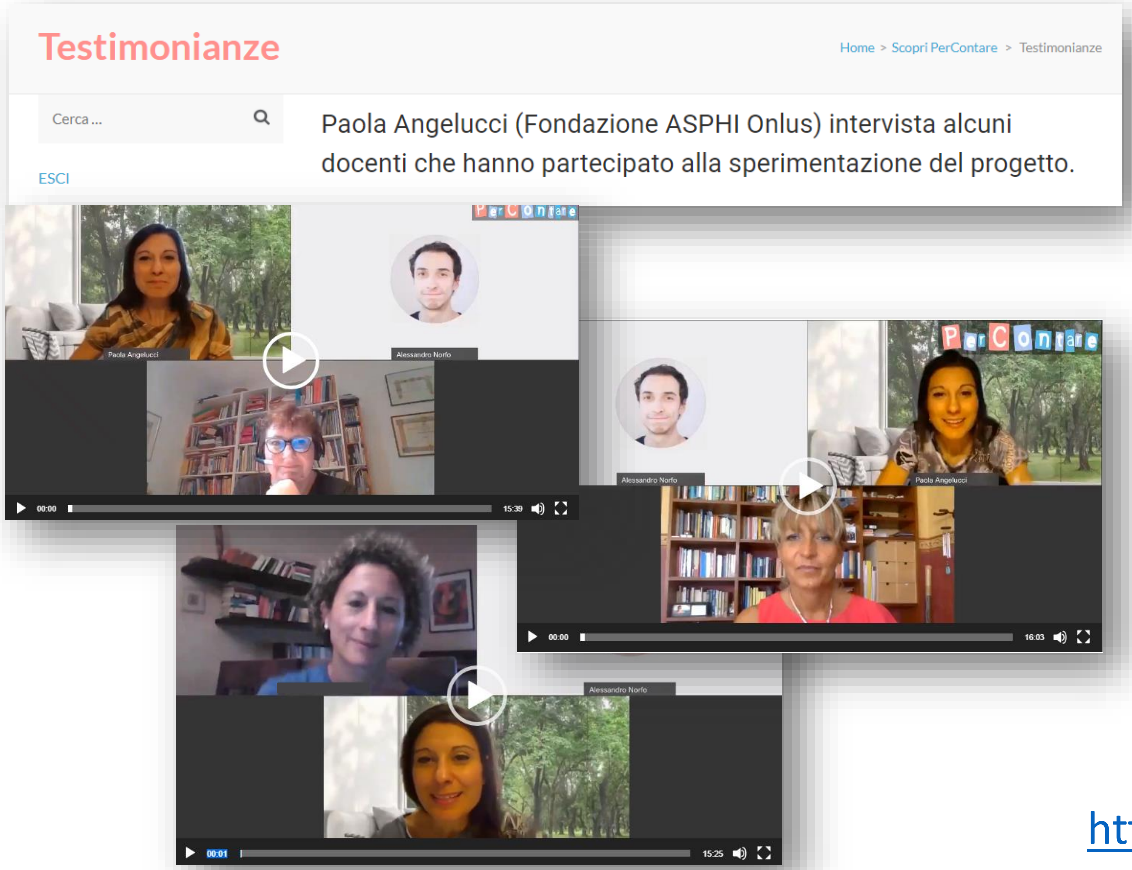
Progetto PerContare
I percorsi didattici della guida di classe IV

Anna Baccaglini-Frank, Alessandro Ramploud e Silvia Funghi
Università di Pisa

Artefatti fisici e digitali, una prospettiva inclusiva



L'uso di sinergie di artefatti fisici e digitali, la continua possibilità di transitare dall'uno all'altro ha restituito alle/agli insegnanti ed a noi come queste proposte abbiano una forte valenza inclusiva

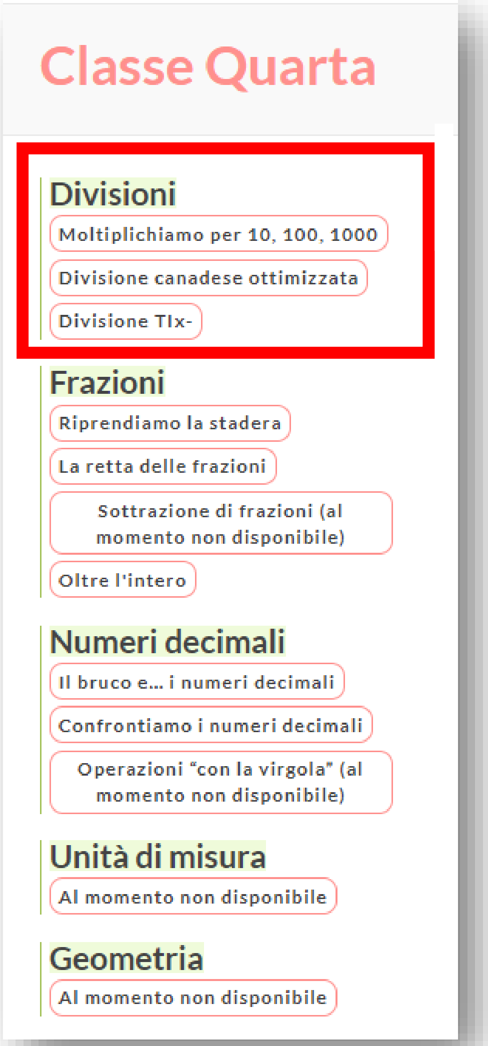
Per approfondire questo aspetto, si rimanda alle testimonianze delle insegnanti
https://www.percontare.it/scopri-percontare/testimonianze/

Artefatti fisici e digitali, una prospettiva inclusiva

Per approfondire questo aspetto, si rimanda al webinar del 5 maggio 2020
https://www.percontare.it/webinar/

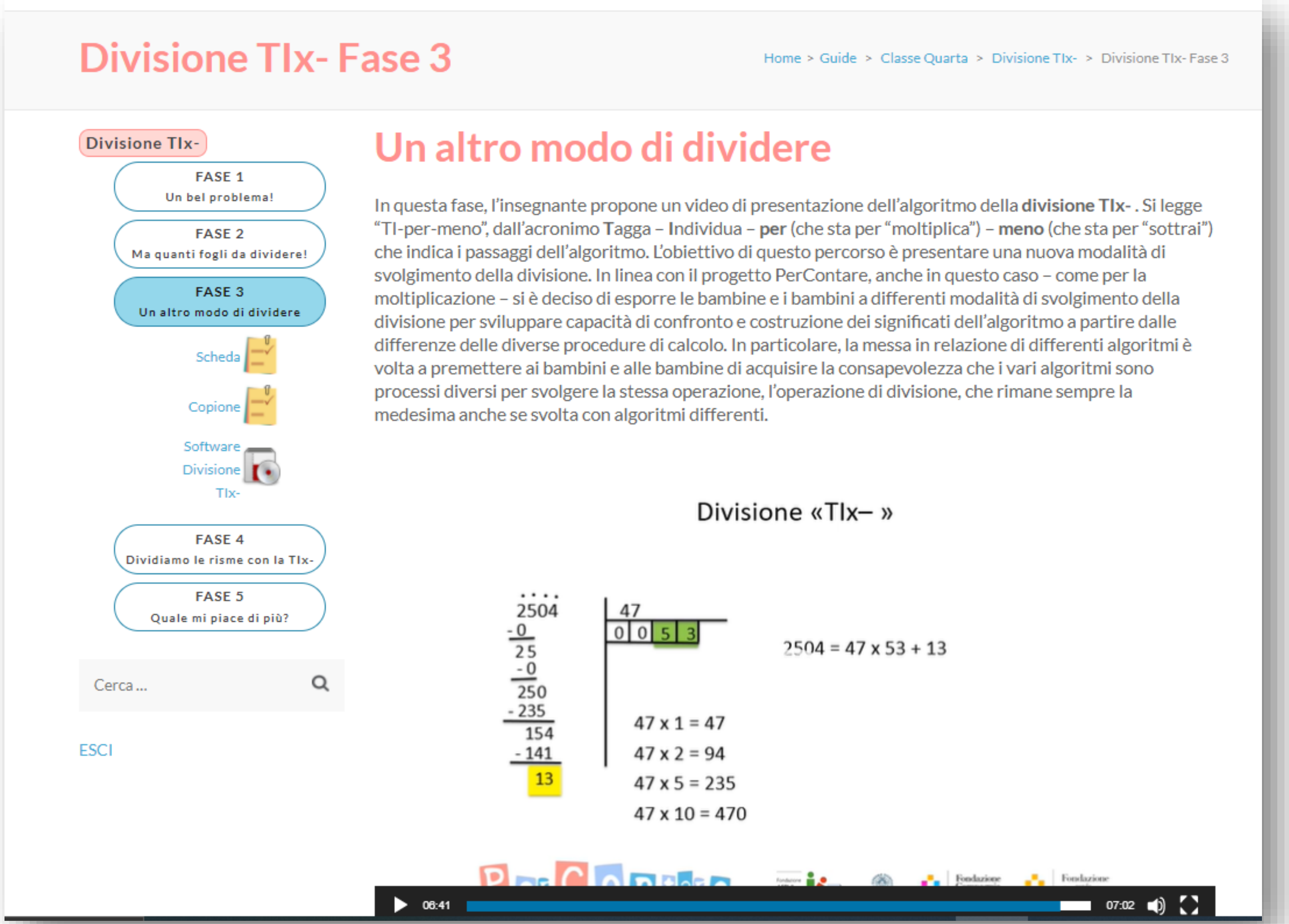
Sinergie di algoritmi per sviluppare significati: la divisione

https://www.percontare.it/guide/classe-quarta/



PerContare

Fondazione ASPHI Onlus | Università di Pisa | Fondazione Compagnia di San Paolo | Fondazione per la Scuola



Divisione TIx- Fase 3

Home > Guide > Classe Quarta > Divisione TIx- > Divisione TIx- Fase 3

Divisione TIx-

- FASE 1 – Un bel problema!
- FASE 2 – Ma quanti fogli da dividere!
- FASE 3 – Un altro modo di dividere
  - Scheda
  - Copione
  - Software Divisione TIx-
- FASE 4 – Dividiamo le risme con la TIx-
- FASE 5 – Quale mi piace di più?

Cerca ...

ESCI

Un altro modo di dividere

In questa fase, l'insegnante propone un video di presentazione dell'algoritmo della **divisione TIx-** . Si legge "TI-per-meno", dall'acronimo Tagga – Individua – **per** (che sta per "moltiplica") – **meno** (che sta per "sottrai") che indica i passaggi dell'algoritmo. L'obiettivo di questo percorso è presentare una nuova modalità di svolgimento della divisione. In linea con il progetto PerContare, anche in questo caso – come per la moltiplicazione – si è deciso di esporre le bambine e i bambini a differenti modalità di svolgimento della divisione per sviluppare capacità di confronto e costruzione dei significati dell'algoritmo a partire dalle differenze delle diverse procedure di calcolo. In particolare, la messa in relazione di differenti algoritmi è volta a premettere ai bambini e alle bambine di acquisire la consapevolezza che i vari algoritmi sono processi diversi per svolgere la stessa operazione, l'operazione di divisione, che rimane sempre la medesima anche se svolta con algoritmi differenti.

La divisione TIx-

Una questione di tag

https://www.percontare.it/guide/classe-quarta/divisione-tix/

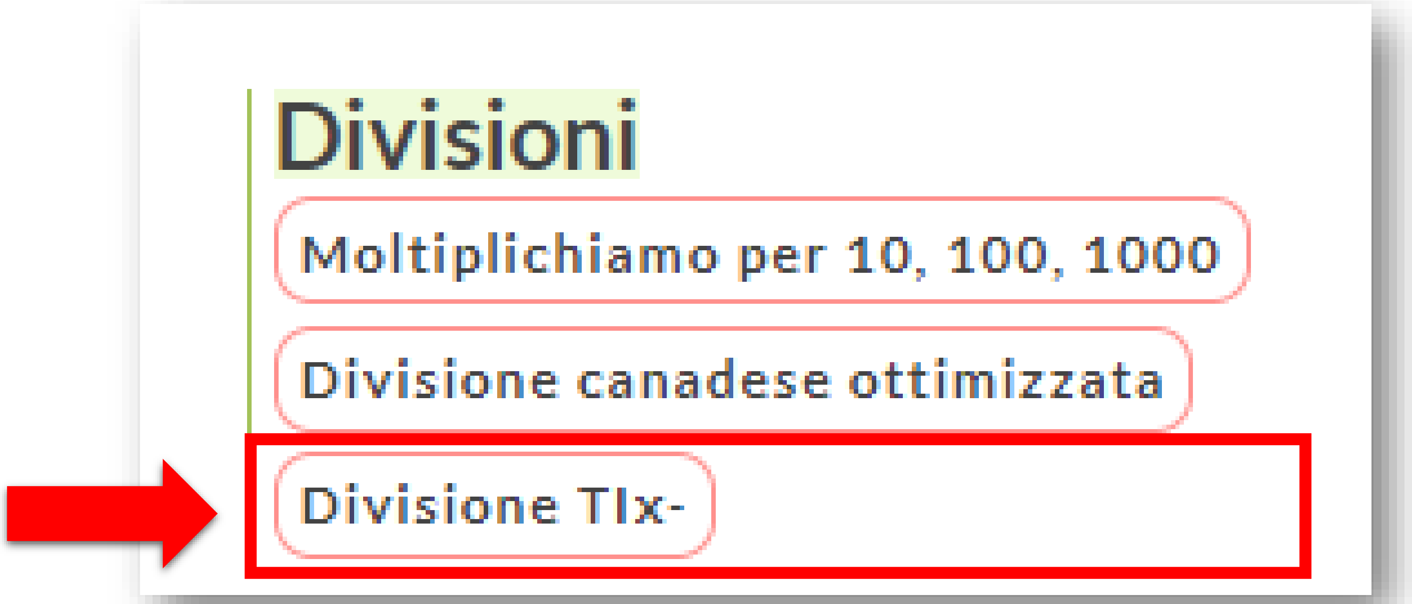
Gli algoritmi formali non consentono facilmente di capire i significati matematici che sono alla base del loro funzionamento, il *perché* funzionano *davvero*.

Questi algoritmi, infatti, sono il risultato di un processo storico culturale che ha privilegiato la loro ottimizzazione in termini di dispendio di risorse cognitive e materiali, ma è andato a scapito della loro trasparenza rispetto alla matematica che ci sta dietro.

La divisione TIx-

Una questione di tag

https://www.percontare.it/guide/classe-quarta/divisione-tix/



La divisione TIx-

Una questione di tag

https://www.percontare.it/guide/classe-quarta/divisione-tix/

Divisione «TIx– »

2504	47

1) Scrivo alcuni multipli utili del divisore

   $47 \times 1 = 47$

   $47 \times 2 = 94$

   $47 \times 5 = 235$

   $47 \times 10 = 470$

2) Imposto il diagramma

Divisione «TIx– »

$$\begin{array}{r} \dot{2}504 \\ -\ 0 \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{|l} 47 \\ \hline \boxed{0}\ \boxed{}\ \boxed{}\ \boxed{} \end{array}$$

47 x 1 = 47

47 x 2 = 94

47 x 5 = 235

47 x 10 = 470

3) Svolgo passaggi secondo l'acronimo:

- **T**aggo la prima cifra del dividendo
- **I**nserisco il numero di volte che ci sta il divisore
- **x** moltiplico il divisore per il numero trovato
- **–** sottraggo

Divisione «TIx– »

```
 2504   | 47
- 0     |----------------
 --     | 0 | 0 | 5 | 3
 25     |
- 0     |
 --     |
 250    |
- 235   |
 ----   |
  154   |
- 141   |
 ----   |
   13
```

47 x 1 = 47

47 x 2 = 94

47 x 5 = 235

47 x 10 = 470

2504 = 47 x 53 + 13

3) Svolgo passaggi secondo l'acronimo:

- **T**aggo la prima cifra del dividendo
- **I**nserisco il numero di volte che ci sta il divisore
- **x** moltiplico il divisore per il numero trovato
- **–** sottraggo

4) Ripeto TIx- fino a finire le cifre del dividendo.

La scrittura del «risultato»

$$\boxed{2504 = 47 \times 53 + 13}$$

NON

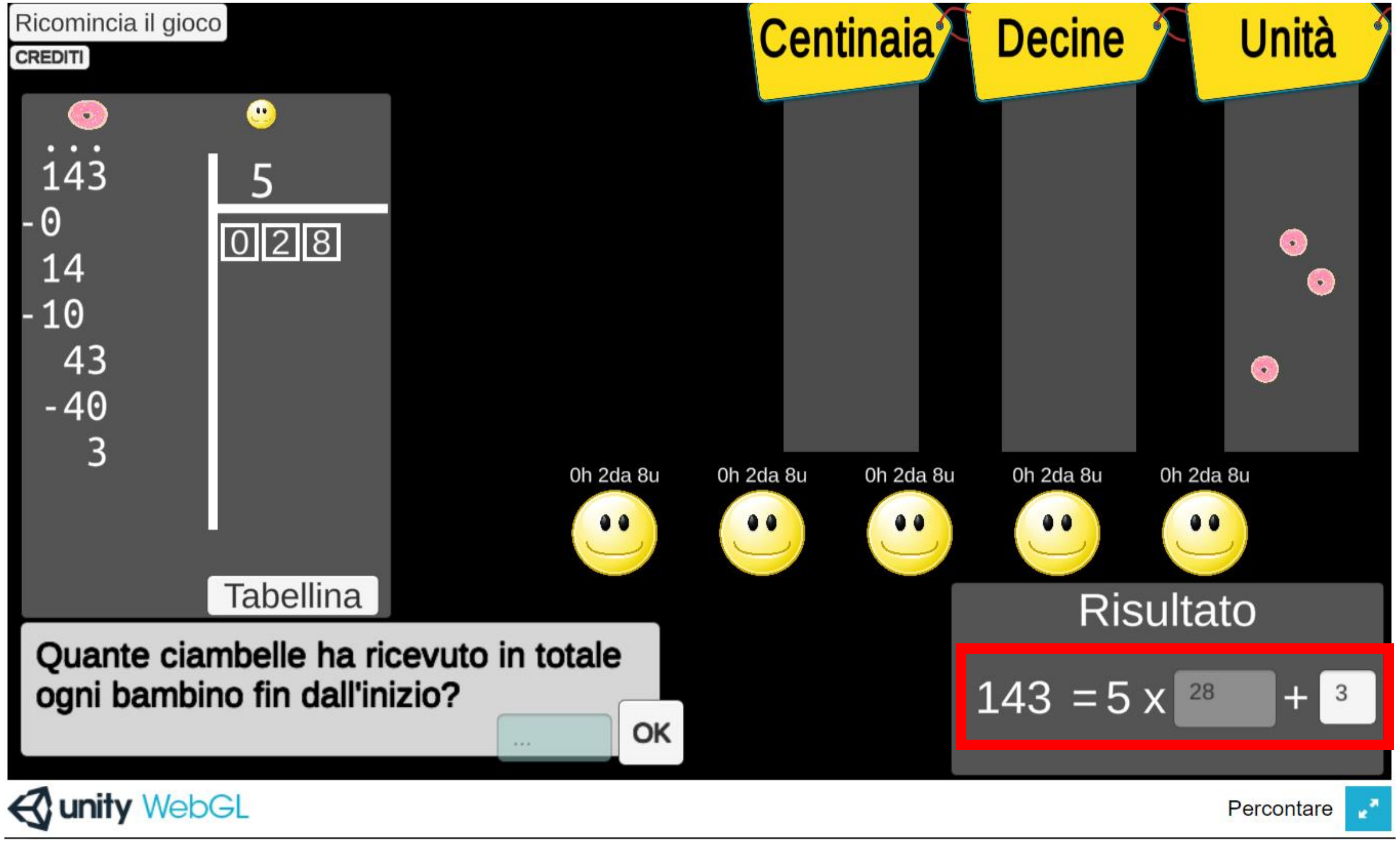
$$2504 : 47 \cancel{=} 53 \quad r\,13$$

Scrittura priva di senso matematico.
Uso scorretto del simbolo di uguaglianza.

