

AperiAIRDM

Incontri di Didattica della Matematica

Argomentando si impara Scuola Primaria

Ketty Savioli

Istituto Comprensivo Chieri 3 (TO)

Alessandro Ramploud

Università di Pisa

Moderata:

Pietro Di Martino

Università di Pisa

Il ruolo dell'insegnante nell'argomentazione

esempi mutuabili anche nella didattica a distanza

Alessandro Ramploud

Università di Pisa



Una riflessione

Possiamo dire che il pensare sia essenzialmente l'attività dell'operare con segni. Questa attività è esercitata dalla mano, quando pensiamo scrivendo; dalla bocca e dalla laringe, quando pensiamo parlando [...]

Ludwig Wittgenstein



Argomentazione e Indicazioni Nazionali

[...] Mettere in stretto rapporto il «*pensare*» e il «*fare*» [...]

[...] La matematica [...] contribuisce a sviluppare la capacità di comunicare e discutere, di *argomentare* in modo corretto, di comprendere i punti di vista e le *argomentazioni* degli altri [...]

Focus su...

- il *fra* (bambino/adulto, bambino/bambino) come "spazio" *del* pensiero.
- ruolo dell'insegnante (Mediazione Semiotica)
- il ruolo dell'insegnante nell'argomentazione



Focus su...

In questa prospettiva:

- **importanza dell'*argomentazione* nel progetto PerContare <https://www.percontare.it/>, «via maestra» per la costruzione di significati matematici**

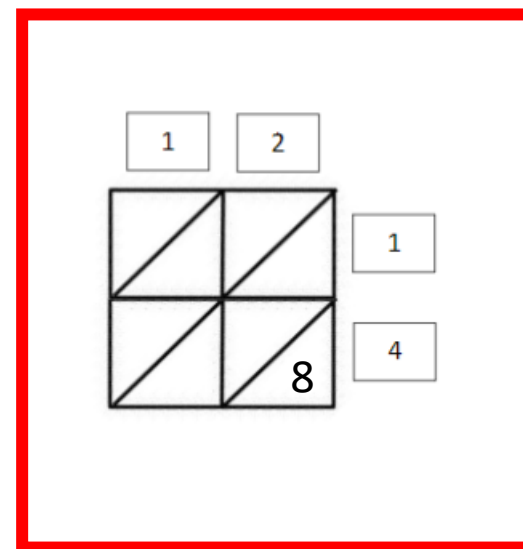
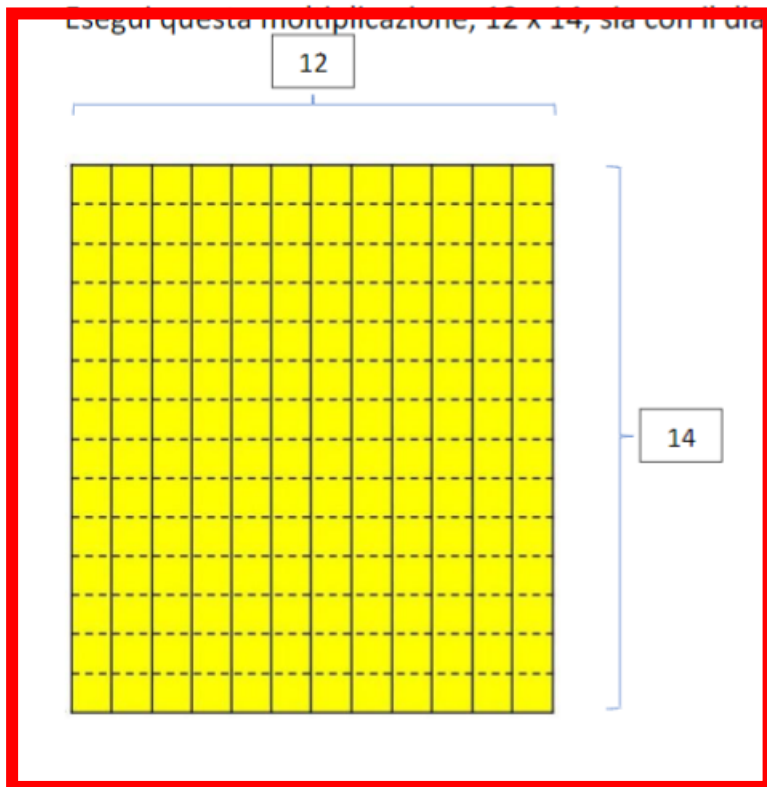


