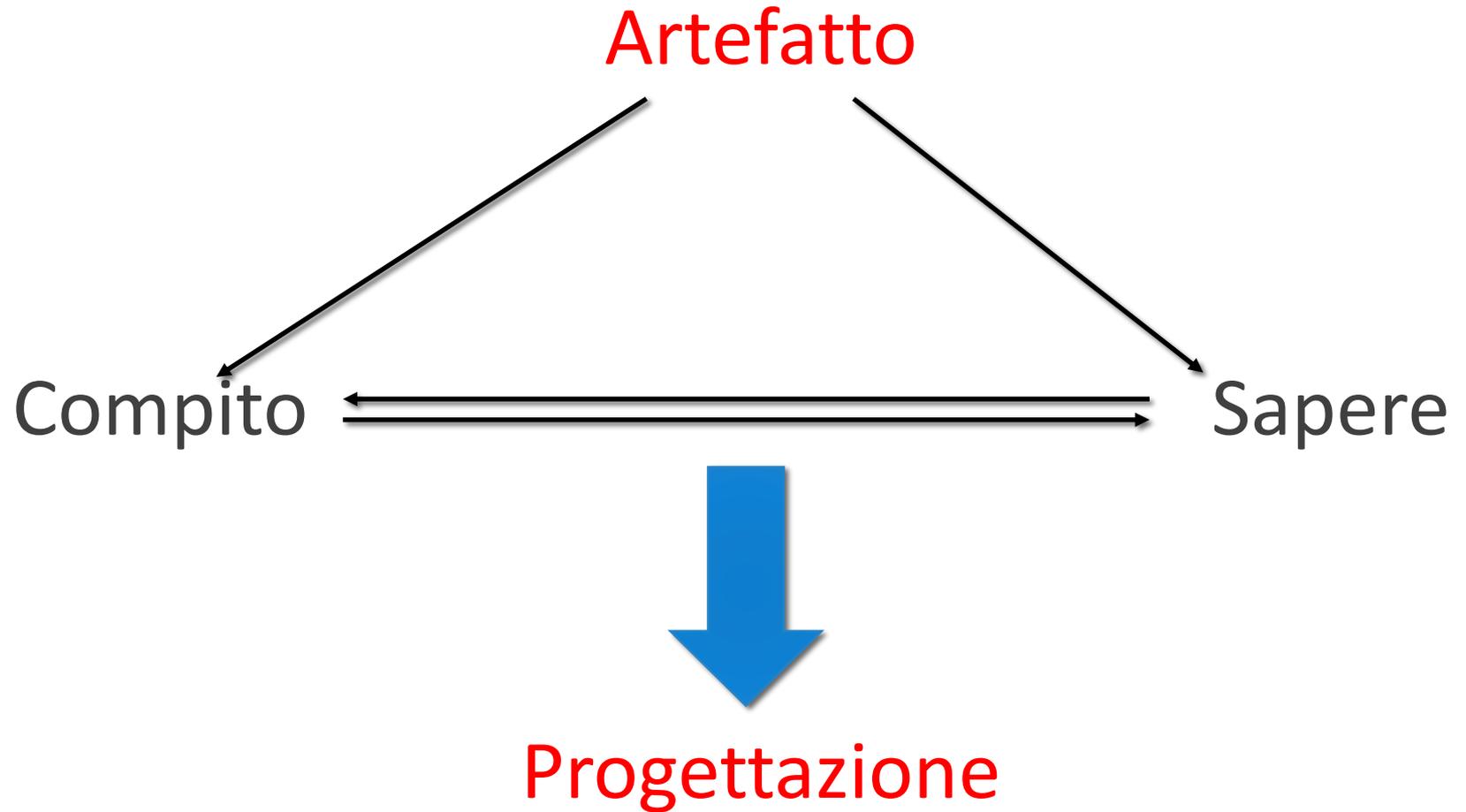
(Vygotskij, 1978)

Un **artefatto**, visto in riferimento a un significato matematico, diventa uno strumento di «**mediazione semiotica**».

