LA CASA DEGLI INSEGNANTI

Fondazione CRT
TORINO METROPOLI

Sede: Via Gaudenzio Ferrari 1- 10124 Torino tel. 011 8613731 cell. +39 333 43 400 22
sito: http://www.lacasadegliinsegnanti.it email: info@lacasadegliinsegnanti.it

Stampa

Indice

Casetta

La casetta in prima

Luisella Reymondo

CONVERSAZIONE COLLETTIVA INIZIALE

I: noi vogliamo costruire una casetta. Qui abbiamo uno scatolone. Possiamo utilizzarlo?

Mirko: possiamo usarlo come una casa.

Iris: come un gioco!

I: cosa dobbiamo fare per farlo diventare una casetta?

Alessandro B. : ritagliarlo.

I: ritagliarlo….come?

Alessandro B.: ritagliarlo come una casa, lasciare dei buchi per le finestre e per la porta.

Simone: come facciamo a farlo?

I: se io appoggio lo scatolone per terra…vedete che non c'è il coperchio, ma c'è un pezzo giù in fondo. Se io giro lo scatolone dall'altra parte..

Simone: c'è il coperchio!

I: posso aprire questo coperchio?

Simone: sì e fai il tetto.

I: (fa avvicinare alcuni bimbi allo scatolone)

Secondo voi è possibile fare in modo che questa casa diventi più grande…magari possiamo strarci in piedi dentro..

Simone: possiamo prendere un altro scatolone (ce ne sono altri smontati per terra) e metterlo come tetto, fare un triangolo come tetto.

(L'insegnante apre il coperchio e solleva le 4 parti che lo compongono)

Alessandro B: lo scatolone diventa più alto.

I: se volete possiamo usare questa parte dello scatolone per costruire il tetto.   Decidiamo insieme.

(I bimbi, per alzata di mano, decidono di "alzare" la casa).

I: come faccio a fare stare su il coperchio?

Simone: metti lo scotch a tutti i lati.

I: cosa sono i lati?

Alessandro B: abbiamo aperto il coperchio e l'abbiamo messo in alto….su…

I: Simone, hai parlato di lati, dove sono?

Simone: sono qua dove c'è la riga dello scatolone (il bambino indica lo spigolo)

Alessandro B: mettiamo lo scotch agli angoli appuntiti dello scatolone.

I: io e la collega cominciamo a mettere lo scotch. Voi disegnate, progettate la casa, ma decidete cosa disegnare: la casa tutta intera, oppure…

Come si può chiamare questa? (indico una faccia)

Simone: lato!

Iris: no, è il muro

I: è meglio disegnare tutta la casa intera o, visto che i muri sono 4; possiamo dividerci in 4 gruppi e ognuno disegna un muro? Ogni muro deve essere diverso dall'altro.

Samuele: Ma come! Io vorrei fare i mattoni così: fai una fila e un'altra sopra, che è un po' più avanti (mattoni sfalsati)

I: (proviamo con i lego)

Samuele: se sfalsiamo, il muro tiene, è più resistente.

I: siamo in 4 gruppi, ogni gruppo disegnerà un muro: ognuno deciderà cosa disegnare e farà il suo progetto.

Samuele: come prendiamo il foglio?

Gabriele: verticale.

I: com'è verticale?

Gabriele: come una colonna.

Samuele: prendiamolo verticale, come una colonna.

I: perché?

Simone: il foglio è già il muro.

Alessandro B.: è come un muro dello scatolone.

Simone: con il foglio così (verticale) si vede il dritto.

(Alcuni bimbi non sono d'accordo, noi insegnanti decidiamo di lasciarli liberi).

Giulia: se lo prendo verticale, ho più spazio per disegnare il muro.

(I bambini procedono con il disegno (solo 2 bambine utilizzeranno il foglio come muro), io e la collega fermiamo e irrobustiamo lo scatolone.

LA CASETTA COSTRUITA

DAVANTI

DIETRO

DESTRA

SINISTRA

Le parti della casetta

Ricostruzione della casetta

Le forme della casetta

TORNA A Indice

Sede: Via Gaudenzio Ferrari 1- 10124 Torino tel. 011 8613731 cell. +39 333 43 400 22
sito: http://www.lacasadegliinsegnanti.it email: info@lacasadegliinsegnanti.it

Le parti della casetta

LE PARTI DELLA CASETTA

Ogni gruppo ha disegnato individualmente tutte le facce della casetta. Successivamente, all'interno del singolo gruppo, abbiamo deciso quello che maggiormente si avvicinava alla realtà.

Ecco il risultato

CONVERSAZIONE COLLETTIVA

QUALE, TRA I DISEGNI SCELTI, E' IL PIU' CORRETTO?

IL DIETRO

N°1

Samuele: non è tanto giusto, perché i fiori non sono colorati completamente, la lanterna non è stata colorata tutta (il vetro è bianco), il cartellino DIETRO non è nella posizione giusta.

Gabriele: la luce della lanterna è fuori.

Ins: avete osservato soprattutto i particolari che avete disegnato sui muri. Vorrei che qualcuno dicesse qualcosa sulle forme del muro.

Alessandro B: la forma del N° 1 è grandissima!!!

Gabriele: il tetto non arriva fino alla linea blu.

Giulia: c'è troppa pietra.

Simone: le pietre non hanno la riga nera.

Alice: le pietre non arrivano fino ai fiori.

Samuele: la casetta è più piccolina, non è gigantesca.

Ins: quindi il disegno è più grande della casa reale?

Samuele: sì.

Iris: la lanterna non ha la stessa forma (in realtà posizione), perché sulla casetta gli angoli della lanterna escono dal muro.

Giulia: la riga blu, sul disegno, esce dalla casa.

Ambra: la casetta è un po' storta.

Ins: spiega meglio…

Ambra: a destra c'è più spazio tra la fine del foglio e la riga blu.

Samuele: la riga a destra è più sottile.

Simone: la riga blu è storta.

Alessandro B: la riga blu sembra un po' tagliata.

Alessia: nel disegno la lanterna è troppo grande.

Gabriele: in alto la pietra è piccolina.

Alessandro B: la riga blu a destra non è dritta.

Ins: la riga blu a sinistra è dritta?

Tutti rispondono di no.

Ambra: è più dritta di quella di destra.

Tutti insieme decidiamo che il disegno N°1 non va bene.

N°2

Vittoria: la casa è storta.

Ins: cosa vuol dire storta…

Vittoria: è un po'piegata.

Simone: la lanterna è troppo piccola e storta.

Alessia: le righe blu sono storte.

Giulia: il fiore rosa è gigante.

Mirko: il fiore blu è troppo piccolo.

Ins: torniamo a riflettere sulle forme…

Simone: i petali del fiore grande, dentro, sono appuntiti.

Alice: il cartellino DIETRO è piccolo.

Gabriele: la riga blu di destra è più sottile, quella di sinistra è più spessa. Il tetto è storto verso destra.

Alessandro B: la casa sembra a una casa che cade.

Kevin: il tetto esce dalla riga blu.

Samuele: è vero ed è giusto, perché anche la casa vera ha il tetto che esce dai muri.

Thomas: il cartellino DIETRO è storto.

Gabriele: la foglia del fiore grande non è nella giusta posizione.

Vittoria: la lanterna è storta.

Alessandro B: il fiore piccolo è troppo piccolo.

Samuele: ho trovato un errore: i fiori sul disegno sono troppo vicini, sulla casa sono più distanti.

Tutti siamo d'accordo nel dire che anche il disegno N°2 non va bene.

N°3

Alice: la casa è troppo piccola.

Giulia: il cartellino DIETRO è distante dalla pietra.

Ambra: la lanterna è un po' piccola.

Iris: sulla casetta dentro ai fiori ci sono più petali.

Samuele: i fiori sono sbagliati, perché sono quasi alti uguali. La forma della riga a destra è più piccolina in basso, salendo diventa grande, poi di nuovo piccola e poi diventa di nuovo un po' più grande. Mi sembra che il muro sia piegato a destra e quindi sembra sbagliato. La pietra disegnata non è giusta.

Gabriele: il cartellino è troppo a sinistra. Il tetto è troppo piccolo per la casa.

Simone: la casa è piccola.

Giulia: la casa è troppo lunga.

Ins: scusate, un bimbo ha detto che la casa è troppo piccola, una bimba ha detto invece che la casa è troppo lunga… Spiegate meglio.

Giulia: la casa è lunga, perché la vedo lunga.

Ambra: io direi che il cartellino DIETRO è troppo a sinistra ed è troppo piccolo.

Ins: avete fatto tante osservazioni, ma che forma ha il muro DIETRO?

Alessandro B: è un quadrato e il tetto è un triangolo.

Ins: siete tutti d'accordo con Alessandro?

Samuele: no, perché il quadrato è più corto, questo muro è come se fosse un quadrato allargato in su.

Simone: secondo me è un rettangolo.

Ins: perché?

Simone: perché è lungo:

Ins: cosa vuol dire che è lungo?

Simone: è allungato.

Samuele: sono d'accordo con Simone, perché il muro è lungo…non è un quadrato. Per avere un quadrato dovresti schiacciare verso il basso il muro.

Giulia: la pietra della casetta va sui fiori, sul disegno no.

Neanche il disegno N°3 va bene.

Ins: Ogni disegno ha qualcosa che non va, ma tra i tre, qual è quello che più si avvicina alla casa vera?

Votiamo…ha raggiunto più voti il disegno N° 3, quindi quello sarà il nostro DIETRO.

TORNA A La casetta

Sede: Via Gaudenzio Ferrari 1- 10124 Torino tel. 011 8613731 cell. +39 333 43 400 22
sito: http://www.lacasadegliinsegnanti.it email: info@lacasadegliinsegnanti.it

Ricostruzione della casetta

COME FACCIAMO A COSTRUIRE "TETTI E MURI UGUALI"?

(I bimbi dovevano pensare, per compito, a come disegnare i muri e i tetti tutti uguali)

Samuele: io ho pensato che per disegnare i muri e farli meglio, usiamo il righello come bordo, così poi appoggiamo il tetto sopra.   Il righello serve anche per i muri.

Ins: a cosa serve?

Samuele: mi serve per vedere quanto vuoi andare su.   Quando hai fatto un disegno…lo fai con l'altro….

Ins: spiega meglio.

Samuele: devi misurare anche quello, altrimenti il muro ti viene più piccolo o più lungo. Devi usare il righello per misurare.

Alice: puoi usare anche il metro.

Gabriele: puoi prendere il righello, prendi le misure….vai avanti e ti fermi a un numero, per esempio 5, poi fai l'altro pezzo fino a 5.

Alessandro B. prendi il righello, disegni le 4 facce, le misuri, se sono tutte uguali puoi fare la casa.

Ins: se le facce non sono uguali?

Alessandro B: non puoi fare la casa.

Ins: possiamo usare solo il righello?

Samuele: penso di sì.

Gabriele: puoi tirare le righe senza righello e cercare di farle uguali.

Ins: Cerchi di farle uguali…quindi le confronti?

Gabriele: sì.

Ins: cosa vuol dire confrontare?

Gabriele: copiare.

Ins: come puoi copiare alla perfezione il disegno?

Gabriele: ne metti uno a destra e uno a sinistra e poi, quando fai le 2 righe, metti il righello e controlli che una non sia più alta.

Samuele: io ho un’altra idea… puoi anche prendere 4 fogli da fotocopia, poi usi tutto il foglio per fare un muro. Quando li hai fatti tutti e 4, li metti insieme.   Qui non ti è servito il righello, perché hai usato tutto il foglio e i 4 fogli hanno la stessa misura. Per fare il tetto fai 4 triangoli e vedi se vanno bene tutti, li unisci…e ti viene fuori la casetta.

Ins: Samu, hai detto che i fogli da fotocopia sono uguali, ma siamo sicuri? Come faccio a controllare?

Samuele: metti 2 fogli appiccicati, uno sopra l’altro e vedi se sono uguali.

(Prendo 4 fogli, li numero e sovrappongo il foglio 1 con il 2)

Samuele: combaciano, uno copre l’altro, quindi sono uguali.

(Sovrappongo anche il foglio 3 e 4)

Samuele: sono tutti uguali, combaciano e quindi puoi costruire la casa, perché i muri vanno bene.

CON LE FOTOCOPIE DE "I NOSTRI
DISEGNI", OGNI GRUPPO HA PROVA=
TO A RICOSTRUIRE LA NOSTRA
CASETTA

IL DAVANTI: IN CENTRO L'EDERA NON È ATTACCA-
TA. LA SINISTRA: GLI OCCHI SONO QUADRA-
TI, INVECE SULLA CASETTA SONO 2 ROMB
LE MASCHERE SONO MESSE NELLA POSIZIONE
SBAGLIATA. IL TETTO È TROPPO PICCOLO
IL DIETRO: LE PIETRE SONO SBAGLIATE
LA DESTRA: I FIORI SUL DISE-
GNO SONO POCHI.

SIMO TOMMY ALESSIA

IL DIETRO RIMANE ~~T~~ TROPPO SCHIACCIATO
LA DESTRA È TROPPO PICCOLA E NON
È ~~CON~~ ATTACCATA. IL TETTO DI
SINISTRA È TROPPO SCHIACCIATO. SUL MURO DAVANTI LA
PIETRA IN MEZZO È STACCATA DALL'ALTRA
PIETRA. LA FARFALLA NON È SULLA
PIETRA. LA CASA È TROPPO GRANDE E
L'EDERA È TROPPO PICCOLA

IL TETTO DELLA DESTRA ~~DESTRA~~ È TROPPO PICCOLO, TRA
I TETTI CI SONO I BUCHI.

SABRI KEVIN SAMU

OSSERVANDO LE CASE DI CARTA,
ABBIAMO SCRITTO TUTTO CIÓ CHE
NON FUNZIONAVA

IL DAVANTI È SBAGLIATO, PERCHÉ LA
FARFALLA DEVE ESSERE SOPRA LA PORT
LA SINISTRA È SBAGLIATA PERCHÉ
LA FACCIA DEVE ESSERE SOPRA
L'ALTRA. LA DESTRA È TROPPO PICCO
IL TETTO DEVE ESSERE PIÙ PICCOLO E C'È UN

PICCOLO BUCO. I TETTI SONO SCHIAC-
CIATI. SONO DI DIMENSIONI DIVERSE

IL CARTELLINO DIETRO DEVE ESSERE
ATTACCATO ALLA PIETRA, LA PIETRA DEVE
ESSERE SOPRA I FIORI.

GIULIA VITTORIA
ALICE DIANA

NON VA TANTO BENE IL CARTELLINO DIETRO.
LE FACCINE NON VANNO TANTO BENE, SOPRATTUTTO QUELLA
CON GLI SPIGOLI, PERCHÉ È DISEGNATA MALE.
È TROPPO PICCOLO IL "MURO DESTRA".
IL TETTO È TUTTO GRANDE E UNA PARTE È MINUSCOLA.
LA FINESTRA DI DESTRA NON VA BENE PERCHÉ UNA PARTE È
GRANDE E L'ALTRA È MINUSCOLA.
IL BALCONCINO NON VA BENE.

I FIORI NON VANNO BENE PERCHÉ HANNO POCHI PETALI.
2 MURI FINISCONO SU E ALTRI 2 FINISCONO GIÙ E QUINDI
NON VA BENE

IRIS AMBRA ALE B. ALE I

ABBIAMO LETTO I NOSTRI ELEN-
CHI ED EVIDENZIATO ALCUNE FRA-
SI

ABBIAMO CAPITO DOVE ABBIAMO
SBAGLIATO:
I TETTI E LE FACCE DOVREBBE-
RO ESSERE TUTTI UGUALI.

OK

COME COSTRUIRE IL TETTO?

Ins: Samu, hai detto che i fogli da fotocopia sono uguali, ma siamo sicuri? Come faccio a controllare?

Samuele: metti 2 fogli appiccicati, uno sopra l'altro e vedi se sono uguali.

(Prendo 4 fogli, li numero e sovrappongo il foglio 1 con il 2)

Samuele: combaciano, uno copre l'altro, quindi sono uguali.

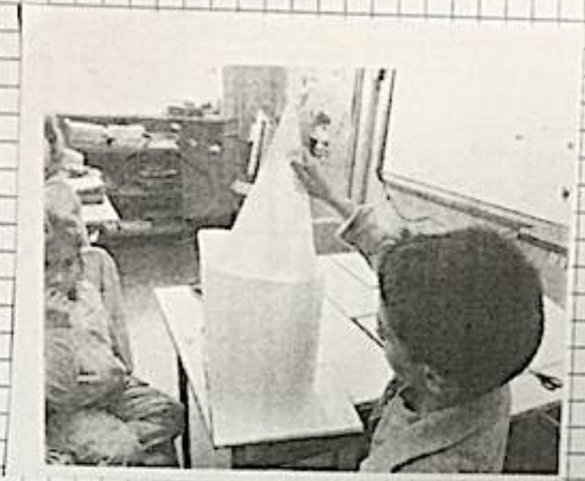
(Sovrappongo anche il foglio 3 e 4)

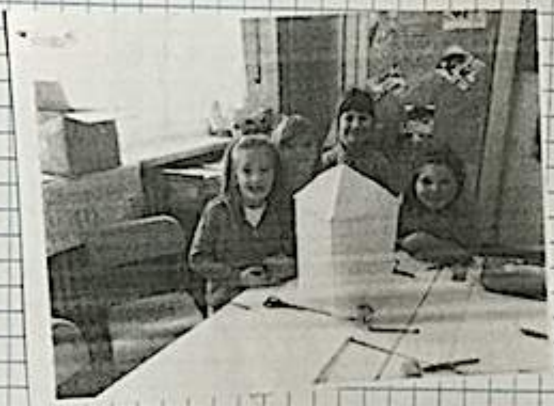
Samuele: sono tutti uguali, combaciano e quindi puoi costruire la casa, perché i muri vanno bene.

ABBIAMO PROVATO A COSTRUIRE IL TETTO A GRUPPI.

SU 4 GRUPPI, 3 HANNO TROVATO UNA SOLUZIONE.

ECCO IL NOSTRO TETTO





I TETTI COSTRUITI VANNO BENE?
ASSOMIGLIANO AL TETTO DELLA NOSTRA CASETTA?

NO, PERCHĚ 2 SONO TROPPO ALTI E 1 Ě TROPPO BASSO, 1 Ě TROPPO APPUNTITO, CONTINUANO A ESSERCI DEI BUCHI, DELLE GOBBE, SONO STATI SCHIACCIATI.

ECCO COME ABBIAMO FATTO A COSTRUIRE I TETTI.

- 2 GRUPPI HANNO PRESO UN

FOGLIO, L'HANNO MESSO SOPRA AL MURO E DOPO HANNO RITAGLIATO UN TRIANGOLO; HANNO SOVRAPPOSTO 3 FOGLI E RITAGLIATO 3 TRIANGOLI UGUALI AL PRIMO.

1 GRUPPO NON HA *PRESO* LA MISURA DEL MURO; QUINDI HA FATTO IL PRIMO TETTO A OCCHIO, PER FARE GLI ALTRI 3 HA MESSO IL PRIMO SOPRA A 3 FOGLI E HA RITAGLIATO 3 TRIANGOLI UGUALI.

ABBIAMO CAPITO CHE DOBBIAMO PRENDERE LE MISURE DEL MURO. IL PROBLEMA È FARE LA PUNTA DEL TRIANGOLO DRITTA.

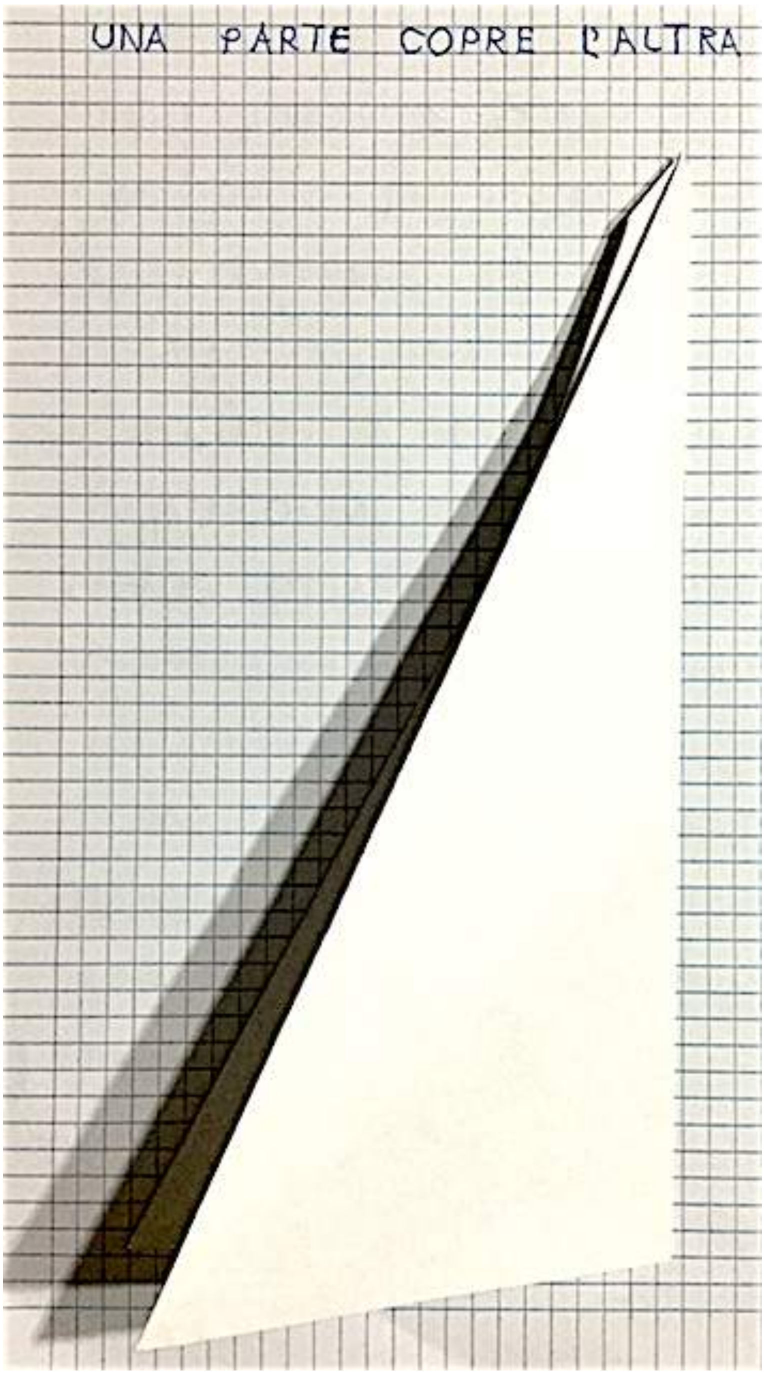
ABBIAMO PROVATO TUTTI INSIEME

GUIDATI DALLA MAESTRA.

ABBIAMO PRESO 4 FOGLI, UN PO' PIÙ PICCOLI DEL MURO, MA TUTTI UGUALI (LI ABBIAMO SOVRAPPOSTI).

ABBIAMO PIEGATO A METÀ 1 FOGLIO, L'ABBIAMO RIAPERTO, UNITO LA PIEGA DI METÀ IN ALTO CON I 2 ANGOLI IN BASSO FACENDO 2 PIEGHE.

È SALTATA FUORI UNA FALDA DEL TETTO: LA PARTE DRITTA IN BASSO VICINO AL MURO È UGUALE AL MURO, I 2 "LATI" PIEGATI IN MODO DA FORMARE UNA PUNTA, SONO UGUALI: PIEGANDO IL TETTO A METÀ SI SOVRAPPONGONO E


UNA PARTE COPRE L'ALTRA

ECCO IL NOSTRO TETTO

OK

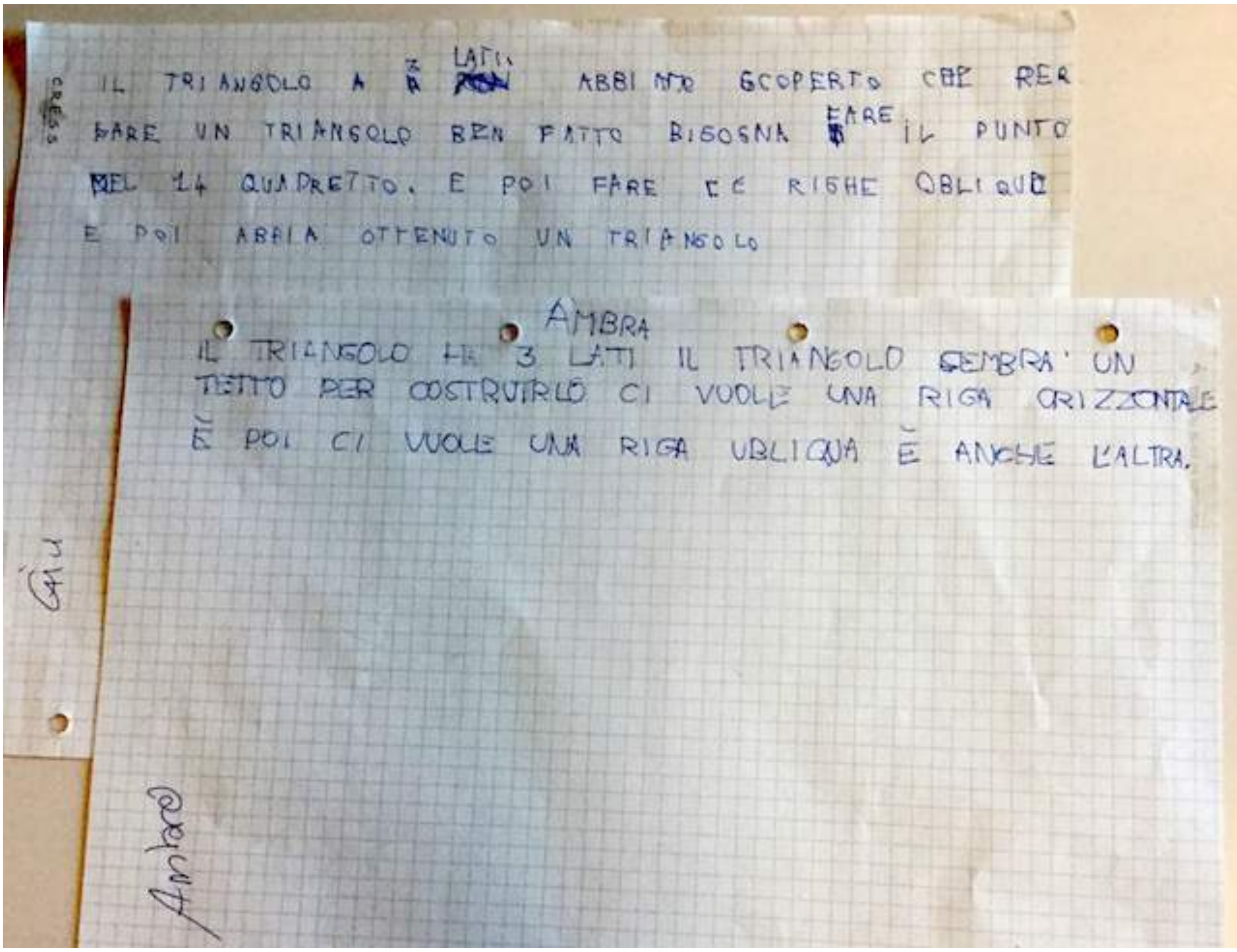
ABBIAMO OSSERVATO CON ATTENZIONE TUTTE LE PARTI DELLA CASETTA: I 4 MURI, IL TETTO ... MANCA UNA PARTE: IL PAVIMENTO, IL SOTTO. OSSERVIAMOLO.

TORNA A La casetta

Le forme della casetta

Le forme sono quadrato, rettangolo, triangolo...

IL TRIANGOLO


IL TRIANGOLO A 3 LATI ABBIAMO SCOPERTO CHE PER FARE UN TRIANGOLO BEN FATTO BISOGNA FARE IL PUNTO NEL 14 QUADRETTO. E POI FARE LE RIGHE OBLIQUE E POI ABBIA OTTENUTO UN TRIANGOLO

AMBRA
IL TRIANGOLO HA 3 LATI IL TRIANGOLO SEMBRA' UN TETTO PER COSTRUIRLO CI VUOLE UNA RIGA ORIZZONTALE E POI CI VUOLE UNA RIGA UBLIQUA E ANCHE L'ALTRA.

Ambra

IL TRIANGOLO A 4 LATI UGUALI PERCHE IL LATO SINI-
STRO A IL LATO LUNGO COME LA DESTRR IL TRIANGOLO
A UNA RIGA IN ORIZONTALE E ANCHE QUELO SOTO A LA
RIGA ORIZONTALE

Aica

C.R.E.S.S

IL TRIANGOLO HA 3 LATI 2 CHE VANNO SU E FORMANO
UNA PUNTA E 1 CHE E ORIZZONTALE E FORMA UNA
RIGA DRITTA.
IL TRIANGOLE É FACILE DA DISEGNARE PERCHÉ BASTA
CHE FAI UNA RIGA ORIZZONTALE E 2 RIGE LUNGHE
OBLIQUE

IL TRIANGOLO E UNA FORMA CHE HA 2 LATI
OBLIQUI E UNO SOTTO ORIZZONTALE E ANCHE
UNA FORMA CHE IN PUNTA QUASI PUNGE SOTTO
CHE E ORIZZONTALE E DRITTISIMO

Iris

UNA RIGA IN ORIZZONTALE
UNA RIGA I NOBLUICO
E UNA ALTRA RIGA NOBLUICO

Simo

IL TREANGOLO A 2 LATI UGUALI SONO
QUELI A DESTRA E SINISTRA PERO
SE TU FAI STORTO SINISTRA E DESTRA
TI VIE STORO E PERESERE BELLISIMO
DEVI FARE DRITO DESTRA ESINISTR E
LA PUNTA DEVE ESSERE APUNTITA SENO
LA PUNTA TI VIE STORTA.

Gabri

C.R.E.S.S.

IL TRIANGOLO A 3 LATI. IL TRIANGOLO DEVE ESSERE
DRITO ANCHE SE TU LO GIRASSE DEVE ESSERE UN
TRIANGOLO FATTO BENE. PER FARE BENE UN TRIANGOLO
BIGNA: FAARE UNA RIGA SUI QUADRETI POI CONTARE
FINO A CHE NON TROVI IL NUMERO IN MESSO POI
DEVI FARE UN PUNTINO SALIRE FINO AI QUADRETI CHE VUOI
POI FARE IL PUNTIN E CON I GLI ALTRE 2 RIGHE
ARIVARE FINO AL PUNTINO. E TI VIENE FUORI UN
TRIANGOLO

Samy

BELLO ☒ BRUTTO ☐

IL TRIANGOLO E' FATTO DI
3 LATI E POI ABBIAMO
SCOPERTO CHE IL TRIANGOLO
E' FATTO COSI.
NOI INSIEME VOLEVAMO CHE
IL TETTO DI SAMU ERA PERFETTO
LUI A FATO UNA FOTO AL
TETTO DI SAMU.

Diana

TORNA A La casetta

Aerei di carta

COSTRUIAMO AEREI DI CARTA

Luciana Canavosio

IN QUESTO PERIODO I BAMBINI SI STANNO DIVERTENDO A COSTRUIRE AEREI DI CARTA. IN PARTICOLARE UN BAMBINO CON PROBLEMI DI AUTOSTIMA E DI EMOTIVITÀ HA DIMOSTRATO DI AVERE OTTIME CAPACITA MANUALI E QUINDI SI E' PROPOSTO DI INIZIARE IL LAVORO DI GEOMETRIA SFRUTTANDO QUESTA ABILITA'

DISCUSSIONE DEL 15/10/2015

Maestra: Abbiamo iniziato a parlare di forme. Hai un foglio in mano. Che forma è?

Simo: rettangolo?

Maestra: puoi descrivermelo?

Simo: Io sono un rettangolo. Ho due lati più lunghi e due più corti. I miei angoli sono rettangoli.

Maestra. I lati opposti come sono?

Simo: Paralleli.

Madd: …e poi?

Simo: congruenti

Maestra: Bene. Per costruire l'aereo abbiamo fatto prima una piegatura, cosa otteniamo?

Bambini: Una retta!

Maestra: Solo se pieghiamo a metà il foglio otteniamo una retta?

Ari: No, qualsiasi piegatura dà una retta. Anche se piego un angolo del foglio.

Maestra: (mostrando una piegatura) Se prendo un punto su questa retta, cosa ottengo?

Marti: La retta diventa una semiretta.

Maestra: Bene. E cosa possiamo ancora vedere?

Marti: Due angoli piatti.

Maestra: Ma poi abbiamo piegato sulla piegatura precedente. La piegatura che abbiamo fatto ha dato origine a due triangoli. Lo. Cosa dici di questi due triangoli ottenuti dalla piegatura.

Lo: Hanno tre lati

Maestra: Sì, ma com'è quel triangolo in particolare?

Simo: Ha un angolo retto e due angoli di 45°.

Maestra: È giusto, ma come fai a dirlo?

Simo: Li abbiamo misurati.

Maestra: No, non li abbiamo misurati (disegnano la figura con Geogebra alla LIM)

Maestra: Per disegnare il rettangolo, da dove cominciamo?

Ale: Prendo due rette

(La maestra ne traccia una)

Ale: Poi prendo una retta perpendicolare.

Maestra: e poi?

Ale: Provo a metterla dove voglio.

Em: Sì, è un rettangolo. Non devo gli strumenti che mi servono per costruire il quadrato.

Madd: Usiamo "Intersezione punti, così il rettangolo è giusto.

Maestra: Ora disegniamo con Geogebra la piegatura.

Ale: Uso li segmento

Madd: No, uso l'asse di simmetria.

Maestra: C'è un comando che si chiama "Punto medio".

Madd: Ma potevi anche solo trovare un punto medio e poi fare la parallela. Ora prendiamo un compasso (circonferenza dati un punto e il centro) e riporto la lunghezza.

Ari: traccio la parallela.

Maestra: Così ho la possibilità di prendere un segmento per indicare la linea di piegatura.

Ale: Fai il poligono, così il triangolo viene di un altro colore e non ci confondiamo. Poi facciamo ancora un altro poligono di un altro colore, così sembra di vedere la piegatura.

Maestra: Ora con "Barra di navigazione" vediamo tutto quello che abbiamo disegnato. Ora parliamo dei due triangoli BLK e BKG. In realtà sono congruenti, quindi parliamo di BLK.

Jaco: ha tre angoli, uno misura 90° (Jaco usa un modello dell'angolo retto, ma sovrapponendolo all'angolo di cui ha appena parlato, si vede subito che non misura 90°).

Simo: l'angolo è di 45°.. Mettendo il modello sopra l'angolo si vede che gli angoli sono la metà di 90°.

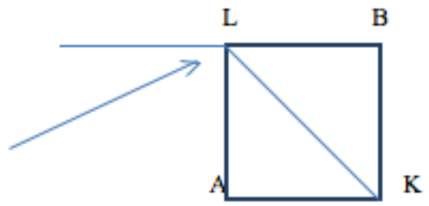
Madd: sì, perché abbiamo fatto un quadrato con la circonferenza.

