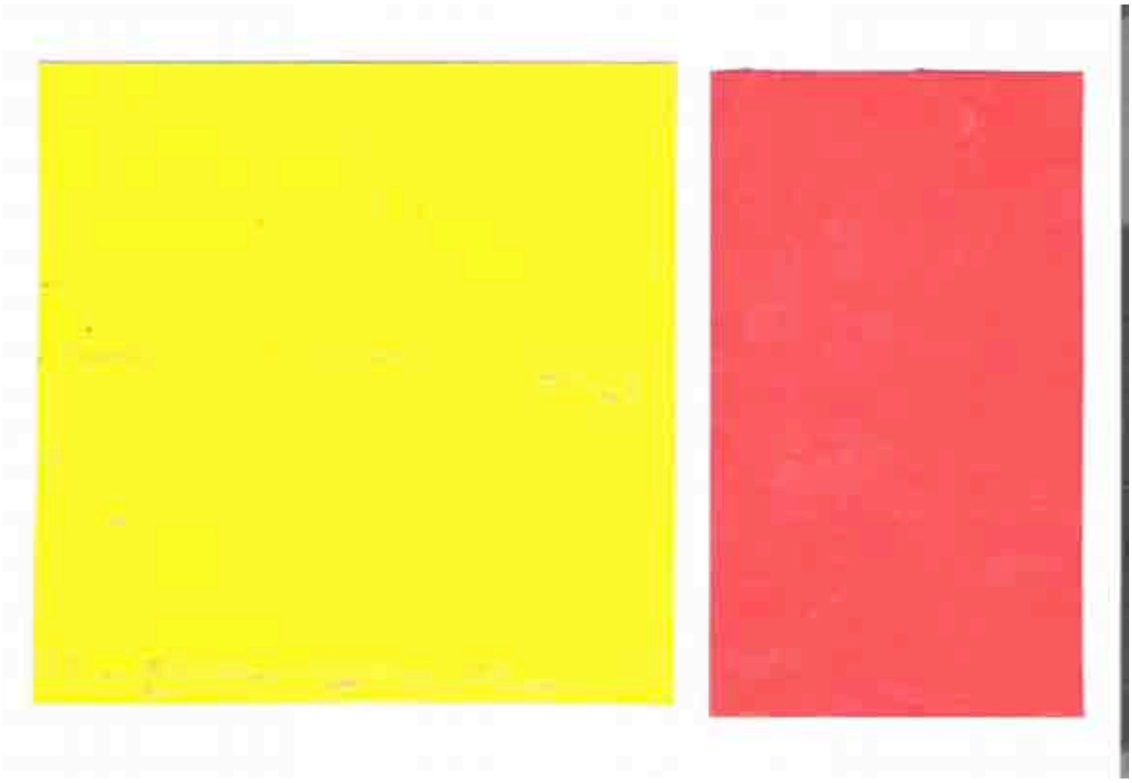
Viene presentato e analizzato un possibile percorso didattico sulla

costruzione del concetto di AREA

rivolto agli alunni della **classe quinta della scuola elementare**

Queste le fasi principali:

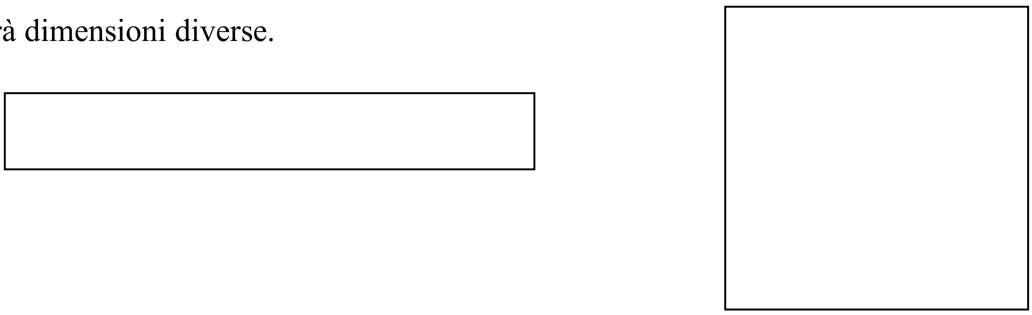
1. Consegnate ad ogni alunno una coppia di figure geometriche isoperimeriche : 1 quadrato e 1 rettangolo.



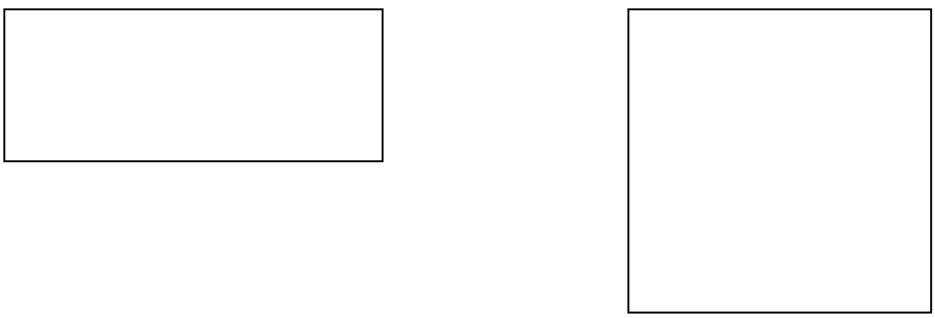
2. Le due figure dovranno essere opportunamente ritagliate su cartoncino colorato avendo cura di scegliere colori diversi. Consegnate coppie diverse di figure: mentre il quadrato avrà le stesse dimensioni per tutti gli alunni, il rettangolo, pur essendo sempre isoperimetrico rispetto al quadrato, presenterà dimensioni diverse.