Il simbolo di = in matematica

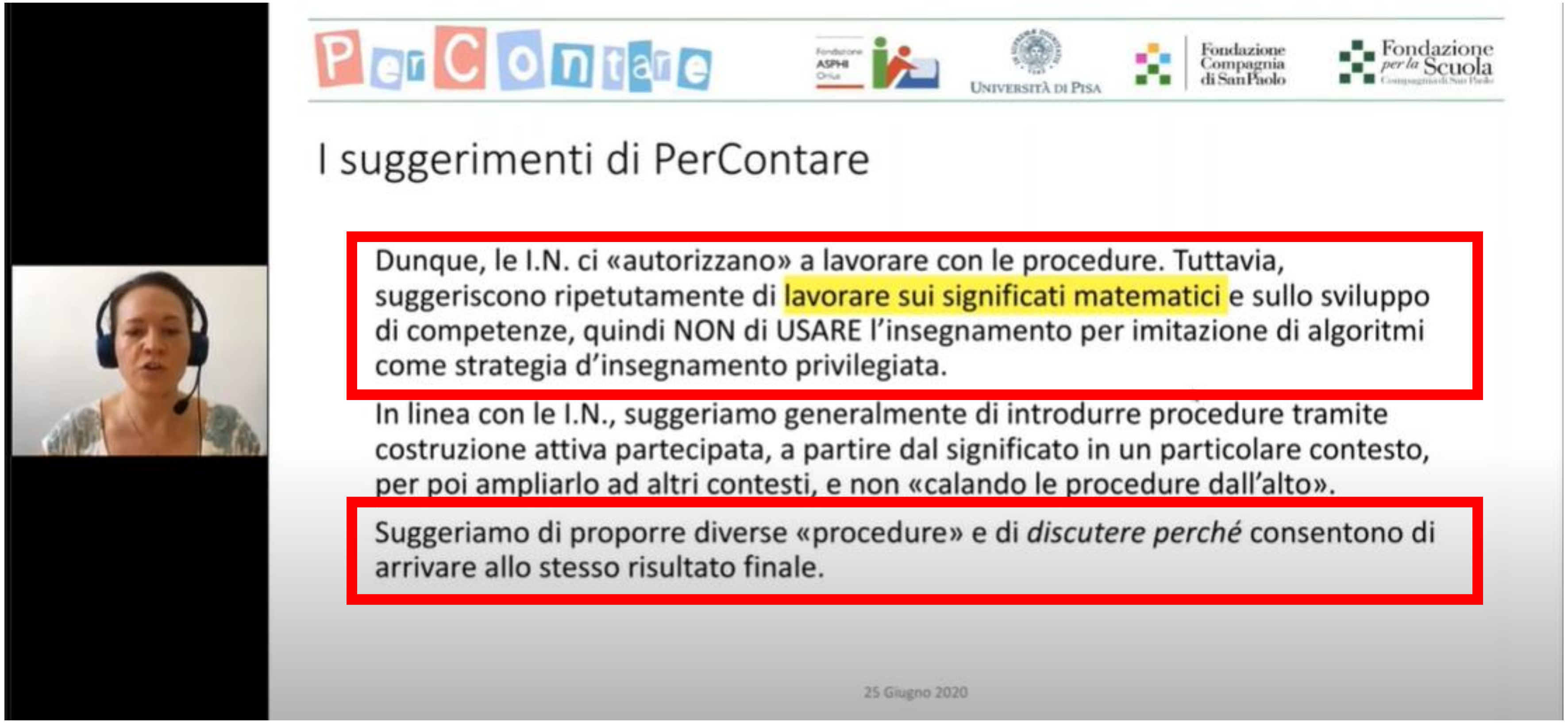
(…) = (…)

Ciò che scriviamo a *sinistra* di = dev’essere *uguale* a ciò che scriviamo a *destra,* e viceversa

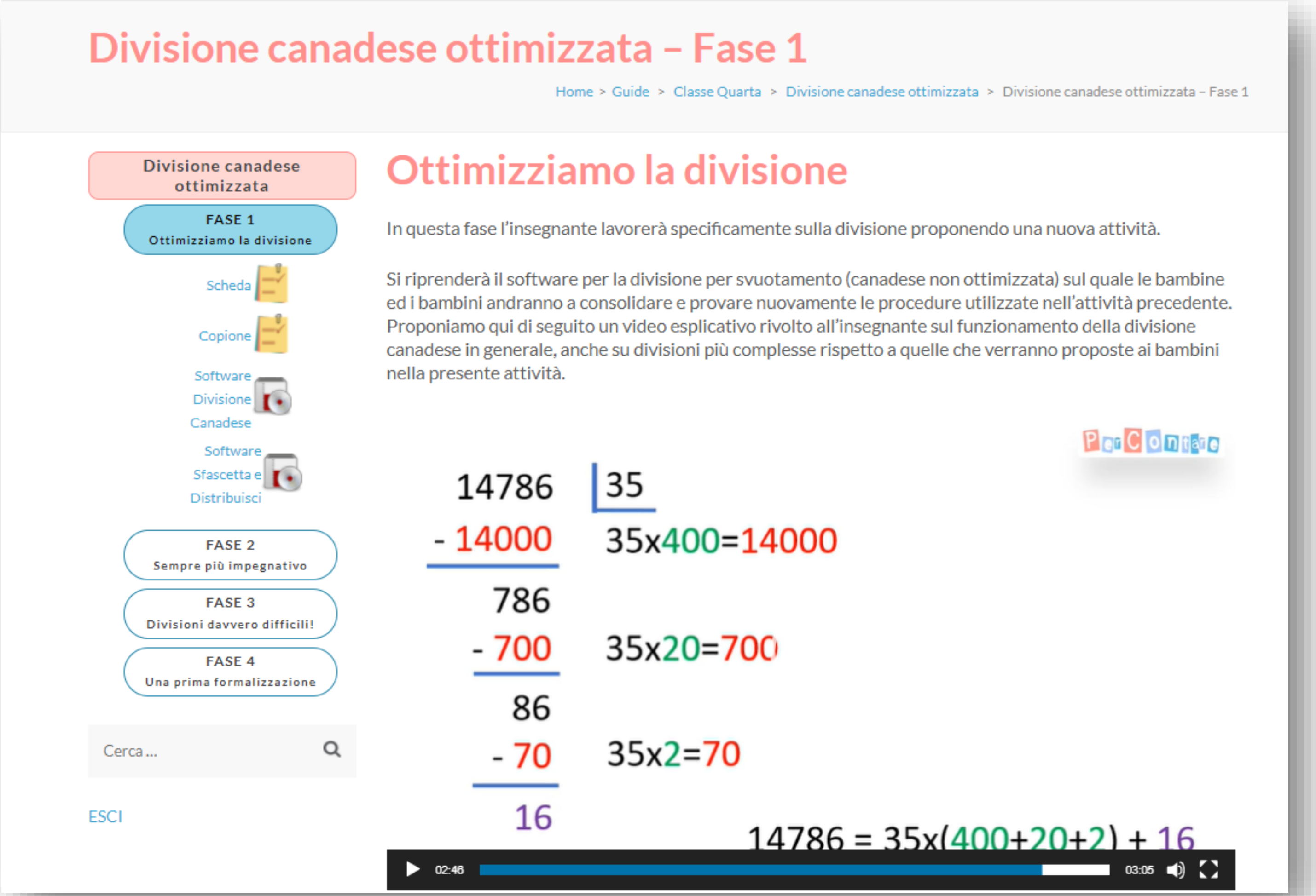


https://www.percontare.it/software/software-tixmeno/

Ma *perché* la TIx- *funziona*?



Webinar Riconnessioni
25 Giugno 2020
https://www.percontare.it/webinar

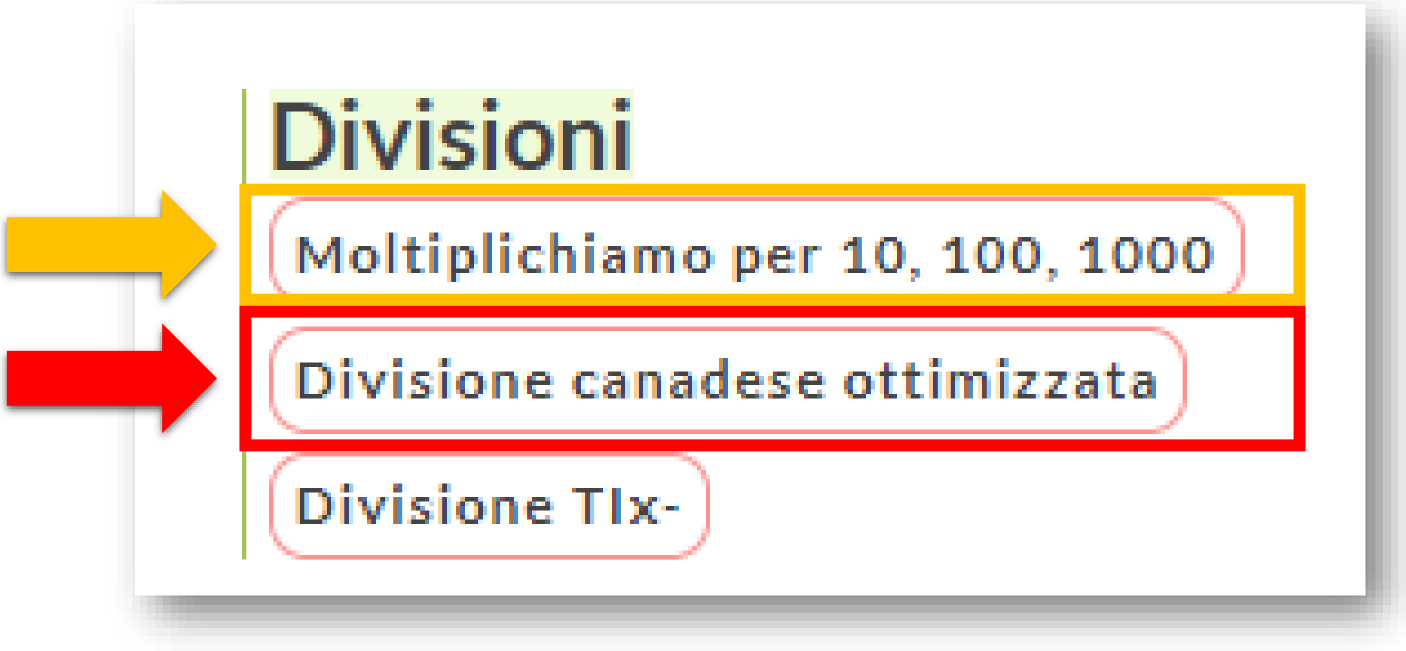


La divisione Canadese ottimizzata

In continuità con la classe III

https://www.percontare.it/guide/classe-quarta/divisione-canadese-ottimizzata/

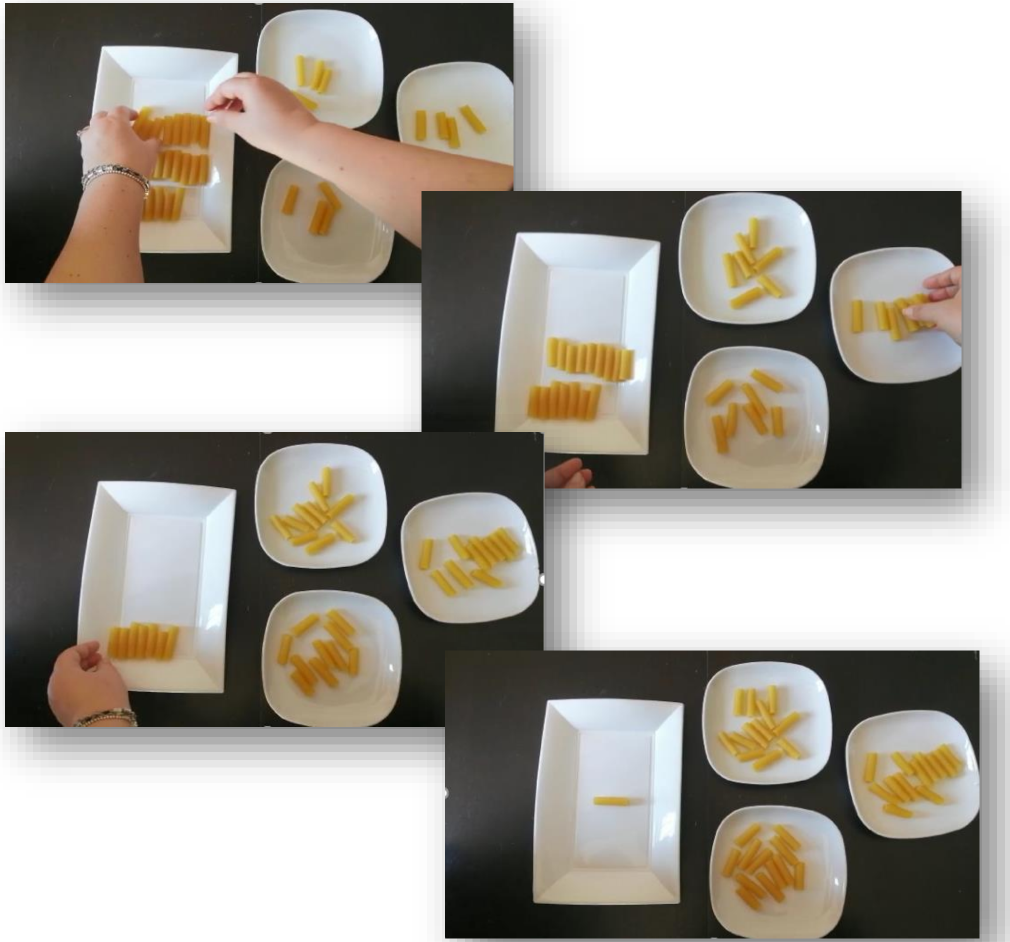
La divisione Canadese ottimizzata



In continuità con la classe III

https://www.percontare.it/guide/classe-quarta/divisione-canadese-ottimizzata/

La divisione Canadese (Boero, Ferrari & Ferrero, 1989; Ferrero 1990)



- ‘Svuotamento’ progressivo del dividendo
- Permette al bambino di capire autonomamente quando l’operazione è arrivata a termine
- Permette di portare a termine la divisione anche senza conoscere tutte le tabelline
- Algoritmo più trasparente rispetto ad altri algoritmi per la divisione

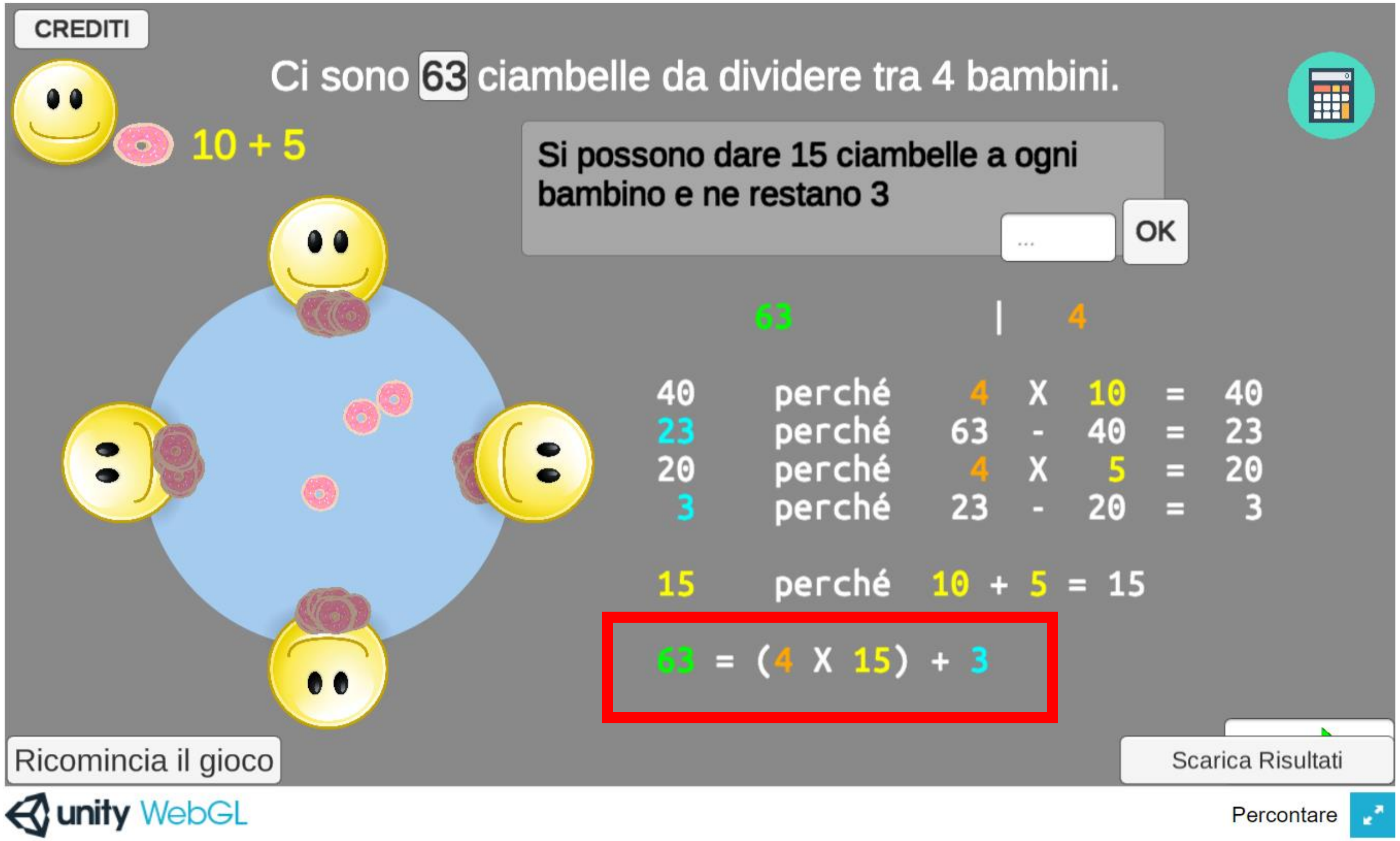
Webinar Riconnessioni 5 Maggio 2020

https://www.percontare.it/webinar/

Riflessioni

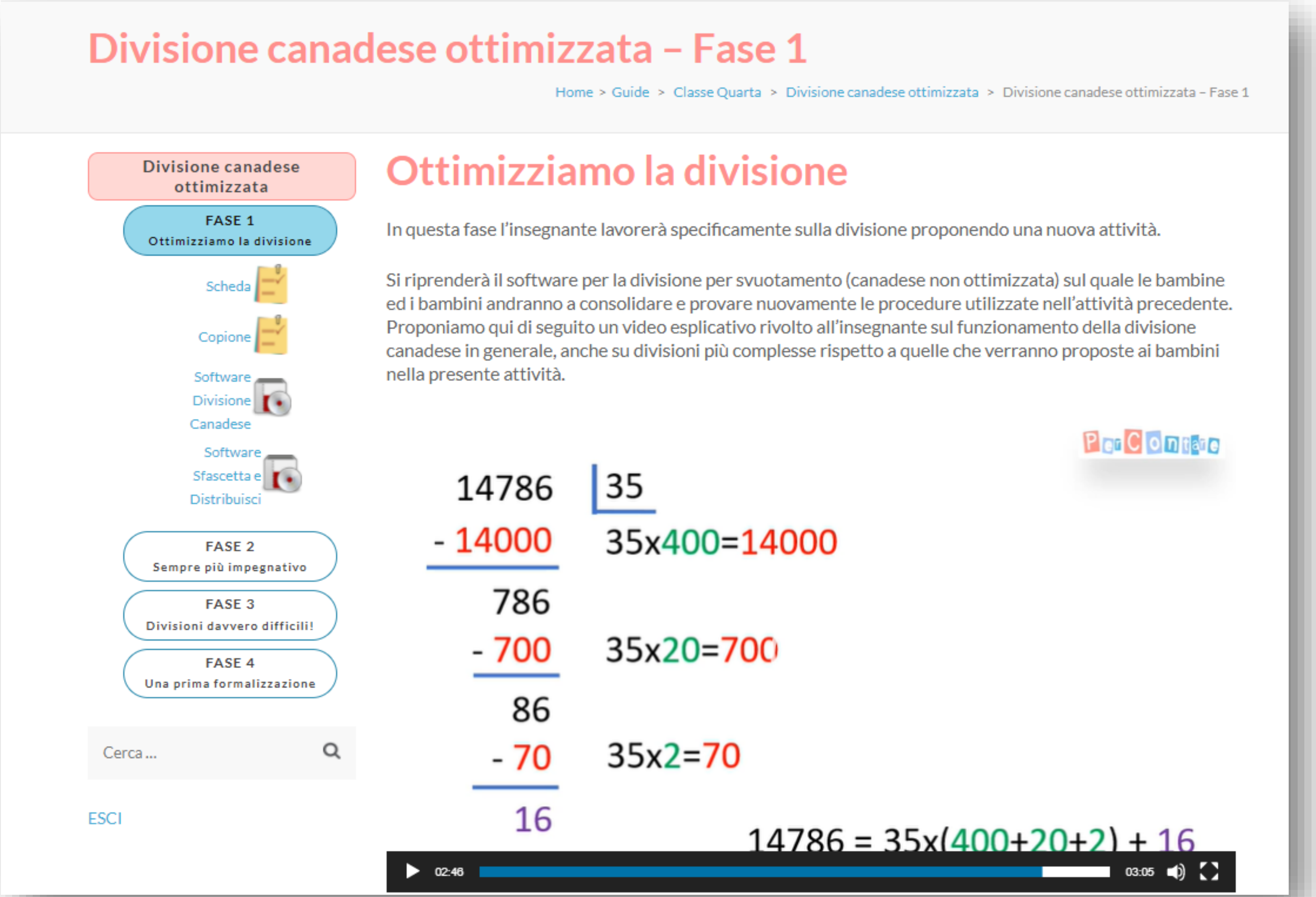
- La divisione canadese **emerge facilmente da situazioni problematiche realistiche**: si possono creare facilmente attività manipolative per esplorarla.

