

La comprensione di un problema nella pratica di classe

Formazione AVANZATA

A cura di Lucia Stelli e Maria Pezzia

29 febbraio 2024



Cioccolata per quattro

La nonna ha portato ad Andrea, Beatrice e Clara tre tavolette di cioccolato uguali. Ma oggi in casa con i tre fratelli c'è anche il cuginetto Dario.

La nonna dice: "Non pensavo che con voi ci fosse anche Dario! Mi dispiace, la prossima volta telefonerò prima per sapere quanti siete. Ora dovete dividervi le tavolette fra voi quattro. Decidete voi come fare."

I bambini vorrebbero fare in modo che a tutti tocchi la stessa quantità di cioccolato. Scartano una delle tavolette e vedono che è fatta così:



Come possono dividere fra loro le tre tavolette?

Problemi al centro

Classi 3-4

CIOCCOLATA PER QUATTRO

La nonna ha portato ad Andrea, Beatrice e Clara tre tavolette di cioccolato uguali. Ma oggi in casa con i tre fratelli c'è anche il cuginetto Dario.

La nonna dice:

"Non pensavo che con voi ci fosse anche Dario! Mi dispiace, la prossima volta telefonerò prima per sapere quanti siete. Ora dovete dividervi le tavolette fra voi quattro. Decidete voi come fare".

I bambini vorrebbero fare in modo che a tutti tocchi la stessa quantità di cioccolato. Scartano una delle tavolette e vedono che è fatta così:



Come possono dividere fra loro le tre tavolette?

NOME _____ CLASSE _____ DATA _____

29 febbraio 2024

Questo problema è nato dalla richiesta di un'insegnante di classe quarta che intendeva introdurre il concetto di frazione.

Inizialmente avevo pensato a un testo postato sulla pagina Facebook del Progetto in cui si chiedeva di dividere in 4 parti un pane e 3 uova, ma nonostante la situazione descritta fosse interessante e motivante, dopo qualche riflessione abbiamo deciso di proporre qualcosa di più semplice, come la classica divisione delle tavolette di cioccolato.

Un problema di questo tipo si prestava bene anche a continuare il discorso avviato con “Le figurine di Luca”.



Nel problema “ Le figurine di Luca”, il concetto di divisione viene introdotto in classe seconda, prima della presentazione dell’algoritmo.

Sviluppi suggeriti

“Si suggerisce inoltre di presentare una varietà di situazioni reali che coinvolgono divisioni di partizione: alcune in cui il resto si può ulteriormente dividere e distribuire, altre in cui il tipo di oggetto in gioco non lo consente. Questo tipo di attività può essere utile per un avvio al lavoro con le frazioni”.

Problemi al centro

LIVELLO 2

Le figurine di Luca

Luca porta a scuola i pacchetti di figurine che la mamma gli ha comprato.

Durante la ricreazione decide di mettere le figurine nell’album. Si accorge però che non può attaccarle tutte e 32, ma solo 19 perché le altre sono doppioni.

I suoi compagni Paolo, Maria e Andrea gli chiedono in regalo le figurine che lui non ha attaccato.

► Come può fare Luca a distribuire i doppioni ai suoi amici in modo da non fare ingiustizie?

.....

.....



Nome

Classe

Data

29 febbraio 2024

La prima formulazione del problema

La nonna ha portato ad Andrea, Beatrice e Clara 3 tavolette di cioccolato. Ma oggi in casa con i tre fratelli c'è anche il cuginetto Dario, l'altro nipote della nonna.

La nonna dice: “Non pensavo che con voi ci fosse anche Dario! Siete in 4 e ho portato solo 3 tavolette di cioccolato. La prossima volta telefonerò prima per sapere quanti siete. Ora però arrangiatevi fra voi...”.

I bambini vedono che le tre tavolette di cioccolato sono fatte così:



Come potrebbero fare le parti?



Il problema è stato sperimentato in alcune **classi quarte**.