Maestra. Il lato BK del quadrato cos'è?

Maya: La diagonale.

Gior: È anche l'asse di simmetria.

Maestra: Sì, ma nel quadrato è la diagonaleche taglia a metà gli angoli di 90°.



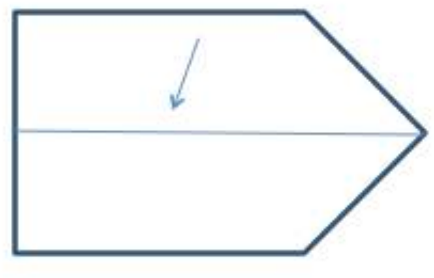
Maestra: quanto misura l’angolo LBK? Come lo potete sapere? Lorenzo, quanto misura quest’angolo? (indicato qui con la freccia).

Simo: …e l’angolo LBK misura 45°

Madd: Quindi tutti insieme misurano 135°

(Si prosegue poi con le piegature)

4) Chiudete sulla piegatura iniziale



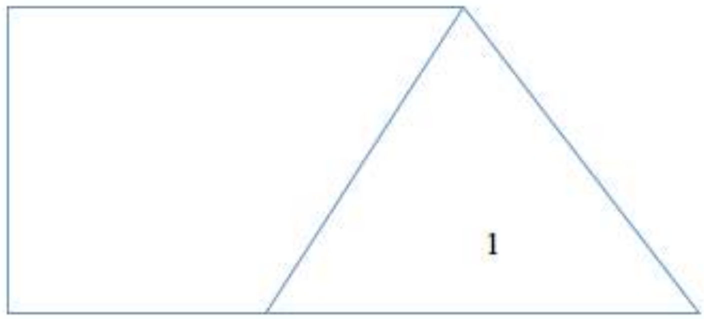
5) prendere il lato sottostante e portarlo sulla piegatura iniziale esternamente e ripetere per l’altra parte.

DISCUSSIONE 21/10/2015

Maestra: Ora abbiamo il modello di aereo semplice. Possiamo dire che l’aereo semplice è l’inizio di ogni aereo?

Madd: No, ma possiamo andare avanti facendo gli altri aerei, mettendo i numeri 1 2, e 3 sulle prime piegature che si ripetono nell’aereo semplice e in tutti gli altri aerei.

Maestra: Bene ora possiamo scrivere le osservazioni sull’aereo semplice.



Guarda, si vede un altro triangolo, possiamo osservare che ce n'è uno davanti e uno dietro.

Ari: Sì, ci sono due triangoli congruenti.

Maestra: Perché dici che sono congruenti?

Ale: Hanno le stesse misure.

Bambini: No, perché se si sovrappongono coincidono.

Maestra: Cosa possiamo dire del triangolo? Simo, guarda quando apro la piegatura.

Simo: È la metà del quadrato.

Maestra: (Ritaglia dall'aereo il quadrato di cui si parla e lo piega lungo le diagonali) Guardate, è un quarto del triangolo iniziale. Quindi cosa otteniamo da tutte queste piegature?

Mart: Quando pieghi ottieni delle linee rette.

Em: Sì e sono rette incidenti .

Maestra: Sì, è vero, ogni piegatura forma delle rette. E quando le rette si incontrano cosa formano?

Bambini: Degli angoli.

Maestra: questo lavoro è importante quando si parla della rotazione. Vi ricordate quando l'altro giorno abbiamo disegnato con Geogebra? Cosa abbiamo usato?

Bambini: La circonferenza!

Maestra: Come si fa a disegnare tanti segmenti con Geogebra?

Ale: Si fa la simmetria.

Maestra: Bravo, questo è un modo corretto. Ma se il segmento è lontano?

Ari: Usi i quadretti.

Ale: Ma se non hai i quadretti?

Maestra: Allora forse puoi usare il righello. Ci sono altri modi?

Em: puoi usare il compasso per riportare la misura del segmento.

Maestra: Bene, perché il compasso non serve solo per disegnare la circonferenza, come pensano i bambini piccoli.

Ale: Maestra, ma sulle righe ci sono anche i numeri -1, -2, -3…..

Maestra: Sì, è vero, lo abbiamo visto anche su Scratch. Per orientarsi si possono usare i punti cardinali, ma per orientarsi sul foglio si può usare un asse cartesiano, lo ha inventato Cartesio.

(La maestra apre il disegno della tovaglia della maestra Donatella, con il triangolo costruito sul punto B1 della circonferenza che sta girando con il comando “Ruota di 180°).

Maestra: cosa succede se mi fermo a 90°?

Em: Arriva a metà!

(La maestra seleziona il comando “Traccia attiva”, che crea un’immagine colorata di tutti i passi compiuti dal punto B1 sulla circonferenza.

Maestra: Lo vedete? Il segmento gira e fa una rotazione di 180°

Em: Quando arriva a 180° sembra un ventaglio.

Madd: Quanti trattini (segmenti) ci sono?

Maestra: Ogni 5° gira.

Em: il tratteggio è la strada che fa il punto B1 girando.

Maestra: Vale, alzati e ruota il tuo corpo di 90°. Ora ancora di 90°. Di quanti gradi ha ruotato Vale?

Bambini: 180°.

Maestra: Bene. Ora Vale, ruota di altri 90°

Bambini: Sono 270°.

Maestra: Vale, ruota ancora di 90°.

Bambini: Ora sono 360°

Maestra: Sì. Vedete che Vale, dopo la rotazione di 360°, è tornata al punto di partenza.(Prende una bandierina e rappresenta, facendola ruotare, il movimento di 180° di Vale). Questa è la rotazione nello spazio, che facciamo fare a foglio con la piegatura.

È una rotazione di 180°. Poi c’è una rotazione non nello spazio ma sulla lavagna.

Em: Come l’orologio. In un’ora la lancetta fa una rotazione di 360°.

Maestra: Sì, è vero, quindi la piegatura sul foglio è una rotazione come quella sulla LIM. Lo possiamo vedere dando il comando “Traccia attiva” anche solo con il punto sulla circonferenza. Vedete l’angolo di 180°?

Madd: Sì, ma è obliquo. Non si vede bene che è un angolo di 180°, che è la metà. Si può girare la vista perché così si può vedere.

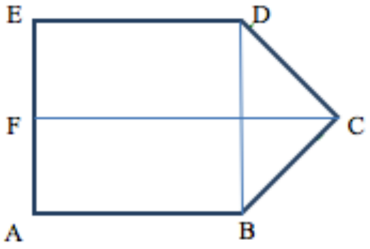
Maestra: Sì, noi siamo abituati a vedere l’angolo di 180° diritto e non obliquo. M solo con Geogebra lo possiamo vedere così girando la vista.

Ora passiamo ad un aereo con qualche piegatura in più. Come chiamiano il secondo modello di aereo?

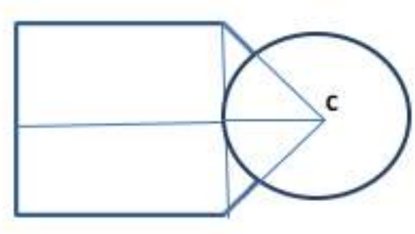
Bambini: Aereo n.2!

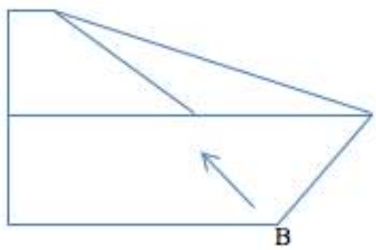
Maestra: quali punti della costruzione dell’aereo semplice possiamo tenere.

Em: Possiamo ripetere i punti 1, 2, 3 dell’aereo semplice. Adesso, facendo il disegno delle piegature, conviene mettere sui punti le lettere dell’alfabeto.



Ora portiamo il punto D sul segmento FC. Ripetiamo per il punto B. (si disegna poi la rotazione del foglio avvenuto con le piegature su Geogebra.





Em: ora possiamo ripetere i punti 4 e 5 dell’aereo semplice.

Maestra: Consideriamo la “variazione Giulia”. Al punto 5 nell’aereo 2, Giulia piega a metà e ruota il foglio di 180° invece di piegare sull’altro lato, quindi inizia a piegare dalla punta ed ottiene un aereo con le ali più ampie.

Ora consideriamo la “variante M”. Finite le piegature si possono fare dei tagli sulla coda per far volare meglio l’aereo.

TORNA A Indice

Chi mangia più pizza?

Nome e Cognome degli insegnanti del gruppo: Romina Meytre

Scheda di progettazione

TITOLO DELL'ATTIVITÀ: Prove di geometria - Chi mangia più pizza?

SCUOLA E CLASSE: Scuola Primaria "C. Gouthier" Perosa Argentina Classe IV

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'ATTIVITÀ: Inizio classe quarta, una prova di geometria da risolvere e motivare

ACCERTAMENTO: Gli alunni conoscono i principali enti della geometria: retta, semiretta, segmento, ecc… e concetti come angolo, parallelismo, perpendicolarità. Non conoscono ancora il concetto di perimetro e area come calcolo, ma solo a livello di esperienza ludico-pratica.

FORMULAZIONE DEL PROBLEMA CHE GLI ALLIEVI DOVRANNO AFFRONTARE NEL CORSO DELL'ATTIVITÀ:
PROBLEMA: CHI MANGIA PIU' PIZZA?
Le cuoche in mensa tagliano la pizza a rettangoli. Oggi a Giuseppe è toccato un rettangolino di pizza di 8 cm di lunghezza e 7 di larghezza, mentre Camilla ne ha avuto uno di 11 di lunghezza per 4 di larghezza. Chi mangia più pizza? Perché?

OSTACOLI COGNITIVI POSSIBILI: confusione tra triangolo e rettangolo, confusione tra perimetro e area.

METODOLOGIA: lavoro individuale, l'insegnante non ha effettuato nessuna spiegazione e nessun intervento di aiuto o suggerimento. È stata richiesta la risoluzione del problema corredata dalla spiegazione del ragionamento effettuato per giungere alla soluzione.

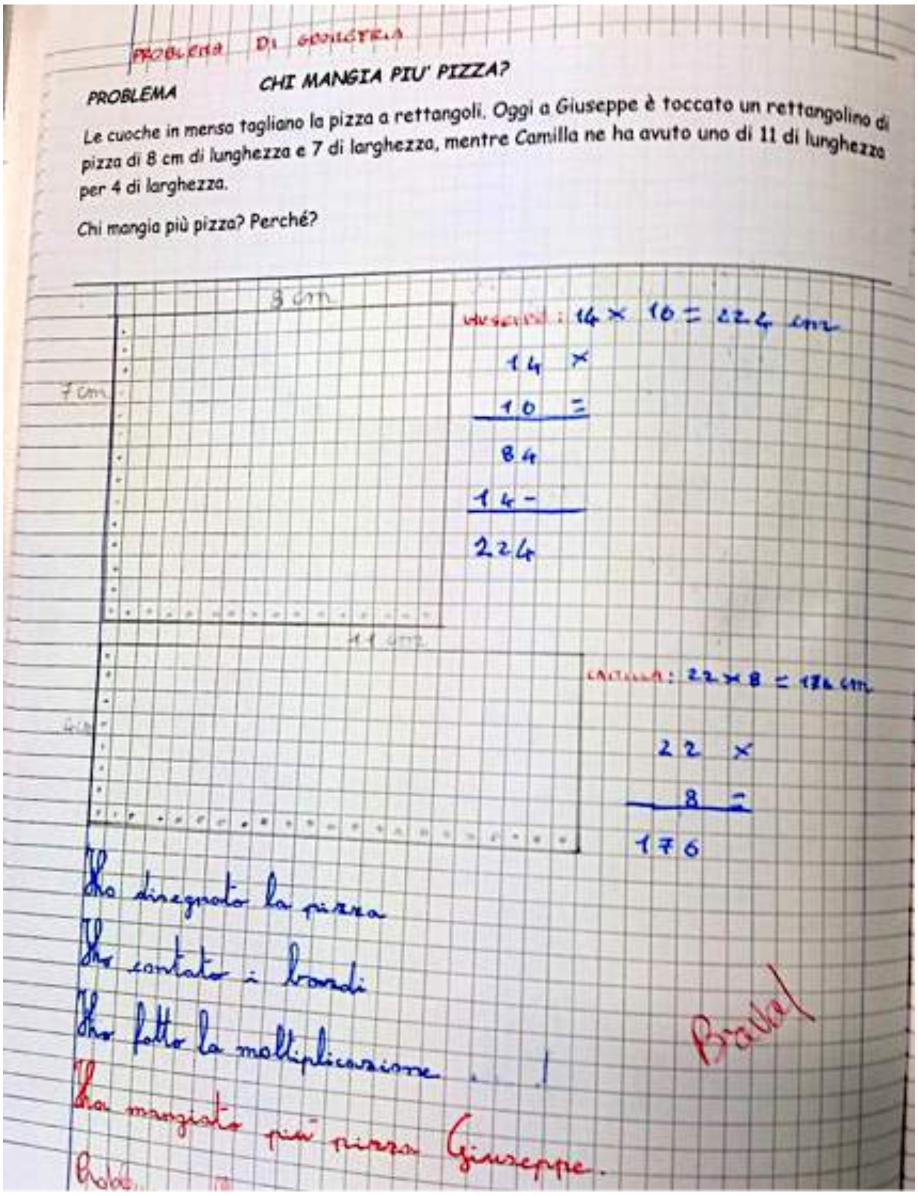
MATERIALI PREDISPOSTI PER GLI STUDENTI: foglio quadrettato da 0.5 cm

TEMPI: 30 minuti
OSSERVAZIONI SUI PROTOCOLLI:

12 alunni su 17 risolvono correttamente il problema

6 alunni calcolano l’area delle due figure utilizzando le misure in cm

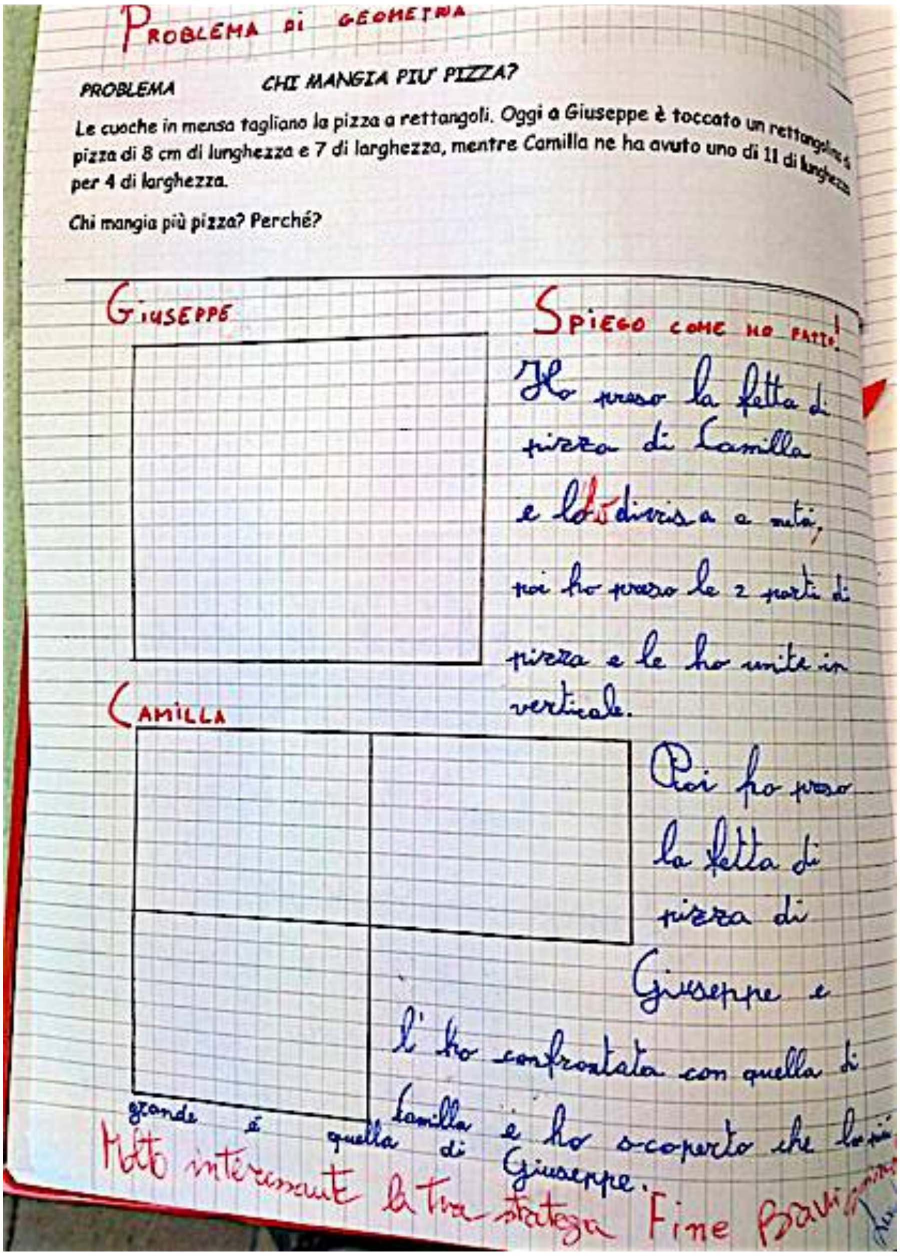
2 alunni calcolano l’area delle due figure usando i quadretti da 0,5cm (figura1)



1 alunno guarda le due figure senza misurare l’area

1 alunno ha contato i quadretti contenuti nelle due figure

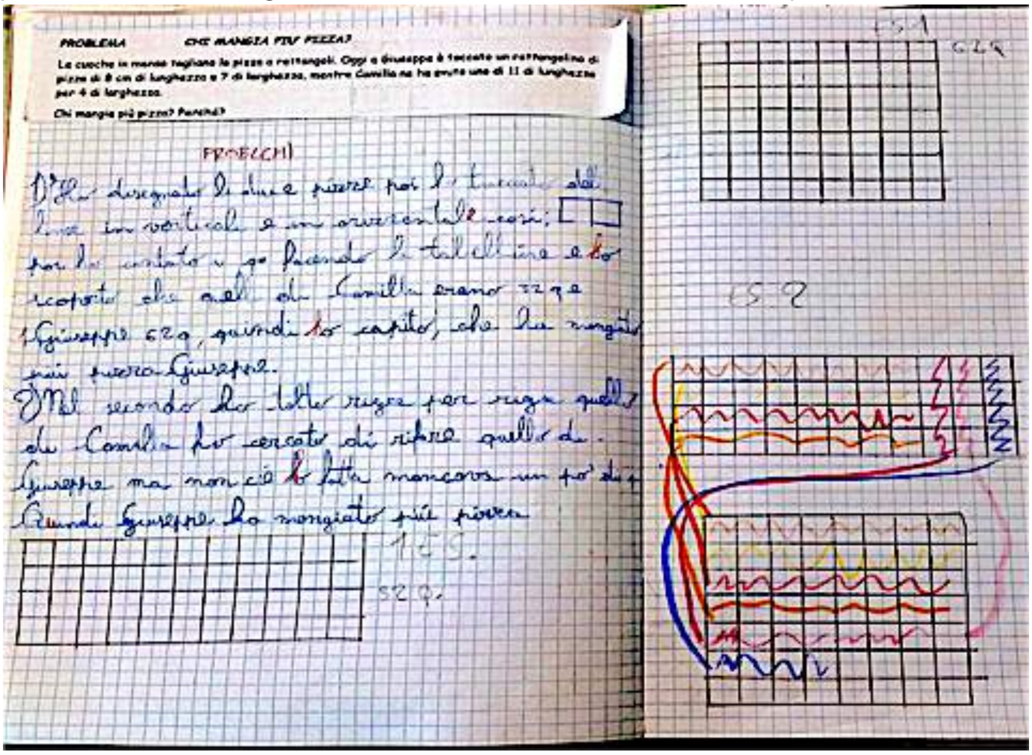
1 alunno ha diviso la figura più piccola, una parte è stata traslata a fianco dell’altra ottenendo una nuova figura con il lato da 8cm. In questo modo ha potuto confrontarla con la figura più grande (figura 2)



2 alunni hanno calcolato il semiperimetro sostenendo che mangiano la stessa quantità di pizza

3 alunni guardando la figura sostengono che la pizza di Camilla è la più grande perché è la più lunga (figura 3)

1 alunno ha calcolato l'area dividendo le figure in quadretti da 1cm e poi ha confrontato uno ad uno i quadretti delle due figure trovando così la differenza con la quale ha stabilito la pizza più grande (figura 4)



COMMENTI SUL LAVORO: il lavoro è piaciuto molto agli alunni, perché si sono cimentati da soli a scoprire cose che non avevano mai fatto ed erano molto curiosi di conoscere la soluzione del problema, per loro è stata un po' come una sfida molto piacevole. Questo problema è stato utile per scoprire le preconoscenze sui concetti di area e perimetro e soprattutto come originale partenza del nostro percorso di geometria: il concetto di area, le figure isoperimetriche e ora si sta indirizzando verso lo studio dei poligoni.

Prosecuzione dell'attività

Ecco come sto procedendo con il percorso di geometria iniziato grazie al problema "Chi mangia più pizza?" (figure 5 e 6)

CONSIDERAZIONE 04/11/2015

PER SCOPRIRE LA FIGURA PIÙ GRANDE POSSO:

1) Confronto pratico

La pizza di Camilla è nella busta tagliata in cm^2 per poterla CONFRONTARE con quella di Giuseppe.

PIZZA DI GIUSEPPE

2) La moltiplicazione come ricerca della grandezza.

PIZZA DI GIUSEPPE

$8\ cm \times 7\ cm = 56\ cm^2$

PIZZA DI CAMILLA

$11\ cm \times 4\ cm = 44\ cm^2$

$56\ cm^2 > 44\ cm^2$

Gioco: con nove cm^2 posso formare le seguenti figure

QUADRATO

AREA: $9\ cm^2$

TRIANGOLO

AREA: $9\ cm^2$

=QUADRATO

In seguito abbiamo definito che cosa sono le figure EQUIESTESE e due FIGURE CONGRUENTI.
Questa settimana faremo il problema “Più mozzarella o pomodoro.”

Torna a Indice

Più mozzarella o più pomodoro?

Nome e Cognome degli insegnanti del gruppo: *Romina Meytre*

Scheda di progettazione

TITOLO DELL'ATTIVITA': Prove di geometria

SCUOLA E CLASSE: Scuola Primaria "C. Gouthier" Perosa Argentina Classe IV

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'ATTIVITA': Inizio classe quarta, una prova di geometria da risolvere e motivare

ACCERTAMENTO: Gli alunni conoscono i principali enti della geometria: retta, semiretta, segmento, ecc… e concetti come angolo, parallelismo, perpendicolarità. Non conoscono ancora il concetto di perimetro e area come calcolo, ma solo a livello di esperienza ludico-pratica. Avendo già svolto il problema sulla pizza, si è lavorato sull'importanza del confronto pratico con la costruzione delle figure. Conoscono il concetto di figure equiestese.

FORMULAZIONE DEL PROBLEMA CHE GLI ALLIEVI DOVRANNO AFFRONTARE NEL CORSO DELL'ATTIVITA':

PROBLEMA PIU' MOZZARELLA O PIU' POMODORO?

Un pizzaiolo fantasioso espone più tranci di pizza.

Una parte bianca contiene solo mozzarella, un'altra scura solo pomodoro.

Il trancio di pizza qui disegnata ha più mozzarella o più pomodoro? Perché?

OSTACOLI COGNITIVI POSSIBILI: confusione tra perimetro e area, non conoscere la formula per calcolare l'area del triangolo

METODOLOGIA: lavoro individuale, l'insegnante non ha effettuato nessuna spiegazione e nessun intervento di aiuto o suggerimento. È stata richiesta la risoluzione del problema corredata dalla spiegazione del ragionamento effettuato per giungere alla soluzione.

MATERIALI PREDISPOSTI PER GLI STUDENTI: quaderno sul quale risolvere il problema, scheda con su scritta il testo del problema e foglio quadrettato da 1 cm a disposizione per il disegno.

TEMPI: 1 ora

OSSERVAZIONI SUI PROTOCOLLI:

12 alunni su 17 risolvono correttamente il problema

7 alunni hanno fatto la figura, ritagliata e sovrapposta per il confronto scoprendo la stessa area (figura1m-2m-3m-4m)

1 alunno ha riprodotto il triangolo con il pomodoro e ha contato i quadretti occupati, la stessa cosa con la parte della mozzarella componendo una figura ottenuta affiancando i due triangoli (figura 5m)

1 alunno ha ritagliato i pezzi per confrontarli ma alla fine ha calcolato il perimetro delle due figure

2 alunni hanno tracciato un reticolo interno alla figura in modo da poter contare i quadretti di ciascuna parte ed infine confrontarli, uno dei due non è riuscito a contarli in modo corretto sbagliando il problema (figura 6m)

1 alunno ritagliato le figure senza poi sovrapporle, cosi basandosi solo sulla visione globale ha concluso che è più estesa la parte con il pomodoro

1 alunno ha calcolato il perimetro dei vari pezzi

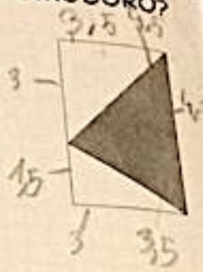
1 alunno ha misurato e ha visto che la parte che contiene la mozzarella è più estesa

1 alunno ha visto che la parte con la mozzarella è composta da due parti, per questo è più estesa (figura 7m)

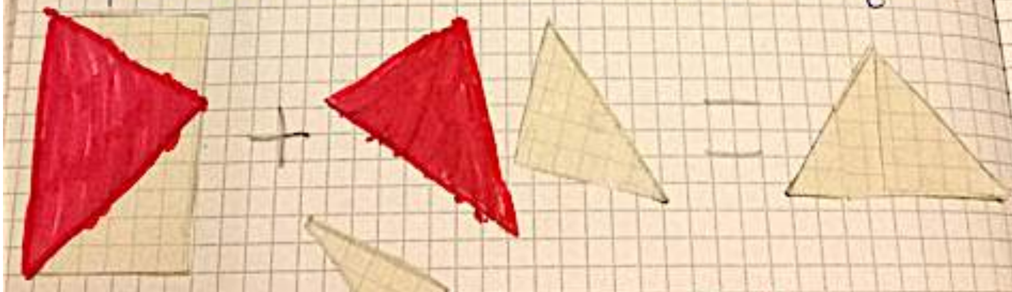
COMMENTI SUL LAVORO: anche questo lavoro è piaciuto molto agli alunni, perché si sono sbizzarriti nel cercare il modo esatto per calcolare l'estensione delle figure. Molti alunni hanno intrapreso la strada del confronto pratico tra figure attraverso il disegno e il ritaglio, forse proprio perché, a seguito del precedente problema "Chi mangia più pizza?", si è ragionato molto su questo metodo per confrontare grandezze diverse. Questa volta pochi sono ricorsi a delle misure, un alunno ha cercato di intuire la formula per il calcolo dell'area del triangolo senza però riuscirci. Sicuramente questo problema mi farà da trampolino per ragionare e scoprire, attraverso situazioni simili, l'area del triangolo.

PROBLEMA PIU' MOZZARELLA O PIU' POMODORO?

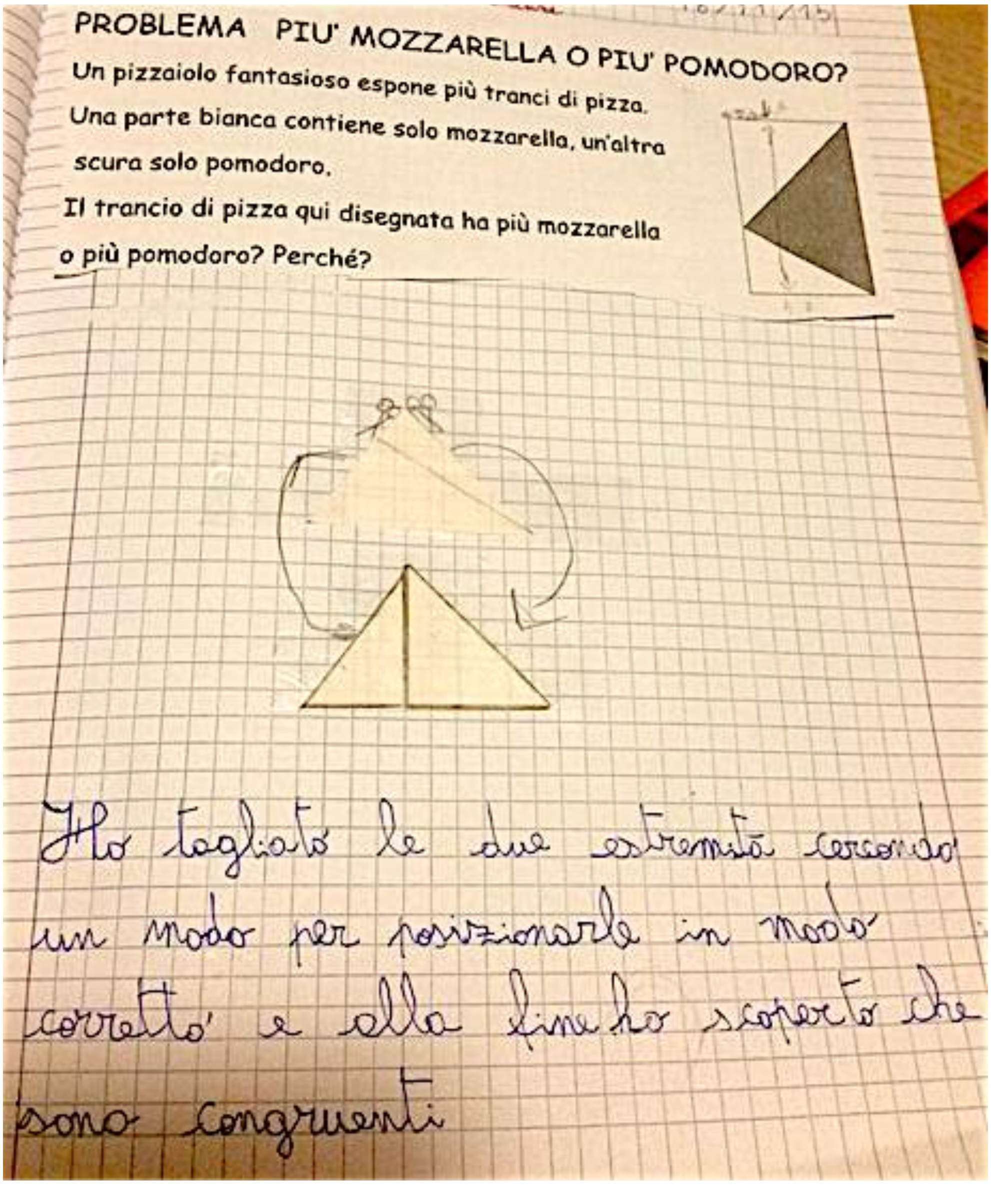
Un pizzaiolo fantasioso espone più tranci di pizza.
Una parte bianca contiene solo mozzarella, un'altra scura solo pomodoro.
Il trancio di pizza qui disegnata ha più mozzarella o più pomodoro? Perché?



Per prima cosa ho misurato la pizza.
Poi [illegible] il pomodoro; ho ritagliato la pizza, il pomodoro e la mozzarella cercando di incollarlo uno sopra l'alto e c'è ho fatta il pomodoro e la mozzarella sono uguali.



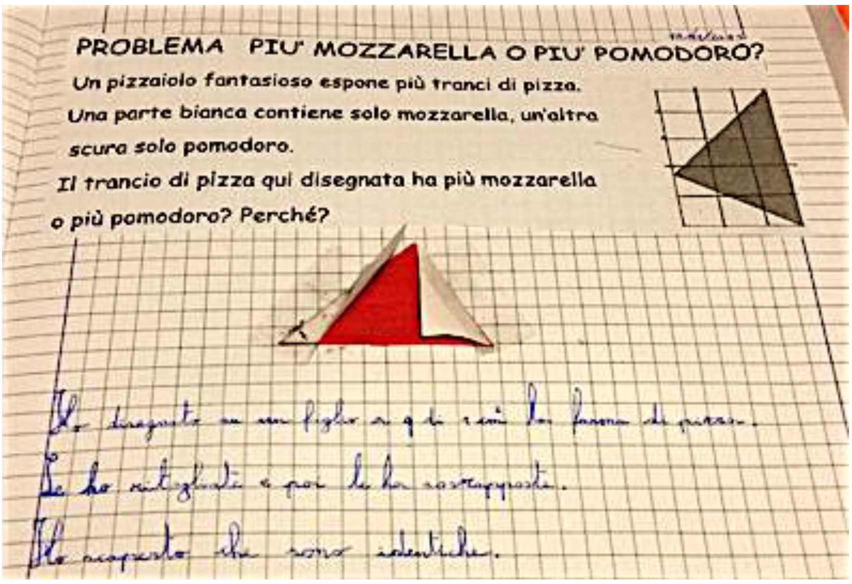
Bravo!



PROBLEMA PIU' MOZZARELLA O PIU' POMODORO?

Un pizzaiolo fantasioso espone più tranci di pizza.
Una parte bianca contiene solo mozzarella, un'altra scura solo pomodoro.
Il trancio di pizza qui disegnata ha più mozzarella o più pomodoro? Perché?

Ho tagliato le due estremità cercando un modo per posizionarle in modo corretto e alla fine ho scoperto che sono congruenti



PROBLEMA PIU' MOZZARELLA O PIU' POMODORO?

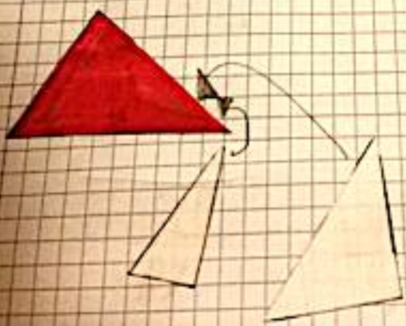
Un pizzaiolo fantasioso espone più tranci di pizza.
Una parte bianca contiene solo mozzarella, un'altra scura solo pomodoro.
Il trancio di pizza qui disegnata ha più mozzarella o più pomodoro? Perché?

Ho disegnato su un foglio a q. [illegible] la forma di pizza.
Le ho ritagliate e poi le ho sovrapposte.
Ho scoperto che sono identiche.

PROBLEMA PIU' MOZZARELLA O PIU' POMODORO?

Un pizzaiolo fantasioso espone più tranci di pizza.
Una parte bianca contiene solo mozzarella, un'altra scura solo pomodoro.
Il trancio di pizza qui disegnata ha più mozzarella o più pomodoro? Perché?

Io ho sovrapposto la mozzarella e il pomodoro. Ho visto che il pomodoro e la mozzarella hanno la stessa misura.

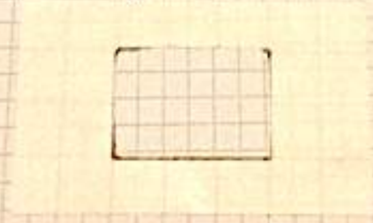


PROBLEMA PIU' MOZZARELLA O PIU' POMODORO?

