

REGIONE
TOSCANA



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

Rete Scuole LSS

A bottega di Invenzioni

a.s. 2015/2016

Parliamo di altezza

Concetto all'apparenza semplice che
nasconde notevoli complessità

CLASSE 5[^] SCUOLA
PRIMARIA

Collocazione del percorso effettuato nel curricolo verticale

Il percorso sull'altezza si colloca in classe quinta, all'interno di una pista di lavoro più ampia, ossia quella legata alla costruzione del concetto di AREA e alla scoperta delle possibili strategie di calcolo dell'area delle principali figure geometriche.

Costituiscono prerequisiti fondamentali allo svolgersi delle attività sull'altezza i seguenti percorsi:

- *Le figure geometriche - classi 2[^] e 3[^] primaria - Percorso volto alla scoperta delle caratteristiche distintive delle principali figure piane.*
- *Dalle proprietà di liquidi e solidi ai concetti di parallelismo, angolo e perpendicolarità - classi 3[^] e 4[^] primaria - Percorso mirato alla costruzione dei concetti di parallelismo perpendicolarità e angolo fino alla distinzione dei vari tipi di angolo e alla loro misura.*

Obiettivi essenziali di apprendimento

- ***COMPRENDERE CHE L'ALTEZZA NELLO SPAZIO QUOTIDIANO POSSIEDE UNA DIREZIONE PRIVILEGIATA LEGATA PRINCIPALMENTE ALLA VERTICALITA', MENTRE NELLO SPAZIO GEOMETRICO E' LEGATA PRINCIPALMENTE ALLA PERPENDICOLARITA'.***
- ***RICONOSCERE PIU' ALTEZZE NELLA STESSA FIGURA***
- ***TRACCIARE ALTEZZE INTERNE ED ESTERNE IN FIGURE DIVERSAMENTE ORIENTATE***

Elementi salienti dell'approccio metodologico

Il metodo che abbiamo analizzato è di sperimentato valore didattico e siamo convinti che possa contribuire a formare negli alunni una mente critica, il gusto della ricerca, la passione di apprendere.

La prima tappa del metodo è l'OSSERVAZIONE diretta di semplici esperienze su cui i ragazzi siano in grado di riflettere per elaborare ipotesi e ragionamenti.

La seconda tappa è la VERBALIZZAZIONE SCRITTA INDIVIDUALE. Ogni bambino attraverso questa fase, ha la possibilità di riflettere individualmente su quanto osservato, fare il punto della situazione. Tutto questo è possibile e si realizza attraverso la mediazione linguistica: è solo il linguaggio, infatti, che permette di utilizzare quelle attività cognitive come descrivere, rappresentare, comparare, individuare relazioni causali che possono produrre consapevolezza su un determinato fenomeno osservato.

La terza tappa riguarda la DISCUSSIONE COLLETTIVA ovvero il confronto critico delle osservazioni individuali. La discussione si attiva in un clima di cooperazione affinché ci siano sviluppi e approfondimenti concettuali del fenomeno osservato

. Ma non solo, si avanzano obiezioni, si fanno domande, si stimola ad andare oltre i dati per capire sempre meglio e in profondità. Così facendo si aumenta la conoscenza e i ragazzi hanno la possibilità di rapportarsi fra loro rispettando il pensiero altrui cercando di valorizzarlo; imparano a lavorare insieme per la soluzione comune di un problema,

La quarta tappa è l’AFFINAMENTO DELLA CONCETTUALIZZAZIONE, viene ritenuto importante che dopo la discussione collettiva ci debba essere un nuovo momento di riflessione individuale che dia la possibilità ad ogni studente di ritornare, alla luce degli elementi emersi, sulla propria produzione per integrarla, modificarla o riscriverla.

La quinta tappa infine è la SINTESI COLLETTIVA: l’insegnante al termine dell’attività, utilizzando il materiale prodotto e condiviso dagli studenti, fa una sintesi scritta linguisticamente chiara e corretta che ogni alunno metterà nel proprio quaderno.

Tutte le tappe evidenziate sono di fondamentale importanza, ovviamente, la loro successione può essere variata a seconda della tipologia del percorso didattico e delle caratteristiche del gruppo classe.

Materiali, apparecchi e strumenti impiegati:

Sono necessari i seguenti strumenti e materiali:
carta e cartoncini colorati
filo a piombo
squadre
righelli
macchina fotografica
nastro adesivo.
E' opportuno l'uso della LIM

Ambiente/i in cui è stato sviluppato il percorso:

Il percorso è stato sviluppato nel laboratorio di matematica dell'Istituto, ma può realizzarsi tranquillamente in aula purchè questa acquisti le caratteristiche del laboratorio e raccolga al suo interno gli strumenti e i materiali necessari allo svolgersi delle diverse esperienze.

TEMPO IMPIEGATO

PER LA MESSA A PUNTO PRELIMINARE NEL GRUPPO LSS

Il percorso sull'altezza, nella versione qui documentata, rappresenta una delle ultime stesure di un'iniziale pista di lavoro più volte sperimentata e rivista grazie alla riflessione sulle varie sperimentazioni.

PER LA PROGETTAZIONE SPECIFICA E DETTAGLIATA:

1h settimanale per l'intera durata del percorso

TEMPO SCUOLA DI SVILUPPO DEL PERCORSO

3 mesi

PER DOCUMENTAZIONE

20 h

OGGI MISURIAMO LA NOSTRA ALTEZZA

Mettiamoci al muro dritti con i piedi uniti.....

Richiesta rivolta agli alunni.....

**«DESCRIVI L'ESPERIENZA che hai
vissuto e scrivi
COSA HAI CAPITO sull'altezza »**

Ogni allievo lavora individualmente.

Per facilitare la lettura degli elaborati degli alunni si trascrive il contenuto

Noi abbiamo lavorato così:

Uno ad uno ci siamo appoggiati al muro con i piedi uniti, la maestra ha preso un lapis e ha segnato una riga alla fine del nostro corpo.

Dopodichè ha preso il nastro adesivo e ha attaccato un'estremità sulla riga e un'altra sulla linea del pavimento.

Ha preso un righello e ha misurato la linea tracciata dal nastro.

La mia altezza è di 1,51m.

Io faccio le seguenti riflessioni:

Per me il termine altezza vuol dire la misura della parte verticale del nostro corpo.

Sul muro rappresenta un segmento di linea retta verticale.

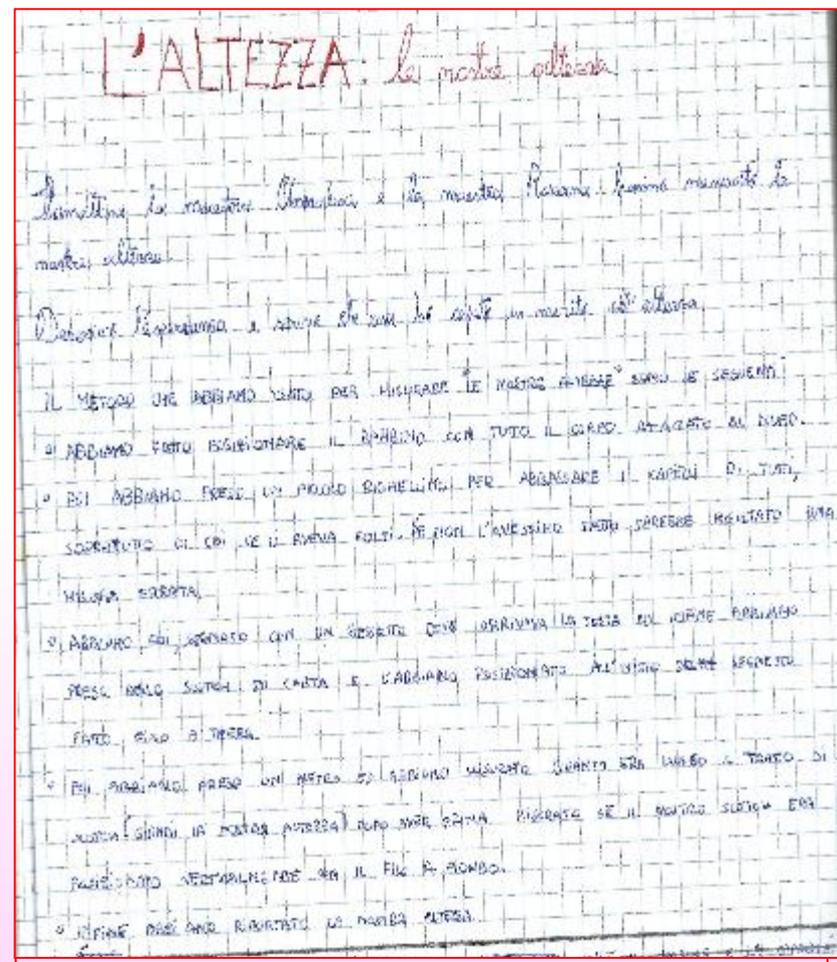
Noi abbiamo lavorato così:
Uno ad uno ci siamo appoggiati al muro con i piedi uniti, la maestra ha preso un lapis e ha segnato una riga alla fine del nostro corpo.
Dopodichè ha preso il nastro adesivo e ha attaccato un'estremità sulla riga e un'altra sulla linea del pavimento.
Ha preso un righello e ha misurato la linea tracciata dal nastro.
La mia altezza è di 1,51m.

Io faccio le seguenti riflessioni:
per me il termine altezza vuol dire la misura della parte verticale del nostro corpo.
Sul muro rappresenta un segmento di linea retta verticale.

Stamattina la maestra Annalisa e la maestra Rossana hanno misurato le nostre altezze. Descrivo l'esperienza e scrivo cosa ho capito in merito all'altezza.

Il metodo che abbiamo usato per misurare le nostre altezze è il seguente:

- Abbiamo fatto posizionare il bambino con tutto il corpo attaccato al muro.
- Poi abbiamo preso un righellino per abbassare i capelli di tutti, soprattutto di chi ce li aveva folti. Se non l'avessimo fatto sarebbe risultata una misura errata.
- Abbiamo, poi, segnato con un gessetto dove arrivava la testa e infine abbiamo preso dello scoch di carta e l'abbiamo posizionato all'inizio del segmento fatto fino a terra.
- Poi abbiamo preso un metro e abbiamo misurato quanto era lungo il tratto di scoch (quindi la nostra altezza) dopo aver prima *misurato* se il nostro scoch era posizionato verticalmente, con il filo a piombo.....



La maestra ha iniziato a misurarmi mettendomi dritto sul muro con la testa che poggia su di esso e con i piedi uniti, poi ha preso un righellino e me lo ha messo in testa; ha fatto una piccola riga sul muro cioè all'estremità del righello. Infine con il metro ha misurato lo spazio che c'era fra la linea e il pavimento, cioè la mia altezza. La mia altezza è l'altezza del mio corpo, cioè la «distanza» dalla testa ai piedi. L'altezza è una misura che si usa per misurare cose poste in verticale, come il nostro corpo, oppure cose molto molto più grandi come edifici, monumenti....ma anche cose piccole come giocattoli.....La posizione degli oggetti è fondamentale, perché se voglio misurare un oggetto posto in orizzontale non è altezza, ma lunghezza, invece se è eretto lo stesso oggetto in verticale la lunghezza diventa altezza.....

Dopo che ho imparato a misurare la mia altezza, la maestra ha iniziato a misurarmi mettendomi dritto sul muro con la testa che poggia su di esso e con i piedi uniti, poi ha preso un righellino e me lo ha messo in testa, ha fatto una piccola riga sul muro cioè all'estremità del righello. Infine con il metro ha misurato lo spazio che c'era fra la linea e il pavimento, cioè la mia altezza.

L'altezza è la mia altezza e l'altezza del mio corpo, cioè la «distanza» dalla testa ai piedi. L'altezza è una misura che si usa per misurare le cose poste in verticale, come edifici, monumenti, oppure cose molto molto più piccole come giocattoli, ma non tutte le cose piccole sono giocattoli, perché se voglio misurare un oggetto posto in orizzontale non è altezza, ma lunghezza, invece se è eretto lo stesso oggetto in verticale la lunghezza diventa altezza.....

I testi prodotti dai ragazzi.....

Se si lavora con una didattica laboratoriale fin dalla classe prima e si offre, spesso, ai ragazzi, la possibilità di descrivere esperienze ed esporre per scritto, individualmente, ciò che esse hanno permesso loro di comprendere; in classe quinta, gli alunni, scrivono di getto, senza sforzo, ciò che hanno vissuto ed esprimono con entusiasmo e naturalezza le proprie idee.