(Bartolini Bussi, Mariotti, 2009)

Teoria della «**embodied cognition**»

(Lakoff e Nunes, 2000)



Quali artefatti? Quali significati?

La scelta degli **artefatti** è determinata da significati matematici ben precisi che il docente vuole far emergere attraverso il loro uso

Quali risultati?

La mediazione degli **artefatti** consente di:

- ancorare i significati matematici ad esperienze dirette e tangibili
- includere **tutti** gli alunni perché in realtà tutti sono alunni con bisogni educativi speciali (BES)
- stimolare i più creativi a creare ipotesi

Metodologia

Didattica attiva:

❖ **Cooperative learning**

❖ **Problem solving**

❖ **Tutoring**

Carta d'identità della classe

Classe 4[^]

19 alunni

livello socio culturale
medio basso

5 alunni stranieri
di diversa
provenienza;
1 con gravi difficoltà
comportamentali e di
apprendimento

5 alunni con DSA

1 alunna con livello limite

1 alunno disabile

La ricerca sperimentale: SUPERFICIE ed EQUIESTENSIONE

«Traguardi per lo sviluppo delle competenze» previsti dalle **Indicazioni Nazionali per il Curricolo 2012**:

- 1) **Riconosce e rappresenta forme**
- 2) **Descrive, denomina e classifica figure**
- 3) **Utilizza strumenti per il disegno geometrico**
- 4) **Risolve facili problemi**
- 5) **Descrive il procedimento**
- 6) **Costruisce ragionamenti formulando ipotesi**
- 7) **Sviluppa un atteggiamento positivo**

Sviluppo del percorso sperimentale

Indagine su conoscenze pregresse e prerequisiti

Attuazione del percorso attraverso diverse fasi

Verifica dei processi

20 ore (marzo – aprile)

Classe-laboratorio

«Il problema di Didone»



«Il problema di Didone»

Il filo e la narrazione come **artefatti** con forte potenziale semiotico e detentori di significati matematici:

- Filo: concetto di perimetro
- Terra: concetto di superficie

Il problema di Didone:

- la figura maggiormente estesa, a parità di perimetro, è una circonferenza.
- gli alunni hanno ricordato concetti a loro già noti (*regione interna, regione esterna e confine*) grazie al potenziale semiotico del **filo**, fissando l'attenzione sulla differenza tra i concetti di *superficie* e *perimetro*.

Video



Tabella delle tabelline (2)

