

REGIONE
TOSCANA



Iniziativa realizzata con il contributo della Regione Toscana
nell'ambito del progetto

Rete Scuole LSS

a.s. 2018/2019



LA FRAZIONE

Una molteplicità di significati

ISTITUTO COMPRENSIVO
LA STRA A SIGNA

ANNO SCOLASTICO
2018/2019

CLASSE QUARTA

Insegnante: Monica Falleri
Con la partecipazione del Gruppo
ricerca dell'I.C. Lastra a Signa

COLLOCAZIONE DEL PERCORSO NEL CURRICOLO VERTICALE

In classe quarta prosegue il percorso iniziato nel precedente anno scolastico.

In terza, a partire da una raccolta di idee spontanee sul significato di metà un quarto un ottavo, le frazioni sono presentate prevalentemente come *operatore*.

Un'attività prolungata su elementi sia continui che discreti esaminati, discussi, rappresentati per sottolineare l'importanza del dividere in parti uguali, mantenendo sempre la relazione dall'intero alla parte e viceversa.

L'unità frazionaria è la vera protagonista e il passaggio da una frazione all'altra avviene per dimezzamento ($\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$...)

In quarta la frazione rivela significati diversi e diventa numero

OBIETTIVI ESSENZIALI DI APPRENDIMENTO

DALLE INDICAZIONI NAZIONALI

TRAGUARDI

- Riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.
Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria.
- Costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri.
- Riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di oggetti matematici (numeri decimali, frazioni, percentuali, scale di riduzione, ...)
- Sviluppa un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, attraverso esperienze significative, che gli hanno fatto intuire come gli strumenti matematici che ha imparato ad utilizzare siano utili per operare nella realtà.

OBIETTIVI Numeri

- Leggere, scrivere, confrontare numeri decimali.
- Operare con le frazioni e riconoscere frazioni equivalenti.
- Utilizzare numeri decimali, frazioni e percentuali per descrivere situazioni quotidiane.

ELEMENTI SALIENTI DELL'APPROCCIO METODOLOGICO

“Trasposizione didattica” non è sinonimo di “semplificazione”, come si potrebbe ingenuamente credere; a volte i concetti attraverso i quali siamo costretti a far passare il nostro allievo sono irti di complicazioni, rispetto al “Sapere”.

M. I. Fandino Pinilla

I BAMBINI

- riflettono in forma scritta su situazioni problematiche esplorate individualmente
- confrontano i loro elaborati in discussioni opportunamente organizzate dall'insegnante
- giungono a sintesi condivise da utilizzare in nuove problematizzazioni.

MATERIALI, APPARECCHI E STRUMENTI IMPIEGATI

I materiali occorrenti fanno parte del normale corredo scolastico di ciascun bambino
È stato usato un quaderno dedicato alle frazioni con il lavoro di terza e quarta

Materiali

- ☐ schede predisposte dall'insegnante
- ☐ bicchieri e pallina per il tiro alla frazione
- ☐ item tratti dalle Prove Invalsi

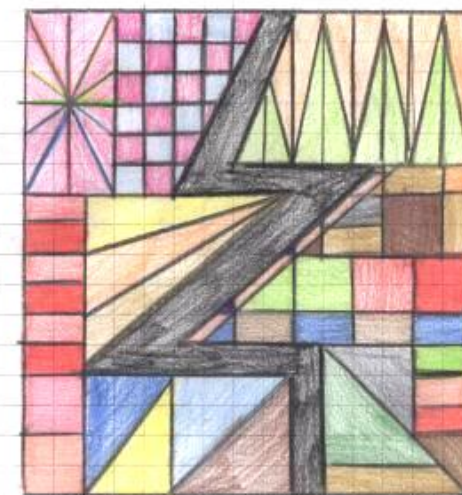
Apparecchi

- ☐ LIM
- ☐ macchina fotografica

Strumenti

- ☐ abaco ad aste
- ☐ orologio
- ☐ retta numerica

a.s. 2017/'18 e 2018/'19



QUADERNO DI
NUMERI SPEZZATI

AMBIENTI IN CUI È STATO SVILUPPATO IL PERCORSO

IL PERCORSO È STATO SVOLTO PREVALEMENTEMENTE IN **AULA**
LA DISPOSIZIONE DEI BANCHI, GENERALMENTE RAGGRUPPATI AD ISOLA, HA
FAVORITO IL CONFRONTO NEI PICCOLI GRUPPI E UNA COOPERAZIONE COSTANTE
IL **CORRIDOIO** È STATO USATO PER IL GIOCO DEL TIRO ALLA FRAZIONE

L'AULA COME LABORATORIO

l'esperienza con oggetti matematici
trasforma la lezione di matematica in
laboratorio
e svela il ruolo educativo della disciplina

TEMPO IMPIEGATO

Il percorso di **classe terza** si è sviluppato per l'intero secondo quadrimestre con interventi settimanali di due ore

classe quarta

- . Per la messa a punto nel Gruppo di insegnanti: 8 ore
- . Per la progettazione specifica e dettagliata: 10 ore
- . Per il lavoro in aula: 4 mesi (2 ore settimanali)
- . Per la documentazione: 20 ore

Il motivo della scelta

Il processo di insegnamento – apprendimento delle frazioni è certamente uno dei più studiati da quando esiste la ricerca in Didattica della Matematica, forse perché (insieme al tema, ad esso connesso, dei numeri “decimali”) costituisce uno dei più evidenti insuccessi della scuola, in tutti i Paesi del mondo.

L'introduzione del concetto di frazione sembra essere tradizionalmente simile in tutto il mondo; una data unità concreta viene divisa in parti *uguali*, poi di tali parti se ne prendono alcune. Questa accezione intuitiva di frazione dell'unità ha il vantaggio di essere chiara e facilmente acquisibile; ha inoltre il vantaggio di essere facilmente modellizzata nella vita quotidiana; ma ha il difetto di non essere poi teoricamente sufficiente, di fronte alle varie e multiformi interpretazioni che si vogliono dare all'idea di frazione, come vedremo.

Detto in altre parole: una sola “definizione” di frazione non basta.