I loro testi diventano esaurienti, ricchi, spesso così articolati da rendere molto delicato il momento della discussione che segue ogni produzione scritta individuale. Questo è esattamente ciò che è accaduto in questo percorso: i contributi dei singoli alunni (di cui abbiamo riportato 3 esempi) sono così articolati, esaurienti, stimolanti da rendere estremamente complessa la discussione del gruppo classe su di essi .

La conduzione della discussione...

Diventa, quindi, essenziale riflettere su come condurre il momento di confronto sulle produzioni individuali per cercare di gestirlo al meglio valorizzando i contributi di tutti e rendendo la discussione un momento significativo, ma anche motivante, mai troppo lungo e pesante.

Abbiamo fino ad ora sperimentato varie modalità di conduzione della discussione fra pari, in questo caso abbiamo scelto la seguente:

- Lettura di 3 contributi individuali (si scelgono sempre contributi di alunni diversi avendo cura che tutti possano, nel tempo, proporre i propri).
- Durante la lettura ogni contributo viene proiettato sulla LIM in modo che la classe possa seguire al meglio quanto viene letto.
 - Si discute prenotando il proprio intervento per alzata di mano. L'insegnante segna l'ordine degli interventi e da la parola. Durante la discussione, sempre l'insegnante, scrive sulla lavagna tradizionale o sulla LIM i punti di condivisione da riportare nel documento finale.
 - Stesura del documento di sintesi condiviso.

Negli scritti dei ragazzi si dice che l'altezza è:

- Un pezzo di retta e, quindi, un **segmento**
 - Una **distanza**
 - Una **lunghezza** espressa in numeri di centimetri, metri ecc...

In sede di discussione è emersa principalmente la definizione di altezza come segmento misurabile.

Per tutti gli alunni l'altezza ha una direzione verticale

DOCUMENTO DI SINTESI

Misuriamo le nostre altezze....

*Dopo la lettura e la discussione delle nostre
riflessioni scritte sull'esperienza
ARRICCHIAMO.....*

Per misurare la nostra altezza ci siamo messi dritti al muro con i piedi uniti.

La maestra ha segnato sul muro il nostro punto più alto

Con il nastro adesivo abbiamo tracciato un segmento (pezzo di retta) che collegava il nostro punto più alto con la linea orizzontale del pavimento, cioè con il nostro punto più basso.

Ci siamo subito preoccupati di posizionare il segmento, rappresentato dal nastro adesivo, in posizione verticale, cioè esattamente nella posizione in cui stiamo tutti noi quando siamo in piedi e nella stessa posizione che assume il filo a piombo quando lo lasciamo cadere.

Usando il filo a piombo abbiamo verificato la verticalità di ogni segmento tracciato sul muro.

Alcuni bambini, nelle loro riflessioni scritte sull'esperienza, hanno affermato che il segmento che rappresenta la nostra altezza è anche perpendicolare alla linea orizzontale del pavimento.

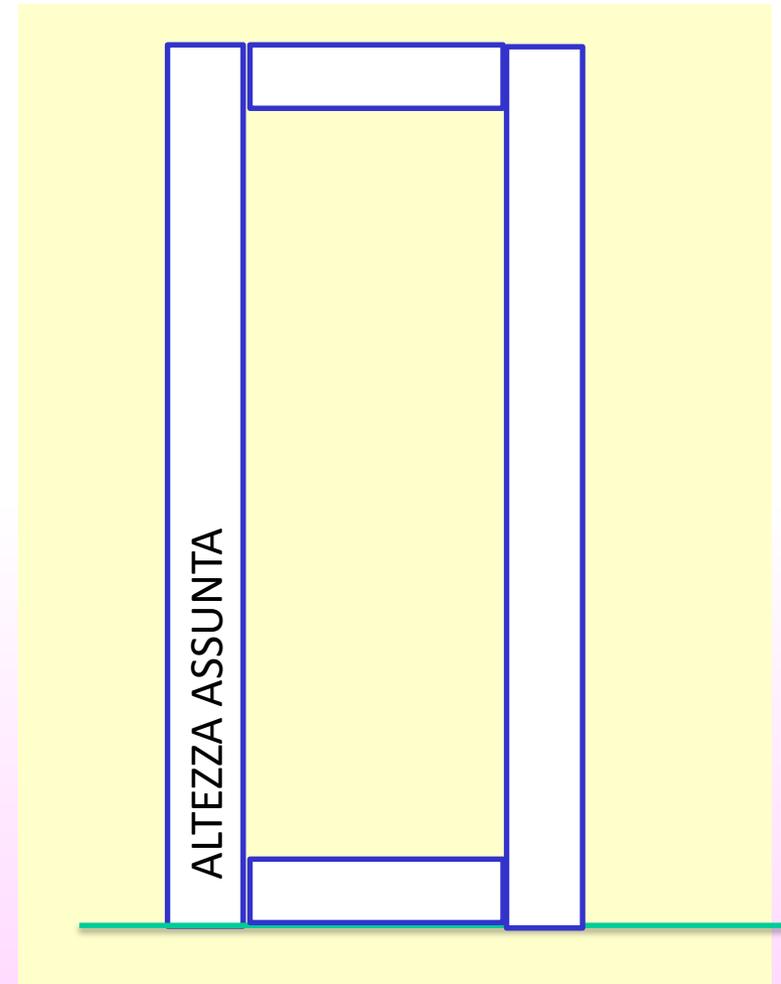
Abbiamo verificato che questa osservazione è giusta misurando entrambi gli angoli che i segmenti che rappresentano le nostre altezze formano quando incontrano la linea orizzontale del pavimento: **sono tutti angoli di 90°, ossia angoli retti; i segmenti sono, quindi, perpendicolari alla linea del pavimento.** A questo punto abbiamo misurato il segmento che indicava la nostra altezza con il metro a stecca scrivendo sul nastro adesivo la misura corretta e il nome del bambino a cui si riferiva.

Questa esperienza ci ha permesso di formulare insieme una prima definizione di altezza riferita all'altezza di noi bambini.

La nostra altezza è un segmento (pezzo di retta) che parte dal nostro punto più alto e arriva perpendicolarmente alla linea orizzontale del pavimento.

Costruiamo un rettangolo ALTO come ASSUNTA

Su un foglio di carta attacchiamo la linea di nastro adesivo che rappresenta l'altezza di Assunta. Sistemiamo la striscia in modo che sia perpendicolare alla linea del pavimento. Prendiamo un'altra striscia di nastro adesivo uguale alla prima e attacchiamola sul foglio in posizione parallela all'altra. Uniamo le estremità delle strisce con nuovi pezzi di nastro adesivo



La costruzione di un rettangolo alto come il l'altezza di uno dei bambini (Assunta in questo caso) è risultato di fondamentale importanza; ha consentito ai ragazzi di riconoscere l'altezza in uno dei lati del rettangolo. I bambini, infatti, non vedendo in queste 2 figure un «punto più alto» da cui partire avrebbero potuto non riconoscere, nei lati del rettangolo e del quadrato, una rappresentazione dell'altezza.

**ABBIAMO COSTRUITO UN RETTANGOLO ALTO COME ASSUNTA.
LA SUA ALTEZZA E' UGUALE ALL'ALTEZZA DI
ASSUNTA E COINCIDE CON IL LATO LUNGO**

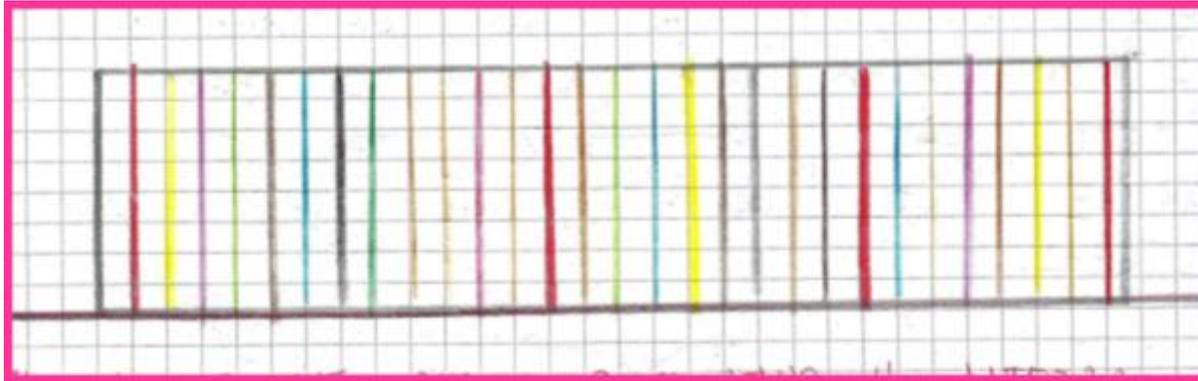


Ruotiamo il rettangolo di 90°



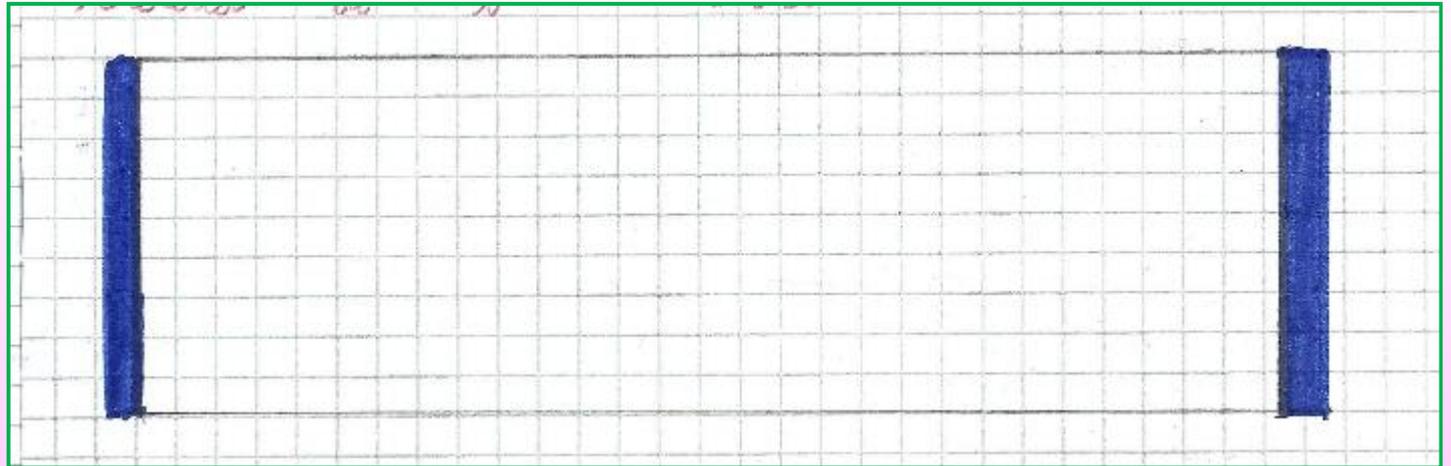
Secondo te qual è l'altezza del rettangolo ruotato?

DISEGNA IL RETTANGOLO SUL FOGLIO QUADRETTATO DEL TUO QUADERNO E TRACCIA L'ALTEZZA



I BAMBINI NON HANNO DIFFICOLTA' AD INDIVIDUARE IL LATO CORTO del rettangolo COME ALTEZZA

Lavorano, però, in modo diverso.