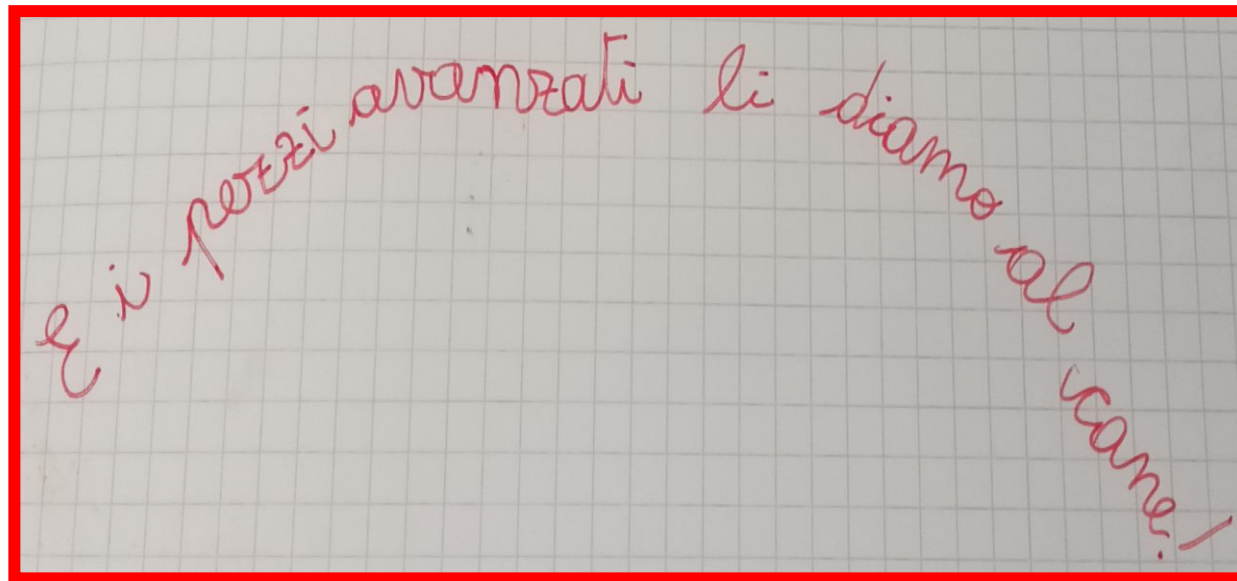
Dopo la lettura del testo da parte dell'insegnante e l'invito a porre domande di chiarimento, non è pervenuta nessuna richiesta, solo qualche commento da cui si evinceva che il problema era considerato facile.

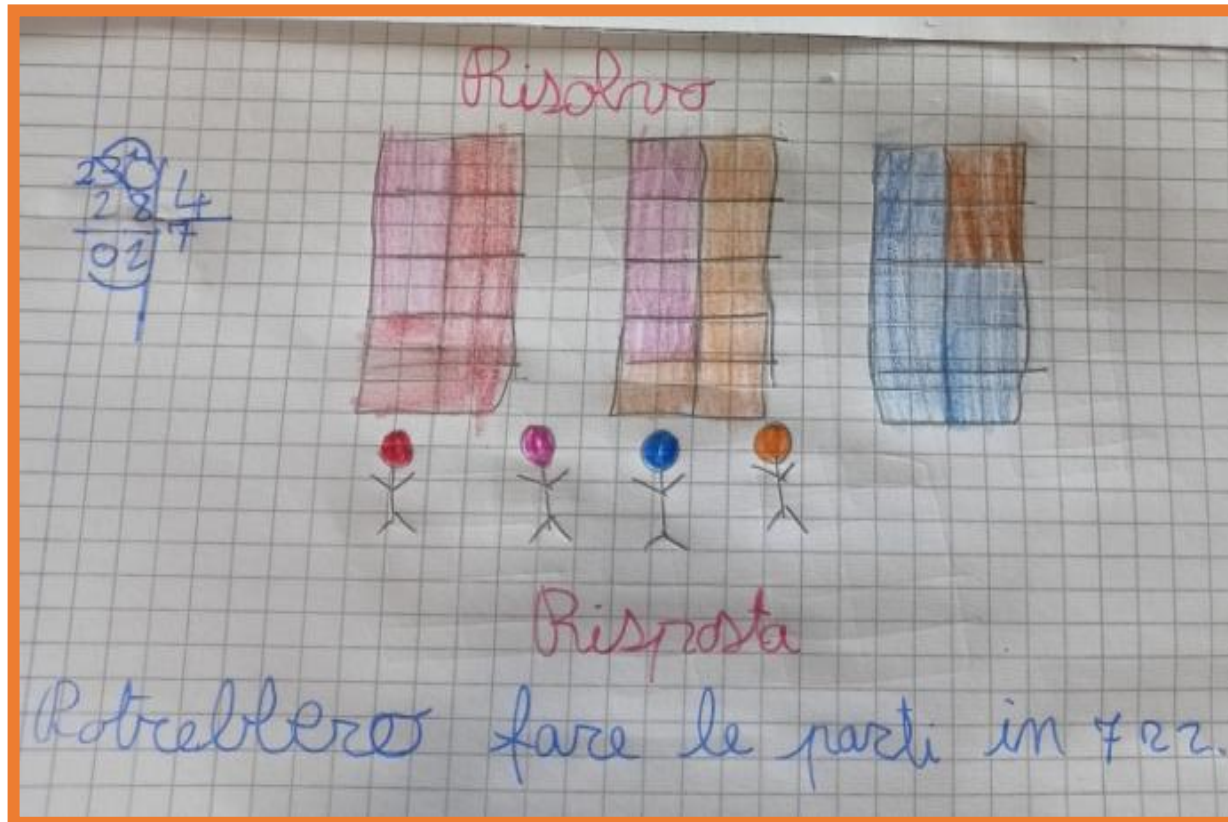
Mi aspettavo che il problema portasse a riconoscere in modo naturale che i quadretti restanti andassero dimezzati, ma **nessuno ha risposto 7 quadretti e mezzo**.