SIAMO IN CLASSE TERZA

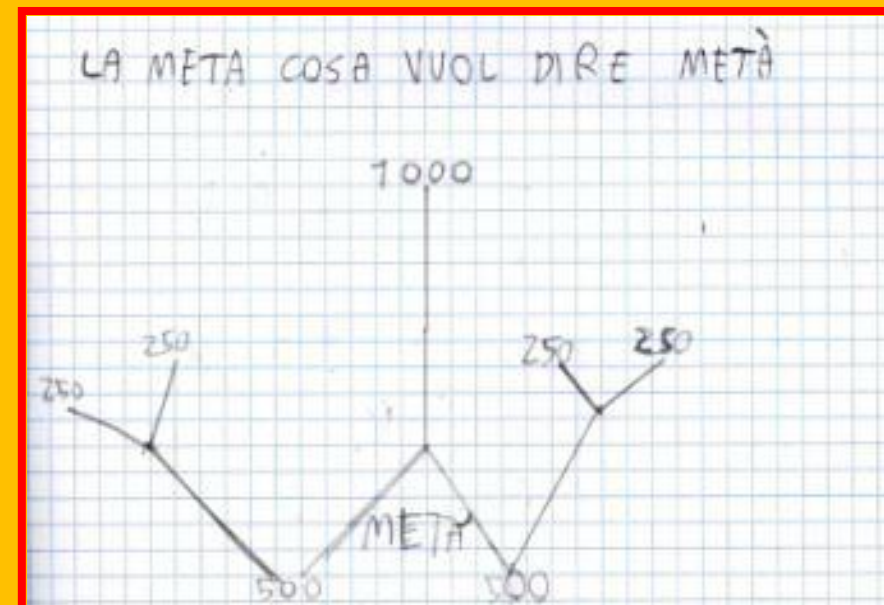
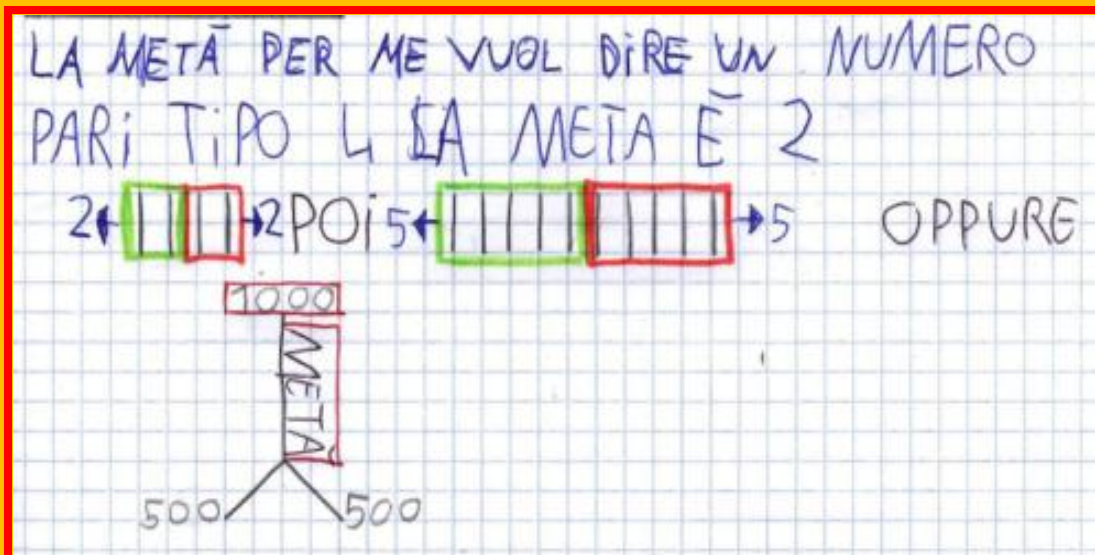
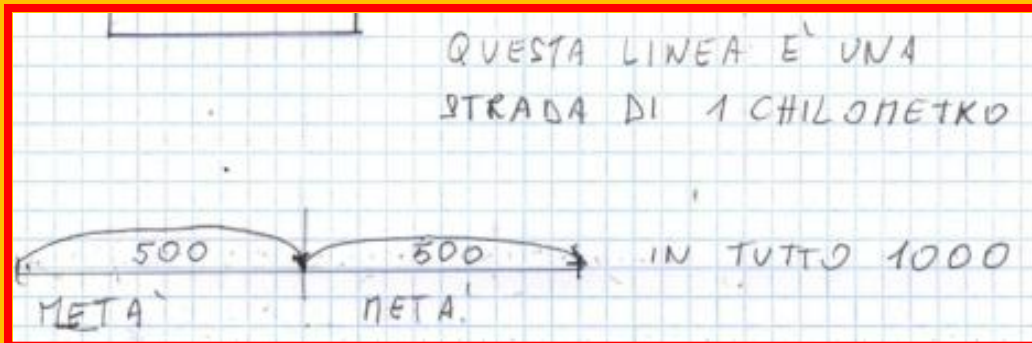
L'antefatto ...

... si lavora su $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$
partiamo dalle idee
dei bambini sulla metà

Dividere e ridividere a metà

...

Le unità frazionarie ottenute
con i dimezzamenti



Spontaneamente alcuni bambini operano
due dimezzamenti anticipando il lavoro sul
quarto

il lavoro svolto per la metà viene ripetuto con il quarto e l'ottavo

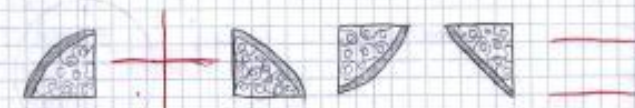
- Raccolta delle idee dei ragazzi
- Analisi di alcune esemplificazioni degli alunni sia giuste che sbagliate
- Prima definizione di $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$
- Attività di consolidamento

PER ME UN OTTAVO VUOL DIRE DIVIDERE IN OTTO PARTI COMPLETAMENTE UGUALI
È IL METÀ DI UN QUARTO

CONTINUAMO A RICOSTRUIRE UN'INTERA
DISEGNA UN QUARTO DI PIZZA

QUESTO È UN QUARTO DI PIZZA

SCRIVI E DISEGNA COME PUOI FARE PER
RICOMPRIRE LA PIZZA INTERA.
DEVI AGGIUNGERE 3 QUARTI AL PRIMO QUARTO



UNA PIZZA INTERA

ARRICCHIISCO

OGGIORNO 4 PEZZI DA $\frac{1}{4}$ PER RICOMPRIRE
UNA PIZZA INTERA.
LA MATEMATICA RISOLVE CON UN CALCOLO

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1$$



RICORDA

IN MATEMATICA LA METÀ SI SCRIVE $\frac{1}{2}$
E SI LEGGE UN MEZZO

LA METÀ È UNA PARTE DI UN OGGETTO
O DI UN GRUPPO DI OGGETTI DIVISI
IN DUE PARTI UGUALI.

