

La matematica tra l'orto della scuola e il laboratorio di cucina

Progetto di formazione e ricerca di Rete SCINC2012
(Sperimentazione Comune delle Indicazioni
Nazionali per il Curricolo 2012)

Aprile 2014

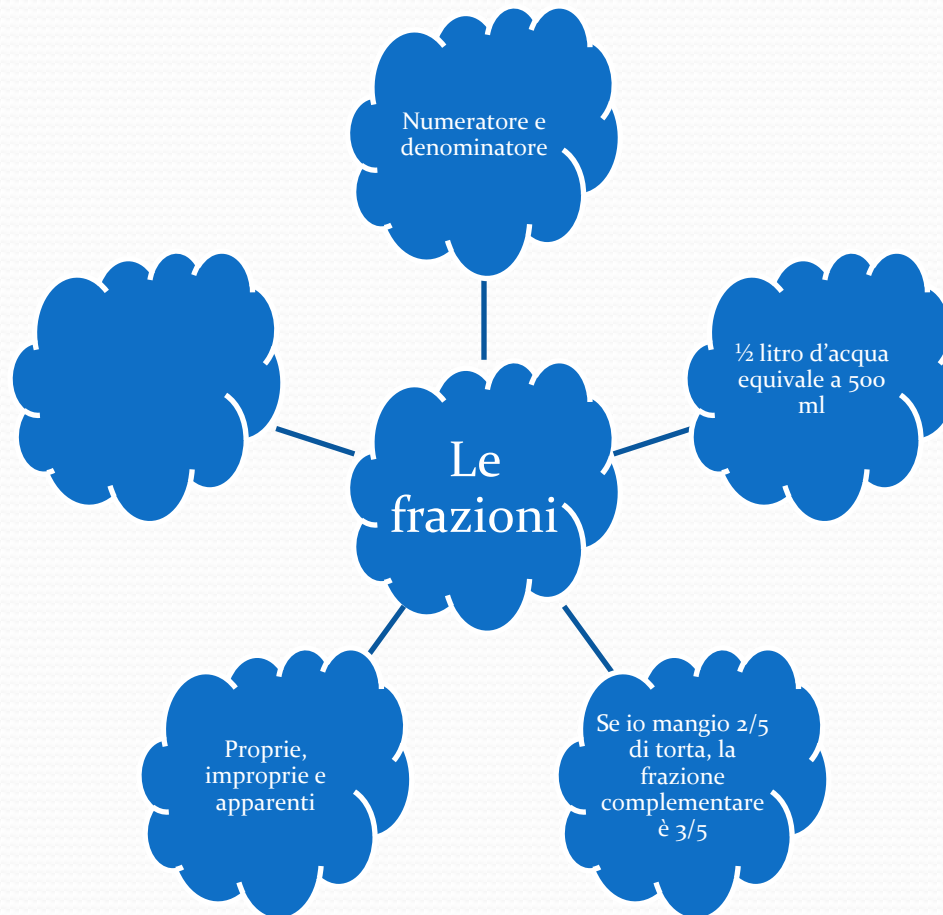
- In una classe prima della scuola secondaria di 1° grado Dogliotti di Campagna Lupia (Ve) inizia un percorso molto particolare, un'unità di apprendimento dal nome molto accattivante:

“La matematica tra l'orto della scuola e il laboratorio di cucina”

Analisi delle preconoscenze degli alunni

- L'insegnante introduce l'argomento agli alunni: le frazioni.
- Gli alunni sono molto contenti perché hanno già affrontato l'argomento nella classe quinta della scuola primaria.
- Quindi si fa una sintesi alla lavagna delle preconoscenze degli alunni sulle frazioni.