Solo due coppie hanno scritto:

A photograph of a piece of white paper with a blue grid pattern. The text "OGNI BAMBINO PRENDE 7,5 QUADRATINI" is written in blue ink, slanted upwards from left to right. The paper is framed by an orange border.

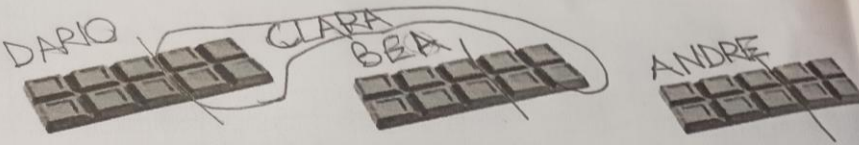
Generalmente hanno eseguito l'operazione di divisione, ma nella maggior parte dei casi invece di continuare a operare sui quadretti di cioccolata che avanzavano hanno cercato di liberarsene.





Si limitano a registrare il resto ed eseguono una rappresentazione affrettata.

...e tavolette di cioccolato. La prossima volta telefonerò prima per sapere quanti siete.
Ora però arrangiatevi fra voi...".
I bambini vedono che le tre tavolette di cioccolato sono fatte così:



Come potrebbero fare le parti?


ABBIAMO DIVISO LA CIOCCOLATA IN:
3 QUADRATINI PER DARIO.
3 QUADRATINI PER BEATRICE.
3 QUADRATINI PER ANDREA.
E PER DARE 6 QUADRATINI A CLARA ABBIAMO PRESO. IN TUTTA LA BARRETTA DI DARIO 4 QUADRATI E DALLA BARRETTA DI BEA 2 QUADRATINI.

E I PEZZI AVANZATI LI DAIAMO AL CANE!

Assegnano 6 quadratini a ogni bambino e spiegano come hanno fatto la suddivisione.

Eseguendo $30 : 5$ le tavolette si spezzano agevolmente.

Ora però arrangiatevi fra voi...".
I bambini vedono che le tre tavolette di cioccolato sono fatte così:



Come potrebbero fare le parti?

DATI: 3 TAVOLE DI CIOCCOLATA
E 4 BAMBINI
COME DIVIDERE

OPERAZIONE

$$\begin{array}{r} 30 \\ - 4 \\ \hline 03 \\ 03 \\ \hline 82 \\ (2) \end{array}$$

