REGIONE TOSCANA

# *Frazioni tra le pieghe della girandola e non…*

*Scuola secondaria di I grado*

*Matematica*

*I.C. Filippino Lippi*

*Professoressa: Angela D’Arino*

Realizzato con il contributo della Regione Toscana nell’ambito del progetto

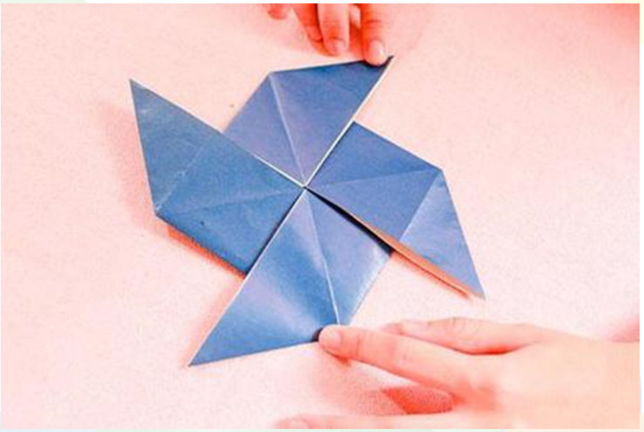
***Rete Scuole LSS a.s. 2021/2022***

## Collocazione del percorso nel curricolo verticale

### Introduzione

I destinatari del percorso sono gli alunni di una classe prima di scuola secondaria di primo grado, ed è stato svolto dopo aver affrontato e verificato le competenze acquisite nell'ambito della divisibilità, dei multipli e dei divisori. La classe è molto eterogenea ma collaborativa, nonostante il numero elevato di discenti con BES. Avevamo già incontrato le frazioni (senza soffermarci più di tanto sulla lettura e sul significato) quando abbiamo affrontato la divisione. Il percorso è stato sviluppato nella seconda metà del II quadrimestre e sarà ripreso, ampliato e approfondito in seconda. Abbiamo ripreso il concetto di frazione già svolto alla scuola primaria (a partire dalla lettura, frazione come parte di un tutto, frazione come operatore, frazioni equivalenti, frazioni complementari, approccio alle operazioni con le frazioni). Il percorso è stato pensato per dare un senso ai tanti meccanicismi, privi di significato, adoperati dagli studenti nello svolgimento delle operazioni con le frazioni. Prima di cominciare, gli studenti sono stati invitati a prendere il quaderno, la penna e qualche matita colorata, affinché prendano appunti e soprattutto trascrivano sul quaderno le conclusioni (considerazioni scaturite dall'analisi di ciò che si osserva), ciò che loro chiamano «*regole*».

## Obiettivi di apprendimento



- Consolidare il concetto di frazione
- Utilizzare la frazione come rapporto
- Utilizzare le frazioni e i numeri decimali per esprimere uno stesso numero razionale, consapevoli del vantaggio/svantaggio della scelta operata
- Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra frazioni
- Usare rappresentazioni grafiche per la risoluzione di problemi
- Riconoscere l'equivalenza di figure attraverso la scomposizione in figure "note"
- Perfezionare/sviluppare abilità manuali e prassiche

## Obiettivi di apprendimento

**Traguardi per lo sviluppo delle competenze**

- L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni
- Produce argomentazioni in base alle conoscenze acquisite
- Sostiene le proprie convinzioni, portando esempi e controesempi adeguati; accetta di cambiare opinione, riconoscendo le conseguenze logiche di un'argomentazione corretta
- Rafforza un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e capisce come gli strumenti matematici siano utili in molte situazioni per operare nella realtà

## Competenze disciplinari

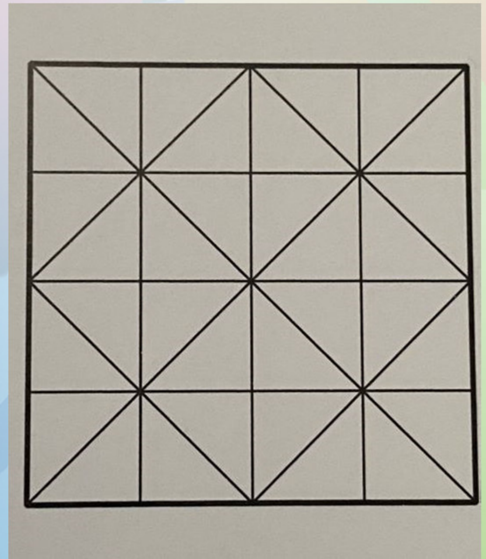
- **CALCOLO**. L’alunno si muove con sicurezza nel calcolo e stima il risultato dell’operazione
- **PENSIERO CRITICO**. L’alunno utilizza e interpreta il linguaggio matematico
- **INTERPRETAZIONE**. L’alunno comprende l’utilità della frazione per operare nella realtà
- **RAGIONAMENTO**. L’alunno produce argomentazioni in base alle conoscenze acquisite

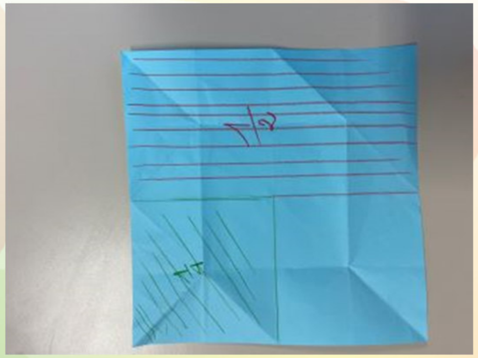

## Competenze di cittadinanza

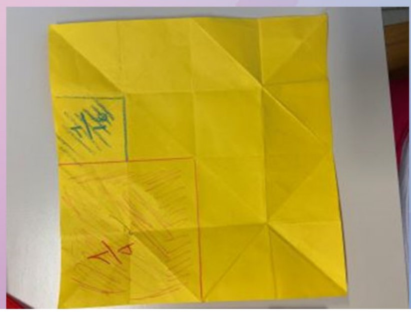
- Competenza alfabetica funzionale
- Competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare
- Competenza sociale e civica in materia di cittadinanza
- Competenza digitale
- Competenza imprenditoriale.

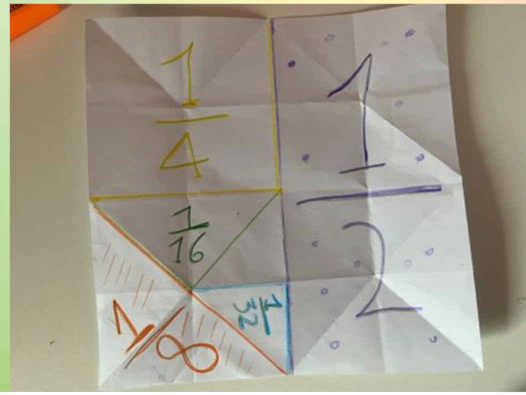
## Metodologia

Attività laboratoriale, in cui lo studente ha un ruolo attivo; attraverso domande-stimolo, osservazioni e confronto tra pari, lo studente costruisce il proprio sapere. L'attività, grazie alla manipolazione, unisce abilità operative e abilità cognitive. Il confronto tra pari insegna che molteplici strade possono condurre allo stesso risultato e ciò consente di passare dall'osservazione del singolo, e dal particolare, alla generalizzazione condivisa: un **lavoro cooperativo**. L'obiettivo di tale lavoro è l'acquisizione da parte degli studenti di conoscenze, abilità e competenze misurabili da un punto di vista didattico.