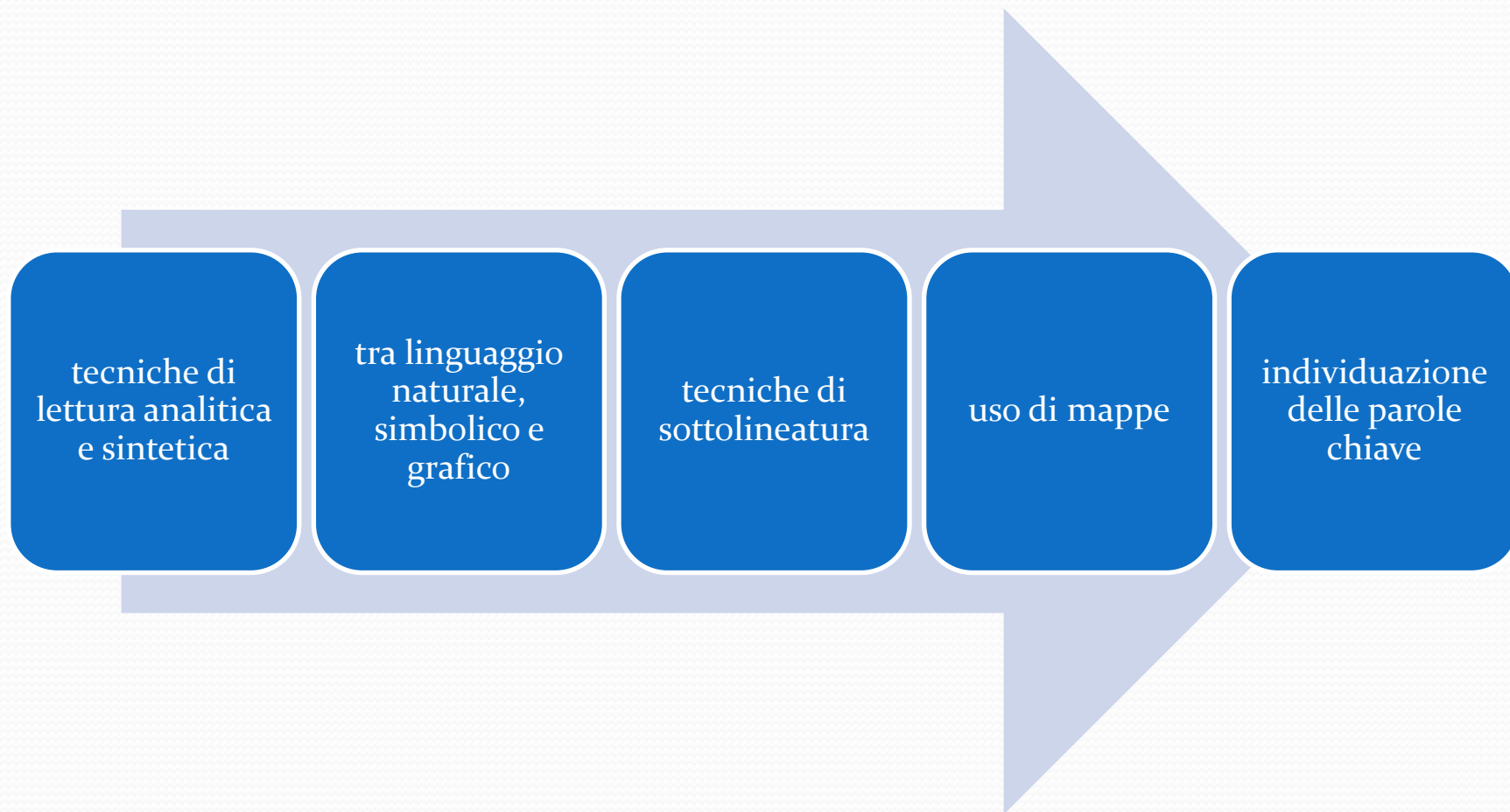
Ciò che gli alunni sanno



Spiegazione agli alunni del percorso dell'UDA

- L'insegnante avverte gli alunni che l'ultima unità del libro di testo verrà affrontata in maniera particolare
- L'insegnante aiuta gli alunni a riflettere su tutte le competenze da loro acquisite fin dall'inizio dell'anno scolastico sulla comprensione di un testo matematico.
- Per coloro che hanno vuoti di memoria a riguardo, si elabora uno schema alla lavagna sulla base delle indicazioni degli alunni

Competenze acquisite dagli alunni sulla comprensione di un testo matematico



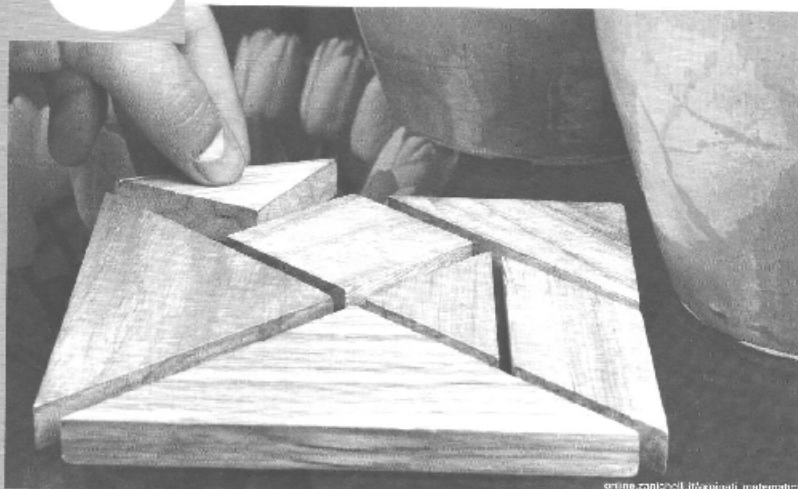
Studio del capitolo sulle frazioni

- Bisogna cominciare dallo studio del libro di testo. E' un lavoro duro ma qualcuno lo dovrà fare!
- Stavolta, però, non sarà l'insegnante a spiegare: di volta in volta gli alunni leggeranno i paragrafi del libro e individueranno quanto richiesto loro dall'insegnante
- Ogni paragrafo è un tipo di testo differente (narrativo, regolativo, continuo, non continuo, etc).