Un pizzaiolo fantasioso espone più tranci di pizza.
Una parte bianca contiene solo mozzarella, un'altra scura solo pomodoro.
Il trancio di pizza qui disegnata ha più mozzarella o più pomodoro? Perché?

1) Ho appoggiato un pezzo di carta quadrettata sulla schedina e ho riprodotto e ritagliato la parte più scura e, ho scoperto che l'area misura 6 cm^2.

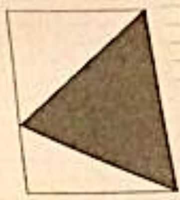
2) Con il righello, sul quaderno ho riprodotto uno dei triangolini successivamente l'altro e gli ho uniti, poi ho fatto la mascherina.

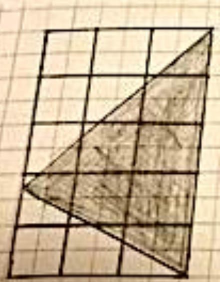


Quindi ho scoperto che c'è la stessa quantità

PROBLEMA PIU' MOZZARELLA O PIU' POMODORO?

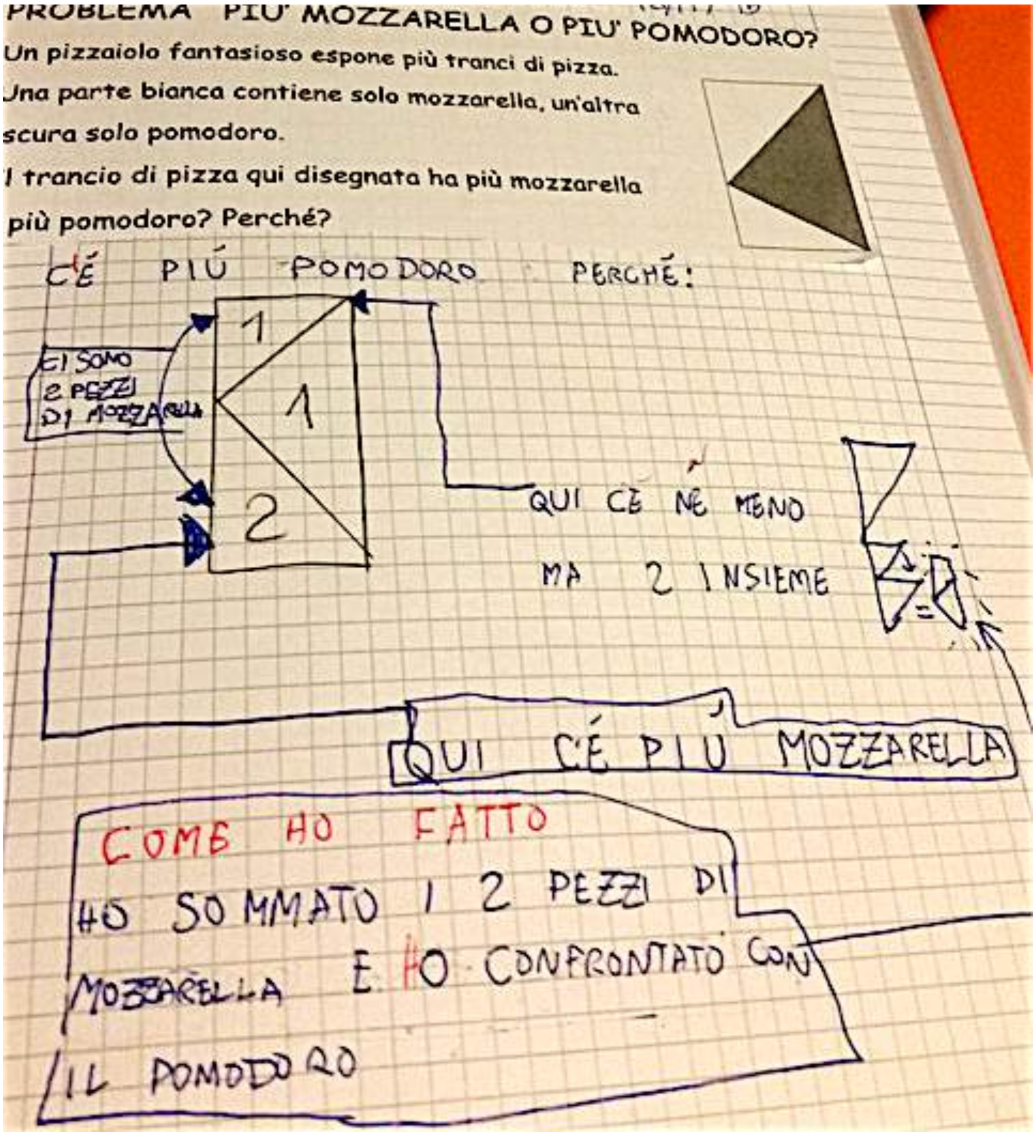
Un pizzaiolo fantasioso espone più tranci di pizza.
Una parte bianca contiene solo mozzarella, un'altra scura solo pomodoro.
Il trancio di pizza qui disegnata ha più mozzarella o più pomodoro? Perché?





4,50 + 3,00 :
7,50 = 7,50

Io ho rifatto la figura poi l'ho divisa in 17 quadretti emmezzo poi ho calcolato i triangoli di mozzarella 4,50 + 3,00 = 7,50 poi ho calcolato il triangolo di pomodoro e ho scoperto che sono uguali.



TORNA A Indice

Sede: Via Gaudenzio Ferrari 1- 10124 Torino tel. 011 8613731 cell. +39 333 43 400 22
sito: http://www.lacasadegliinsegnanti.it email: info@lacasadegliinsegnanti.it

prove di geometria in quinta

Nome e Cognome dell'insegnante: *Paola Sgaravatto*

Scheda di progettazione di un'attività in classe

- **TITOLO DELL'ATTIVITÀ:** PROVE DI GEOMETRIA
- **Scuola e classe** SCUOLA PRIMARIA LAURO CLASSI QUINTE A E B
- **Descrizione sintetica dell'attività**: Inizio classe quinta: 4 prove di geometria da risolvere e motivare
- **Accertamento**: I ragazzi hanno svolto un progetto di sperimentazione dalla classe prima, seguendo le attività programmate nel gruppo RSDI. Conoscono i principali concetti geometrici (simmetria, rotazione, traslazione, perpendicolarità, parallelismo, angolo, congruenza,...). Conoscono il perimetro di triangoli e quadrilateri e sono avviati al concetto di area.
- **Formulazione del problema** che gli allievi dovranno affrontare nel corso dell'attività: ....
- **Ostacoli cognitivi possibili**: Confusione fra triangolo e rettangolo. Confusione tra perimetro e area. Necessità di misurare.
- **Metodologia:** Lavoro individuale, non spiegato dall'insegnante, con consegne scritte. Si richiede di spiegare per iscritto la risoluzione data.
- **Materiali predisposti per gli studenti**: Foglio quadrettato 1 cm, quadrato di cartoncino uguale a quello disegnato per la tovaglia
- **Tempi**: 1 ora
- **Documentazione** (protocolli, video, audio…)

Osservazioni sui protocolli

Pizza 1: **Chi mangia più pizza?** (figure 8-15)
10 alunni su 16 risolvono il problema in 5 A
Molti calcolano l'area delle due figure disegnandole sui quadretti, anche se alcuni sbagliano le misure
Alcuni guardano la forma senza misurare l'area (più lunga, più larga,..)
Uno considera i perimetri che sono uguali e quindi decide che mangiano la stessa quantità
13 alunni su 18 risolvono il problema in 5 B3
1 di essi scompone le figure disegnate in figure più piccole per vedere la differenza
1 riempie l'area di numeri, per calcolarla

2 di essi partono dal perimetro, ma poi confrontano le aree
2 disegnano triangoli (1 rettangoli, 1 isosceli, considerando i dati come base e altezza dei triangoli) non considerano che il problema parla di rettangoli.
1 risponde esattamente, ma non motiva la risposta; parte però dalle misure dei lati e disegna le figure dimezzandone i lati per farle stare su un foglio piccolo (riduzione in scala).
Nessuno traccia il segmento utile a vedere i triangoli uguali a due a due.

Pizza 2: **Più mozzarella o pomodoro** (figure 16-29)
Solo 2 alunni su 16 risolvono il problema in 5 A
2 provano a quadrettare, ma senza essere precisi e comunque non risolvono il problema;
1 misura considerando anche l'altezza del triangolo al pomodoro e risolve il problema;
un altro misura ma non risolve il problema;
gli altri dicono che pomodoro o mozzarella sono maggiori senza spiegare bene.
9 alunni su 18 risolvono il problema 5 B
2 provano a quadrettare, ma senza essere precisi e comunque non risolvono il problema;
1 non traccia l'altezza del triangolo pomodoro, ma spiega che si potrebbero ripiegare le parti di mozzarella su quelle di pomodoro;
1 traccia la diagonale del rettangolo, ma non risolve il problema;
1 dichiara che un trancio è più grande, senza dimostrarlo.
Chi prova a calcolare, si inguaia...(2) perchè misura cm e mm ma non è preciso
1 prova a utilizzale le frazioni, non ricavando la soluzione (1/4, più di 1/2)
Solo 4 (Davide, Bea, Fabio, Giacomo) risolvono il problema tracciando soltanto l'altezza del triangolo del pomodoro, e vedono i triangoli uguali a due a due, senza misurare.

Si rileva (su stimolo dell'insegnante) l'analogia del disegno con il problema del testimone (pacco) incontrato lo scorso anno; spostando poi il vertice del triangolo pomodoro sul lato lungo del rettangolo si scopre che la sua area resta uguale, perché continua ad avere la stessa altezza e la stessa base.

Il problema della tovaglia (figure 30-43)
10 alunni su 16 risolvono il problema 5 A
Ogni alunno ha un cartoncino quadrato identico a quello disegnato.
Chi risolve il problema appoggia sul triangolo e vede che la parte eccedente copre perfettamente la parte mancante al tavolo;
1 considera la parte a forma triangolare che completa la tovaglia come 1/4;
alcuni dicono che tagliando il quadrato si formano un triangolo e un trapezio;
un alunno disegna le frecce che dimostrano la rotazione del triangolo ritagliato dal quadrato al tavolo triangolare e quindi la congruenza dei due triangoli;
tre ritengono non sufficiente la stoffa, uno dei quali misura troppo.
14 alunni su 18 risolvono il problema 5 B
Ogni alunno ha un cartoncino quadrato identico a quello disegnato.
Tutti lo appoggiano sul triangolo e vedono (anche in trasparenza) che la parte eccedente copre perfettamente la parte mancante al tavolo.
Un alunno parla di “ripiegare”.
La maggioranza segna il punto in cui ritagliare il quadrato per ricoprire la superficie del triangolo
Due alunni disegnano le frecce che dimostrano la rotazione del triangolo ritagliato dal quadrato al tavolo triangolare e quindi la congruenza dei due triangoli.
Uno solo non ritiene sufficiente la stoffa.

D20 da prova Invalsi (figure 1-7)
11 alunni su 16 risolvono il problema 5 A
14 alunni su 18 risolvono il problema 5 B
Chi risolve il problema ha dovuto necessariamente calcolare l'area del triangolo e di conseguenza trovare il secondo lato del rettangolo da disegnare, utilizzando (inconsapevolmente) la formula inversa: conoscendo l'area (18) ed un lato (3), dati ricavati dal disegno, occorre calcolare 18:3=6, ma molti contano la tabellina del 3 invece di dividere
Probabilmente alcuni però sono andati ad occhio oppure hanno contato i quadretti
Alcuni disegnano il rettangolo troppo alto o troppo basso: evidentemente non è stato effettuato alcun calcolo.
Alcuni disegnano un altro triangolo, leggendo male la consegna (rettangolo richiesto inteso probabilmente come triangolo rettangolo), ma la sua area non è equivalente.

Problemi su GeoGebra

Tutti i problemi sono stati rivisti sulla LIM disegnando su GeoGebra le varie figure e ragionando sulle loro caratteristiche. E' stata verificata l'isoperimetria, l'equiscomponibilità e l'equivalenza. Sono state costruite rotazioni, simmetrie e traslazioni. Nel problema pizza1, rotazione di 180°del triangolo più in basso sul punto medio dell'ipotenusa (Giacomo). Necessità di traslare le figure fuori dal disegno per poterle utilizzare: scoperta del vettore che indica la direzione e la lunghezza dello spostamento.
Sono comunque stati utilizzati anche i tasti di misura (distanza e area) per verificare le congruenze.
Abbiamo anche scoperto la possibilità di scegliere la figura su cui lavorare (ad es. colorare) sulla parte sinistra dove compaiono i nomi dei poligoni (es. quadrilatero poli1, triangolo poli2... poli3…).

Commenti sul lavoro
Queste prove sono servite ad accertare il livello di competenza in campo geometrico ad inizio quinta.
Le due classi sono diverse: la 5 A è una classe con molti bambini con difficoltà, sia cognitive che attentive; solo pochi alunni dimostrano interesse e capacità di concentrazione.
In questa classe infatti i risultati sono meno soddisfacenti.
La 5 B invece è molto più vivace intellettualmente (solo 2 bambini rivelano gravi difficoltà generalizzate) anche se molto rumorosa e confusionaria. I ragazzi però sanno mettere maggiormente in atto le loro competenze per risolvere i problemi, trovando spesso soluzioni originali.
Mi sembra che i risultati ottenuti rivelino comunque un adeguato livello di consapevolezza per ciò che riguarda l'orientamento in campo geometrico.

Soprattutto mi pare che non sia stata utilizzata molto la misura, ma il ragionamento.

TORNA A Indice

LA CASA DEGLI INSEGNANTI

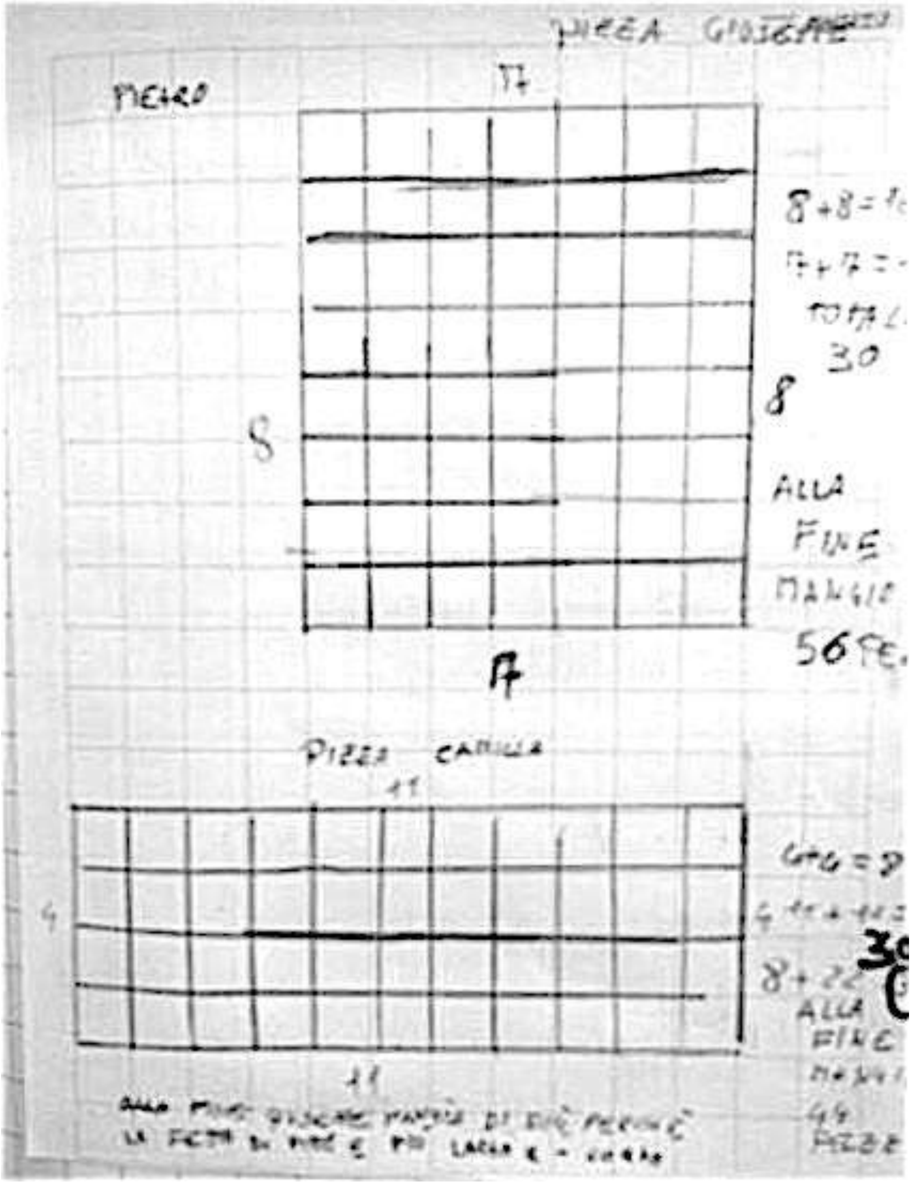
Fondazione CRT · TORINO METROPOLI

Sede: Via Gaudenzio Ferrari 1- 10124 Torino tel. 011 8613731 cell. +39 333 43 400 22
sito: http://www.lacasadegliinsegnanti.it email: info@lacasadegliinsegnanti.it

Pizza 1

Chi mangia più pizza?

Protocolli degli allievi



CHI MANGIA PIÙ PIZZA? A PROMPEMA

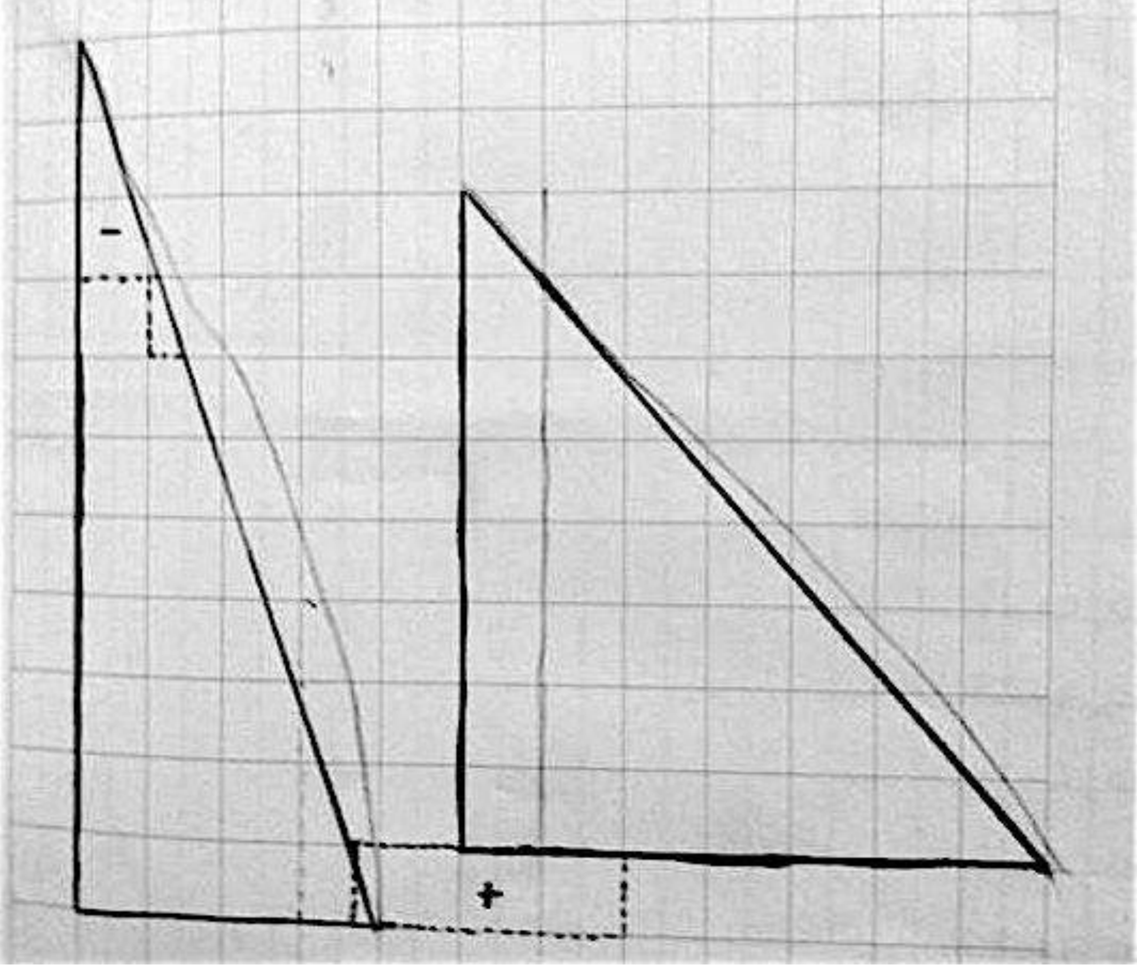
GIUSEPPE E CAMILLA MANGIANO LA STESSA QUANTITÀ DI PIZZA PERCHÈ SE UNISCI LARGHEZZA E LUNGHEZZA INSIEME FANNO 15 cm

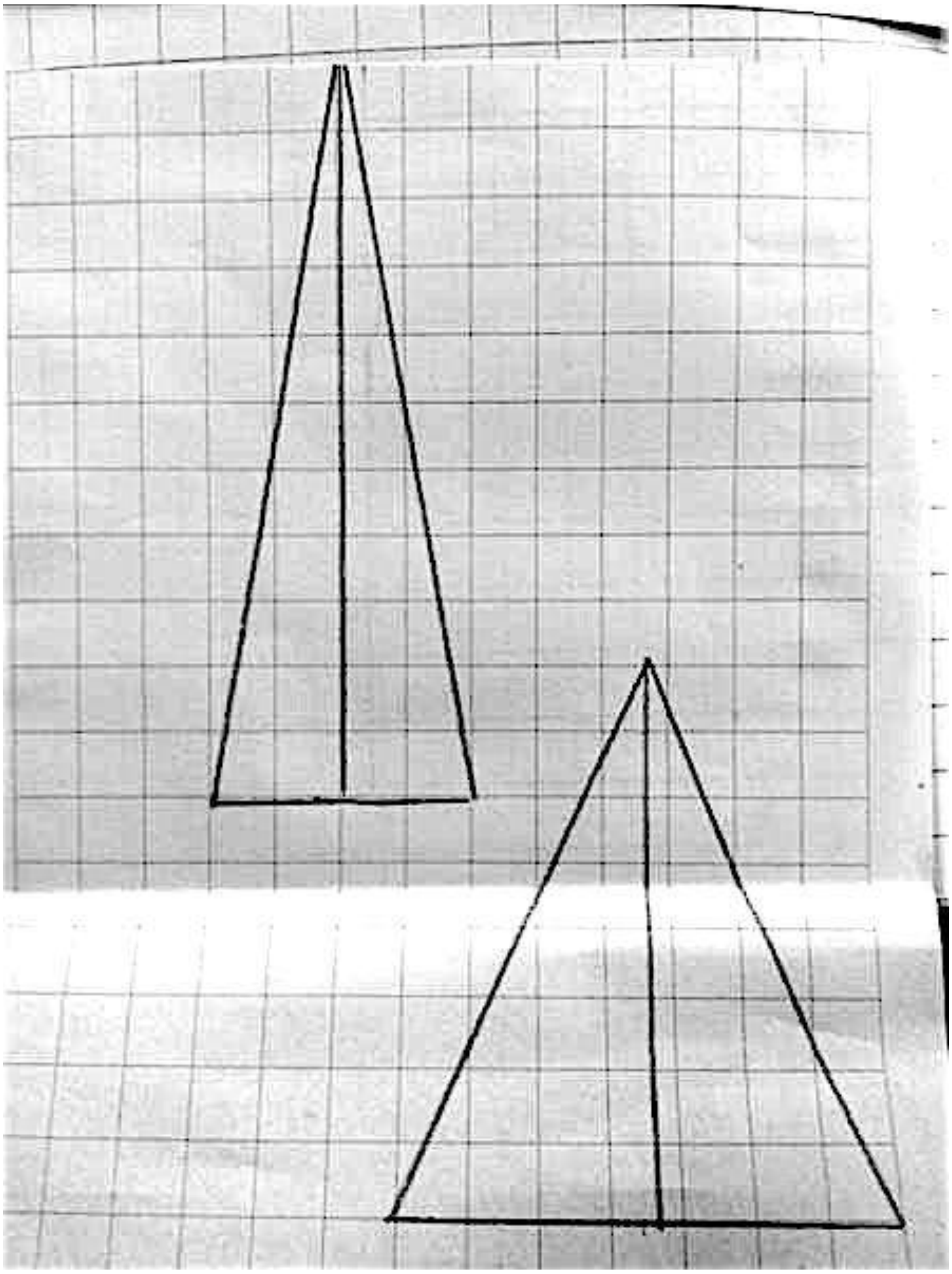
PIÙ MOZZARELLA O PIÙ POMODORO

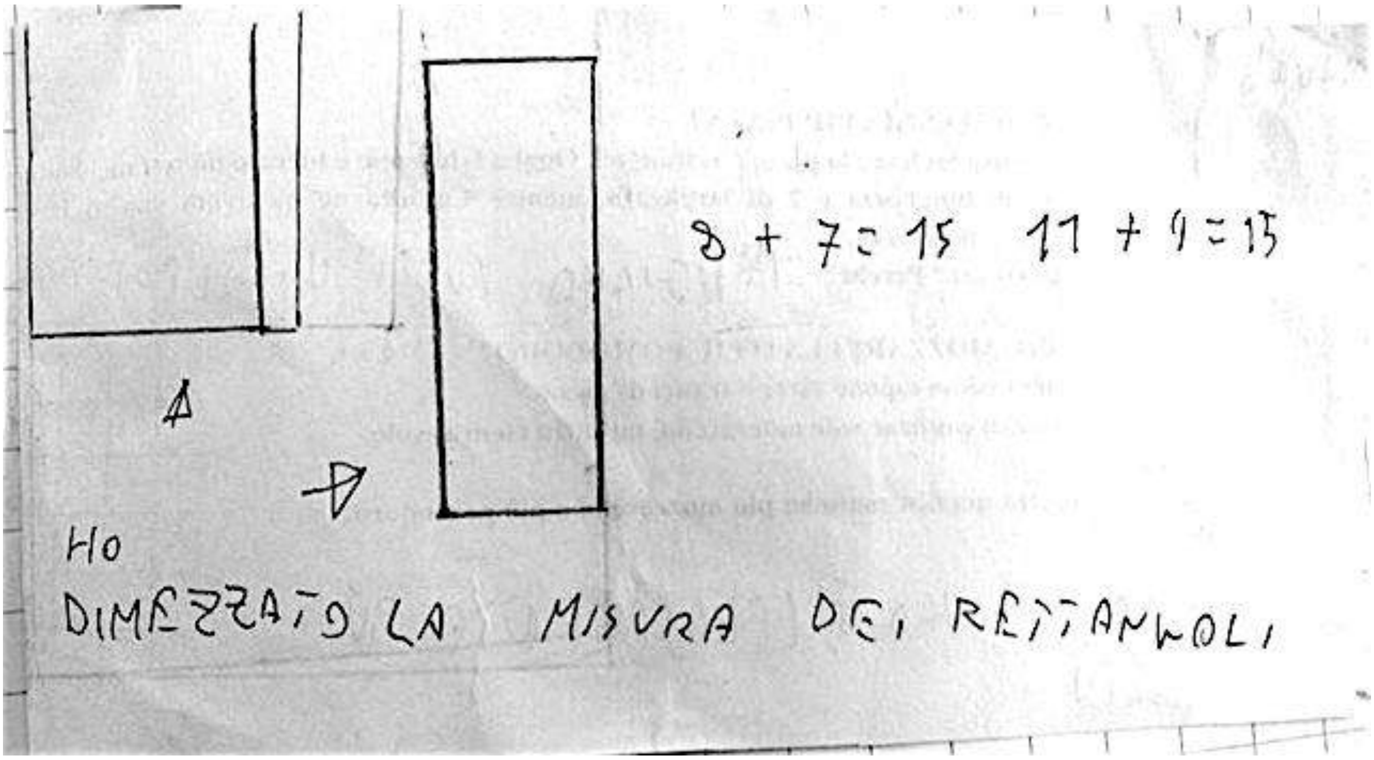
C'È LA STESSA QUANTITÀ DI MOZZARELLA E DI POMODORO PERCHÈ SE PROVI A SOSTITUIRE LA MOZZARELLA CON IL POMODORO LA PIZZA SARÀ UGUALE. ?

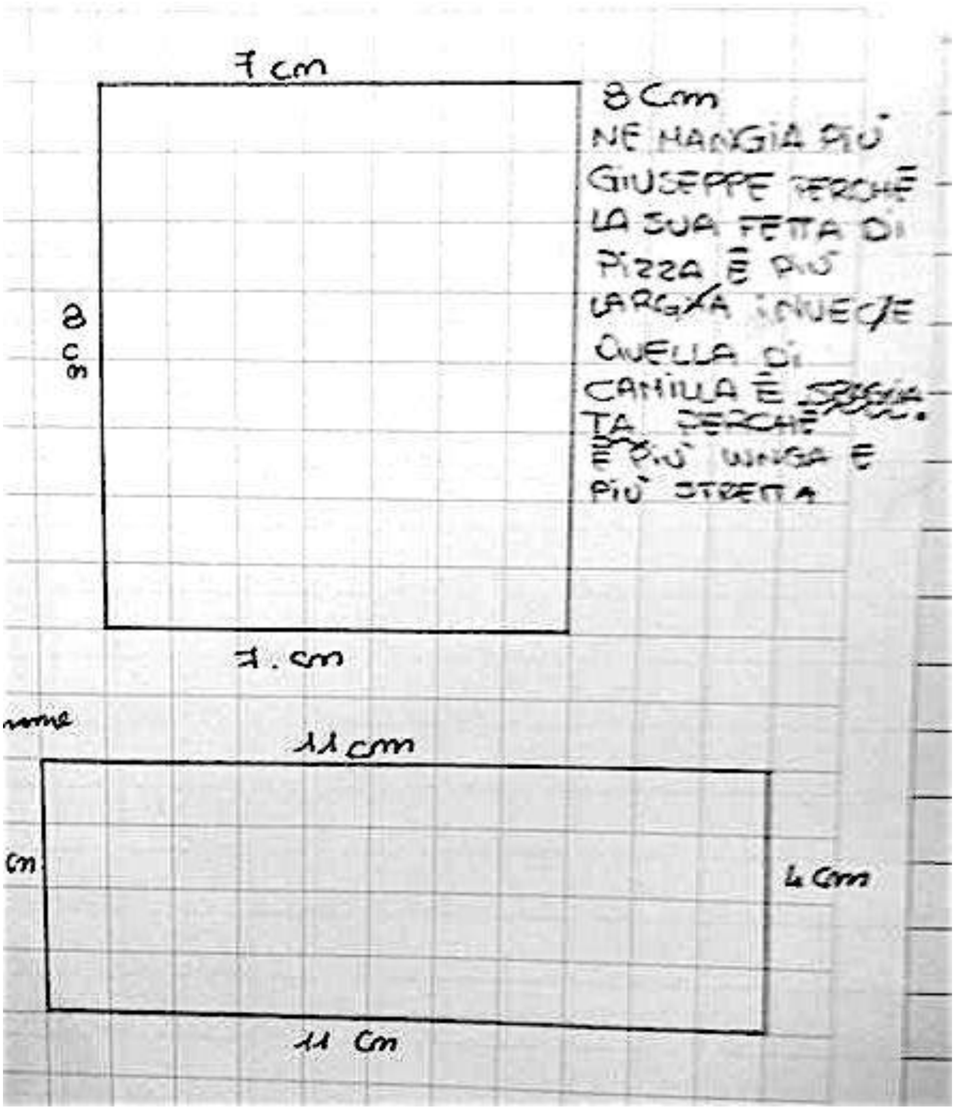
COME SE FOSSE UN FOGLIO SE PIEGHI LA PARTE CON LA MOZZARELLA SU QUELLA DEL POMODO-RO È UGUALE

11 - 3 = 8 cm   4 + 3 = 7 cm






8 + 7 = 15
11 + 4 = 15
HO
DIMEZZATO LA MISURA DEI RETTANGOLI


7 cm
8 Cm
NE MANGIA PIÙ GIUSEPPE PERCHÉ LA SUA FETTA DI PIZZA È PIÙ LARGA INVECE QUELLA DI CAMILLA È SBAGLIATA PERCHÉ È PIÙ LUNGA E PIÙ STRETTA
8 cm
7 cm
nome
11 cm
cm
4 cm
11 cm

PIÚ PIZZA GIUSEPPE PERCHÉ L'AREA DELLA SUA PIZZA
GRANDE DELLAREA DELLA PIZZA DI CAMILLA
TRANCIO DI PIZZA IL POMODORO E LA MOZZARELLA
O DELLA STESSA QUANTITÁ PERCHÉ IL POMODORO
L'AREA PIÚ GRANDE MA LA MOZZARELLA HA DUE
OLI PEZZI MA CHE INSIEME FANNO QUELLO DEL
DORO

LUCREZIA

MANGIA PIÙ PIZZA GIUSEP PERCHÈ L'AREA È PIÙ GRANDE

1	16	17	32	33	48	49
2	15	18	31	34	47	50
3	14	19	30	35	46	51
4	13	20	29	36	45	52
5	12	21	28	37	44	53
6	11	22	27	38	43	54
7	10	23	26	39	42	55
8	9	24	25	40	41	56

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	26	28	29	30	31	32	33
34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44