**LE PRODUZIONI DIVERSE DEI BAMBINI STIMOLANO IL CONFRONTO
E LA DISCUSSIONE.**

**IL RETTANGOLO NON
HA UN SOLO PUNTO
PIU' ALTO MA TANTI
PUNTI PIU' ALTI DA
CUI SI POSSONO
ABBASSARE TANTE
ALTEZZE.**

**MA L'ALTEZZA
E' UNA!!!**

**L'ALTEZZA E' UNA,
MA IO LA TRACCIO
DOVE VOGLIO!!!!!!
BASTA CHE SIA
PERPENDICOLARE!!**

**POSSO ANCHE TRACCIARE
TANTE ALTEZZE MA TUTTE
DEVONO AVERE LA STESSA
LUNGHEZZA. LA MISURA
RIMANE SEMPRE LA
STESSA.**

Concludiamo così:

**IL RETTANGOLO NON HA UN PUNTO PIU' ALTO,
MA UN INTERO LATO PIU' ALTO DA CUI SI
POSSONO ABBASSARE TANTI SEGMENTI
PERPENDICOLARI, TUTTI PARALLELI FRA LORO
E DI UGUALE LUNGHEZZA. OGNUNO DI QUESTI
SEGMENTI RAPPRESENTA L'ALTEZZA DEL
RETTANGOLO.**

Cambiamo la posizione del rettangolo e appoggiamolo su una linea retta inclinata



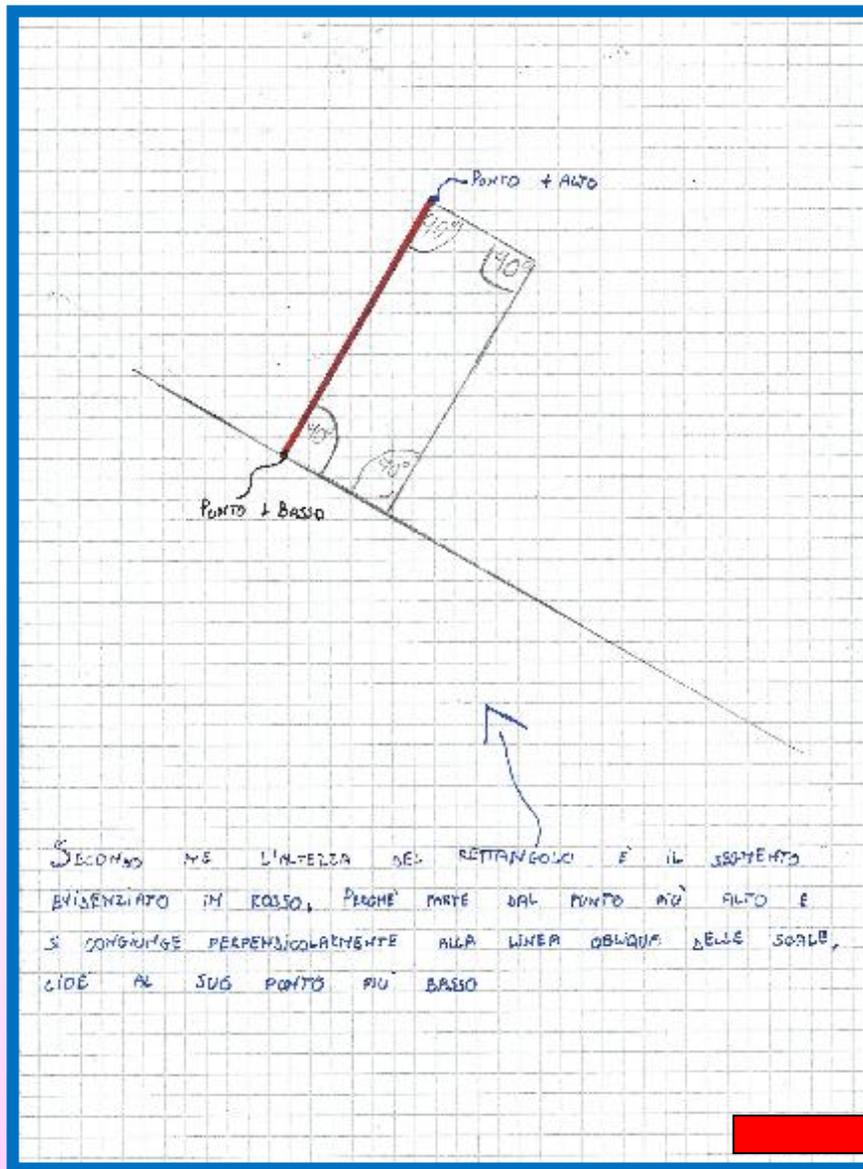
Invitiamo i ragazzi a rispondere individualmente,
per scritto alla seguente richiesta.....

«Rappresenta, su un foglio bianco, il rettangolo posizionato sulla retta inclinata e prova a tracciarne l'altezza».

Si tratta di una richiesta a cui tutti i bambini possono rispondere conoscendo l'uso della squadra e del righello, usati in precedenza per disegnare rette parallele, perpendicolari, quadrati e rettangoli su foglio bianco. Questo non significa che la capacità di uso di questi strumenti sia scontata.

Per alcuni alunni rappresenta una seria difficoltà da affrontare gradualmente

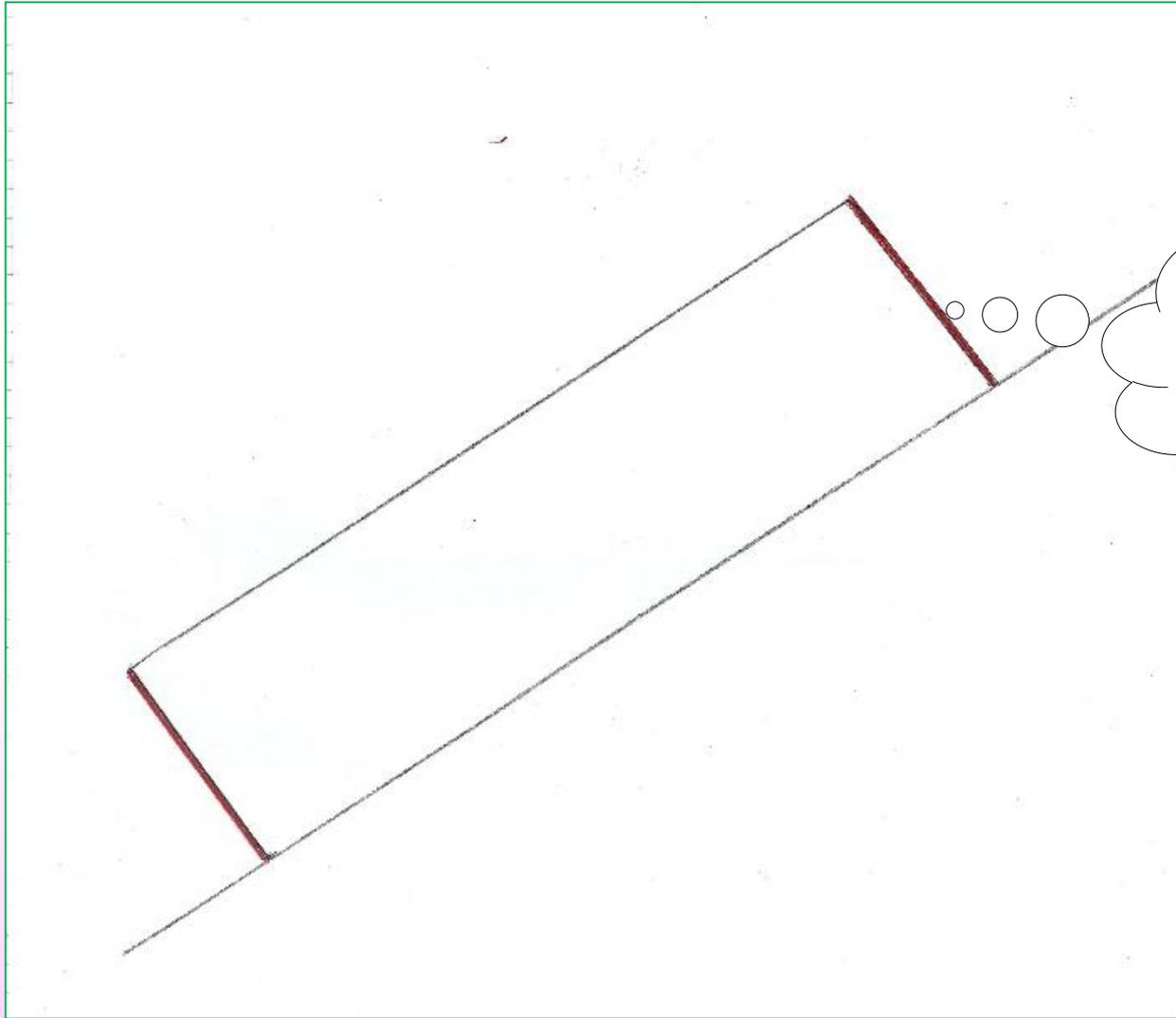
VITTORIO



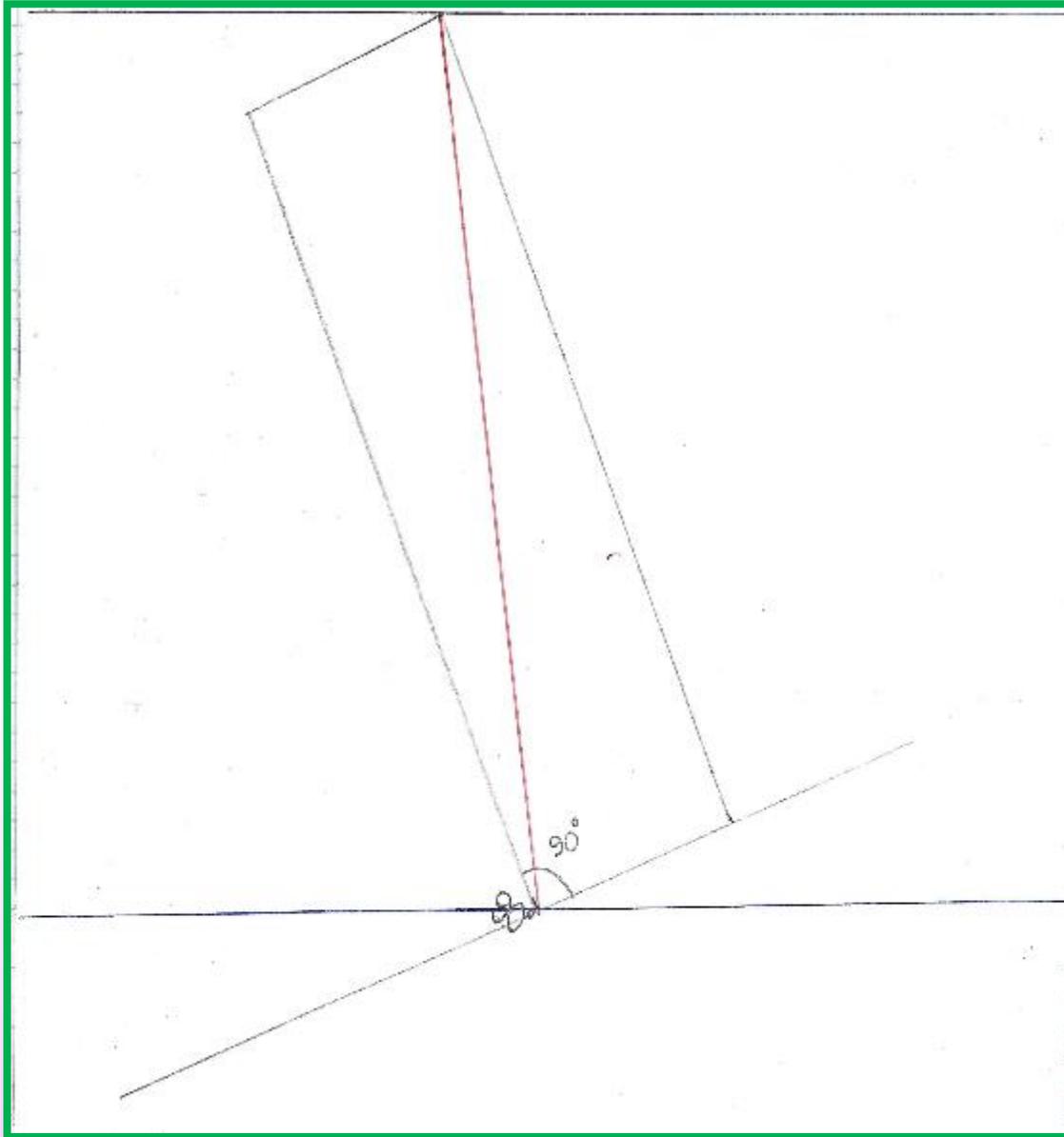
VITTORIO PARLA DI «**LINEA OBLIQUA DELLE SCALE**» PERCHÉ CON IL GRUPPO DI ALUNNI ALL'INTERNO DEL QUALE LUI ERA INSERITO IL RETTANGOLO È STATO POSIZIONATO SULLA BALZA DELLE SCALE.

SECONDO ME L'ALTEZZA DEL RETTANGOLO È IL SEGMENTO EVIDENZIATO IN ROSSO, PERCHÉ PARTE DAL PUNTO PIÙ ALTO E SI CONGIUNGE PERPENDICOLARMENTE ALLA LINEA OBLIQUA DELLE SCALE, CIOÈ IL SUO PUNTO PIÙ BASSO.

DISEGNO 2



Se ruoto il
rettangolo,
l'altezza
la traccio, così.....



L'ERRORE più frequente...

DISEGNO 3

Riflettiamo sull'errore.....

Nella didattica laboratoriale da noi seguita l'errore è sempre uno stimolo di discussione e di approfondimento delle conoscenze di tutti.

Anche in questo caso le 3 produzioni individuali riportate in questa documentazione vengono scannerizzate dall'insegnante proiettate sulla LIM e discusse insieme.