Ad esempio....

- Consegna dell'insegnante: “Analizzate questo testo e stabilite quando un'unità frazionaria è più grande di un'altra...

Le frazioni



online.canion.it/wikipedia/matematica

Frazioni di tangram

Il tangram è un rompicapo composto da un quadrato scomposto in sette pezzi di forma e dimensione differenti. Accostati opportunamente, i sette pezzi possono comporre migliaia di figure diverse. Nel tangram ci sono cinque triangoli (due piccoli, uno medio e due grandi), un quadrato e un parallelogramma. Il triangolo medio, il quadrato e il parallelogramma potrebbero a loro volta essere scomposti nei due triangolini, mentre i triangoli si potrebbero scomporre in due triangoli medi, ovvero in quattro triangolini.

Riesci a calcolare a che frazione del quadrato iniziale corrisponde ciascun pezzo?

La soluzione è a pag. 341

1 L'unità frazionaria

Osserva che:



un mezzo litro

$$\rightarrow \frac{1}{2} \text{ l.}$$



un terzo di litro

$$\rightarrow \frac{1}{3} \text{ l.}$$



un ottavo di litro

$$\rightarrow \frac{1}{8} \text{ l.}$$

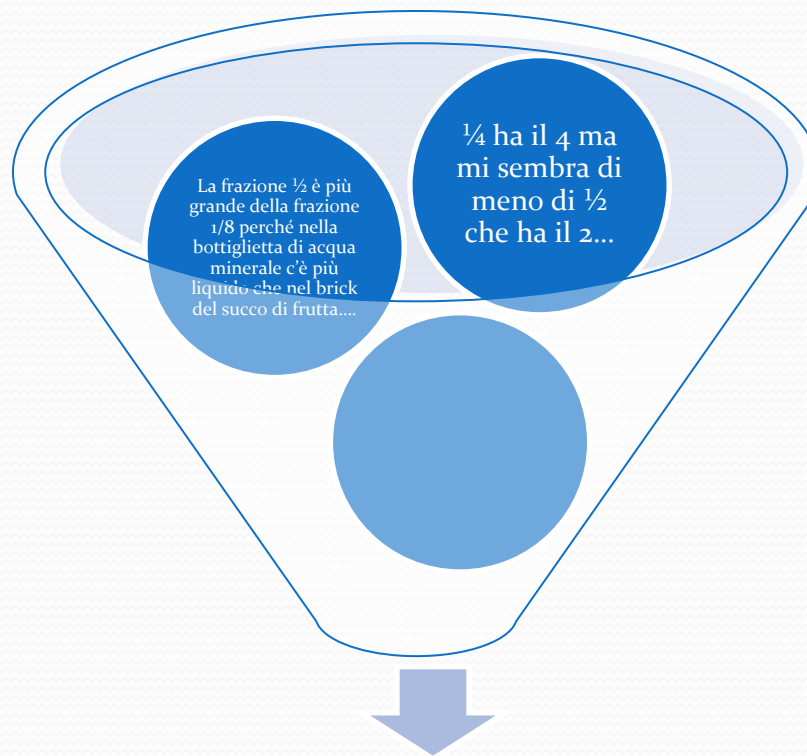


VIDEO

Frazioni di tangram

(3 min.)

Risposte degli alunni



“Per capire se un'unità frazionaria è più grande di un'altra bisogna osservare il denominatore”

- 
- Consegna dell'insegnante: “Leggete questo testo e create uno schema in cui risultano i vari tipi di frazioni...”

Le frazioni

ANIMAZIONE
I diversi tipi di frazioni

3

I diversi tipi di frazioni

Le frazioni proprie

Osserva queste frazioni:



La frazione $\frac{5}{6}$ ha il numeratore minore del denominatore.

Una frazione si dice *propria* quando il numeratore è minore del denominatore.

Una frazione propria è sempre minore della grandezza campione (il campione è, nella figura, la pizza intera).

Le frazioni improprie

La frazione $\frac{6}{5}$ ha invece il numeratore maggiore del denominatore.

Una frazione si dice *impropria* quando il numeratore è maggiore o uguale al denominatore.

Una frazione impropria è sempre maggiore o uguale alla grandezza campione.

Le frazioni apparenti

Nel caso della frazione $\frac{4}{4}$, il numeratore è uguale al denominatore.

Una frazione impropria si dice *apparente* quando il numeratore è multiplo del denominatore.

Una frazione apparente corrisponde sempre a una o più grandezze campione.

Le frazioni complementari

Una frazione si dice *complementare* di un'altra frazione propria, quando indica la parte mancante per arrivare all'intero.