- Lasciando ai bambini la libertà di operare come desiderano, questo approccio offre **spazio per il confronto tra soluzioni diverse**, **l'argomentazione delle proprie scelte**, e lo **sviluppo di processi di controllo** sul proprio operato.
    - Nella costruzione di senso giocano un ruolo fondamentale la **consapevolezza dello studente delle proprie scelte** e la **capacità di sapersi esprimere e relazionare con posizioni diverse dalla propria**



https://www.percontare.it/software/software-divisione-canadese/

Divisione Canadese Ottimizzata



Divisione Canadese Ottimizzata

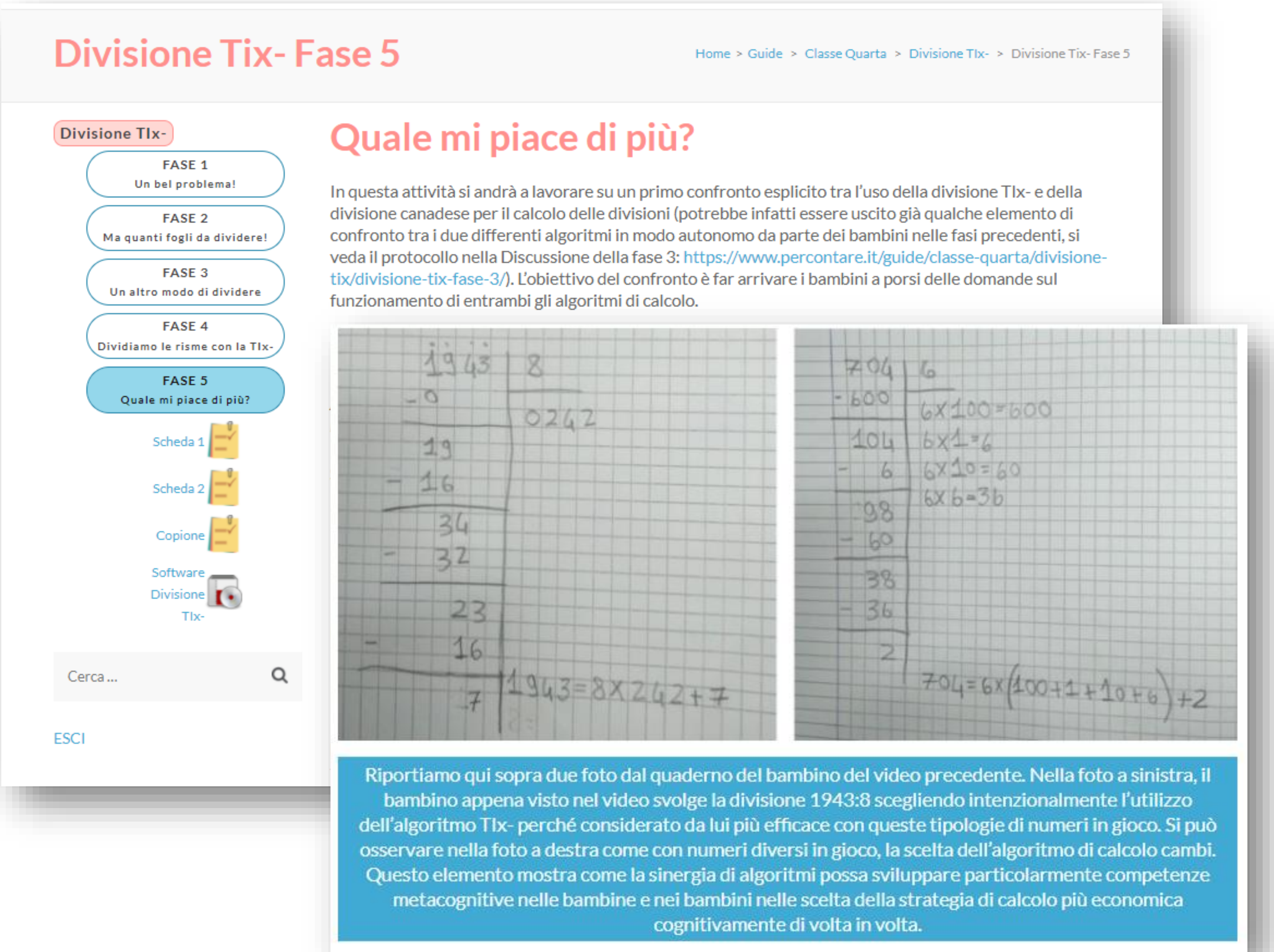
14786	35
- 14000	35x400=14000
786	
- 700	35x20=700
86	
- 70	35x2=70
16	

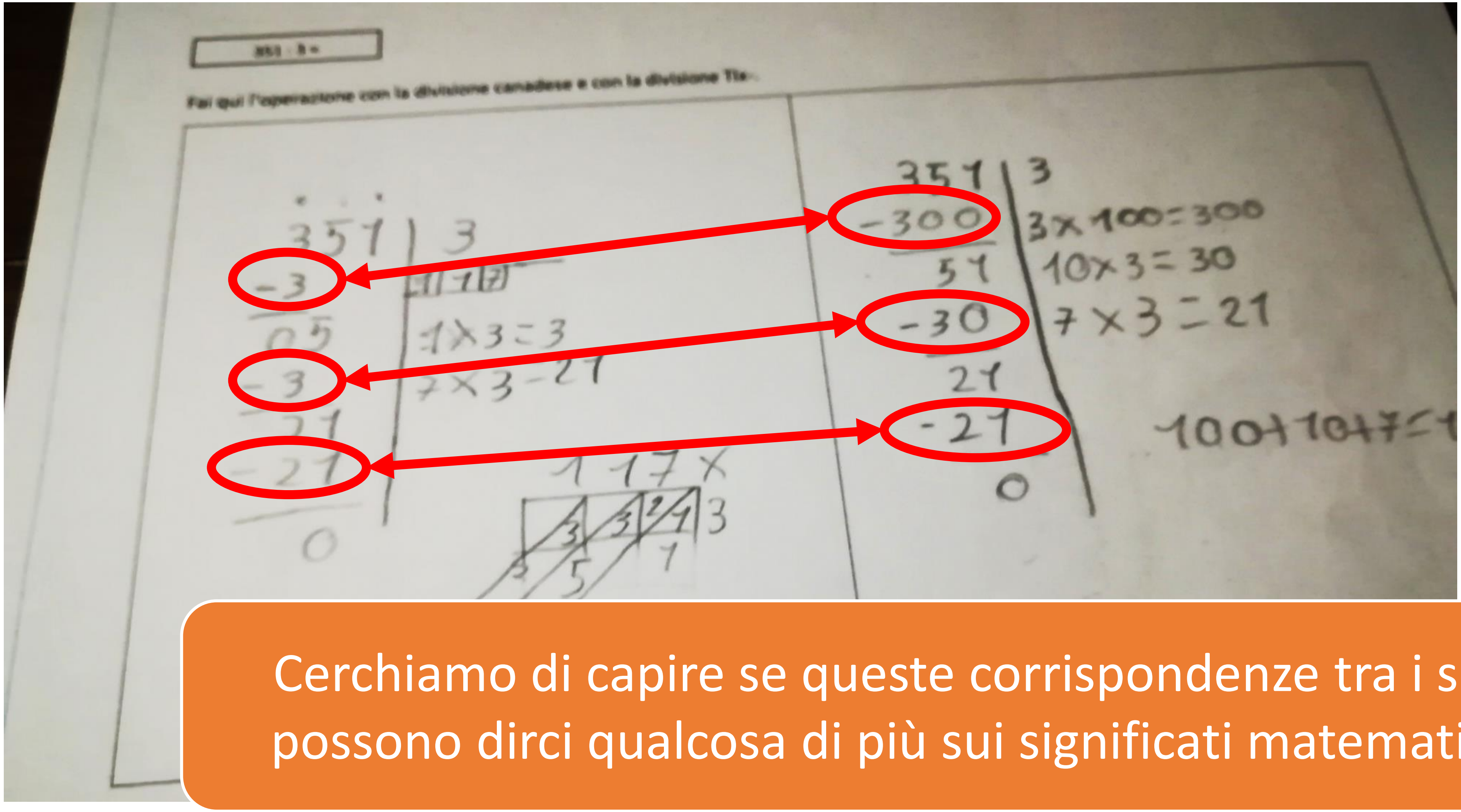
14786 = 35x(400+20+2) + 16

Sinergia tra artefatti

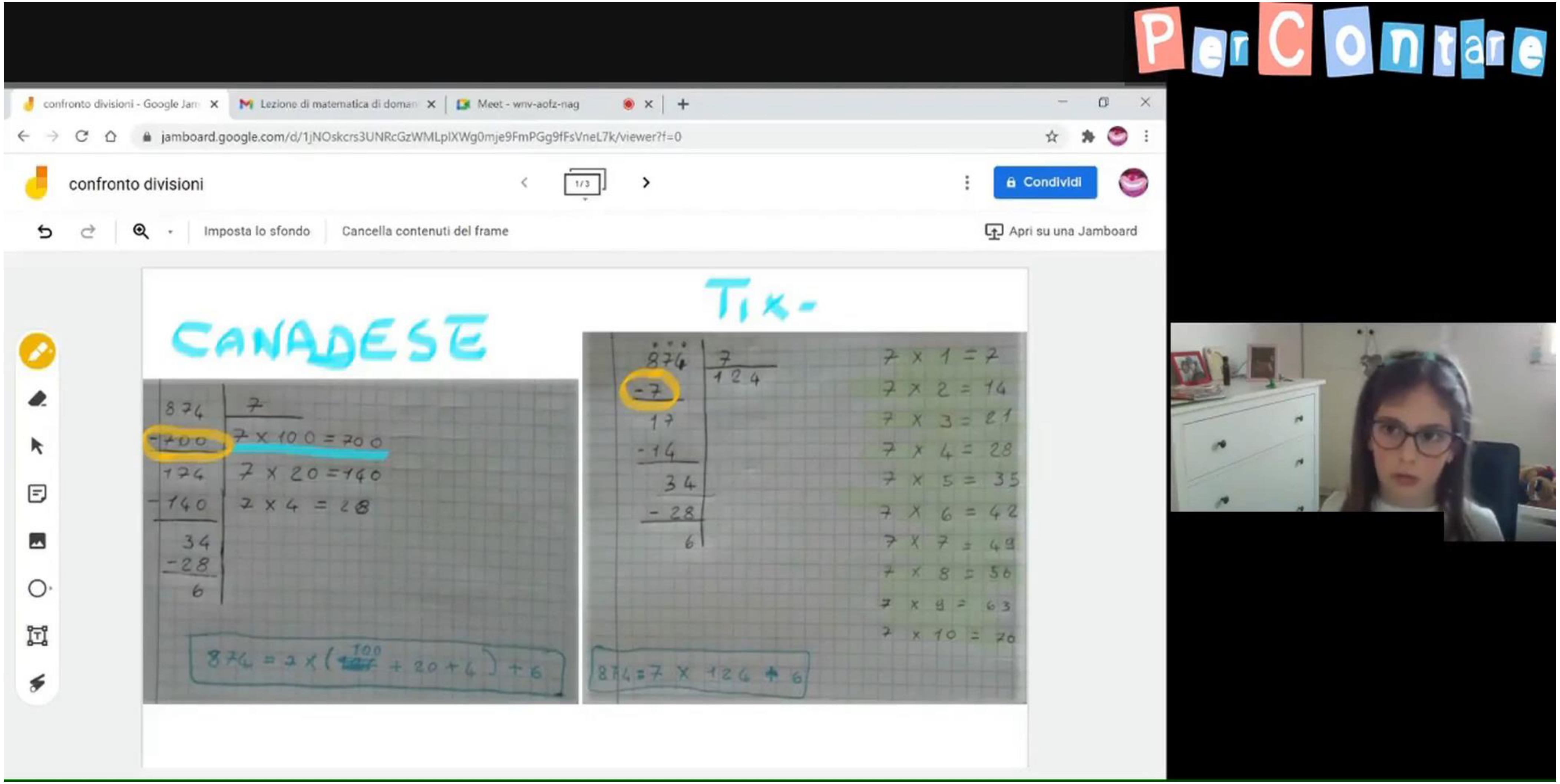
Due artefatti per la costruzione di una rete di significati

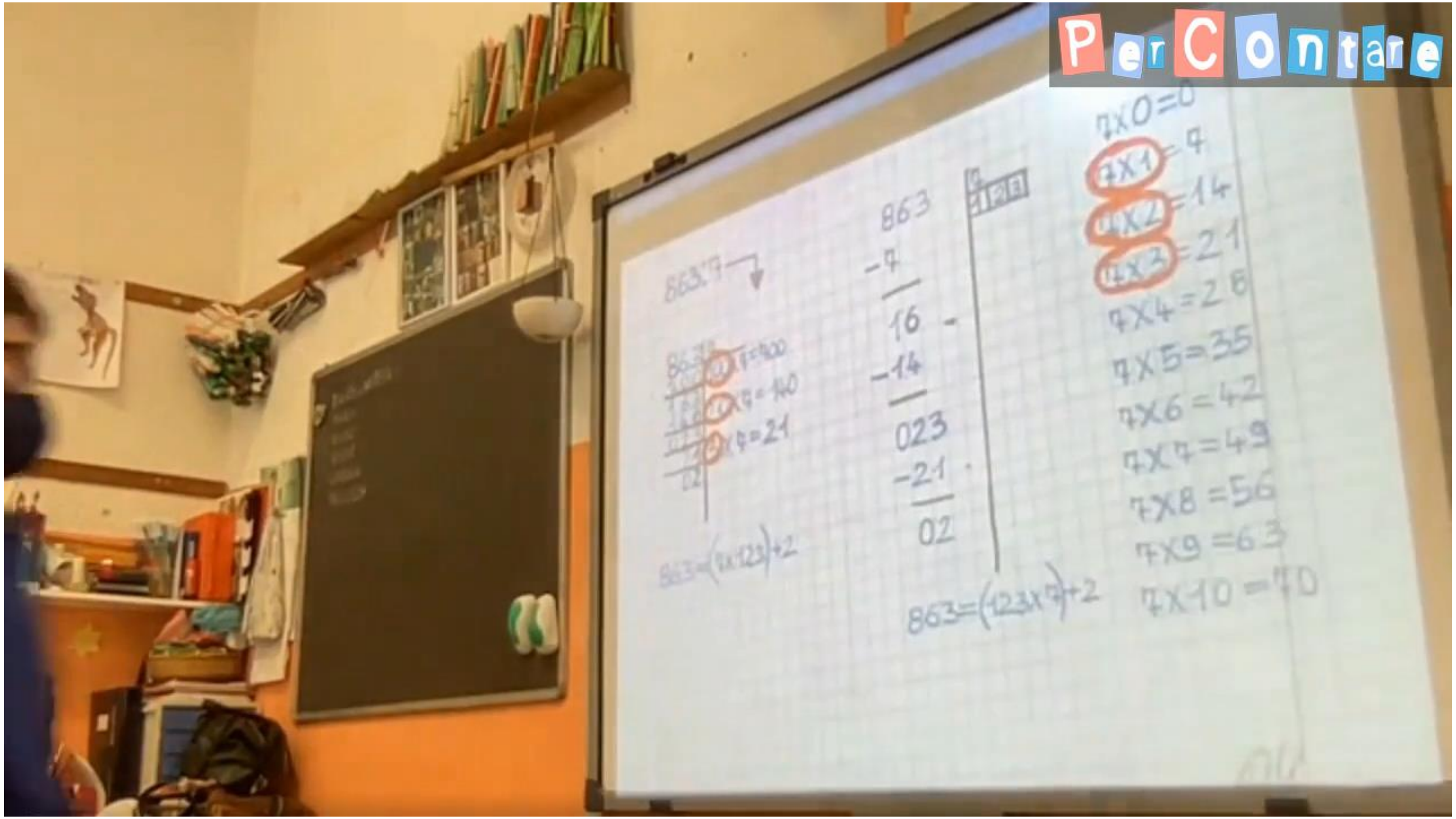
https://www.percontare.it/guide/classe-quarta/divisione-tix/divisione-tix-fase-5/





Cerchiamo di capire se queste corrispondenze tra i segni possono dirci qualcosa di più sui significati matematici….


PerContare
confronto divisioni - Google Jam
Lezione di matematica di doman
Meet - wnv-aofz-nag
jamboard.google.com/d/1jNOskcrs3UNRcGzWMLpIXWg0mje9FmPGg9fFsVneL7k/viewer?f=0
confronto divisioni
Condividi
Imposta lo sfondo
Cancella contenuti del frame
Apri su una Jamboard
CANADESE


PerContare
863
-7
16
-14
023
-21
02
863=(123x7)+2
7X0=0
7X1=7
7X2=14
7X3=21
7X4=28
7X5=35
7X6=42
7X7=49
7X8=56
7X9=63
7X10=70

1. Cosa possiamo osservare nella divisione TIx-?

POSSIAMO OSSERVARE CHE LA DIVISIONE TIX- É SIMILE ALLA DIVISIONE CANADESE PERCHÉ NELLA DIVISIONE CANADESE SI FA PER ESEMPIO (800-600) AGGIUNGIAMO 2 ZERI INVECE NELLA DIVISIONE TIX- SI FA PER ESEMPIO (8-6) NON AGGIUNGIAMO 2 ZERI É QUINDI LA DIFFERENZA TRA LA DIVISIONE TIX- E LA CANADESE SONO GLI ZERI.

3. Che cosa succede quando mettiamo il pallino (tagghiamo) sopra la cifra 0?

SUCCEDE CHE LA CIFRA CHE RIMANE DELLE R POI DEVE ESSERE UNITA ALLO 0 PERCIÒ LA CIFRA CHE ERA RIMASTA È 2 E PIÙ LO 0 UGUALE "20 DECINE"

1105 = 3 x 368 + 1

1105 = 3 x (300 + 60 + 8) + 1

1105 | 3
- 0 | 0 3 6 8
11
- 9
20
- 18
25
- 24
1

3 x 1 = 3
3 x 2 = 6
3 x 3 = 9
3 x 4 = 12
3 x 5 = 15
3 x 6 = 18
3 x 7 = 21
3 x 8 = 24
3 x 9 = 27
3 x 10 = 30

1105 | 3
- 900 | 3 x 300 = 900
205
- 180 | 3 x 60 = 180
25
- 24 | 3 x 8 = 24
1

Questo 9 in realtà corrisponde alla distribuzione di 9 *centinaia,* e quindi corrisponde a 900 unità

Questo 18 in realtà corrisponde alla distribuzione di 18 *decine,* e quindi corrisponde a 180 unità

```
 1105 | 3
 - 0  | 0 3 6 8
   11
 - 9
   20
 - 18
   25
 - 24
    1
```

3 x 1 = 3

3 x 2 = 6

3 x 3 = 9

3 x 4 = 12

3 x 5 = 15

3 x 6 = 18

3 x 7

3 x 8 = 24

3 x 9 = 27

3 x 10 = 30

```
 1105  | 3
 - 900 | 3 x 300 = 900
   205 |
 - 180 | 3 x 60  = 180
    25 |
  - 24 | 3 x 8   = 24
```

Questo 24 corrisponde alla distribuzione di 24 unità, e quindi corrisponde alle 24 unità distribuite all'ultimo «giro» della canadese

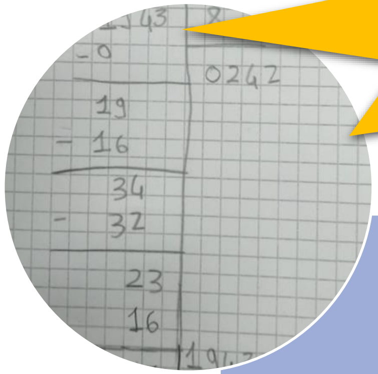
L'uso sinergico dei due artefatti può portare ad un generalizzazione del significato matematico

- di **scrittura posizionale**,
- di **operazione di divisione** in relazione al numero e alla interpretazione di **scritture diverse del numero**

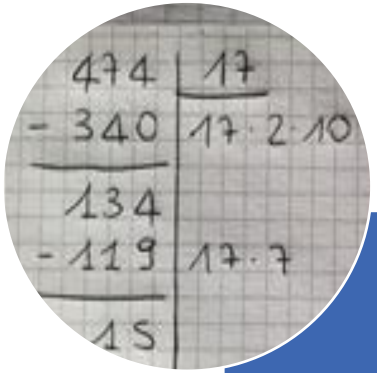
Il significato può emergere attraverso la sinergia attivata dal confronto tra le esperienze con ciascuno degli artefatti e dalla messa in relazione di tali esperienze.