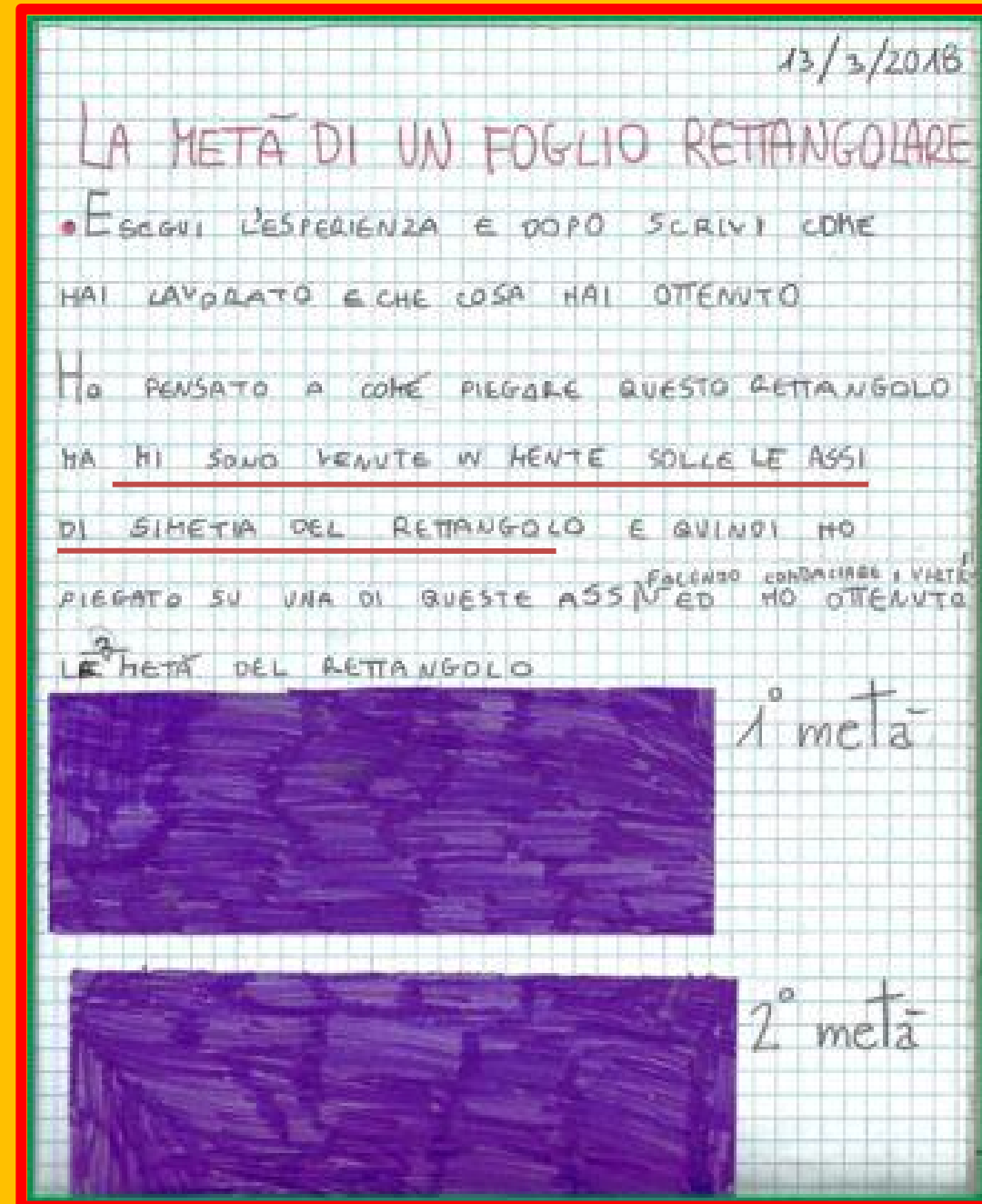
L'OPERAZIONE NECESSARIA PER CALCOLARE
UN MEZZO È $1 \div 2$ (NUMERO DIVISO 2).

Riflettiamo sul termine uguali

congruenti
sovrapponibili
equiestesi

Più volte abbiamo detto che
fare la metà vuol dire
dividere in due parti uguali

PER I BAMBINI
LA METÀ DI UN RETTANGOLO
fa riferimento
all'asse di simmetria
o alla diagonale



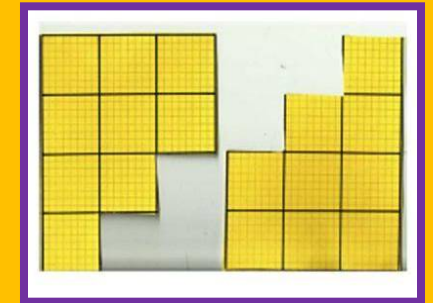
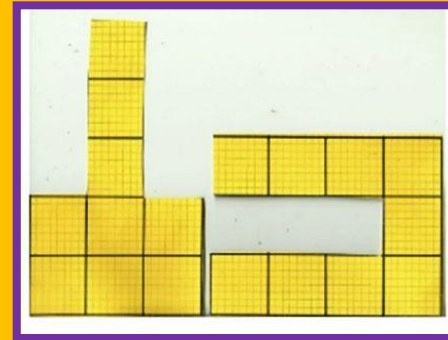
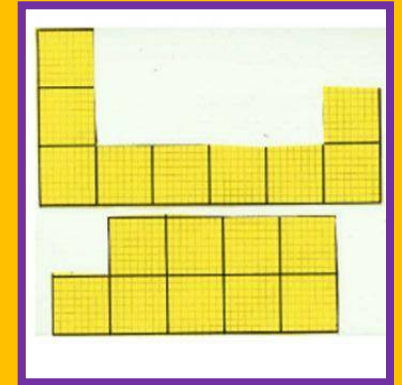
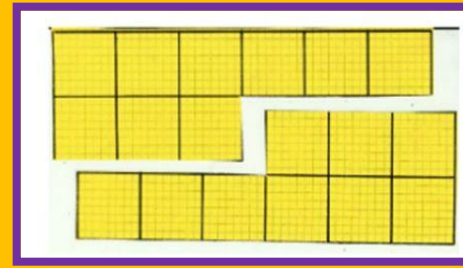
Riflettiamo sul termine uguali

congruenti
sovrapponibili
equiestesi

ma poi ...