Ad es

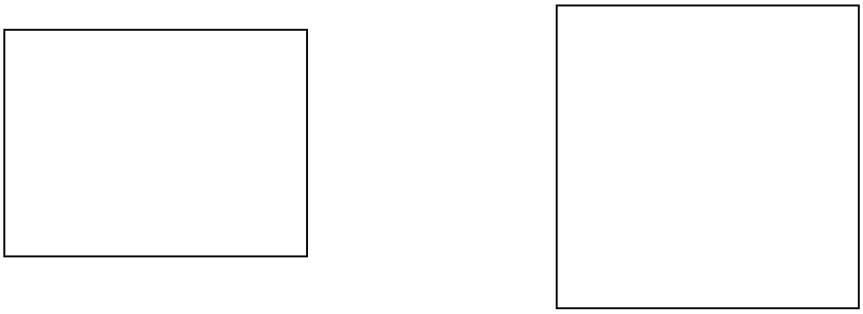
1a coppia



2a coppia

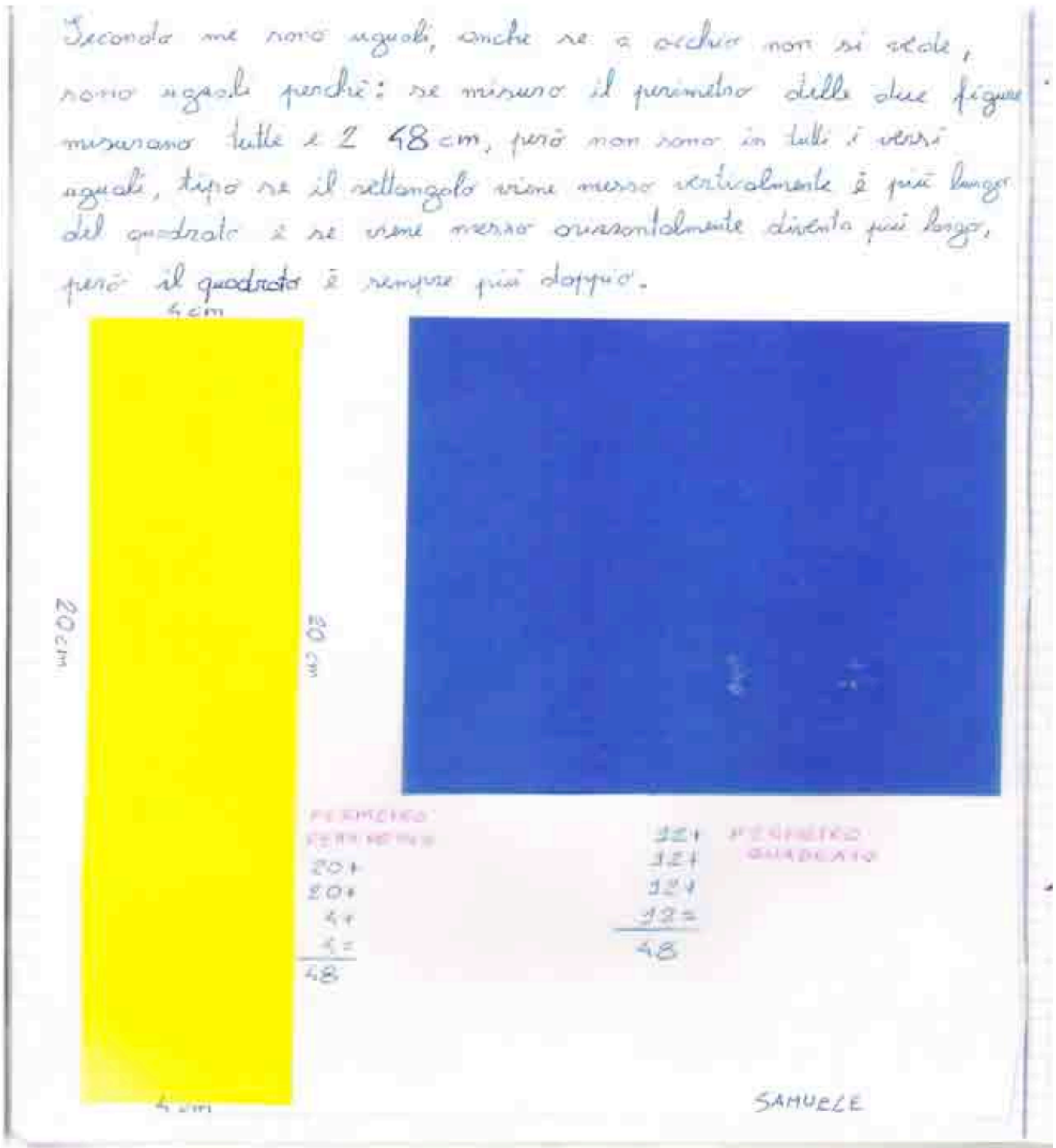


3° coppia

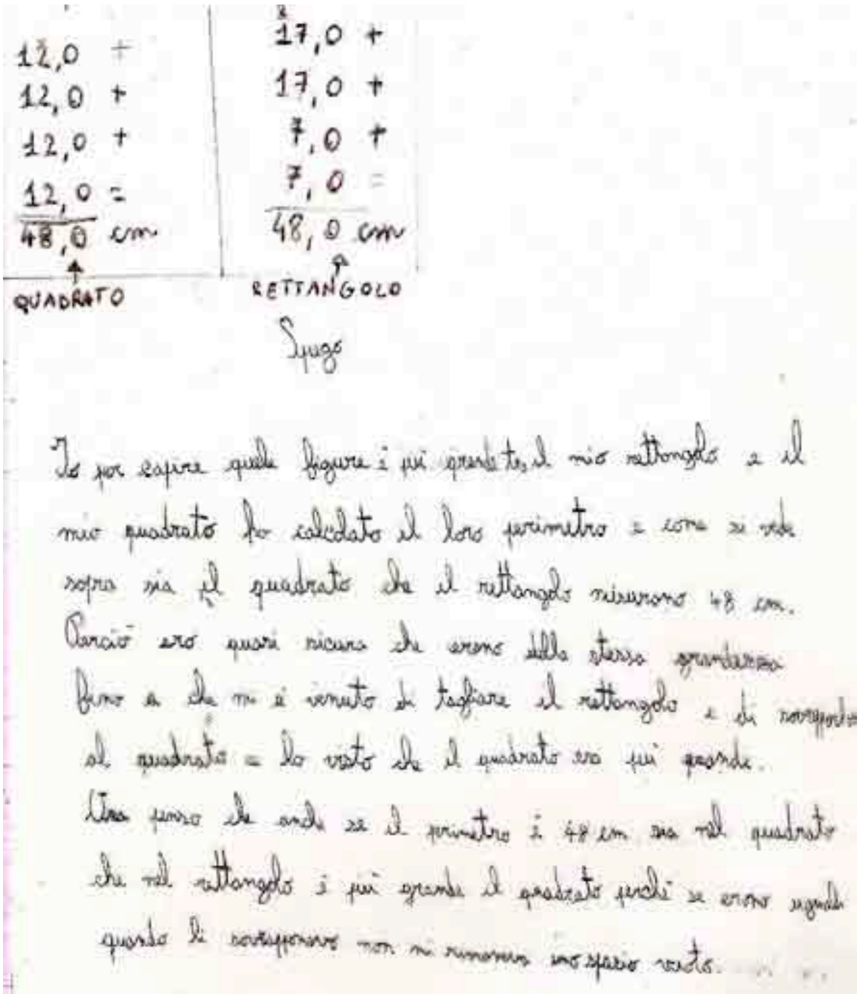


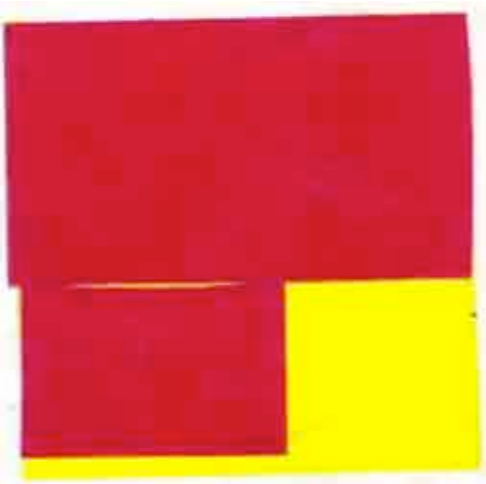
Assieme alla coppia di figure, consegnate ai ragazzi anche un foglio di carta non quadrettato, completamente bianco, e invitate i bambini a rispondere per scritto, individualmente, alla seguente richiesta : “*Secondo te quale delle 2 figure è più grande?”*.

La maggior parte degli alunni si orienterà verso la misura del perimetro e, verificata l’isoperimetria, concluderà che le 2 figure sono di uguale grandezza.



Solo una minoranza degli alunni proverà a sovrapporle verificando che, a seguito della sovrapposizione, risulta che una delle 2 figure è più grande "*perché non viene completamente ricoperta dalla carta che forma l'altra figura neanche se ritaglio il pezzo che sporge e lo sovrappongo di nuovo".* Una figura è più grande dell'altra perché *"c'è più carta".*





3. Fate leggere alcune risposte e discutetele collettivamente.

La socializzazione delle elaborazioni individuali e la discussione collettiva in merito ad esse consentiranno di chiarire a tutti gli alunni che *non serve calcolare il perimetro per stabilire se una figura è più grande di un'altra.* Il perimetro, infatti,è la misura del *contorno* della figura che è altra cosa rispetto alla sua *estensione,* allo *spazio* che essa occupa, alla sua *superficie (sarà opportuno che sia l'insegnante ad introdurre questo termine, se i bambini non lo faranno spontaneamente; l'espressione* ***spazio interno****, indubbiamente più frequente nel lessico degli alunni contiene, infatti, un'ambiguità di significato che può risultare inopportuna. Con l'espressione spazio interno si indica, in genere, non solo lo spazio interno al perimetro di una figura geometrica piana, ma anche lo spazio interno di un recipiente e quindi di figure geometriche tridimensionali . In questo ultimo caso l'espressione "spazio interno" è sinonimo di volume e non di superficie. Sarà necessario far riflettere i bambini, fin da ora,* *sull'ambiguità di questa espressione orientandoli ad usare il termine* ***superficie*** *per indicare l'estensione di figure geometriche piane*).

4. Si arriverà a concludere che per confrontare la grandezza di due figure geometriche devo necessariamente sovrapporle, sarà più grande, cioè più estesa, la figura la cui superficie non risulta completamente *ricoperta* dalla superficie della seconda figura.

5. Elaborate a questo punto una scheda di sintesi del lavoro svolto per fissare le scoperte fatte dagli alunni in questo primo segmento del percorso.

Facciamo il punto

Cosa significa dire che una figura è più grande di un'altra?

- non basta che una figura sia o più alta o più larga: dobbiamo confrontare sia la larghezza che la lunghezza;
- la figura più grande ha una superficie maggiore;
- se sono fatte di cartoncino, la più grande è quella in cui si è usata più carta.

Come possiamo fare per sapere con sicurezza se una figura è più grande di un'altra?

- quando una figura sta completamente sopra ad un'altra possiamo subito capire quale è la più grande;
- lavorare ad occhio, invece, non è sempre un buon sistema: è difficile stimare gli "avanzi";
- tagliare e sovrapporre ci permette di vedere quale, tra due figure, ha sicuramente una superficie maggiore;
- Misurare la lunghezza dei lati e calcolare il perimetro non serve per vedere se una figura è più grande di un'altra: ci possono essere figure con lo stesso perimetro ma con una superficie diversa;
- se calcolo il perimetro conosco la misura del contorno ma non quella della superficie interna

6. I bambini hanno fino ad ora scoperto che tramite sovrapposizione è possibile valutare la maggiore o minore estensione della superficie di 2 figure geometriche piane. E' necessario, però, condurli a comprendere che *sovrapporre non è misurare.*

Sovrapponendo 2 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 problemica che escluda la possibilità di riferirsi alla sovrapposizione.

Ponete, quindi, un nuovo quesito: *" Sarà più estesa la superficie della porta d'ingresso dell'aula o la superficie del piano della cattedra? Come faresti per verificarlo con sicurezza?Fai delle ipotesi……"*

Questa volta il quesito richiede di confrontare due superfici non facilmente sovrapponibili e obbliga i ragazzi a ricercare soluzioni che possano andare oltre la sovrapposizione.