Sinergia: «apriscatole» per i significati matematici

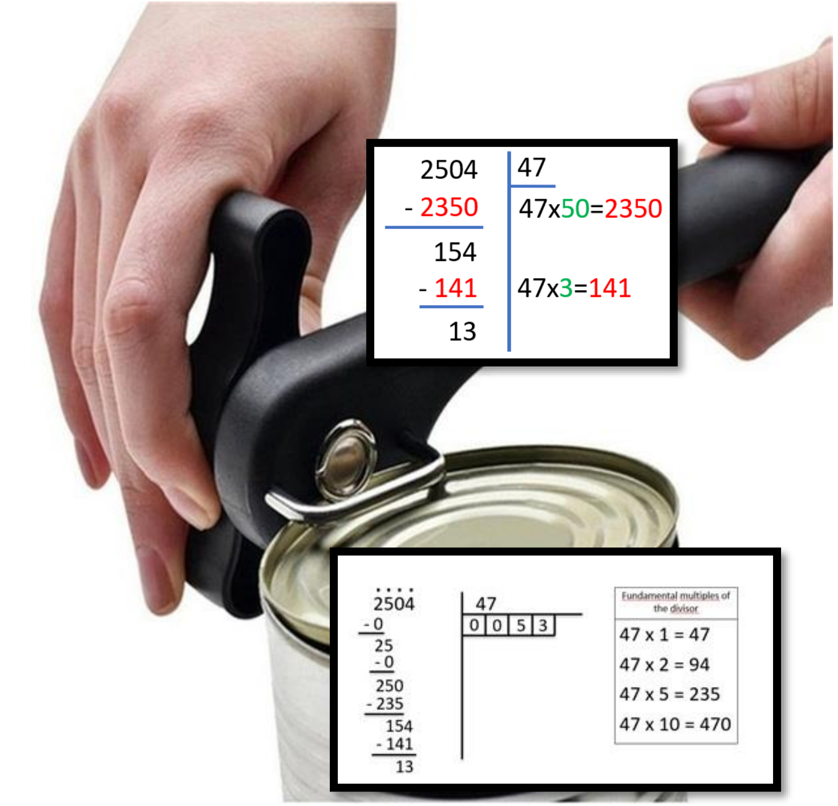
I NOSTRI OBIETTIVI ERANO ALTRI



Introduzione di un algoritmo «opaco»

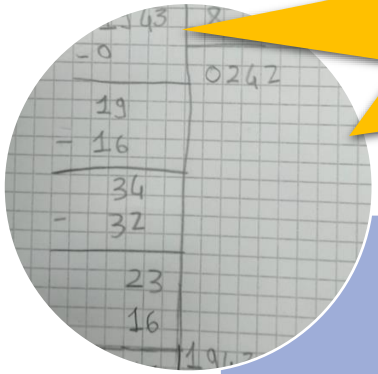


Introduzione di un algoritmo «trasparente»

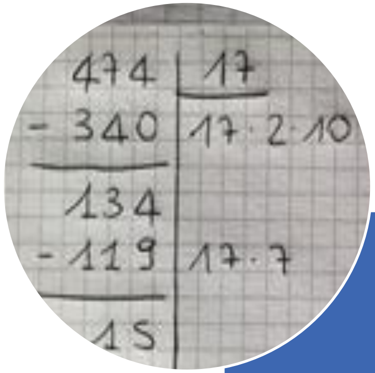


Sinergia: «apriscatole» per i significati matematici

I NOSTRI OBIETTIVI ERANO ALTRI



Introduzione di un algoritmo «opaco»



Introduzione di un algoritmo «trasparente»

NON MI RICORDO SE NON CAPISCO

E CON TUTTA LA MATEMATICA È COSI'!

Sviluppare

consapevolezza

della differenza tra

riuscire

capire

…tra «saper fare» e «aver capito»…

Aiuta a sviluppare una corretta visione epistemologica della matematica.

Tra procedure e significati

È proprio il confronto tra i due algoritmi (*e non l'introduzione di più di un algoritmo in sé*) che ci ha portato a scoprire i «perché» nascosti…

… e ad arrivare al cuore della matematica!

Per approfondire…

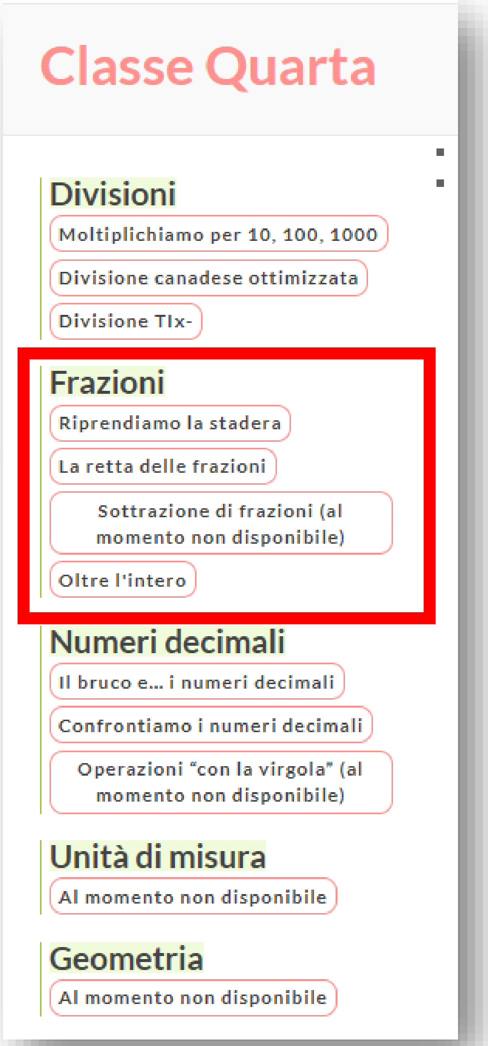
Webinar Riconnessioni
23 Giugno 2021

https://www.percontare.it/

Per approfondire:
un percorso di continuità fra Scuola Primaria e Scuola Secondaria di I grado

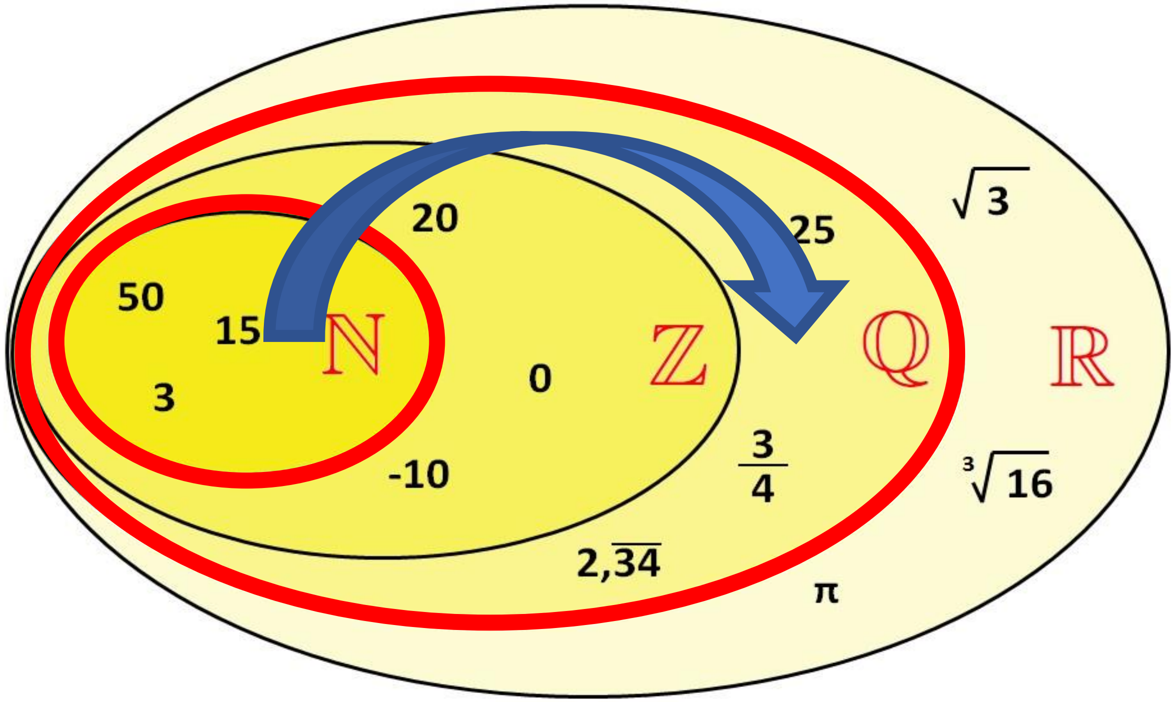
Intervento per
l'Accademia dei Lincei:
https://youtu.be/merbTiyr0yQ

La retta delle frazioni



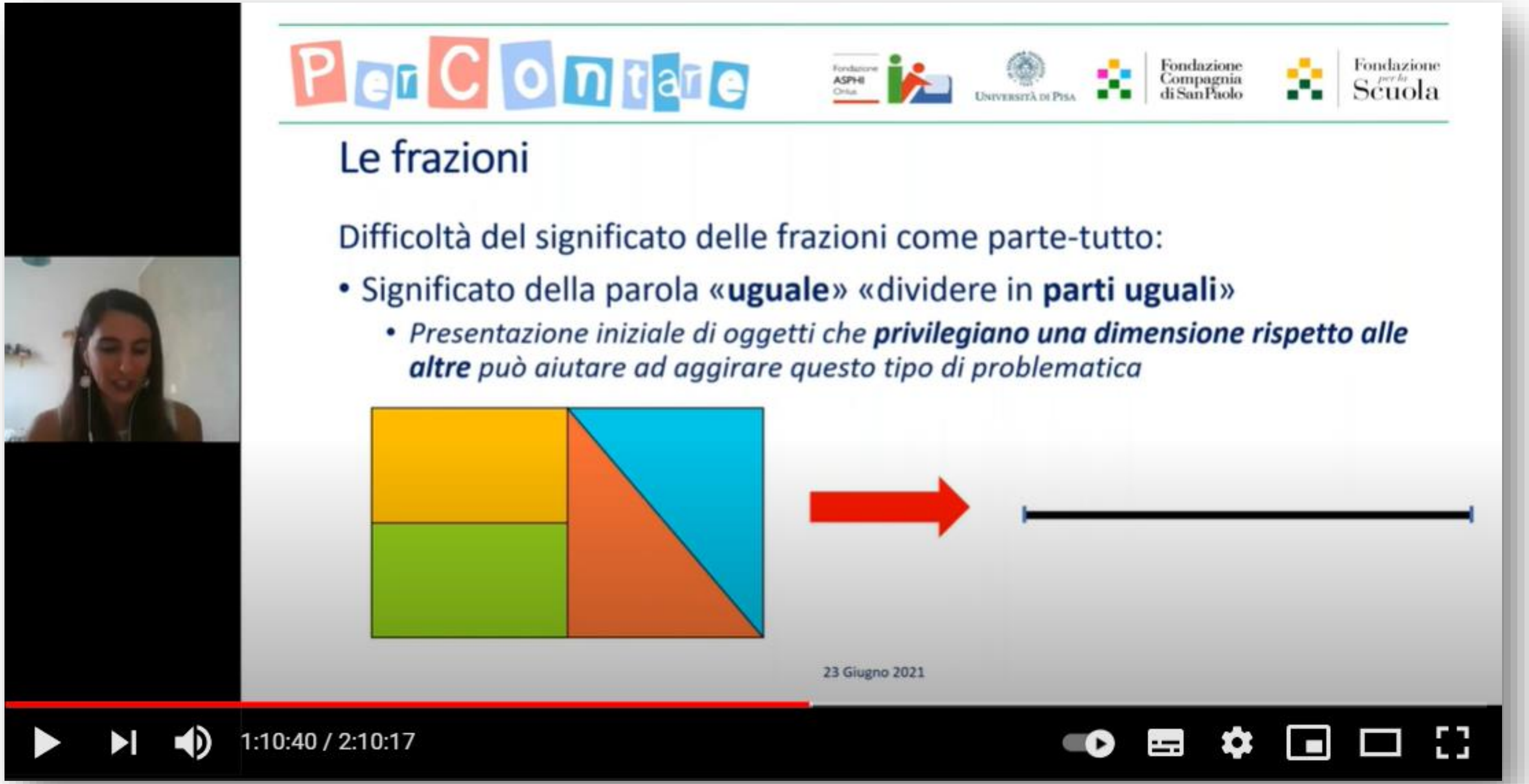
https://www.percontare.it/guide/classe-quarta/

Un passaggio delicato…



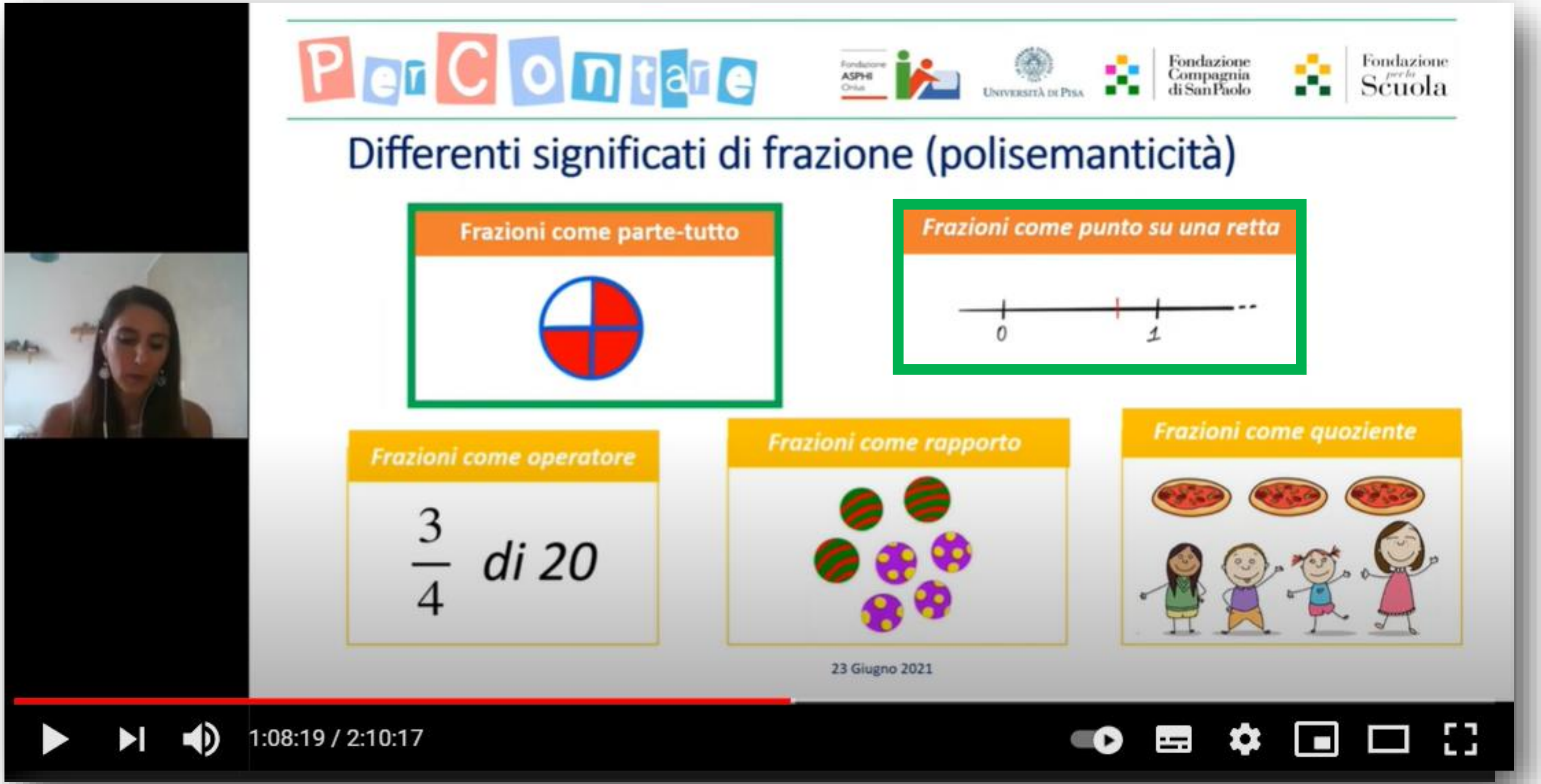
Webinar Riconnessioni
23 Giugno 2021
https://www.percontare.it/

Un passaggio delicato…



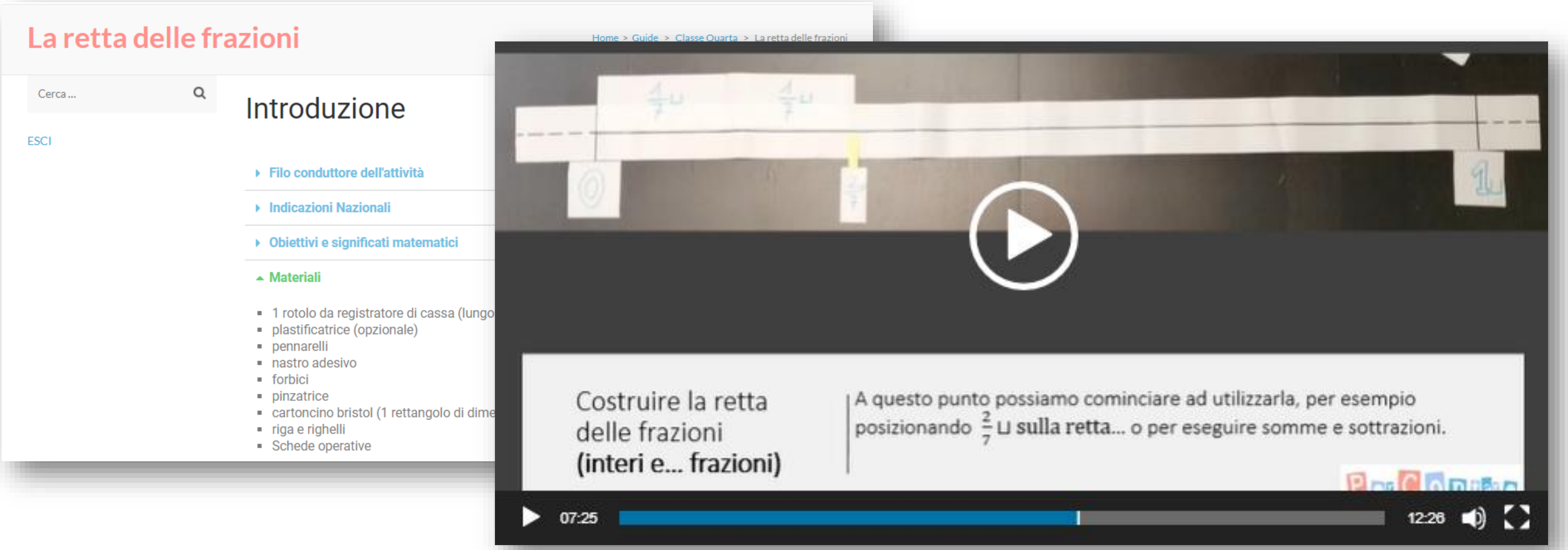
Webinar
Riconnessioni
21 Giugno
2021
https://www.percontare.it/

Un passaggio delicato…



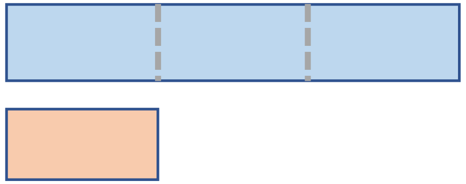
Webinar Riconnessioni 23 Giugno 2021 https://www.percontare.it/