PerContare <https://www.percontare.it/>

- favorire lo sviluppo del “number sense” (usare mani e dita per rappresentare e manipolare numeri, usare composizione e scomposizione);
- interpretare ed elaborare rappresentazioni geometriche di numeri, e favorire la “visualizzazione” di proprietà dei numeri;
- promuovere processi di *argomentazione*;
- promuovere processi di *generalizzazione*;
- usare vari canali per l’accesso e la produzione dell’informazione (proposte multimodali);
- usare artefatti nella didattica laboratoriale.

Diagramma rettangolo VS diagramma «gelosia»

Esegui questa moltiplicazione, 12×14 , sia con il diagramma rettangolo, che con il diagramma «gelosia»

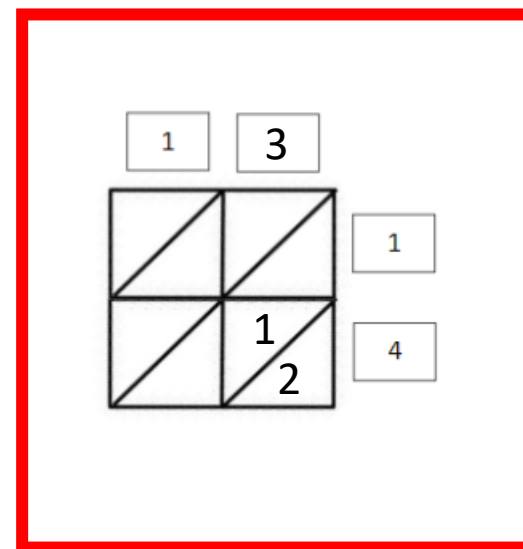
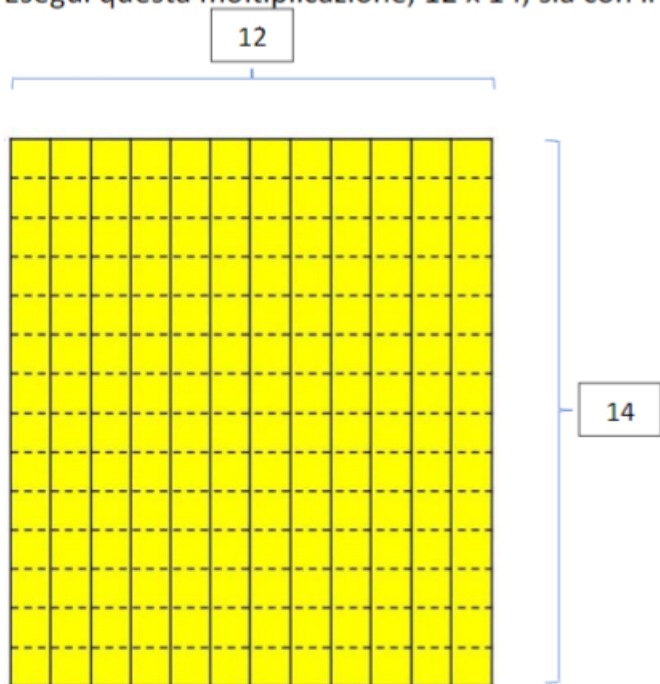


Scrivi il risultato della moltiplicazione con il diagramma rettangolo

Scrivi il risultato della moltiplicazione con il diagramma «gelosia»

Diagramma rettangolo VS diagramma «gelosia»

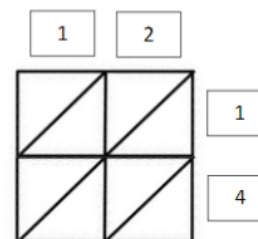
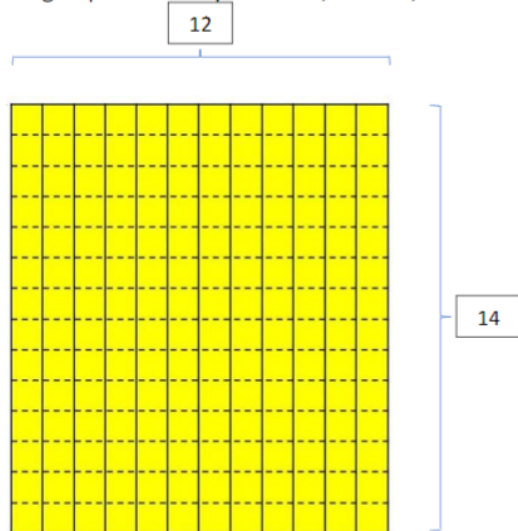
Esegui questa moltiplicazione, 12×14 , sia con il diagramma rettangolo, che con il diagramma “gelosia”