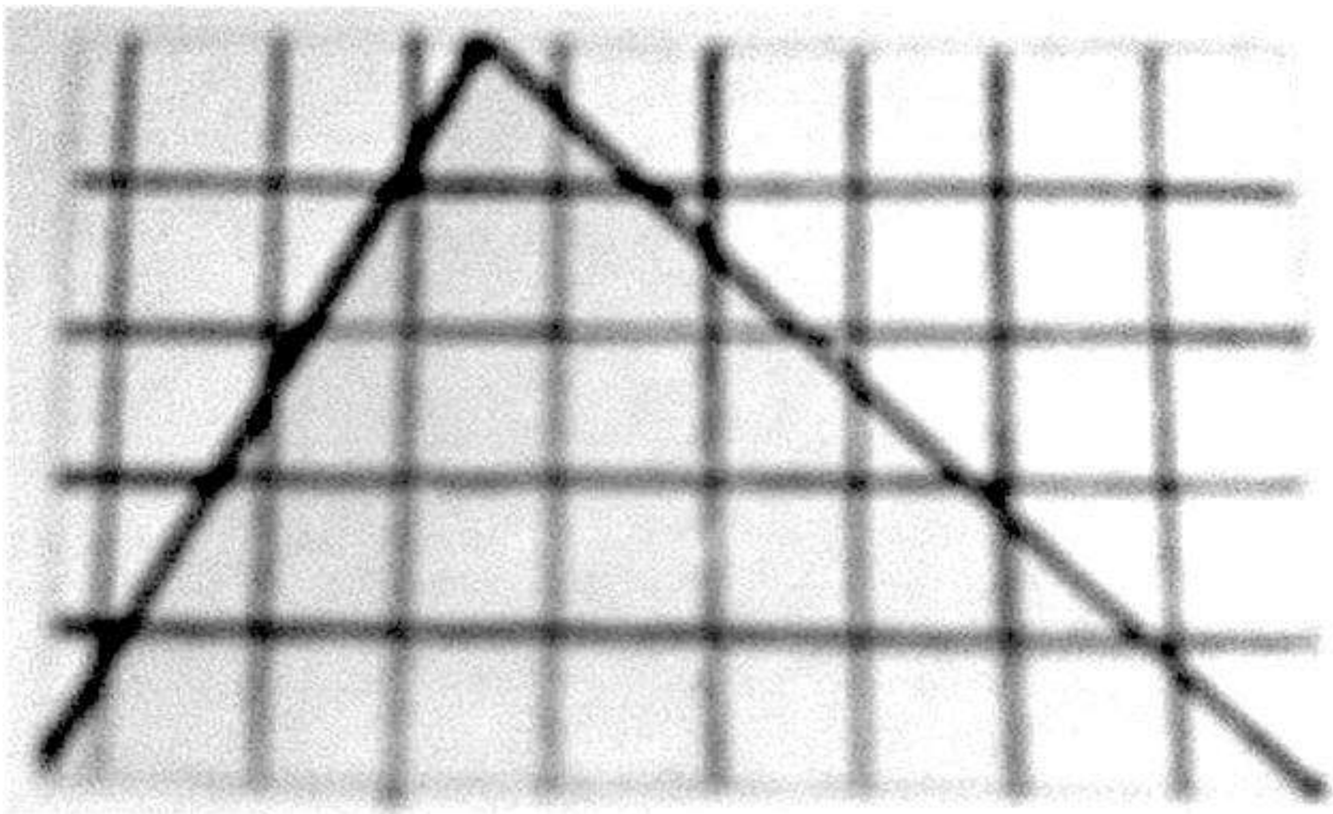
TORNA A *Sgaravatto*

Sede: Via Gaudenzio Ferrari 1- 10124 Torino tel. 011 8613731 cell. +39 333 43 400 22
sito: http://www.lacasadegliinsegnanti.it email: info@lacasadegliinsegnanti.it

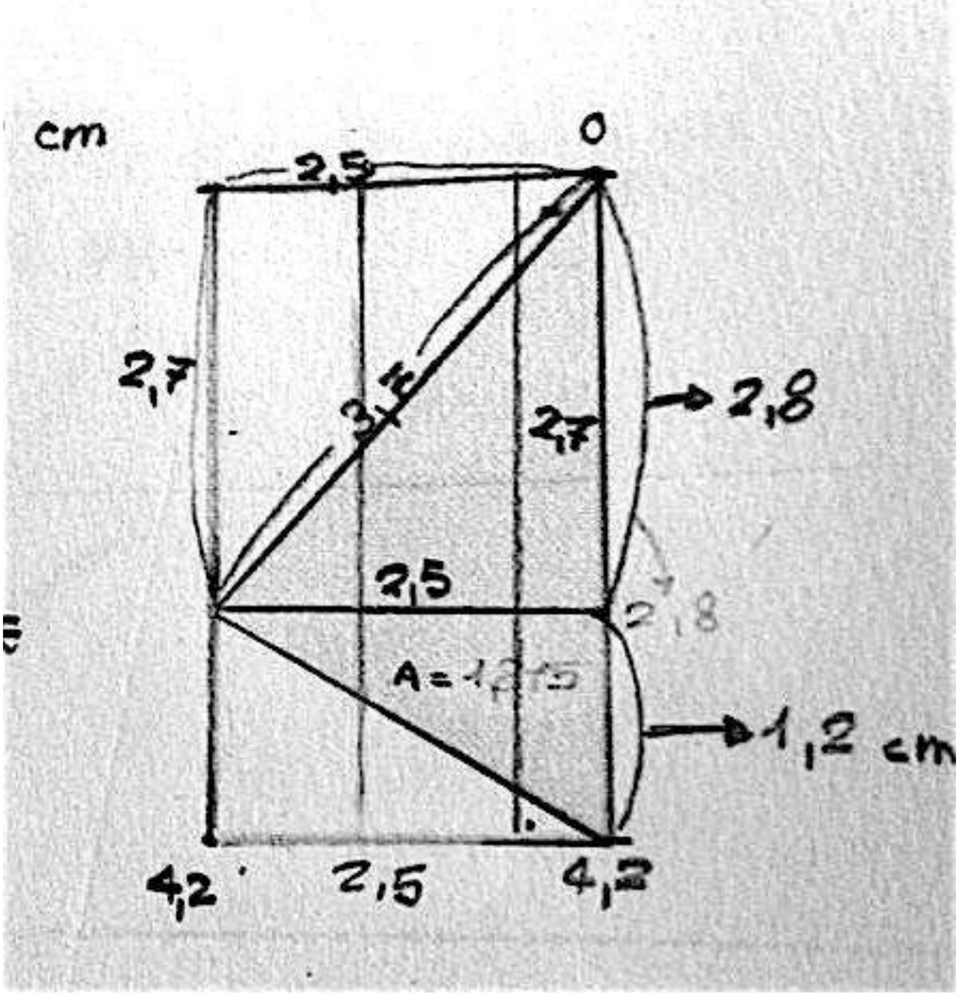
Pizza 2

Più mozzarella o più pomodoro?

Protocolli degli allievi



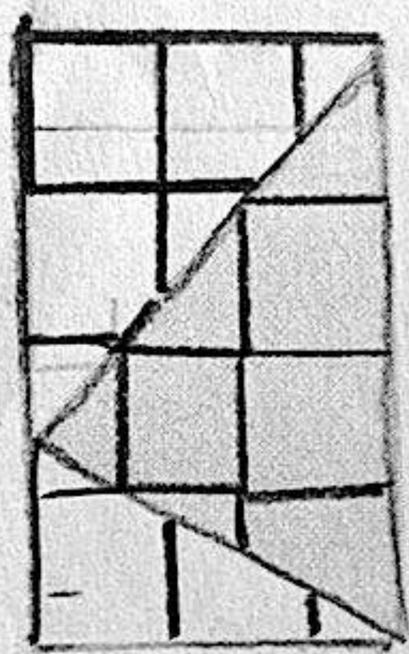
ha avuto



o?[3] NO

cura) solo

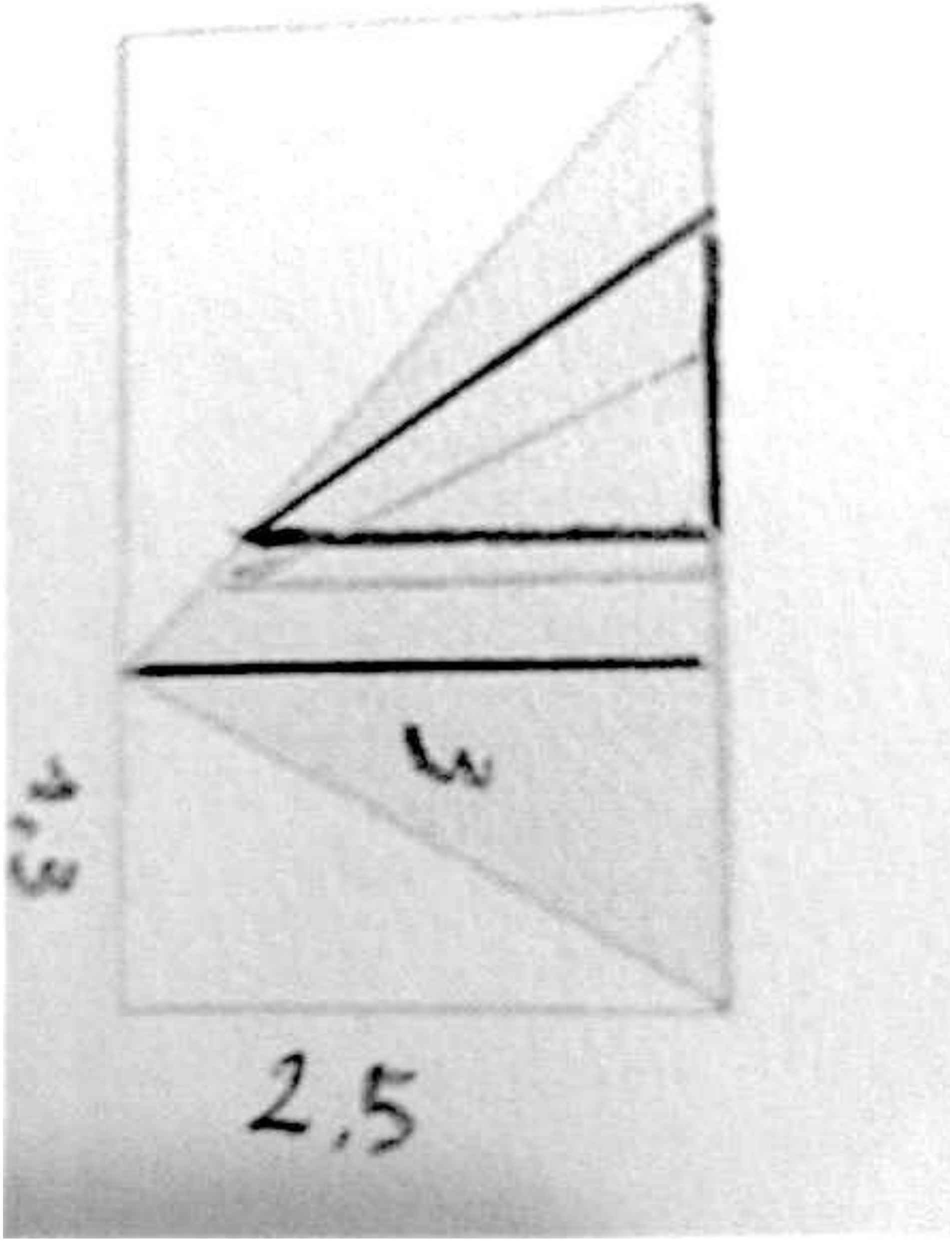
pomodoro?



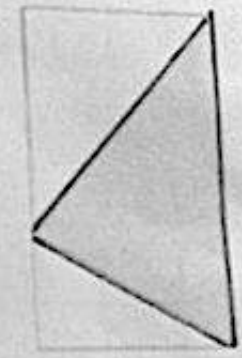
cm

CI SONO PIÙ

C'È PIÙ
MOZZARELLA PERCHÈ NELLO
SPAZIO DELLA MOZZARELLA



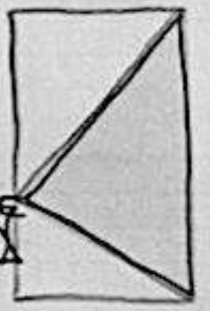
Problema 2: PIÙ MOZZARELLA O PIÙ POMODORO?[3]
Un pizzaiolo fantasioso espone diversi tranci di pizza.
Una parte (bianca) contiene solo mozzarella, un'altra (scura) solo pomodoro.
Il trancio di pizza qui disegnato ha più mozzarella o più pomodoro?
Perché? C'È PIÙ MOZZARELLA PERCHÉ IL PRIMO TRIANGOLO È GROSSO 5 cm E MEZZO E IL SECONDO È 3 cm E MEZZO QUINDI IL TOTALE È 9 cm



I PROBLEMI DELLA PIZZA:

Problema 1: CHI MANGIA PIÙ PIZZA?
Le cuoche in mensa tagliano la pizza a rettangoli. Oggi a Giuseppe è toccato un rettangolino di pizza di 8 cm di lunghezza e 7 di larghezza, mentre Camilla ne ha avuto uno di 11 di lunghezza per 4 di larghezza.
Chi mangia più pizza? Perché?

Problema 2: PIÙ MOZZARELLA O PIÙ POMODORO?[3]
Un pizzaiolo fantasioso espone diversi tranci di pizza.
Una parte (bianca) contiene solo mozzarella, un'altra (scura) solo pomodoro.
Il trancio di pizza qui disegnato ha più mozzarella o più pomodoro?
Perché?



MOZZARELLA È PIÙ GRANDE
C'È PIÙ MOZZARELLA, PERCHÉ L'AREA DELLA
E POI IL POMODORO È solo UN RETTANGOLO
E ANCHE UN PEZZO DI MOZZARELLA È UN RETTANGOLO IN PIÙ
PERÒ NON C'È SOLO UN RETTANGOLO DI MOZZARELLA MA UN PEZZO

8

Problema 1: CHI MANGIA PIÙ PIZZA?
Le cuoche in mensa tagliano la pizza a rettangoli. Oggi a Giuseppe è toccato un rettangolino di pizza di 8 cm di lunghezza e 7 di larghezza, mentre Camilla ne ha avuto uno di 11 di lunghezza per 4 di larghezza.
Chi mangia più pizza? Perché?

Problema 2: PIÙ MOZZARELLA O PIÙ POMODORO?[3]
Un pizzaiolo fantasioso espone diversi tranci di pizza.
Una parte (bianca) contiene solo mozzarella, un'altra (scura) solo pomodoro.
Il trancio di pizza qui disegnato ha più mozzarella o più pomodoro?
Perché?

C'È PIÙ MOZZARELLA PERCHÉ UN PEZZO
DELLA PARTE DELLA MOZZARELLA È UN $\frac{1}{4}$
E L'ALTRO È PIÙ DI UN MEZZO E POMODORO
PIÙ PICCOLO SOLO DELLA METÀ DEL PEZZO PIÙ PICCOLO DELLA
MOZZARELLA

I PROBLEMI DELLA PIZZA

19/0/15

Problema 1: CHI MANGIA PIÙ PIZZA?
Le cuoche in mensa tagliano la pizza a rettangoli. Oggi a Giuseppe è toccato un rettangolino di pizza di 8 cm di lunghezza e 7 di larghezza, mentre Camilla ne ha avuto uno di 11 di lunghezza per 4 di larghezza.
Chi mangia più pizza? Perché? HA MANGIATO PIÙ PIZZA GIUSEPPE ~~PERCH~~ PERCHÉ V'É 56 cm^2 INVECE DI 44 cm^2

Problema 2: PIÙ MOZZARELLA O PIÙ POMODORO?[3]
Un pizzaiolo fantasioso espone diversi tranci di pizza.
Una parte (bianca) contiene solo mozzarella, un'altra (scura) solo pomodoro.
Il trancio di pizza qui disegnato ha più mozzarella o più pomodoro?
Perché? LE PROPORZIONI SONO UGUALI SE LO DIVIDI IN DUE PARTI (PARTENDO DAL VERTICE* VEDI CHE LA MOZZARELLA È LA STESSA PORZIONE DEL SUGO

*SUL LATO SINISTRO DEL TRIANGOLO SCURO)

DAVIDE

Problema 1: CHI MANGIA PIÙ PIZZA?
Le cuoche in mensa tagliano la pizza a rettangoli. Oggi a Giuseppe è toccato un rettangolino di pizza di 8 cm di lunghezza e 7 di larghezza, mentre Camilla ne ha avuto uno di 11 di lunghezza per 4 di larghezza.
Chi mangia più pizza? Perché?

Problema 2: PIÙ MOZZARELLA O PIÙ POMODORO?[2]
Un pizzaiolo fantasioso espone diversi tranci di pizza.
Una parte (bianca) contiene solo mozzarella, un'altra (scura) solo pomodoro.
Il trancio di pizza qui disegnato ha più mozzarella o più pomodoro?
Perché?

NON C'È NÈ PIÙ MOZZARELLA NÈ PIÙ POMODORO. C'È LA STESSA QUANTITÀ DI POMODORO E DI MOZZARELLA. PERCHÈ FACENDO QUELLA RIGA SI CAPISCE

SECONDO PROBREMA: NESSUNO
DEI DUE HA PIÙ COSE DELL'ALTRO
MA SONO UGUALI PERCHÉ FACENDO UNA LINEA
SOPRA LA METÀ DEL TRIANGOLO SCURO VENGONO
2 RETTANGOLI E I TRIANGOLI CHE SI VEDONO
SONO UGUALI * 2 A 2.

Problema 1: CHI MANGIA PIÙ PIZZA?

Le cuoche in mensa tagliano la pizza a rettangoli. Oggi a Giuseppe è toccato un rettangolino di pizza di 8 cm di lunghezza e 7 di larghezza, mentre Camilla ne ha avuto uno di 11 di lunghezza per 4 di larghezza. 1

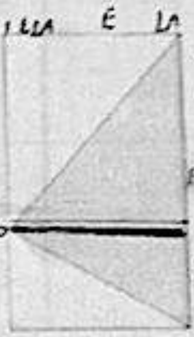
Chi mangia più pizza? Perché? MANGIA PIÙ PIZZA GIUSEPPE
PERCHÉ SE CONTI LA LUNGHEZZA DELLA PIZZA DI CAMILLA E LA METTI DENTRO QUELLA DI GIUSEPPE SI VEDE CHE QUELLA DI GIUSEPPE È PIÙ GRANDE

Problema 2: PIÙ MOZZARELLA O PIÙ POMODORO?[3]

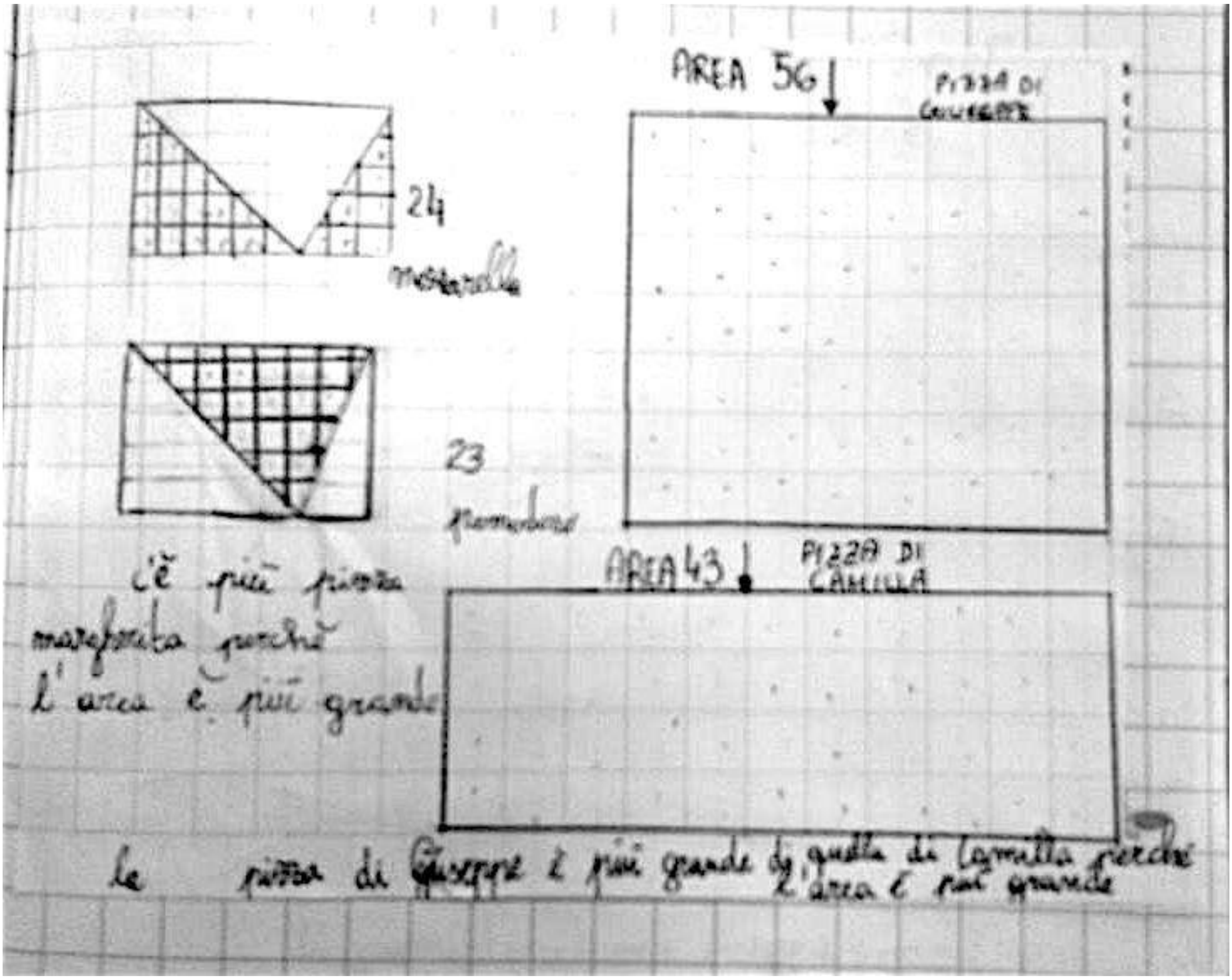
Un pizzaiolo fantasioso espone diversi tranci di pizza.

Una parte (bianca) contiene solo mozzarella, un'altra (scura) solo pomodoro.

Il trancio di pizza qui disegnato ha più mozzarella o più pomodoro? 2



Perché? IL PIZZAIOLO NON HA MESSO NÉ PIÙ POMODORO NÉ PIÙ MOZZARELLA E HA FATTO METÀ DI UNO E METÀ DELL'ALTRO PERCHÉ? TRACCIANDO LA RIGA HO VISTO CHE PRIMA CERANO TRE TRIANGOLI E DOPO AVER TRACCIATO LA RIGA SONO →


24
mozzarella
23
pomodoro
c'è più pizza margherita perchè l'area è più grande
AREA 56
PIZZA DI GIUSEPPE
AREA 43
PIZZA DI CAMILLA
la pizza di Giuseppe è più grande di quella di Camilla perchè l'area è più grande

i PROBLEMI DELLA PIZZA

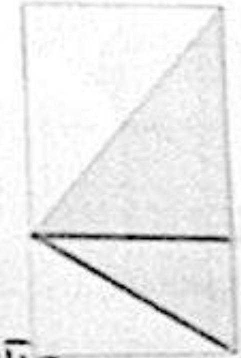
Simona

Problema 1: CHI MANGIA PIÙ PIZZA?

SI Le cuoche in mensa tagliano la pizza a rettangoli. Oggi a Giuseppe è toccato un rettangolino di pizza di 8 cm di lunghezza e 7 di larghezza, mentre Camilla ne ha avuto uno di 11 di lunghezza per 4 di larghezza.
Chi mangia più pizza? Perché?

Problema 2: PIÙ MOZZARELLA O PIÙ POMODORO?

Un pizzaiolo fantasioso espone diversi tranci di pizza.
Una parte (bianca) contiene solo mozzarella, un'altra (scura) solo pomodoro.
Il trancio di pizza qui disegnato ha più mozzarella o più pomodoro?
Perché?



C'È PIÙ MOZZARELLA PERCHÉ LA PARTE SOPRA LA QUANTITÀ È PIÙ ELEVATA E ANCHE SOTTO

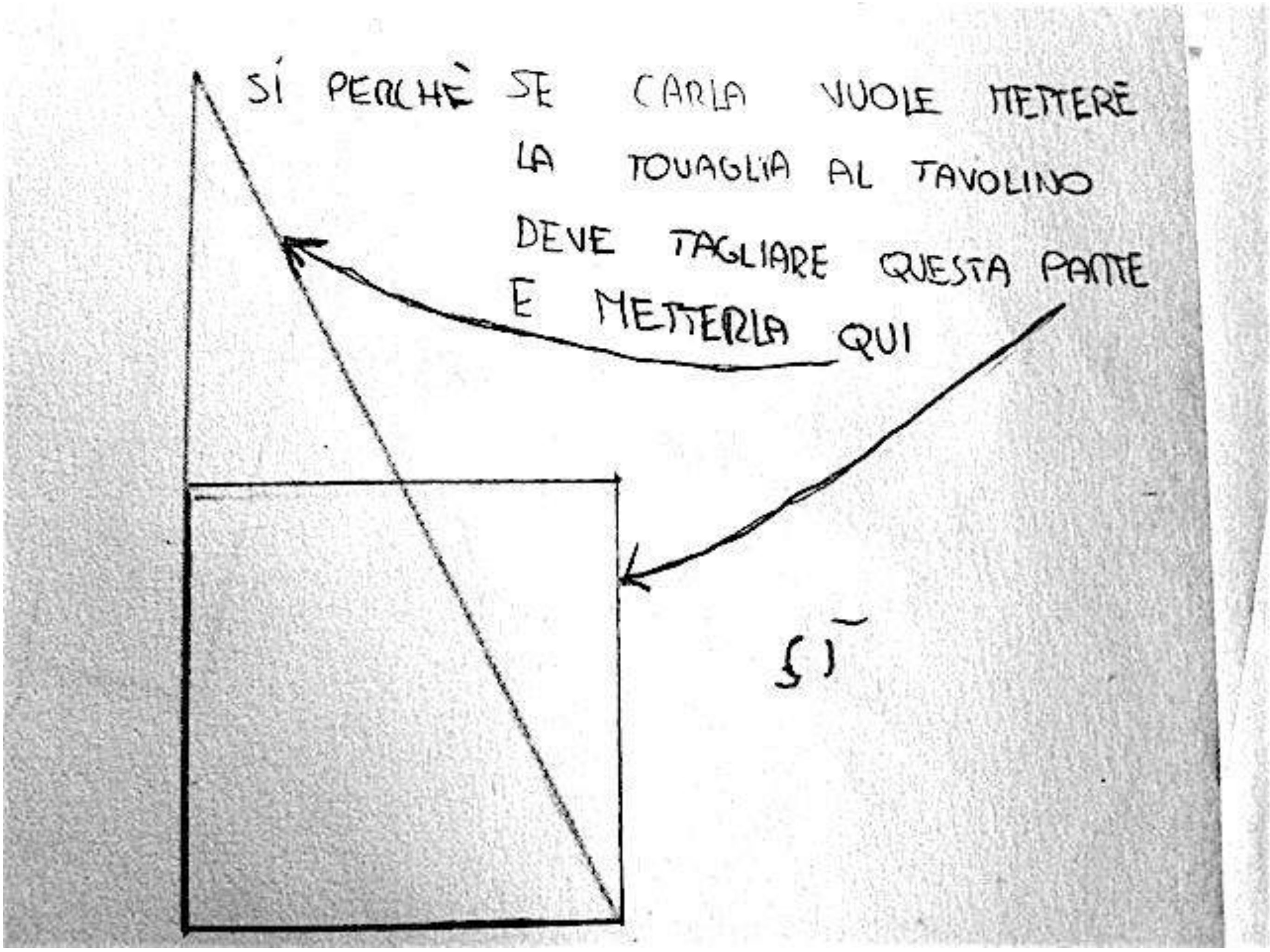
7 cm

HO TIRATO UNA RIGA IN MEZZO ALLA FIGURA POI HO MISURATO IL POMODORO QUANTO C'ERA E POI HO ANCHE MISURATO LA MOZZARELLA E HO CAPITO CHE C'ERA PIÙ MOZZARELLA

TORNA A *Sgaravatto*

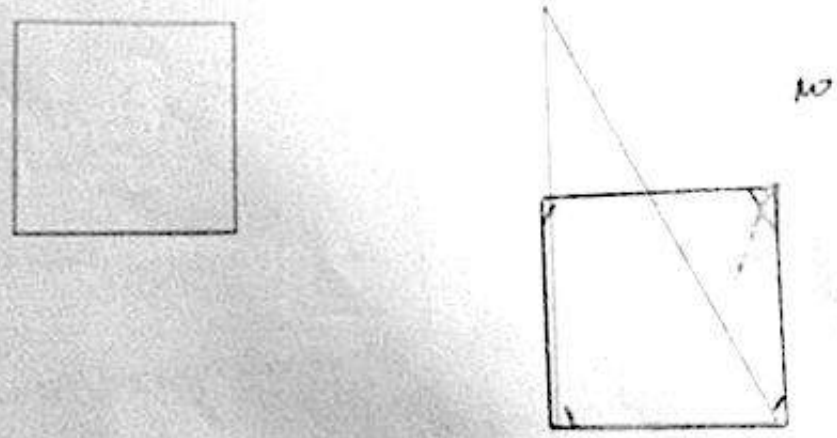
Sede: Via Gaudenzio Ferrari 1- 10124 Torino tel. 011 8613731 cell. +39 333 43 400 22
sito: http://www.lacasadegliinsegnanti.it email: info@lacasadegliinsegnanti.it

Il problema della tovaglia



PROBLEMA

Carla ha un pezzo di stoffa quadrato con cui vuole ricoprire il tavolino triangolare che c'è in giardino



È sufficiente la stoffa che ha?

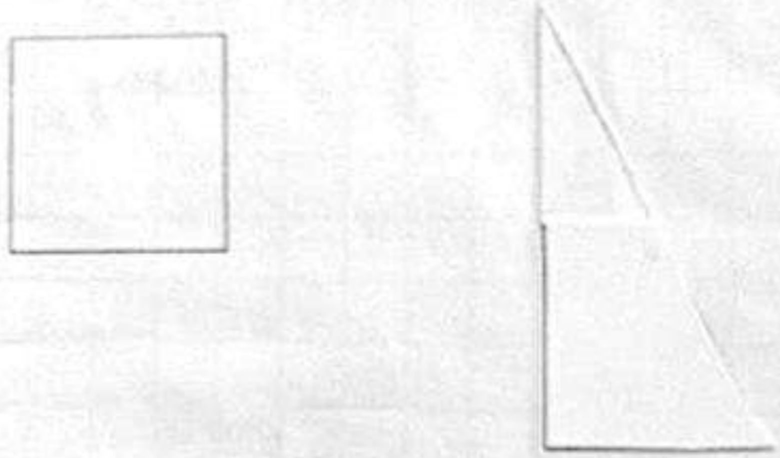
Il triangolo rettangolo ha l'altezza doppia del lato del quadrato e la base congruente al lato.

L'allievo ha un cartoncino quadrato che potrà ritagliare e, su un foglio a parte, il disegno del tavolino

LA STOFFA NON É SUFFICENTE PERCHÉ DOVREBBE ESSERE 1 cm INVECE É 0,5 cm

PROBLEMA

Carla ha un pezzo di stoffa quadrato con cui vuole ricoprire il tavolino triangolare che c'è in giardino



SI

1) È sufficiente la stoffa che ha?

Il triangolo rettangolo ha l'altezza doppia del lato del quadrato e la base congruente al lato.
L'allievo ha un cartoncino quadrato che potrà ritagliare e, su un foglio a parte, il disegno del tavolino

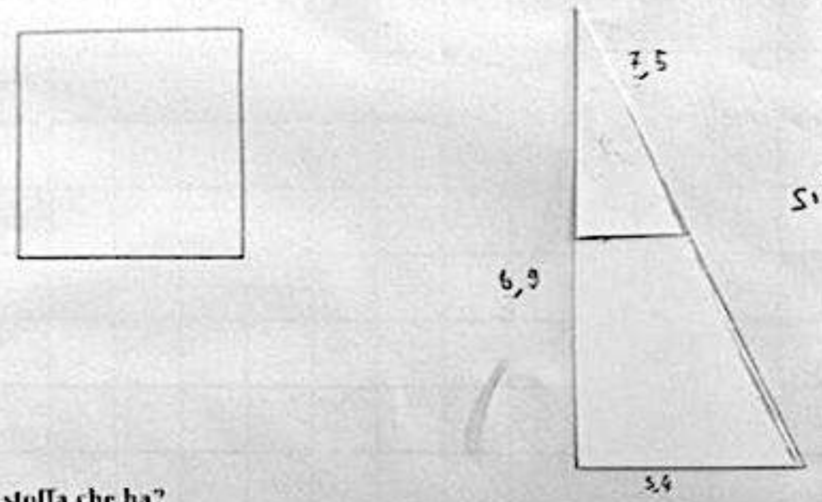
2) Come hai fatto?

1) LA STOFFA È SUFFICIENTE

2) HO APPOGGIATO IL QUADRATO SUL TRIANGOLO ED HO CAPITO, GUARDANDO IN TRASPARENZA, LA PARTE DEL QUADRATO CHE DOVEVO TAGLIARE.

PROBLEMA

Carla ha un pezzo di stoffa quadrato con cui vuole ricoprire il tavolino triangolare che c'è in giardino



È sufficiente la stoffa che ha?

Il triangolo rettangolo ha l'altezza doppia del lato del quadrato e la base congruente al lato.
L'allievo ha un cartoncino quadrato che potrà ritagliare e, su un foglio a parte, il disegno del tavolino

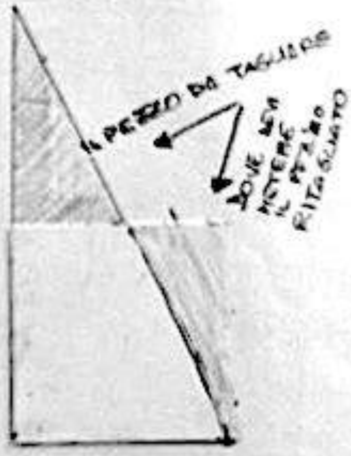
PERCHÉ?

PERCHÉ HO VISTO CHE IL LATO PIÙ IN BASSO DEL QUADRATO ERA UGUALE A QUELLO DEL TRIANGOLO E APPENA LO HO MESSO SOPRA HO CAPITO CHE BASTAVA E QUINDI LO HO RITAGLIATO

OK

PROBLEMA

Carla ha un pezzo di stoffa quadrato con cui vuole ricoprire il tavolino triangolare che c'è in giardino



È sufficiente la stoffa che ha?

Il triangolo rettangolo ha l'altezza doppia del lato del quadrato e la base congruente al lato.
L'allievo ha un cartoncino quadrato che potrà ritagliare e, su un foglio a parte, il disegno del tavolino.

SÌ HA ABBASTANZA STOFFA.

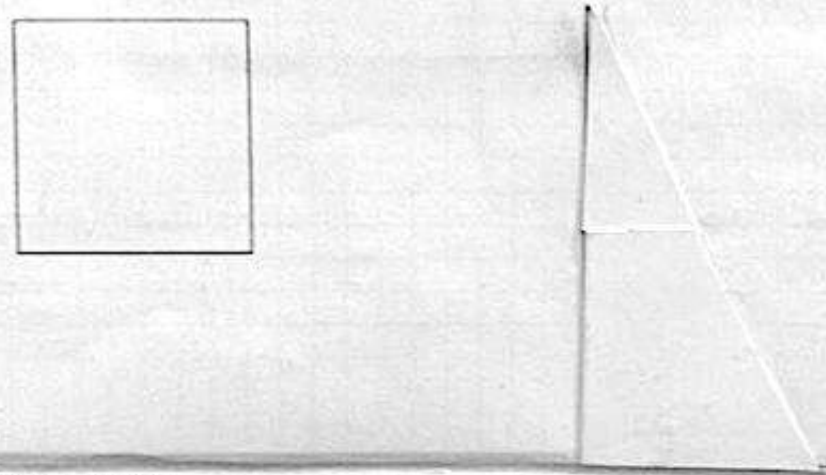
BASTA CHE CARLA TAGLIA LA METÀ DELLA STOFFA E COPRE L'ANGOLO DEL TAVOLO

CON I LATI SBAGLIATI

IL PROBLEMA DELLA TOVAGLIA

PROBLEMA

Carla ha un pezzo di stoffa quadrato con cui vuole ricoprire il tavolino triangolare che c'è in giardino



È sufficiente la stoffa che ha?