La frazione complementare è sempre una frazione propria.



Il lavoro degli alunni sul quaderno



Il lavoro diventa più particolareggiato

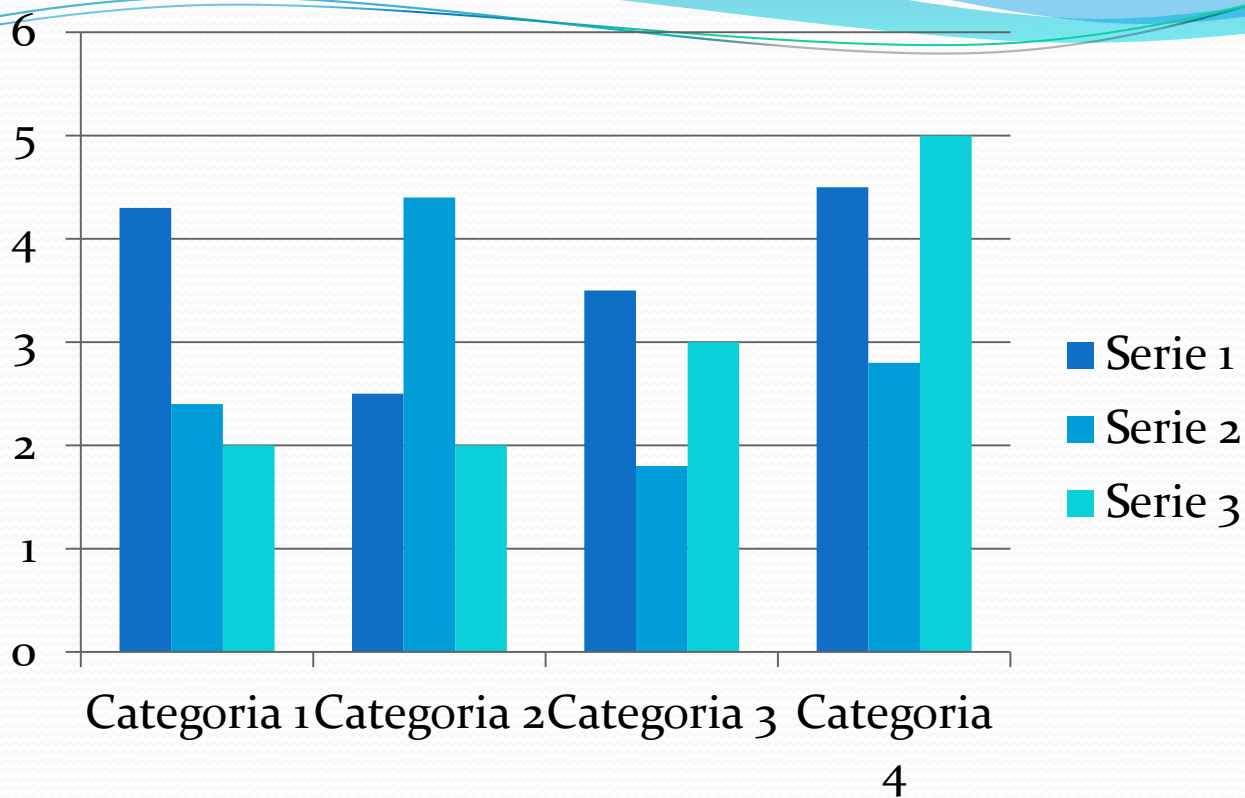


Gli alunni si accorgono che la metodologia è diversa

- Alcuni dicono: “Prof, è bello studiare così: è come se noi dovessimo spiegare a lei le frazioni.”
- Altri: “Ecco perché ci ha insegnato per tutto l’anno a comprendere i diversi tipi di linguaggio matematico!”
- E altri ancora: “Prof, studiare così è più divertente!”
- E la paura di tutti: “Prof, ma sulle frazioni dovremo fare la verifica?!”

Introduzione alle indagini statistiche

- Anche se la statistica è un argomento che si studia in seconda, gli alunni hanno cominciato a fare delle indagini con l'insegnante di tecnologia
- All'inizio dell'anno gli alunni hanno imparato a realizzare i grafici in matematica
- Adesso bisogna fare un passo indietro: partendo dai grafici, bisogna risalire alle tabelle di frequenza



	Riscontro	Frequenza	Frequenza relativa	
Serie 1 – categoria 1		4	4/...	

Dopo la fase cognitiva...si passa alle competenze acquisite

La matematica serve nella vita quotidiana...

quindi, vediamo a cosa possono servire le frazioni in un percorso in tre tappe!

Le frazioni nel passato: come mai sono nate le frazioni?