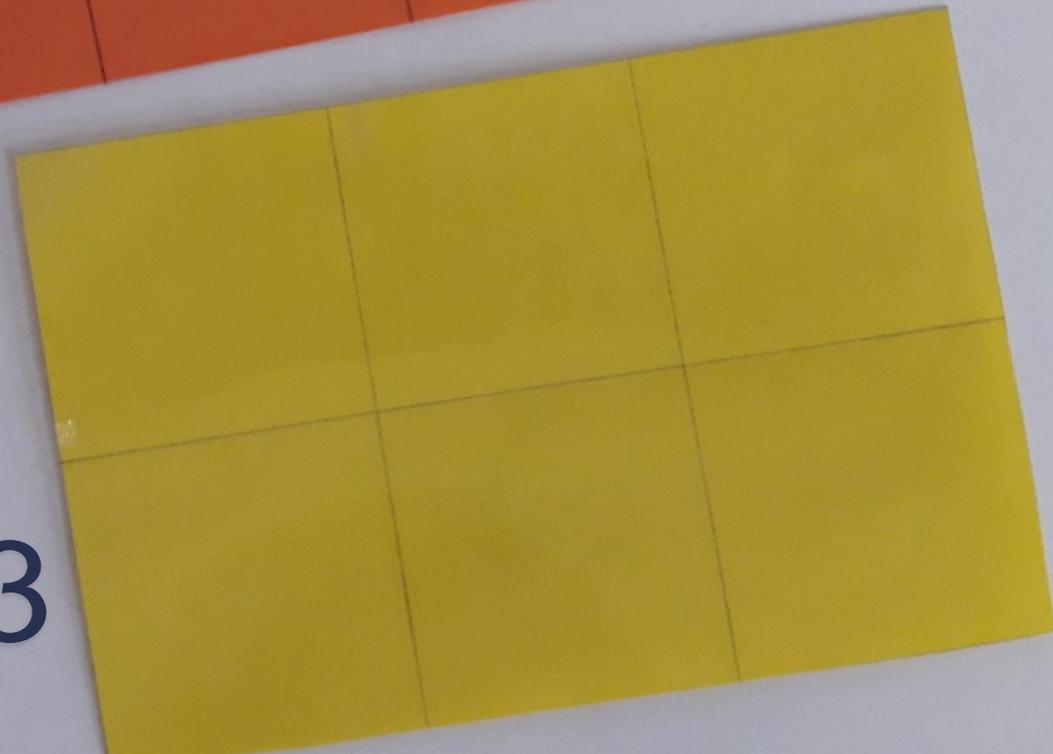
I bambini hanno posizionato le tavolette e, dapprima contando i quadrati interni alla figura, poi moltiplicando le due dimensioni, hanno scoperto empiricamente la formula dell'area del rettangolo.