In genere, le soluzioni individuate possono essere suddivise in 2 gruppi:

1) ci sarà chi si riferirà, comunque, alla sovrapposizione dei due piani ipotizzando di poter togliere la porta dai suoi cardini per sovrapporla direttamente al piano della cattedra o chi proporrà di costruire dei modelli di carta della porta e del piano della cattedra per sovrapporli anche mediante operazioni di ritaglio;

Io non so quale abbia la superficie maggiore ma, per stabi-
-lo potremmo prendere un foglio che copre tutta la cattedra
segnare il contorno e ritagliarlo; poi sovrapponiamo le due
superfici e facciamo la stessa cosa che abbiamo fatto con
le coppie di figure nel lavoro precedente.

2) ci sarà, invece, chi ipotizzerà una soluzione diversa riferendosi ad una unità di misura arbitraria: quaderni, scatole, figurine, rettangoli o quadrati di carta opportunamente costruiti.

1° Io farei così: prenderei non so quanti quaderni poi met-
terei un pezzo di ~~scotch~~ nastro adesivo ai quattro angoli.
E li attaccherei all'anta piccola della portabilia, poi
quando i quaderni hanno completamente ricoperto l'anta
della porta li conterei ~~[illegible]~~. E poi li sovrapporrei sulla
superficie della cattedra e così saprei chi a la superficie
più estesa.

2 Io prenderei la cimosa piena di gesso e farei dei segni
sulla superficie dell'anta blu, dopo aver ricoperto l'anta
blu piena di segni con il gesso le conterei. Poi farei lo stes-
so lavoro sulla cattedra almeno così saprei chi a
la superficie più estesa.

3 Prenderei un lapis ed un righello, farei dei quadrati
di 10 cm, ogni lato. E ricoprirei l'anta piena di quadr-
ati, e li conterei, poi farei la stessa cosa sulla cattedra
e vedrei chi a la superficie più grande.

Dopo avere fatto queste 3 proposte mi rendo conto che
lo sbagliato, perchè noi in 2° cercavamo di misurare la
lunghezza del pavimento. Però all'inizio noi misuravamo
mo con diversi strumenti: pennarelli, carte e altri oggetti
ad ognuno tornavano misure diverse a chi 30 carte,
ad altri 21 pennarelli, quindi le misure erano diver-
se, ~~quindi~~ Noi decidemmo di usare il metro, però tutti
dovevano usarlo ~~il metro~~ perchè sennò non ci tornavano
misure diverse. Allora anche in questo caso dobbiamo
decidere un oggetto uguale sennò non tornano misure uguali

La discussione collettiva, mirata ad analizzare le diverse soluzioni prospettate individualmente dagli alunni, li condurrà ad esplicitare la considerazione che la sovrapposizione dei due piani mediante l'uso di modelli di carta ci consentirebbe di confrontare le due superfici individuando quella più estesa, ma il riferimento ad una unità di misura ci permette di andare oltre il confronto quantificando la misura delle due superfici.
E' necessario, quindi, orientarsi verso la scelta dell'unità di misura più opportuna.

7. Discutete collettivamente la scelta dell'unità di misura: non tutte le unità di misura prospettate dagli alunni sono ugualmente efficaci: non lo sono le scatole per la difficoltà di individuare tante scatole tutte uguali con cui ricoprire le due superfici, non lo sono i quaderni che è difficile attaccare alla porta d'ingresso, è forse meglio orientarsi verso quadrati o rettangoli di carta adeguatamente costruiti.

   Tutti gli alunni danno ormai per scontata la necessità di riferirsi ad un'unica unità di misura valida per tutta la classe, i percorsi operativi con cui, infatti , si sono costruite le unità di misura delle lunghezze e del peso li hanno resi consapevoli che il riferimento ad unità di misura diverse crea solo confusione e non consente di arrivare a misurazioni confrontabili.

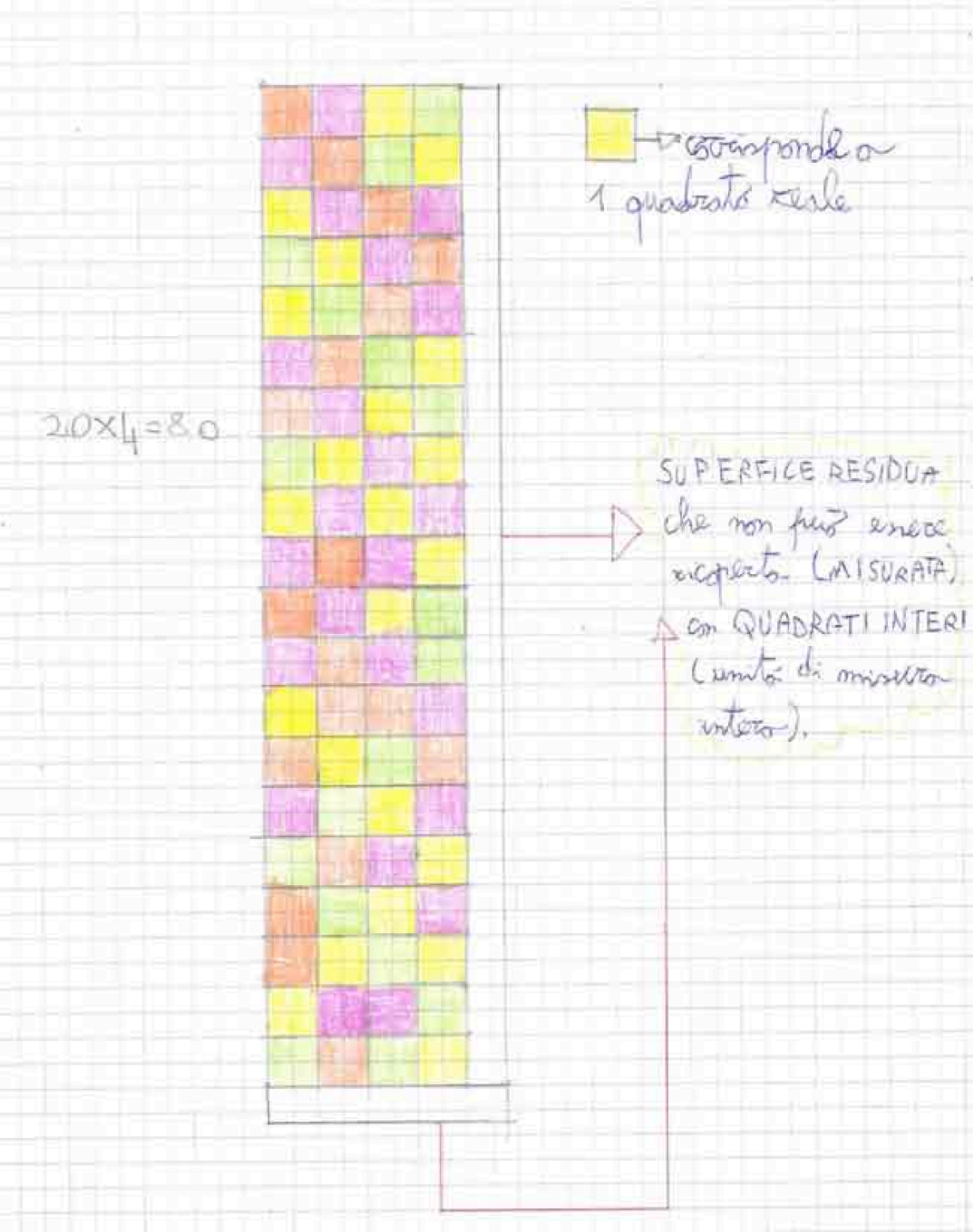
   Ci sarà anche chi porrà degli interrogativi sul riferimento ad unità di misura arbitrarie conoscendo bene la loro limitatezza per averle costruite ed usate sempre in relazione alle unità di misura di peso e di lunghezza e proporrà il riferimento immediato alle unità di misura convenzionali.