Gli alunni ricevono la prima consegna:

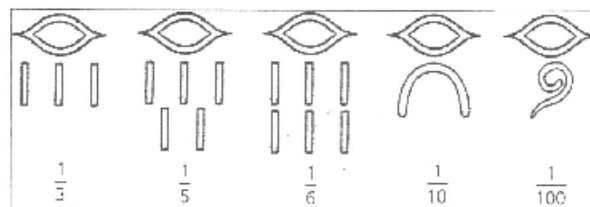
“Leggere un testo di storia della matematica (comprensione di un testo narrativo) e rispondere alle domande di un questionario”



Le origini della frazione

Le origini della frazione, molto probabilmente, si devono all'intensificarsi dei rapporti commerciali fra le più antiche civiltà che necessariamente portò all'uso di sottomultipli delle unità di misura allora usate. Documenti storici attestano, per esempio, l'uso delle frazioni presso gli antichi Egizi nel XVII secolo a.C.

Essi conoscevano, per la precisione, le **unità frazionarie**, che rappresentavano con il geroglifico della bocca (che significava "parte") posto sopra il numero quale numeratore.



Essi indicavano le frazioni vere e proprie come somma di unità frazionarie; per esempio per rappresentare $\frac{5}{6}$ scrivevano $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$.

L'uso della frazione serviva comunque per esprimere le parti dell'unità di misura della capacità, l'**hegat**, pari a circa 4,785 litri.

Per scrivere le parti di questo hegat, gli antichi Egizi usavano dei simboli presi dal e diverse parti dello **udjat**, l'occhio del dio Horus, diventato, secondo la leggenda degli dei Osiride, Iside e Horus, uno dei più importanti amuleti, simbolo di salute, abbondanza e fertilità.



Osiride, dio
delle messi
e della fertilità.



Iside, moglie di
Osiride e dea
della maternità.



Horus, figlio
di Iside
e Osiride.

"La matematica tra l'orto della scuola e il laboratorio di cucina"

Questionario: Le origini della frazione (*CONSEGNA N°1*)

1) Le origini della frazione sono sicure?

- Si
- No
- Forse
- Quasi sicure

2) Documenti storici attestano l'uso della frazione presso quale popolo?

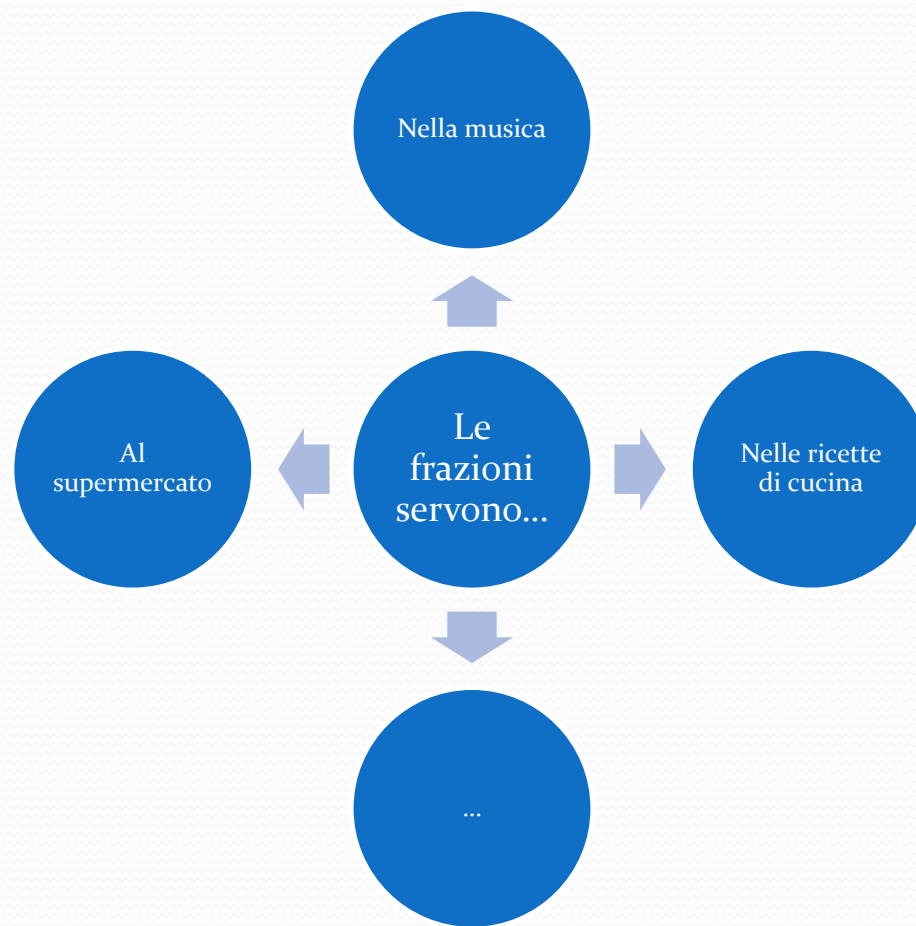
- Gli Egiziani
- Gli Egizi
- Gli antichi Egizi
- Le più antiche civiltà

3) Dove?