1 x 6



2 x 3



Video



Puoi dividere a metà quello arancione....

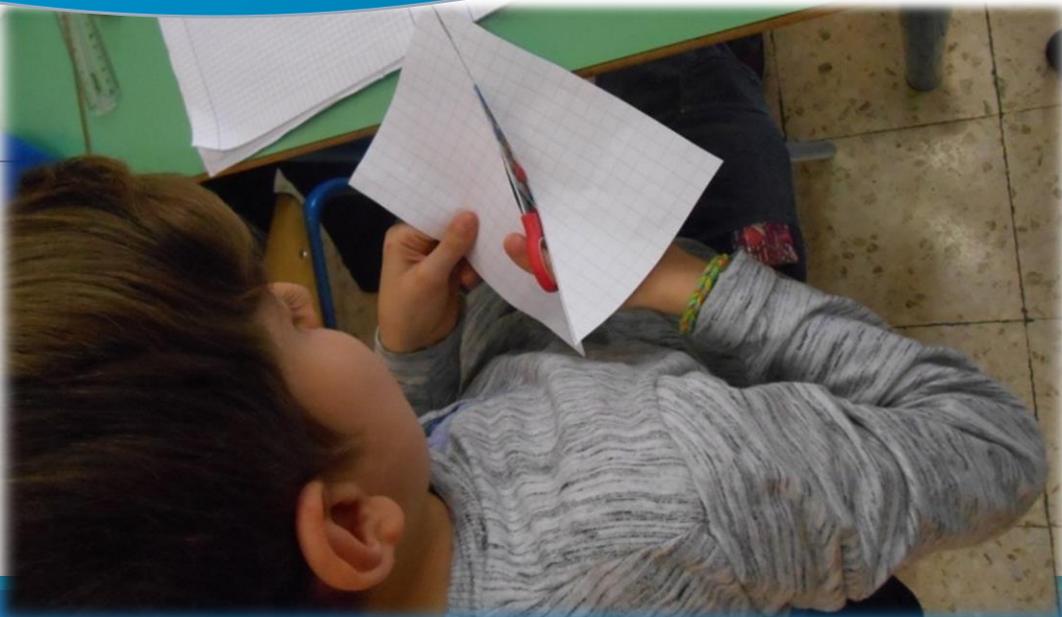
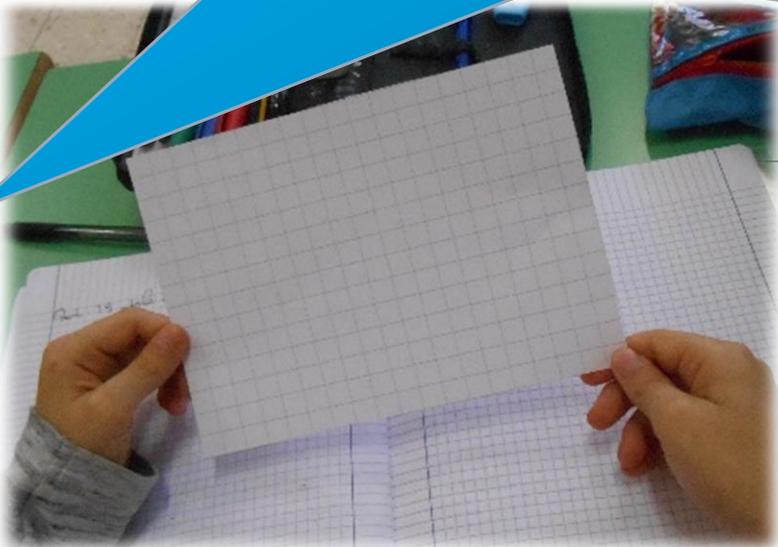
...e metti un lato là, un lato dall'altra parte...