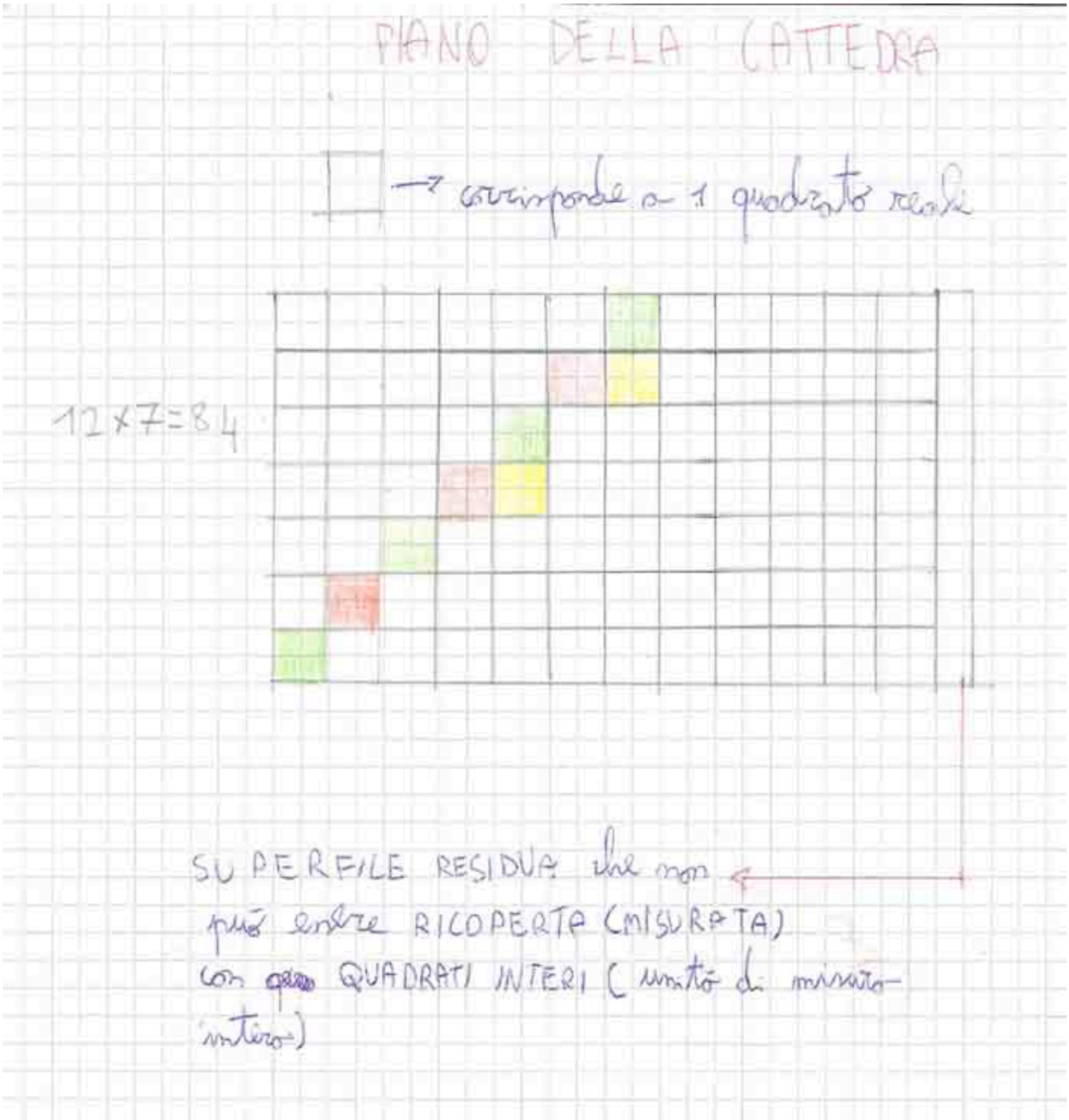
   Sarà l'insegnante a valutare (in base alla consapevolezza del gruppo e non dei singoli alunni!!!!) se introdurre fin da subito le unità di misura convenzionali (in questo caso il dm^2) o se procedere alla scelta di una unità di misura non convenzionale.

   Tuttavia l'uso dell'unità di misura non convenzionale sarà limitato ad una sola misurazione dei due piani, per poi passare con immediatezza all'introduzione del dm^2.

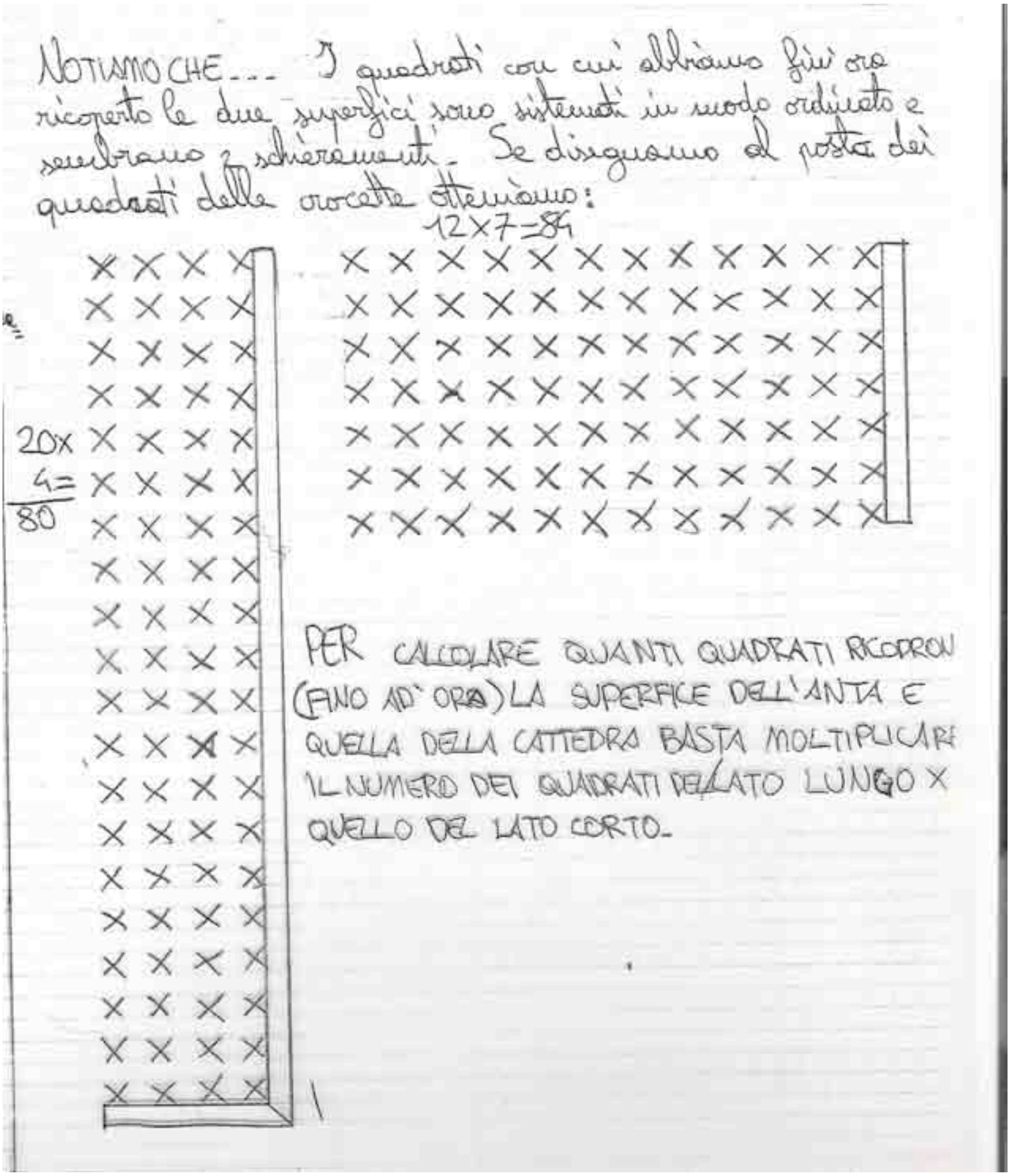
8. Fate costruire a ogni bambino il proprio (o i propri) dm^2 di cartoncino per poi procedere a ricoprire con esso le due superfici.

   Può essere necessario ricoprire interamente i due piani con i dm^2 costruiti dai ragazzi per consentire loro di comprendere che misurare l'estensione di una superficie significa ripetere l'unità di misura a cui ci riferiamo tante volte quante è necessario per ricoprire l'intero piano da misurare e, poi, contare *quante volte* quell'unità di misura è stata ripetuta. Si dirà infatti il piano della cattedra misura *n* dm^2…..ecc………


corrisponde a 1 quadrato reale
20×4=80
SUPERFICE RESIDUA
che non può essere
ricoperta (MISURATA)
con QUADRATI INTERI
(unità di misura
intera).