## Materiali e strumenti impiegati

- Fogli di carta origami formato 20x20
- Lim
- Classroom
- Lavagna
- Quaderno, matite colorate, gomma, lapis, etc…
- Libro di testo

## Ambienti

L’intero percorso è stato svolto in classe. L’aula, durante l’attività si è trasformata in un vero e proprio laboratorio.  A causa della situazione pandemica da Covid-19, soprattutto nello svolgimento della prima parte del percorso, i discenti sono rimasti prevalentemente al proprio banco. In un secondo momento, ho permesso loro di lavorare in coppia. Nonostante ciò, il confronto non è mancato,  a rotazione ognuno ha contribuito alla costruzione del percorso

## Tempo impiegato

Per la messa a punto preliminare nel Gruppo LSS**:** 3 ore

Per la progettazione specifica e strutturazione del percorso: 12 ore

Per lo sviluppo del percorso in classe: 2 mesi (circa 20 ore)

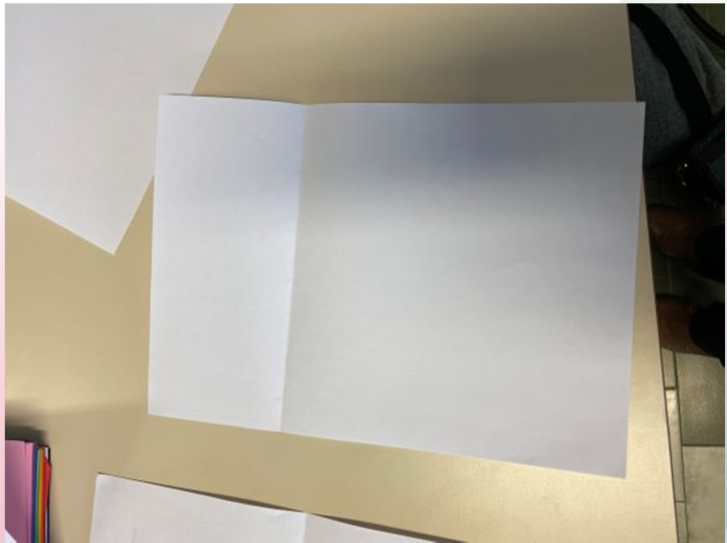
Per la documentazione: 18 ore

**Parte introduttiva**

## Lezione n.1

Cominciamo con delle semplici osservazioni per **dare un significato** ben preciso **alla parola frazione.** Ho preso un foglio A4 e l'ho piegato a caso, ho poi chiesto alla classe cosa avessi fatto. **Martina** (con DSA) e **Samuele**: «ha piegato il foglio a **metà**».

Dopo aver ribadito l'importanza di parlare uno per volta, ho tagliato il foglio lungo la piega



e distribuite le due parti. *Avete entrambi la stessa quantità?*

Ovviamente la risposta di Martina è stata: «no!».

Abbiamo poi stabilito che a rotazione, ognuno avrebbe dovuto dare delle risposte.

Chiedo allora di formulare una frase corretta, senza il rischio di essere fraintesi.


Questa affermazione generica non mi dice se le parti sono uguali.

## Lettura delle frazioni

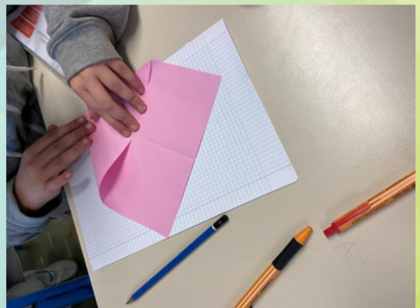
**…e realizzazione della girandola per cominciare a familiarizzare con le frazioni**

Ho distribuito a ciascun alunno un foglio di carta origami e individualmente abbiamo cominciato a piegare, proiettando il video-tutorial (muto) https://youtu.be/bJ_lH8PThmQ alla LIM e insieme abbiamo ripassato anche il lessico della geometria (forme, assi, mediane, bisettrici, ampiezze degli angoli). Ad ogni piega i ragazzi hanno attribuito il nome alla frazione corrispondente alle varie parti del foglio. A partire dalla prima piega, c'è stata la domanda-stimolo: *«se io considero solo una delle due parti, cosa rappresenta?»*

- **Cristina**: metà
- Qual è il numero che uso per dire metà?
- **Michele**: $\frac{1}{2}$.

Di volta in volta ho chiesto di quantificare «la frazione».

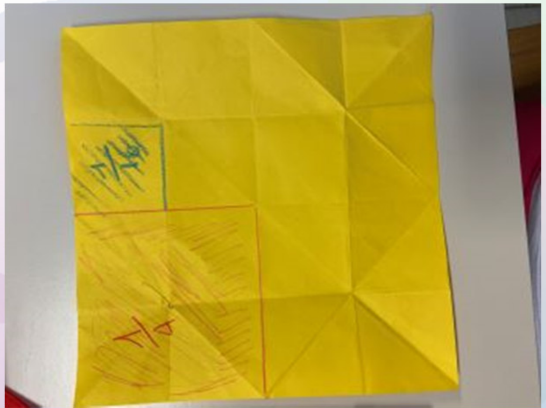
Dopo aver stabilito che la frazione ci permette di dividere in parti uguali, procediamo con le pieghe, attraverso i quarti, gli ottavi, i sedicesimi e infine i trentaduesimi.

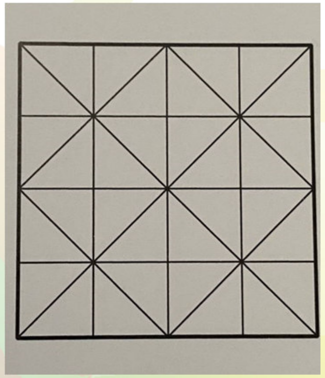


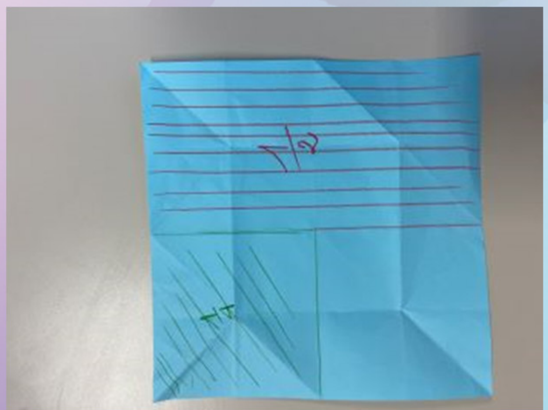
## Riconoscimento delle frazioni

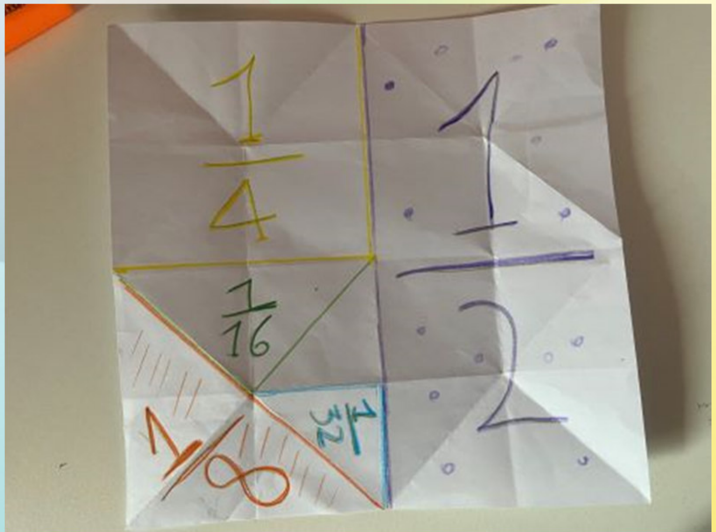
### Lezione n.2

Conclusa la piegatura della girandola, ho invitato gli alunni a “spiegarla” e a scrivere su ogni forma (parte delimitata dalle pieghe) l’unità frazionaria corrispondente. Con molto stupore ho riscontrato che gran parte di essi  aveva già memorizzato i passaggi della piegatura ed era in grado di ripercorrere tutte le unità frazionarie.



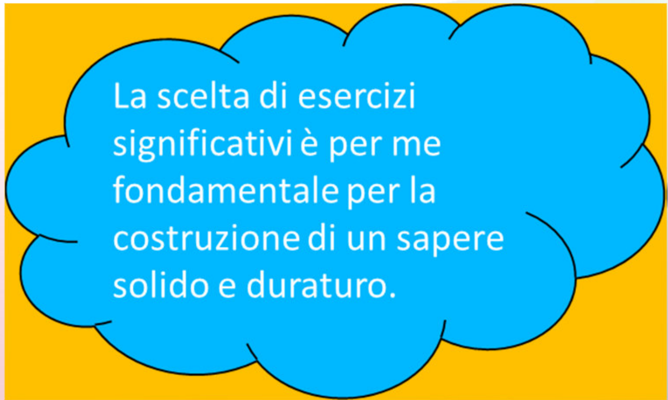


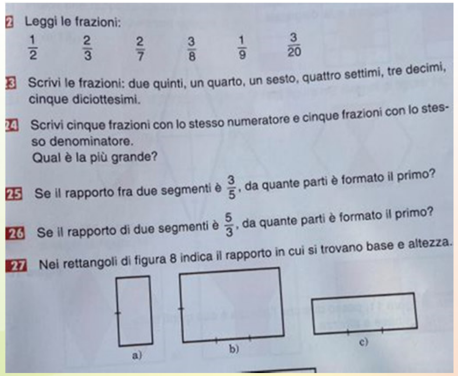




## La frazione come operatore sull’intero e come rapporto

Abbiamo quindi familiarizzato con la lettura delle frazioni e scoperto che in Cina non si legge a partire dal numeratore ma dal denominatore, per esempio $\frac{2}{3}$, viene letta: di 3 parti, 2. Oltre agli esercizi proposti dal nostro libro di testo (Contaci!) che preferisco assegnare per casa, ne ho scelti alcuni dal testo di Emma Castelnuovo, Numeri A; questi esercizi li ho condivisi su classroom, proiettati alla Lim, discussi e svolti in classe. La scelta è stata determinata dal fatto che gli esercizi sono guidati e la frazione viene proposta non solo come operatore ma anche come rapporto da subito.