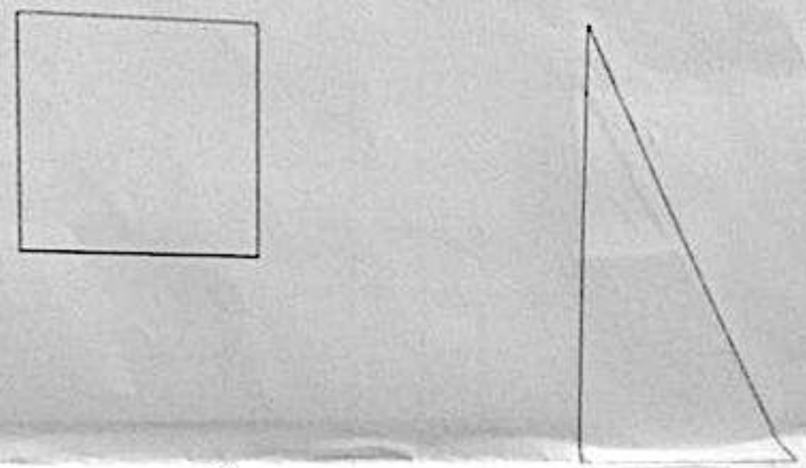
SI, PERCHE SE TU TAGLI IL QUADRATO IL PEZZO CHE

Il triangolo rettangolo ha l'altezza doppia del lato del quadrato e la base congruente al lato.

llievo ha un cartoncino quadrato che potrà ritagliare e, su un foglio a parte, il disegno del tavolino

RIMANE È UN TRIANGOLO CIOÈ LA PUNTA MANCANTE DELLA FIGURA.

Carla ha un pezzo di stoffa quadrato con cui vuole ricoprire il tavolino triangolare che c'è in giardino



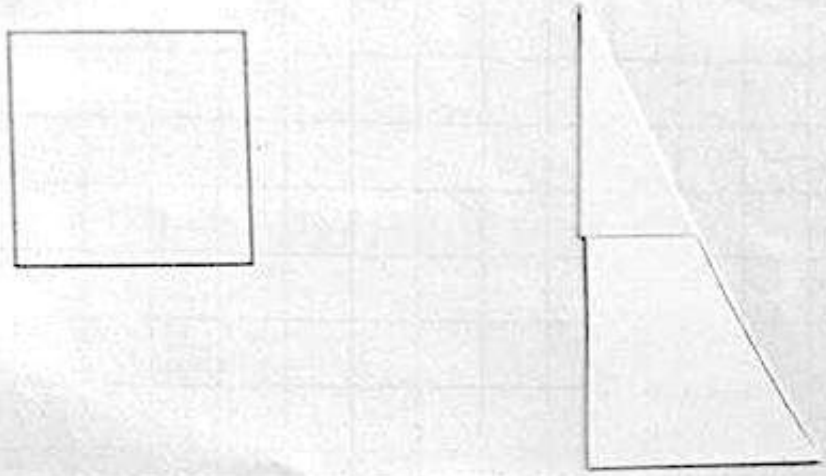
E sufficiente la stoffa che ha? SÌ

Il triangolo rettangolo ha l'altezza doppia del lato del quadrato e la base congruente al lato.
L'allievo ha un cartoncino quadrato che potrà ritagliare e, su un foglio a parte, il disegno del tavolino

PERCHÈ?
PERCHÉ HO RITAGLIATO IL QUADRATO IN DUE PARTI E LO HO RITAGLIATO IN FORMA DI TRIANGOLO RETTANGOLO UNO PIÙ PICCOLO E UNO PIÙ GRANDE E LI HO INCOLLATI INSIEME

PROBLEMA

Carla ha un pezzo di stoffa quadrato con cui vuole ricoprire il tavolino triangolare che c'è in giardino



Sì

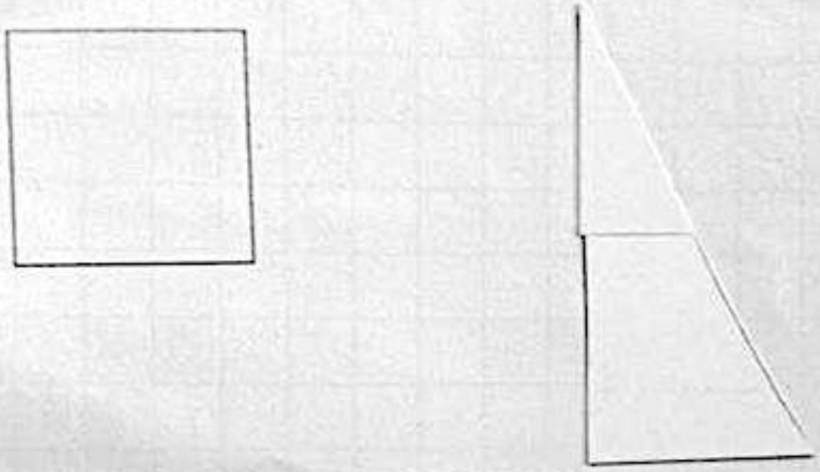
È sufficiente la stoffa che ha?

Il triangolo rettangolo ha l'altezza doppia del lato del quadrato e la base congruente al lato.
L'allievo ha un cartoncino quadrato che potrà ritagliare e, su un foglio a parte, il disegno del tavolino

PRIMA HO SOVRAPPOSTO IL QUADRATO SOPRA LA BASE DEL TRIANGOLO IN MODO CHE I 2 ANGOLI RETTI SI SOVRAPPOSERO. HO SUBITO VISTO CHE BISOGNAVA TAGLIARE IL PEZZO DEL QUADRATO CHE USCIVA DAL TRIANGOLO. POI IL PEZZO TAGLIATO ANDAVA SOPRA L'ALTRO.

PROBLEMA

Carla ha un pezzo di stoffa quadrato con cui vuole ricoprire il tavolino triangolare che c'è in giardino



sì

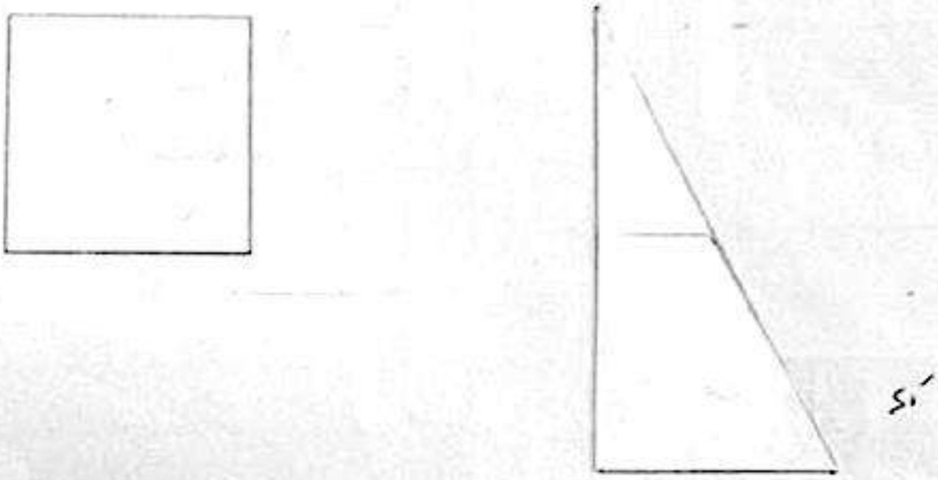
È sufficiente la stoffa che ha?

Il triangolo rettangolo ha l'altezza doppia del lato del quadrato e la base congruente al lato.
L'allievo ha un cartoncino quadrato che potrà ritagliare e, su un foglio a parte, il disegno del tavolino

PRIMA HO SOVRAPPOSTO IL QUADRATO SOPRA LA BASE DEL TRIANGOLO IN MODO CHE I 2 ANGOLI RETTI SI SOVRAPPOSERO HO SUBITO VISTO CHE BISOGNAVA TAGLIARE IL PEZZO DEL QUADRATO CHE USCIVA DAL TRIANGOLO. POI IL PEZZO TAGLIATO ANDAVA SOPRA L'ALTRO.

PROBLEMA

Carla ha un pezzo di stoffa quadrato con cui vuole ricoprire il tavolino triangolare che c'è in giardino



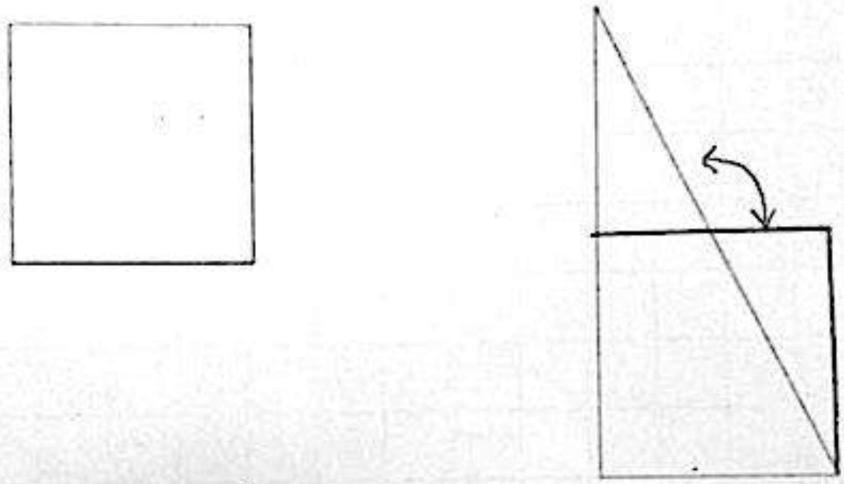
È sufficiente la stoffa che ha?

Il triangolo rettangolo ha l'altezza doppia del lato del quadrato e la base congruente al lato.
L'allievo ha un cartoncino quadrato che potrà ritagliare e, su un foglio a parte, il disegno del tavolino

PRIMA HO MESSO IL QUADRATINO SOPRA AL TAVOLINO DISEGNATO
POI HO FATTO UN PUNTINO DOVE C'ERA LA RIGA SOTTO, HO
TAGLIATO HO UNITO I DUE PEZZI CHE COMBACIAVANO
PERFETTAMENTE POI LI HO INCOLLATI

PROBLEMA

Carla ha un pezzo di stoffa quadrato con cui vuole ricoprire il tavolino triangolare che c'è in giardino



È sufficiente la stoffa che ha? SÍ

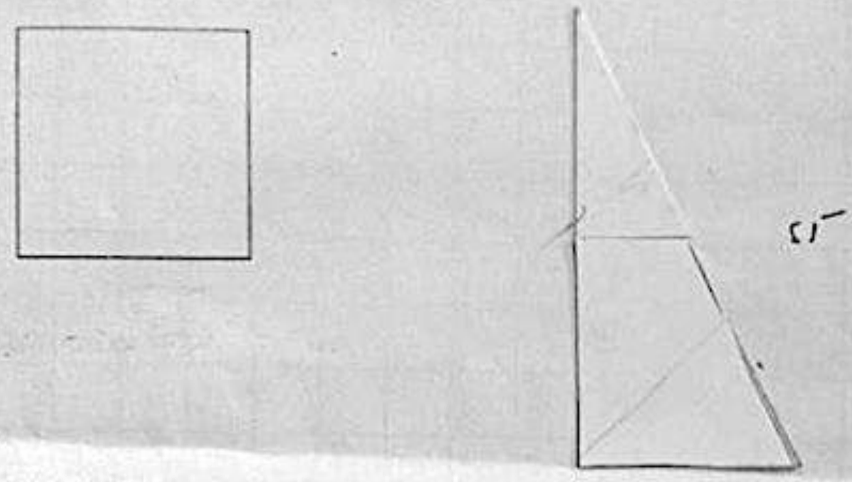
Il triangolo rettangolo ha l'altezza doppia del lato del quadrato e la base congruente al lato.

L'allievo ha un cartoncino quadrato che potrà ritagliare e, su un foglio a parte, il disegno del tavolino

PERCHÉ? HO VISTO CHE LA BASE DEL TRIANGOLO È LARGA COME IL QUADRATO L'HO SOVRAPPOSTO E HO TROVATO IL PEZZO MANCANTE.

PROBLEMA

Carla ha un pezzo di stoffa quadrato con cui vuole ricoprire il tavolino triangolare che c'è in giardino



È sufficiente la stoffa che ha?

Il triangolo rettangolo ha l'altezza doppia del lato del quadrato e la base congruente al lato

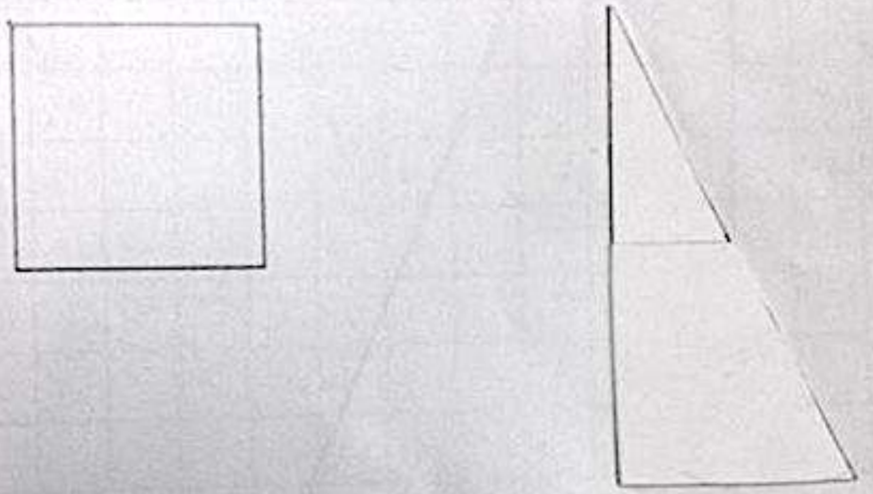
L'allievo ha un cartoncino quadrato che potrà ritagliare e, su un foglio a parte, il disegno del tavolin

bastava che mettessi il quadratino nella base del triangolo, quello che ti usciva lo tagliavi e ti veniva la parte sopra

IL PROBLEMA DELLA TOVAGLIA

PROBLEMA

Carla ha un pezzo di stoffa quadrato con cui vuole ricoprire il tavolino triangolare che c'è in giardino



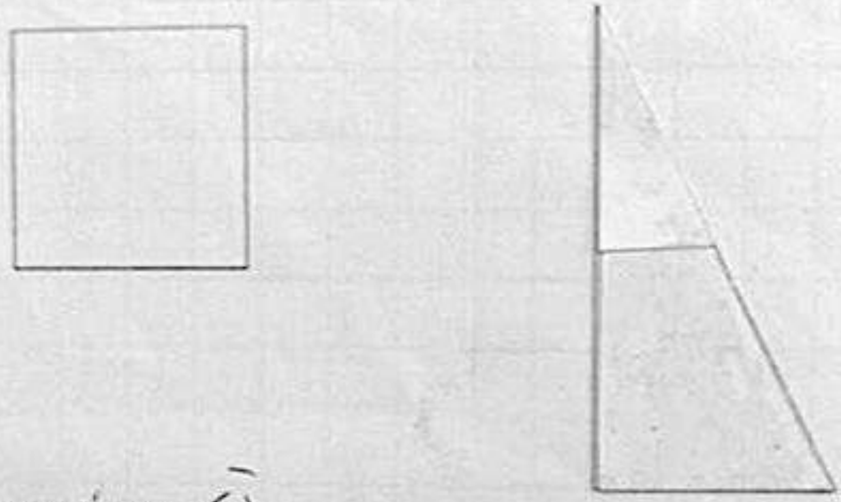
È sufficiente la stoffa che ha?

Il triangolo rettangolo ha l'altezza doppia del lato del quadrato e la base congruente al lato.
L'allievo ha un cartoncino quadrato che potrà ritagliare e, su un foglio a parte, il disegno del tavolino

HO APPOGGIATO IL QUADRATINO SUL TRIANGOLO HO GUARDATO DOVE ERA LA METÀ CHE ERA 3,5 HO SEGNATO IL PUNTO DELLA METÀ E HO OTTENUTO IL RETTANGOLO.

PROBLEMA PROBLEMA DELLA [illegible]

Carla ha un pezzo di stoffa quadrato con cui vuole ricoprire il tavolino triangolare che c'è in giardino



sì

È sufficiente la stoffa che ha? SÌ

Il triangolo rettangolo ha l'altezza doppia del lato del quadrato e la base congruente al lato.
L'allievo ha un cartoncino quadrato che potrà ritagliare e, su un foglio a parte, il disegno del tavolino

HO MESSO IL QUADRATINO SUL TRIANGOLO
POI MI SONO FATTA UN PUNTINO DOVE
FINIVA LA LINEA DEL TRIANGOLO
POI L'HO RITAGLIATA E MI È VENUTA
PARTE SOPRA

TORNA A *Sgaravatto*

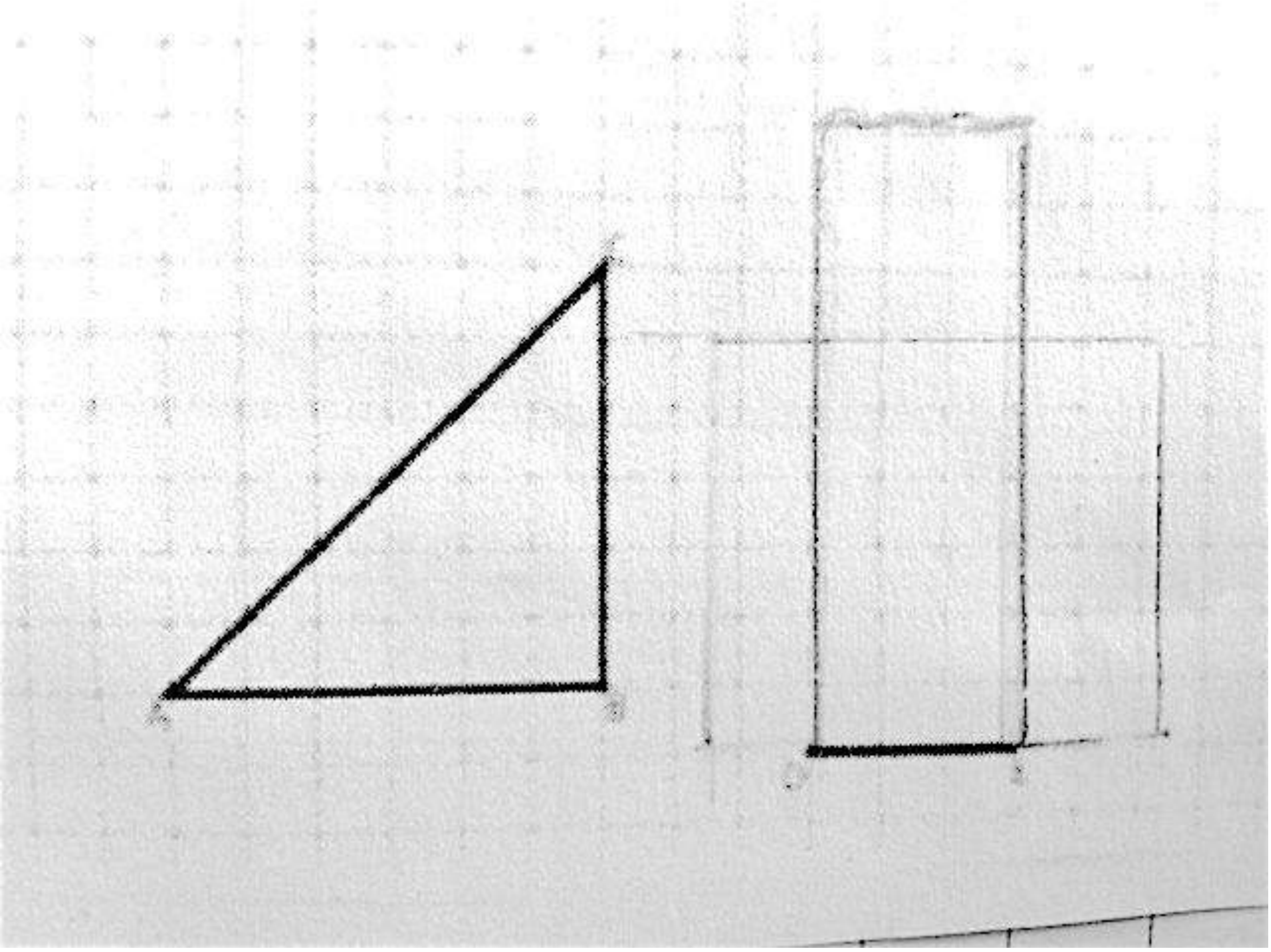
LA CASA DEGLI INSEGNANTI

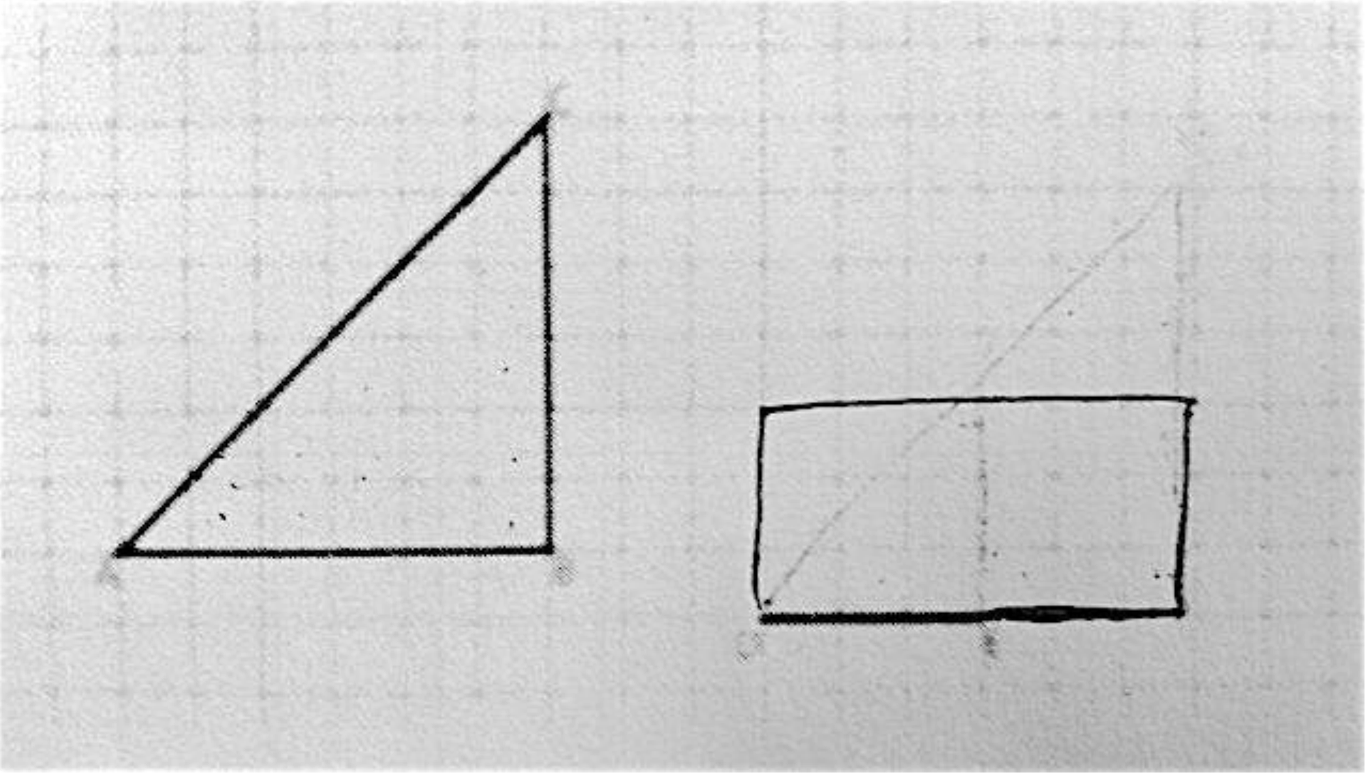
Sede: Via Gaudenzio Ferrari 1- 10124 Torino tel. 011 8613731 cell. +39 333 43 400 22
sito: http://www.lacasadegliinsegnanti.it email: info@lacasadegliinsegnanti.it