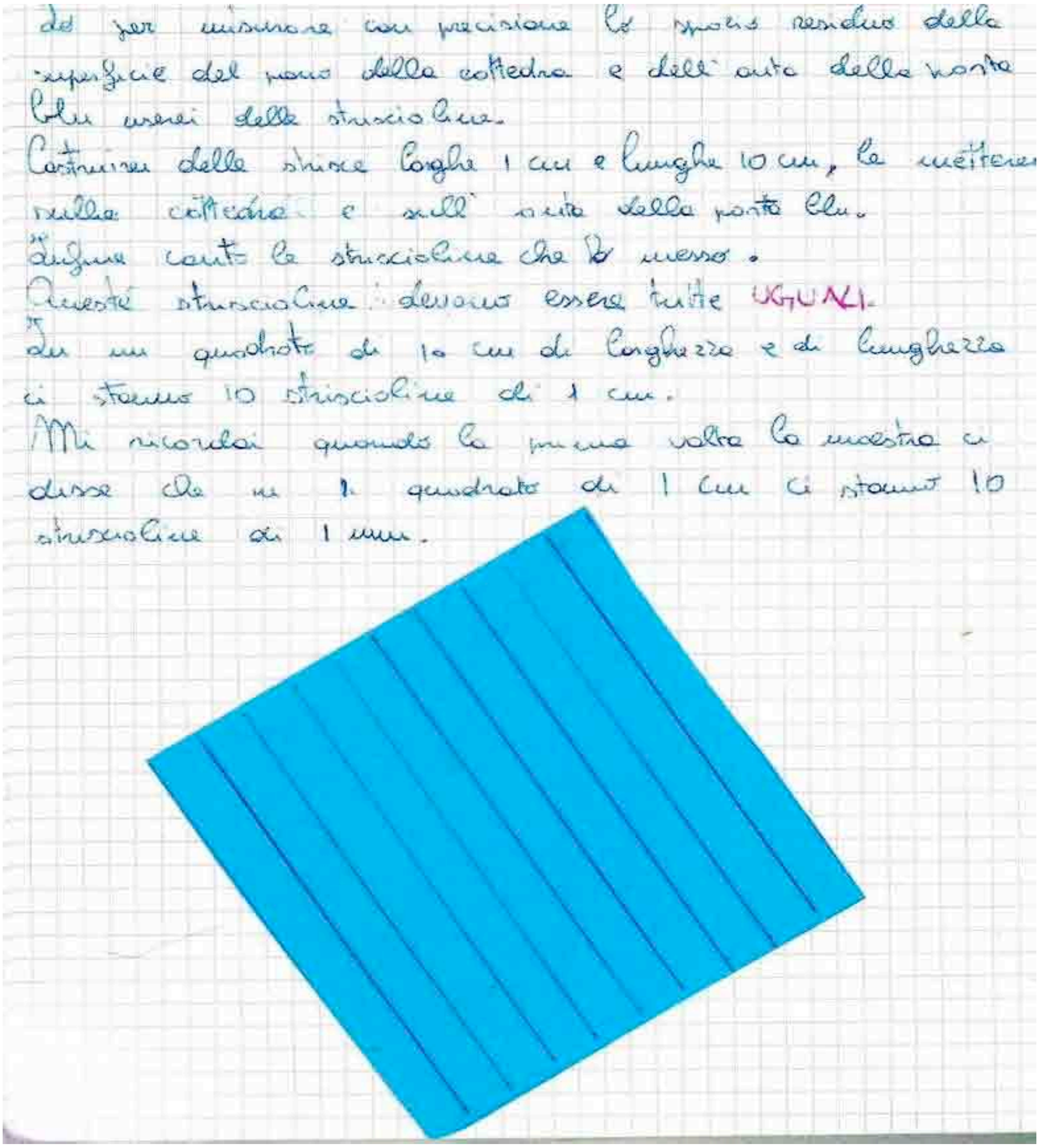
9. Nel calcolare la misura della superficie del piano della cattedra e del piano della porta alcuni alunni eviteranno di contare i dm² ad uno ad uno, ma conteranno i dm² di una riga e li moltiplicheranno per i dm² di una colonna dando prova di aver riconosciuto nella disposizione dei dm² sul piano della cattedra e sul piano della porta uno *schieramento,* ossia la rappresentazione grafica della moltiplicazione. E' importante socializzare questo aggancio concettuale proposto da alcuni alunni per consentire a tutti di recuperare, in questo contesto, la concettualizzazione della struttura moltiplicativa.

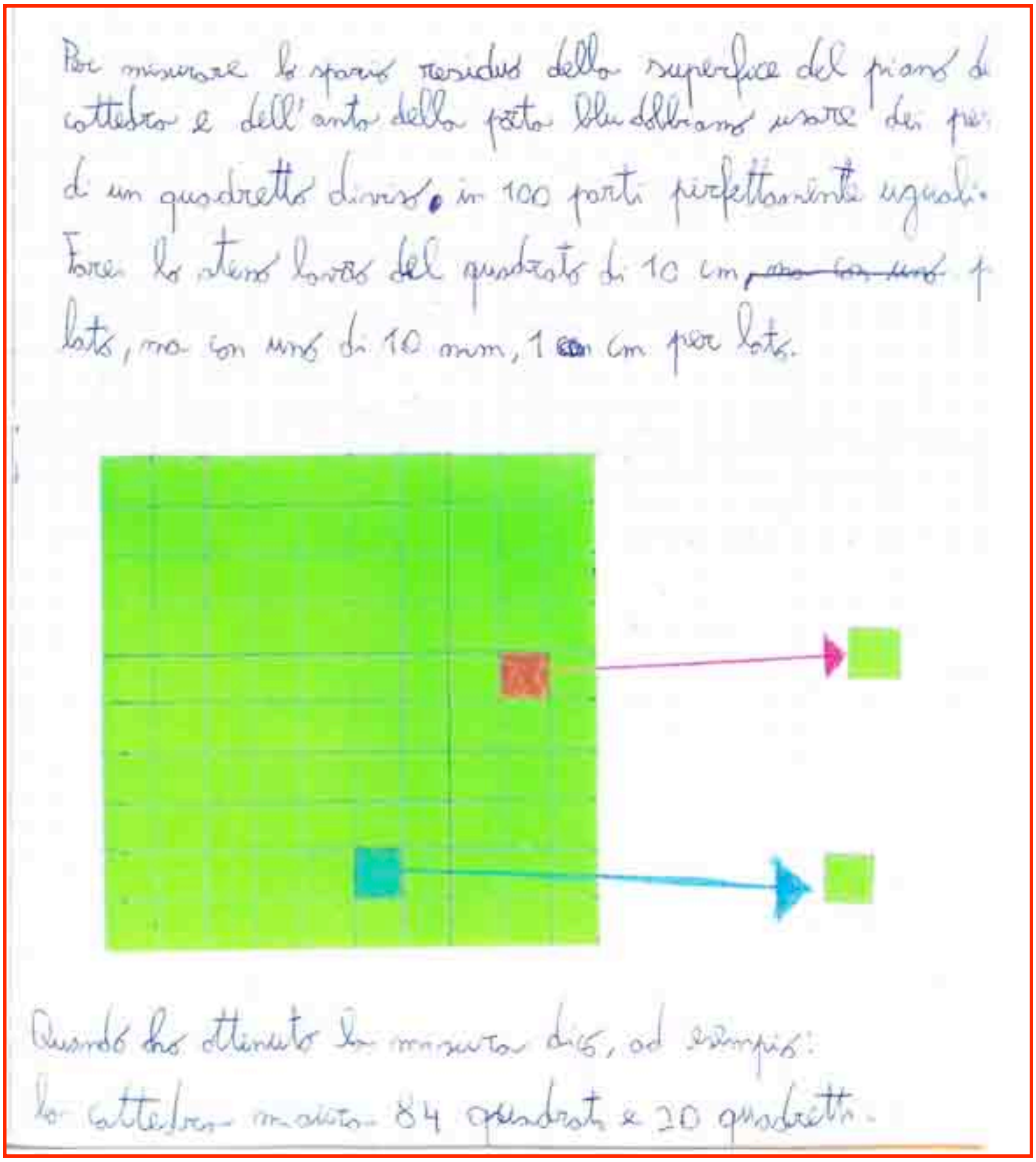


10. Può capitare (e forse è il caso di scegliere le superfici da misurare in modo che si verifichi questa necessità, cioè in modo che si debba ricorrerete all'uso del cm² evitando, però, in questa prima fase, il ricorso ai mm²!!!!) che il dm² non consenta di misurare con precisione una o entrambi le superfici messe a confronto (in questo caso il piano della cattedra e la porta di ingresso…) dal momento che rimane una parte di superficie *residua* per misurare la quale il dm² è troppo *grande,* troppo *esteso.*

11. Il verificarsi di questa situazione risulta particolarmente efficace dal punto di vista didattico per permettere ai bambini di confrontarsi con la necessità di ipotizzare e costruire i sottomultipli del dm². Ponete agli alunni la seguente domanda stimolo: *"Come faresti per misurare con precisione la superficie residua del piano della cattedra e della porta di ingresso?"*

    Le risposte dei bambini saranno diverse, ma si orienteranno tutte alla suddivisione del dm² in parti uguali più piccole, arrivando ad ipotizzare anche la suddivisione in 100 parti uguali, cioè in 100 piccoli quadrati di 1 cm di lato e quindi alla scoperta del cm².



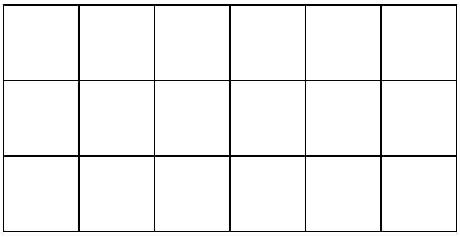

Per misurare lo spazio residuo della superficie del piano di cattedra e dell'anta della porta blu dobbiamo usare dei pezzi di un quadretto diviso in 100 parti perfettamente uguali. Fare lo stesso lavoro del quadrato di 10 cm ~~ma con uno~~ per lato, ma con uno di 10 mm, 1 cm per lato.

Quando ho ottenuto la misura dico, ad esempio: la cattedra misura 84 quadrati e 20 quadretti.