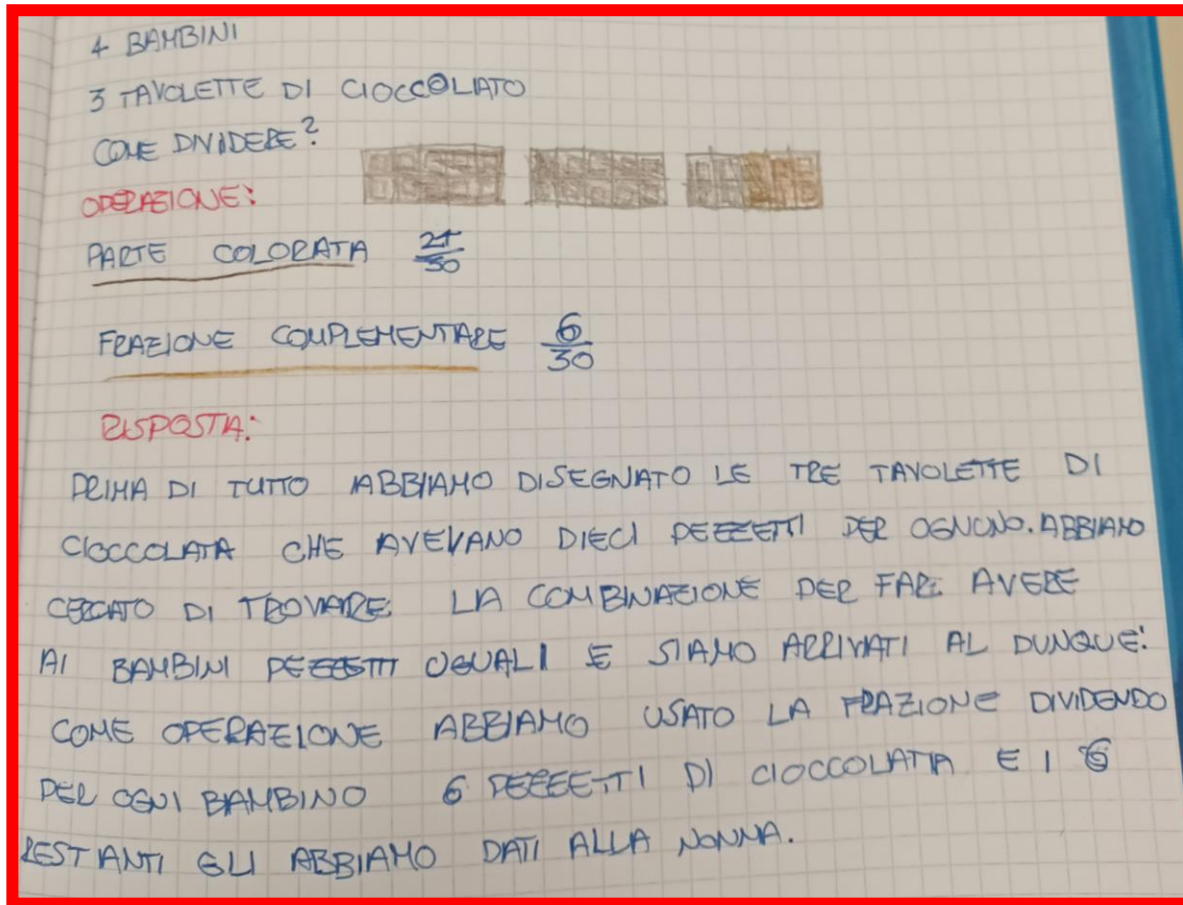
RISPOSTA:
OGNI BAMBINO
A PRESO 7 PEZZETTI
DI CIOCCOLATA E NE
SONO AVANZATI DUE* I DUE PEZZI DI
PERCHÉ: CIOCCOLATA GLI A MANGIATI LA
PERCHÉ ABBIAMO FATTO $30:4=$ E
CIE È USCITO 7

“Ogni bambino ha preso 7 pezzetti di cioccolata e ne sono avanzati due. I due pezzi di cioccolata li ha mangiati la nonna”.

PROCEDIMENTO
ABBIAMO FATTO: AD ANDREA 4 PEZZETTINI DI BARRETTA, AD BEATRICE
4 PEZZETTINI, AD CLARA 4 PEZZETTINI, A DARIO 4 PEZZETTINI
E ALLA NONNA ABBIAMO DATO 12 PEZZETTINI.

In questo caso vengono assegnati 4 pezzettini di 'barretta' ad ogni bambino.

Non si accorgono che così facendo i pezzettini dati alla nonna dovrebbero essere 14 e non 12.



“Come operazione abbiamo usato la frazione dividendo per ogni bambino 6 pezzetti di cioccolata e i 6 restanti li abbiamo dati alla nonna”.

Scrivono frazioni, ma pensano a una divisione esatta. Non scrivono $1/2$.

49

Domanda: 3 tavolette di cioccolato
 ai bambini.

Domanda: Come potrebbero fare le parti?

Operazione: $30 \times 2 = 60$ $60 : 4 = 15$

284	
-684	
4	15
20	
20	
00	

Risposta: Dividono tutte e 30 gli spicchi di cioccolato ^{in 2} e poi li dividono per 4 e fa 15 spicchi per ciascuno.

C'è chi ha dimestichezza con i calcoli, ma non considera la difficoltà a dividere 30 'spicchi' di cioccolata in 2.