2 Leggi le frazioni:

$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{7}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{1}{9}$ $\frac{3}{20}$

3 Scrivi le frazioni: due quinti, un quarto, un sesto, quattro settimi, tre decimi, cinque diciottesimi.

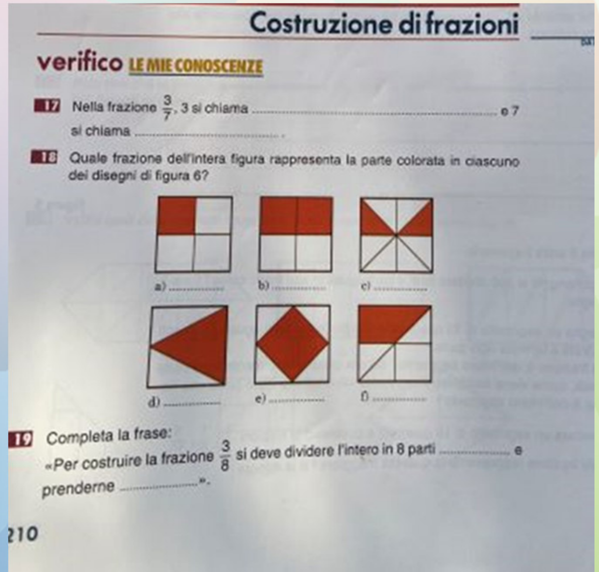
24 Scrivi cinque frazioni con lo stesso numeratore e cinque frazioni con lo stesso denominatore.
Qual è la più grande?

25 Se il rapporto fra due segmenti è $\frac{3}{5}$, da quante parti è formato il primo?

26 Se il rapporto di due segmenti è $\frac{5}{3}$, da quante parti è formato il primo?

27 Nei rettangoli di figura 8 indica il rapporto in cui si trovano base e altezza.

a) b) c)



Costruzione di frazioni

verifico LE MIE CONOSCENZE

17 Nella frazione $\frac{3}{7}$, 3 si chiama ........ e 7 si chiama ........ .

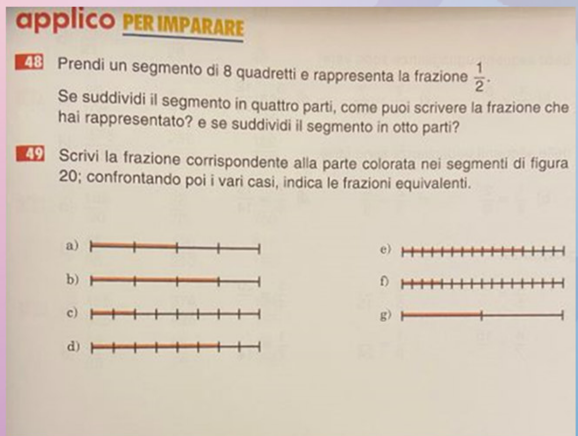
18 Quale frazione dell'intera figura rappresenta la parte colorata in ciascuno dei disegni di figura 6?

a) ........ b) ........ c) ........

d) ........ e) ........ f) ........

19 Completa la frase:
«Per costruire la frazione $\frac{3}{8}$ si deve dividere l'intero in 8 parti ........ e prenderne ........».

210



applico PER IMPARARE

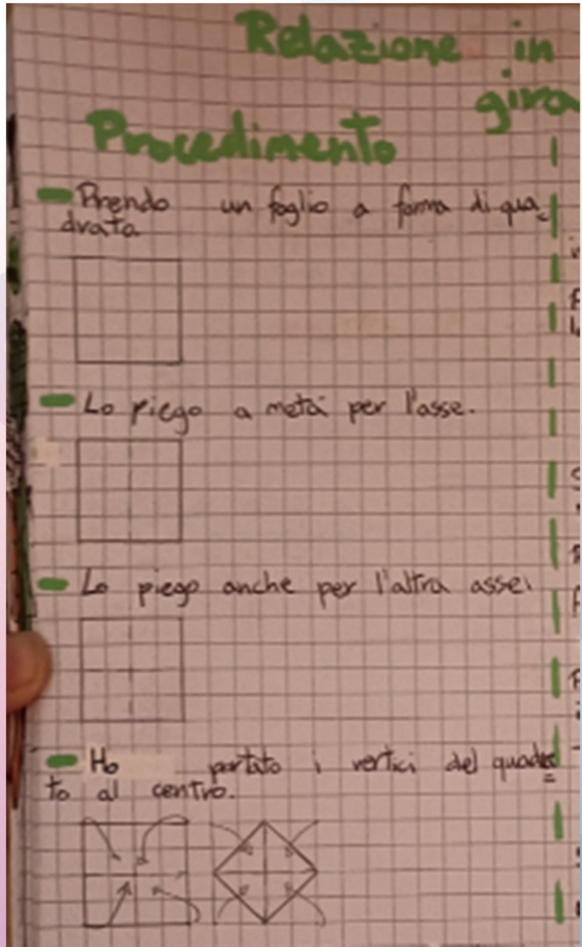
48 Prendi un segmento di 8 quadretti e rappresenta la frazione $\frac{1}{2}$.
Se suddividi il segmento in quattro parti, come puoi scrivere la frazione che hai rappresentato? e se suddividi il segmento in otto parti?

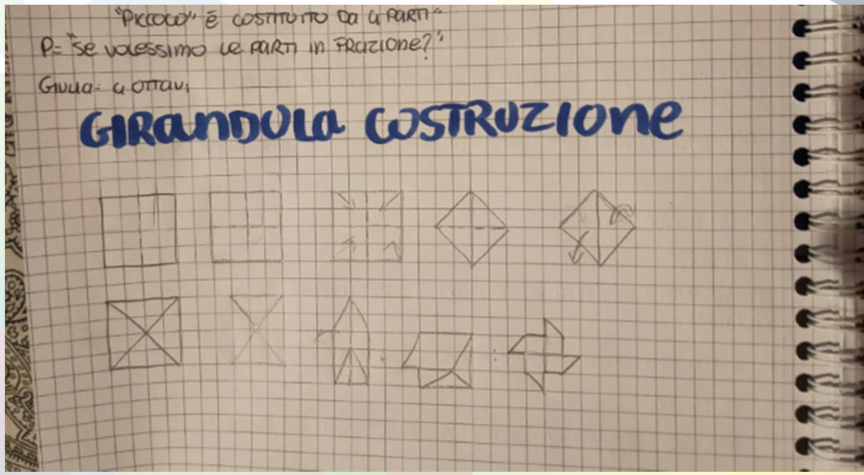
49 Scrivi la frazione corrispondente alla parte colorata nei segmenti di figura 20; confrontando poi i vari casi, indica le frazioni equivalenti.

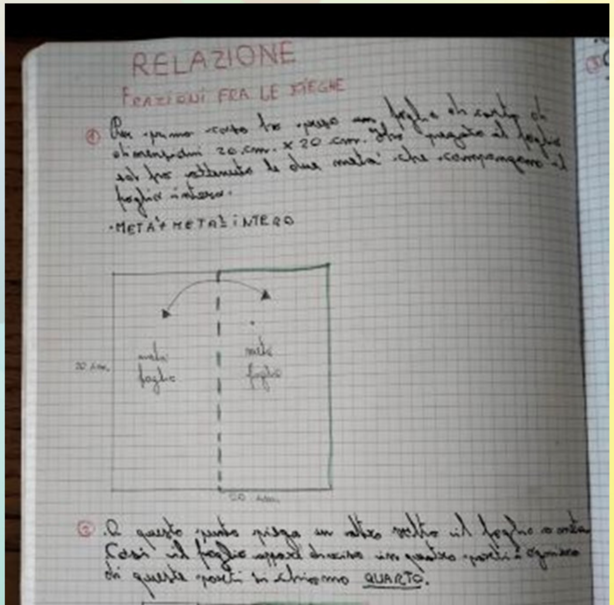
a) b) c) d) e) f) g)

## Parte del lavoro svolto a casa

**Lezione n 3**. Intanto a casa qualcuno ha tentato, spontaneamente, di ricostruire il diagramma della piegatura della girandola.