Scrivi il risultato della moltiplicazione con il diagramma rettangolo	Scrivi il risultato della moltiplicazione con il diagramma “gelosia”

Diagramma rettangolo VS diagramma «gelosia»

Esegui questa moltiplicazione, 12×14 , sia con il diagramma rettangolo, che con il diagramma «gelosia»



Scrivi il risultato della moltiplicazione con il diagramma rettangolo	Scrivi il risultato della moltiplicazione con il diagramma «gelosia»

Confronto di procedure come spazio per possibili argomentazioni

Diagramma rettangolo VS diagramma «gelosia»

Scrivi il risultato della moltiplicazione con il diagramma rettangolo	Scrivi il risultato della moltiplicazione con il diagramma «gelosia»
$(10 \times 10) + (10 \times 4) + (2 \times 4) + (2 \times 10) = 168$ $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$ $100 \quad 40 \quad 8 \quad 20 = 168$	$(2 \times 1) + (2 \times 4) + (1 \times 1) + (1 \times 4) = 8 + 0 = 8 + 20 + 40 = 60$ $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$ $2 \quad 8 \quad 1 \quad 4 =$ <i>da un ch da</i> 168

Il diagramma rettangolo *mantiene la cardinalità*
tutti i numeri sono espressi in unità

Il diagramma gelosia *non mantiene la cardinalità*
I numeri sono espressi in unità, decine, centinaia, etc.

Diagramma rettangolo VS diagramma «gelosia»

B1: il modo in cui è disegnato e poi... il modo in cui lo spacchi

R: cioè il modo in cui lo spacchi in che senso, B1?

B1. Perché il rettangolo... il diagramma rettangolo... eeh mi sa che tutti lo hanno fatto spaccando... in 10 e 2 e 10 e 4... Invece il diagramma a gelosia tu fai 2 x 1; 1 x 4... 2x 1; 2 x 4 (con la matita indica la lavagna e le differenti operazioni che sta compiendo)... in modo, in questa (si riferisce al diagramma a gelosia), diversi.

R: e quindi lo spacchi diverso? Perché (indicando il diagramma a gelosia) qui cosa ci viene fuori?

[Momento di silenzio]

I: lo spacchi diverso, che cosa significa? Perché? Perché è diverso? Sai B1, potrebbe essere giusto o sbagliato quello che dici, dipende da come lo spieghi

B1: perché... per farlo più veloce

I: lo devi spiegare... Allora, a gelosia lo spacchi in maniera più veloce...

R: Ma cosa vuol dire più veloce, qui?

B1: perché al posto di spaccare in 10 e 2, 10 e 4... spacchi... non spacchi, diciamo...

I: io penso di aver capito, però, siccome sono tonta voglio essere sicura. Vai. Il rettangolo lo spacchi in 10. Poi?

B1: quel 4 non sarebbe un'unità... un.... Sarebbe una decina

Legenda:

B1 = bambino/a 1

R = ricercatore

I = insegnante



Diagramma rettangolo VS diagramma «gelosia»

- B1: il modo in cui è disegnato e poi... il modo in cui lo spacchi
- *R: cioè il modo in cui lo spacchi in che senso, B1?*

**«In che senso?» richiesta di chiarificazione;
«come usi questa espressione»**

Diagramma rettangolo VS diagramma «gelosia»

- *R: e quindi lo spacchi diverso? Perché (indicando il diagramma a gelosia) qui cosa ci viene fuori?*

«Perché?» chiarimento in direzione dell'argomentazione

Diagramma rettangolo VS diagramma «gelosia»

- *I: lo spacchi diverso, che cosa significa? Perché? Perché è diverso? Sai B1, potrebbe essere giusto o sbagliato quello che dici, dipende da come lo spieghi*