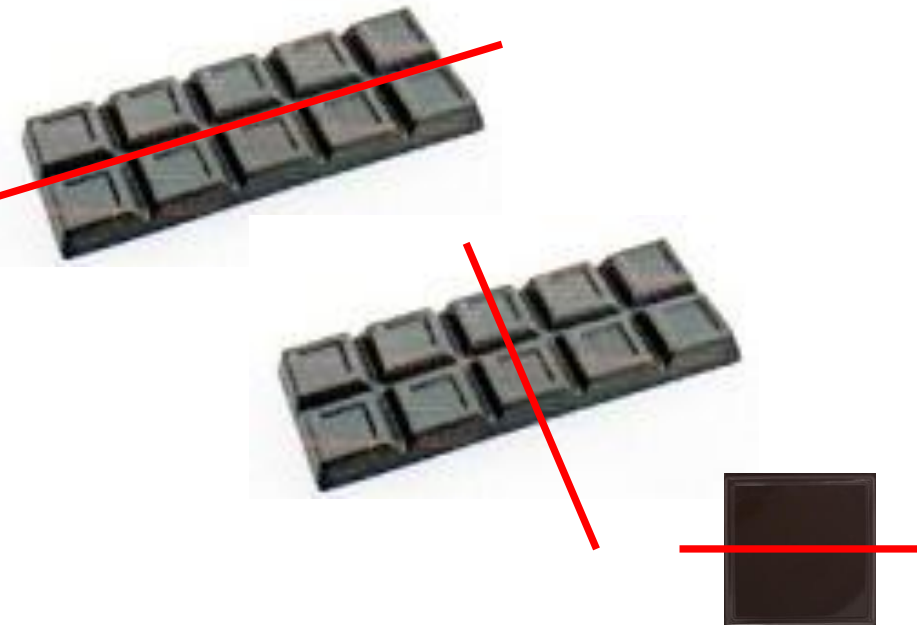
E poi, uno 'spicchio' è un quadretto o metà quadretto?

7 bambini dividono le 3 barrette
in 30 quadretti di cioccolata ogni
bambino mangia 7 pezzi e rimangono 2
e i 2 pezzi si dividono in 4 pezzi
poi ogni bambino mangia 1 pezzo.

C'è chi ha invece le idee chiare su cosa fare pur non utilizzando in modo appropriato la parola 'pezzi'.



Urge il bisogno di condividere il significato di 'metà', ma prima è necessario fare chiarezza sul significato delle parole usate: *tavolette, barrette, parti, pezzi, pezzetti, pezzettini, quadratini, quadretti, spicchi*.



Il fatto che la tavoletta fosse composta da 10 quadratini ha complicato le cose, ma ha permesso di capire che quando si parla di metà bisogna sempre specificare l'oggetto che viene diviso in due parti.

Dividere a metà una tavoletta di cioccolata non è la stessa cosa di dividere a metà un quadretto!

Come motivare maggiormente i bambini a dividere a metà i 2 quadretti restanti?

Nel testo non c'è scritto che i bambini avrebbero voluto dividersi tutta la cioccolata facendo in modo di averne tutti la stessa quantità!

La nonna ha portato ad Andrea, Beatrice e Clara 3 tavolette di cioccolato. Ma oggi in casa con i tre fratelli c'è anche il cuginetto Dario, l'altro nipote della nonna.

La nonna dice: “Non pensavo che con voi ci fosse anche Dario! Siete in 4 e ho portato solo 3 tavolette di cioccolato. La prossima volta telefonerò prima per sapere quanti siete. Ora però **arrangiatevi fra voi...**”.

I bambini vedono che le tre tavolette di cioccolato sono fatte così:



Come potrebbero fare le parti?

Nella riflessione che ha preceduto la stesura della flashcard abbiamo quindi pensato di riformulare il testo inserendo la **condizione di far distribuire la stessa quantità di cioccolata**.

Anche la domanda è stata cambiata **chiedendo espressamente di dividere le tavolette**, cosa che porta ad agire sulle tavolette per far vedere come le vengono spezzate.

Inoltre ci è sembrato più naturale presentare una situazione in cui la nonna porta 3 tavolette uguali e i **nipoti ne scartano una per vedere com'è fatta**.

Problemi al centro

Classi 3-4

CIOCCOLATA PER QUATTRO

La nonna ha portato ad Andrea, Beatrice e Clara tre tavolette di cioccolata uguali. Ma oggi in casa con i tre fratelli c'è anche il cuginetto Dario.

La nonna dice:

"Non pensavo che con voi ci fosse anche Dario! Mi dispiace, la prossima volta telefonerò prima per sapere quanti siete. Ora dovete dividervi le tavolette fra voi quattro. Decidete voi come fare".

I bambini vorrebbero fare in modo che a tutti tocchi la stessa quantità di cioccolata. Scartano una delle tavolette e vedono che è fatta così:



Come possono dividere fra loro le tre tavolette?