## Confronto tra frazioni

**Lezione n.3** Dal **confronto tra frazioni** con stesso numeratore o stesso denominatore…

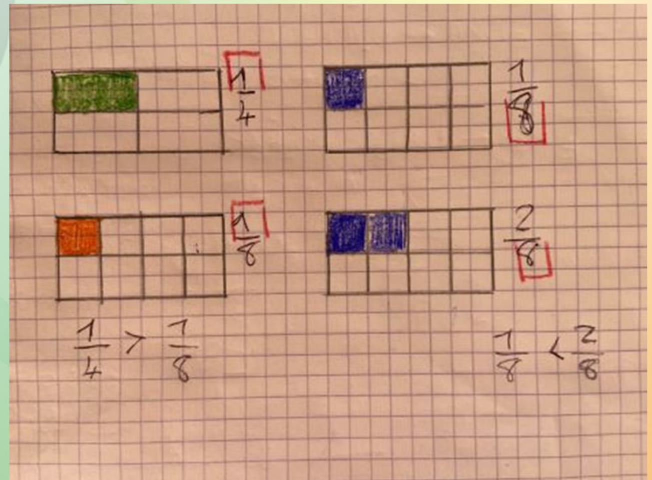
Ho invitato i ragazzi a fare delle riflessioni-osservazioni-considerazioni sulle diverse unità frazionarie della girandola; ho detto loro di descrivere ciò che vedevano.

- ***Marco***: più è grande il denominatore, più piccola è la parte.

Se non avessimo la girandola (attenzione al numeratore!!!), cosa potremmo affermare?

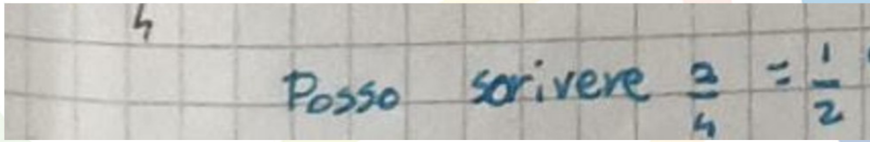
- ***Bartolomeo**:* se confrontiamo due frazioni con lo stesso numeratore, quella con denominatore più grande è più piccola.
- ***Io:*** e a parità di denominatore?
- ***Edoardo***: è più grande quella con numeratore maggiore.
- Proviamo a rappresentare ciò che abbiamo detto.

Dal quaderno di Samuele



## Le frazioni equivalenti

… alle **frazioni equivalenti**




È quanto scrive Lisa spontaneamente sul proprio quaderno. A questo punto chiedo a Lisa di condividere quanto da lei osservato.

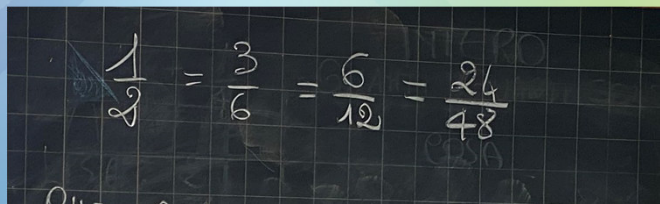
***Lisa**: anche se le frazioni sembrano diverse, sono la stessa quantità, basta osservare le parti della girandola.*

Chiedo quale altro esempio potremmo usare per «verificare» quello che sta dicendo…

\- ***Davide**: «con i soldi! 2€:4=1€:2 e vale 0,5 €! Inoltre, anche se guardiamo numeratore e denominatore, in tutte e due le frazioni il denominatore è il doppio del numeratore».*

**Frazione come rapporto**

A questo punto con la calcolatrice verifichiamo l'esattezza di un'uguaglianza che mi è stata dettata da Michele



Concludiamo, dicendo che ci troviamo di fronte a **frazioni equivalenti**.

**Michele** spontaneamente afferma che per passare da $\frac{1}{2}$ a $\frac{2}{4}$ basta moltiplicare per 2 sia il numeratore che il denominatore, al contrario, da $\frac{2}{4}$ a $\frac{1}{2}$, bisogna dividere entrambi per 2.

- ***Lisa***: $\frac{8}{32}$ è uguale a $\frac{1}{4}$, basta dividere numeratore e denominatore per 4…

## Le frazioni complementari

**Lezione n. 4** **Le frazioni complementari**

**Lezione partecipata**. Ho chiesto alla classe: e se togliamo dalla nostra girandola $\frac{1}{32}$ , rimangono?

- $\frac{31}{32}$ *;*
- ***Io:*** e se mettiamo insieme i due pezzi?
- ***La classe:*** otteniamo tutta la girandola.

Dopo diverse combinazioni, abbiamo stabilito che **due frazioni che formano un intero, si chiamano complementari**. Qual è la caratteristica delle frazioni complementari?

- Hanno lo stesso denominatore e quando le sommiamo il numeratore e il denominatore sono uguali.

- Cosa noto di “strano”?
- Che sommo solo i numeratori e non i denominatori

## Addizione tra frazioni

**Lezione n. 5**

**DALLE FRAZIONI COMPLEMENTARI AL CALCOLO DI UNA SOMMA GENERICA**

Ma possiamo arrivare all'intera girandola sommando frazioni con denominatori diversi o dobbiamo procedere attraverso frazioni complementari?

Evitando di far rispondere gli alunni «più vivaci», abbiamo avuto qualche momento di esitazione. Ho cominciato a «guidare» il ragionamento, partendo da molto lontano, dal significato di $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$, chiedendo di non pensare alla pura addizione ma di fare un esempio reale.

***Ylenia****:* mezzo panino + mezzo panino.

***Io****:* bravissima! Alternativa al «mezzo»?

***Lucrezia****:* metà.

***Io****:* perfetto! Due metà portano quindi?

***Giulia****:* al panino <u>intero</u>.

***Io****:* possiamo avere altre combinazioni?

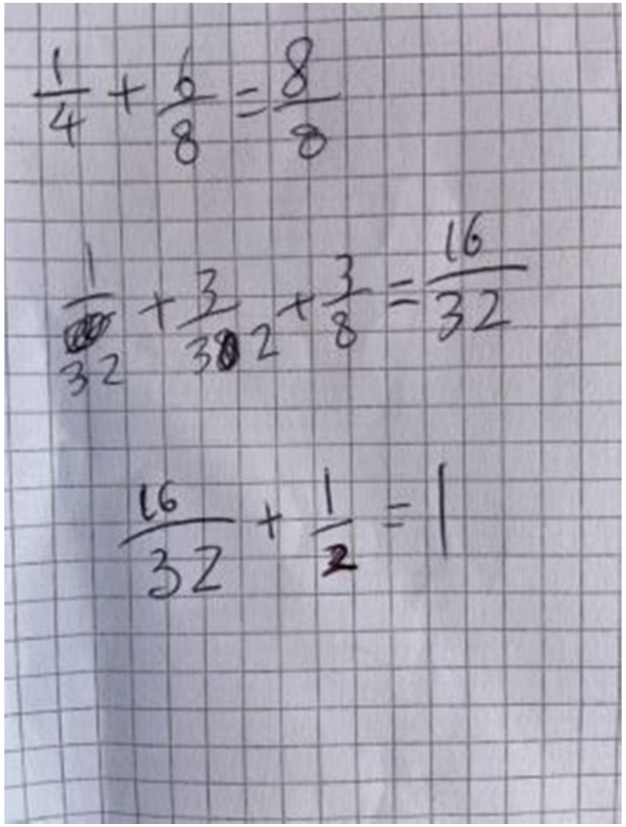
*…li invito a guardare le pieghe della girandola.*

## Addizioni tra frazioni

Proviamo a comporre l'intero con più combinazioni…

…qualcuno scrive le frazioni riportate sulla girandola

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}+\frac{1}{32}+\frac{1}{32}$$




…dal quaderno di Marco…

## Addizioni tra frazioni

**La condivisione con la classe e il vantaggio del ragionamento tra pari**

Marco condivide con la classe quanto ha capito e chiedo qual è la caratteristica delle prime due somme.
Intanto, tra i banchi qualcuno chiede perché Marco alla terza addizione ha dato come risultato 1.

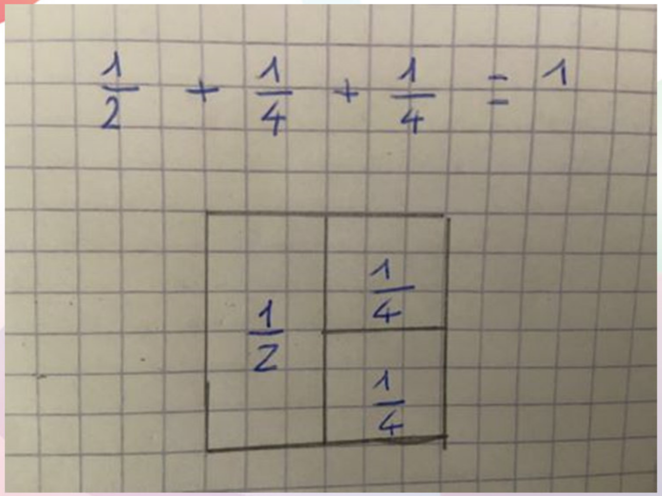
***Marco***: *è 1 perché 16 parti su 32 sono la metà e metà più un'altra metà fa uno.*

Intanto ***Lisa*** si propone di spiegare cos'hanno di particolare le somme: «*le frazioni che Marco ha sommato hanno denominatore diverso ma la frazione che rappresenta la somma ha il denominatore più grande*».