UNA STORIA

La volpe aiuta l'asino a
portare un'asse di legno
Dice di dividere l'asse a
metà ma le sue proposte
sono inconsuete



Il rettangolo è diviso in due parti ma non ci sono né diagonali né assi di simmetria.

Alcune figure se tagliate e ribaltate sono sovrapponibili,
altre hanno forma completamente diversa

LA VOLPE È O NON È ONESTA?
 Organizzati in gruppi di due o tre, i bambini usano le conoscenze per rispondere

LA VOLPE NON HA FREGATO L'ASINO PERCHÉ HA DIVISO LA TAVOLA IN DUE PARTI COMPLETAMENTE UGUALI.

PERCIÒ (E QUINDI) PORTANO LO STESSO PESO.

1	2	3	4	5	6
7	8	9	1	2	3
4	5	6	7	8	9

DENTRO LA FORMA CI SONO 9 QUADRETTI, E ANCHE NELL'ALTRO QUINDI PESANO UGUALI.

IO HO DIVISO BENE, VUOL DIRE CHE SONO STATO ~~ONESTO~~ **ONESTA** L'ASINO 1 QUADRETTI IN TUTTO SONO 18 E HO FATTO $18 : 2 = 9$

$9 \times 2 = 18$

(UGUALE)

LA VOLPE È STATA ONESTA PERCHÉ LEI HA 9 QUADRETTI E L'ASINO HA 9 QUADRETTI - QUINDI È UGUALE

La volpe non ha fregato l'asino perché una parte è di 9 quadretti e anche l'altra parte è di 9 sicché portano lo stesso peso.

In tutti i quadretti sono 18.

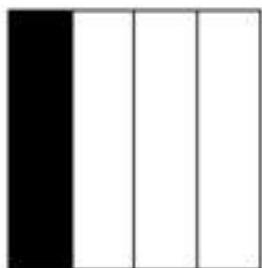
$18 : 2 = 9$

Al termine dell'attività i bambini sono convinti, LA VOLPE DIVIDE L'ASSE A METÀ POICHÉ LE DUE PARTI, SEBBENE DI FORMA DIVERSA, SONO EQUIESTESE

PROVE INVALSI

Per verificare in contesti diversi ciò che è stato appreso

D12. L'insegnante chiede di colorare un quarto della superficie di un quadrato. Lucia, Michele e Sandra eseguono il compito nei modi rappresentati in figura.



Lucia



Michele



Sandra

Chi ha svolto correttamente il compito?

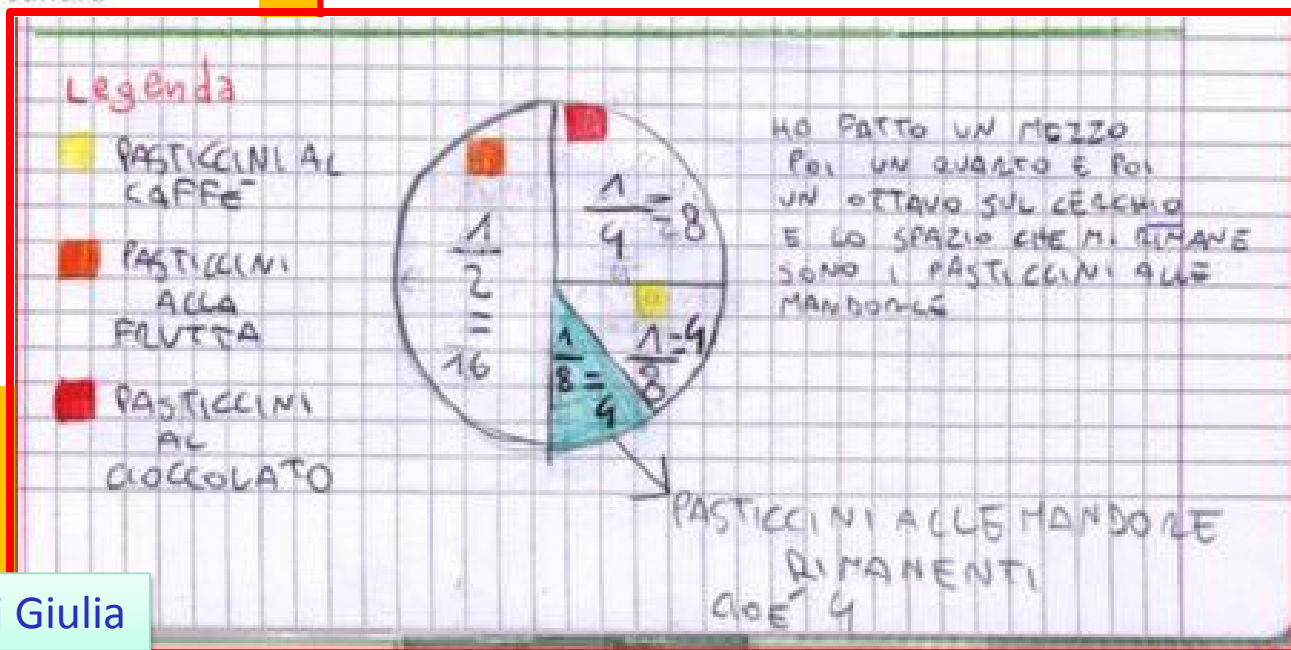
- A. ☐ Solo Sandra
- B. ☐ Solo Lucia e Michele
- C. ☐ Solo Sandra e Lucia
- D. ☐ Tutti hanno svolto correttamente il compito

In questo caso la prova a scelta multipla si trasforma in problema aperto

Per il suo compleanno Pietro porta a scuola un vassoio con 32 pasticcini.

Un mezzo sono alla cioccolata, un quarto alla frutta, un ottavo al caffè e i rimanenti alla mandorla.