Un nuovo artefatto: la retta delle frazioni

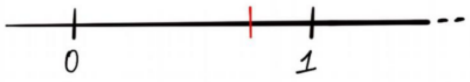


Un nuovo artefatto: la retta delle frazioni

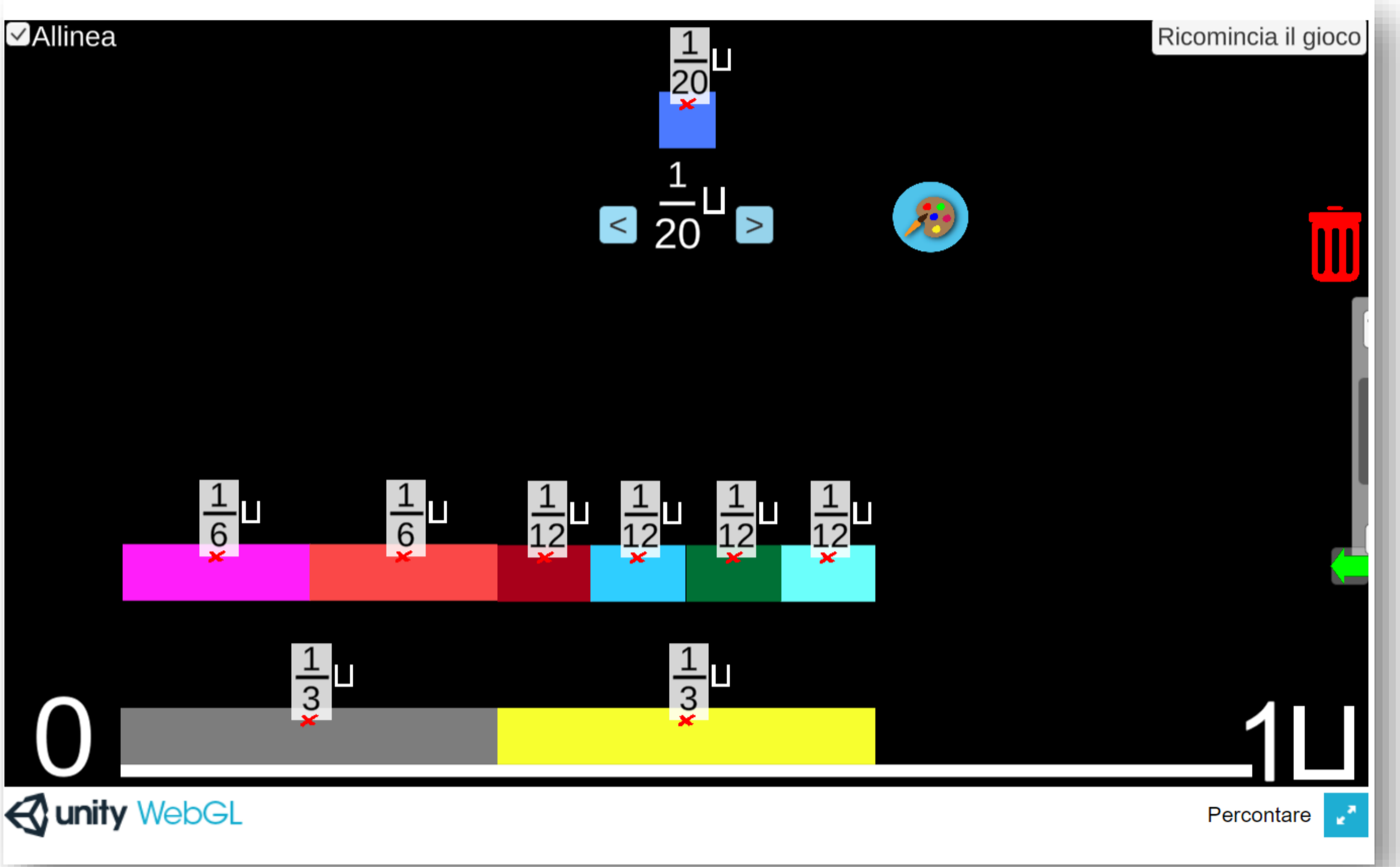
Frazione come rapporto tra grandezze (lunghezze)



Frazione come punto sulla retta

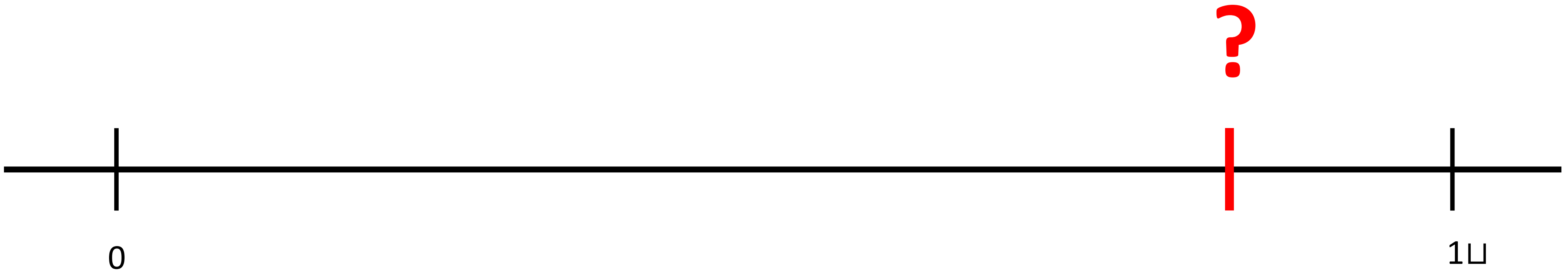


Retta delle frazioni - versione digitale



https://www.percontare.it/software/unita-frazionarie/

Il cuore del problema



Webinar Riconnessioni
23 Giugno 2021
https://www.percontare.it/

Se ho una tacca sulla retta, che rappresenta un numero razionale, come faccio a capire se e a quale frazione corrisponde?

La retta delle frazioni – Fase 2

Home > Guide > Classe Quarta > La retta delle frazioni > La retta delle frazioni – Fase 2

La tacca misteriosa

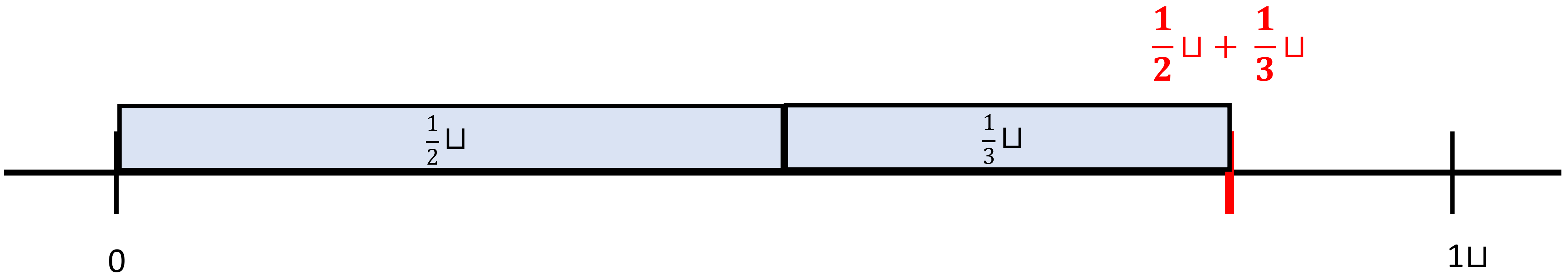
In questa fase si continua a lavorare con i bambini sul posizionamento delle frazioni sulla retta delle frazioni. Particolare attenzione viene rivolta all'identificazione di una tacca da scoprire, attraverso l'allineamento di varie differenti unità frazionarie in varie combinazioni, sfruttando il concetto di equivalenza delle frazioni.

L'obiettivo è quello di lavorare sulla somma tra frazioni ***senza introdurre la procedura per il calcolo del minimo comune denominatore***. Per fare questo, in questa fase, si chiede ai bambini di associare ad una tacca una somma di frazioni o una singola frazione, che può risultare più facile da esprimere come somma tra frazioni rappresentate da moduli accostati. Tale lavoro, quindi, si gioca tra varie rappresentazioni di frazione, come: modulo; lunghezza di un modulo; lunghezza della somma di moduli; simbolo fatto da due numeri naturali messi in relazione con la linea di frazione.

Attenzione: Sottolineiamo che questo passaggio è molto importante perché è teso a sviluppare il potenziale semiotico/didattico dell'artefatto *retta delle frazioni* in relazione ad una consegna specifica. Tale potenziale semiotico/didattico sarà ulteriormente sviluppato nella fase successiva (https://www.percontare.it/guide/classe-quarta/la-retta-delle-frazioni/la-retta-delle-frazioni-fase-3/). È fondamentale quindi che l'insegnante tenga presente che questa fase e la seguente costituiscono un percorso unitario e sono necessarie e contemporaneamente diverse tra loro. Pertanto è opportuno svilupparle in modo consequenziale, senza "bruciare le tappe" per arrivare subito alla scrittura di una singola frazione da associare alla tacca da indentificare, oggetto specifico della fase successiva.

Cerca ...

Il cuore del problema



Webinar Riconnessioni
23 Giugno 2021
https://www.percontare.it/

Se ho una tacca sulla retta, che rappresenta un numero razionale, come faccio a capire se e a quale frazione corrisponde?

La retta delle frazioni – Fase 2

Home > Guide > Classe Quarta > La retta delle frazioni > La retta delle frazioni – Fase 2

La retta delle frazioni
FASE 1 La retta plastificata
FASE 2 La tacca misteriosa
Scheda
Copione
Software Stima di Frazioni
Software Unità Frazionarie
FASE 3 La somma misteriosa
FASE 4 Il mistero si infittisce

Attenzione: In relazione all'individuazione della tacca misteriosa, è bene che l'insegnante tenga ben presente che:

1. una somma tra frazioni si può sempre esprimere come frazione singola, ma questo non è detto che sia immediatamente chiaro per tutti i bambini;
2. non è detto che sia immediato per tutti i bambini e/o le bambine riconoscere che, per esempio, $\frac{1}{n}\sqcup + \frac{1}{n}\sqcup + \frac{1}{n}\sqcup = 3 \times \frac{1}{n}\sqcup = \frac{3}{n}\sqcup$ (cioè che tutti riconoscano la moltiplicazione di unità frazionarie come somma ripetuta, e che riescano a scrivere tale prodotto correttamente utilizzando la notazione delle frazioni);
3. non è banale il passaggio da somma a frazione singola nei casi in cui non sia stata usata una stessa unità frazionaria ripetuta – e questo è un passaggio chiave per svoltare verso la soluzione.

In questa fase, quindi è opportuno che l'insegnante non indirizzi troppo rapidamente le bambine e i bambini della propria classe a scrivere compiutamente la tacca come singola frazione, ma mantenga anche la possibilità di scritture differenti come somme di frazioni con denominatori diversi. Questo infatti permetterà, nelle fasi successive, di utilizzare questa ricchezza di modalità d'espressioni per scoprire la relazione esistente tra gli addendi di una somma di frazioni e la frazione univoca che ne costituisce la somma.

La retta delle frazioni – Fase 2

Cerca ...

La tacca misteriosa

In questa fase si continua a lavorare con i bambini sul posizionamento delle frazioni sulla retta delle frazioni. Particolare attenzione viene rivolta all'identificazione di una tacca da scoprire, attraverso l'allineamento di varie differenti unità frazionarie in varie combinazioni, sfruttando il concetto di equivalenza delle frazioni.

L'obiettivo è quello di lavorare sulla somma tra frazioni ***senza introdurre la procedura per il calcolo del minimo comune denominatore***. Per fare questo, in questa fase, si chiede ai bambini di associare ad una tacca una somma di frazioni o una singola frazione, che può risultare più facile da esprimere come somma tra frazioni rappresentate da moduli accostati. Tale lavoro, quindi, si gioca tra varie rappresentazioni di frazione, come: modulo; lunghezza di un modulo; lunghezza della somma di moduli; simbolo fatto da due numeri naturali messi in relazione con la linea di frazione.

Attenzione: Sottolineiamo che questo passaggio è molto importante perché è teso a sviluppare il potenziale semiotico/didattico dell'artefatto *retta delle frazioni* in relazione ad una consegna specifica. Tale potenziale semiotico/didattico sarà ulteriormente sviluppato nella fase successiva (https://www.percontare.it/guide/classe-quarta/la-retta-delle-frazioni/la-retta-delle-frazioni-fase-3/). È fondamentale quindi che l'insegnante tenga presente che questa fase e la seguente costituiscono un percorso unitario e sono necessarie e contemporaneamente diverse tra loro. Pertanto è opportuno svilupparle in modo consequenziale, senza "bruciare le tappe" per arrivare subito alla scrittura di una singola frazione da associare alla tacca da indentificare, oggetto specifico della fase successiva.

PerContare

Fondazione ASPHI Onlus — Università di Pisa — Fondazione Compagnia di San Paolo — Fondazione per la Scuola

La retta delle frazioni – Fase 3

Home > Guide > Classe Quarta > La retta delle frazioni > La retta delle frazioni – Fase 3

La retta delle frazioni

- FASE 1 La retta plastificata
- FASE 2 La tacca misteriosa
- FASE 3 La somma misteriosa
  - Scheda
  - Copione
  - Software Stima di Frazioni
  - Software Unità Frazionarie
- FASE 4 Il mistero si infittisce

La somma misteriosa

In questa fase si continua a lavorare con i bambini sul posizionamento delle frazioni sulla retta. Particolare attenzione viene rivolta, in questo caso, alla scoperta della somma di frazioni, attraverso l'allineamento di differenti unità frazionarie in varie combinazioni e sfruttando il concetto di equivalenza. Il focus di questa fase diviene quindi: cosa significa trovare una somma "con la retta delle frazioni", come mostrato nel video a seguire. Il senso, quindi, di questo passaggio può essere sintetizzato in due punti fondamentali:

1. trovare la tacca corrispondente alla somma delle frazioni indicate (cosa che si può fare accostando i moduli);
2. esprimere il valore numerico della tacca come singola frazione (***e non più*** come somme di frazioni, diversamente da quanto visto nella fase precedente: https://www.percontare.it/guide/classe-quarta/la-retta-delle-frazioni/la-retta-delle-frazioni-fase-2/).

Per introdurre la problematica di come sommare due frazioni con denominatori diversi, andremo a studiare per primo il caso in cui **i denominatori degli addendi sono uno multiplo dell'altro** (per esempio $\frac{3}{8}\sqcup+\frac{2}{4}\sqcup$ oppure $\frac{2}{7}\sqcup+\frac{4}{21}\sqcup$). La ragione di questa scelta risiede nel fatto che in questi casi la ricerca di una unità frazionaria che aiuti a scrivere la somma come una sola frazione è più semplice rispetto ad altri casi: basta prendere il più grande tra i denominatori delle frazioni sommate e considerare la corrispondente unità frazionaria (per esempio per $\frac{3}{8}\sqcup+\frac{2}{4}\sqcup$ basta prendere $\frac{1}{8}\sqcup$ e per $\frac{2}{7}\sqcup+\frac{4}{21}\sqcup$ basta prendere $\frac{1}{21}\sqcup$).

La retta delle frazioni

FASE 1
La retta plastificata

FASE 2
La tacca misteriosa

FASE 3
La somma misteriosa

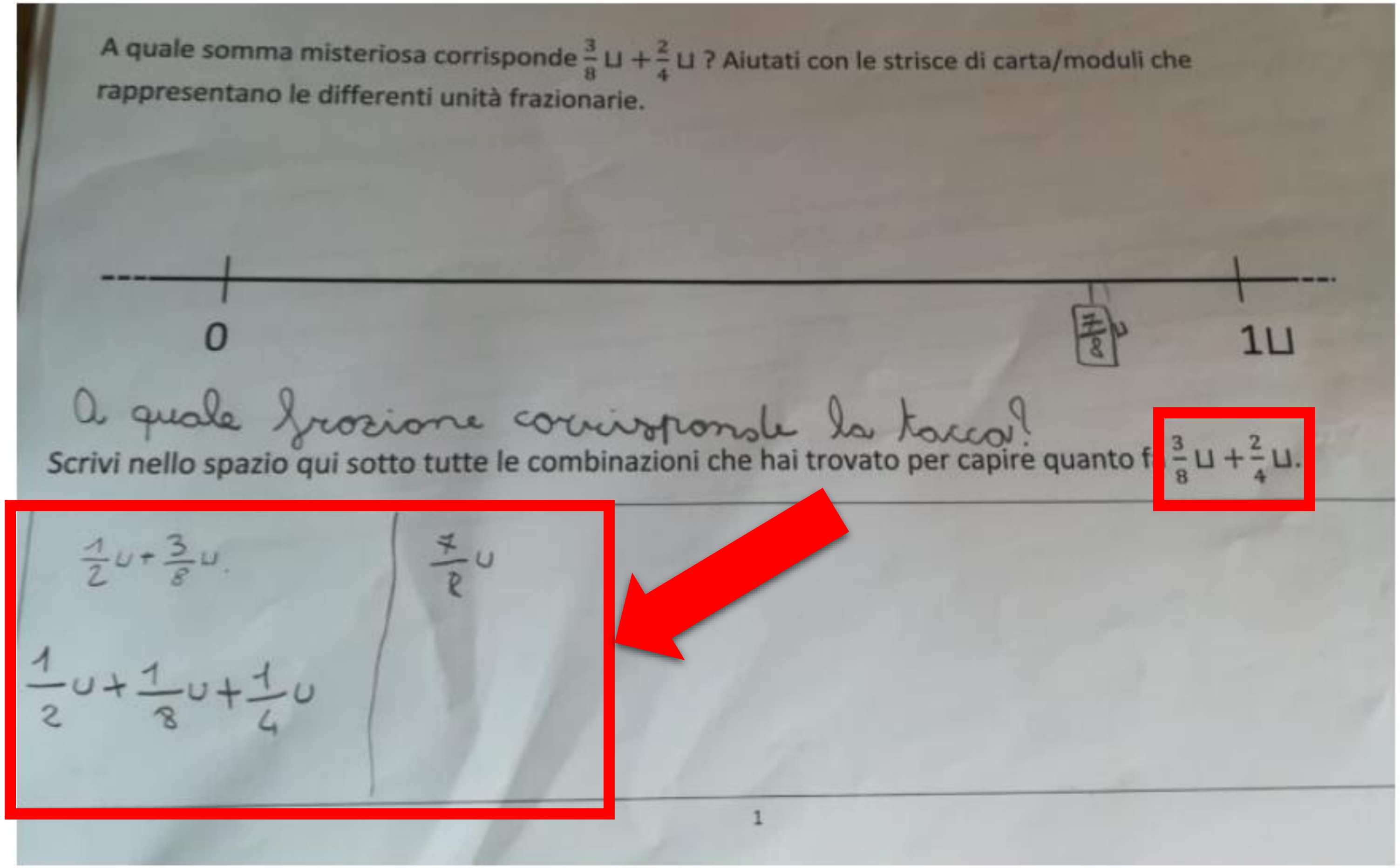
Scheda

Copione

Software Stima di Frazioni

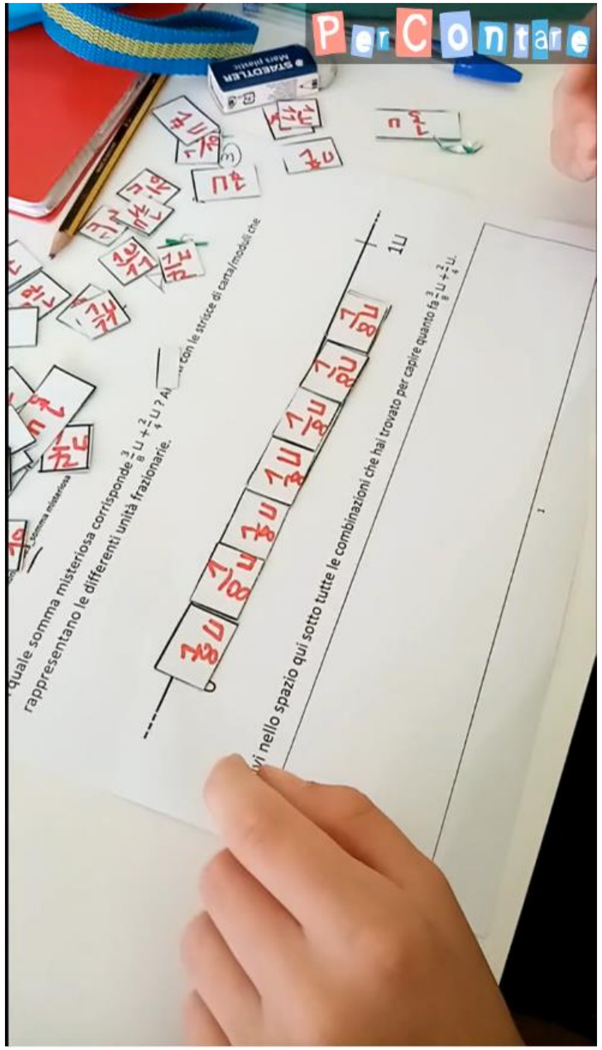
Software Unità Frazionarie

FASE 4
Il mistero si infittisce



PerContare

Fondazione ASPHI Onlus — Università di Pisa — Fondazione Compagnia di San Paolo — Fondazione per la Scuola



Video n. 3

La retta delle frazioni – Fase 3

Home > Guide > Classe Quarta > La retta delle frazioni > La retta delle frazioni – Fase 3

La somma misteriosa

In questa fase si continua a lavorare con i bambini sul posizionamento delle frazioni sulla retta. Particolare attenzione viene rivolta, in questo caso, alla scoperta della somma di frazioni, attraverso l'allineamento di differenti unità frazionarie in varie combinazioni e sfruttando il concetto di equivalenza. Il focus di questa fase diviene quindi: cosa significa trovare una somma "con la retta delle frazioni", come mostrato nel video a seguire. Il senso, quindi, di questo passaggio può essere sintetizzato in due punti fondamentali:

1. trovare la tacca corrispondente alla somma delle frazioni indicate (cosa che si può fare accostando i moduli);
2. esprimere il valore numerico della tacca come singola frazione (***e non più*** come somme di frazioni, diversamente da quanto visto nella fase precedente: https://www.percontare.it/guide/classe-quarta/la-retta-delle-frazioni/la-retta-delle-frazioni-fase-2/).

Per introdurre la problematica di come sommare due frazioni con denominatori diversi, andremo a studiare per primo il caso in cui **i denominatori degli addendi sono uno multiplo dell'altro** (per esempio $\frac{3}{8}\sqcup + \frac{2}{4}\sqcup$ oppure $\frac{2}{7}\sqcup + \frac{4}{21}\sqcup$). La ragione di questa scelta risiede nel fatto che in questi casi la ricerca di una unità frazionaria che aiuti a scrivere la somma come una sola frazione è più semplice rispetto ad altri casi: basta prendere il più grande tra i denominatori delle frazioni sommate e considerare la corrispondente unità frazionaria (per esempio per $\frac{3}{8}\sqcup + \frac{2}{4}\sqcup$ basta prendere $\frac{1}{8}\sqcup$ e per $\frac{2}{7}\sqcup + \frac{4}{21}\sqcup$ basta prendere $\frac{1}{21}\sqcup$).