***Io***: *«diamo un nome all'8 rispetto al 4 e al 32 rispetto all'8!»*
Qualcuno si cimenta con doppio, qualcuno con quadruplo…
Chiedo di essere più generici e finalmente arriva: ***MULTIPLO***!

## Addizioni tra frazioni

**Girando tra i banchi, scoperte entusiasmanti…**

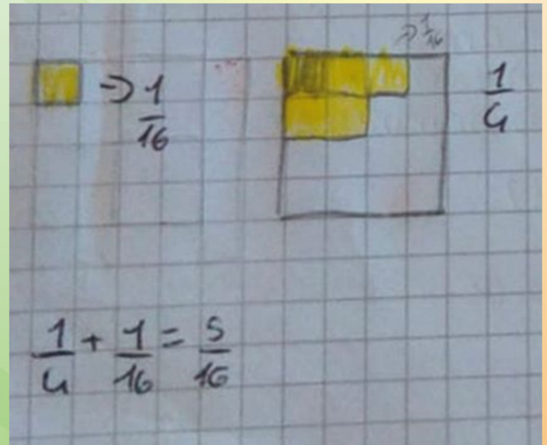



Come possiamo arrivare al risultato dell'addizione senza necessariamente fare il disegno?

*Massimo*

Possiamo fare $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ che fa $\frac{1}{2}$ e poi fare $\frac{1}{2}$ x 2

E se fosse $\frac{1}{4} + \frac{1}{16}$? Con sorpresa anche i più fragili producono… dal quaderno di Giulia:



## Addizioni tra frazioni

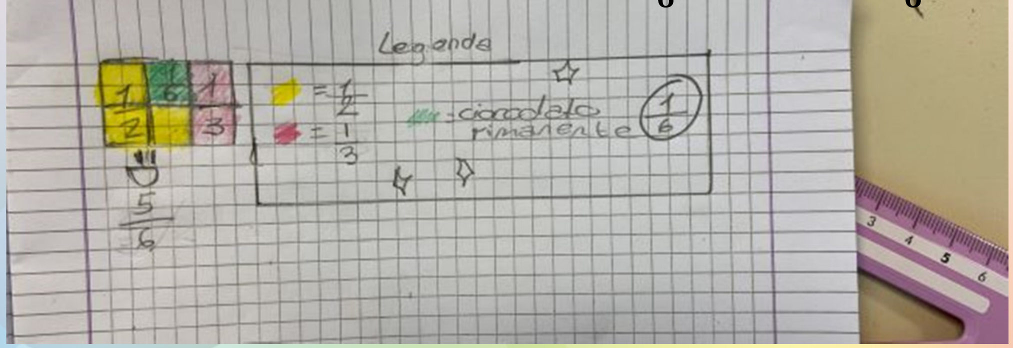
**Lezione n.6**

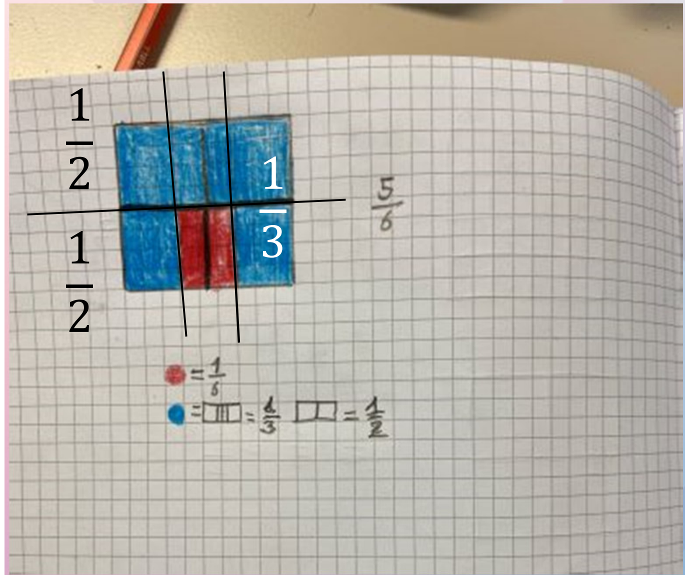
Facciamo quindi il punto della situazione, dicendo che per sommare le frazioni c'è bisogno che abbiano lo stesso denominatore. Dimentichiamo per un attimo la girandola e propongo di rappresentare (magari inventando un problema) la seguente addizione:

Faccio un po' di fatica a comprendere la rappresentazione di Edoardo e lo invito a venire alla lavagna

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\ldots$$

**Amy pensa ad una barretta di cioccolato, supponendo di mangiarne prima metà e poi un terzo. Quantità mangiata: $\frac{5}{6}$ , restante $\frac{1}{6}$**




Edoardo mi dice di aver diviso il suo intero prima a metà (lungo la linea orizzontale) e poi in 3 parti (verticalmente); così facendo ha ottenuto, complessivamente 6 parti. Metà sono 3 parti, un terzo sono 2 parti, quindi $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}=\frac{5}{6}$ e $\frac{1}{6}$ rimane.

## Addizione tra frazioni: conclusioni

A questo punto dobbiamo parlare della procedura, dopo aver dato un senso alle operazioni, senza necessariamente fare «pieghe» e/o disegni…

Con la rappresentazione i ragazzi hanno capito che per sommare frazioni con denominatori diversi, bisogna cambiare il denominatore a meno che, come nel caso della girandola, uno non sia multiplo dell'altro e a quel punto, il più grande, non cambia. Abbiamo così parlato del **comune denominatore**, multiplo di tutti i denominatori coinvolti e riflettuto sul fatto che cambiare denominatore, significa **trasformare** la **frazione** data in una **equivalente**. I ragazzi sanno che l'insieme dei multipli è illimitato, quindi chiedo loro di aggiungere altro, se è possibile e la risposta non tarda ad arrivare.

**Il comune denominatore è il minimo comune multiplo tra i denominatori.**

Siamo così passati dallo svolgimento di addizioni con rappresentazione, all'addizione tra frazioni senza disegno e senza girandola .

## La sottrazione tra frazioni

**Lezione n.7**

A questo punto ho chiesto di pensare alla **sottrazione** e devo dire che è stato molto più spontaneo applicare la procedura con il comune denominatore…
A parte quelle più semplici ed evidenti tra le pieghe:

- $\mathbf{1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}}$

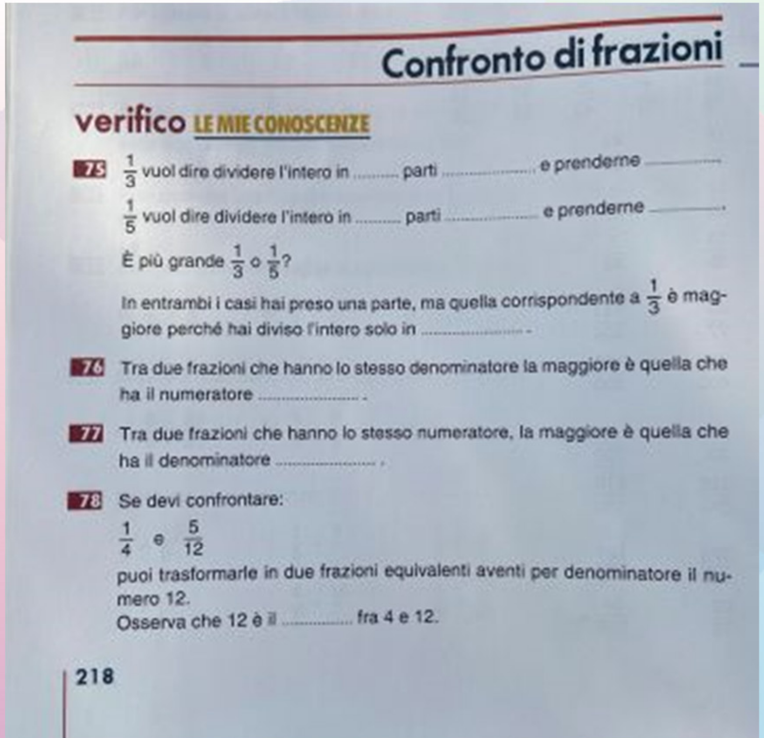
- $\mathbf{\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}}$, c'è voluto un po' per calcolare la seguente differenza:

- $\mathbf{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}$ …qualcuno sfoglia le pagine del quaderno e riflette sull'addizione già svolta… $\mathbf{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}$


Una rappresentazione chiara, accompagnata da un'altrettanta esauriente spiegazione, è stata colta da **Marco** che ha «sovrapposto» le due divisioni del suo intero, prima in 2 e poi in 3 parti; graficamente ha visto che «quella **differenza**» intesa proprio come **diversità**, era contenuta 6 volte nell'intero, quindi la sesta parte: $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

## Addizione e sottrazione tra frazioni

Possiamo quindi affermare che per svolgere le **sottrazioni tra frazioni**, esse devono avere lo **stesso denominatore**. Esercizi proiettati alla lim e svolti in classe. E' sempre opportuno non abbandonare del tutto le cose già fatte…



### Confronto di frazioni

**verifico** LE MIE CONOSCENZE

**75** $\frac{1}{3}$ vuol dire dividere l'intero in ........ parti .............. e prenderne ..........

$\frac{1}{5}$ vuol dire dividere l'intero in ........ parti .............. e prenderne .......... .