NOME _____ CLASSE _____ DATA _____

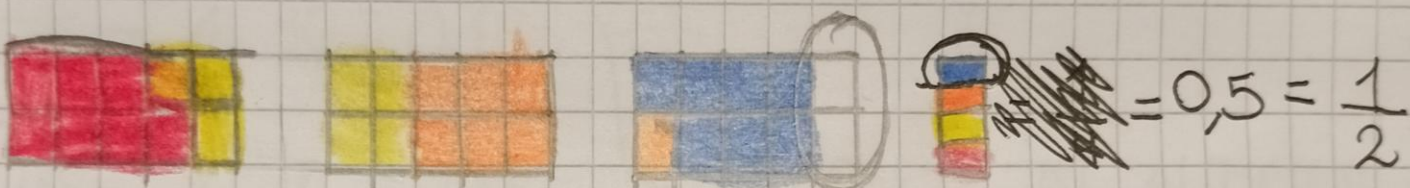
Le sperimentazioni di questa nuova versione testimoniano come i bambini si concentrino maggiormente su come può essere spezzata la cioccolata per fare le parti.

COME ABBIAMO FATTO?
ABBIAMO DIVISO 1 QUADRETTI IN 2 PARTI, COSÌ
FORMANDO 60 PEZZETTINI PICCOLI, POI ABBIAMO
DIVISO 60 IN 4 PARTI UGUALI E IL RISULTATO È
15.
15 SONO I PEZZETTINI PER OGNI BAMBINO.

Questa volta viene descritto meglio il procedimento di spartizione della cioccolata, ma si parla di 'pezzettini' e non di metà quadretto.