Puoi anche tagliare quello giallo e metterlo sopra quello arancione

...e poi tagliandolo...

G.: «Questo (base) per questo (altezza), poi devo dividere per due, perché il triangolo è la metà del rettangolo».

M.S. (D.S.A.): “Facciamo base per altezza diviso due”.



Attività per gruppi di livello

«Maestra, questo vale solo per il triangolo rettangolo scaleno... per il triangolo equilatero o quello isoscele la formula non sarà questa...» (Pietro)



VERIFICHIAMO!

Distribuzione di triangoli su carta quadrettata e di un foglio A4 colorato per... **generalizzare**.

Qualunque triangolo ha un rettangolo di origine.

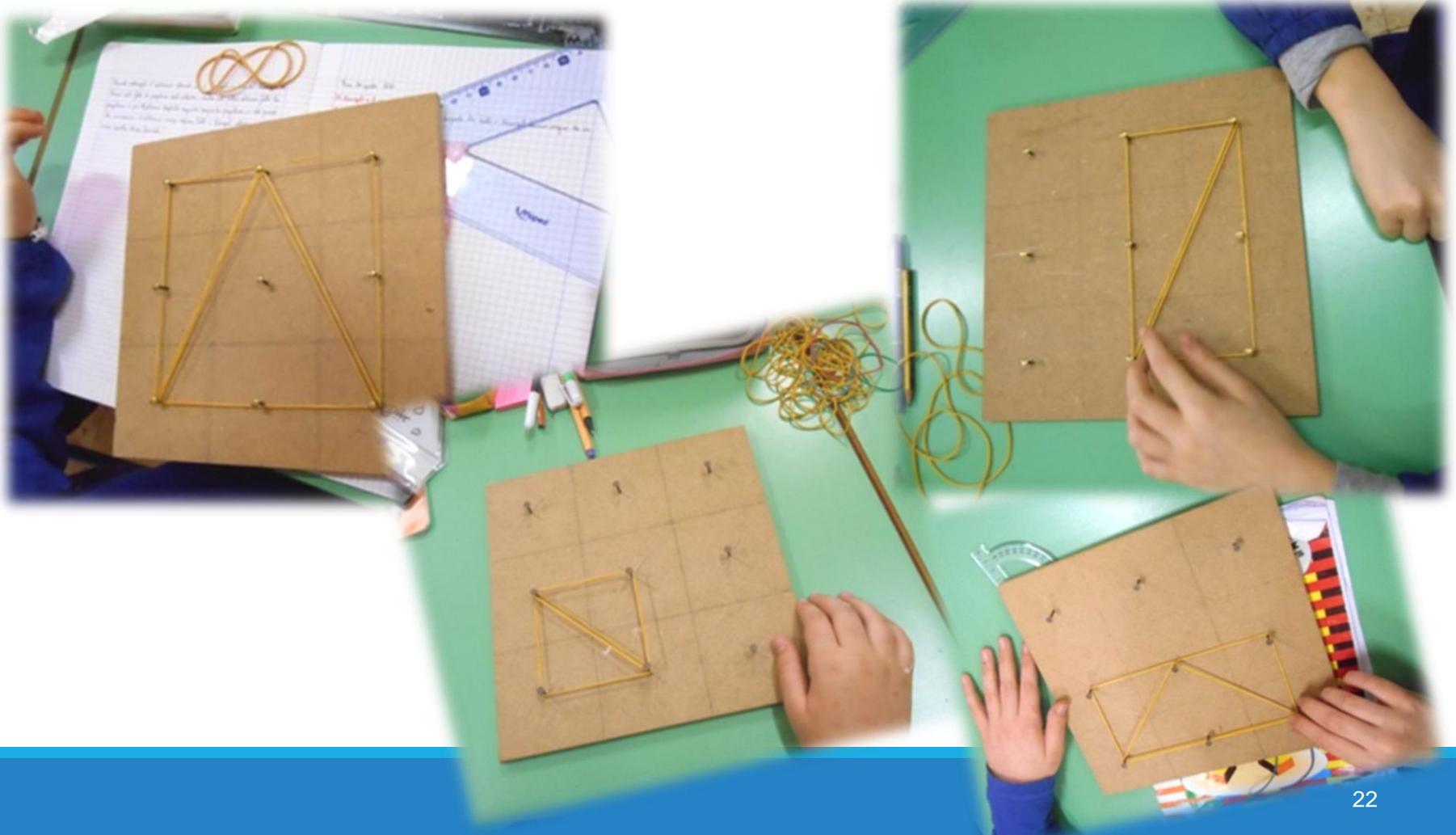
G., S., G.: *“ABBIAMO PRESO L’ISOSCELE E IL SUO GEMELLO; UNO L’ABBIAMO DIVISO A METÀ, MESSO COSÌ (CAPOVOLGENDO), E ABBIAMO FORMATO IL RETTANGOLO DI ORIGINE. CON BASE PER ALTEZZA DIVISO DUE, ELIMINIAMO IL GEMELLO”*