DISEGNA E SCRIVI COME FAI PER SAPERE QUANTI PASTICCINI SONO ALLE MANDORLE



Dal quaderno di Giulia

SIAMO IN QUARTA

Il percorso continua

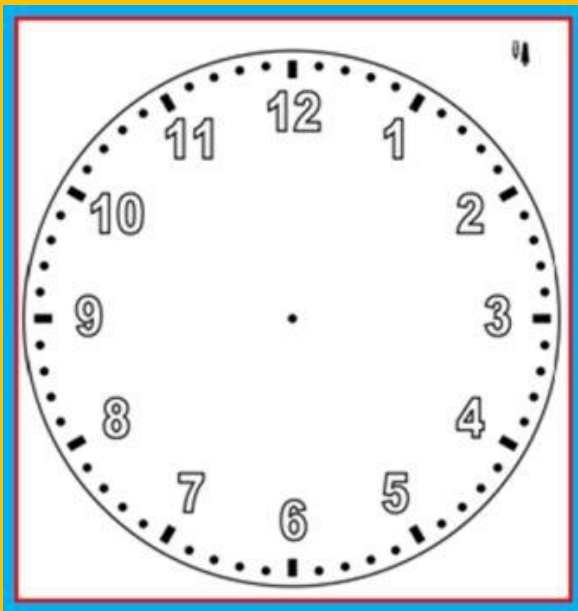
L'OROLOGIO

LE FRAZIONI NON SI OTTENGONO SOLO PER
DIMEZZAMENTO

...

PER AMPLIARE IN MODO SIGNIFICATIVO LA
TIPOLOGIA DI UNITÀ FRAZIONARIA PROPONIAMO
AI RAGAZZI L'USO DELL'OROLOGIO

Fra le tante immagini disponibili in internet scegliamo un cerchio sufficientemente grande con rappresentate tutte le 12 ore e con l'intervallo fra un'ora e l'altra suddiviso in 5 parti



l'oggetto scelto
garantisce ai bambini una
varietà di approcci

Può essere usato

- Come figura da piegare
- Come linea dei numeri

i numeri da 1 a 12
sono evidenti

La retta del 60 è
scoperta durante
il lavoro

Consegniamo ad ogni alunno l'immagine dell'orologio e chiediamo

Osserva con attenzione l'orologio, ritaglialo e usalo per trovare nuove unità frazionarie.

Puoi far riferimento alle ore e anche ai minuti.

La richiesta è complessa e impegna gli alunni in numerosi tentativi

inizialmente tutti usano
l'orologio come figura
da piegare
in 2 - 4 - 8 parti

non riescono ad
orientarsi verso
piegature che
individuino nuove
unità frazionarie

le linee dei numeri non
sono ancora prese in
considerazione

Esemplificativa la riflessione di AURORA che

dopo aver piegato per due volte a metà e aver trovato un quarto capisce che, per trovare una nuova unità frazionaria, non può piegare per la terza volta a metà.

Aurora prova una piegatura diversa divide il cerchio in sei parti ...
«ma tutte diverse»

Ho INIZIATO AD PIEGARE ~~INIZIANDO~~ IN ★ 4 PARTI
UGUALI PER POI NON PIÙ PIEGARE ★ DI NUOVO A
METÀ, MA PER TROVARE ~~MA PER~~ UN'ALTRA
UNITÀ FRAZIONARIA E PIEGAI, ~~ESISTE~~ EFFETTIVAMENTE EDA
NO SEI PARTI MA TUTTE DIVERSE.

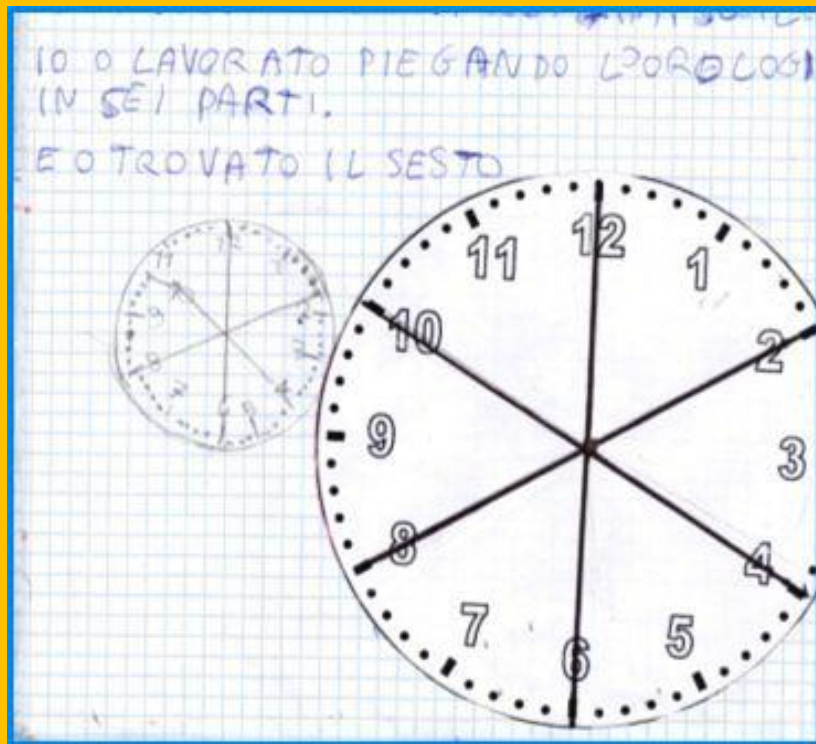


DIVIDER

NEL QUADERNO DI ALESSANDRO C'È L'OROLOGIO DIVISO IN SEI PARTI UGUALI

NON SPIEGA PER SCRITTO COME HA LAVORATO,

SI LIMITA A DIRE CHE HA PIEGATO E HA TROVATO «IL SESTO»



LA PRESENTAZIONE DEL LAVORO DI ALESSANDRO ALLA CLASSE È UNA RIVELAZIONE

...

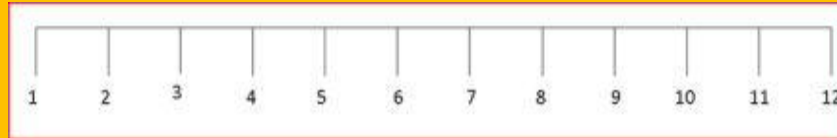
L'ATTENZIONE SI SPOSTA DAL CERCHIO AI NUMERI

L'OROLOGIO PUÒ ESSERE USATO COME LINEA NUMERICA

DISCUTIAMO

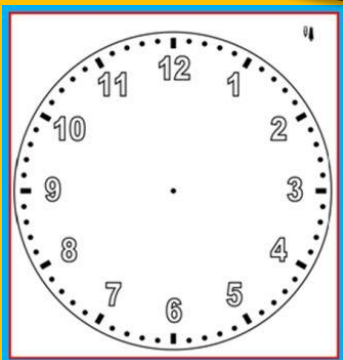
LA LINEA DEI NUMERI CONOSCIUTA È UNA RETTA CON ORIGINE ZERO CHE PROSEGUE ALL'INFINITO con la regola +1