È più grande $\frac{1}{3}$ o $\frac{1}{5}$?

In entrambi i casi hai preso una parte, ma quella corrispondente a $\frac{1}{3}$ è maggiore perché hai diviso l'intero solo in .............. .

**76** Tra due frazioni che hanno lo stesso denominatore la maggiore è quella che ha il numeratore .............. .

**77** Tra due frazioni che hanno lo stesso numeratore, la maggiore è quella che ha il denominatore .............. .

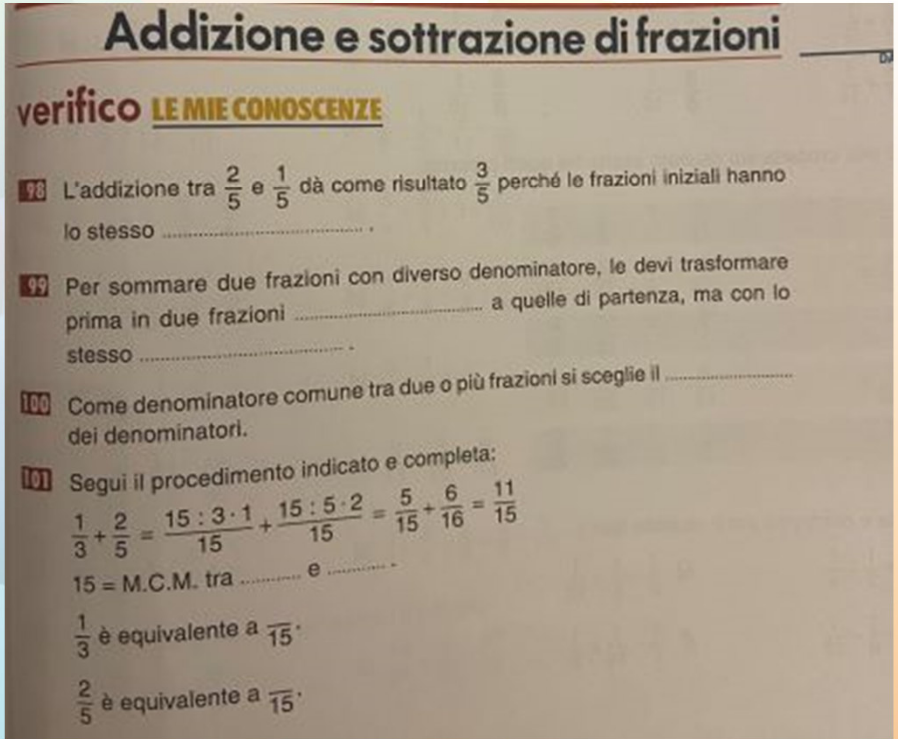
**78** Se devi confrontare:

$\frac{1}{4}$ e $\frac{5}{12}$

puoi trasformarle in due frazioni equivalenti aventi per denominatore il numero 12.

Osserva che 12 è il .............. fra 4 e 12.

218



### Addizione e sottrazione di frazioni

**verifico** LE MIE CONOSCENZE

**98** L'addizione tra $\frac{2}{5}$ e $\frac{1}{5}$ dà come risultato $\frac{3}{5}$ perché le frazioni iniziali hanno lo stesso .............. .

**99** Per sommare due frazioni con diverso denominatore, le devi trasformare prima in due frazioni .............. a quelle di partenza, ma con lo stesso .............. .

**100** Come denominatore comune tra due o più frazioni si sceglie il .............. dei denominatori.

**101** Segui il procedimento indicato e completa:

$$\frac{1}{3}+\frac{2}{5}=\frac{15:3\cdot 1}{15}+\frac{15:5\cdot 2}{15}=\frac{5}{15}+\frac{6}{16}=\frac{11}{15}$$

15 = M.C.M. tra ........ e ........ .

$\frac{1}{3}$ è equivalente a $\frac{\ }{15}$.

$\frac{2}{5}$ è equivalente a $\frac{\ }{15}$.

## La moltiplicazione tra frazioni…senza pieghe

**Lezione n. 8**

La moltiplicazione e la divisione sono state appena accennate; la moltiplicazione è stata introdotta, sono stati fatti pochi esempi e svolti pochissimi esercizi; il percorso verrà ripreso ed ampliato in seconda, tuttavia, già Massimo aveva pensato all'**intero** come

$\frac{1}{2}$ **x 2**…

Ripartiamo da questa riflessione…e chiedo, **perché** $\frac{1}{2}$ **x 2=1**?

**Massimo**, stupito, risponde: *perché è come fare* $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ !

Domando: *dopo aver fatto la moltiplicazione cosa è cambiato, solo il numeratore, solo il denominatore o entrambi?*

Più o meno tutti ⇨ *Solo il numeratore.*

***Io****: dunque cosa moltiplico per 2?*

***La classe****: solo il numeratore perché 2 metà fanno 1.*

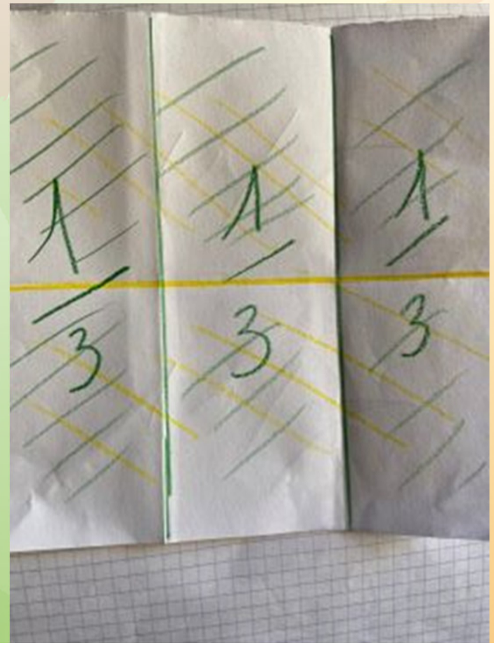
N.B. la classe sa che tutti gli interi hanno come denominatore 1 ma non si scrive.

Dopo questa considerazione, riprendiamo le nostre pieghe…

## Moltiplicazione tra frazioni …con le pieghe

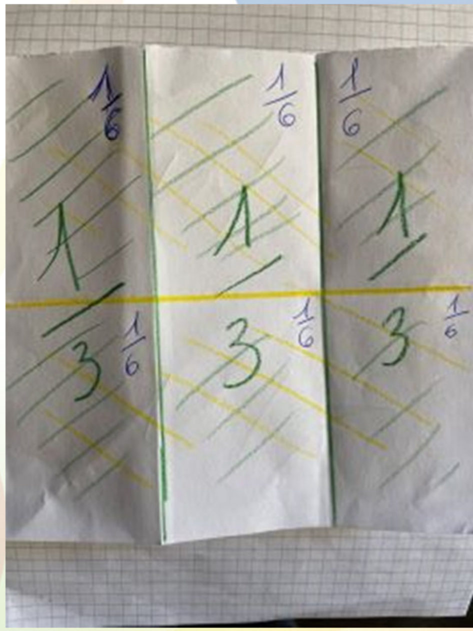
Azione n. 1
Abbiamo preso un foglio e piegato a metà


Azione n. 2
Abbiamo ruotato il foglio e diviso in 3 parti; abbiamo ottenuto un reticolo costituito da 6 parti



**Moltiplicazione tra frazioni**

Riflessioni molto interessanti




Scrivo alla lavagna ciò che è

evidente $\mathbf{\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}}$

**Come motiviamo il risultato?**
***Lisa***: *perché ogni metà deve essere divisa in 3 parti e prenderne 1. Sono due metà e divise in tre parti fa 6 parti e noi dobbiamo prenderne solo una.*
**E** $\frac{2}{2} \times \frac{3}{3}$? **Domenico**: 1! *Perché è* $\frac{6}{6}$ *…quindi tutto l'intero!*

**E** $\mathbf{\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}}$**?**

La risposta non arriva subito, dopo tante manipolazioni, **Davide e Marco**, ragionando tra loro, danno un significato alla moltiplicazione affermando che bisogna considerare una metà, dividerla in 3 e prenderne 2 e sorprendentemente quelle due parti, messe insieme, rappresentano proprio $\frac{1}{3}$ !