A. (D.S.A.): *“Per ogni triangolo esiste un rettangolo che è composto da due triangoli uguali”.*

Il geoplano

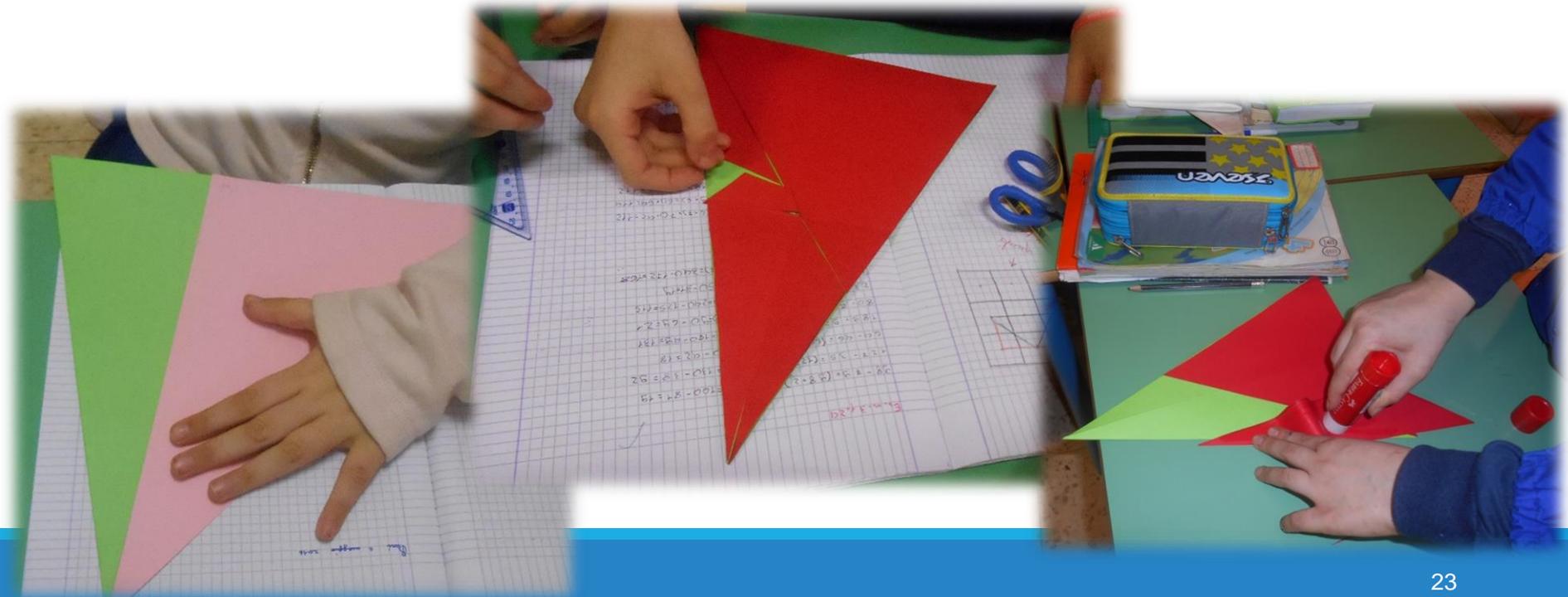
RIPRODUZIONE DI DIVERSI TRIANGOLI SU GEOPIANO E
INDIVIDUAZIONE DEL RETTANGOLO DI ORIGINE