Sono i ragazzi che nel confronto dei 3 disegni mettono in evidenza che nel disegno 3 il «segmento tracciato come altezza» non è perpendicolare alla linea di appoggio della figura e quindi non può essere l'altezza della figura.

Ovviamente la verifica della perpendicolarità viene sempre eseguita con l'uso della squadra o di modellini dell'angolo retto.

Infine si elabora assieme un breve resoconto scritto della discussione scrivendolo sul quaderno individuale.

DOPO LA DISCUSSIONE ARRICCHIAMO

ARRICCHIAMO

Siamo tutti d'accordo nell'affermare che se posizioniamo il rettangolo su una linea retta inclinata, la PROPRIETÀ del rettangolo rimangono invariate, così come la sua altezza x che rimane perpendicolare alla linea retta inclinata su cui il rettangolo poggia e coincide con i lati (coincide con il lato lungo se il rettangolo poggia sul lato corto e viceversa).



Siamo tutti d'accordo nell'affermare che se posizioniamo il rettangolo su una linea retta inclinata le proprietà del rettangolo rimangono invariate, così come la sua altezza che rimane PERPENDICOLARE alla linea retta inclinata su cui il rettangolo poggia e coincide con i lati (coincide con il lato lungo se il rettangolo poggia sul lato corto e viceversa).

SI VERIFICANO, PERO', ANCHE IMPORTANTI CAMBIAMENTI

~~X~~

1) L'ALTEZZA DEL RETTANGOLO NON È PIÙ VERTICALE

E' questa la fase del percorso in cui per la prima volta i bambini intuiscono che nelle figure geometriche l'altezza non sempre si trova in posizione verticale. La verticalità non è una caratteristica distintiva dell'altezza delle figure geometriche come lo è, invece, nella realtà, quando ci riferiamo all'altezza di una torre, di un albero, di una persona....

Ciò sottolinea l'importanza di lavorare con figure geometriche diversamente orientate. La scelta di rappresentare esclusivamente l'altezza *verticale* rispetto al punto di vista dell'osservatore può creare misconcezioni difficili da correggere.

E' fondamentale stimolare i bambini a tracciare altezze su figure geometriche orientate in modo da dover disegnare «segmenti altezza» NON verticali rispetto al punto di vista dal quale si osserva.

Dal rettangolo al parallelogramma

A questo punto del lavoro abbiamo consegnato individualmente ai ragazzi l'immagine di un parallelogramma disegnato su foglio bianco:



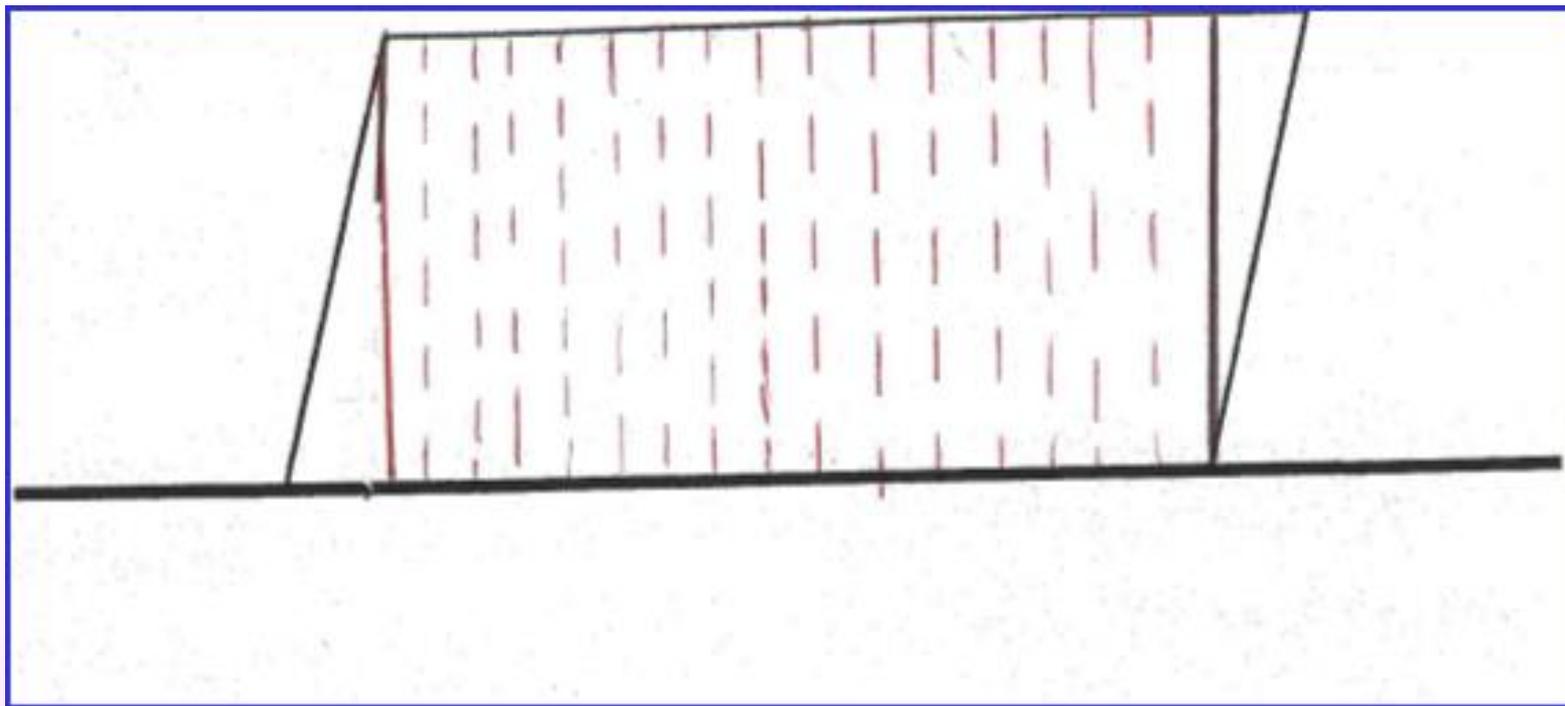
.....e abbiamo chiesto:

Immagina che il parallelogramma sia posizionato sulla linea orizzontale del pavimento dell'aula (così come era il rettangolo).

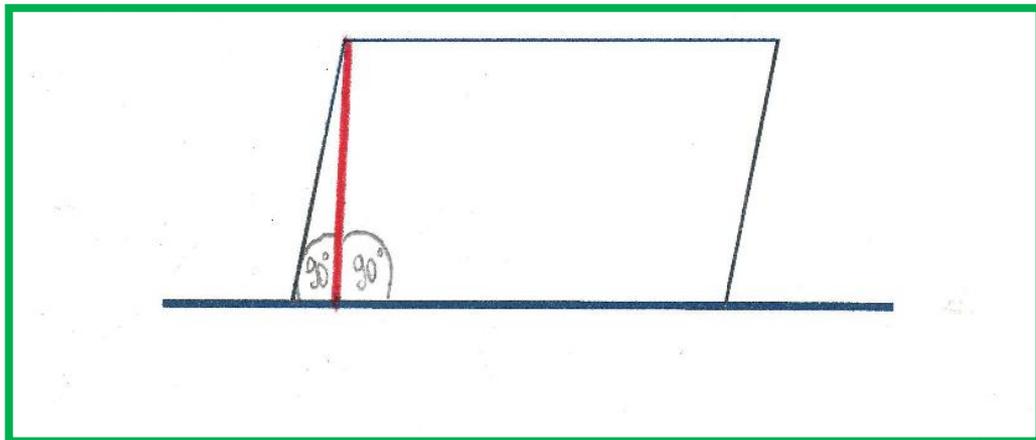
Secondo te qual è la sua altezza?

Tracciala usando la squadra.

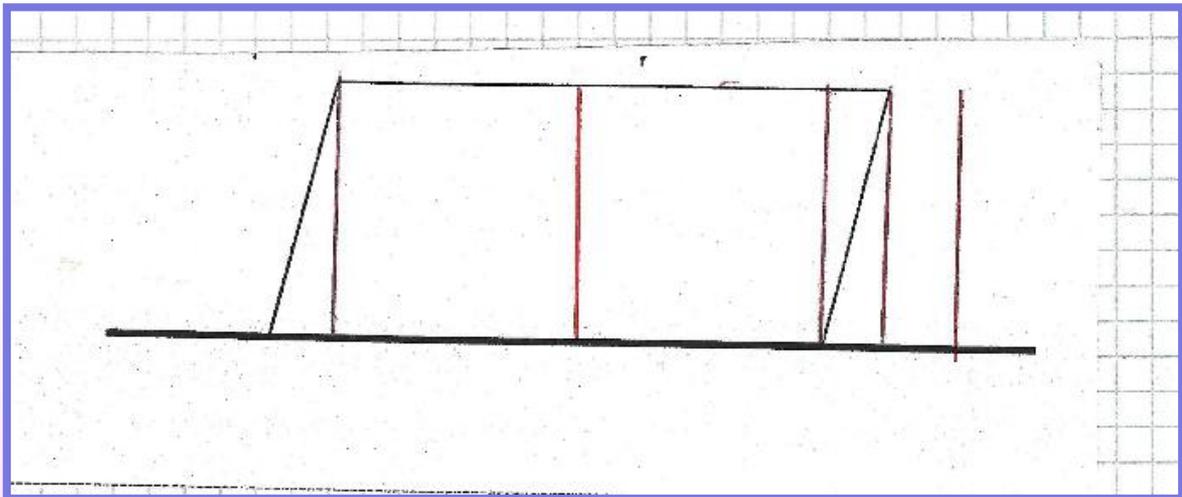
Alcune produzioni individuali....



Paola traccia correttamente l'altezza facendo notare che possiamo tracciarla partendo da qualsiasi punto del lato opposto alla linea di appoggio della figura

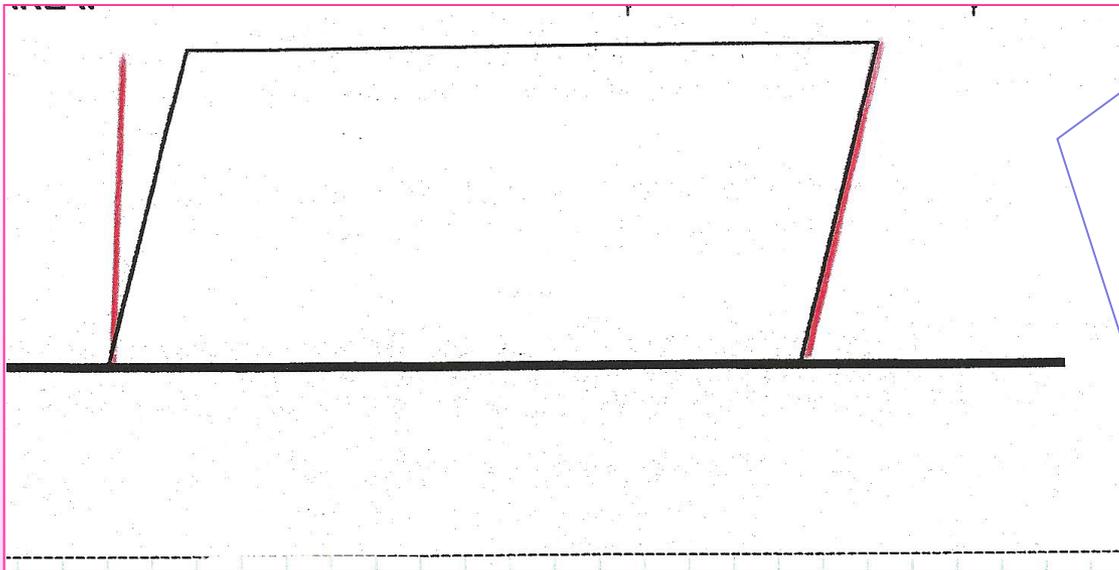
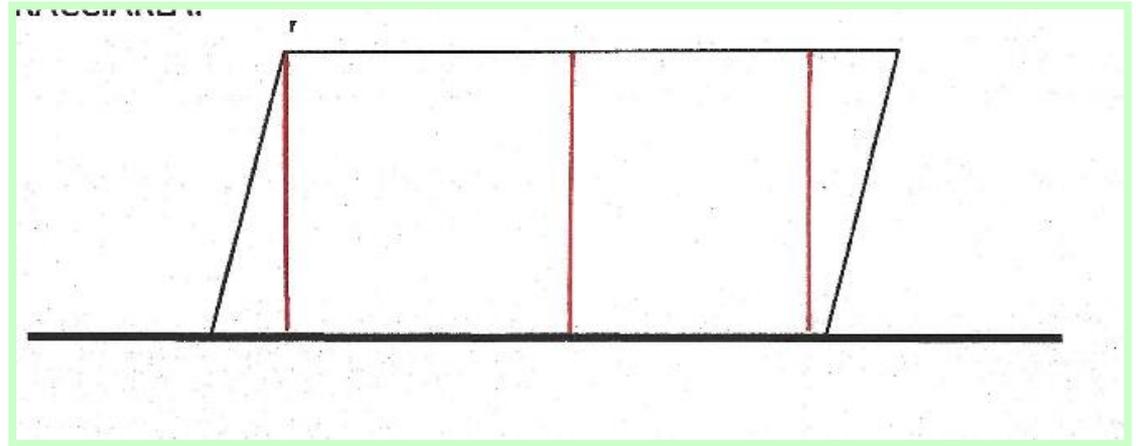


Alice traccia correttamente l'altezza partendo da un vertice e ne evidenzia la perpendicolarità



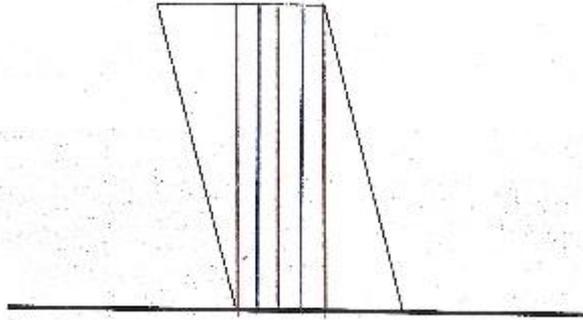
VITTORIO traccia correttamente l'altezza e si avventura fuori dalla figura offrendoci l'occasione per dire che possiamo indicare le altezze anche in questo modo.