## Moltiplicazione tra frazioni: si arriva a stabilire come farla senza pieghe e senza rappresentazione

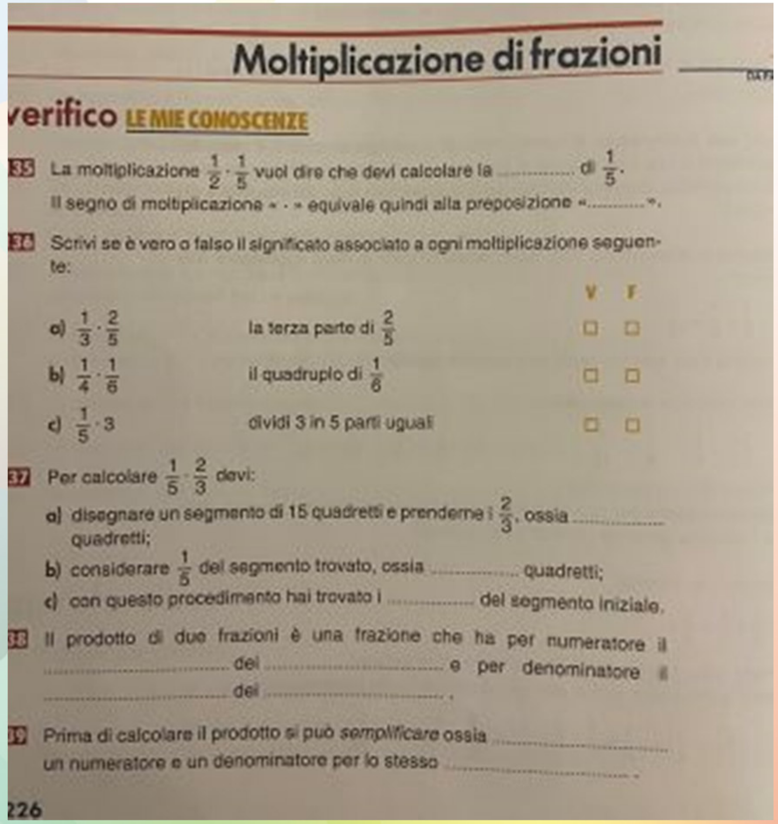
**Io**: come si procede senza piegare?
**Michele**: *Moltiplicando numeratore per numeratore e denominatore per denominatore.*
Riprendiamo la precedente operazione,

$$\frac{2}{2} \times \frac{3}{3}$$

***Domenico****: è come fare 1x1 perché* $\frac{2}{2}$*=1 e* $\frac{3}{3}$*=1*

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$$

***Massimo***: significa metà di $\frac{2}{3}$



# Moltiplicazione di frazioni

verifico LE MIE CONOSCENZE

35 La moltiplicazione $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5}$ vuol dire che devi calcolare la .............. di $\frac{1}{5}$.
Il segno di moltiplicazione « · » equivale quindi alla preposizione «...........».

36 Scrivi se è vero o falso il significato associato a ogni moltiplicazione seguente:

| | | V | F |
|---|---|---|---|
| a) $\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5}$ | la terza parte di $\frac{2}{5}$ | ☐ | ☐ |
| b) $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{6}$ | il quadruplo di $\frac{1}{6}$ | ☐ | ☐ |
| c) $\frac{1}{5} \cdot 3$ | dividi 3 in 5 parti uguali | ☐ | ☐ |

37 Per calcolare $\frac{1}{5} \cdot \frac{2}{3}$ devi:
a) disegnare un segmento di 15 quadretti e prenderne i $\frac{2}{3}$, ossia .............. quadretti;
b) considerare $\frac{1}{5}$ del segmento trovato, ossia .............. quadretti;
c) con questo procedimento hai trovato i .............. del segmento iniziale.

38 Il prodotto di due frazioni è una frazione che ha per numeratore il .............. dei .............. e per denominatore il .............. dei .............. .

39 Prima di calcolare il prodotto si può *semplificare* ossia .............. un numeratore e un denominatore per lo stesso .............. .

226

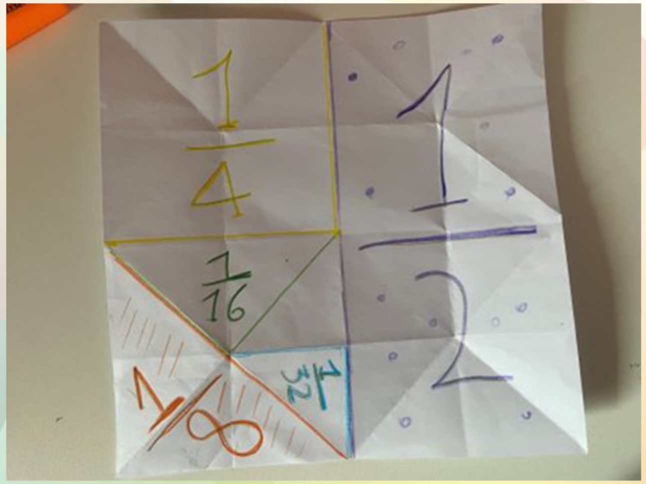
Non glielo dico ma si potrebbe parlare di **semplifica= zione** e del significato della preposizione semplice «**di**».

## Divisione di una frazione per un intero: solo un accenno

**Lezione n.9**

Per quanto riguarda la divisione sono state fatte poche e semplici riflessioni perché l'anno scolastico volgeva al termine e sarebbe stato insignificante andare oltre…
Ho chiesto alla classe di riflettere sulle frazioni della nostra girandola…

- ***Samuele***: *abbiamo ottenuto tutte le frazioni dividendo sempre per 2!*
- ***Io***: *è cambiato il numeratore o il denominatore?*
- ***Chiara***: *il denominatore*
- ***Io***: *Come potremmo trasformare in regola?*
- ***Ylenia***: *moltiplico per 2 solo il denominatore*
- ***Io***: $\frac{1}{2} : 2 = \frac{1}{2}$ *?*
- ***Michele***: $\frac{1}{2}\ x\ \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$




Qualcuno comincia a ragionare di divisione che si trasforma in moltiplicazione, qualcun altro cerca spiegazione tra le pieghe…
Io preferisco introdurre il concetto di **inverso o reciproco**, visto che il 2 «si è trasformato» in $\frac{1}{2}$.

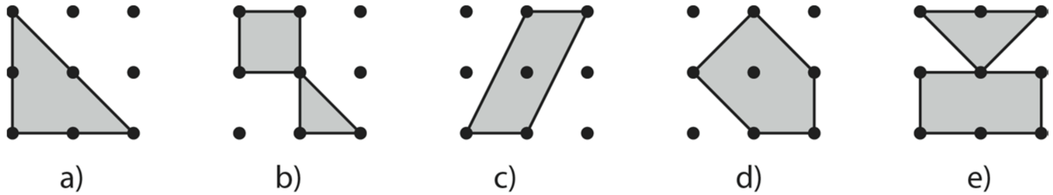
## Verifica degli apprendimenti

Non sono state svolte verifiche «strutturate», non posso parlare né di verifica formativa e tantomeno di quella sommativa; gli alunni hanno svolto molti esercizi a scuola e a casa che sono stati sistematicamente corretti e discussi. La correzione è avvenuta con la proiezione degli stessi alla Lim e gli alunni coinvolti nello svolgimento hanno spiegato il ragionamento usato per arrivare al risultato, ciò mi ha permesso di valutare la qualità del lavoro svolto dai ragazzi e l'interiorizzazione dei contenuti. In base alle prime osservazioni, credo che la maggior parte degli alunni abbia ben assimilato quanto è stato trattato durante il percorso. Condividerò nelle slide successive, tuttavia, alcuni esercizi che proporrei per la verifica scritta, coerentemente con quanto discusso in classe.

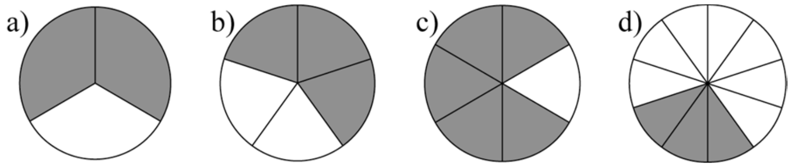
Spero di poter verificare le abilità anche mediante un'attività ludica; a tal proposito, ho comprato un gioco da tavola che dovrebbe consentire ai ragazzi di operare con le frazioni, divertendosi.