OPERAZIONE

$$10 \times 3 = 30$$

$$30 : 4 = 7 \text{ V.2}$$


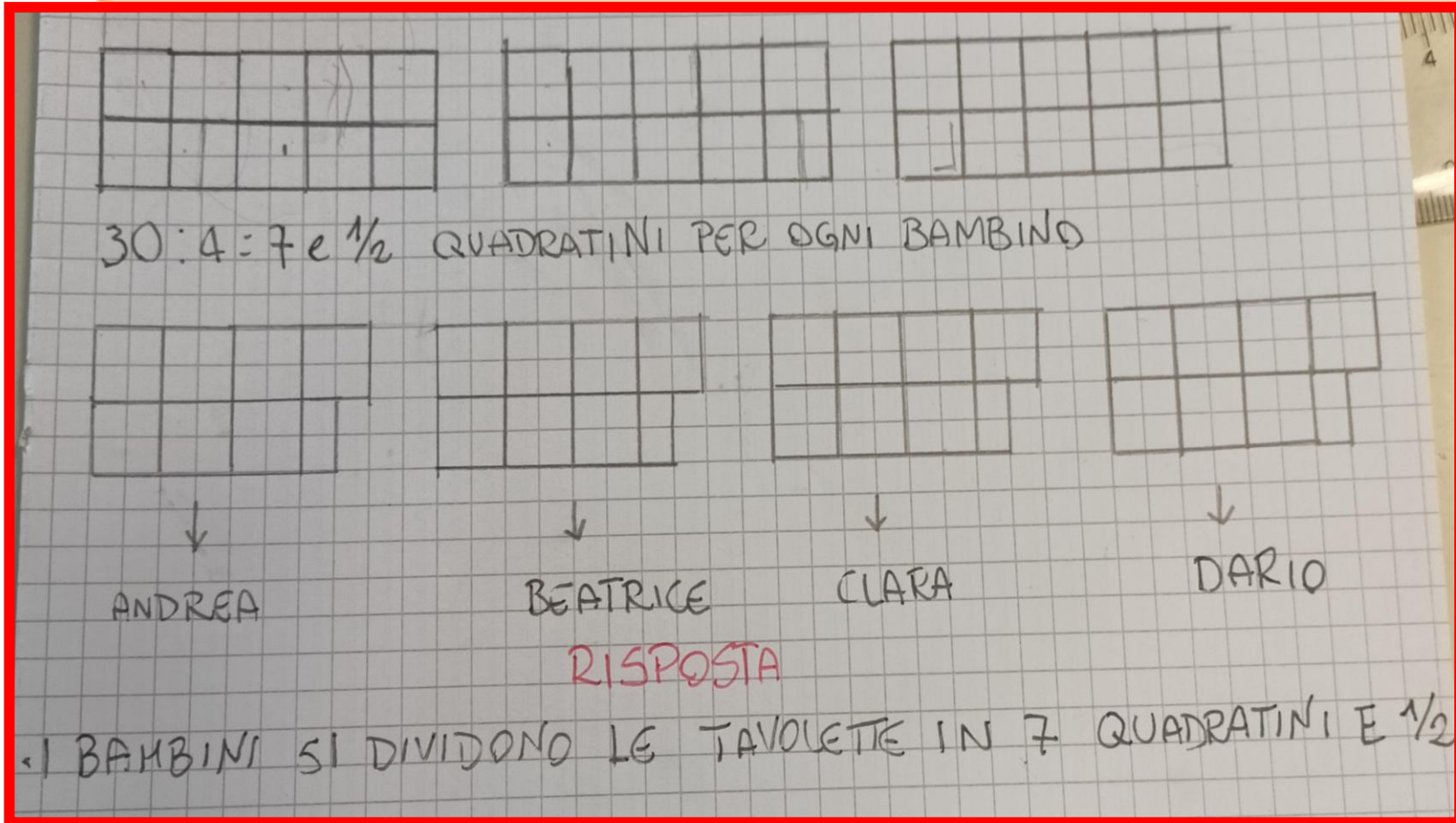
$$= 0,5 = \frac{1}{2}$$

$7 + 0,5 = 7,5$ PEZZI PER OGNI BAMBINO

Compare l'equivalenza tra 0,5 e $\frac{1}{2}$, ma si scrive che vengono dati "7,5 pezzi per ogni bambino".

Il disegno non rappresenta una suddivisione realistica.

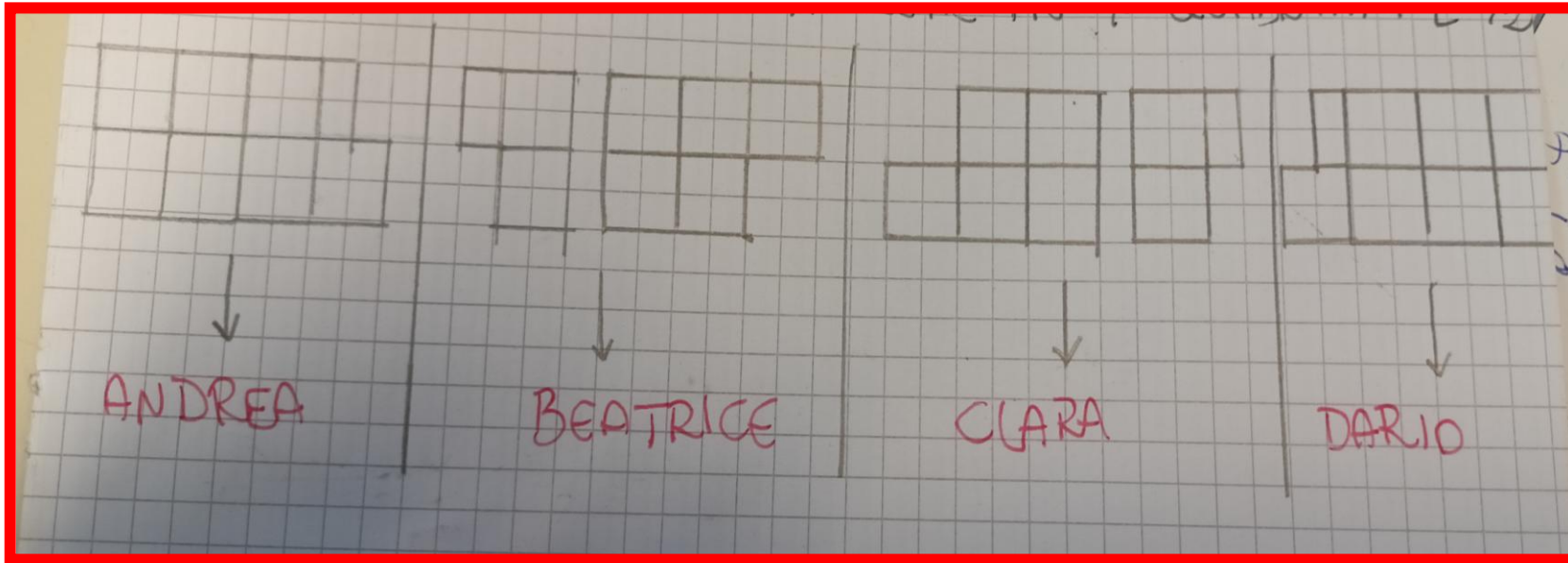




Viene eseguita la divisione e compare la frazione $\frac{1}{2}$!

Disegnano 4 parti della stessa forma, ma non vediamo come ciascuna cioccolata è stata suddivisa.