NELLA CIRCONFERENZA I NUMERI VANNO APPARENTEMENTE DA 1 A 12



MA RIFLETTENDO SU COME SI LEGGE L'OROLOGIO PUÒ ESSERE CONDIVISA LA SCOPERTA DI ALCUNI BAMBINI

**IL 12 È ANCHE ZERO, DA LÌ INIZIAMO A CONTARE.
OGNI VOLTA CHE LA LANCETTA SUPERA IL 12
CAMBIA ORA E RIPARTIAMO A CONTARE 1 2 3 4**



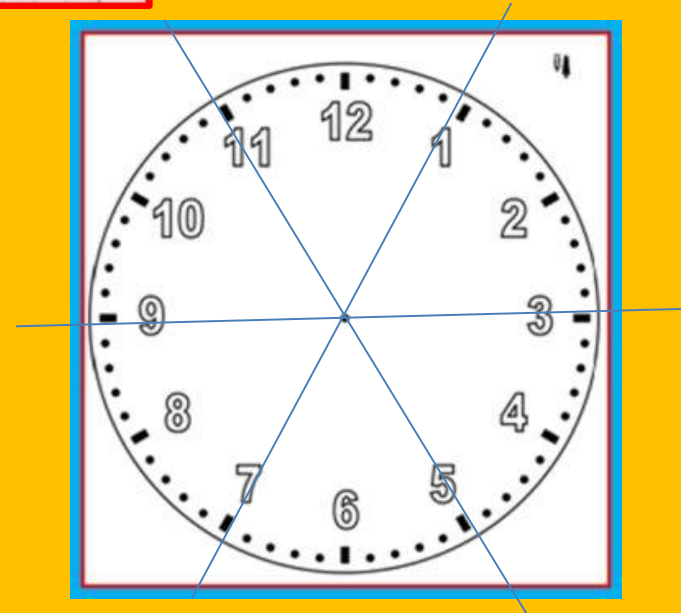
ADESSO I BAMBINI POSSONO CONCENTRARSI SUI NUMERI E IN PARTICOLARE SULL'INTERVALLO FRA UN NUMERO E L'ALTRO CHE RAPPRESENTA UN "TEMPO", ESATTAMENTE 1 ORA.

CIÒ RISULTA CON MOLTA CHIAREZZA NELLE RIFLESSIONI INDIVIDUALI
SUCCESSIVE ALLA DISCUSSIONE STIMOLATA DALLA PRESENTAZIONE DI
ALESSANDRO

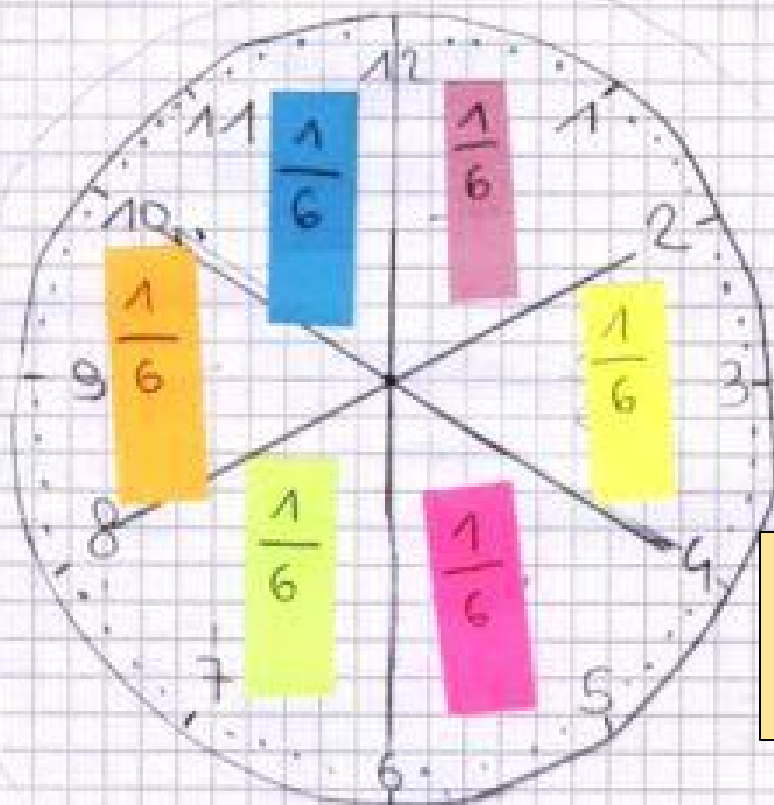
HO SCO SCOPERTO CHE QUANDO LASCI
(CIOE OGNI 2 ORE)
UN'ORA FAI L'UNITÀ FAZIONALE $\frac{1}{6}$.
E SE POI TIRI LA LINEA DA 11 AL 5,
1 AL 7 E DAL 9 AL 3.

sempre
AURORA

LA RIFLESSIONE DI AURORA INVITA
A VEDERE $\frac{1}{6}$ NON SOLO NELLA
RAPPRESENTAZIONE DI
ALESSANDRO (2-4-6-8-10-12), MA
IN UN'ALTRA CONFIGURAZIONE
CHE MANTIENE SEMPRE
INTERVALLI DI 2 ORE



Il reparto sta per come si fa un sesto.
 Il sesto sono partite con da il 12 che
 trovato una linea fino al 6 poi dal 2 al
 8 ~~dal 10 al 4~~ e la regolarità
 è di 2 ore o di 10 minuti.



GARZI NON SOLO SPIEGA
 CON UN LINGUAGGIO
 PIU' CHIARO, MA DICE
 CHE PER TROVARE $\frac{1}{6}$ SI
 DEVONO TRACCIARE
 LINEE AD INTERVALLI
 REGOLARI DI 2 ORE O DI
 10 MINUTI.

“ LA REGOLARITÀ È DI
 2 ORE O DI 10 MINUTI”

Se un sesto vale 10 minuti l'intero di
 riferimento non è più 12 ma 60

Ma la classe non è ancora pronta e
 non coglie questo sviluppo

VERSO LA REGOLA

la discussione collettiva degli elaborati individuali consolida e approfondisce quanto scoperto per giungere con gradualità all'operazione stimolata dal seguente quesito:

SAPPIAMO CHE L'OPERAZIONE
NECESSARIA PER CALCOLARE LA METÀ,
UN QUARTO, UN OTTAVO È LA
DIVISIONE (:2 :4 :8)

SECONDO VOI ANCHE CON
L'OROLOGIO SI PUÒ UTILIZZARE LA
DIVISIONE ?