**CORRETTO E
BEN ESEGUITO
IL LAVORO DI
CARLOTTA**



Giorgia, più indecisa, ci offre l'opportunità di analizzare il perché, nel parallelogramma l'altezza non può coincidere con i suoi lati come accade, invece, nel rettangolo

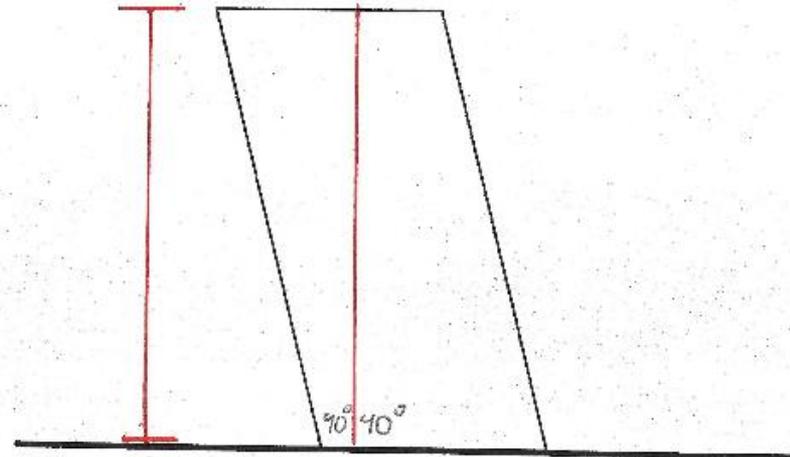
Immagina che il parallelogramma sia appoggiato sulla linea orizzontale del pavimento sul suo lato corto



Qual è in questo caso la sua altezza? TRACCIALA

RUOTIAMO ANCHE
II
PARALLELOGRAMMA...

.....e
tracciamo
l'altezza.



Analizzando i disegni dei ragazzi...

Considerando l'imperfezione dei vari disegni legata ai primi tentativi che i ragazzi fanno in questo settore si scoprono elementi didatticamente interessanti quali:

1. Nella maggior parte degli alunni c'è il tentativo di tracciare segmenti altezza perpendicolari rispetto al lato di appoggio della figura;
2. Solo alcuni bambini tracciano l'altezza partendo solo dai vertici, molti altri partono da un punto qualsiasi del lato opposto alla base.
3. Molti tracciano l'altezza sia all'interno che all'esterno della figura sul prolungamento della base con molta naturalezza
4. **Sono evidenti serie difficoltà di alcuni alunni ad usare in modo corretto la squadra e molti errori sono dovuti proprio all'utilizzo errato di questo strumento che l'alunno non riesce a posizionare correttamente sulla figura.**
5. **Rimane in alcuni alunni l'errore di considerare il lato della figura come l'altezza della stessa.**

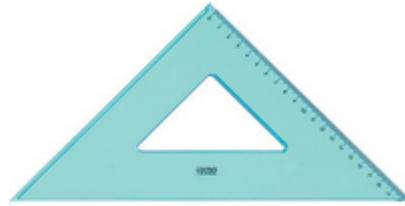
Consideriamo positivo quanto riportato ai punti 1,2,3 della precedente slide.

In particolare ci sembra importante non creare la fissità che l'altezza debba partire necessariamente da un vertice e ci sembra significativo che i bambini riescano ad individuare altezze esterne alla figura.

Riteniamo, invece, di dover dedicare del tempo per dare a tutti l'opportunità di capire l'uso corretto della squadra.

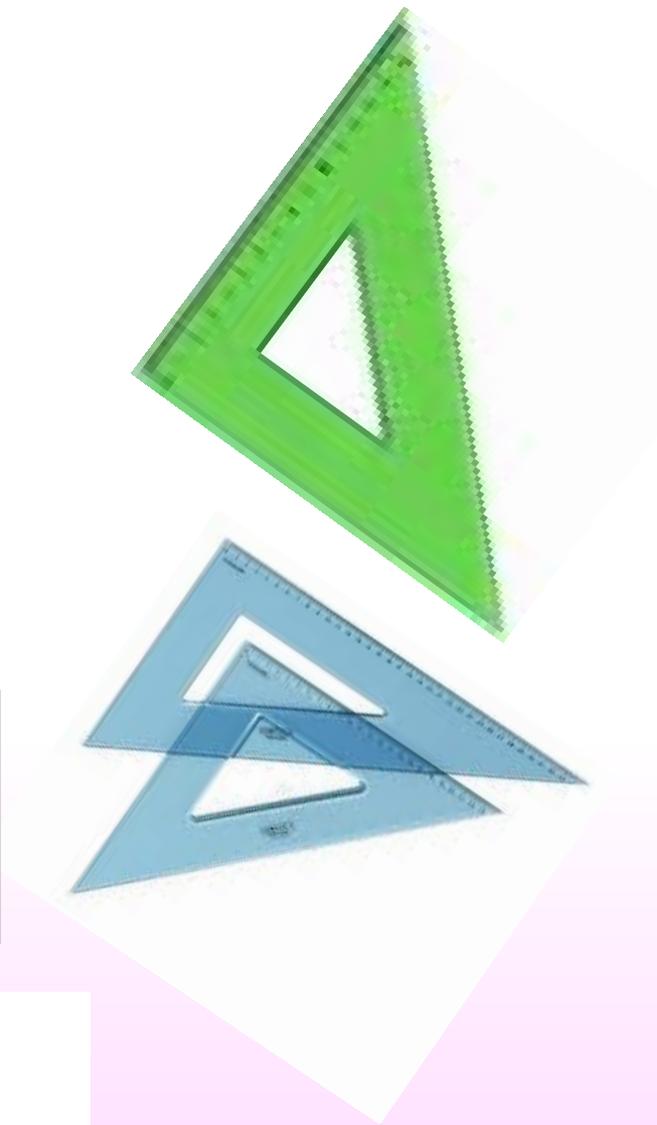
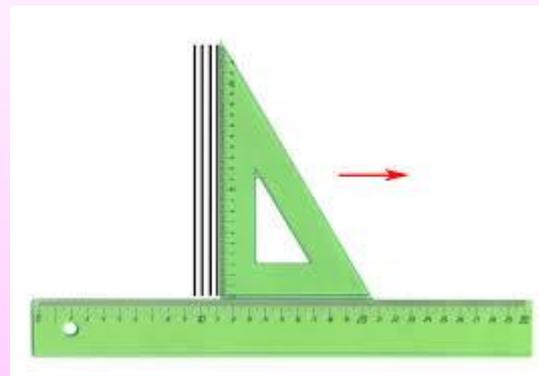
La squadra

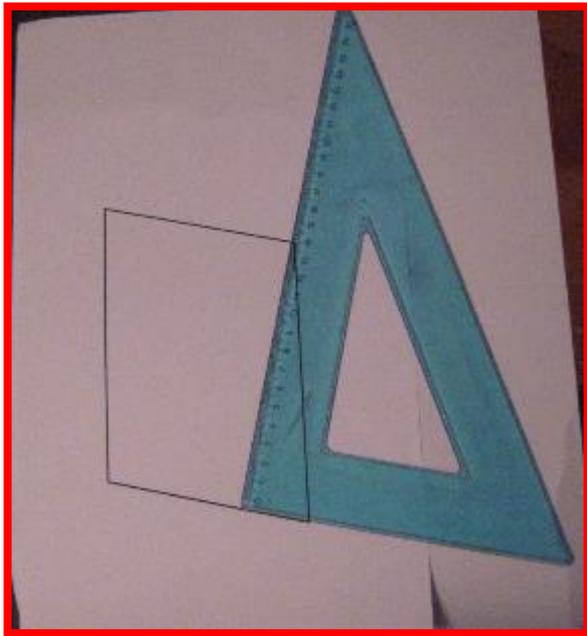
OSSERVIAMOLA



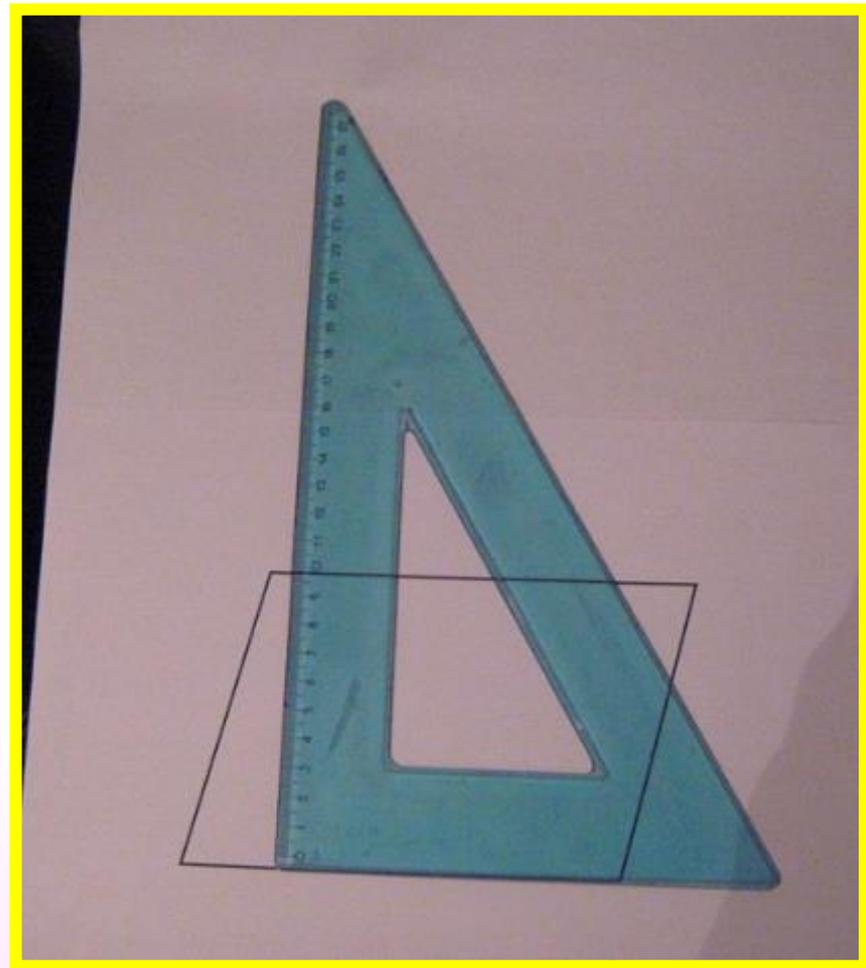
INDIVIDUIAMO
L'ANGOLO RETTO

POSIZIONIAMO L'ANGOLO RETTO SU UN
RIGHELLO E TRACCIAMO SU DI ESSO SEGMENTI
PERPENDICOLARI FACENDO SCORRERE LA
SQUADRA.