La retta delle frazioni

FASE 1
La retta plastificata

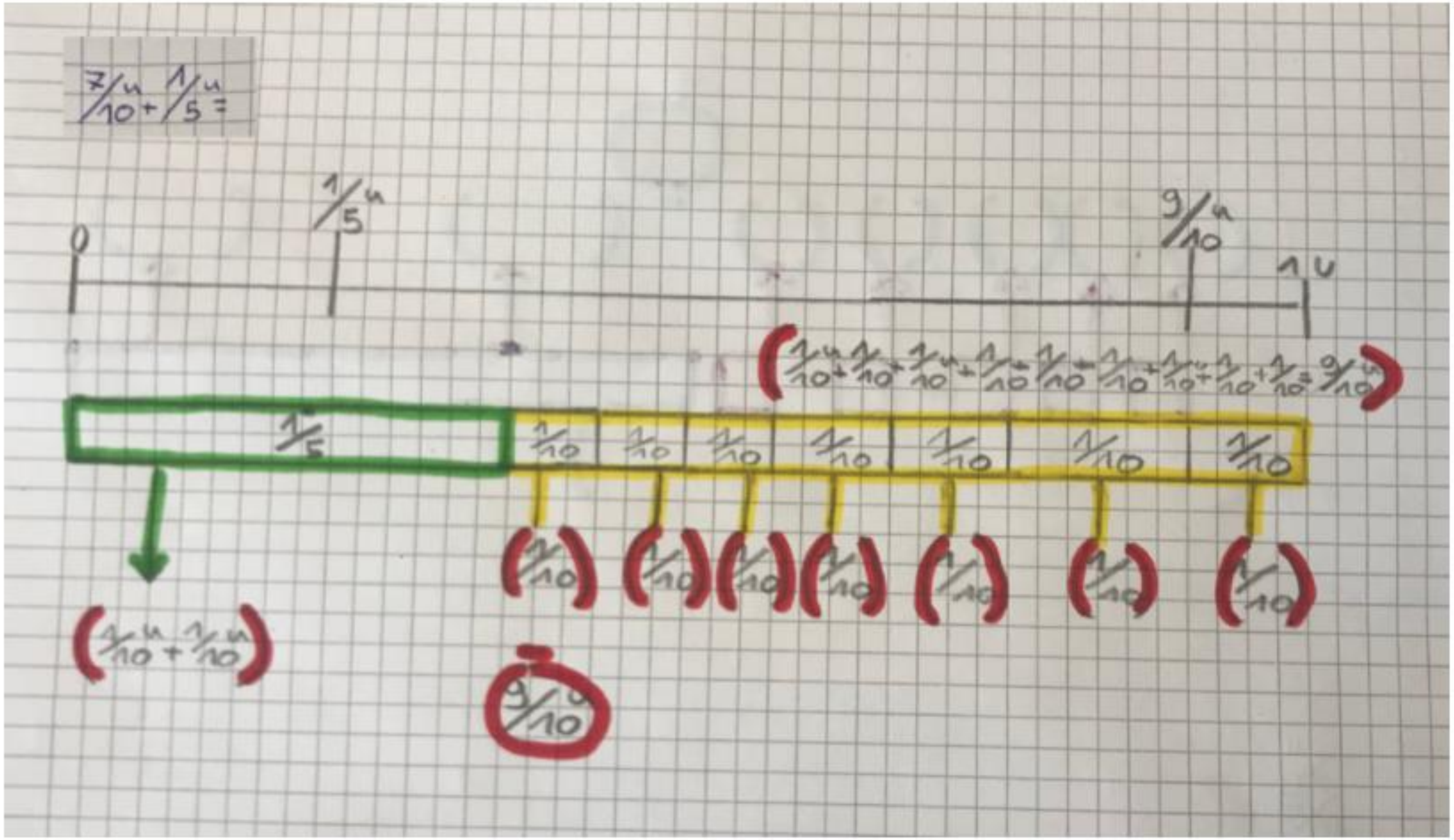
FASE 2
La tacca misteriosa

FASE 3
La somma misteriosa

Scheda

Copione

Software Stima di Frazioni



La retta delle frazioni

FASE 1
La retta plastificata

FASE 2
La tacca misteriosa

FASE 3
La somma misteriosa

Attenzione: Se osserviamo attentamente i due protocolli inseriti ci accorgiamo di come ci sia una potenziale ambiguità tra i termini *frazione*, *somma* e *tacca*. Questo è normale e va benissimo: è vero infatti che stiamo cercando di scrivere una somma tra frazioni (punto di partenza) come una frazione (prodotto finale) e lo facciamo passando per la tacca (passaggio intermedio). Questi sono diversi formati rappresentazionali che chiaramente anche l'insegnante deve aver presente di gestire con particolare cura.

Queste ambiguità non avvengono per caso: la differenza tra **«tacche» come posizioni di frazioni sulla linea dei numeri** e **lunghezze dei moduli come frazioni dell'intero** è molto sottile e può non essere facile maneggiarla subito.

La retta delle frazioni

- FASE 1 – La retta plastificata
- FASE 2 – La tacca misteriosa
- FASE 3 – La somma misteriosa

Attenzione: Se osserviamo attentamente i due protocolli inseriti ci accorgiamo di come ci sia una potenziale ambiguità tra i termini *frazione*, *somma* e *tacca*. Questo è normale e va benissimo: è vero infatti che stiamo cercando di scrivere una somma tra frazioni (punto di partenza) come una frazione (prodotto finale) e lo facciamo passando per la tacca (passaggio intermedio). Questi sono diversi formati rappresentazionali che chiaramente anche l'insegnante deve aver presente di gestire con particolare cura.

In questi casi, potrà anche essere possibile tornare a considerare quello che succedeva quando si operava sulla linea dei numeri **con i numeri naturali (p.es. come si può fare per individuare la tacca che corrisponde a 5 interi se so dove cade la tacca che corrisponde a un intero?)**

La retta delle frazioni – Fase 4

Home > Guide > Classe Quarta > La retta delle frazioni > La retta delle frazioni – Fase 4

La retta delle frazioni

- FASE 1 – La retta plastificata
- FASE 2 – La tacca misteriosa
- FASE 3 – La somma misteriosa
- FASE 4 – Il mistero si infittisce

Scheda

Copione

Software Stima di Frazioni

Software

Il mistero si infittisce

In questa fase si continua a lavorare con i bambini sul posizionamento delle frazioni sulla retta e in particolare sulla somma di frazioni, sempre attraverso l'allineamento di differenti unità frazionarie in varie combinazioni e sfruttando il concetto di equivalenza.

Per continuare a riflettere sulla problematica di come sommare due frazioni con denominatori diversi, andremo a studiare stavolta il caso in cui **i denominatori degli addendi *non* sono uno multiplo dell'altro** (per esempio $\frac{1}{4} \sqcup + \frac{1}{6} \sqcup$ oppure $\frac{2}{7} \sqcup + \frac{3}{5} \sqcup$). Questo passaggio è delicato, perché rispetto ai casi visti precedentemente, l'unità frazionaria che permette di scrivere il risultato della somma come una sola frazione non è così facile da individuare. Bisogna infatti cercare una unità frazionaria che corrisponda ad uno dei multipli comuni ai denominatori delle frazioni da sommare. Per esempio:

- per $\frac{1}{4} \sqcup + \frac{1}{6} \sqcup$ bisogna prendere $\frac{1}{12} \sqcup$ o $\frac{1}{24} \sqcup$ (o altre unità frazionarie con denominatore multiplo sia di 4 che di 6);
- per $\frac{2}{7} \sqcup + \frac{3}{5} \sqcup$ bisogna prendere $\frac{1}{35} \sqcup$ o $\frac{1}{70} \sqcup$ (o altre unità frazionarie con denominatore multiplo sia di 7 che di 5).

La retta delle frazioni – Fase 4

Home > Guide > Classe Quarta > La retta delle frazioni > La retta delle frazioni – Fase 4

La retta delle frazioni

- FASE 1 La retta plastificata
- FASE 2 La tacca misteriosa
- FASE 3 La somma misteriosa
- FASE 4 Il mistero si infittisce

Scheda

Copione

Software Stima di Frazioni

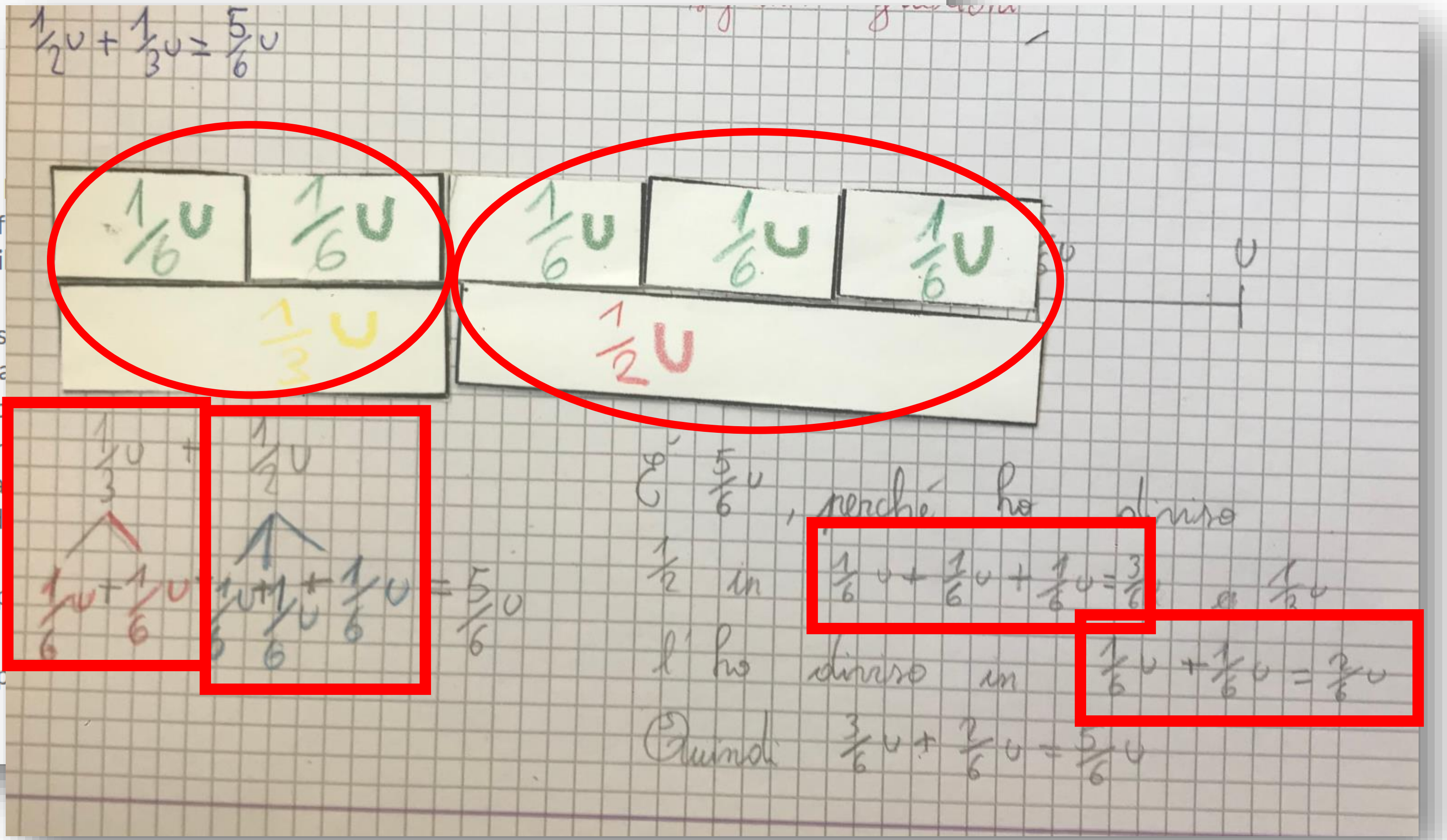
Software

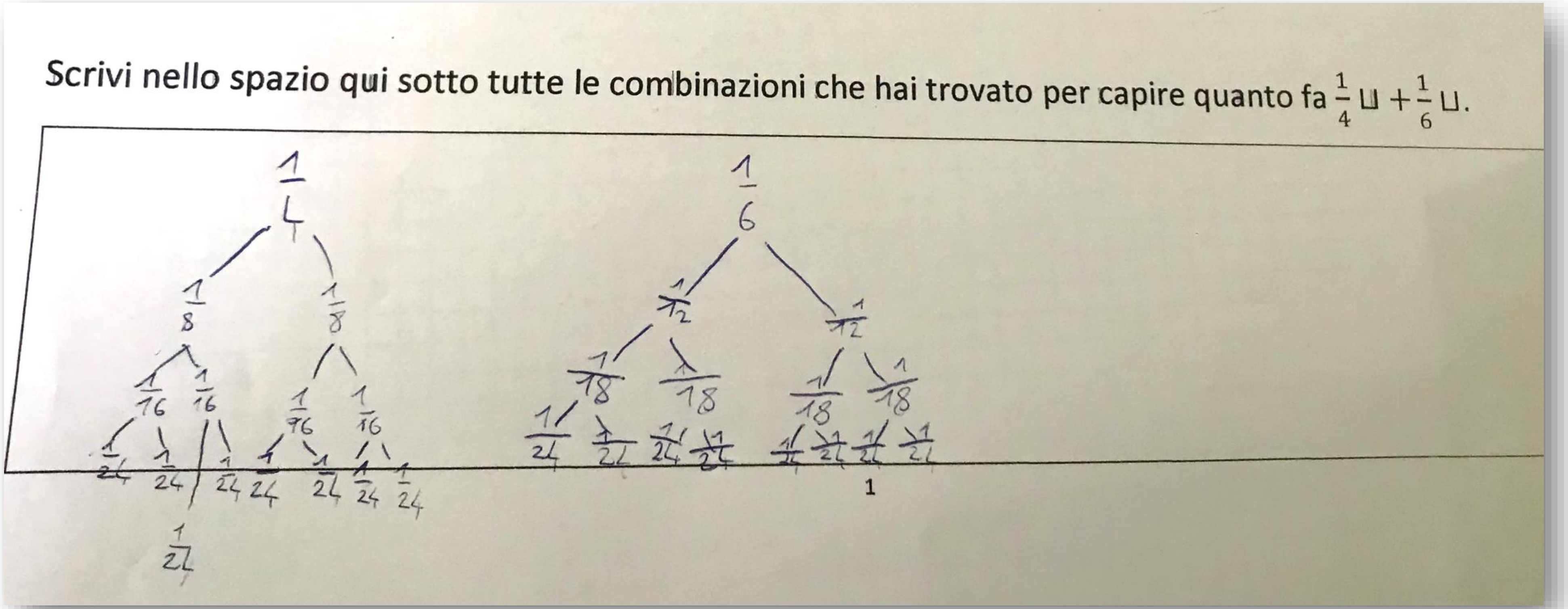
Il mistero si

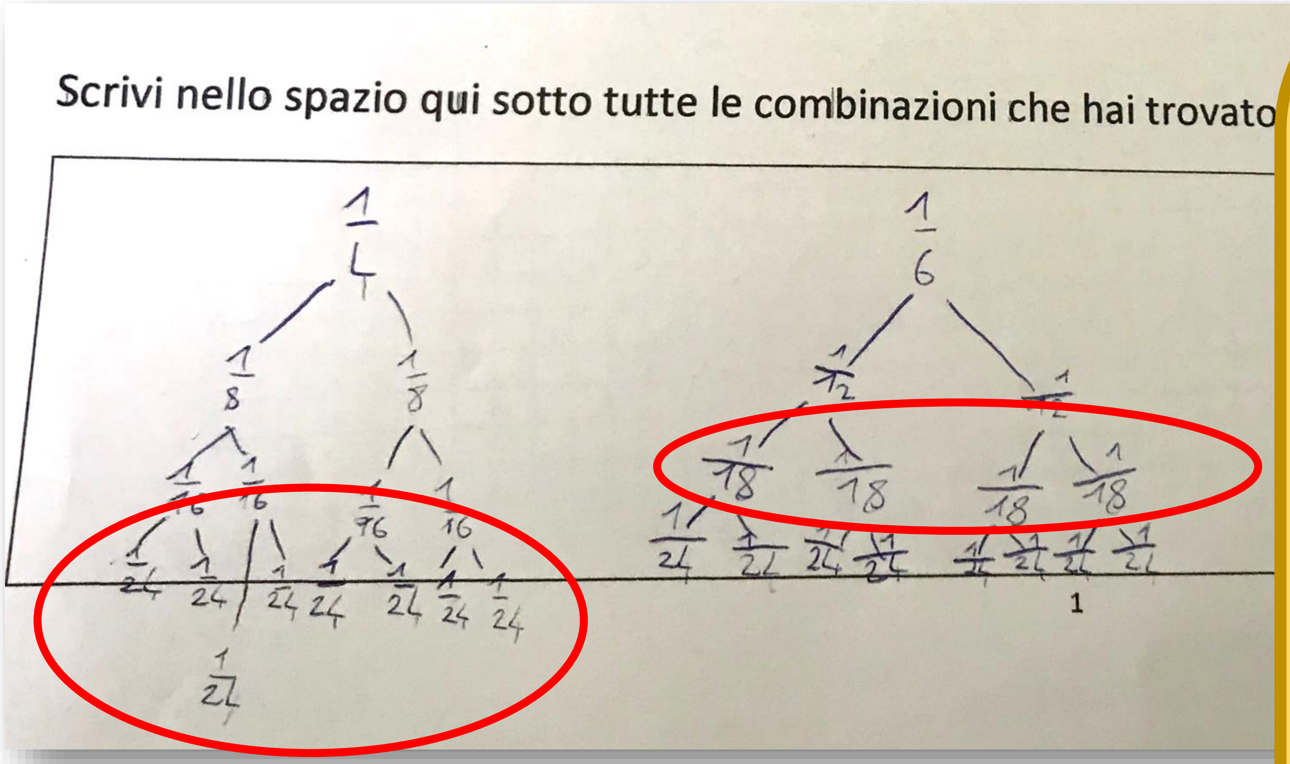
In questa fase si continua a
particolare sulla somma di f
combinazioni e sfruttando i

Per continuare a riflettere s
andremo a studiare stavolta
(per esempio $\frac{1}{4}$ ⊔ + $\frac{1}{6}$ ⊔ op
precedentemente, l'unità fr
frazione non è così facile da
uno dei multipli comuni ai d

- per $\frac{1}{4}$ ⊔ + $\frac{1}{6}$ ⊔ bisogna p
4 che di 6);
- per $\frac{2}{7}$ ⊔ + $\frac{3}{5}$ ⊔ bisogna p
7 che di 5).