- ...

Riflessioni sull'uso delle frazioni nella vita quotidiana

- Dopo aver compreso come mai sia nata la frazione presso gli antichi Egizi, gli alunni vengono portati a riflettere su tutte le circostanze di vita quotidiana in cui è utile l'uso delle frazioni



Proviamo a fare una ricetta con le dosi espresse in frazioni

- L'insegnante racconta agli alunni di aver fatto il giorno prima dei biscotti al cioccolato usando una ricetta in cui le dosi erano espresse in frazioni
- L'insegnante scrive la ricetta alla lavagna
- Gli alunni trasformano abilmente le frazioni in quantità numeriche
- Il giorno dopo, senza che nessuno lo avesse chiesto loro, alcuni alunni portano a scuola i biscotti preparati con la ricetta!

Indagine statistica sull'orto

Gli alunni, che hanno lavorato per tutto l'anno all'orto della scuola, ricevono la seconda consegna...

"La matematica tra l'orto della scuola e il laboratorio di cucina"

PARTE 2: L'ORTO (LAVORO INDIVIDUALE) (CONSEGNA N°2)

Devi realizzare una piccola indagine statistica sulle piante che sono cresciute nel nostro orto. Il tuo lavoro sarà esposto in un cartellone e verrà esposto all'altra classe.

Segui le seguenti indicazioni:

- Vai nell'orto e raccogli i dati a tua scelta sulle piante dell'orto. Ricorda che deve essere monitorato tutto l'orto.
- Organizza i tuoi dati in una tabella di frequenza
- Rappresenta i tuoi dati con uno o più grafici che ritieni più opportuni
- Scrivi le conclusioni della tua indagine.

Gli alunni vanno nell'orto...



Poi svolgono il lavoro richiesto e, in un secondo tempo, realizzano il cartellone



Il pranzo di fine anno

Si pensa di organizzare un pranzo di fine anno. Gli alunni vogliono invitare anche i compagni dell'altra classe prima. Questo pranzo sarà l'occasione per:

- Raccogliere i prodotti dell'orto
- Andare nel laboratorio di cucina e cimentarsi nella preparazione di ricette
- Mostrare ai compagni il cartellone e condividere con loro l'esperienza sulle frazioni

Preparazione al laboratorio di cucina

- Gli alunni dovranno scegliere delle ricette per cucinare i prodotti dell'orto.
- Dovranno poi trasformare gli ingredienti, proposti dall'insegnante in frazione, in quantità numeriche
- Dovranno infine valutare le dosi da raccogliere nell'orto e quelle da comprare, volendo invitare al pranzo anche l'altra classe prima della scuola

"La matematica tra l'orto della scuola e il laboratorio di cucina"
PARTE 3: LABORATORIO DI CUCINA E PRANZO DI FINE ANNO
(LAVORO DI GRUPPO) (CONSEGNA N°3)

Abbiamo pensato di organizzare un pranzo di fine anno per cucinare i prodotti cresciuti nel nostro orto dopo un anno di faticoso lavoro e festeggiare insieme la fine della scuola. Abbiamo pensato di invitare anche l'altra classe per condividere con loro la nostra esperienza.

Le ricette da noi scelte sono "Risotto con i piselli", "Frittata con i cipollotti", "Insalata di lattuga e pomodorini" e "Macedonia di fragole".

Un cuoco pasticciere ci ha fornito però le ricette con le dosi espresse in frazioni. Bisogna risolvere il problema. Il vostro compito è quindi il seguente:

- **Trasformare le quantità degli ingredienti in numeri naturali.**
- **Le ricette sono per 4 persone. Ma noi saremo in 52!**
- **Riflettete sulla risoluzione di questo problema e scrivete come dovremmo fare secondo voi per calcolare le dosi per tutti.**

Se il vostro lavoro sarà ben fatto, allora poi potremo:

- Andare in orto a raccogliere gli ingredienti.
- Andare al supermercato a comprare gli ingredienti mancanti.
- Cucinare tutti insieme e...buon divertimento!