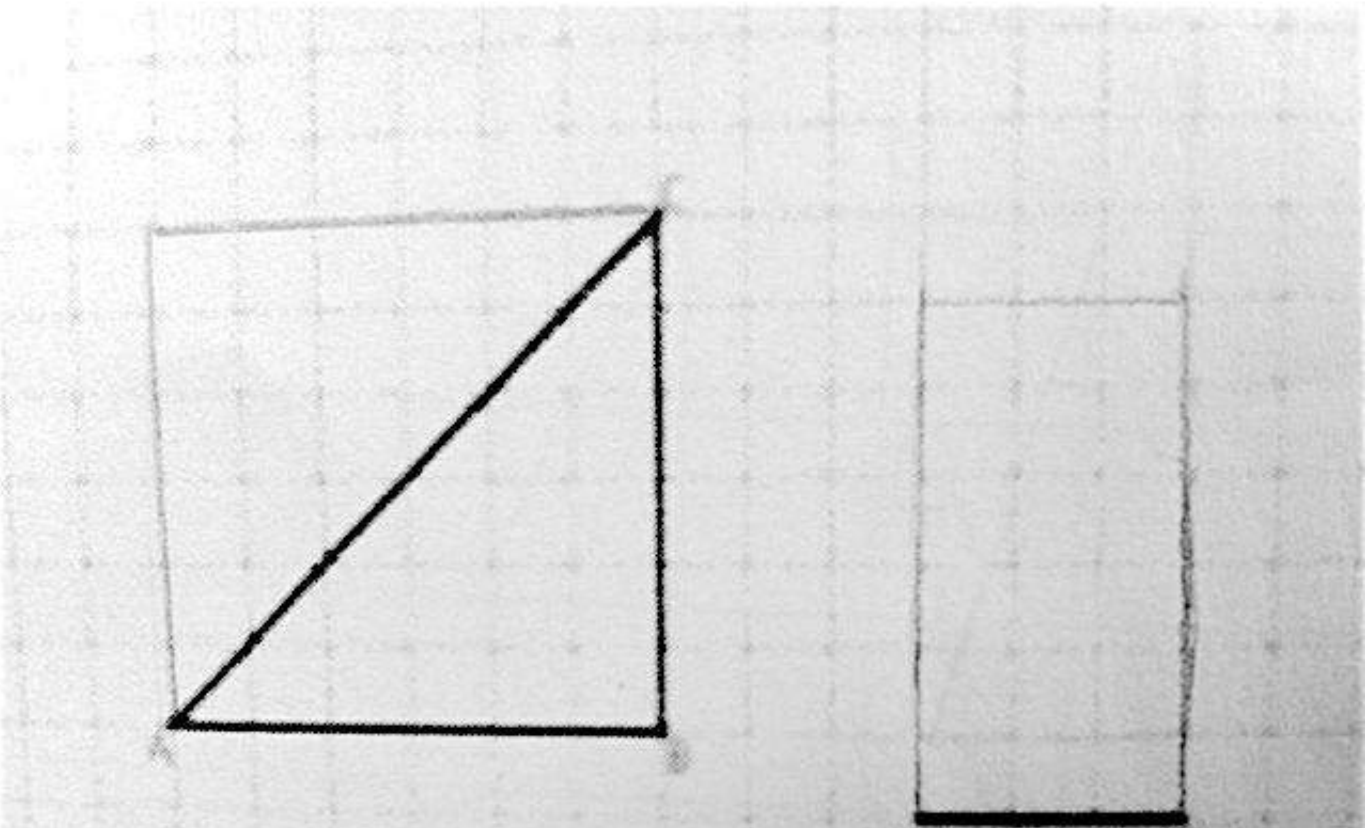
Privacy&Cookies Policy

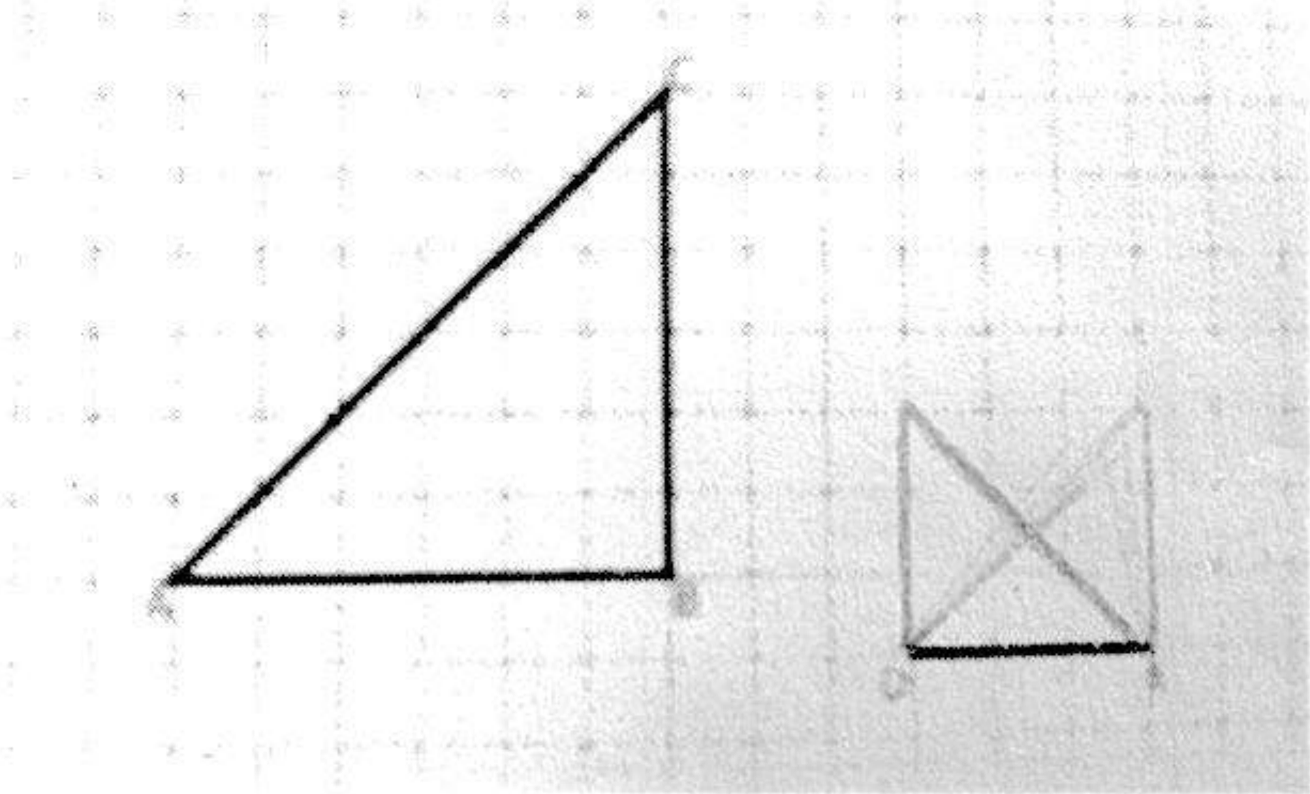
Stampa

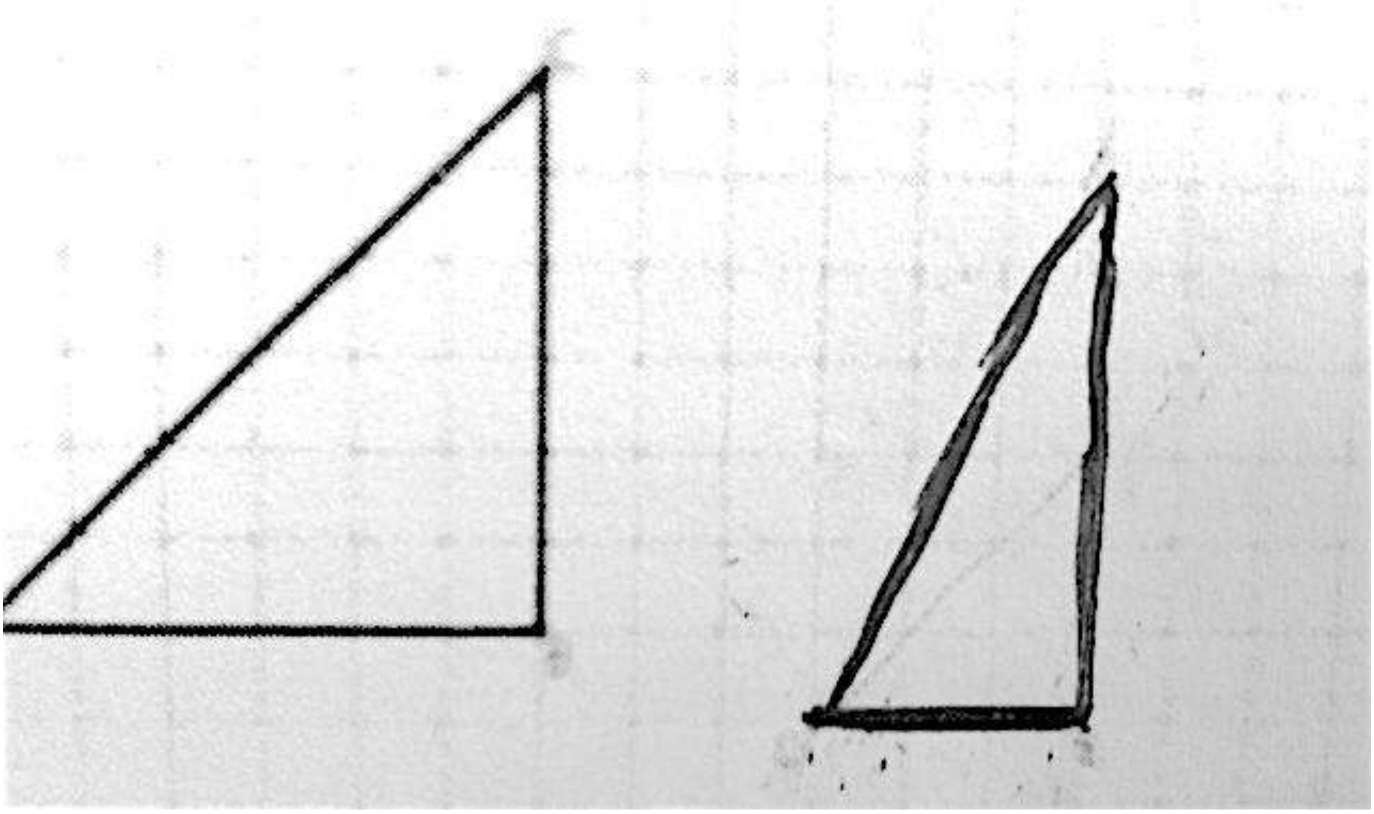
D20 da prova Invalsi

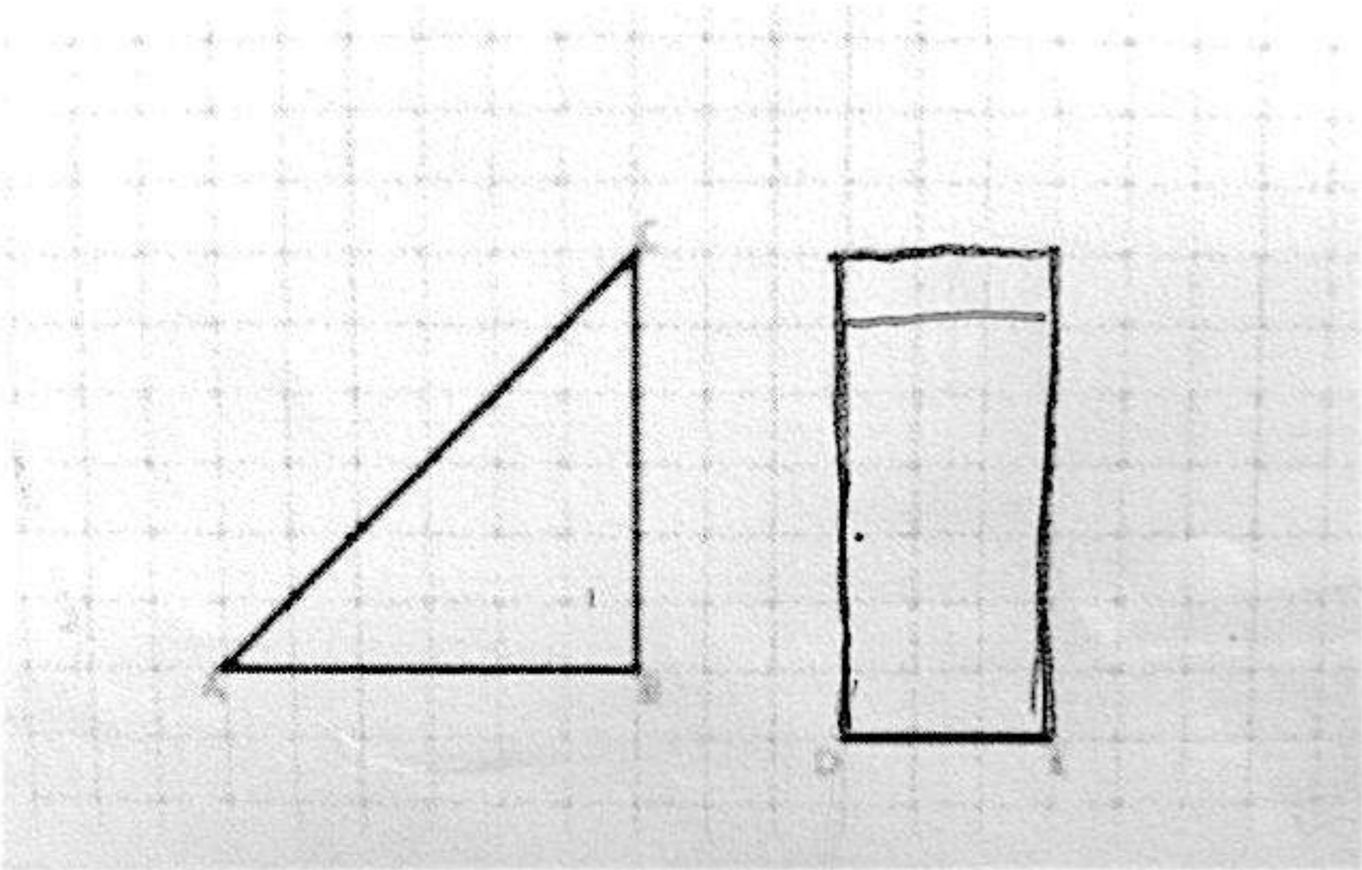


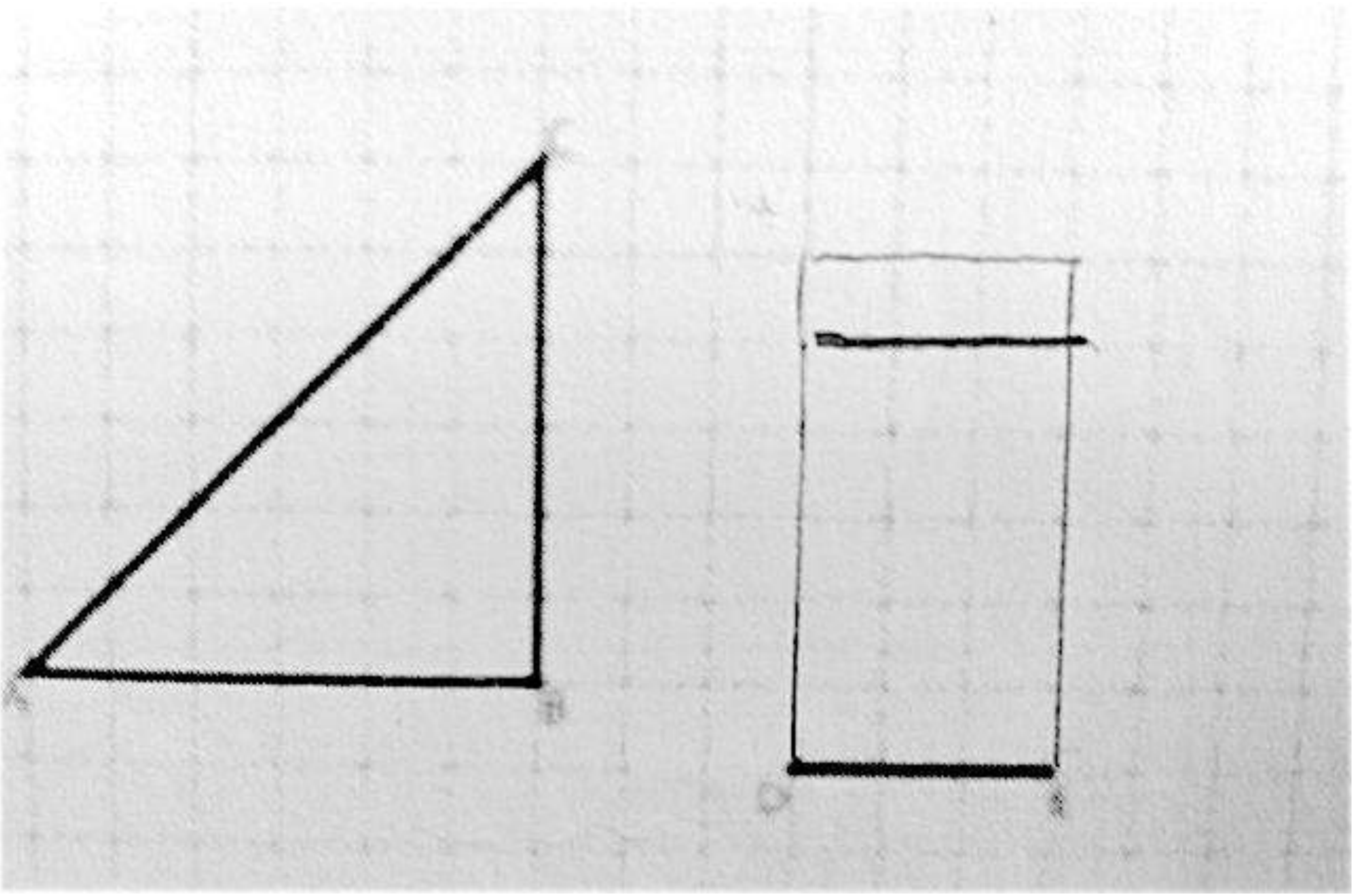












TORNA A *Sgaravatto*

Tassellazioni

Le tassellazioni

Paola Sgaravatto

Uno slideshow con tutto l'itinerario didattico

https://drive.google.com/open?id=0B3Re5j-vRkfkMk9aQ0lNQ3FZdXc

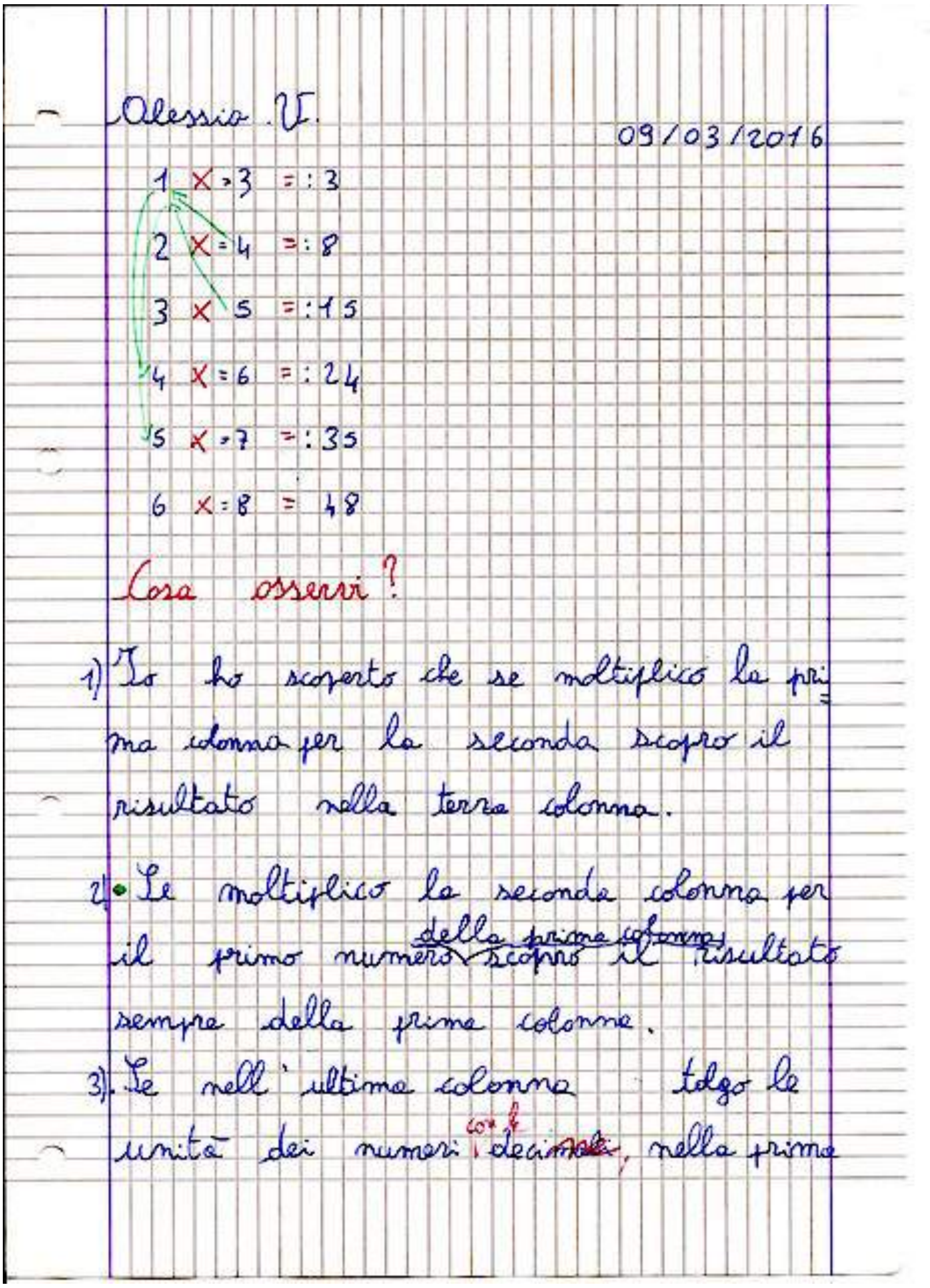
TORNA A Indice

LA CASA DEGLI INSEGNANTI

Fondazione CRT   TORINO METROPOLI

Sede: Via Gaudenzio Ferrari 1- 10124 Torino tel. 011 8613731 cell. +39 333 43 400 22
sito: http://www.lacasadegliinsegnanti.it email: info@lacasadegliinsegnanti.it

Tabella in quarta



Alessio V.

09/03/2016

1 × 3 = 3

2 × 4 = 8

3 × 5 = 15

4 × 6 = 24

5 × 7 = 35

6 × 8 = 48

Cosa osservi?

1) Io ho scoperto che se moltiplico la prima colonna per la seconda scopro il risultato nella terza colonna.

2) Se moltiplico la seconda colonna per il primo numero della prima colonna scopro il risultato sempre della prima colonne.

3) Se nell'ultima colonna tolgo le unità dei numeri con le decine, nella prima

colonna scopro gli stessi numeri.

4). Se prendo i numeri dell'ultima colon=
na e li divido per la seconda colonna
ottengo il risultato nella prima colon=
na.

5) Se nell'ultima colonna il 9,4,5,8
li tolgo, ci sono anche nelle altre
colonne.

D.avide 9/3/16

1	3	3
2	4	8
3	5	15
4	6	24
5	7	35
6	8	48

Cosa osservi ~~osservano~~?

- moltiplicori due fattori e trovo il risultato nella 2 colonna.
- La seconda e la terza hanno corretto in giusto entrambe lo stesso numero d l'inizio.
- La seconda riga ha la tabellina del 2.
- La 4 riga è la tabellina del 4

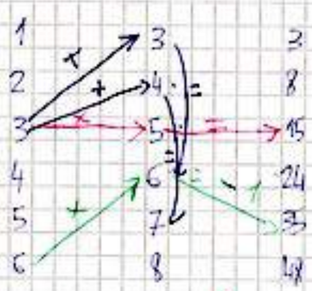
EDO BE 8/3/16

1	3	3	Cosa osservi?
2	4	8	Nella seconda colonna 1
3	5	15	partendo dal primo
4	6	24	numero c'è
5	7	35	
6	8	48	

3, nella prima colonna nel primo numero c'è 1 e così fà 3×1 e nella terza colonna c'è il risultato cioè 3 poi $2 \times 4 = 8$, $3 \times 5 = 15$, $4 \times 6 = 24$, $5 \times 7 = 35$ e $6 \times 8 = 48$.

2 Nella terza colonna partendo dal primo numero fai : con l'altro numero affianco per esempio $3 : 3 = 1$ e il risultato lo trovi nella prima colonna

Edo Po 9/3/2016



Che cosa osservi?

- Osservo, che se moltiplichi un numero della prima colonna con uno della seconda il risultato è nella terza.
- Se moltiplichi un numero per se stesso presente nelle prime 2 colonne, nella 3ª c'è il risultato -1.
- Sommando un numero della prima colonna con 1 della seconda, il risultato si trova nella seconda colonna sotto il secondo addendo saltando tanti numeri quanti sono indicati

Edo Perci 03/03/2016

1	3	3
2	4	8
3	5	15
4	6	24
5	7	35
6	8	48

Cosa OSSERVI?

· Nella 1ª, 3ª, 4ª, 5ª e 6ª riga noto che si può usare la moltiplicazione. Ad esempio nella 6ª puoi fare 6 x 8 o 8 x 6 CHE FA 48

· Nella 2ª invece si può fare 2 x 2 che fa 4 e 4 x 2 che fa 8

· Nei numeri cerchiati in rosso puoi notare che se sommi 4 + 5 + 6 = 15

· Nei numeri cerchiati in nero puoi anche notare che se si fa 3 x 8 o 8 x 3 viene il risultato i 24

· Inoltre se usi l'addizione il 4 della 1ª colonna e il 4 della 2ª puoi ottenere l'otto della 3ª colonna osserva: numeri cerchiati in blu

GABRIELE 09/03/16

1	3	3
2	4	8
3	5	15
4	6	24
5	7	35
6	8	48

Cosa osservi?

- Se moltiplichi la 1ª è la 2ª colonna ottieni la cifra della 3ª colonna
- Se fai là divisione tra la 3ª e la 2ª colonna ottieni i numeri della 1ª colonna.
- Se sommi (con l'addizione) i numeri della stessa colonna ottiengo il risultato di una colonna diversa.

Gael 9/3/16

1	3	3
2	4	8
3	5	15
4	6	24
5	7	35
6	8	48

Cosa osservi?

1 Se moltiplico 1×3 (l'uno è nella 1° colonna e il 3 è nella 2°) otterrò 3, 2 I numeri a sx se si moltiplicano x quelli in mezzo si otterrò: 3, 8, 15, 24, 35, 48. Questi n° sono i risultati delle moltiplicazioni. 3 Se si fa 6×7 si ottiene 42 nella tabella però c'è 48, se si gira al contrario si ottiene 42.

Giorgia

09/03/2016

1 × 3 = 3

2 × 4 = 8

3 × 5 = 15

4 × 6 = 24

5 × 7 = 35

6 × 8 = 48

Cosa osservo?

1) Osservando questi numeri e cifre ho scoperto che: moltiplicandoli per riga ottengo il numero nella 3ª colonna.
2) In queste tre colonne in un certo senso ci sono le tabelline, perché 1×3=3, 6×8 fa 48, 5×7=35, 4×6=24 ecc...
3) Questi numeri e cifre qui sono tutti collegati l'uno all'altro come una catena.

Giulia Orto

09/03/16

1	×	3	=	3
2	×	4	=	8
3	×	5	=	15
4	×	6	=	24
5	×	7	=	35
6	×	8	=	48

+3 +5

Cosa osservi?

Ho notato che: 1) nella 2ª ~~riga~~ colonna ci sono

3 cifre pari 2) sempre nella stessa riga le cifre che sono 2-4-8 fanno una specie di addizione cioè che 2+2=4 4+4=8.

3) Nelle stesse righe c'è una moltipli= cazione cioè 1×3=3 - 2×4=8 - 5×3=15 6×4=24 - 5×7=35 - 6×8=48.

4) Nelle stesse righe c'è anche una divisione cioè che: 3:3=1 - 8:4=2 - 15:5=3 - 24:6=4 - 35:7=5 - 48:8=6.

5) Se io faccio una frazione come: 48 ÷ 8 —— 35 ÷ 7 —— 24 ÷ 6 —— 15 ÷ 5 8 ÷ 4, —— 3 ÷ 3, scopro che ottengo il numero a fianco.

ok

GREGORIO 9/3/16

1	3	. . . .	3
2	4		8
3	5		15
4	6		24
5	7		35
6	8		48

Cosa osservi?

1) Io osservo che se guardo da SX a DX rimane 1X3=3 2X4=8

2) Guardando da destra verso sinistra rimane:

3 : 3 = 1   8 : 4 = 2 ECC...

3) Se prendo un numero della 1ª colonna e ci aggiungo +2 rimane il numero davanti.

4) Nelle colonne 1ª e 2ª : se prendi il 1° o 2° numero e gli aggiungi +2 rimane il numero sotto sotto ancora:

IO PRENDO QUESTO

O QUESTO

+2 +2

3

+2

4

+2

5

6

5) Se prendo il 3 della 1ª colonna e sommo un numero della 2ª colonna il risultato rimane sempre il 2° addendo V3 q. sotto nella stessa colonna

6) Prendo 1 numero qualunque della 1ª colonna lo moltiplico con quello della riga sotto una della 2ª colonna sottraggo il numero di partenza; il risultato è seguente nella 3ª colonna della riga del numero di partenza.

7) Prendo un numero della 1ª colonna lo moltiplico con lo stesso numero della 2ª colonna ne tolgo 1: il risultato è nella 3ª colonna nella riga del numero di partenza

9/3/76 MARCO

COSA OSSERVI?

1 +	3 +	3 =	-1
2	4	8	
3	5	15	
4	6	24	
5	7	35	
6	8	48	

- IN OGNI RIGA CI SONO 3 NUMERI
- SE SOMMO TUTTI E 3 I NUMERI DI UNA RIGA, IL RISULTATO È MINORE di 1 DELL'ULTIMO NUMERO DELLA RIGA SUCCESSIVA

ok

Paco 9/3/16

1	3	3
2	4	8
3	5	15
4	6	24
5	7	35
6	8	48

Cosa osservi?

Osservo che tutte le righe partendo da sinistra sono moltiplicazioni:

$1 \times 3 = 3$ - $2 \times 4 = 8$ $3 \times 5 = 15$

$4 \times 6 = 24$ - $5 \times 7 = 35$ - $6 \times 8 = 48$.

Partendo da destra divisioni:

$3 : 3 = 1$ - $8 : 4 = 2$ - $15 : 5 = 3$

$24 : 6 = 4$ - $35 : 7 = 5$ $48 : 8 = 6$.

Osservo anche che nella prima colonna (a sinistra) partendo dal fondo e ~~s~~facendo la sottrazione il risultato è 1: 6 − 5 = 1.

5 − 4 = 1 * 4 − 3 = 1 * 3 − 2 = 1 * 2 − 1 = 1

Ho visto che nella 3 colonna partendo dalla 2 riga le decine vanno in ordine crescente: 15 − 24 − 35 − 48.

Se alla 2ª riga moltiplichi il suo stesso numero e togli 1 unità ti viene il risultato

Viola 09/03/16

1	3	3
2 +2=4	+4=	8
3	5	15
4	6	24
5	7	35
6	8	48

Cosa osservivi?

1) La 1 colonna è un pezzo della tabellina dell'1.

2) Nella 2 riga guardandolo per orizzontale succede 2+2=4 4+4=8.

3) Non ci sono numeri che superano il 50.

4) Ci sono dei numeri in tabella che unendoli fanno un numero = 6 + 7 + 8 + 3 = 24.

5) In ogni riga tranne, la seconda, guardando in orizzontale ci sono dei doppioni = 3,3 - 5,5 - 4,4 - 5,5 - 8,8 in ogni riga.

6) Nel numero 5 di osservazione ho fatto le coppie e nelle 2 ultime righe ho accoppiato i numeri = 8,8 - 5,5 nei numeri rimasti in quelle righe = penultima riga 7 + 3 = 10 nell'ultima riga 6 + 4 = 10 e infine ho sommato i numeri rimasti.

Molti individuano la **regola moltiplicativa** che lega i numeri in riga, altri si perdono nella ricerca di legami fra i numeri delle colonne senza arrivare però a regole generali.

Marco fa un'osservazione interessante che andrebbe ripresa perché generalizzabile: la somma dei tre numeri nella stessa riga è uguale al terzo numero della riga seguente diminuito di 1.

Si vede che sono ancora molto legati all'addizione e ad osservazioni valide solo localmente, usano la tabella come una specie di scacchiera su cui saltare da un posto all'altro trovando regolarità ma non emerge un'esigenza di generalizzare le regole trovate.

Come è stata organizzata la discussione matematica? Che cosa ne è emerso?

(D.M.)

Sede: Via Gaudenzio Ferrari 1- 10124 Torino tel. 011 8613731 cell. +39 333 43 400 22
sito: http://www.lacasadegliinsegnanti.it email: info@lacasadegliinsegnanti.it

Tabella in quinta

Nome e Cognome dell'insegnante: *Sgaravatto Paola*

Scheda di progettazione di un'attività in classe

TITOLO DELL'ATTIVITÀ: **"E se fosse.." - Cosa osservi nella tabella di numeri?**

Scuola e classe: Scuola Primaria Lauro -Pinerolo 1° Circolo

Descrizione sintetica dell'attività: dopo aver lavorato su grandi numeri e potenze (problema della scacchiera del califfo, dal libro "L'uomo che sapeva contare"), numeri relativi, numeri principi (primi), x, multipli e divisori; dopo aver ripassato le 4 operazioni con numeri interi e decimali e le loro proprietà, an•che utilizzando la calcolatrice e dopo al lettura di alcuni capitoli del "Mago dei Numeri" dove si parla di numeri triangolari, quadrati (saltellanti), radici quadrate (estrazione della rapa), quadrati strani (teorema di Pitagora), riproduzione dei conigli (numeri bonaccioni, sequenza di Fibonac•ci),….

Accertamento: dovrebbero padroneggiare o alme•no individuare i concetti affrontati, indicati sopra

Formulazione del problema che gli allievi dovranno affrontare nel corso dell'attività: "Osservate questi numeri e scrivete cosa vedete; guardateli sia in riga che in colonna, potete anche modificarli un po' come volete."

Ostacoli cognitivi possibili: terminologia specifica, anche se ad inizio anno si sono svolte attività per stimolarne l'uso; per alcuni bambini confusione tra le operazioni e tra i concetti (es. numeri quadrati,…)

Metodologia: lavoro individuale; l'insegnante passa fra i banchi e incoraggia senza dare input, magari fa domande per stimolare la riflessione e socializza i dubbi e le richieste alla classe, in modo da dare a tutti le stesse indicazioni. In seguito lettura dei protocolli e osservazioni collettive, magari precedute da riflessioni di piccolo gruppo; stesura di un elenco di osservazioni valide condivise, inserendo anche quelle che emergono durante la discussione.

Materiali predisposti per gli studenti: foglio su cui copiare dalla lavagna i numeri e su cui scrivere le osservazioni

Tempi: variabile, in base alla maggioranza dei bambini: se quasi tutti pensano di aver terminato e i ritardatari non sanno più cosa scrivere si termina il lavoro

Documentazione: protocolli dei bambini; discussione post-attività (appunti o audio)

VAI A Protocolli tabella e analisi

VAI A Discussione tabella quinta

VAI A Tabella su Excel

TORNA A Indice

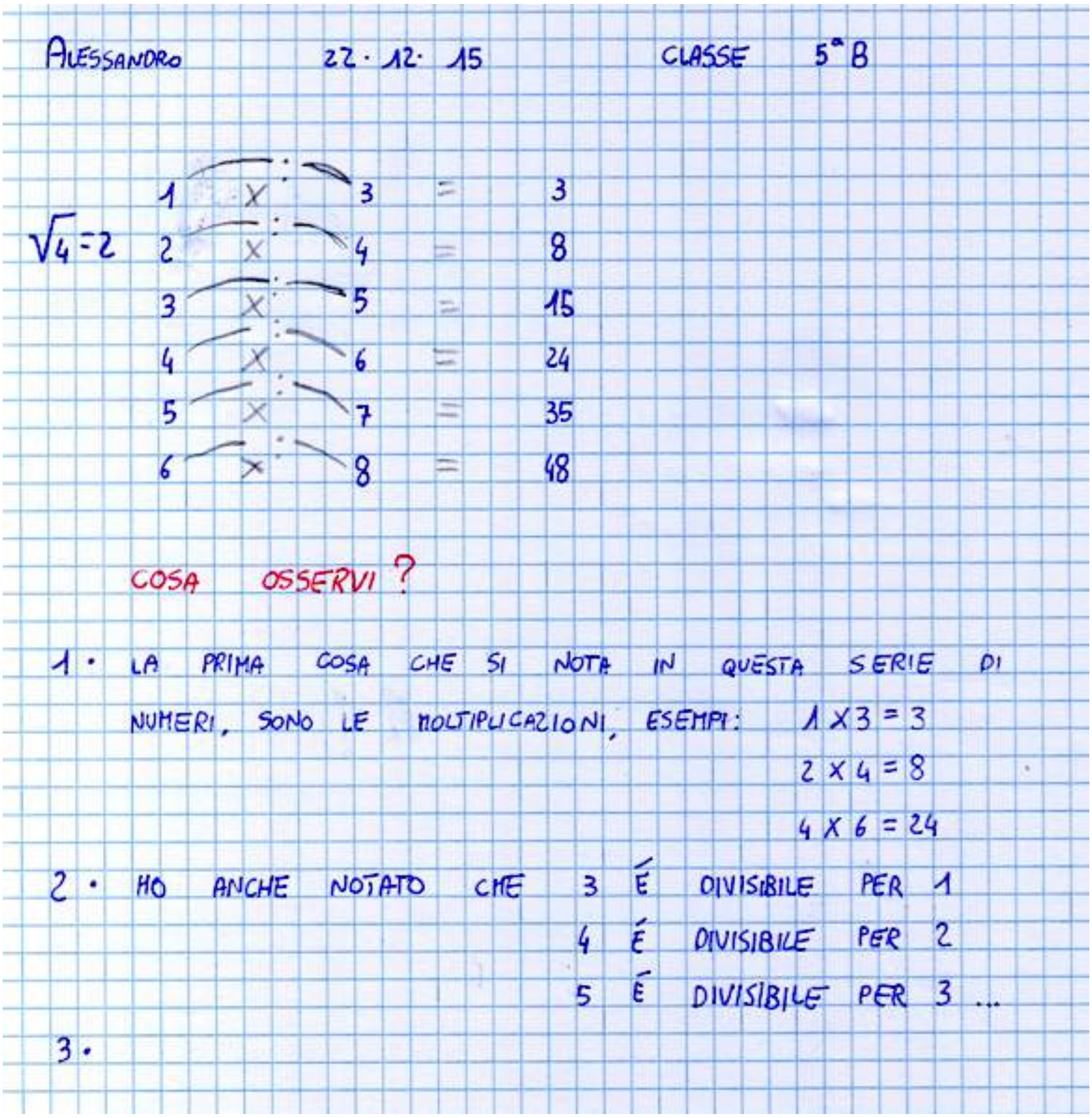
LA CASA DEGLI INSEGNANTI

Fondazione CRT TORINO METROPOLI

Sede: Via Gaudenzio Ferrari 1- 10124 Torino tel. 011 8613731 cell. +39 333 43 400 22
sito: http://www.lacasadegliinsegnanti.it email: info@lacasadegliinsegnanti.it

Protocolli tabella e analisi

PROTOCOLLI DEGLI ALLIEVI



ALESSANDRO 22·12·15 CLASSE 5^a B

$\sqrt{4}=2$

1 × 3 = 3
2 × 4 = 8
3 × 5 = 15
4 × 6 = 24
5 × 7 = 35
6 × 8 = 48

COSA OSSERVI?

1. LA PRIMA COSA CHE SI NOTA IN QUESTA SERIE DI NUMERI, SONO LE MOLTIPLICAZIONI, ESEMPI: 1 X 3 = 3
2 X 4 = 8
4 X 6 = 24

2. HO ANCHE NOTATO CHE 3 É DIVISIBILE PER 1
4 É DIVISIBILE PER 2
5 É DIVISIBILE PER 3 ...

3.

ANDREA LAMBERTI DATA 22/12/15 CLASSE 5^a B

1	X	3	=	3
2	X	4	=	8
3	X	5	=	15
4	X	6	=	24
5	X	7	=	35
6	X	8	=	48

Cosa osservi?

- osservo numeri pari e dispari
- nella 2,3 e 5 riga sono tutti dispari
- nelle righe ci sono dei calcoli per esempio: 1 x 3 = 3 o nell' ultima 6 x 8 = 48

-

6	X	3	=	18
5	X	4	=	20
4	X	5	=	20
3	X	6	=	18
2	X	7	=	14
1	X	8	=	8

cambiando la prima colonna e mantenendo la seconda

ti vengono 2 calcoli che si ripetono e 1 che si mantiene

e sono tutti numeri pari. Il numero 14 e il numero 8

sono gli unici 2 che non si ripetono

- 3 : 3 = 1

3	:	3	=	1
8	:	4	=	2
15	:	5	=	3
24	:	6	=	4
35	:	7	=	5
48	:	8	=	6

girando al contrario la colonna 1 e la 3 si ottengono delle divisioni

3	÷	3	=	1
8	÷	4	=	2
15	÷	5	=	3
24	÷	6	=	4
35	÷	7	=	5
48	÷	8	=	6

se cambi la colonna 2 con quella 3 ti vengono altre divisioni diverse

BEATRICE 22-12-15 CLASSE 5°B

1	3	3
2	4	8
3	5	15
4	6	24
5	7	35
6	8	48

COSA OSSERVI?

- AD ESEMPIO NELLA SECONDA RIGA ORIZZONTALE I NUMERI SONO NELLA TABELLINA DEL 2,
- NELLA PRIMA SE FAI 1x3 È 3 CIOÈ NELL'ULTIMA RIGA
- LA 2ª RIGA FAI 2x4 =8
- LA 3ª RIGA FAI 3x5=15 E COSÌ VIA FINO ALL'ULTIMA RIGA
- PUOI CONTINUARE LE COLONNE 7x9=63 E AVANTI COSÌ ALL'INFINITO
- OPPURE 3:3 AD ESEMPIO FA 1 OPPURE 24:6= 4 ECC.
- NELLA TERZA COLONNA SE FAI DIVENTARE I DISPARI PARI TROVI LA TABELLINA DEL 4
- NELL'ULTIMA COLONNA AD ESEMPIO IL 1° N° È DIVISORE DEL TERZO IL SECONDO IL 4° POI IL 4° IL SESTO IL 5° SE CONTINUI LA COLONNA VIENE 7° ECC.
- SE MODIFICHI IL 15 (AGGIUNGI 2) DIVENTA 17 CHE È UN NUMERO PRIMO.

DAVIDE 22/12/15 CLASSE 5ª B

1	3	3
2	4	8
3	5	15
4	6	24
5	7	35
6	8	48

COSA OSSERVI?

- HO VISTO CHE IL NUMERO DELLA 1° COLONNA MOLTIPLICATO PER IL 2°, ANDANDO IN ORIZZONTALE, DA COME RISULTATO IL NUMERO NELLA 3ª COLONNA: $1 \times 3 = 3$.
- IN TUTTE LE COLONE, PARTENDO DALL'ALTO C'È PRIMA UN NUMERO DISPARI POI DOPO UN PARI E AVANTI COSÌ.
- SE PARTENDO DALL'ULTIMA COLONNA FACCIO UN NUMERO DIVISO IL NUMERO NELLA 2° COLONNA, SEMPRE IN ORIZZONTALE, OTTENGO IL NUMERO NELLA 3° COLONNA: $3 : 3 = 1$.

FABIO 22/12/15 CLASSE 5ª B

1	3	3	4
2	4	8	9
3	5	15	16
4	6	24	25
5	7	35	36
6	8	48	49

COSA OSSERVI?

- SE MOLIPLICHI IL PRIMO NUMERO NELLA PRIMA COLONNA PER IL PRIMO NUMERO DELLA SECONDA IL RISULTATO È IL PRIMO DELLA TERZA (ES. 1X3=3; 2X4=8) QUINDI IL PRIMO NUMERO DELLA 3ª DIVISO PER IL 1° NUMERO DELLA 2ª IL RISULTATO È IL 1° DELLA 1ª
- LA 1ª COLONNA È LA TABELLINA DELL'1
- LA 2ª È LA TABELLINA DELL'1 A PARTIRE DAL 3
- PER LA TERZA INVECE DEVI AGGIUNGERE UN NUMERO A UN ALTRO (ES 3+5 8) DEVI AGGIUNGERE 2 OGNI VOLTA (ES 3 +5 8 +7 15 +9 24)
- SE FAI DIVENTARE L'8 → 9 IL 35 → 36 TUTTI I NUMERI DELLA 3ª COLONNA ~~CHE~~ STANNO NELLA TABELLINA DEL 3

- I NUMERI SCRITTI IN ROSSO SONO NUMERI QUADRATI E LI HO TROVATI PERCHÉ HO AGGIUNTO 1 A TUTTI I NUMERI DELL'ULTIMA COLONNA
- SE TU SPOSTI 1 CIFRA DELLA 2ª COLONNA NEL NUMERO NELLA STESSA RIGA DELLA 1ª TI VENGONO LE OPERAZIONI PER TROVARE I NUMERI ROSSI (QUADRATI) (ES. 1 $\overset{-1}{3}$ 3 4 = 2 2 3 4 = 2X2=4)

+1

-

GIACOMO 22/12/15 CLASSE 5ª B

1	3	3	4
2	4	8	9
3	5	15	16
4	6	24	25
5	7	35	36
6	8	48	49
7	9	63	64

COSA OSSERVI?