**Verifica degli apprendimenti**

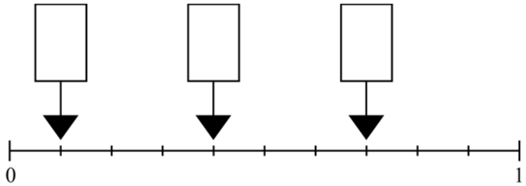
**1.** Quale parte della figura è stata colorata?




**2.** Quale parte di pizza è stata mangiata? La parte mangiata è in bianco.

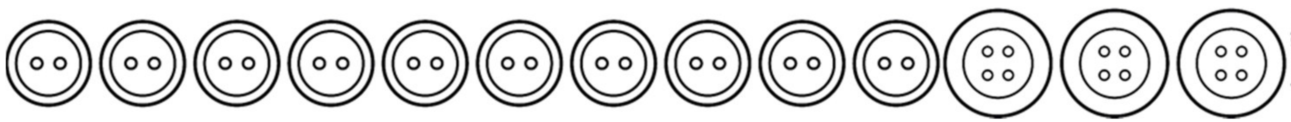



**3.** Quale frazione va inserita nella casella?




4. A una corsa campestre partecipano 36 persone, di cui 4/9 sono maschi. Quante sono le femmine?

5. Sul tavolo ci sono due tipi di bottoni. Quanti bottoni con due buchi bisogna togliere perché la frazione di bottoni con quattro buchi diventi
- un quarto del totale
- un terzo del totale?



ponlayot/Shutterstock

# Verifica degli apprendimenti

Da una prova dell'Invalsi

**D25.** **In figura è rappresentato il gioco del Tangram con i pezzi che lo compongono.**

**A quale frazione dell'area del Tangram corrisponde il pezzo colorato in grigio?**

A. ☐ Un settimo

B. ☐ Un ottavo

C. ☐ Un quindicesimo

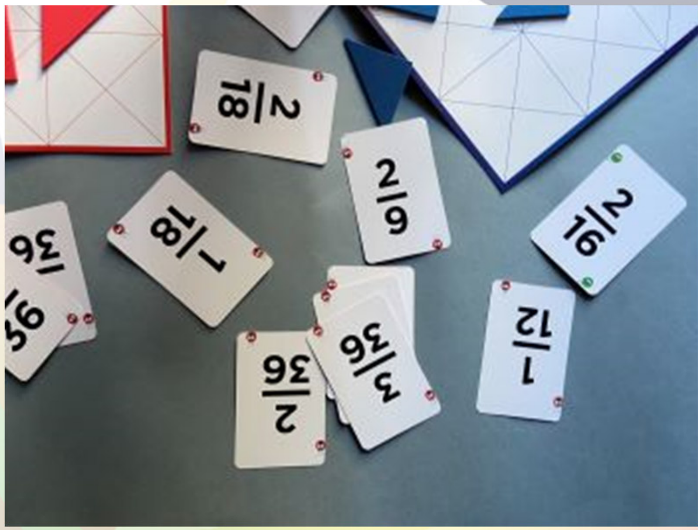
D. ☐ Un sedicesimo

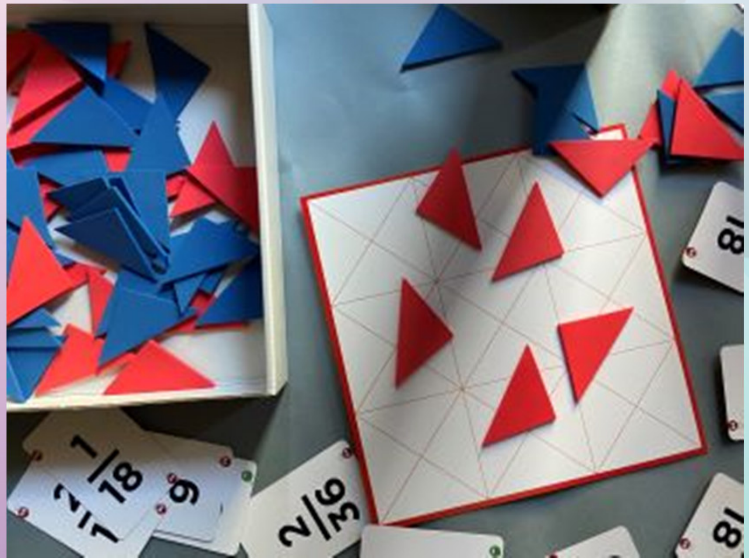
Spiega il tuo procedimento: ..........................................................................................

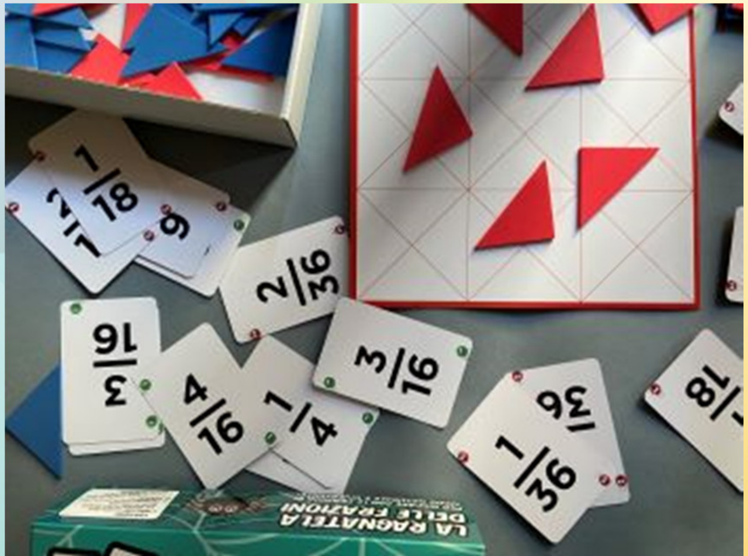
..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

**Verifica degli apprendimenti con «LA RAGNATELA DELLE FRAZIONI»**





## Risultati ottenuti

Mi ritengo pienamente soddisfatta dell'atteggiamento avuto dai ragazzi, dall'entusiasmo riscontrato nel mettersi in gioco e da alcune affermazioni fatte…

***Giulia****: mi piace questa matematica che non è noiosa!*
***Lucrezia****: finalmente «ci capisco» qualcosa…*
***In tanti**: prof, non vada via, rimanga lei al posto di…*

Ho tentato di costruire il percorso secondo i criteri del LSS, il tutto è scaturito dalla pura osservazione degli alunni, nessuna definizione, regola, legge calata dall'alto, bensì regole e definizioni scaturite da un approccio fenomenologico e induttivo, dalle osservazioni e problematizzazione di attività svolte in classe.
Mi piace pensare che dietro il meccanismo del calcolo del comune denominatore ci sia un perché dedotto dai ragazzi.
L'utilizzo della piegatura della carta, permette di affinare la manualità che per i «nativi digitali» è spesso uno scoglio insormontabile, senza trascurare che si possono fare tanti tipi di riflessioni (ad esempio ragionare anche sulle forme generate durante la piegatura) che portano ad un lavoro multidisciplinare.

## Valutazione dell’efficacia del percorso didattico sperimentato in ordine alle aspettative e alle motivazioni del gruppo di ricerca LSS

L’attività esperienziale è molto laboriosa ma ricca di soddisfazioni. Come ho già scritto
In una delle slide introduttive, è fondamentale per connettere abilità manuali e abilità cognitive.
**Punto di forza** è stato il coinvolgimento della classe: tutti, nessuno escluso, hanno lavorato con entusiasmo.

Per quanto riguarda le **difficoltà** incontrate, sono legate alla concettualizzazione matematica di ciò che veniva osservato; è stato difficile il passaggio dalla rappresentazione grafica al linguaggio simbolico e viceversa. Per agevolare tale passaggio ho tentato di far riflettere gli alunni sul linguaggio comune e su quanti concetti matematici esprimiamo, parlando, senza rendercene conto.

Fatta questa riflessione, è come se tutti avessero preso **fiducia** e hanno avuto voglia di **mettersi in gioco**, ognuno, con i propri mezzi ha tentato di passare dal disegno alla spiegazione orale e poi scritta o viceversa

## Bibliografia e sitografia


- *Contaci! Bertinetto, Metiainen, Paasonen, Voutilainen. Zanichelli*
- *La Matematica: Numeri A. Emma Castelnuovo. La Nuova Italia.*
- *Il grande libro degli origami. F. Decio e V. Battaglia. Nuiniu.*
- *https://youtu.be/bJ_lH8PThmQ*