GLI INTERVENTI NELLA DISCUSSIONE
DIMOSTRANO CHE I BAMBINI VEDONO
I NUMERI DELL'OROLOGIO COME UNA
LINEA DEI NUMERI DOVE IL 12 È SIA 12 CHE 0



Un mezzo: uso il dodici e
lo divido in 2 parti

$$12:2=6$$



Un quarto: uso il dodici e
lo divido in 4 parti

$$12:4=3$$



Un sesto: uso il dodici e
lo divido in 6 parti

$$12:6=2$$



Un terzo: uso il dodici e
lo divido in 3 parti

$$12:3=4$$

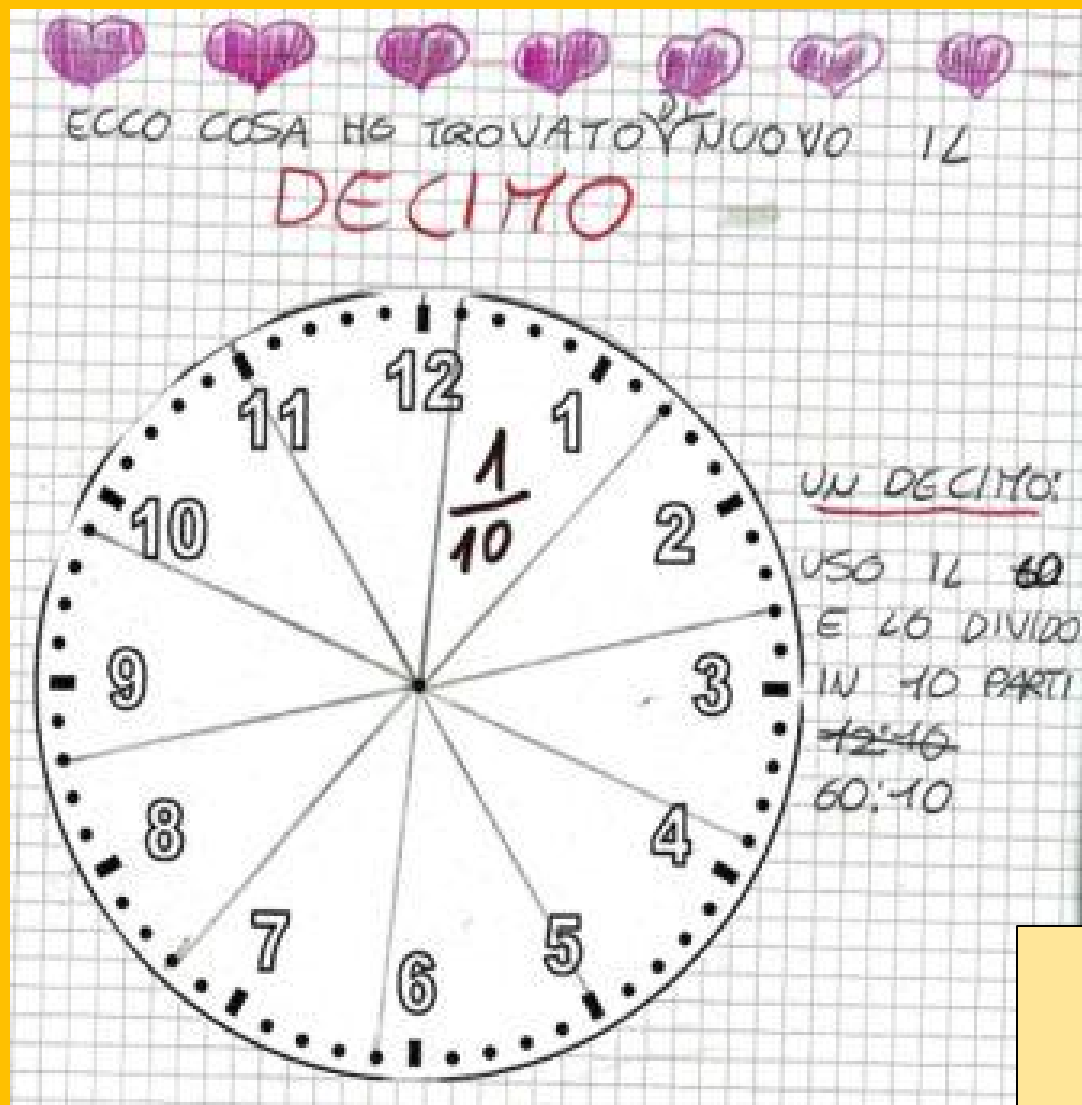


UN DODICESIMO: USO IL DODICI
E LO DIVIDO IN 12 PARTI

$$12:12=1$$

....e poi liberamente come se fosse un gioco i
bambini cercano nuove situazioni

e VIOLA



... comunica a tutti di aver trovato una nuova frazione $1/10$ e spiega anche come ha lavorato.

Ha fatto $60:10$

Significativo il calcolo, poi cancellato, indice di una riflessione in itinere che la bambina ha operato.

La retta non è più quella del 12
Viola usa il 60
L'intervallo considerato
non è più l'ora ma il minuto

L'insegnante non si lascia sfuggire l'occasione offerta da VIOLA

LA SCOPERTA DI UN BAMBINO DIVENTA
UNA SFIDA PER TUTTA LA CLASSE,
COINVOLTA DALLA SEGUENTE
RICHIESTA

19/10/2018
LAVORANDO CON L'OROLOGIO VIOLA GARZA HA
TROVATO UN ~~buono~~ decimo.
prova anche tu a dividere l'orologio in
dieci parti uguali e scrivere come hai
lavorato.

PER FARE UN ~~buono~~ DECIMO FACCIO:

1. 60 UN DECIMO NEL 60 DALL'0
10 ZERO (12) CONTO 6 E COSÌ VIA
POI TIRO LA LINEA E TROVO UN $\frac{1}{10}$.



“ PROVA ANCHE TU A
DIVIDERE L'OROLOGIO IN
10 PARTI UGUALI E SCRIVI
COME HAI LAVORATO”.

UNA NUOVA DISCUSSIONE PER CHIARIRE A TUTTI COME FARE PER TROVARE 1/10 SULL'OROLOGIO

APPUNTO

PER TROVARE UN DECIMO NON POSSIAMO USARE LA LINEA DELLE 12 ORE PERCHÉ IL DODICI NON È NELLA TABELLINA DEL 10.