Contratto didattico: giusto o sbagliato, legato alla capacità di argomentare

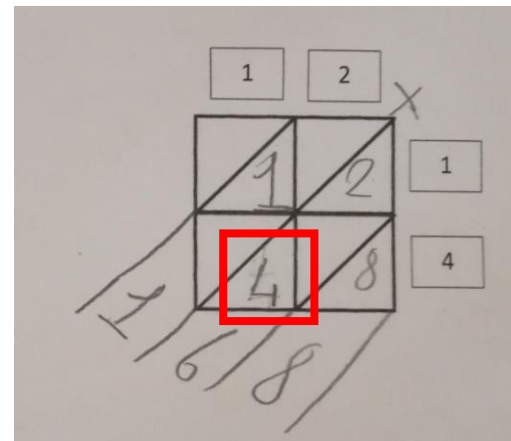
Diagramma rettangolo VS diagramma «gelosia»

- *I: io penso di aver capito, però, siccome sono tonta voglio essere sicura. Vai. Il rettangolo lo spacchi in 10. Poi?*
- **B1: quel 4 non sarebbe un'unità... un.... Sarebbe una decina**

Insegnante che rilancia, ma lascia chiudere il bambino.

Diagramma rettangolo VS diagramma «gelosia»

B1: quel 4 non sarebbe un'unità... un.... Sarebbe una decina



Scrivi il risultato della moltiplicazione con il diagramma rettangolo

$$\begin{array}{cccc}
 10 \times 10 & 10 \times 2 & 10 \times 4 & 2 \times 4 \\
 \downarrow & + & \downarrow & \downarrow \\
 100 & & 20 & 8 = 168
 \end{array}$$

The value 40 in the original image is circled in red, representing the product of 10 and 4.

Scrivi il risultato della moltiplicazione con il diagramma «gelosia»

$$\begin{array}{cccc}
 1 \times 1 & 1 \times 4 & 2 \times 1 & 2 \times 4 \\
 \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\
 1 & 4 & 2 & 8 = 168
 \end{array}$$

The value 4 in the original image is circled in red, representing the product of 1 and 4.

Descrizione, spiegazione, argomentazione

- B1: il modo in cui è disegnato e poi... il modo in cui lo spacchi
- *R: cioè il modo in cui lo spacchi in che senso, B1?*

Descrizione/Spiegazione

Descrizione, spiegazione, argomentazione

- *I: io penso di aver capito, però, siccome sono tonta voglio essere sicura. Vai. Il rettangolo lo spacchi in 10. Poi?*
- **B1: quel 4 non sarebbe un'unità... un.... Sarebbe una decina**

Argomentazione

Conclusioni

- a) si può spingere all'argomentazione anche quando i bambini non si sono ancora appropriati del linguaggio specifico (anzi, secondo noi se ne appropriano argomentando quello che non sanno ancora dire);
- b) l'importanza dell'argomentazione dovrebbe essere uno dei cardini del contratto didattico (perché fa parte delle "regole" epistemologiche della matematica come costruzione logica a partire da un insieme di assiomi);
- c) l'argomentazione dovrebbe innestarsi su attività studiate con cura dall'insegnante per fare emergere particolari nodi concettuali.

Per approfondire

- Ludwig Wittgenstein (1958), *Libro blu e Libro marrone*, Torino, Einaudi
- Maria Giuseppina Bartolini, Maria Alessandra Mariotti (2009), *Mediazione semiotica nella didattica della matematica: artefatti e segni nella tradizione di Vygotskij*, in *L'Insegnamento della Matematica e delle Scienze Integrate*, vol. 32 A-B, pp. 270-294. (reperibile nelle risorse del sito PerContare: <https://www.percontare.it/>)
- Maria Giuseppina Bartolini, Mara Boni, Franca Ferri (1995), *Interazione sociale e conoscenza a scuola: la Discussione Matematica* (reperibile al seguente link: <https://www.comune.modena.it/memo/prodotti-editoriali/saperi-e-discipline/interazione-sociale-e-conoscenza-a-scuola-la-discussione-matematica>)
- Maria Giuseppina Bartolini, Alessandro Ramploud (2018), *Il lesson study per la formazione degli insegnanti*, Roma, Carocci
- Alessandro Ramploud, Roberta Munarini (2015), *Il "Lesson Study", 观摩课 [guanmo ke] trasposizione culturale di una metodologia di formazione*, Scuola Italiana Moderna, Giugno n. 10 54-61