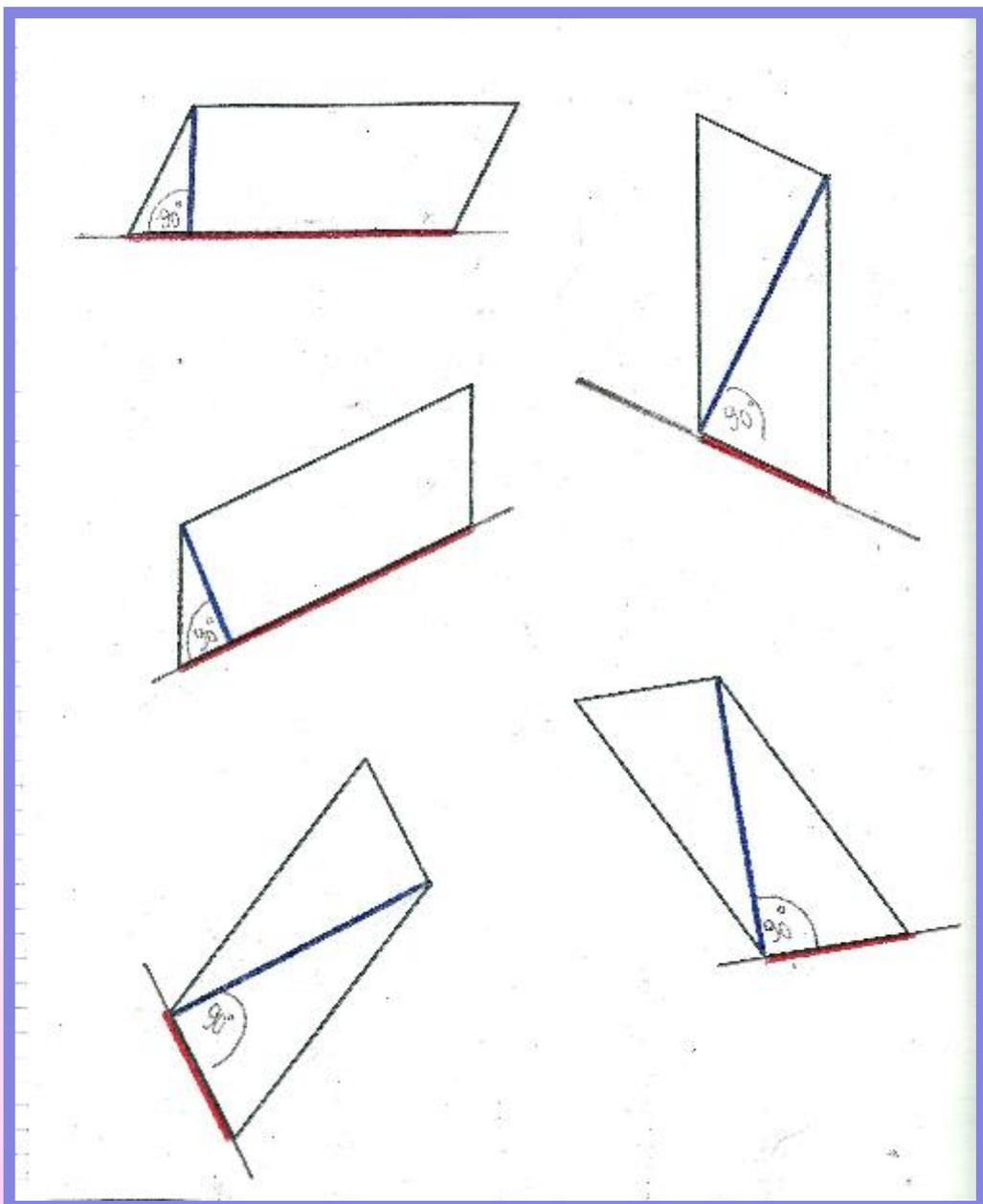




ORA LAVORIAMO CON LE
FIGURE

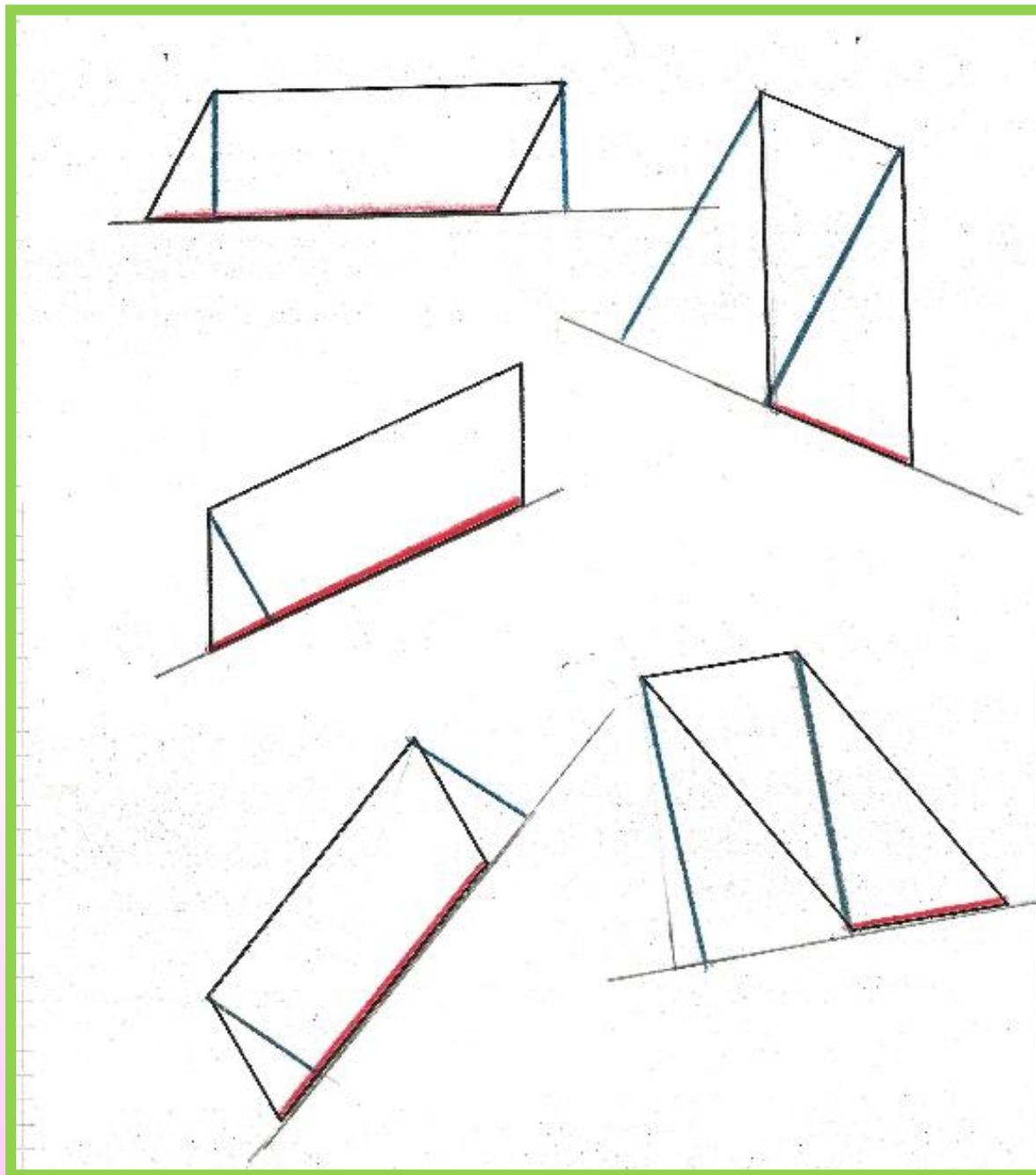


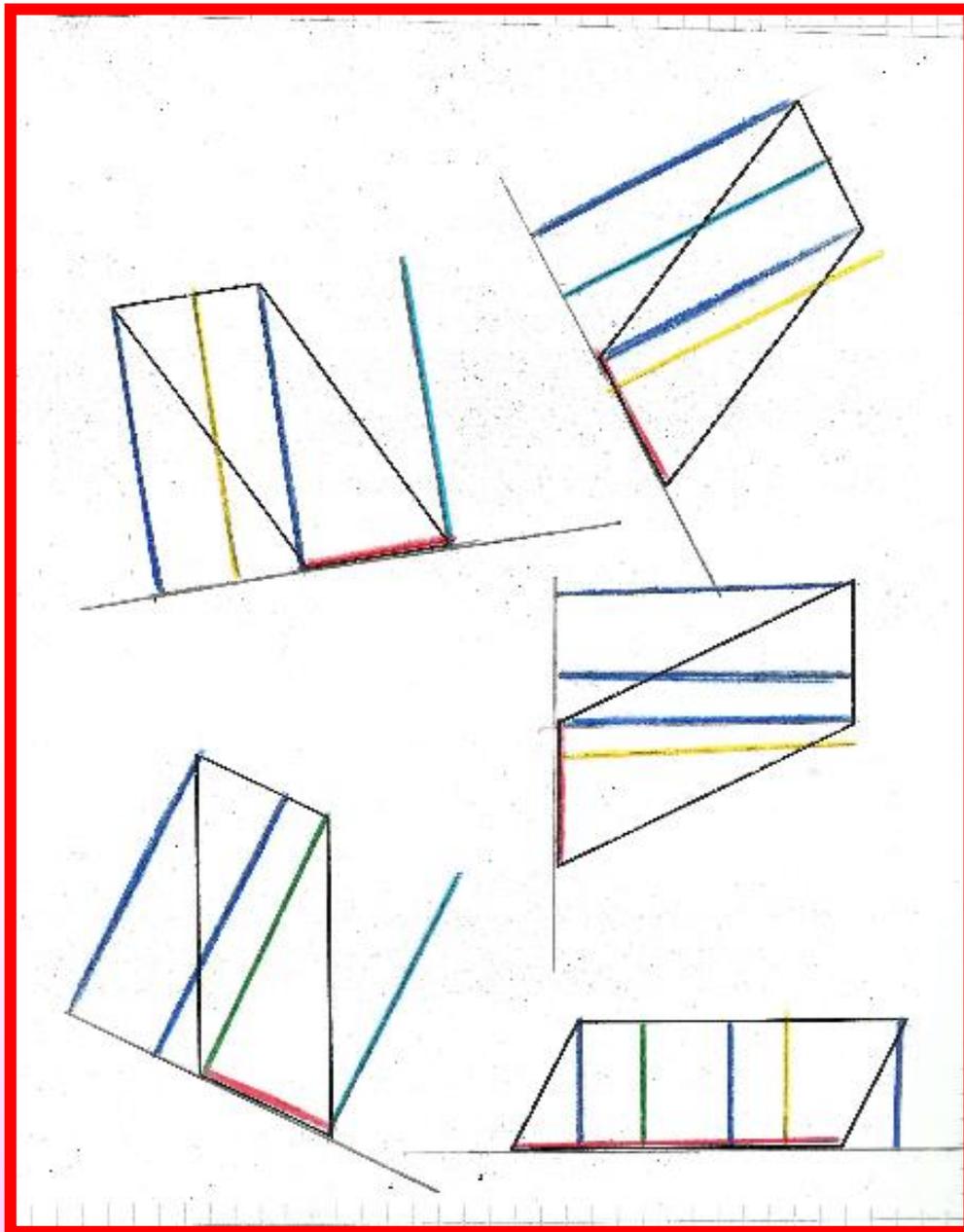
- Appoggiamo l'angolo retto della squadra sul lato su cui poggia la figura (**che chiameremo BASE**) e impariamo a tracciare segmenti perpendicolari allo stesso.



ESERCITIAMOCI:

Per ognuno di questi parallelogramma, traccia una linea di appoggio, poi segna con la matita rossa la base della figura e con la matita blu la relativa altezza.





INSIEME DOPO
L'OSSERVAZIONE E IL
CONFRONTO DEI DISEGNI
SOTTOLINEAMO

Ogni lato del
parallelogramma ha la
sua altezza.

Se tracciamo tante
altezze facciamo
confusione è
sufficiente tracciare
un'altezza per ogni
lato.

Un nuovo quesito.....

Qualche giorno fa abbiamo costruito insieme una definizione di altezza relativa alla «nostra» altezza.

«Secondo te la definizione di altezza già costruita può andare bene anche per l'altezza del rettangolo e del parallelogramma o va cambiata?»

Le risposte dei ragazzi.....

Si trascrivono integralmente i testi

- ❑ va modificata, provo a trasformarla. L'altezza di una figura è un segmento che parte dal vertice più alto della figura E ARRIVA PERPENDICOLARMENTE ALLA LINEA DI APPOGGIO (BASE) SIA CHE SIA ORIZZONTALE O OBLIQUA.
- ❑ Secondo me la definizione va modificata. L'altezza delle figure è visibile in più punti e non ha un unico punto più alto. E' un segmento che cade perpendicolarmente sulla linea di appoggio formando angoli retti. L'altezza della figura può essere vista non solo in verticale, ma anche in altre posizioni a seconda di come viene collocata la figura. L'altezza viene tracciata ricercando sempre angoli retti anche se non rispecchia il proprio lato della figura.