- IL PRIMO NUMERO DELLA PRIMA COLONNA MOLTIPLICATO PER IL PRIMO NUMERO DELLA SECONDA COLONNA FÁ IL PRIMO NUMERO DELLA TERZA E LA STESSA COSA PER LA SECONDA...
- LA PRIMA COLONNA É L'INIZIO DELLA TABELLINA DELL'1
- LA SECONDA É LA TABELLINA DEL 1 PARTENDO DAL 3.
- PARTENDO DA UN NUMERO DELLA TERZA COLONNA E LO DIVIDI PER UN NUMERO DELLA SUA RIGA TROVI L'ULTIMO NUMERO
- NELLA SECONDA COLONNA SE PRENDI PER ESEMPIO IL 3 PASSI IN GIÚ ARRIVI A UN SUO MULTIPLO
- I NUMERI ROSSI SONO NUMERI QUADRATI E LI HO OTTENUTI SOMMANDO 1 A TUTTA LA TERZA RIGA
- SE MOLTIPLICHI 2 NUMERI UGUALI DELLE PRIME DUE COLONNE OTTIENI UN NUMERO ROSSO ES (1ªc 5, 2ªc 5, 25)
-

GIULIA 22/12/15 CLASSE 5ª

1	×	3	=	3
2	×	4	=	8
3	×	5	=	15
4	×	6	=	24
5	×	7	=	35
6	×	8	=	48

COSA OSSERVI?

1) NELLA 1ª COLLONNA CI SONO I MOLTIPLICANDO NELLA 2ª CI SONO I MOLTIPLICATORI E NELLA 3ª I PRODOTTI

2) NELLA 1ª COLONNA I NUMERI VANNO DI 1 IN 1 E NELLA 2ª LA STESSA COSA; NELLA 3ª I NUMERI VANNO SEGUENDO UN ORDINE DIVERSO: 8-3=5 15-8=7 24-15=9 35-24=11 48-35=13. I RISULTATI VANNO DI 2 IN 2.

3) SI PUÒ FARE IL CONTRARIO DI 1): NELLA 3ª COLONNA CI SONO I DIVIDENDI, NELLA 2ª I DIVISORI E NELLA PRIMA I QUOTI ES. 1 = 3 : 3

4) VEDO DEI NUMERI PRIMI IN TUTTE E TRE LE COLONNE. SONO QUESTI: 1\2\3\5\7.

5) I NUMERI DELLA 3ª COLONNA SONO MULTIPLI DEI NUMERI SULLA STESSA RIGA

6) SE ESTRAI LA RAPA (CIOÈ LA RADICE QUADRATA) DEI NUMERI DELLA 3ª COLONNA E TOGLI I DECIMALI OTTIENI I NUMERI DELLA 1ª COLONNA.

7) TUTTI I NUMERI DELLA 2ª COLONNA HANNO UNA RADICE QUADRATA (SE TOGLI I DECIMALI DI ESSA) VIENE 2.

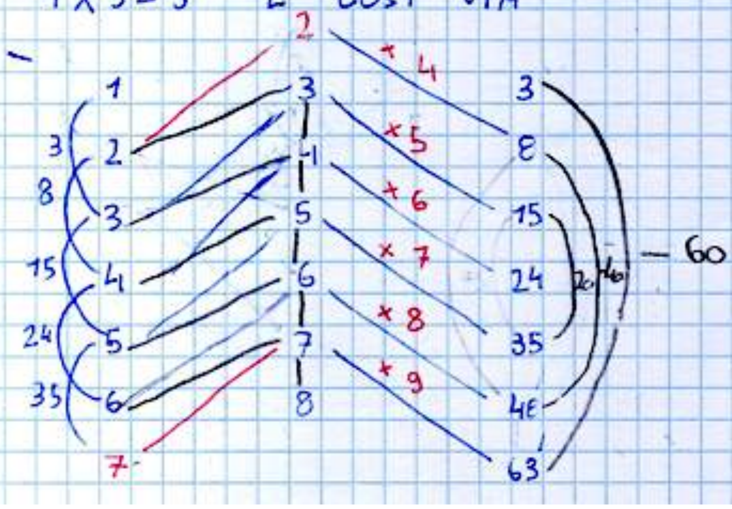
LUCA 22/12/15 CLASSE 5ª B

1	3	3
2	4	8
3	5	15
4	6	24
5	7	35
6	8	48

COSA OSSERVI?

- OSSERVO SE MOLTIPLICHI LA PRIMA COLONNA VEDI $1 \times 3 = 3$ E COSÌ VIA

-



LUCREZIA 22/12/15/ CLASSE 5^B

1	3	3
2	4	8
3	5	15
4	6	24
5	7	35
6	8	48

COSA OSSERVI?

- NELLA PRIMA RIGA I NUMERI SONO DISPARI
- NELLA SECONDA RIGA INVECE SONO PARI
- NELLA PRIMA RIGA PUOI FARE UNA MOLTIPLICA= ZIONE CIOÈ: 3X1=3
- IN TUTTE LE COLONNE C'È PRIMA UN NUME= RO DISPARI E POI UNO PARI
-

MATTEO MOSELE 22-12-15 CLASSE 5ª B

1	×	3	=	3
2		4		8
3		5		15
4		6		24
5		7		35
6		8		48

COSA OSSERVI?

SE TU OSSERVI QUESTI NUMERI IN ORIZZONTALE VEDI CHE SONO DELLE MOLTIPLICAZIONI.E I RISULTATI DI QUESTE MOLTIPLICAZIONI SONO TUTTI I NUMERI DELLE TABELINE TIPO: 1 × 3 = 3

2 × 4 = 8

6 × 8 = 48

SE GUARDI LE RIGHE HANNO ALMENO UNA VOLTA LO STESSO NUMERO TIPO: 3 × 5 = 15 TRANNE IN UNA NEL 2 × 4 = 8

MATTIA PRIOLO CLASSE 5ª 22/12/15

1	3	3
2	4	8
3	5	15
4	6	24
5	7	35
6	8	48

COSA OSSERVI?

1) NELLA 1ª E 2ª RIGA I NUMERI SONO MULTIPLI DI QUELLO DOPO: NELLA 1ª RIGA 1 É UN MULTIPLO DI 3.

2) NELLA 2ª RIGA, PER ESEMPIO, IL 4 É $\frac{1}{2}$ DELL'8 E IL 2 É $\frac{1}{3}$

3) NELLA 3ª 5 E' UN MULTIPLO DI 15; ANCHE NELLA 4ª IL 6 E UN MULTIPLO DI 24; ANCHE IL 7 É UN MULTIPLO DI 35 NELLA 5ª E NELLA 6ª L'8 É UN MULTIPLO DI 48.

4) LA PRIMA E NELLA 2ª COLONNA L'1 IL 3, 2/4, 3/5, 4/6, 5/7, 6/8 SONO MULTIPLI DELLA 3ª COLONNA A PARTE IL 3 CHE É MULTIPLO DI SE STESSO

5) PASSANDO DALLA 1ª E ALLA 2ª COLONNA IL NUMERO CAMBIA DI 2

Mattia Mauro 22·12·15 CLASSE V B

1	3	3
2	4	8
3	5	15
4	6	24
5	7	35
6	8	48

COSA OSSERVI?

- SE OSSERVIAMO QUESTA SERIE DI NUMERI IN ORIZZONTALE, NELLA SECONDA RIGA, C'È LA POTENZA DEL DUE.
- SE OSSERVIAMO ORIZZONTALMENTE, SI NOTA CHE, ALLA TERZA RIGA, C'È UN'OPERAZIONE, 3X5 = 15;
- INOLTRE ALLA QUARTA RIGA C'È 4X6 = 24;
- CONTINUANDO AD OSSERVARE SI NOTA 5X7 = 35;
- EFFETTIVAMENTE SI NOTA SIA 1X3 = 3 SIA 6X8=48 CHE 2X4 = 8
- SE AGGIUNGIAMO 11 A 24 OTTIENI IL NUMERO SUCCESSIVO
- SE SI GUARDANO I NUMERI ORIZZONTALMENTE DA DESTRA A SINISTRA DIVIDENDO SI OTTENGONO I RISULTATI GIUSTI

Paola 22/12/15 Classe 5ª B

1	3	3
2	4	8
3	5	15
4	6	24
5	7	35
6	8	48

COSA OSSERVI?

- SE NELLA PRIMA RIGA METTI UN PER TRA L'UNO E IL TRE IL RISUL-TATO È IL SEGUENTE NUMERO. DEVI METTERE UN UGUALE ESEMPIO:

1 × 3 = 3 E ANCHE CON GLI ALTRI NUMERI

TIPO: 2 × 4 = 8, 3 × 5 = 15, 4 × 6 = 24, 5 × 7 = 35, 6 × 8 = 48

- PUOI ANCHE FARE L'INCONTRARIO DELLA OPERAZIONE E AL POSTO DELLA MOLTIPLICAZIONE FARE LA DIVI-SIONE AD ESEMPIO:

3 : 3 = 1, ALTRI ESEMPI 8 : 4 = 2, 15 : 5 = 3, 24 : 6,

35 : 7 = 5 48 : 8 = 6

- NELLA PRIMA COLONNA FAI LA TABELLINA DELL'UNO FINO AL NUMERO SEI, NELLA 2 COLONNA FAI LA METÀ DI SEI CHE È TRE E POI FAI LA TABELLINA DELL'UNO DAL TRE FINO ALL'OTTO. *

RI CHE SI RIPETONO TIPO 1 DISPARI E 2 PARI

- NELLA 3ª COLONNA IL 3° NUMERO È DIVISIBILE PER IL PRIMO NUMERO, IL 4° NUMERO È DIVISIBILE PER IL SECONDO, L'ULTIMO NUMERO È DIVISIBILE 4° NUMERO APPARTE IL 5° NUMERO, QUELLO NON È DIVISIBILE PER NESSUN NUMERO DELLA 3ª COLONNA
- I NUMERI DELLA 1ª e 2ª COLONNA POSSONO FORMARE TUTTI I NUMERI DELLA 3ª COLONNA
- MA ANCHE NON SPOSTANDOLI POSSONO CREARE DEI NUMERI DELLA 3ª COLONNA

PIETRO FARACI 22\12\15 CLASSE 5^B

1 + 2 = 3 X 1 = 3
2 + 2 = 4 X 2 = 8
3 + 2 = 5 X 3 = 15
4 + 2 = 6 X 4 = 24
5 + 2 = 7 X 5 = 35
6 + 2 = 8 X 6 = 48

COSA OSSERVI?

1) SE GUARDI LA 2 RIGA "2 - 4 - 8" SI FA SEMPRE COSÌ : 2+2=4
4+4=8

2) SE GUARDI LA PRIMA COLONNA DEVI FARE SEMPRE PIÙ 1+1+1+1+1+1.
1+1=2 2+1=3 3+1=4 4+1=5 5+1=6. E AVANTI COSÌ

3) SE GUARDI LA 2 RIGA DEVI FARE SEMPRE LA X 2X2=4 4X2=8

4) SE GUARDI BENE LA 2 RIGA LI C'È LA X MA NELLA ALTRE NO!
NELLA 3 C'È LA + NELLA 4 C'È LA PIÙ. E MAN MANO CHE
SCENDI È SEMPRE PIÙ COMPLICATO

5) TU SE GUARDI SONO GIÀ MESSI IN ORDINE
QUINDI DEVI FARE 1+1+1+1+1+1...

3 x 1 = 3
4 x 2 = 8
5 x 3 = 15
6 x 4 = 24
7 x 5 = 35
8 x 6 = 48

RICCARDO 22/12/13 CLASSE: 5ª B

1	3	3 4
2	4	8 9
3	5	15 16
4	6	24 25
5	7	35 36
6	8	48 49

COSA OSSERVI?

- LA 1ª RIGA, LA 3ª E LA 5ª SONO DISPARI INVECE LA 2ª, LA 4ª E LA 6ª SONO PARI -
- POI CI SONO DEI PEZZI DI TABELLINA TIPO COME NELLA 1ª RIGA: SE VEDI BENE C'È L'1-3-3 E PUOI FARE UN' OPERAZIONE COME 1×3=3 NELLA 2ª 2-4-8 PUOI FARE 2×4=8 — POI CI SONO DEI MULTIPLI TIPO 35 È MULTIPLO SIA DI 5 SIA DI 7 — POI CI SONO DEI DIVISORI COME 8 E 6 SONO DIVISORI DI 48 — CI SONO DELLE DIVISIONI COME 24:6= 4 — NELLA PRIMA E NELLA SECONDA COLONNA I NUMERI AUMENTANO DI 2 COME 6+2=8 1+2=3 - NON CI SONO NUMERI PRIMI — NELLE COLONNE SI ALTERNANO I NUMERI PARI E I NUMERI DISPARI COME 1-2-3-4-5-6 - SE MOLTIPLICHI LA 1ª COLONNA × 10 TI VIENE LA TABELLINA DEL 10 FINO A 60
- AGGIUNGENDO 1 A OGNI NUMERO NELLA 3ª COLONNA VIENE UN N° QUADRATO
- SE AGGIUNGI 1 ALLA 3ª COLONNA IL SUO DIVISORE È NELLA 1ª

22-12-15 SIMONA POLITINO CLASSE 5ª B

1	3	3
2	4	8
3	5	15
4	6	24 +11
5	7	35 +2
6	8	48

COSA OSSERVI?

- OSSERVO CHE CI SONO DELLE POTENZE DEL 2 NELLA SECONDA RIGA ORIZZONTALE
- C'È LA TABELLINA DEL 4 NELLA 2 RIGA
- C'È IL 15 CHE È UN MULTIPLO DI 5 CHE STANNO TUTTI E DUE STANNO NELLA 3 RIGA ORIZZONTALE
- IL 24 STA NELLA TABELLINA DEL 6 CHE È IL NUMERO A FIANCO (ANDANDO ALL'INDIETRO).
- LA PRIMA COLONNA HA LA TABELLINA DELL'1
- NEL 5 C'È L'ESTRAZIONE DELLA RAPA, CIOÈ, 35
- NEL 4 C'È L'ESTRAZIONE DELLA RAPA, CIOÈ, 24
- SE TU AL 24 NE AGGIUNGI 11 FA 35 MA DOVRESTI AGGIUNGERE +2 AL ~~11~~ 35 E VIENE 37 MA POI DEVI FARE +11 E OTTIENI 48

Analisi dei protocolli (a cura di D. Merlo)

TORNA A Tabella in quinta

OSSERVAZIONI SULLA TABELLA

CLASSE QUINTA Ins. Paola Sgaravatto

Agli allievi è stata presentata questa tabella

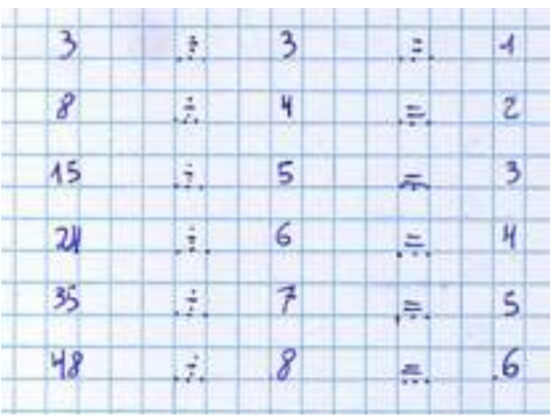
1	3	3
2	4	8
3	5	15
4	6	24
5	7	35
6	8	48

e sono state date queste consegne, da sviluppare individualmente:
“Osservate questi numeri e scrivete cosa vedete; guardateli, sia in riga che in colonna, potete anche modificarli un po’ come volete.”

Gli allievi scrivono le loro osservazioni molto liberamente, l’insegnante passa fra i banchi e incoraggia senza dare input, fa domande per stimolare la riflessione quando vede i bambini in difficoltà e socializza i dubbi e le richieste espresse da alcuni condividendole con la classe, in modo da dare a tutti le stesse indicazioni.

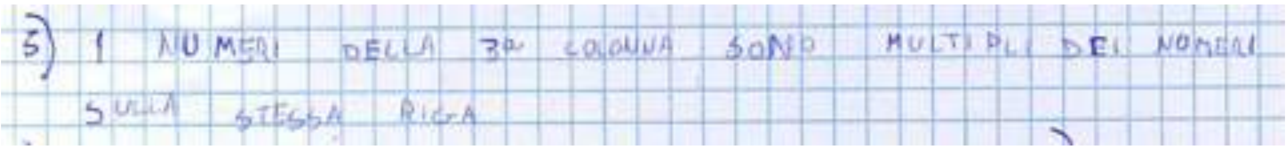
Le osservazioni fatte dai bambini sono correlate agli argomenti che si stanno trattando in classe in questo periodo, in particolare **multipli e divisori**. I bambini conoscono anche le potenze (esperienza della scacchiera del Califfo), i numeri primi, i numeri quadrati, l’estrazione della radice quadrata come gioco tratto dal testo “Il mago dei numeri” per cui parlano di ‘estrazione della rapa’, conoscono i numeri relativi, i numeri razionali (problema delle bottiglie e dei telai delle finestre), la sequenza di Fibonacci. Usano la calcolatrice.

Tutti individuano **la relazione moltiplicativa tra i numeri della stessa riga** e alcuni la leggono anche **come divisione**, ripercorrendo da destra verso sinistra ogni riga o, come nel caso di Andrea illustrato qui sotto, spostando fisicamente le colonne:



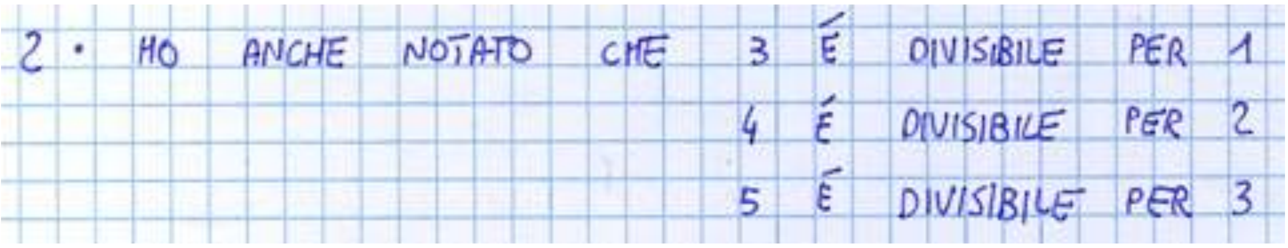
3	:	3	=	1
8	:	4	=	2
15	:	5	=	3
24	:	6	=	4
35	:	7	=	5
48	:	8	=	6

Alcuni individuano localmente sia multipli che divisori, altri vedono che **nella stessa riga della tabella il risultato è sempre multiplo dei numeri che lo precedono** (vedi il testo di Giulia riportato qui sotto) e che, viceversa, **i numeri della prima e seconda colonna sono divisori dei numeri della terza colonna**, mantenendosi sulla stessa riga.

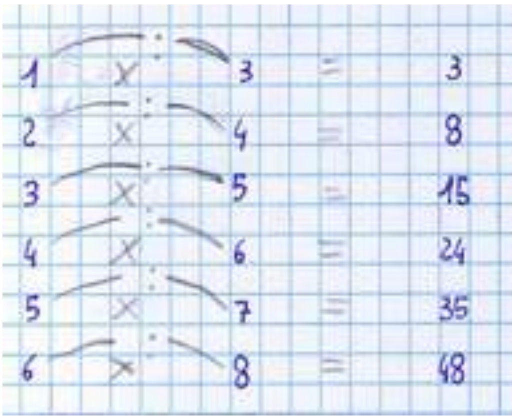

5) I NUMERI DELLA 3a COLONNA SONO MULTIPLI DEI NUMERI SULLA STESSA RIGA

Apriamo un piccola parentesi su questo discorso.

Alessandro usa la relazione 'è divisibile per…' [1]facendo emergere una difficoltà, le prime due righe dicono una cosa corretta, la terza no, quindi è possibile che per lui 'divisibile' voglia dire qualcos'altro.
:


2 · HO ANCHE NOTATO CHE 3 É DIVISIBILE PER 1
4 É DIVISIBILE PER 2
5 É DIVISIBILE PER 3

Questo ha un riscontro anche nel modo in cui rappresenta la relazione sulla tabella:



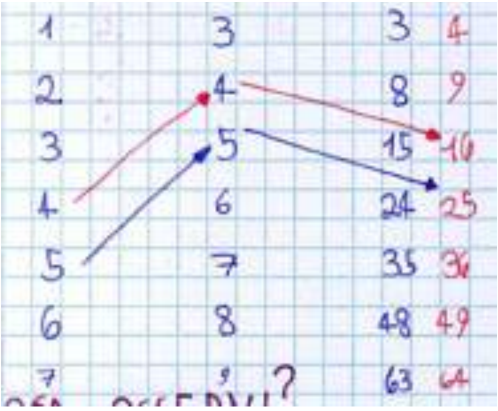
Alessandro mette il segno di divisione sopra quello di moltiplicazione e questo fa pensare che la parola 'divisibile' sia usata con il significato: 'posso dividere'… perché è vero che 'posso dividere' il 5 per 3 ma il resto non sarebbe zero e soprattutto il risultato non sarebbe un numero naturale. Il numero 5 non è divisibile per 3, é una questione concettuale non solo formale.
La grafica usata sembra anche dimostrare che non ha capito come funziona la divisione come operazione inversa: 1x3=3, se inverto, devo partire dal risultato e quindi ottengo 3:3=1.

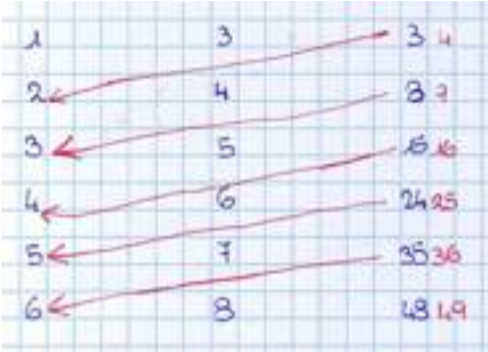
Quasi tutti gli allievi si accorgono che nella tabella c'è un'alternanza di **numeri pari e dispari.**

---

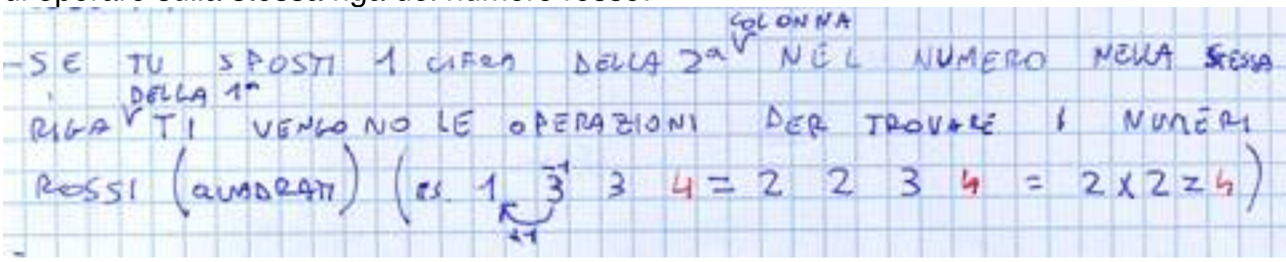
[1] Inserisco alcune definizioni per maggiore chiarezza.
<u>Definizione 1</u>: un numero naturale **a** si dice "**divisibile per**" un numero naturale **b** se il risultato della divisione **a** : **b** è ancora un numero naturale, oppure, che è la stessa cosa, se il resto della divisione è 0.
<u>Definizione 2</u>: un numero naturale **a** si dice "**multiplo di**" un numero naturale **b** se **a** si può ottenere moltiplicando **b** per un altro numero naturale.
<u>Definizione 3</u>: un numero naturale **b** si dice "**divisore di**" un numero naturale **a** se il risultato della divisione **a** : **b** è ancora un numero naturale, oppure, che è la stessa cosa, se il resto della divisione è 0.

Ad un certo punto alcuni (Fabio, Giacomo, Riccardo) si accorgono che **aggiungendo 1 al numero della terza colonna si ottiene un numero quadrato.**
Giacomo cerca di trovare i due numeri uguali da moltiplicare spostandosi anche tra le righe, invece Riccardo mette in relazione il 4 con il 2 scendendo di una riga nella prima colonna:





Questo fatto potrete evolvere nel senso che ci interessa partendo, ad esempio, dall’osservazione di Fabio che, come Giacomo, vede i quadrati come **prodotto di due numeri uguali** ma per trovare i due numeri uguali segue un’altra strada che gli consente di operare sulla stessa riga del numero rosso:



Da qui si potrebbe arrivare a comprendere che **aggiungendo 1 ai numeri della 1° colonna e togliendo 1 a quelli della 2° colonna della stessa riga si ottengono due numeri uguali che moltiplicati danno il numero quadrato.**
La scoperta dei quadrati deve essere comunque **socializzata** perché non è di tutti.

Il problema da affrontare preliminarmente è il passaggio da regole valide localmente a regole che riguardino **tutti i numeri della tabella** e soprattutto che **mettano in relazione i numeri che si trovano sulla stessa riga.**

La tabella su cui lavorare è quella così completata:

1	3	3	4
2	4	8	9
3	5	15	16
4	6	24	25
5	7	35	36
6	8	48	49

A questo proposito, un'altra osservazione importante fatta da Mattia e da Pietro è la **differenza di 2 tra i numeri della prima e della seconda colonna**.
Mattia la esprime a parole:

PASSANDO DALLA 1ª E ALLA 2ª COLONNA IL NUMERO CAMBIA DI 2

Pietro invece la rappresenta così:

1 + 2 = 3 x 1 = 3
2 + 2 = 4 x 2 = 8
3 + 2 = 5 x 3 = 15
4 + 2 = 6 x 4 = 24
5 + 2 = 7 x 5 = 35
6 + 2 = 8 x 6 = 48

Altra osservazione che potrebbe diventare patrimonio di tutti è **la regola del +1** per passare da una riga alla successiva nelle prime due colonne che viene espressa in tanti modi diversi:

- **tabellina dell'1** nelle due colonne partendo da numeri diversi
- **+1** per passare da una riga alla successiva nelle prime due colonne

Nella terza colonna la regola cambia e viene espressa dagli allievi sia con l'addizione sia con la sottrazione:

- 3 —+5-> 8 —+7-> 15 —+9-> 24 —+11-> 35 —+13-> 48 **se ne aggiungono sempre 2 in più**
- 8-3=5 15-8=7 24-15=9 35-24=11 48-35=13 **i risultati vanno di 2 in 2**

Le osservazioni, tutte locali, riguardanti numeri primi, radici quadrate, potenze non mi sembrano rilevanti per questo lavoro e quindi sarebbe meglio lasciarle cadere. Allo stesso modo le osservazioni che riguardano le cifre di alcuni numeri.

Punti problematici che emergono rispetto ai prerequisiti

- confusione tra multipli e divisori
- uso della terminologie con significato diverso da quello matematico: 'è divisibile per…' 'è multiplo di…' 'è divisore di…' sono tutte espressioni da confrontare tra di loro per capirne bene il senso (vedi il caso di Alessandro presentato sopra)

Intuizioni importanti

- PUOI CONTINUARE LE COLONNE 7x9=63 E AVANTI COSI
ALL'INFINITO

Molti bambini, come Beatrice nel testo riportato qui sopra, sentono l'esigenza di aggiungere numeri all'inizio e alla fine delle colonne per verificare la consistenza delle regole trovate.

IL LAVORO DI GRUPPO COME PRIMO MOMENTO DI SINTESI

Il primo obiettivo del lavoro potrebbe essere quello di trovare le relazioni tra i numeri che **valgono per tutta la tabella**, distinguendole da quelle che valgono solo localmente cioè capire che cosa vale **sempre** (l'uso del 'sempre' è significativo), immaginando anche di far continuare la tabella. Questo è un fatto da tenere presente riportando i bambini a questa regola ogni volta che se ne allontanano.

Se ogni bambino legge le cose che ha scritto a tutta la classe diventa molto lungo e noioso, si potrebbe quindi far precedere la discussione da un lavoro di gruppo in cui i bambini mettono a confronto quel che hanno scritto e lo riscrivono come prodotto di gruppo ma con una regola: **si scrivono solo le regole scoperte che valgono per tutti le righe della tabella.**

Fatto questo, potremmo avere dei prodotti più confrontabili e quindi impostare la discussione su alcune domande chiave che portino dove ci interessa.

L'estensione della tabella può essere il primo passo verso **la generalizzazione** a cui si vuole arrivare. Questo si potrebbe già fare con Excel o Geogebra.

IPOTESI DI CANOVACCIO PER LA DISCUSSIONE

Introduzione della discussione: da mettere a punto dopo il lavoro di gruppo, ma dovrebbe partire dal confronto tra le cose scritte dai gruppi per mettere su un cartellone quelle comuni e non comuni **ritenute valide rispetto alla consegna data.**

Dopo il confronto, tenendo conto di ciò che sta scritto sul cartellone…

Prima domanda: Come potremmo continuare la tabella? Perché?

Questa domanda dovrebbe mettere tutti nella condizione di esplicitare la regola scoperta sulla moltiplicazione.

> *Un obiettivo collaterale, ma non meno importante, viste le problematiche emerse, è dato dal fatto che* ***riga per riga si hanno una moltiplicazione e due divisioni*** *(se si scambiano la 2° e la 3° colonna). Questa osservazione consentirebbe di andare a definire bene la divisione come operazione inversa della moltiplicazione con i suoi* ***due inversi*** *e quindi andare a caccia di situazioni problematiche per ogni tipologia. Questo può essere oggetto del lavoro successivo suggerito più avanti.*

Il discorso dei **quadrati** che si ottengono nella 3° colonna aggiungendo 1 **è il più importante** per la generalizzazione e porta a scoprire qualcosa che, anche se non immediatamente spendibile, diventerà in seguito fondamentale. Come ho già detto questo fatto va socializzato perché non tutti se ne sono accorti. Quindi si dovrebbe porre la seconda domanda:

Seconda domanda: Alcuni di voi hanno aggiunto una colonna in fondo alla tabella con dei numeri rossi: Che cosa sono questi numeri rossi? Cosa c'entrano con la moltiplicazione?

L'obiettivo finale del lavoro è 'algebrizzare' quanto più possibile la situazione mettendo dei **simboli (quadratini, triangolini, lettere…) al posto dei numeri** per evidenziare le relazioni che legano tutti i numeri della tabella, <u>**non solo alcuni scelti ad hoc**</u>. I simboli sono da mettere in testa alla tabella perché devono valere per tutti i numeri presi riga per riga.

Mettere in relazione riga per riga conduce alla generalizzazione e quindi all'algebra, fare osservazioni sui numeri è solo il primo passo ma il punto è mettere in relazione i numeri tra loro, l'obiettivo sono le **relazioni**.

L'osservazione più importante e sfruttabile matematicamente, come abbiamo già detto, è questa relativa ai **numeri quadrati**. I bambini dovrebbero però mettere in relazione ogni quadrato con il numero di cui è il quadrato in modo che i numeri quadrati non siano trattati come se fossero a se stanti, ma visti in relazione con i numeri delle colonne precedenti, Come si vede dai protocolli c'è una certa difficoltà a vedere la relazione **sulla stessa riga.**

Giacomo, come abbiamo visto prima, mette in relazione la moltiplicazione di numeri uguali, che va a pescare nelle due colonne precedenti (vedi frecce), con il numero quadrato, ma ciò che non emerge è il fatto che il 2 non sia nella stessa riga del numero rosso.
Il 2 c'è ma è nascosto, va costruito, è **il numero di mezzo** tra 1 e 3 che sono nella stessa riga del 3+1 diventato numero rosso. Se si accorgessero tutti di questo fatto, come Fabio, potrebbero mettere in relazione tutti i numeri della tabella, riga per riga. Questo fatto, in parte da condividere e in parte da costruire, potrebbe essere l'**obiettivo del successivo passaggio della discussione.**

Terza domanda: Abbiamo trovato dei numeri quadrati… ma di che numero sono i quadrati? il numero rosso 4, che è il quadrato di 2, non si trova nella riga che comincia con il numero 2 ma in quella dell'1: la stessa regola vale anche nelle altre righe? Se guardiamo riga per riga che cosa potremmo dire? (Fabio può essere chiamato in causa)

La scoperta di Fabio si potrebbe trasformare così: **se si aggiunge 1 al numero della prima colonna, il numero quadrato che si trova sulla stessa riga è proprio il 'suo' quadrato.**
La relazione **deve essere vista nella stessa riga** altrimenti non possiamo generalizzare la regola.

L'algebrizzazione può avvenire quando i bambini riescono ad esprimere il contenuto di ogni colonna con una formula in cui al posto dei numeri compaia, ad esempio, un quadratino al posto di n e in cui il segno X sia visibile.

$\blacksquare$ n	$\blacksquare$+2 n+2	$\blacksquare$ x ($\blacksquare$+2) n(n+2)	($\blacksquare$ +1)^2 $(n+1)^2$
1	3	3	4
2	4	8	9
3	5	15	16
4	6	24	25
5	7	35	36
6	8	48	49

Assolutamente solo per noi….

- Se indichiamo i numeri della prima colonna con n, quelli delle colonne successive possono diventare n+2 (2° colonna), n(n+2) (3° colonna), il **numero di mezzo** è (n+1), il quadrato $(n+1)^2$ equivale a n(n+2)+1 che si può trasformare in $n^2 + 2n + 1$: questo è il quadrato del binomio!

SVILUPPI
Il lavoro precedente ci ha portati a riflettere su due cose:
- **la moltiplicazione e la divisione come operazioni inverse, multipli e divisori, quadrati…**
- **la relazione tra la moltiplicazione dei numeri delle due colonne e il numero quadrato**

Per arrivare al punto che ci interessa potrebbe essere utile introdurre un artefatto che forse non conoscono ancora, il **decanomio** (di origine montessoriana - vedi figura in fondo).
Qui si vedono bene i numeri rettangolari e quindi si ritrovano tutti i numeri della tabella, il prodotto è quello indicato dai punti rossi. Riprendere in mano questa tabella porta a ragionare sulle relazioni tra moltiplicazione e divisione e nello stesso tempo mette in gioco i numeri quadrati, che ci interessano, in una forma graficamente molto chiara.

A questo punto possiamo ragionare sulla rappresentazione dei numeri quadrati vista nel decanomio e trasformata in schieramento anche giocando con i colori, se invece delle crocette i usano i quadretti come nel decanomio.