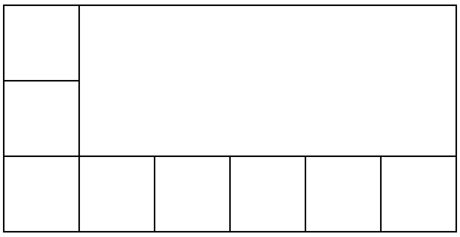
Ora siamo in grado di esprimere la misura delle 2 superfici in dm² e cm² di individuare quale delle due è la più estesa e di quantificare di quanto lo è. Esplicitate che la misura di una superficie si chiama AREA.

12. Chiedete ai bambini di calcolare l'area di una nuova superficie avendo cura di indicare una superficie misurabile con precisione facendo riferimento soltanto ai dm² (ad es. l'area di una piastrella del pavimento se questa ha forma rettangolare o quadrata…). Orientiamoci, cioè verso la proposta di soluzione di un problema molto semplice per consentire ai bambini di concentrarsi sulle modalità più opportune con cui procedere.

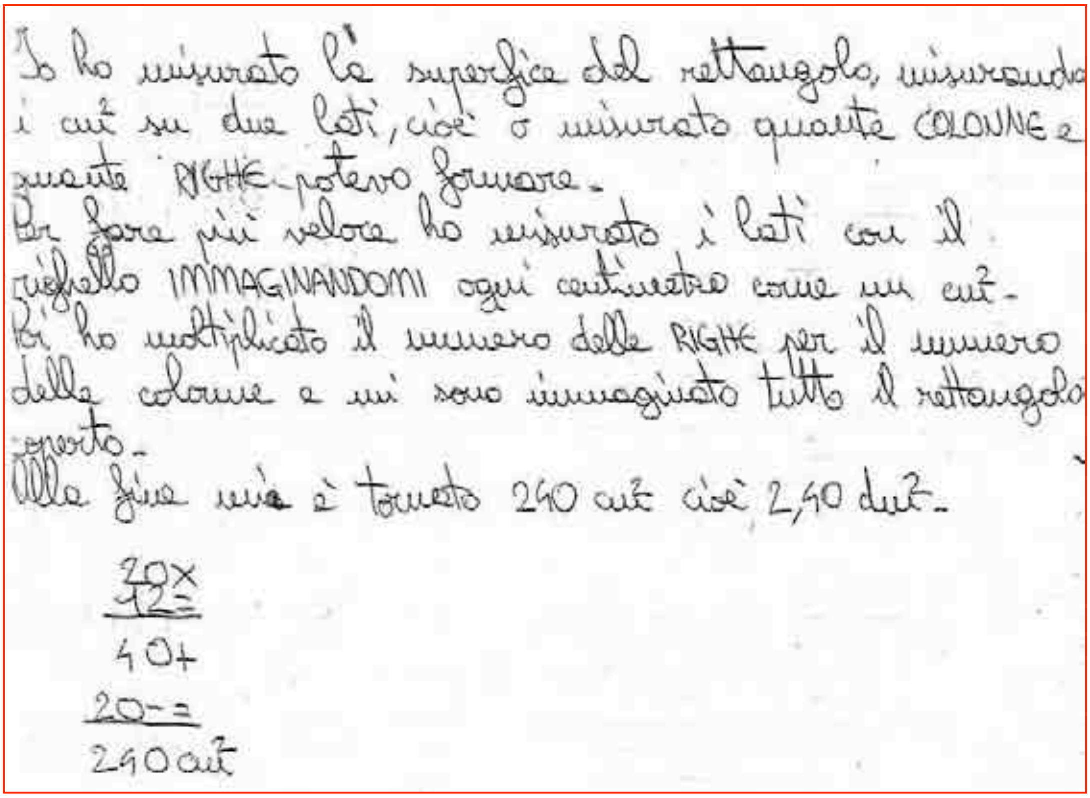
Facciamo la seguente richiesta individuale: " *Calcola l'area di una piastrella del pavimento e spiega per scritto come hai lavorato"*. Supponiamo che la piastrella del pavimento abbia la forma di un rettangolo, si possono verificare tre interessanti modalità esecutive da parte degli alunni. Ci sarà chi procederà a coprire tutta la superficie della piastrella con i dm² già costruiti per poi contarli e verificare che servono 18 dm² per coprire tutta la superficie, cioè 1800 cm²



Ci sarà chi si limiterà a coprire con i dm² solo la prima riga e la prima colonna per poi moltiplicare i dm² della riga e i dm² della colonna: 6x3= 18 dm², ovvero 1800 cm²



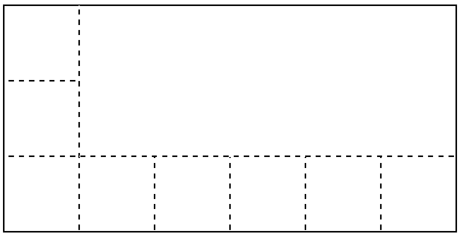
13. Proponete ora il calcolo dell’area di figure geometriche rettangolari opportunamente disegnate dall’insegnante su copia fotostatica e costruite in modo tale da doversi prevalentemente riferire al cm² come misura di riferimento.
Man mano che il lavoro procede alcuni alunni cominceranno ad acquisire la consapevolezza che non è necessario disegnare per intero i cm² sulle due dimensioni del rettangolo.



Io ho misurato la superficie del rettangolo, misurando i cm² su due lati, cioè o misurato quante COLONNE e quante RIGHE potevo formare.
Per fare più veloce ho misurato i lati con il righello IMMAGINANDOMI ogni centimetro come un cm².
Poi ho moltiplicato il numero delle RIGHE per il numero delle colonne e mi sono immaginato tutto il rettangolo coperto.
Alla fine mi è tornato 240 cm² cioè 2,40 dm².

20×
12=
40+
20-=
240 cm²

Si possono, semplicemente, rilevare con il righello le misure di due lati consecutivi del rettangolo e **immaginare di disegnare su ogni cm lineare dei lati un cm^2,** basterà quindi moltiplicare le due dimensioni del rettangolo **pensando di moltiplicare i cm^2 immaginati sul lato lungo e i cm^2 immaginati sul lato corto,** per ottenere il numero di cm^2 necessari a calcolare la misura della superficie del rettangolo. I bambini rendono graficamente il ragionamento sopra riportato con la seguente immagine:



N.B in questo caso i quadretti rappresentano cm^2

14. I ragazzi sono così arrivati a scoprire che per calcolare l'area di un rettangolo basta moltiplicare fra loro le sue dimensioni.
    L'introduzione della formula A = b x h, che è un passaggio ad un livello di astrazione significativo e importante, va sostenuta con opportuni accorgimenti didattici: innanzitutto bisogna arrivare al linguaggio simbolico solo dopo essere passati dalla consapevolezza che esso è una forma abbreviata di linguaggio (si utilizzerà prima la "frase" Area = base x altezza); è altrettanto necessario che i bambini abbiano chiaro a che cosa ci riferiamo quando usiamo i termini base e altezza. E' importante evitare di costruire loro l'immagine mentale che associa al termine base il lato su cui poggia il rettangolo, cioè il lato posto in posizione orizzontale e al termine altezza il lato posto in verticale. Questa fissità crea, infatti, serie difficoltà quando si devono individuare la base e l'altezza in un rettangolo posto in posizione obliqua.

15. Proponete quindi attività di disegno del rettangolo e del quadrato utilizzando fogli non quadrettati e chiedendo di disegnare le figure di dimensioni diverse e orientate diversamente nel foglio. L'attività prevede l'uso del righello associato ad una squadra: il righello viene usato per tracciare un lato e la squadra, "appoggiata" su di esso serve per tracciare un primo lato perpendicolare e, successivamente, facendola scorrere sul righello, servirà per tracciare il secondo lato perpendicolare. L'attività del disegno su foglio non quadrettato serve sia per abituare all'uso di strumenti specifici che a rinforzare la necessità di costruire figure con determinate caratteristiche (in questo caso il parallelismo dei lati opposti e la perpendicolarità di quelli contigui. In ogni figura i bambini dovranno indicare sia la base che l'altezza.