- Secondo me va modificata perché sul fatto che è un segmento e che arriva perpendicolarmente alla linea del pavimento che sarebbe più giusto chiamare base, è giusta, però nel pezzo che dice "parte dal nostro punto più alto" per me non va bene. La mia ipotesi su come potrebbe trasformarsi la definizione è questa: *l'altezza di una figura (rettangolo e parallelogramma) è un segmento che parte da un qualunque punto compreso fra i 2 vertici più alti o esternamente, cadendo perpendicolarmente sulla base o sui suoi prolungamenti.*
- Secondo me c'è qualcosa da cambiare. Io propongo la seguente definizione: *L'altezza delle figure geometriche è un segmento che parte da un loro punto più alto (ce ne sono tanti) e cade perpendicolarmente sulla loro base formando angoli retti. Anche se le figure vengono poste in posizione inclinata le loro altezze sono così.*

L'ALTEZZA

DA STUDIARE per ricordare

Nelle figure geometriche l'altezza si ottiene tracciando un segmento **PERPENDICOLARE** al lato scelto come base che può partire dal vertice opposto o da un qualsiasi punto del lato opposto alla base.

Ogni lato può essere scelto come base, quindi ogni lato ha la sua altezza,, per tracciarla correttamente dobbiamo usare la squadra e procedere così:

- Appoggiare un lato dell'angolo retto della squadra sulla base della figura.
- Tracciare un SEGMENTO che, partendo dal vertice opposto o da un qualsiasi punto del lato opposto alla base considerata arrivi **PERPENDICOLARMENTE** su di essa

Nel parallelogramma l'altezza può essere , questa

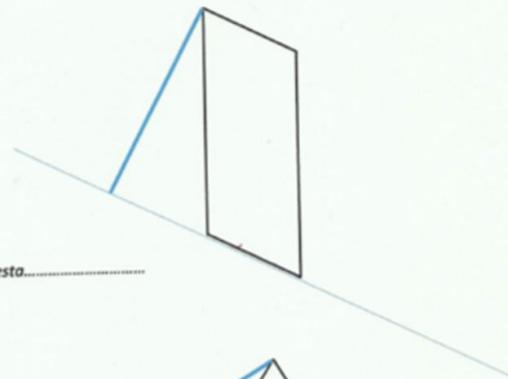


OPPURE può cadere all'esterno della figura

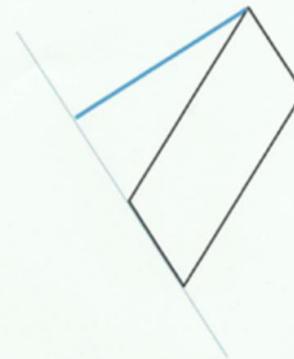


Documento di sintesi del lavoro svolto

Può essere anche molto complicato tracciarla quando il parallelogramma si trova in questa posizione.



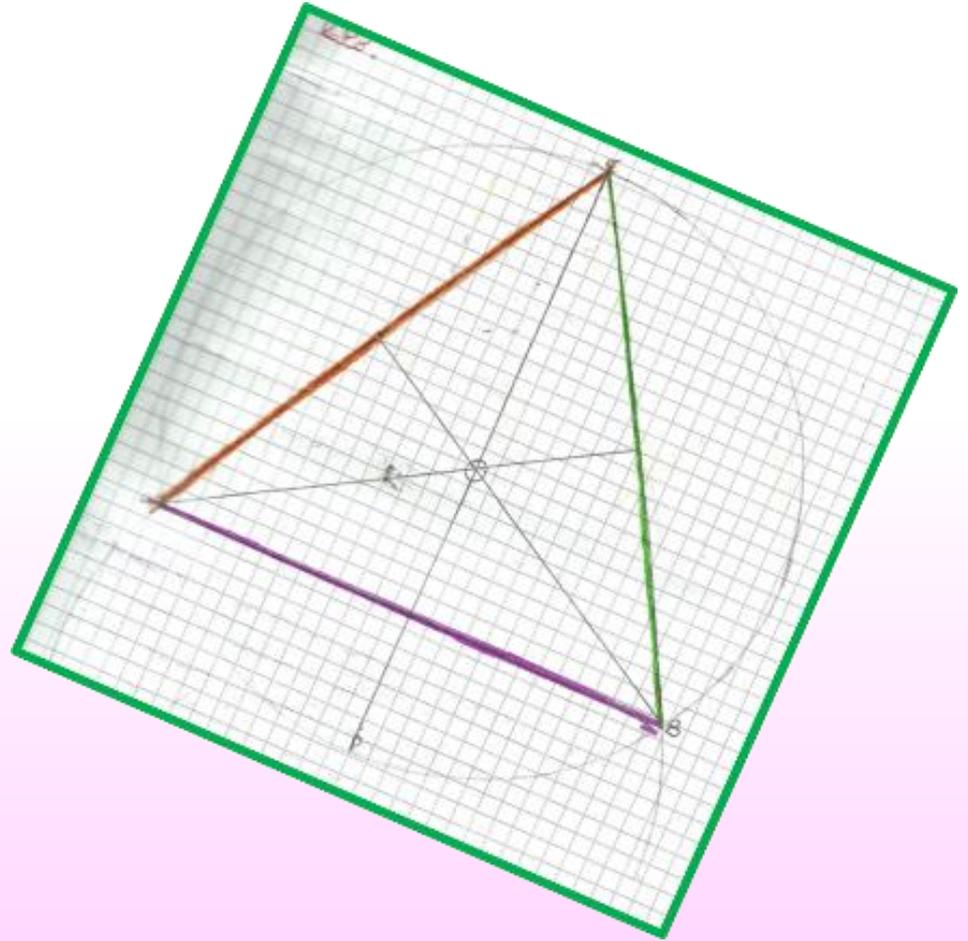
O in questa.....



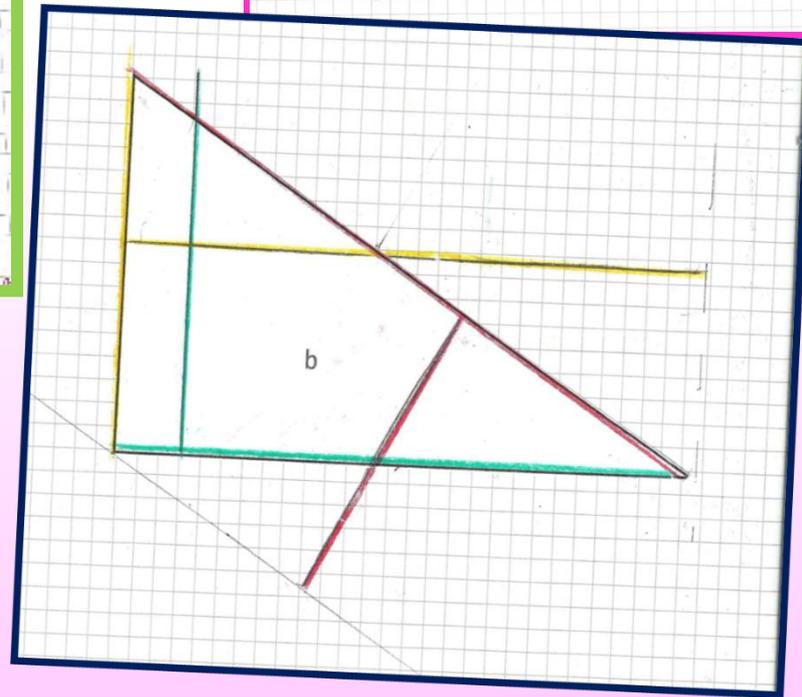
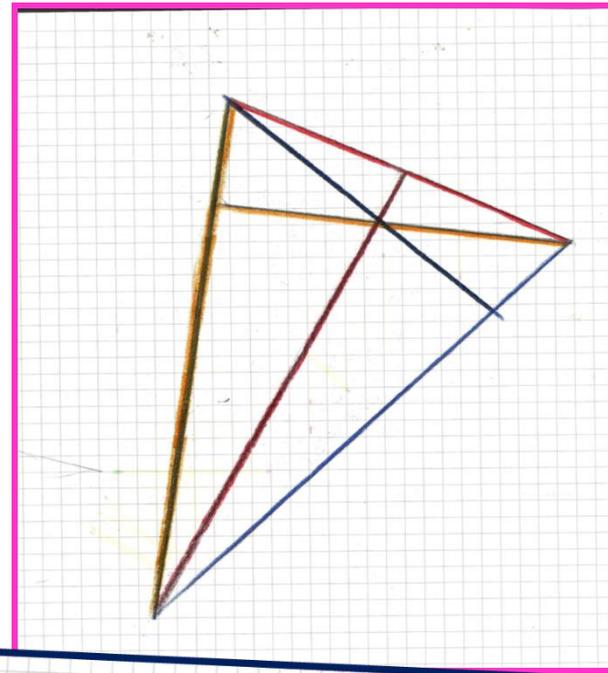
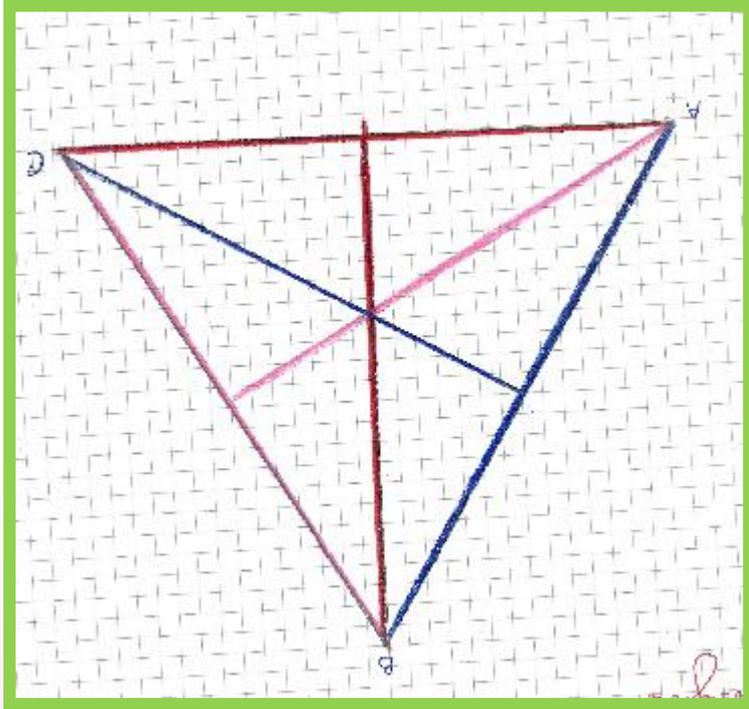
IL TRIANGOLO E LE SUE ALTEZZE

NUOVE RICHIESTE:

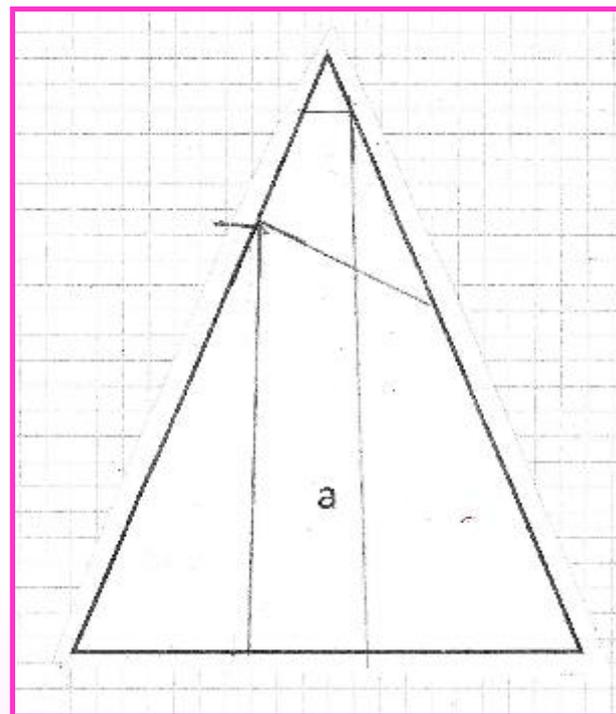
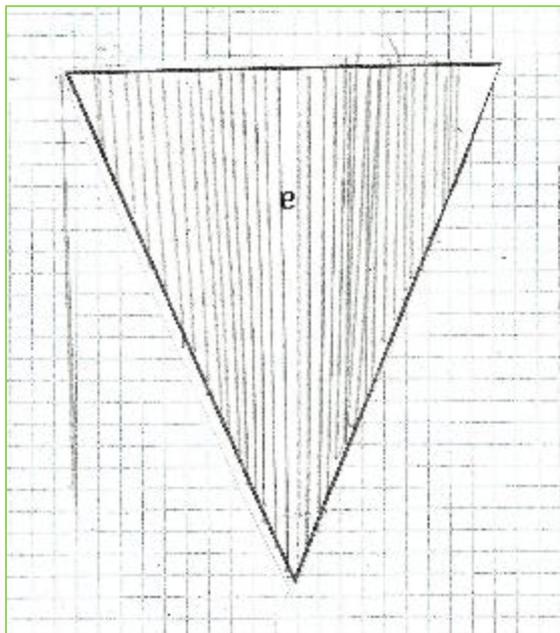
*«Con l'uso del compasso
disegna un triangolo
equilatero e traccia
l'altezza relativa ad ogni
lato»*



Risposte corrette.....