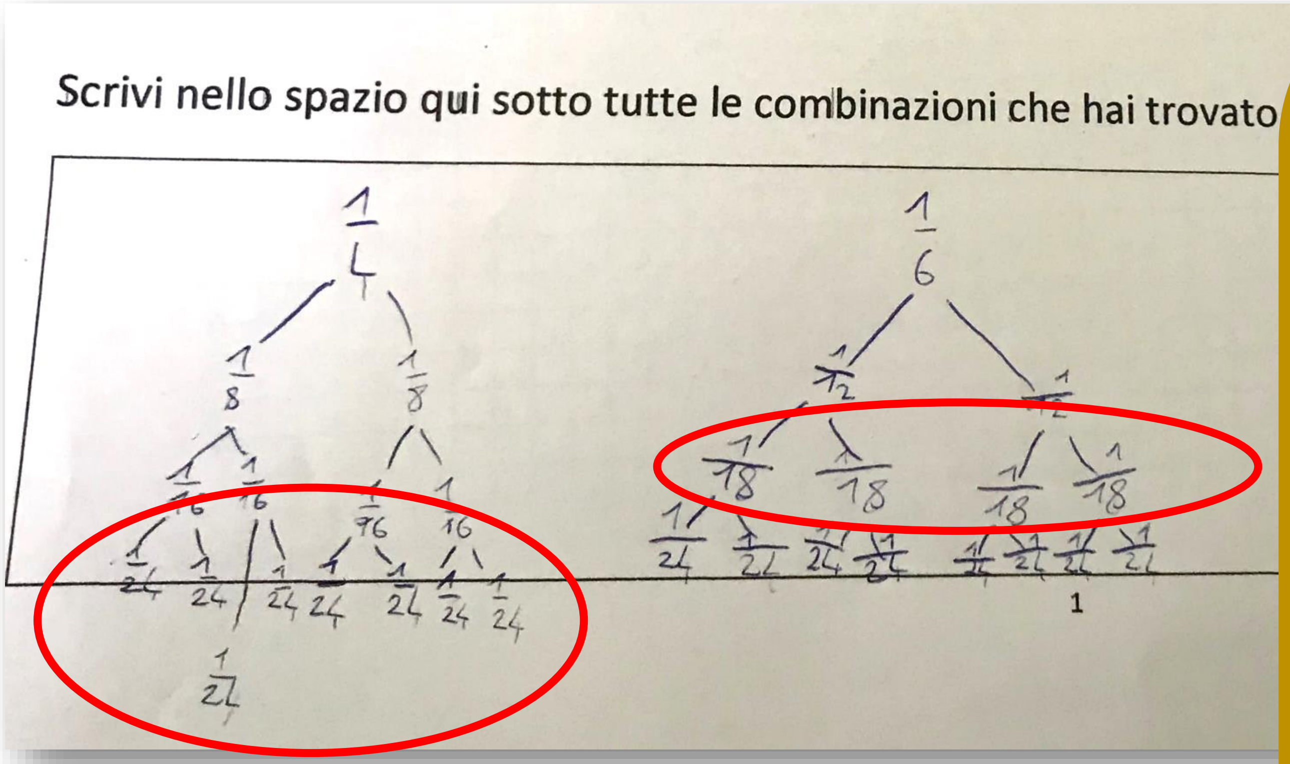



Scrivi nello spazio qui sotto tutte le combinazioni che hai trovato per capire quanto fa $\frac{1}{4}$ ⊔ + $\frac{1}{6}$ ⊔.
$\frac{1}{4}$
$\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$
$\frac{1}{16}$ $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{16}$
$\frac{1}{24}$ $\frac{1}{24}$ $\frac{1}{24}$ $\frac{1}{24}$ $\frac{1}{24}$ $\frac{1}{24}$ $\frac{1}{24}$ $\frac{1}{24}$
$\frac{1}{6}$
$\frac{1}{12}$ $\frac{1}{12}$
$\frac{1}{18}$ $\frac{1}{18}$ $\frac{1}{18}$ $\frac{1}{18}$
$\frac{1}{24}$ $\frac{1}{24}$ $\frac{1}{24}$ $\frac{1}{24}$ $\frac{1}{24}$ $\frac{1}{24}$ $\frac{1}{24}$ $\frac{1}{24}$
1

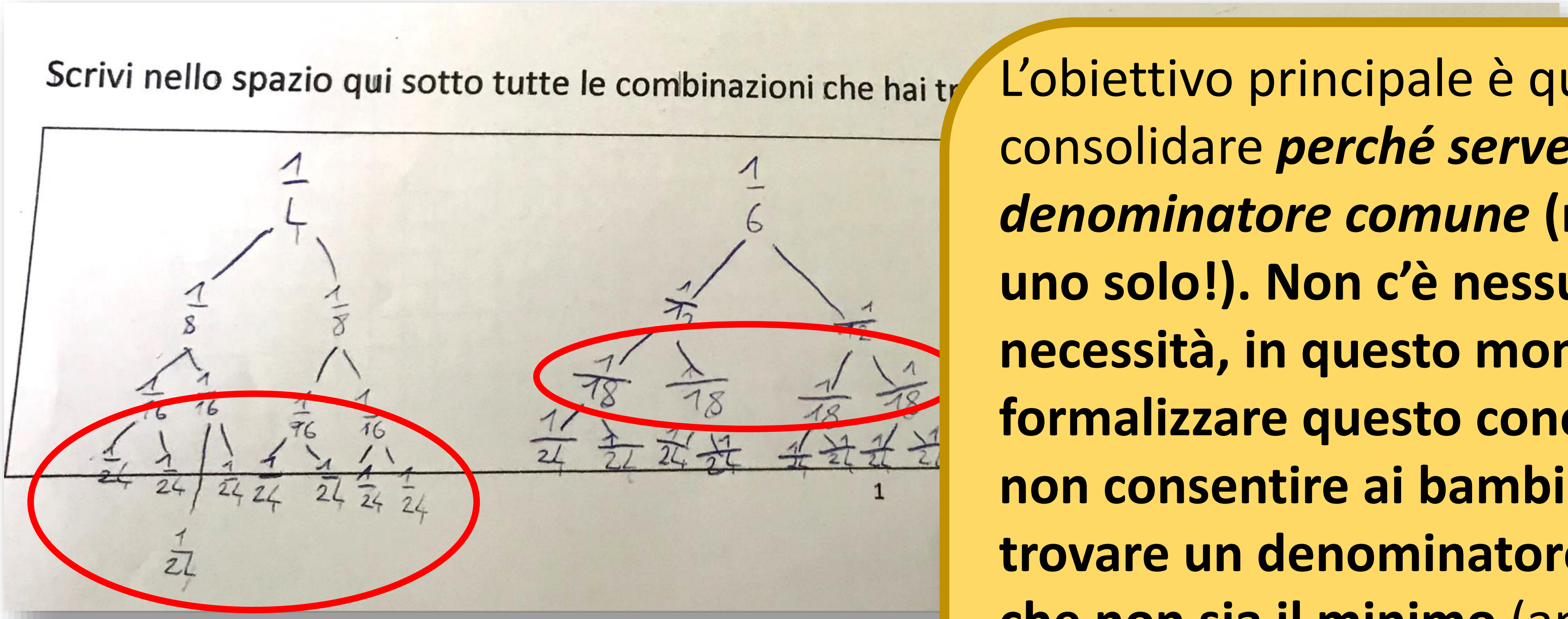


- Perché il/la bambino/a ha coinvolto delle unità frazionarie che non erano sempre *metà* dell’unità frazionaria precedente?
- Il bambino/la bambina ha utilizzato una rappresentazione non aderente al suo pensiero in termini algebrici, o viceversa?

Video n.4

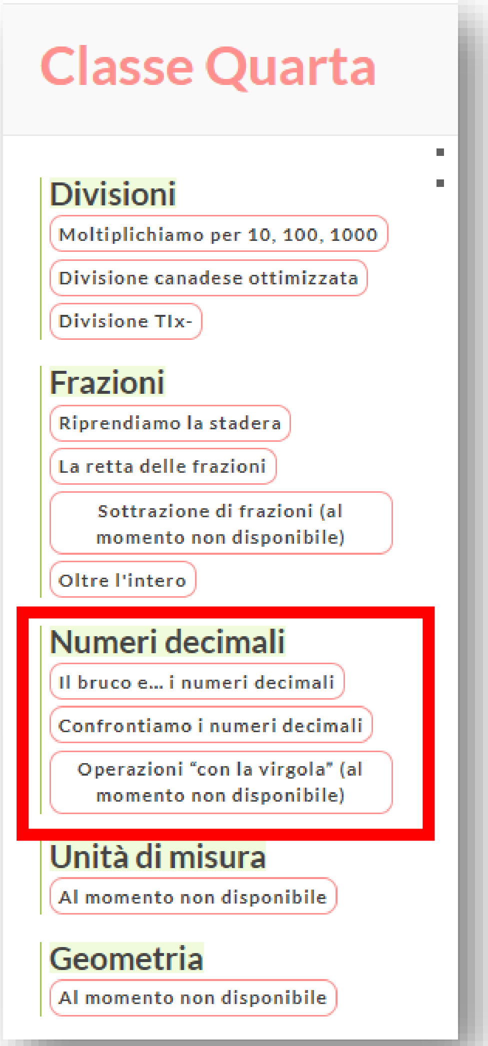


Errori di questo tipo possono derivare da una comprensione non piena di **cosa significa andare a cercare un denominatore comune tra due frazioni**, **del *senso pratico* per cui lo si fa. È necessario quindi tornare a consolidare il senso di questo calcolo dal punto di vista manipolativo.**



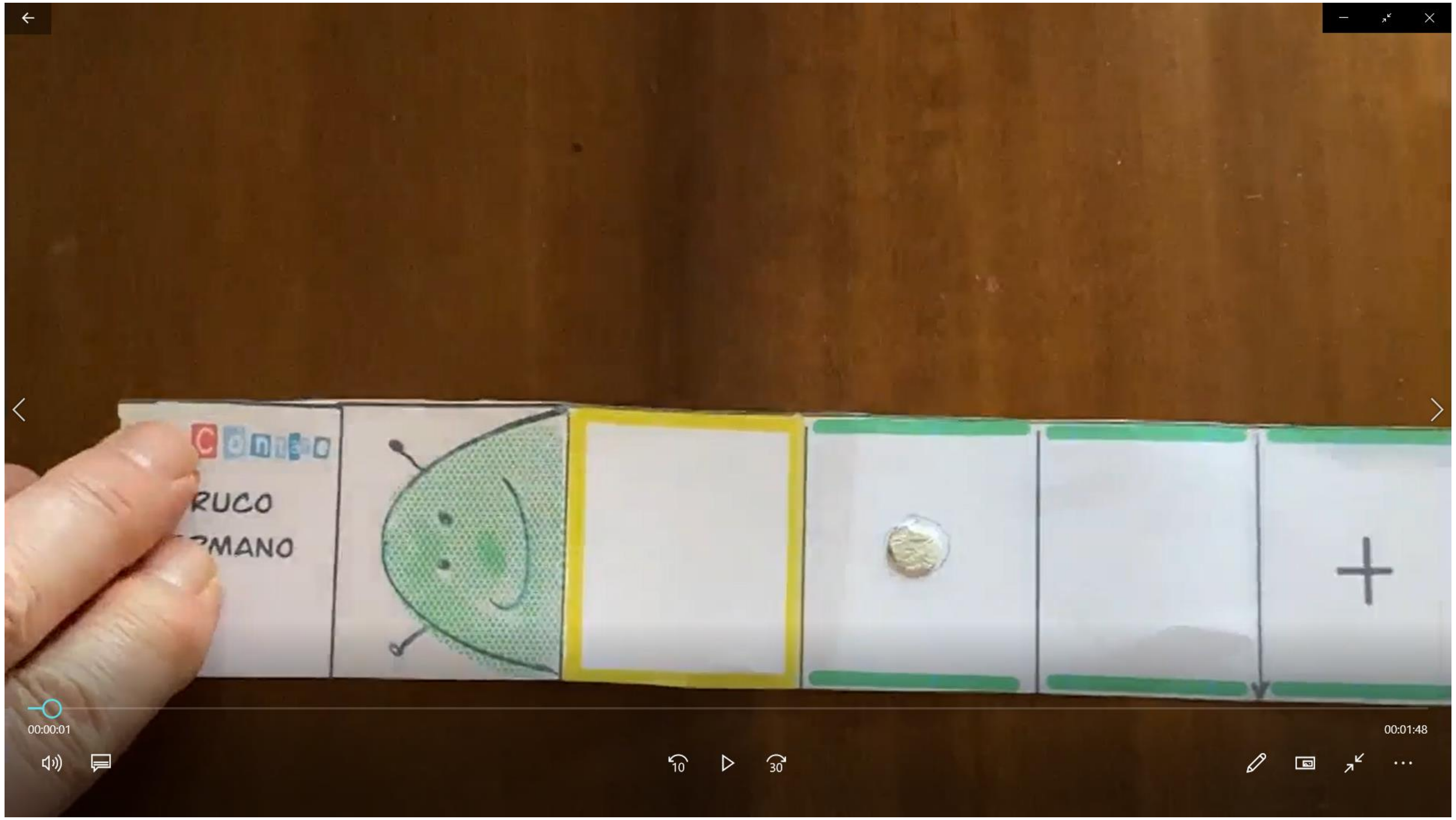
L'obiettivo principale è quello di consolidare ***perché serve cercare un denominatore comune*** **(non ce n'è uno solo!). Non c'è nessuna necessità, in questo momento, di formalizzare questo concetto o di non consentire ai bambini anche di trovare un denominatore comune che non sia il minimo** (anche il semplice prodotto dei denominatori funziona!)

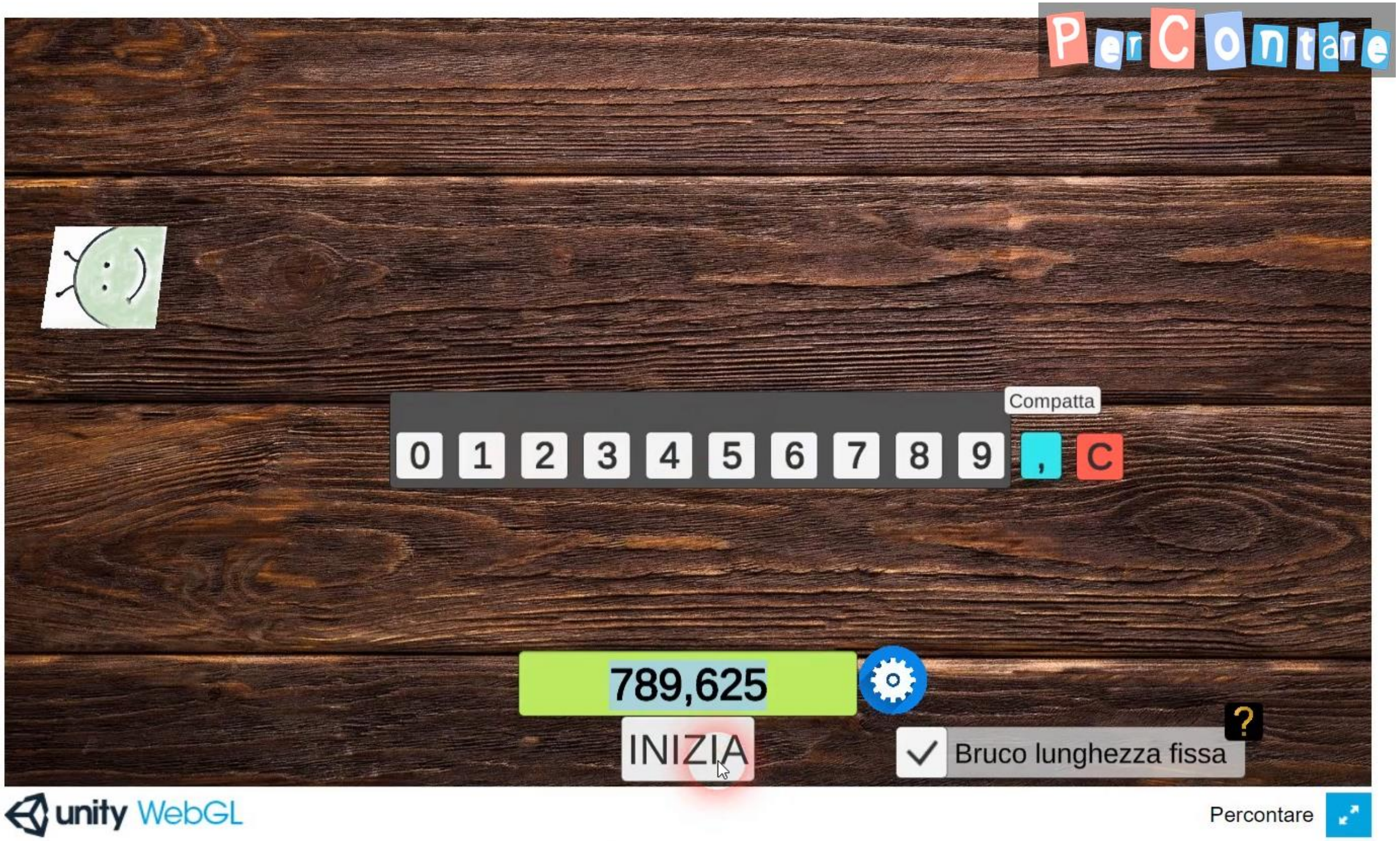
Germano e Germana, i bruchi dei numeri decimali



https://www.percontare.it/guide/classe-quarta/

Video n.5





Video n.6

https://www.percontare.it/software/bruco-dei-deci/

Il bruco e i numeri decimali

FASE 1
Che numeri strani

FASE 2
Germano, il bruco strano

FASE 3
Ma come pensa Germano?

Scheda

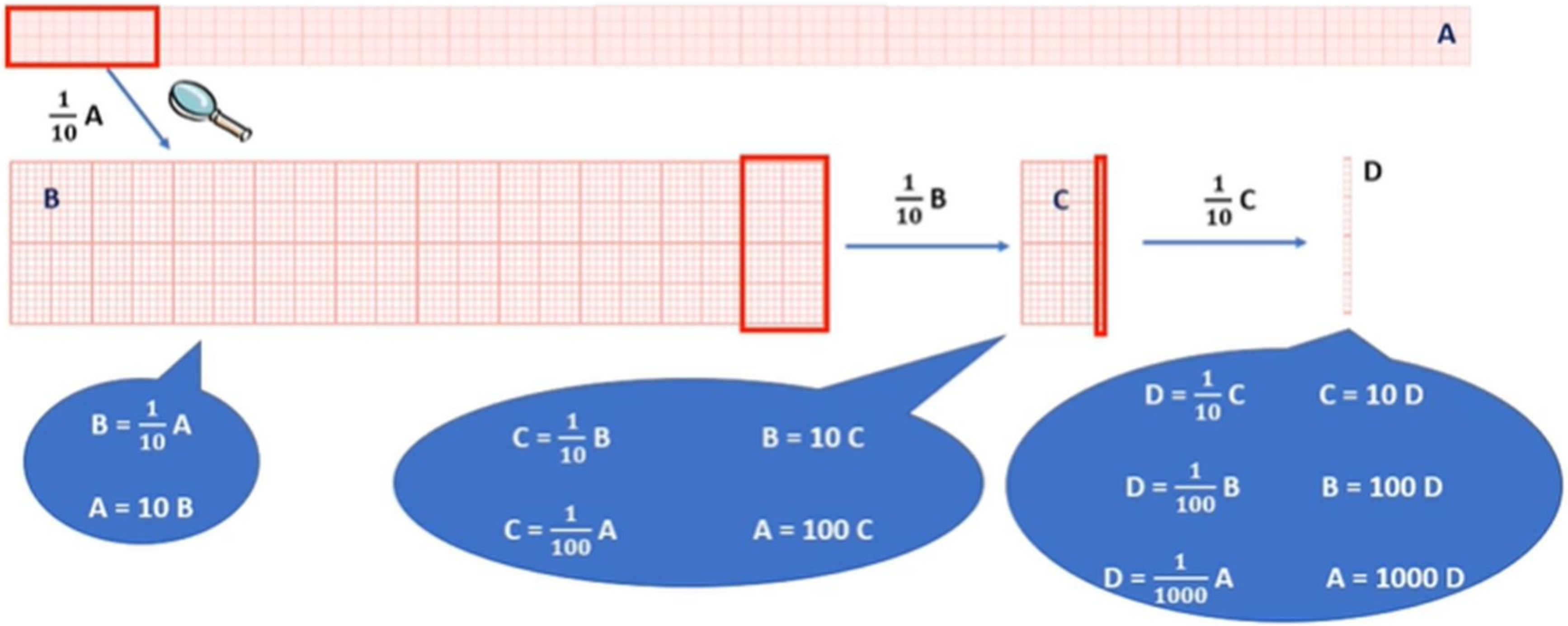
Costruzione Bruco

Tessere

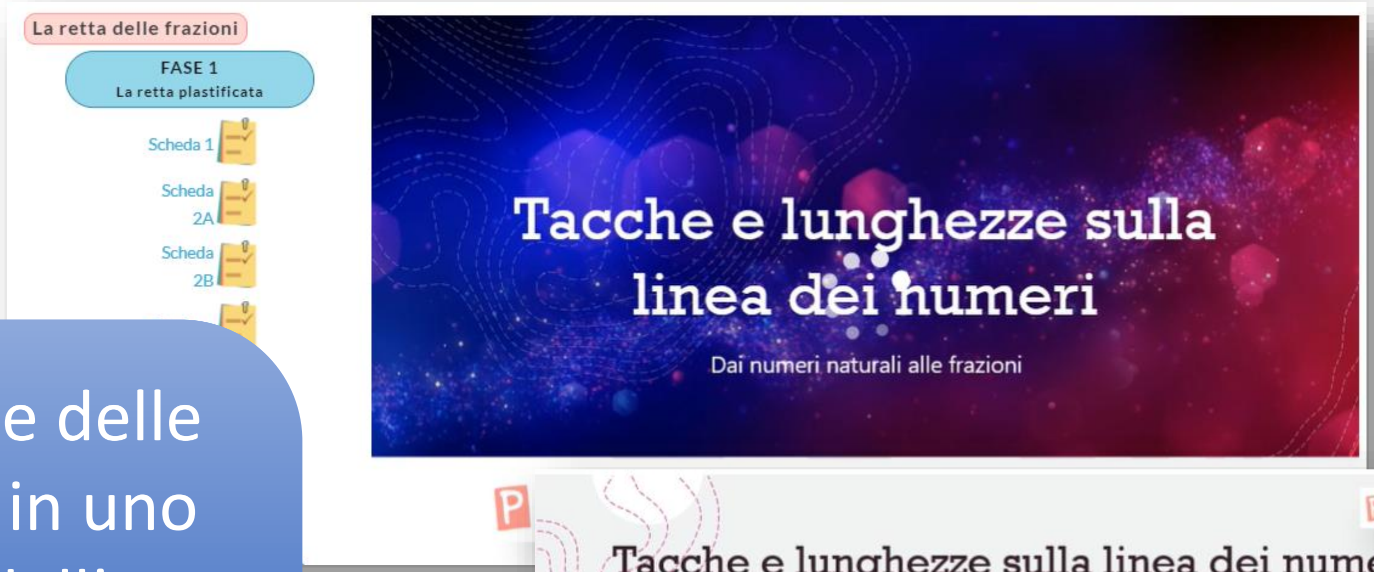
Copione

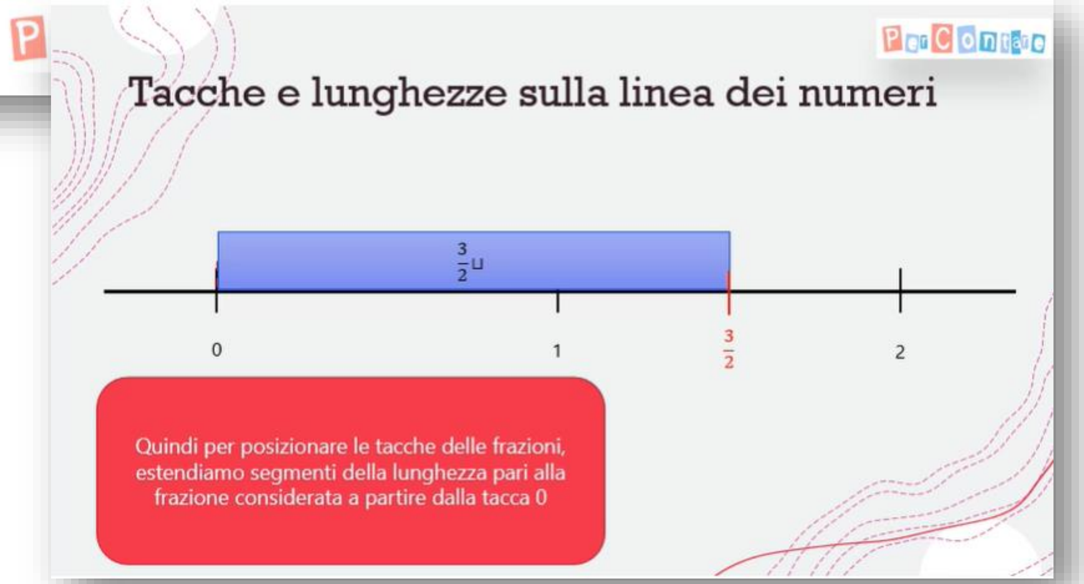
Software Bruco dei Decimali

FASE 4
Pensiamo come Germano



Il significato del numero e delle frazioni ritornano anche in uno degli aspetti più delicati dell’uso dei numeri decimali, cioè il **saperli confrontare e saperli posizionare propriamente sulla linea dei numeri**