[illegible]/01/06

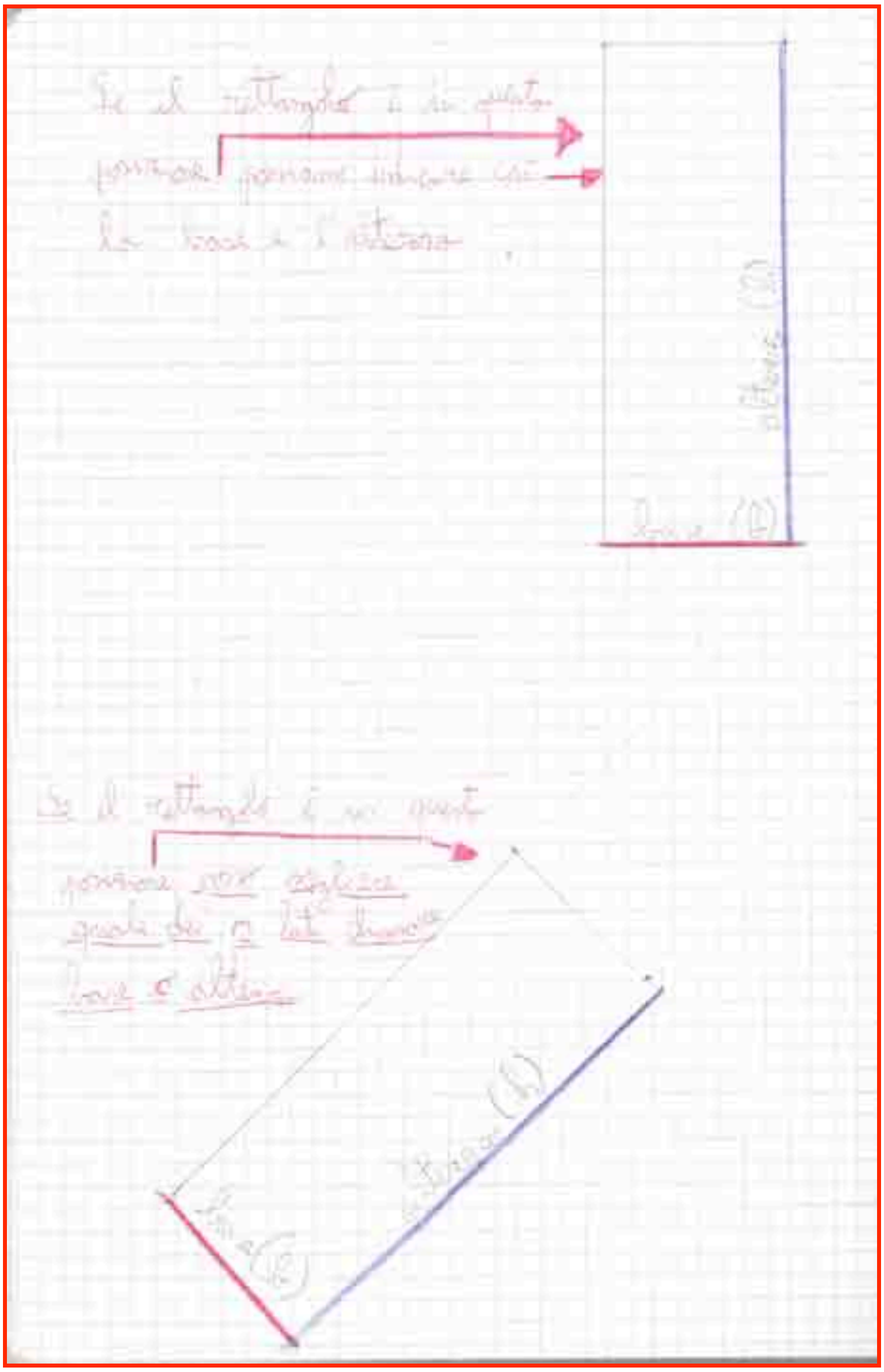
Disegnare 1 rettangolo in 4 posizioni diverse. Il rettangolo disegnato deve avere i lati delle seguenti misure: 4 cm, 12 cm

ATTENZIONE!!!!

I LATI DEL RETTANGOLO POSSONO ESSERE CHAMATI

BASE (b) e ALTEZZA (h)

Se il rettangolo è in questa posizione possiamo scambiare l'altezza e la base



16. La consapevolezza dell’importanza dell’uso della formula per il calcolo dell’area di un rettangolo può essere inoltre sottolineata attraverso la seguente domanda: “Secondo te, è stato utile aver trovato la formula per il calcolo dell’area del rettangolo?” Ogni bambino risponde per iscritto. Leggete alcune risposte e socializzate le varie conclusioni.

Per ricordare!!!!!!!!!!!!

RETTANGOLO

I due lati diversi del RETTANGOLO
si chiamano BASE (b) e ALTEZZA (h)

Per calcolare l'area del rettangolo possiamo, quindi, riferirci alla seguente FORMULA:

$$\text{Area rettangolo} = b \times h$$

La maestra ci ha chiesto:

"Secondo voi è utile aver trovato la formula dell'area del rettangolo?"

Noi abbiamo risposto così:

Aver trovato la formula per calcolare l'area del rettangolo è utile perché la formula ci dice subito come fare e rende il lavoro più veloce.
La formula, però, è utile solo se conosciamo bene il suo significato cioè se sappiamo che cosa "nascondono" i suoi simboli.
La formula non ci sarebbe stata così utile se non avessimo svolto insieme tutto il percorso necessario per costruirla e capirla.

17. A questo punto è opportuno iniziare la sistemazione delle varie unità di misura in una scala di grandezze avendo sempre l'accortezza di permettere ai bambini, per quanto è possibile, la costruzione delle varie unità di misura. Chiedete ai bambini con che cosa sarebbe opportuno misurare una superficie molto estesa; emergerà che sarebbe necessaria un'unità di misura più grande

del decimetro quadrato: Chiedete individualmente: “Secondo te, come è fatto e cos’è il metro quadrato?” Confrontate le risposte e costruite, utilizzando i decimetri quadrati, un cartellone murale che rappresenti il metro quadro. I percorsi sulle unità di misura di lunghezza e di peso, realizzati rispettivamente in classe terza e quarta, dovrebbero permettere ai bambini di cogliere analogie in relazione alle scale delle unità di misura e ai relativi rapporti tra di esse. Per le unità di misura di superficie va, però, continuamente rafforzato che il rapporto tra di loro è 1 a 100 (ogni misura è cioè la centesima parte di quella che la precede sulla scala o il suo multiplo x 100 rispetto alla successiva).

18. Allo stesso modo chiedete che cos’è il decametro quadrato e, se esiste uno spazio appropriato, costruitelo utilizzando dello spago o tracciandolo con il gesso.

19. Procedete all’introduzione della scala delle misure di grandezza di superficie.

20. Il lavoro va affiancato con esercizi che prevedono la trascrizione di una stessa misura utilizzando unità diverse (equivalenze) avendo la consapevolezza che tali esercizi devono essere limitati ai casi più semplici e, laddove è possibile, accompagnati da attività di visualizzazione delle stesse. La carta millimetrata rappresenta, in questo senso, un buon ausilio (anche se chiaramente può essere usata solo per i sottomultipli del metro).

21. Per favorire un’efficace rappresentazione mentale delle varie misure di superficie chiedete ai bambini di calcolare l’area di luoghi da loro abitualmente frequentati (campo da calcio, da tennis, da pallavolo …..) e chiedete sempre di esprimere la loro misura utilizzando marche diverse.

22. A questo punto proponete il calcolo dell’area di figure cha abbiano i lati espressi con una misura decimale (per esempio un rettangolo con i lati lunghi rispettivamente 3,5 cm e 12 cm). In questo modo si può giustificare l’introduzione della moltiplicazione con i numeri decimali: i bambini saranno invitati ad effettuare l’equivalenza in modo da ottenere un calcolo con numeri interi e, quindi a riportare la misura nella marca iniziale attraverso una seconda equivalenza. Per l’esempio preso in considerazione, prima si trasformano i 3,5 cm in 35mm (moltiplicando cioè per 10), e i 12 cm in 120 cm (sempre moltiplicando per 10) quindi si esegue in colonna il calcolo
120 mm X 35mm → 4200 mm^2, poi si ritrasforma la misura dell’area in cm ottenendo 42 cm^2.

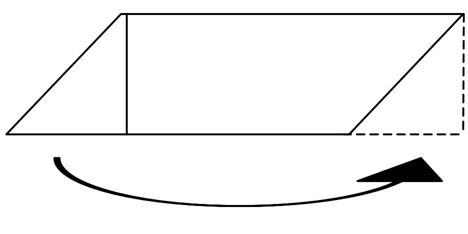
23. Utilizzando la carta millimetrata proponete la rappresentazione in modi diversi di figure che abbiano la stessa superficie (es.: rappresenta due figure con la superficie di 12cm^2 ………………) chiedendo sempre di calcolarne anche il perimetro. In questo modo si introduce il concetto e la definizione di

figure equiestese e, nello stesso tempo si lavora sul fatto che figure equiestese possono avere perimetri diversi.

24. Calcolo della superficie di un parallelogramma: consegnate agli alunni la copia fotostatica di un parallelogramma disegnato **su foglio non quadrettato**. Fate in modo che le misure dei lati e dell'altezza siano rappresentati da numeri interi per facilitare i calcoli e chiedete agli alunni di rispondere individualmente per scritto alla seguente domanda: "Come faresti per calcolare l'area di questo parallelogramma? Calcola e spiega.".