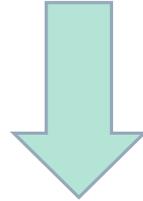
Verso l'equiestensione

- ✓ DISTRIBUZIONE DI DUE TRIANGOLI CON STESSA BASE E STESSA ALTEZZA MA ANGOLI E LATI DIVERSI

G. E P.: “Sono figure «identiche» perché base e altezza sono uguali. La superficie è uguale, sono **equiestesi**.”



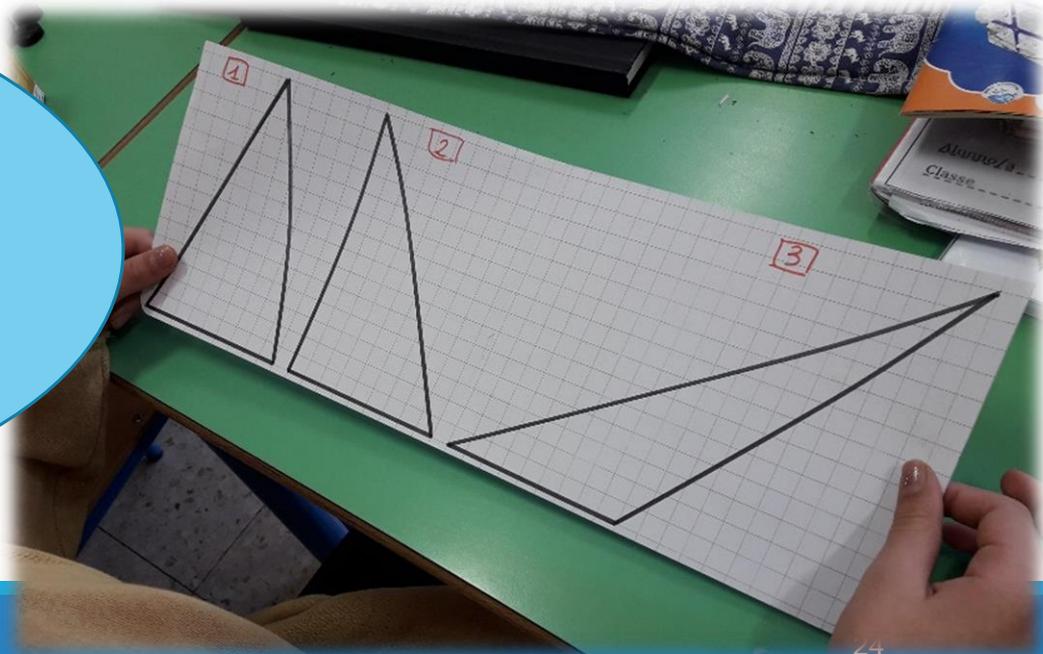
Verifica degli obiettivi raggiunti

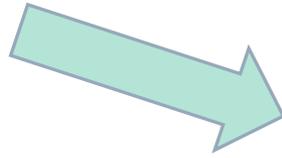


una **striscia di carta quadrettata** con tre triangoli aventi stessa base e stessa altezza

Domande- stimolo

- ✓ Come sono questi triangoli?
- ✓ Come fai a dirlo?
- ✓ Descrivi tutto il tuo ragionamento.

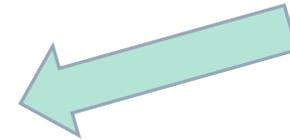




PRO

-
- Prima risposta veloce e intuitiva

CONTRO



- Difficoltà nella descrizione scritta del ragionamento
- Mancanza di alcuni passaggi fondamentali o descrizioni parziali nelle verbalizzazioni

Diamo voce a tutti...

M.S. (D.S.A.): *“Ho prima misurato l’altezza dei triangoli e ho scoperto che i triangoli sono uguali perché la base dei tre triangoli è sempre di 9 e l’altezza è sempre 14. Però nel terzo triangolo ho visto che l’altezza esce fuori dal triangolo ed è la prima volta che l’ho visto.*

*Quindi se hanno la stessa base e la stessa altezza vuol dire che sono **equiestesi.**”*

RISULTATI

- ✓ INCLUSIONE: percorso efficace per **tutti i bambini**, per i quali l'apprendimento è stato favorito dall'uso di **artefatti**
- ✓ GENERALIZZAZIONE
- ✓ COSTRUZIONE DI RAGIONAMENTI
- ✓ FORMULAZIONE DI IPOTESI
- ✓ CAPACITA' DI SOSTENERE LE PROPRIE IDEE E ACCETTARE IL PUNTO DI VISTA ALTRUI

DANIEL PENNAC

DIARIO DI SCUOLA

PAGELLA SCOLASTICA							
Arte e immagine	tutte	sei	cinque				
Musica	tutte	due	quattro				
Educazione fisica	3 ^a e succ.	quattro	/				
Francese	tutte	quattro	tre				
Storia e geografia	3 ^a e succ.	sei	sei				
Matematica	tutte	cinque	quattro				
Lingua straniera (inglese)	3 ^a e succ.	due	due				
Scienze	tutte	tre	sei				
Educazione Tecnica	3 ^a e succ.	quattro	sei				
<i>(Nell'educazione morale, civile e fisica è compresa anche la condotta)</i>							
Absenze giustificate	tutte	/	/	/			
Absenze ingiustificate	tutte	/	/	/			

NOTE — (1) Cognome e nome dell'alunno.
 (2) E o suo l.
 (3) 2^a, 3^a, 4^a o 5^a.
 (4) Inferiore o superiore (solo per le 3^a e la 5^a classe).
 I voti devono essere espressi in numeri da zero a dieci e devono essere scritti in lettere.

«Ogni studente suona il suo strumento, non c'è niente da fare. La cosa difficile è conoscere bene i nostri musicisti e trovare l'armonia. Una buona classe non è un reggimento che marcia al passo, è un'orchestra che suona la stessa sinfonia.»

Grazie a tutti