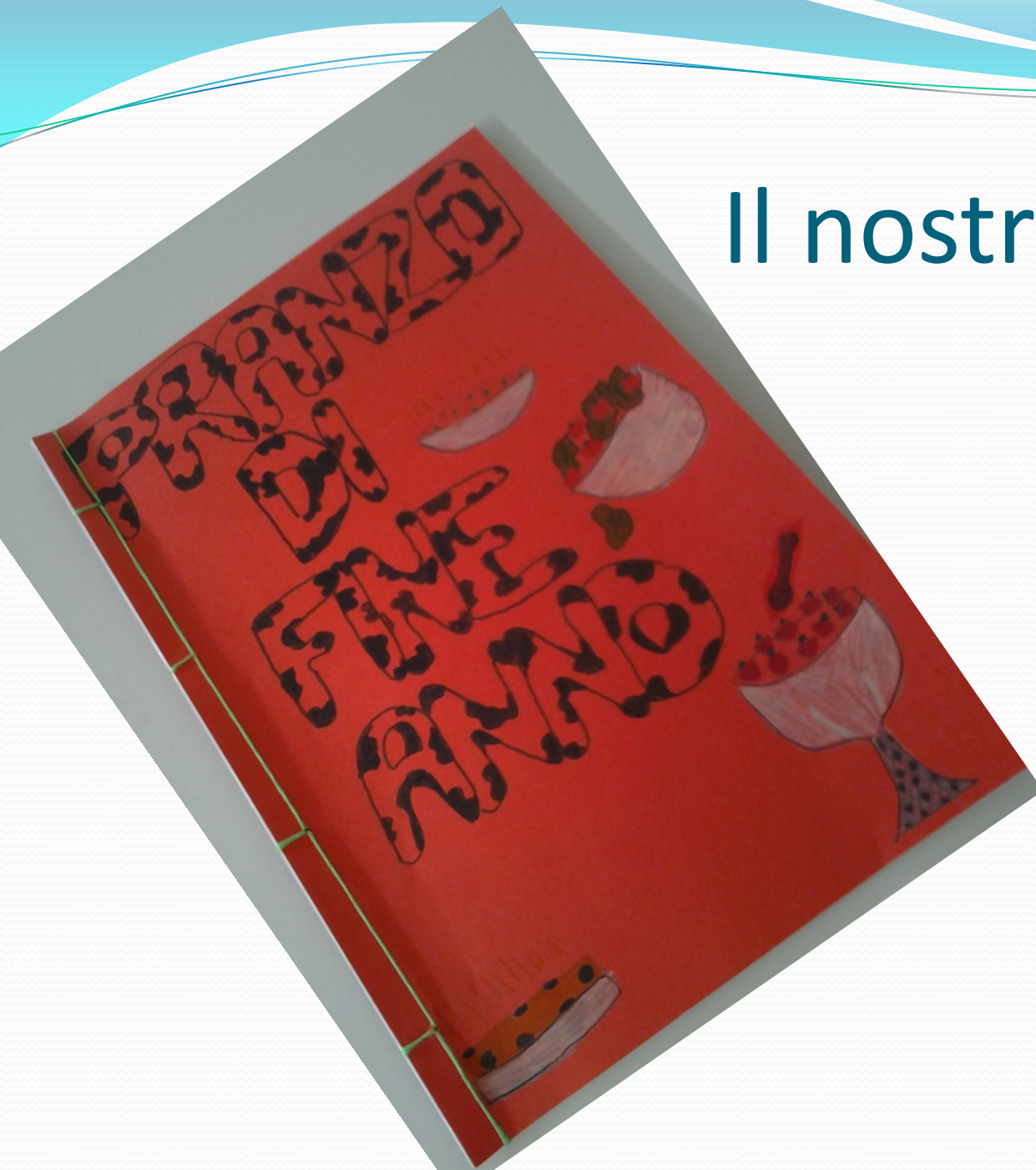
Gli alunni svolgono il lavoro con grande impegno ...



...e realizzano persino il Menu del
pranzo



Il nostro Menu



PITTATA CON I CIPOLLOTTI



PREPARAZIONE

PULISCI I CIPOLLOTTI: RASCHIA LA PARTE VERDE, DELLE
FIORETTE E DELLA PRIMA TOGLI LA PELLE DURA. TAGLIA I
CIPOLLOTTI SOTTILI. SCIOGLI $\frac{1}{3}$ DEL BURRO CHE HAI
IN UNO LANCIA A SEI A GOLA RE, UNISCI I CIPOLLOTTI.
AGGIUNGI SALE E PEPE, MESCOLA E UOCCI QUALCHE
MINUTO, FINCHÉ SONO APPASSITI (DEVONO DIVENTARE
TRASPARENTI, SE TI SEMBRA CHE ATTACCHINO,
SCIOGLI UN POCO IN UNA COTOLA, INSAPORISCI CON SALE
E PEPE, SBATTILE BENE E AGGIUNGI I CIPOLLOTTI
E LA PITTATA. FAI SCIOGLIERE IL BURRO IN UNA LARGA