25. Confrontate e socializzate le risposte e impostate il lavoro sull'analisi dei possibili errori fatti: quando abbiamo lavorato sull'altezza del rettangolo ci siamo limitati ad un'attività di nomenclatura non facendo lavorare in modo esplicito i bambini sulla perpendicolarità delle base rispetto all'altezza. Chiaramente è un aspetto che viene indagato e affrontato in un percorso di geometria che si svolge parallelamente a questo e che prevede l'analisi delle caratteristiche delle principali figure geometriche ma, per gli alunni di questa età, può risultare non facile fare delle inferenze da un percorso ad un altro. ed è quindi molto probabile che ci siano alcuni di essi che calcolano l'area prendendo come riferimento le misure dei due lati contigui del parallelogramma. In questo caso fate disegnare agli alunni su foglio quadrettato un rettangolo e un parallelogramma con i lati della stessa lunghezza (le stesse utilizzate per il precedente parallelogramma) e chiedete: "Calcola l'are del rettangolo? Quanto misura? Cosa noti delle due forme che abbiamo disegnato?" L'area del rettangolo risulterà uguale a quella calcolata in modo sbagliato del parallelogramma, ma la superficie del rettangolo risulta anche percettivamente più grande. Nel caso ci fossero dubbi fate ritagliare le due figure e fatene verificare la diversità di superficie per sovrapposizione(effettuando anche gli opportuni ritagli). Il rettangolo è quindi più grande e perciò si deve dedurre che il calcolo dell'area del parallelogramma è sbagliato.

26. Alcuni bambini possono aver calcolato correttamente l'area 'immaginando di tagliare il parallelogramma e di trasformarlo in un rettangolo di uguale superficie.

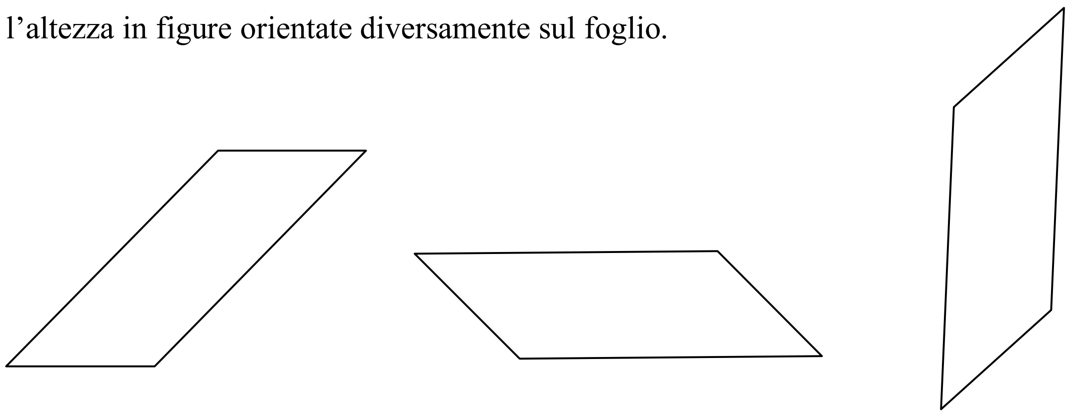


In tal caso socializzate il lavoro e quindi proponete di ripetere il calcolo dell'area di un altro parallelogramma utilizzando questa modalità. ("Trasformare" cioè il parallelogramma in un rettangolo).

27. Nel caso in cui nessun alunno abbia fatto l'operazione precedente fornite a ciascun di essi un altro parallelogramma chiedendo questa volta esplicitamente di cercare di fare opportuni tagli per trasformarlo in un rettangolo e quindi di calcolarne l'area utilizzando la formula A= b X h. Come nel caso precedente riproponete attività di calcolo dell'area di altri parallelogrammi.

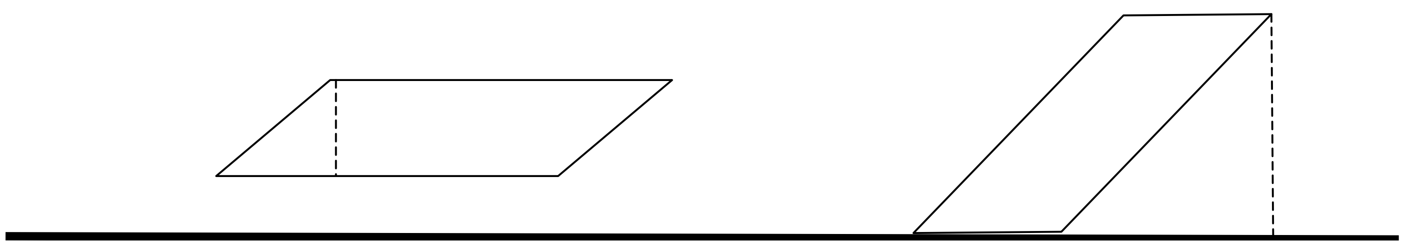
28. Diventa necessario adesso lavorare sul significato di "altezza": fornite loro, su **foglio non quadrettato,** la fotocopia di un parallelogramma e chiedete: "Traccia l'altezza di questo parallelogramma. Spiega come hai lavorato."

29. Spesso i bambini danno risposte in cui prevale l'aspetto di verticalità dell'altezza, anche perché, nell'esperienza quotidiana, l'altezza è frequentemente associata alla verticalità (altezza di un bambino, di una casa, di un armadio, ecc.) e mostreranno difficoltà a tracciare o ad individuare l'altezza in figure orientate diversamente sul foglio.



da valutare la possibilità di analizzare più approfonditamente il significato che i bambini danno alla parola "altezza" partendo proprio dai significati utilizzati in altri contesti (altezza come statura, altezza di oggetti, altezza come quota, altezza come altitudine ecc……..

30. Socializzate i lavori individuali e, per mettere in evidenza la relazione di perpendicolarità, tra l'altezza e il lato su cui cade, costruite un modellino di parallelogramma con del cartoncino e appoggiatelo (in verticale) sul piano della cattedra; discutete collettivamente con gli alunni su quale sia l'altezza del parallelogramma, ripetendo l'operazione appoggiando sul banco ciascun lato (cambiando la base cambia l'altezza).



31. Per visualizzare meglio l'altezza mettete un filo a piombo a lato del parallelogramma e chiedete ai bambini: "L'altezza (il filo a piombo) come cade sulla base?" La discussione collettiva dovrà mettere in evidenza che l'altezza cade perpendicolarmente (forma cioè angoli retti) sul lato opposto.

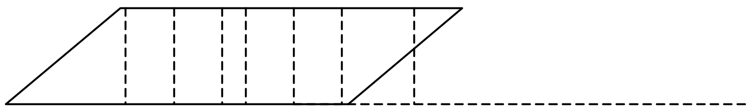
32. Registrate il lavoro sul quaderno individuale, descrivendo le fasi del lavoro e la conclusione cui si è arrivati.

33. Riproponete la fotocopia di un parallelogramma su foglio non quadrettato e chiedete: "Ora sappiamo che l'altezza cade perpendicolarmente, come faresti a tracciare l'altezza di questo parallelogramma? Traccia e spiega."

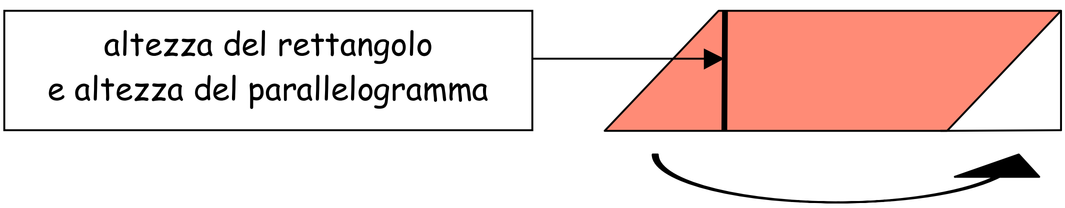
34. La socializzazione dei lavori individuali dovrà mettere in evidenza che, per tracciare l'altezza, devo disegnare una linea retta perpendicolare alla base e che per farlo devo usare uno strumento: la squadra o un modellino di angolo retto.

35. Proponete quindi una scheda con vari parallelogrammi orientati diversamente nello spazio e chiedete di tracciare per ognuno di essi le relative altezze.

36. Fornite una scheda riassuntiva con la seguente definizione di altezza: " **L'altezza è un segmento che esce da un vertice e cade perpendicolarmente sul lato opposto. Ogni segmento che parta da un lato e cada perpendicolarmente su quello opposto rappresenta l'altezza."**



37. Ritornare al calcolo dell'area del parallelogramma e mettere in evidenza che l'altezza del rettangolo in cui trasformo il parallelogramma di partenza, rappresenta proprio la sua altezza e, quindi, per calcolare l'area del parallelogramma, posso usare la formula base x altezza.



Area del parallelogramma = base x altezza

$A = b \times h$

38. Ritorniamo anche alle figure del quadrato e del rettangolo. In essi avevamo definito i loro lati uno base e l'altro altezza, quasi fosse esclusivamente un fatto di assegnazione di nome, senza però affrontare la questione di come si incontrano: riflettiamo adesso che, proprio perché i lati del rettangolo e del quadrato sono perpendicolari, essi rappresentano anche la loro base e la loro altezza.

39. Facciamo esercitare i bambini nell'uso della squadre e del righello per tracciare le altezze proponendo schede (su fogli non quadrettati) con varie figure geometriche orientate diversamente nello spazio.

si lavora sul fatto che in una figura ci sono più altezze???????

40. Il lavoro successivo, che sarà dettagliatamente progettato in seguito prevederà il calcolo dell'area dei triangoli (da presentare nella successione: rettangolo isoscele e "scaleno") e nel proporre attività di rinforzo sul concetto di perimetro correlato a quello di area.