Partiamo dal quadrato di 4 che si trova nella riga del 3 e rappresentiamolo con uno schieramento:
X X X X
X X X X
X X X X
X X X X

Questa rappresentazione si può anche vedere come il risultato di una trasformazione per cui dal quadrato di 3 si passa al quadrato di 4 (3+1) facendo così:

0 0 0 Z
x x x 0
x x x 0
x x x 0

$4^2 = (3x3)+(2x3)+1=16$
$(n+1)^2 = n^2 + 2n + 1$

Tutto questo lavoro ovviamente **non si può fare in una volta sola e va progettato sulla base d quanto viene fuori nella discussione.**

Una prima volta andrebbe dedicata alla relazione moltiplicativa e all'uso del decanomio e anche all'approfondimenti dei concetti di multiplo, divisore ecc. avendo l'oggetto davanti.

Una seconda volta andrebbe dedicata allo studio dei numeri quadrati con l'obiettivo di dare senso alla relazione tra i numeri della tabella **presi riga per riga** con l'inserimento dei quadrati.

Solo a questo punto si potrebbe lavorare sul 'Come sarebbe se…' riprendendo la relazione che hanno individuato, cioè la **differenza tra i numeri della prima e seconda colonna che vale 2.**
Si potrebbe valutare la possibilità di usare il foglio di calcolo (Excel o GeoGebra) non solo per estendere la tabella ma anche per introdurre le 'formule' costruite con le attività precedenti.

COME SAREBBE SE….
Il punto di partenza è dato dalla **differenza tra i due fattori**. Se invece che da 1 e 3 (differenza di 2) si parte da 1 e 5 (differenza di 4) sul decanomio i prodotti sono quelli indicati dai punti verdi. I quadrati sono sulla diagonale. Invertendo le colonne 1 e 2 si ha la situazione simmetrica (proprietà commutativa). Se la differenza è di 4 il numero di mezzo è n+2.
Algebrizzando: n, n+4, n(n+4)…. il numero di mezzo è n+2 quindi $(n+2)^2$ diventa n(n+4)+4 perché questa volta per ottenere i numeri quadrati si deve aggiungere 4 alla 3° colonna.

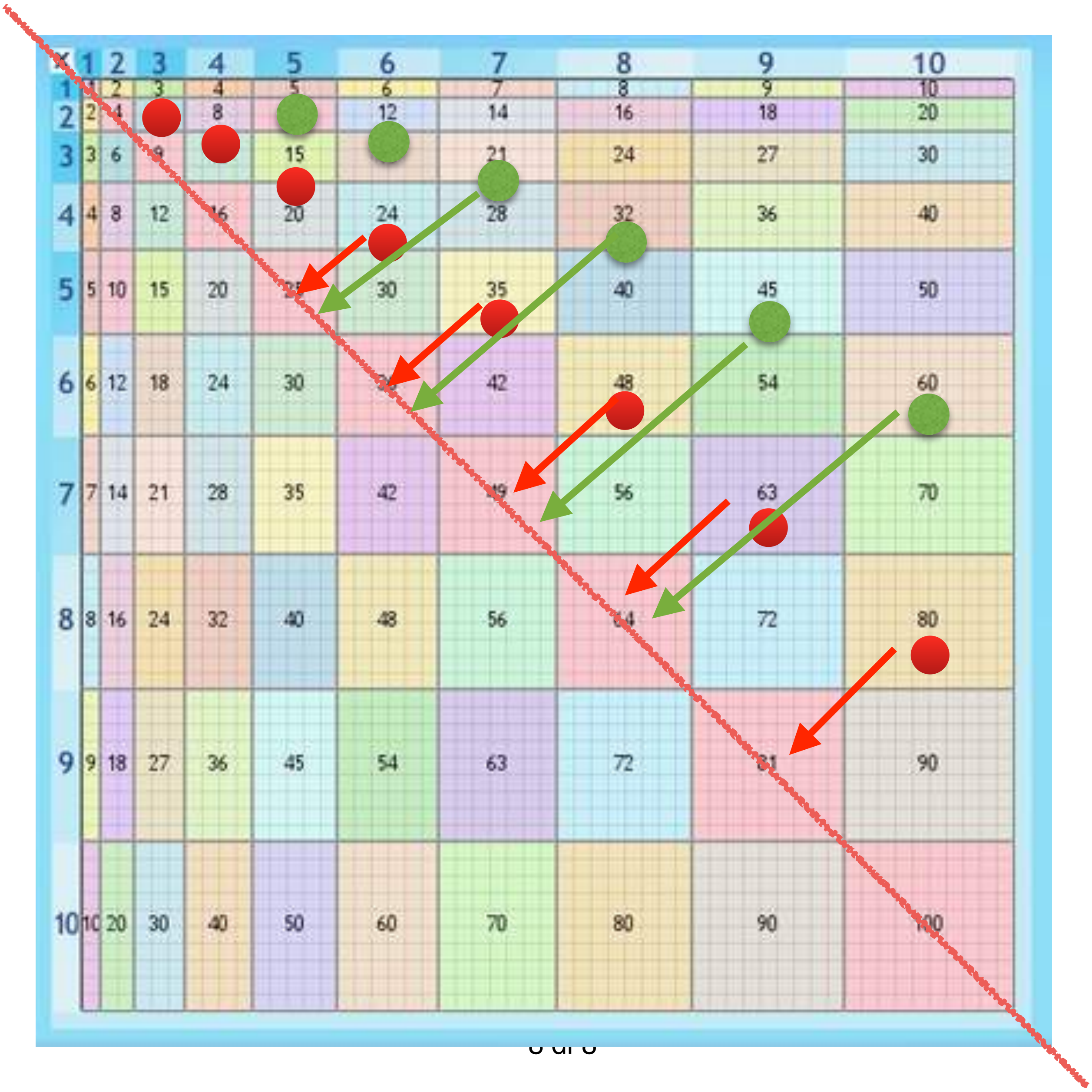
n	n+4	n(n+4)	$(n+2)^2$
1	5	5	9
2	6	12	16
3	7	21	25
4	8	32	36
5	9	45	49
6	10	60	64

Possiamo concludere che con n+1 si aggiunge 1 al numero della terza colonna, se è n+2 si aggiunge 4… se fosse n+3 si aggiungerebbe 9 e così via…

n	n+6	n(n+6)	$(n+3)^2$
1	7	7	16
2	8	16	25
3	9	27	36
4	10	40	49
5	11	55	64
6	12	72	81

Una generalizzazione ulteriore potrebbe portare allo studio della funzione associata a questa relazione. Questo non più alla portata della scuola primaria.

IL DECANOMIO



x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Sede: Via Gaudenzio Ferrari 1- 10124 Torino tel. 011 8613731 cell. +39 333 43 400 22
sito: http://www.lacasadegliinsegnanti.it email: info@lacasadegliinsegnanti.it

Discussione tabella quinta

Trascrizione di alcune parti del file audio (D.M.)

Classe quinta Abbadia Alpina
Paola Sgaravatto

Si sta discutendo sulla tabella dopo aver lavorato in gruppo sui protocolli individuali e avere fatto una riscrittura condivisa di gruppo.

Premessa
Ho provato a mettere in risalto i passaggi della discussione che secondo me sono più critici rispetto alla conduzione, vista soprattutto dal punto di vista tecnico, cosa che mi sembra importante riprendere anche nel gruppo. Lo sto facendo con molte scuole e mi sembra che dia buoni frutti (ovviamente se si accetta di prendere la discussione come oggetto di studio e non come una critica all'operato dell'insegnante).
Metto anche qualche osservazione sui contenuti matematici che andrebbero approfonditi o ripresi.
Mi baso solo su mie ipotesi ovviamente perché non avendo partecipato direttamente non è facile cogliere tutto, soprattutto non ho informazioni sufficienti sul pregresso, ad esempio su come sia stato affrontato il discorso su multipli e divisori e molte altre cose.
(D.M.)

Memo 1

Ad un certo punto Paola (alunna) dice che il 15 è divisore del 3, il 24 è divisore dell'8, poi il 48 è divisore del 24, l'unico numero che non si può dividere fra tutta la colonna è il 35
Maestra: Va bene…

Commento
Alcuni bambini confondono multiplo con divisore. Il discorso probabilmente è stato poi ripreso e la differenza tra i due termini si presuppone che sia stata chiarita. sarebbe stato interessante farlo durante la discussione. Bastava ripetere quel che la bambina aveva detto ed è probabile che se ne sarebbe accorta da sola dell'errore, ad esempio dicendo:
Tu dici che 15 è divisore del 3, che cosa è per te un divisore?
Oppure, rivolgendosi alla classe,…
Paola dice che 15 è divisore del 3, siete tutti d'accordo?
(D.M.)

Altri interventi……..

Maestra: guardiamo in riga…

Commento

Ottimo intervento, bisognava insistere su questo tipo di visione della tabella e non accettare più, da questo momento in poi, osservazioni su colonne o su numeri presi qui e là, chiedendo sempre ai bambini se quello che dicevano valeva per tutti i numeri della tabella o solo per alcuni. Avere un cartellone su cui scrivere man mano le regole riguardanti tutta la tabella poteva servire.
Insistendo su questo forse alla fine la loro attenzione si potrebbe concentrare sulle cose che ci interessano… ma è tutto da verificare trattandosi di un primo esperimento in questo senso.
Penso che forse sarebbe opportuno porre una domanda più diretta fin dall'inizio della discussione soprattutto se si hanno già a disposizione i protocolli che permettono di fare questa distinzione fra regole locali e generali.
Di prassi bisognerebbe prima porre il problema e poi discutere sulle diverse osservazioni emerse cercando appunto di classificarle in qualche modo.
(D.M.)

Altri interventi

Maestra: Come si chiamano i numeri che stanno uno nella tabellina dell'altro?
Bambino: Multiplo
Maestra: multiplo oppure ….
Bambino: divisore

Commento
Per riprendere il discorso forse si potrebbe partire da ciò che intendono i bambini per 'tabellina' e cioè:
- *3, 6, 9, 12, ….   cioè la sequenza*
- *le moltiplicazioni che ci sono nella tavola pitagorica 2 x 3 = 6*

La sequenza contiene solo multipli, in questo caso i multipli di 3, non c'entrano con i divisori.
Nella moltiplicazione 2 x 3 = 6   6 è multiplo di 2 e di 3 mentre 2 e 3 sono divisori del 6, quindi in questo caso, se hanno in testa queste moltiplicazioni come 'tabelline', si può chiarire che il risultato è sempre multiplo dei due numeri che vengono moltiplicati, mentre i due numeri moltiplicati sono sempre divisori del risultato. Quel 'sempre' è significativo. Questo mi pare si potesse ricavare anche da alcune cose scritte dai bambini nei protocolli.

Il discorso multipli/divisori è un punto nodale da affrontare in classe parlando di numeri e di operazioni e quindi meriterebbe anche di essere approfondito nel gruppo se vogliamo discutere sulle strutture moltiplicative.

Che cosa è un multiplo? Che cosa è un divisore? E che cosa vuol dire che un numero è divisile per un altro? e che cosa sono allora i numeri primi?
Un argomento tira l'altro…
(D.M.)

Fabio: se tu prendi di nuovo i numeri quadrati cioè aggiungi uno a tutte le cifre dell'ultima… ti sposti 1 da una della cifra del numero della seconda colonna e lo stesso per il numero sulla prima colonna nella stessa riga vengono le operazioni per trovare il numero quadrato. Al posto di 1 e 3 fai diventare 2 e 2 così fai 2x2 e ti viene 4
Altro bambino: se moltiplichi 4 x 4 trovi un numero quadrato (4 preso nella prima colonna e 4 nella seconda ma non nella stessa riga ovviamente)
Un bambino trova la tabellina dell'8 aggiungendo e togliendo numeri …
Maestra: questa non l'aveva ancora vista nessuno
Continuano a cercare tabelline nascoste…

Una bambina somma tutti i numeri della seconda colonna e trova 33 (3+4+5+6+7+8) e dice che è dispari
Maestra: fate il calcolo delle altre colonne… c'è un modo per scoprirlo senza calcolare se la somma è pari o dispari … guardate i numeri della prima colonna 1 2 3 4 5 6 … come facciamo a dire se la somma è pari o dispari?

Commento
Qui stanno andando "fuori tema", in una discussione bisognerebbe cercare di non valorizzare troppo interventi di questo tipo altrimenti non si arriva all'obiettivo per cui si fa la discussione stessa. I bambini ragionano molto per analogie, è questo che di solito porta fuori argomento. Si apre tuttavia un discorso molto importante che dovrebbe portare a delle generalizzazioni.

In questi casi si può sempre adottare un espediente che consiste nel mettere le cose 'fuori tema' su un cartellone a parte dicendo che si mettono nel 'freezer' o in 'dispensa' e poi saranno riprese. Il discorso su pari e dispari è significativo e merita probabilmente una discussione a parte. Si può partire dalla tabella e vedere se l'operazione sia associativa o meno per poter passare da operazione binaria a operazione n-aria (altrimenti il discorso precedente non ha fondamento), sulla commutatività non ci sono invece dubbi. Partiamo dalla tabella dell'operazione di addizione tenendo presente che pari/dispari è una partizione dell'insieme dei numeri naturali e quindi la parola PARI sta ad indicare tutti i numeri PARI (intesi come numeri divisibili per 2), idem per DISPARI.

+	PARI	DISPARI
PARI	PARI	DISPARI
DISPARI	DISPARI	PARI

L'operazione è associativa perché in tutti i casi si perviene ad un'uguaglianza del termine di sinistra con quello di destra applicando le regole scritte nella tabella::

caso A tre numeri pari
(PARI + PARI) + PARI = PARI + (PARI + PARI)
PARI + PARI = PARI + PARI
PARI = PARI

caso B tre numeri dispari
(DISPARI + DISPARI) + DISPARI = DISPARI + (DISPARI + DISPARI)
PARI + DISPARI = DISPARI + PARI
DISPARI = DISPARI

caso C tre numeri di cui due pari
(PARI + DISPARI) + PARI = PARI + (DISPARI + PARI)
DISPARI + PARI = PARI + DISPARI
DISPARI = DISPARI

caso D tre numeri di cui due dispari
(DISPARI + PARI) + DISPARI = DISPARI + (PARI + DISPARI)
DISPARI + DISPARI = DISPARI + DISPARI
PARI = PARI

Essendo l'operazione associativa si possono fare ragionamenti su somme di più di due elementi per volta. Discorso da approfondire che porta al riconoscimento della struttura di questa operazione che coinvolge tutto l'insieme dei numeri naturali e si può estendere agli interi (numeri positivi e negativi) ma non ai razionali!
Interessante anche vederla con la moltiplicazione.
(D.M.)

Un bambino dice pari. Maestra: Perché? Non risponde…. Prova un altro…

Maestra: non devi far la somma, devi solo guardare i numeri

Commento
Una domanda he si potrebbe porre in una situazione di questo tipo è: devi fare dei calcoli o si può arrivare a capire se la somma è pari o dispari anche senza fare un calcolo? perché? che ragionamento si potrebbe fare? Fa sempre comodo riportare il discorso su numeri veri soprattutto per i più deboli facendo esempi. Invece di dire solo PARI + PARI = PARI o PARI + DISPARI = DISPARI si possono prendere dei numeri veri come rappresentanti delle due classi:
2 + 4 = 6 due pari = pari
5 + 3 = 8 due dispari = pari
3 + 6 = 9 un pari e un dispari = dispari

o nel caso di più di due numeri

2 + 4 + 8 = 14 tre pari
1 + 3 + 5 = 9 tre dispari
2 + 3 + 4 = 9 due pari e un dispari
2 + 5 + 7 = 14 due dispari e un pari

(D.M.)

fine Memo1
==============================

Memo2
Maestra: è facile… molto facile…per il dispari e il pari non c'è bisogno di contare, guardate l'ultima colonna 3   15   35 se io li sommo questo tre numeri dispari sappiamo già che viene dispari, se fossero pari sappiamo già che viene….

Commento
La tecnica che noi insegnanti usiamo di frequente, senza rendercene conto, di far completare dai bambini le frasi iniziate da noi, in una discussione matematica andrebbe evitata per due motivi:

- *non aiuta a capire che cosa hanno in testa i bambini (che è uno degli scopi della discussione in classe) ma solo a verificare se hanno in testa le stesse cose che ha in testa l'insegnante*
- *rischia di tagliare fuori subito buona parte della classe, cioè tutti quelli che per vari motivi non sono in sintonia con l'insegnante o non riescono a seguire passaggi così repentini da un argomento all'altro o per i più svariati motivi*

Invece è importante fare delle "forzature" verso la matematica quando ci accorgiamo che i bambini sono in sintonia con noi e hanno espresso, anche in forma non verbale, con gesti, disegni o altro, la comprensione di un concetto. Se mancano le parole, gliele diamo noi ma il concetto ci deve già essere altrimenti si creano delle misconcezioni. Questo è il significato di "gioco semiotico" (vedere testo "Matematica: non è solo questione di testa")

(D.M.)

Bambini: pari
Maestra: tutti i numeri pari vengono sempre pari, ma i dispari sappiamo che in certi casi li sommo e viene un numero pari, in certi casi… se sono due siamo sicuri che viene un numero…
Bambini: pari …
Maestra; se sono tre
Bambini: dispari
Maestra: se sono 4
Bambini: pari
Maestra: se sono 5
Bambini: dispari
Maestra: quindi se i numeri dispari sono in numero dispari la somma è dispari, se i numeri dispari sono in numero pari la somma è pari…

Commento
Spesso nelle discussioni in classe: l'insegnante segue un suo filo logico perché vuole raggiungere un certo obiettivo, i bambini non sempre sono pronti e allora rispondono in base alle cose che sanno. Il risultato è che l'insegnante crede di essere stata capita mentre invece i bambini hanno dato la risposta giusta pensando una cosa sbagliata. Su questa servirebbe una riflessione comune e fare altri esempi di situazioni simili in altre classi
(D.M.)

Si ritorna alla tabella…
Maestra: c'è ancora qualcosa da dire sulle colonne, sulle righe..
Ma un bambino sta ancora pensando a apri e dispari perché quel che ha detto la maestra non gli torna.

Bambino: però non è detto.. se i numeri sono 5 e 6 la somma è dispari (sottintende che i numeri sono due… quindi un numero pari di numeri non di numeri dispari)
Maestra: il numero dispari è solo uno… è chiaro che se c'è un numero pari e un numero dispari la somma sarà dispari, però il 5 è uno. se ci fossero due numeri dispari e uno pari viene fuori…
Voce: pari
Maestra: due dispari e uno pari viene pari
Un bambino fa altre osservazioni su una successione di numeri 4 5 6 poi dice che però non sa come dirlo…
Poi parla di distanza di numeri… tipo metti il 2 sopra il 3 nella seconda riga… qua fai x 4
Maestra: 3 x 5 fa 15 poi 4 x 6 fa 24 5 x 7 …
Bambino come posso dire che è in diagonale
Maestra: aggiungendo nella seconda colonna il 2 posso fare il calcolo.. per arrivare alla terza colonna devo moltiplicare x 4 x 5 x 6…
Luca: nella seconda colonna se aggiungi 2 puoi moltiplicare per 4 che ti viene 8 e così via…

Continuano le osservazioni per colonna…

Alessandro: 15+5+3 fa 23 e nel numero sotto il 15 c'è un +1
Maestra: fai un altro esempio
Alessandro: 24 + 6 + 4 fa 34 che è un numero in più sopra….
Simona. nella terza colonna se tu dal 15 gliene togli 3 vai a 12… il 24 lo lasci così com'è… poi 35 fa + 1 e fa 36 e il 48 lo lasci così e hai ottenuto la tabellina del 12
Maestra: Bravissima

Parlano di radici quadrate togliendo i decimali..
Maestra: dov'è che non togli i decimali?
Voci: l'ultima
Maestra: ma 48 non è un numero quadrato

Maestra: proviamo a trasformare questa tabella invece che usando i numeri… al posto di certi numeri usare delle lettere o dei simboli perché le regole per ogni riga sono sempre uguali. Cosa succede nella prima riga?

Commento
Forse si danno per scontate due cose:

- *che tutti siano d'accordo che le regole per ogni riga siano sempre uguali, cosa che secondo me non è ancora venuta fuori chiaramente*
- *che i bambini sappiano già che lettere o simboli possano essere usati per generalizzare una relazione tra numeri (esperienze precedenti che io non conosco) (D.M.)*

Luca: se ho capito bene 2 può diventare una stellina, giusto?
Maestra: anche 1… se noi decidiamo che 1 2 3 e 4 sono una stellina facciamola così nella seconda colonna cosa succede quando passo…
Voce: due stelline
Maestra: no..nel primo caso è sì… no il secondo numero è 3… se ne metto due, se questo vuol dire 1 questo diventa..
Voci: 2
Maestra: però non è comodo … allora qua mi metto a fare… quando diventa 48 faccio 48 stelline? Dobbiamo trovare un altro sistema… questo vuol dire: 'qualunque numero della prima colonna' sono tutti stelline

Commento
Qui sembra che i bambini confondano ciò che andrebbe scritto in testa alle colonne con ciò che sta dentro le colonne, l'insegnante sta parlando di ciò che sta in testa alle colonne, i bambini forse confondono ancora ciò che sta ad indicare tutto il contenuto di una colonna con ciò che sta effettivamente dentro una cella della tabella. Non sentono l'esigenza di generalizzare, si accontentano di trovare delle operazioni che funzionano, delle tabelline…
(D.M.)

fine Memo2
============================

Memo3

i numeri della prima colonna sono tutti stelline
cosa succede se passo nella seconda colonna
Mauro (parla del 48): per formare un n. da due cifre basta prendere la stellina che vale 4 e nella terza....
no, la stellina non vale 4, la stellina vuol dire 'numero della prima colonna', come faccio dalla prima col a passare alla seconda? ....
Paola per far capire che è la seconda col cambio simbolo
no, non cambi simbolo, devi usare quel simbolo lì e dire: cosa succede quando passo da 1 a 3, da 2 a 4, da 3 a 5
Riccardo nella seconda puoi fare 3 stelline, poi nella terza quando viene 15 puoi fare un segno per 10 e poi fai 5 stelline (vuole codificare i numeri non la relazione fra i numeri)
no, noi dobbiamo solo usare la stellina come simbolo, non possiamo aggiungere altri simboli. Fabio, cosa succede quando passo da 1 a 3, da 2 a 4, da 3 a 5
Fabio che aggiungi 2
quindi il numero stellina
voce: per 2
come 'per 2'?
coro: più 2 (un gruppo di bambini ha capito dove voleva farli arrivare l'ins
questo è il passaggio dalla prima alla seconda colonna... e vale per sempre?
voci: sì
va bene se dico due più due? quindi questa regola vale per sempre .... stellina+2 stellina+2 stellina+2.
Adesso vediamo la terza: come faccio a passare alla terza colonna usando questi simboli?
Paola: stellina +4
come faccio per arrivare all'ultimo 3? l'avete detto voi... come facciamo?
Simona: io volevo dire che tu il 3 con l'8...
come faccio a trovare 8 avendo 2 e avendo 4? stellina è 2, stellina+2 è 4... come devo fare per arrivare a 8?
Giacomo: stellina +2 possiamo farlo diventare x2
la stellina +2 è il n. della seconda colonna, cosa devo fare del n. della seconda colonna e quello della prima per arrivare alla terza? che operazione faccio? hai detto giustamente che faccio x2 ma cos'è che moltiplico per due? no... (voci contrastanti in aula) ma non è vero che facciamo per 2... sempre x2? il x2 non c'è per sempre
Voce: io lo so... la stellina per il n. che c'è nella seconda.... stellina per 3
quindi stellina per stellina +2 e ottengo l'ultimo risultato
voce: il 4
avete capito?
voce: no
per arrivare alla terza colonna prendo il n. della prima lo moltiplico per il n. della seconda ma qui il n. della seconda l'abbiamo trasformato in stellina +2 (l'ins sta scrivendo alla lavagna) quindi questa regola vale per tutte le righe!
voci contrastanti: si... no....
come no? io prendo l'1 che è la stellina, lo moltiplico per stellina+2 che è 3 e ottengo 3, prendo il 2 che è stellina, stellina +2 fa 4, moltiplico 2 per 4 e ottengo 8, vale per tutte le righe. Siete d'accordo?
qualche sì
questa è la trasformazione in un altro tipo di matematica che si chiama algebra
voce: faccio 4 x 1, 8... 5 x 3, 15...
come, 4 x 1, 8....
(si corregge) 4 x 2.. scusa...
Questa è la prima cosa che avete visto tutti che se prendo il primo numero lo moltiplico per il secondo ottengo il terzo, ma da cosa è dato il terzo? dal primo che ho rappresentato....
voce: 3 x 1 poi x2 x3 x4 x5 x6
certo ma se io faccio 1x3 2x4 3x5 4x6 è la stessa cosa, tu li hai guardati nell'altro senso (non è chiaro cosa intenda la bambina) però non è quello che vogliamo vedere adesso, quello potevi già dirlo prima ma adesso volevo farvi notare che in ogni riga vale questa regola qua?
voci sì

se io prendo un numero qualunque, gli aggiungo 2 ottengo quelli della seconda colonna, se poi questi due li moltiplico ottengo il terzo numero, questo vale per tutti? se prendo 5 e lo chiamo stellina, questo lo,posso chiamare stellina +2? il 7
voci sì
e se io faccio stellina x stellina+2 ottengo 35? stellina è 5, stellina+2 è 7, 5 x 7 fa 35, quindi abbiamo trovato una regola che vale per tutte le colonne... questa tabella essendo fatta per colonne e righe dove la potremmo anche fare in modo che ci faccia i calcoli automaticamente?
voce: sulla calcolatrice
sulla calcolatrice non possiamo disegnare righe e colonne... dov'è che....
voce: con GeoGebra
voce: foglio elettronico
... dobbiamo però trovare il modo di dire al computer tutti i numeri della prima colonna....

Commento
Scrivo alcune domande conclusive: Come è avvenuto il passaggio su Excel se non era chiaro il fatto di dover ragionare su variabili e non su valori effettivi? Che senso hanno dato realmente i bambini ai simboli usati per indicare i valori nelle caselle? Si può verificare quanti hanno dato il senso giusto e quanti invece sono ancora in una fase precedente?
(D.M.)

Tabella su Excel

Commento (D.M.)

Esaminando la tabella si vede che i bambini trovano i quadrati ma li riferiscono al numero contenuto nella riga superiore, come si vede dalle linee tracciate dall'insegnante sulla tabella, non riescono a vedere il quadrato in relazione a numeri che si trovano sulla stessa riga.

In realtà il 4 come quadrato di 2 si potrebbe trovare nella stessa riga solo se vedessero il 2 come "numero che sta in mezzo tra 1 e 3" o come "numero della prima colonna +1"; questo non è un punto a cui siano arrivati durante le discussioni precedenti al passaggio in Excel.

Questo era un passaggio molto complesso che richiedeva una diversa consapevolezza del fatto che tutto doveva essere visto "in riga" e forse esperienze precedenti con successioni numeriche che stimolassero in questo senso. Aspetto da tenere presente nel curriculum di aritmetica perché porta verso l'algebra.

Nella tabella si vede anche il "Come sarebbe se..." la differenza tra i due numeri fosse 4 invece di 2 che non porta però ad ulteriori generalizzazioni. Sono anche evidenziate le differenze in colonna, ma non ci sono ovviamente gli strumenti per andare al di là di semplici constatazioni di regolarità. Qui manca una documentazione precisa di come sia stato condotto concretamente il lavoro in laboratorio per capire quanto gli allievi siano stati guidati o abbiano agito in modo autonomo, che ragionamenti abbiano messo in campo e quali scoperte abbiano fatto realmente cammin facendo. Si tratta però di un lavoro che, pur essendo stato sperimentato per la prima volta senza averne ben presenti tutte le implicazioni, ci stimola a ripetere l'esperienza con altre situazioni simili.

Il passaggio ad Excel permette di verificare come certe regolarità "vadano avanti all'infinito" e quindi si creano le condizioni per una generalizzazione delle regolarità viste. Inoltre i bambini sono "forzati" a produrre una rappresentazione delle relazioni fra i numeri per poter far svolgere i calcoli in automatico al programma e questa è una buona cosa perché segna un primo passaggio verso l'algebrizzazione di una situazione numerica.

FORMULE USATE NELLA PRIMA CASELLA DI OGNI COLONNA E POI RIPETUTE NELLE SOTTOSTANTI

		A1+2	A1 x B1	C1+1	A1+ 4	A1 x E1	F1+4	C2-C1	E2-E1
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	1	3	3	4	5	5	9	5	1
2	2	4	8	9	6	12	16	7	1
3	3	5	15	16	7	21	25	9	1
4	4	6	24	25	8	32	36	11	1
5	5	7	35	36	9	45	49	13	1
6	6	8	48	49	10	60	64	15	1
7	7	9	63	64	11	77	81	17	1
8	8	10	80	81	12	96	100	19	1
9	9	11	99	100	13	117	121	21	1
10	10	12	120	121	14	140	144	23	1
11	11	13	143	144	15	165	169	25	1
12	12	14	168	169	16	192	196	27	1
13	13	15	195	196	17	221	225	29	1
14	14	16	224	225	18	252	256	31	1
15	15	17	255	256	19	285	289	33	1
16	16	18	288	289	20	320	324	35	1
17	17	19	323	324	21	357	361	37	1
18	18	20	360	361	22	396	400	39	1
19	19	21	399	400	23	437	441	41	1
20	20	22	440	441	24	480	484	43	1
21	21	23	483	484	25	525	529	45	1
22	22	24	528	529	26	572	576	47	1
23	23	25	575	576	27	621	625	49	1
24	24	26	624	625	28	672	676	51	1
25	25	27	675	676	29	725	729	53	1
26	26	28	728	729	30	780	784	55	1
27	27	29	783	784	31	837	841	57	1
28	28	30	840	841	32	896	900	59	1
29	29	31	899	900	33	957	961	61	1
30	30	32	960	961	34	1020	1024	63	1
31	31	33	1023	1024	35	1085	1089	65	1
32	32	34	1088	1089	36	1152	1156	67	1
33	33	35	1155	1156	37	1221	1225	69	1
34	34	36	1224	1225	38	1292	1296	71	1
35	35	37	1295	1296	39	1365	1369	73	1
36	36	38	1368	1369	40	1440	1444	75	1
37	37	39	1443	1444	41	1517	1521	77	1
38	38	40	1520	1521	42	1596	1600	79	1
39	39	41	1599	1600	43	1677	1681	81	1
40	40	42	1680	1681	44	1760	1764	83	1
41	41	43	1763	1764	45	1845	1849	85	1
42	42	44	1848	1849	46	1932	1936	87	1
43	43	45	1935	1936	47	2021	2025	89	1
44	44	46	2024	2025	48	2112	2116	91	1
45	45	47	2115	2116	49	2205	2209	93	1

COLONNA DEI NUMERI QUADRATI,
AGGIUNGENDO 1 AL NUMERO DELLA COLONNA C

TORNA A Tabella in quinta

Conclusioni sulla tabella

Ecco la sintesi collettiva prodotta al termine del lavoro:

"**ATTIVITA' SU TABELLE DI NUMERI**

Ognuno di noi ha dovuto **osservare bene tre colonne di numeri** per **ricercare delle relazioni** tra essi.
Abbiamo scritto le nostre osservazioni e poi in gruppo abbiamo raccolto tutte le idee, riordinandole ed eventualmente aggiungendone altre.
Poi abbiamo spiegato agli altri gruppi le nostre osservazioni, notando che molti hanno visto le stesse cose, ma alcuni ne hanno viste di particolari.
Poi abbiamo provato a **trasformare i numeri in simboli** per vedere se le osservazioni valevano per tutte le righe o per tutte le colonne.
Abbiamo deciso di indicare con una * i numeri della prima colonna, con * + 2 quelli della seconda colonna e quindi con * x (* + 2) quelli della terza colonna.
Abbiamo poi riportato su una tabella di Excel (in Open Office Calc) questi dati utilizzando le **formule SOMMA E PRODOTTO.**
Ci siamo accorti però che in Excel il simbolo * indica la moltiplicazione, quindi abbiamo deciso di usare come riferimento i nomi delle caselle indicati con lettere (colonna) e numeri (riga): es. A1, B1, A2, B2,....
In questo modo abbiamo potuto semplicemente continuare le serie di numeri, trovando i risultati in colonna.
Abbiamo poi provato a **ipotizzare altre colonne di numeri cambiandone le caratteristiche:**
E SE INVECE DI + 2 LA SECONDA COLONNA FOSSE + 4?
COSA SUCCEDEREBBE?
Nella prima riga i numeri sarebbero 1 5 5, nella seconda 2 6 12, nella terza 3 7 21 e così via.
Anche per **creare la colonna dei numeri quadrati**, trovati come quarta colonna aggiungendo + 1 alla terza, basterà aggiungere + 4 alla sesta colonna: infatti 5 +4 = 9 12 + 4 = 16 21 + 4 = 25 e così via.
Nella tabella di Excel abbiamo anche inserito altre colonne:

- quella in cui si evidenzia che nella colonna dei prodotti C si nota che la differenza tra il numero sotto e quello sopra aumenta sempre di 2
- quella in cui si evidenzia che la differenza tra il numero sotto e quello sopra nelle colonne A, B, E è sempre 1, cioè sono consecutivi.

In questo modo abbiamo inserito anche la **funzione DIFFERENZA.**

ORA PROVA A INDOVINARE (CALCOLANDO) I NUMERI DELLA RIGA (COLONNE B C D E F G H I) IN CUI IL PRIMO NUMERO E':

100

60

81

Come hanno risposto alle domande finali gli allievi?
Paola dice: "La strategia per rispondere a queste ultime domande, per i più bravi, era già stata acquisita nel momento della compilazione della tabella su Excel, altri hanno dovuto essere guidati ad analizzare la sequenza delle operazioni che portavano dal primo numero a costruire man mano con le formule quelli delle altre colonne. Per la maggior parte degli allievi è stato quindi un esercizio che hanno svolto in modo più o meno autonomo. I bambini più in difficoltà non hanno sicuramente raggiunto una comprensione profonda ma hanno comunque fatto esperienza con la necessità di definire delle relazioni per poter far compilare in automatico la tabella dal software e questo è uno stimolo ad utilizzare strategie di pensiero più raffinate, anche se poi non sono autonomi nel produrle"

Come hanno influito le esperienze precedenti dei bambini con Excel? E quali sono state?
I bambini hanno usato Excel per realizzare tabelle e grafici fin da molto piccoli, ad esempio i giochi preferiti o grafici della temperatura, avevano già imparato ad utilizzare la funzione SOMMA per fare grafici a colonne e cose simili, qui hanno avuto la possibilità di usare altre funzioni automatiche e quindi di esplorare in modo più approfondito il software"

Che cosa ha dato in più il software rispetto al lavoro precedente sulla tabella ridotta?
"I bambini hanno visto che le regole trovate si ripetevano finché volevano, non c'era una fine, tutto funzionava sempre. Hanno capito che la prima colonna è quella che comanda tutto e che partendo da un numero se ne possono costruire tanti altri usando sempre la stessa regola. In questo senso Excel dà molto di più di una comune calcolatrice, stimola a generalizzare le regole e a definirle in modo diverso, ad esempio usando i nomi delle celle che è già un po' come lavorare con delle lettere come si fa in algebra. In un primo momento avevano usato le stelline con lo stesso significato".

TORNA A Tabella in quinta