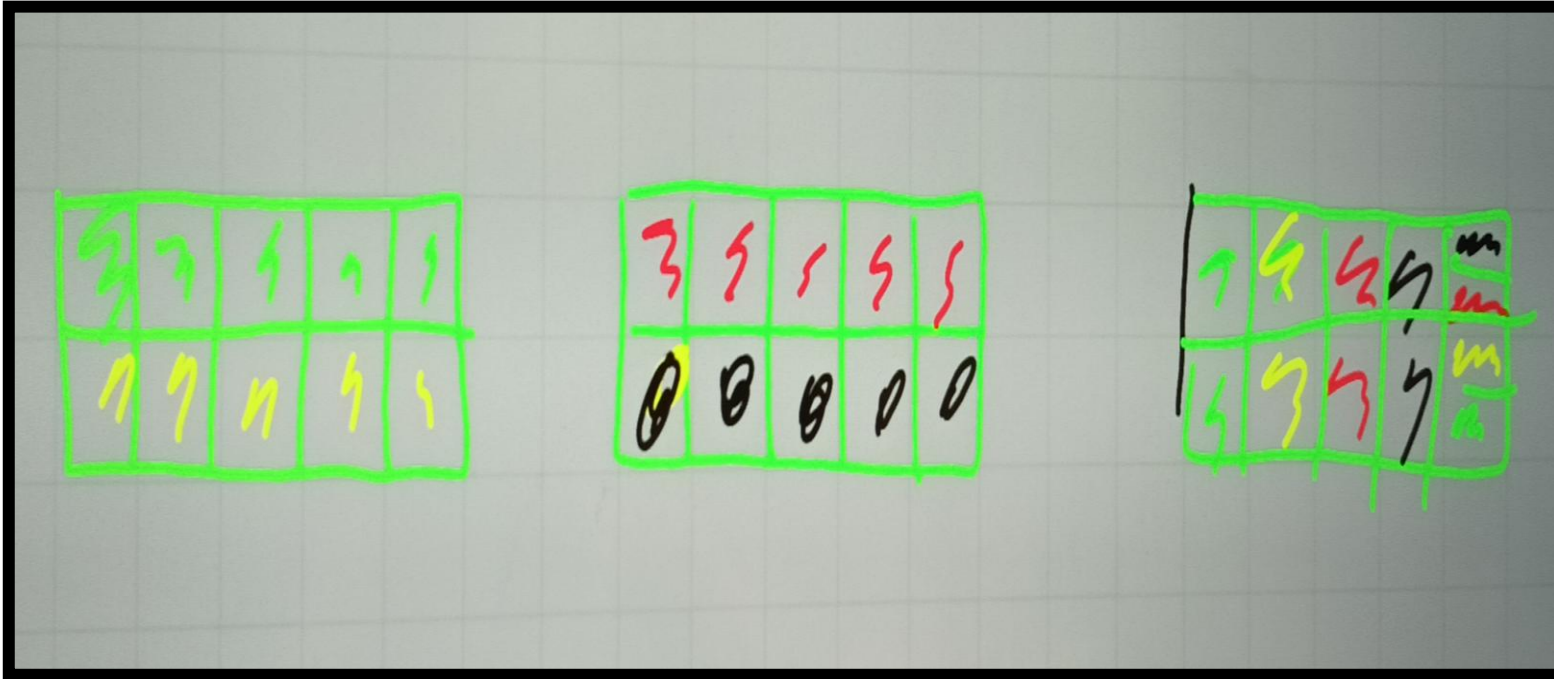




In questa rappresentazione invece la provenienza dalle tre cioccolate è perfettamente ricostruita.

A ciascun bambino è assegnata la stessa quantità di cioccolata, ma 'spezzata' in modo diverso.

Ma le suddivisioni rappresentate sono realistiche?



In questo caso la rappresentazione rende bene l'idea di come è stata eseguita materialmente la suddivisione.



Nella sperimentazione del secondo problema solo un coppia di bambini l' ha risolto dando alla nonna i 2 quadretti rimanenti, e questa volta c'è stato subito qualcuno che ha fatto notare la presenza nel testo della frase **“I bambini vorrebbero fare in modo che a tutti tocchi la stessa quantità di cioccolata”**.

La spinta a ricorrere alla frazione $1/2$ è stata maggiore.

Abbiamo quindi riscontrato che **la nuova formulazione era più adeguata allo scopo che ci proponevamo che era quello di introdurre il concetto di frazione a partire dalla nozione di metà.**



Dare modo ai bambini di esprimersi in libertà ci fornisce informazioni oltre che per modulare la nostra azione didattica anche per **analizzare in modo critico il testo di un problema** così da aumentarne la comprensibilità.

Una formulazione che ha evidenziato problematicità **non va vissuta come un ‘fallimento’**, ma come una spinta a superare le criticità emerse.

Non è la perfezione che va inseguita! Anche un testo che presenta criticità offre squarci inaspettati sui processi di pensiero dei bambini suggerendoci strategie di intervento efficaci.