PerContare

Fondazione ASPHI Onlus · Università di Pisa · Fondazione Compagnia di San Paolo · Fondazione per la Scuola

Confrontiamo i numeri decimali

FASE 1
Qual è più grande

FASE 2
Il trucco c'è ma non si vede

Scheda

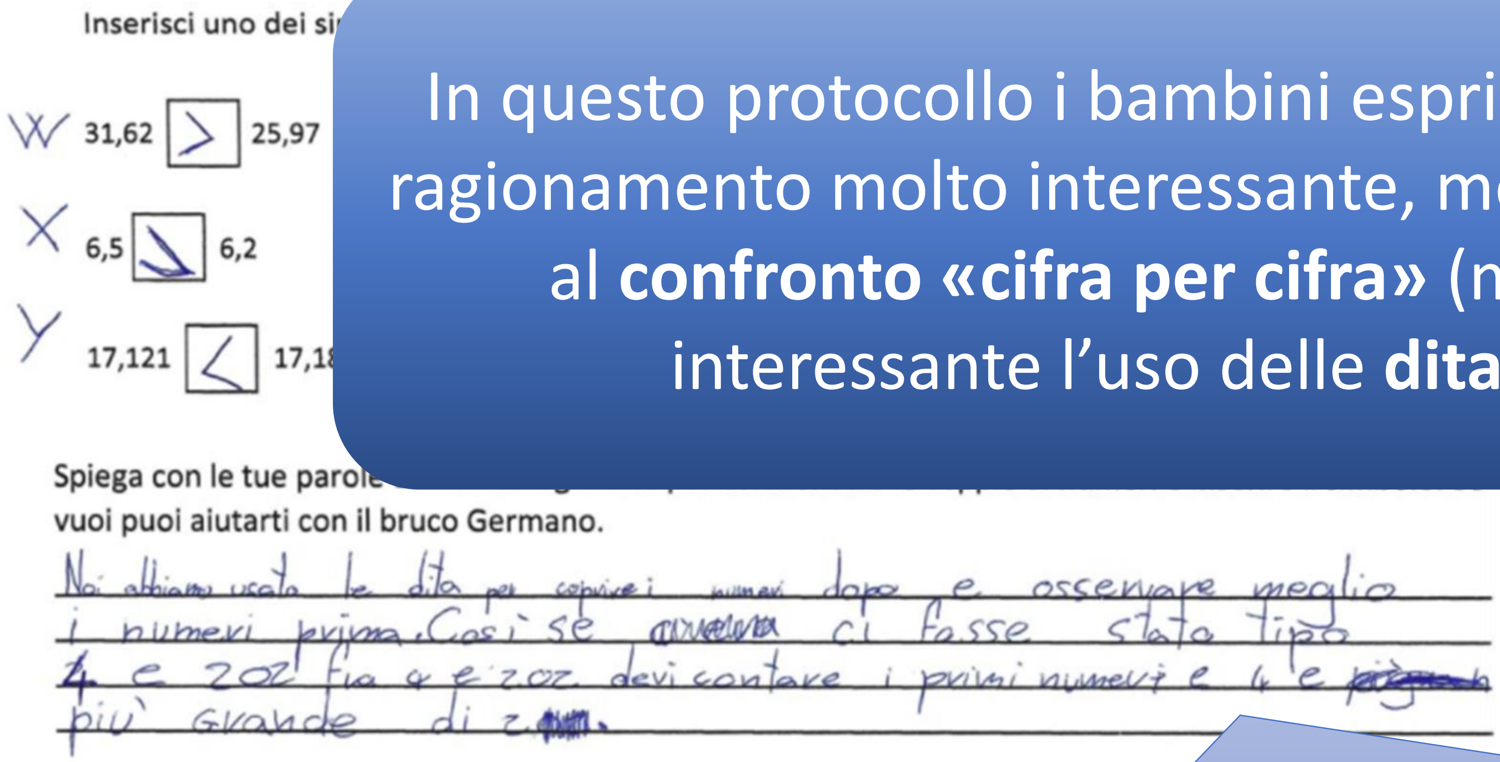
Bruco

Tessere

Copione

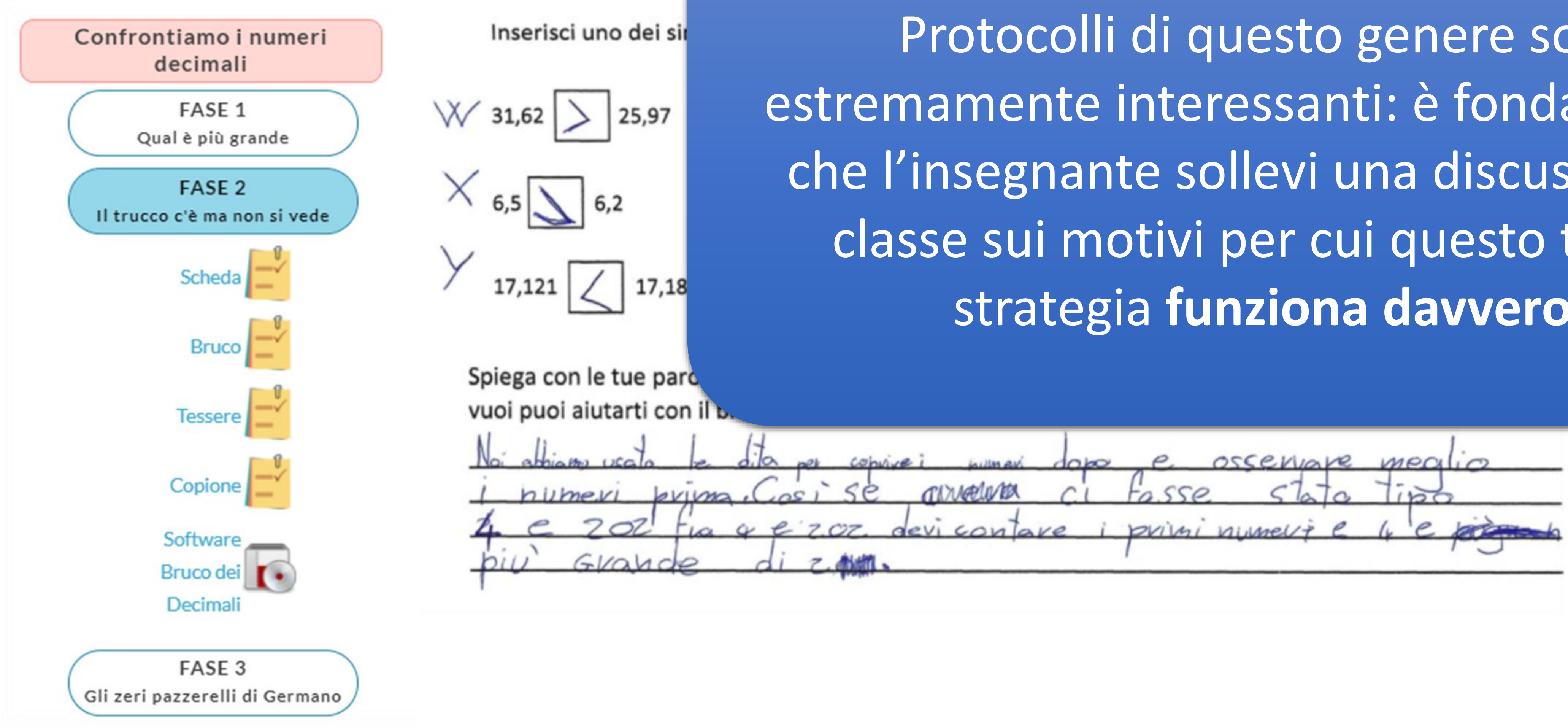
Software Bruco dei Decimali

FASE 3
Gli zeri pazzerelli di Germano



In questo protocollo i bambini esprimono un ragionamento molto interessante, molto vicino al **confronto «cifra per cifra»** (molto interessante l'uso delle **dita)**

"Noi abbiamo usato le dita per coprire i numeri dopo e osservare meglio i numeri prima. Così, se ci fosse stato tipo 4 e 202 [dopo la virgola] fra 4 e 202 devi contare i primi numeri e 4 è più grande di 2"


Confrontiamo i numeri decimali

FASE 1
Qual è più grande

FASE 2
Il trucco c'è ma non si vede

Scheda
Bruco
Tessere
Copione
Software Bruco dei Decimali

FASE 3
Gli zeri pazzerelli di Germano

Inserisci uno dei si

W 31,62 > 25,97

X 6,5 > 6,2

Y 17,121 < 17,18

Spiega con le tue paro
vuoi puoi aiutarti con il b

Noi abbiamo usato le dita per copiare i numeri dopo e osservare meglio i numeri prima. Così se ~~avevamo~~ ci fosse stato tipo 4 e 202 fra 4 e 202 devi contare i primi numeri e 4 è più grande di 2.

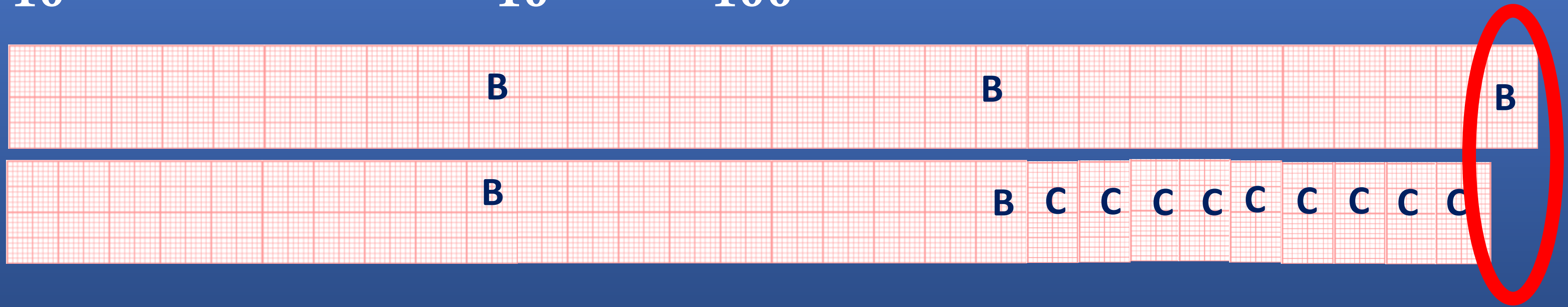
Protocolli di questo genere sono estremamente interessanti: è fondamentale che l'insegnante sollevi una discussione di classe sui motivi per cui questo tipo di strategia **funziona davvero**.

In particolare è necessario tenere presente che:

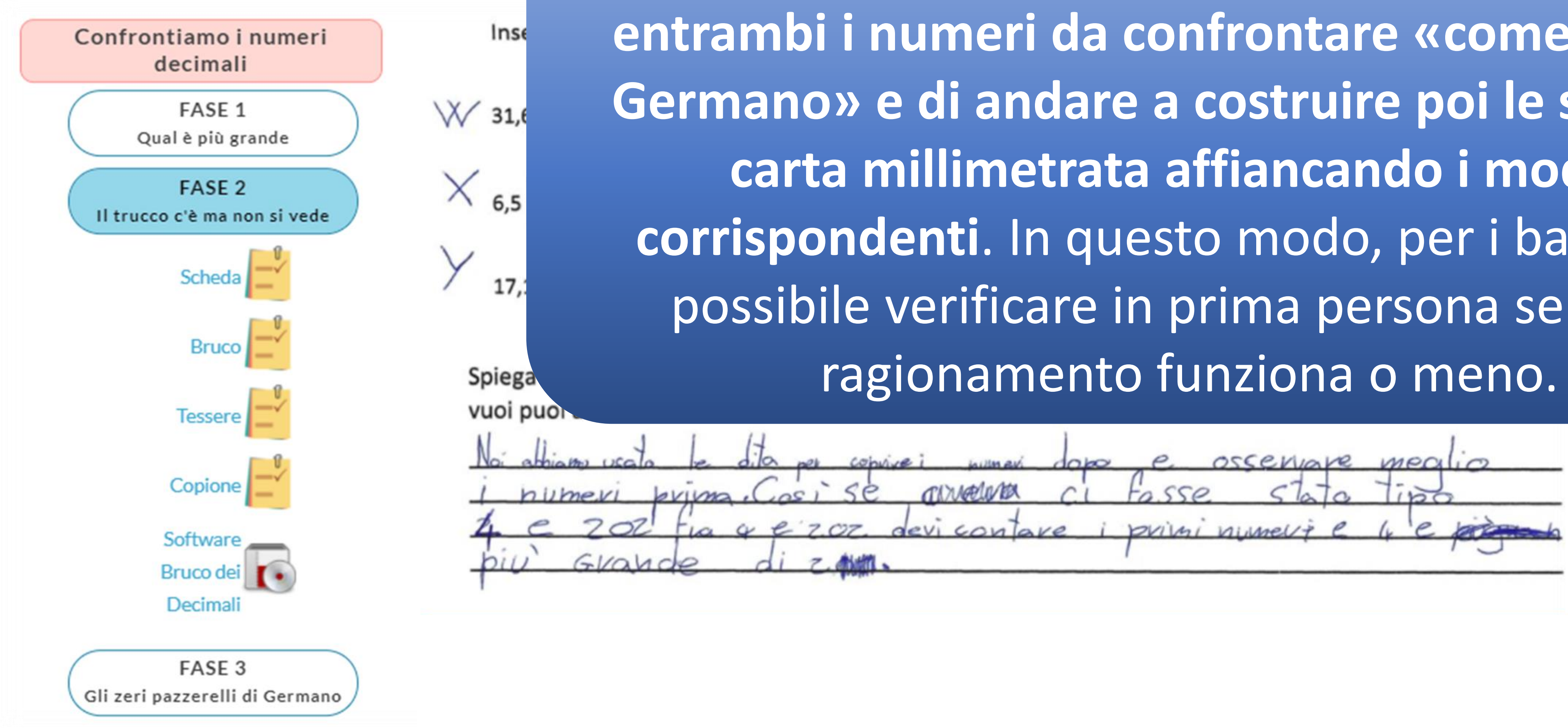
- Il confronto cifra per cifra funziona perché se confronto numeri decimali **finiti con al più 3 cifre decimali,** al massimo può succedere questo:

Supponiamo di voler confrontare 0,3 con 0,29. So dal bruco che

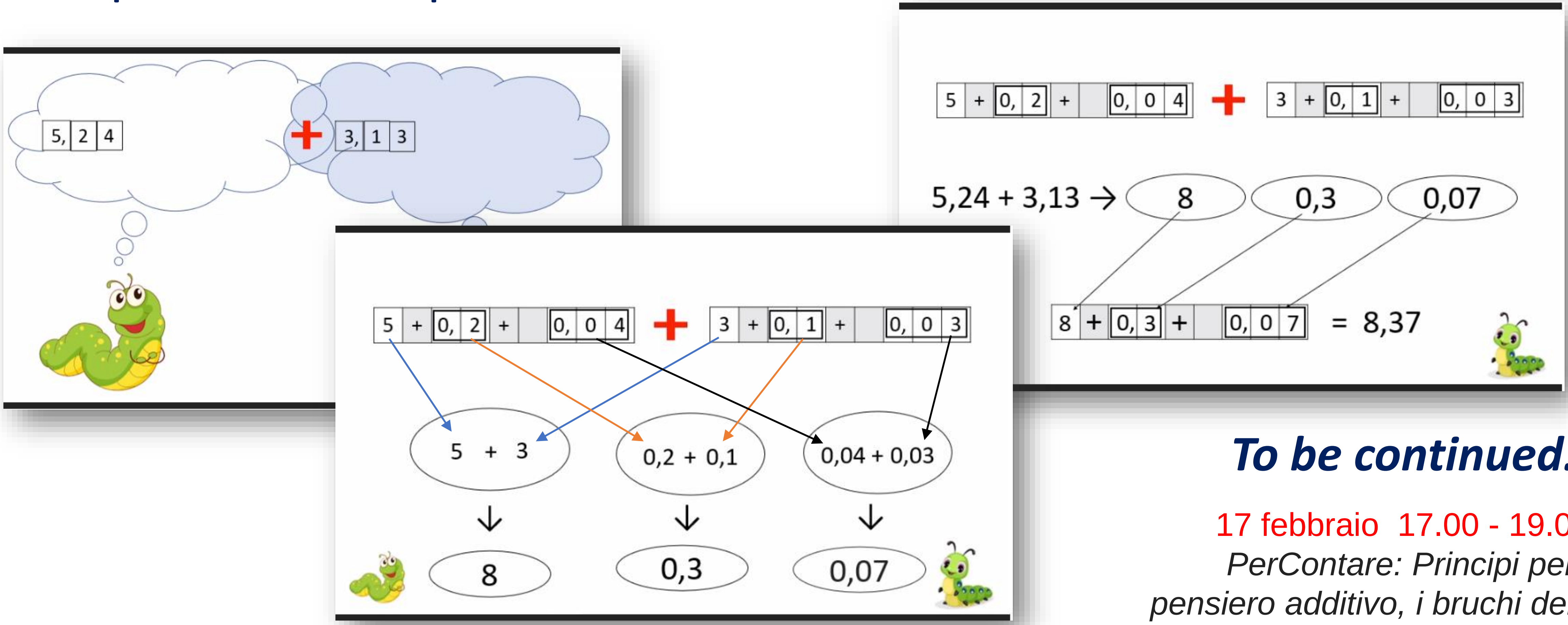
0,3 = $\frac{1}{10}\times 3$, e che **0,29=** $\frac{1}{10}\times 2+\frac{1}{100}\times 9$**.**



In particolare, si può chiedere ai bambini di **scrivere entrambi i numeri da confrontare «come li pensa Germano» e di andare a costruire poi le strisce di carta millimetrata affiancando i moduli corrispondenti**. In questo modo, per i bambini è possibile verificare in prima persona se il loro ragionamento funziona o meno.



Un piccolo «spoiler»…



To be continued…

17 febbraio 17.00 - 19.00

PerContare: Principi per il pensiero additivo, i bruchi della posizionalità e le operazioni

Grazie!!!

https://www.percontare.it/guide/classe-quarta/

Classe Quarta

Divisioni
- Moltiplichiamo per 10, 100, 1000
- Divisione canadese ottimizzata
- Divisione TIx-

Frazioni
- Riprendiamo la stadera
- La retta delle frazioni
- Sottrazione di frazioni (al momento non disponibile)
- Oltre l'intero

Numeri decimali
- Il bruco e… i numeri decimali
- Confrontiamo i numeri decimali
- Operazioni "con la virgola" (al momento non disponibile)

Unità di misura
- Al momento non disponibile

Geometria
- Al momento non disponibile