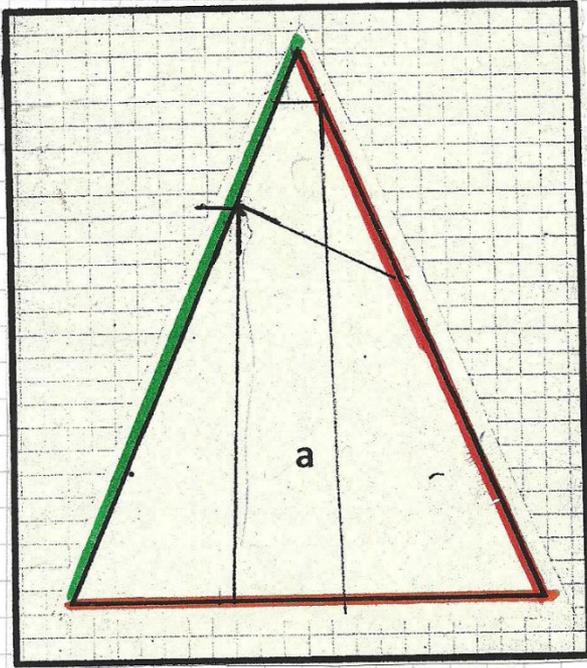
....ed errate



Questa volta sono i bambini stessi che divisi in piccoli gruppi discutono e valutano i propri elaborati individuali.

Riportiamo di seguito le considerazioni di alcuni gruppi

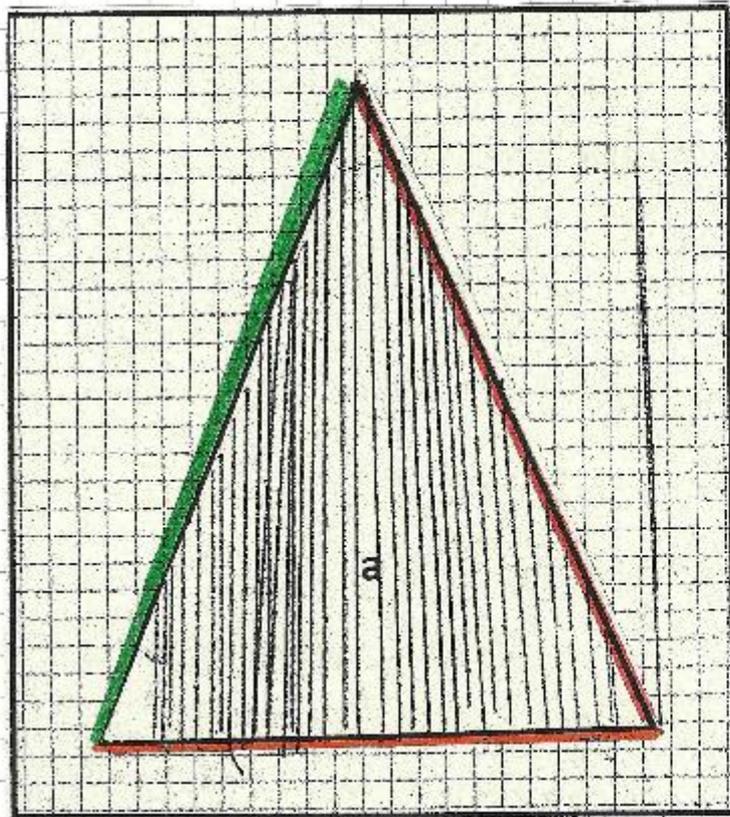
3 LE NOSTRE CONSIDERAZIONI



LE ALTEZZE TRACCIAE SONO
SBAGLIATE, ~~LE ALTEZZE~~ SONO
STATE TRACCIAE SU TUTTI E
3 I LATI DELLA FIGURA. SE
SEGMENTI ALTEZZA TRACCIATI SU
LATO ROSSO E VERDE DELLA
FIGURA NON SONO PERPENDICOLA
AD ESSO, MENTRE I SEGMENTI CHE
HANNO COME BASE IL LATO
ARANCIONE GLI SONO PERPENDICOLARI

MA IL BAMBINO CHE LI HA TRACCIATI NON LI HA Prolungati
FINO AL PUNTO PIU' ALTO DELLA FIGURA, CIOE' AL VERTICE
OPPOSTO.

SUI
PERPENDICOLARI
PERPENDICOLARI
PROLUNGATI
VERTICE



1

IN QUESTA FIGURA LE ALTEZZE
 SONO STATE TRACCIATE TUTTE SUL
 LATO ARANCIONE, QUINDI PER LE
 LE ALTEZZE TRACCIATE IDLA
 BASE E' IL LATO ARANCIONE, E
 SONO TUTTE ERRATE PER 2 MOTIVI:
 ALCUNE ALTEZZE O SONO INCLINATE,
 QUINDI NON SONO PERPENDICOLARI
 ALLA LORO BASE, MENTRE TUTTE

NON SONO STATE PROLUNGATE FINO AL PUNTO PIU' ALTO
 DELLA FIGURA OVVERO IL VERTICE OPPOSTO ALLA LORO
 BASE.

4

Dopo il confronto dei lavori concludiamo:

ANCHE NEI TRIANGOLI PER TRACCIARE
L'ALTEZZA DEVO PARTIRE DAL VERTICE OPPOSTO AL
LATO CHE SCELTO COME BASE E DISEGNARE UN
SEGMENTO CHE CADA PERPENDICOLARMENTE SULLA
BASE.

OGNI LATO HA LA SUA ALTEZZA, POSSO TRACCIARE
ANCHE PIU' ALTEZZE, RIFERITE ALLA STESSA
BASE MA TUTTE AVRANNO LA STESSA LUNGHEZZA
E LE STESSA CARATTERISTICHE.

SECONDO NOI NON E' NECESSARIO TRACCIARE "TUTTE"
ALTEZZE, BASTA TRACCIARNE 1 PER OGNI LATO PURCHE'
CORRETTA.

Verifiche degli apprendimenti

Per le verifiche degli apprendimenti degli alunni cerchiamo di riferirci ad una pluralità di mezzi che raccolgano dati significativi in merito al processo di apprendimento dei singoli allievi:

Osservazione dei comportamenti degli alunni rilevati attraverso:

- griglie strutturate
- diario didattico dell'insegnante in cui periodicamente vengono trascritte osservazioni e riflessioni .

Quaderno di lavoro individuale degli alunni. E' lo strumento di valutazione per eccellenza in quanto raccoglie le descrizioni, le riflessioni, i ragionamenti dei ragazzi e il loro sviluppo nel tempo, la loro capacità di prevedere, di ipotizzare, di arrivare a conclusioni più o meno significative.

Prove strutturate proposte con cadenza mensile o bimensile.

Di queste ultime alleghiamo 2 esempi.

8. In ogni figura è stata tracciata una delle altezze. In quale figura l'altezza non è stata tracciata correttamente?

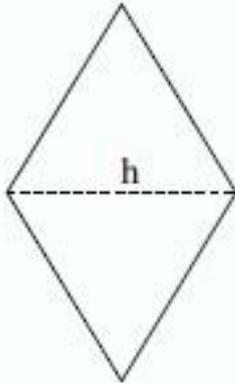


Figura 1

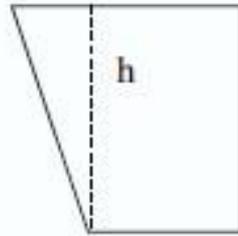


Figura 2

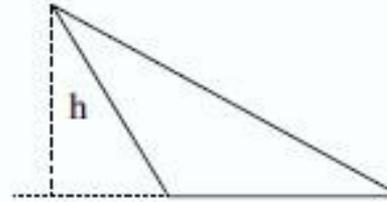


Figura 3

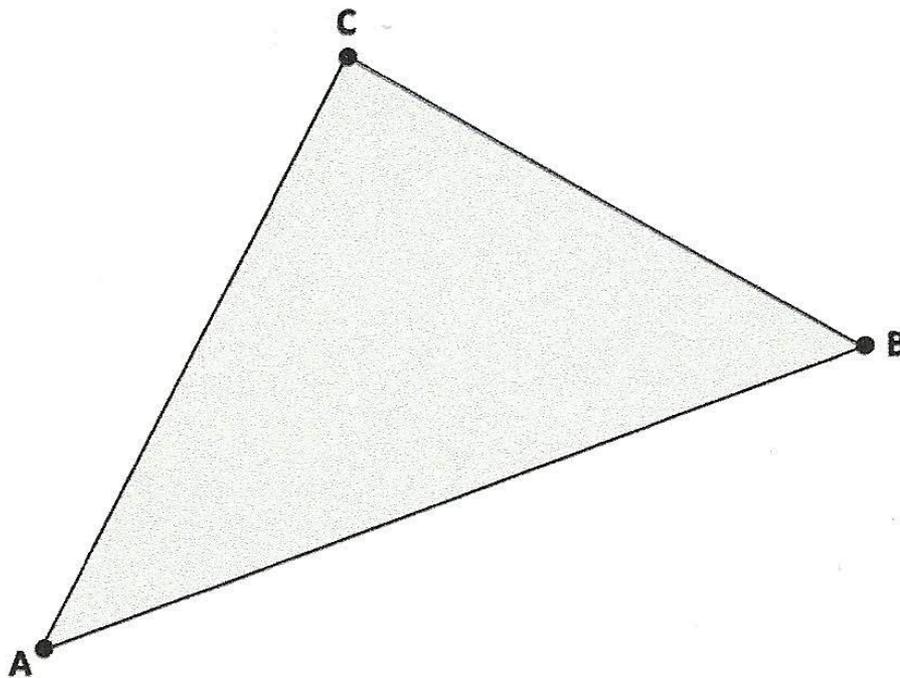


Figura 4

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

Motiva per scritto la tua risposta.

Osserva la figura.



TRACCIA L'ALTEZZA RELATIVA AL LATO AB

Risultati ottenuti (analisi critica in relazione agli apprendimenti degli alunni)

Quando il gruppo di progetto dei docenti riesce a costruire piste didattiche che partono dall'osservazione di esperienze concrete alla portata dei ragazzi ed invitano questi ultimi a riflettere su quanto vissuto, la risposta degli allievi arriva sempre. Anche in questo caso i bambini si sono lasciati coinvolgere appieno contribuendo allo sviluppo del percorso in maniera determinante attraverso le loro ricchissime riflessioni sia scritte che orali.

Sono stati spesso i ragazzi ad orientare le scelte dell'insegnante e hanno sempre dimostrato motivazione ed interesse verso il lavoro proposto ponendo attenzione ai vari passaggi, concentrandosi sul lavoro individuale, cercando di dare il meglio in ogni momento. In questo clima di ampio apprezzamento di quanto loro proposto è cresciuta la consapevolezza di ogni alunno in merito alla costruzione del concetto di altezza e alla capacità di individuare le altezze delle figure geometriche trattate. Riteniamo fin da ora da potenziare l'uso di strumenti quali righello, squadra, compasso il cui uso dovrebbe diventare consuetudine (almeno righello e squadra) a partire dalla 3^a classe elementare.

Valutazione dell'efficacia del percorso didattico sperimentato in ordine alle aspettative e alle motivazioni del Gruppo di ricerca LSS.

Nel Laboratorio di ricerca sul curricolo di matematica dell'istituto Comprensivo di Barberino M.Ilo, da anni, è sentiva la necessità di elaborare un percorso strutturato sull'altezza. L'esigenza nasce dalle evidenti difficoltà che molti allievi mostrano sia nella comprensione del concetto che nell'azione operativa del tracciare le altezze delle varie figure geometriche. Il percorso qui documentato rappresenta la prima risposta organica all'esigenza sopra menzionata ovviamente suscettibile di ampliamenti e approfondimenti nel corso delle future sperimentazioni.

Istituto Comprensivo Barberino M.Ilo

Luglio 2016