Insalata di lattuga e pomodorini



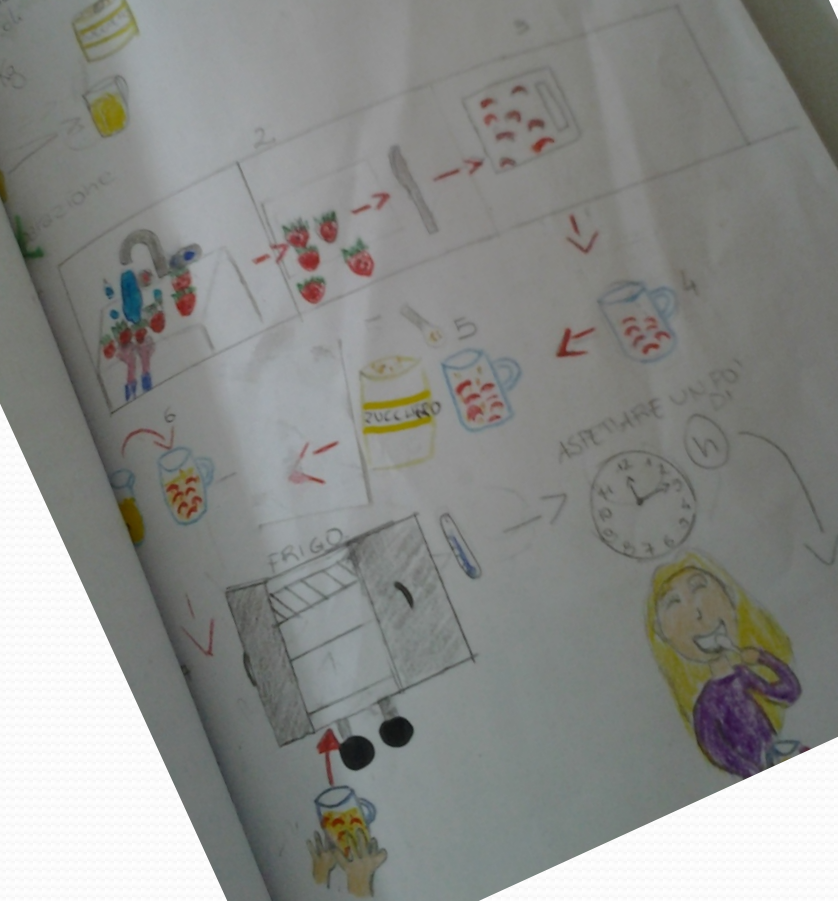
Tipo TACHINO

PREPARAZIONE:

Prendere le foglie di lattuga sotto
una buona corrente e tamponarle con
un bicchiere da porzione. Tagliare
le foglie in 4 parti ed appettarle molto
fresche di 4-5 millimetri. Metterle a
macerare in una ciotola con un cucchiaio
di olio ed acqua fredda per 4-5
minuti. Scolare i pomodorini e
tagliarli a spicchi. Mettere i
pomodorini sulle foglie di lattuga,
aggiungerli con la cipolla con
sale, e dare un pizzico

MACEDONIA di FRAGOLE

Ingredienti per 2 persone
1 kg di fragole
100 g di zucchero
100 g di succo d'arancia
100 g di gelatina



Prima il dovere...

Verifica degli obiettivi di apprendimento

A fine Maggio gli alunni svolgono la verifica tanto temuta....che in realtà va benissimo:

tutti gli alunni hanno raggiunto gli obiettivi di apprendimento!

...e poi il piacere!

- Esposizione ai compagni del cartellone





Pranzo di fine anno!



The last but not the least!

Agli alunni è stato chiesto di compilare una scheda di autovalutazione sul percorso svolto.
Queste le domande:

- Descrivi il percorso generale dell'attività
- Indica come avete svolto il compito e cosa hai fatto tu
- Indica quali crisi hai dovuto affrontare e come le hai risolte
- Che cosa hai imparato da questa unità di apprendimento
- Cosa devi ancora imparare
- Come valuti il lavoro da te svolto



In base alle risposte, il lavoro
sembra proprio essere andato
bene

Che cosa hai imparato?

- Che lavorare in gruppo è bello se si collabora tutti insieme!
- Che per essere più veloci bisogna dividersi i compiti!
- Le frazioni! Che non le avevo capite alle elementari ma adesso le so!
- Ho imparato a usare bene le frazioni e anche quando serve usarle. Ma grazie a questo lavoro ho anche imparato a collaborare!

Che cosa devi ancora imparare?

- Io non so bene cosa ancora devo imparare, ma una cosa di cui sono certa è che lavorare in gruppo viene prima di ogni cosa
- La prossima volta devo farmi dare più incarichi nel lavoro di gruppo!
- Niente! Perché il lavoro svolto mi è bastato non perché sono pigro, ma perché ho capito tutto!

Come valuti il lavoro da te svolto?

- Io ho fatto del mio meglio, spero di aver fatto un buon lavoro!
- Nel lavoro che ho fatto sono stata completamente autonoma. Io e il mio compagno ci siamo aiutati, ci siamo divisi i compiti, ci siamo divertiti, secondo me è stato proprio un bel lavoro!
- Io su questa competenza mi darei 8 come voto!