USIAMO LA LINEA DEI 60 MINUTI E LA DIVIDIAMO IN 10 PARTI $\rightarrow 60 : 10 = 6$

QUINDI ~~UNA~~ $\frac{1}{10}$ NELL'OROLOGIO VALE 6 MINUTI

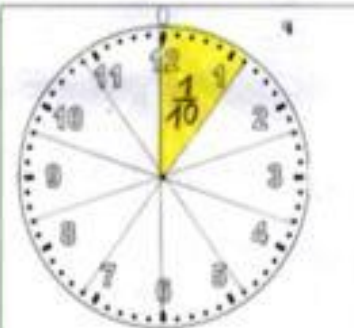
~~SECONDO~~ 6 MINUTI PARTIAMO DAL 12 (CHE È ANCHE ZERO) E TIRIAMO UNA LINEA OGNI 6 MINUTI

ABBIAMO DIVISO L'OROLOGIO IN 10 PARTI OGNI PARTE È $\frac{1}{10}$.

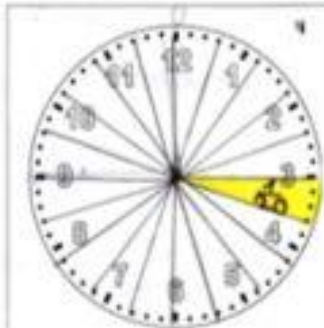
ATTIVITÀ DI CONSOLIDAMENTO

Le frazioni nell'orologio

Osserva gli orologi, considera i 60 minuti, quali frazioni puoi trovare? Disegna e colora una parte.



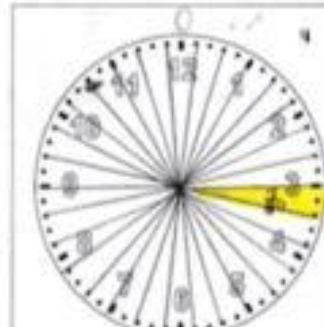
FRAZIONE $\frac{1}{10}$ di 60
CALCOLA $60 : 10 = 6$



FRAZIONE $\frac{1}{20}$ di 60
CALCOLA $60 : 20 = 3$



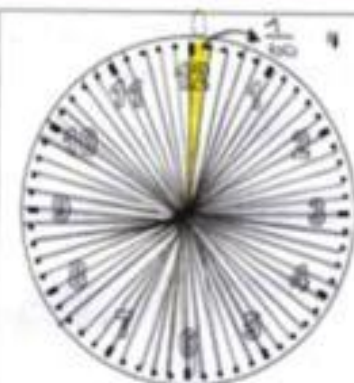
FRAZIONE $\frac{1}{5}$ di 60
CALCOLA $60 : 5 = 12$



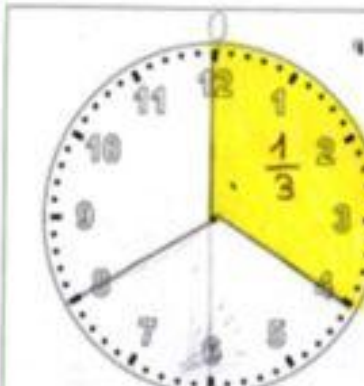
FRAZIONE $\frac{1}{30}$ di 60
CALCOLA $60 : 30 = 2$



FRAZIONE $\frac{1}{15}$ di 60
CALCOLA $60 : 15 = 4$



FRAZIONE $\frac{1}{60}$ di 60
CALCOLA $60 : 60 = 1$



FRAZIONE $\frac{1}{3}$ di 60
CALCOLA $60 : 3 = 20$



FRAZIONE $\frac{1}{12}$ di 60
CALCOLA $60 : 12 = 5$



VERSO I DECIMALI

C'è un momento in cui la frazione va posizionata su una **retta orientata**; a questo punto la definizione originaria ha perso il suo senso.

M. I. Fandino Pinilla

Per rendere più significativo e motivante il lavoro sulle frazioni decimali abbiamo pensato di coinvolgere i bambini in un gioco

TIRO ALLA FRAZIONE

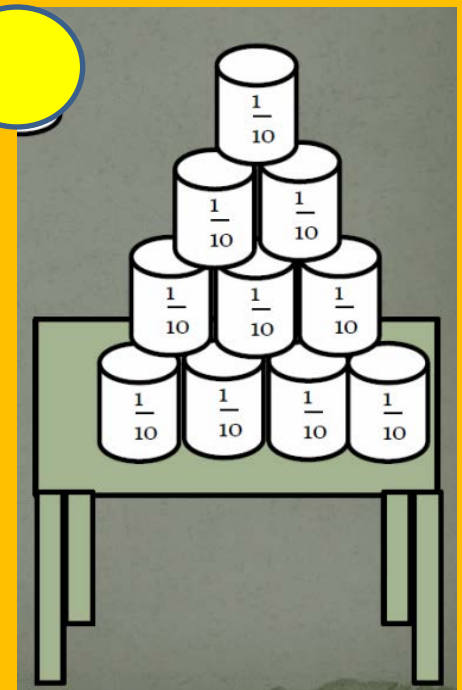
PER FARE QUESTO GIOCO SERVONO 10 BICCHIERI DI PLASTICA.

SU CIASCUN BICCHIERE SCRIVIAMO $\frac{1}{10}$



DISPONIAMO I BICCHIERI A «PIROMIDE» SU UN BANCO E DECIDIAMO LA DISTANZA DEL TIRO.

CON LA CARTA ACCARTOCCIATA E LO SCOTCH REALIZZIAMO UNA FALLINA.



LE REGOLE DEL GIOCO

1. NON SUPERARE CON IL PIEDE LA LINEA DI TIRO
2. OGNI BAMBINO PUÒ FARE UN SOLO TIRO
3. CHI CON UN TIRO FA **STRIKE** (~~cioè~~ butta giù tutti i bicchieri) TOTALIZZA **1 PUNTO INTERO**, altrimenti ogni bicchiere vale $\frac{1}{10}$ di punto e si contano i bicchieri caduti.

4. DOPO AVER CALCOLATO IL PUNTEGGIO LO SCRIVIAMO SUL UN FOGLIETTO

Sistemati i bicchieri nel corridoio iniziamo il gioco.

Ogni bambino fa un lancio e segna sulla lavagna il punteggio realizzato.

Terminato il gioco, sulla lavagna ci sono scritte alcune frazioni, tutte hanno al denominatore 10.

Nessuno ha fatto strike

Alcuni bambini che non hanno colpito nessun bicchiere scrivono $0/10$, altri 0

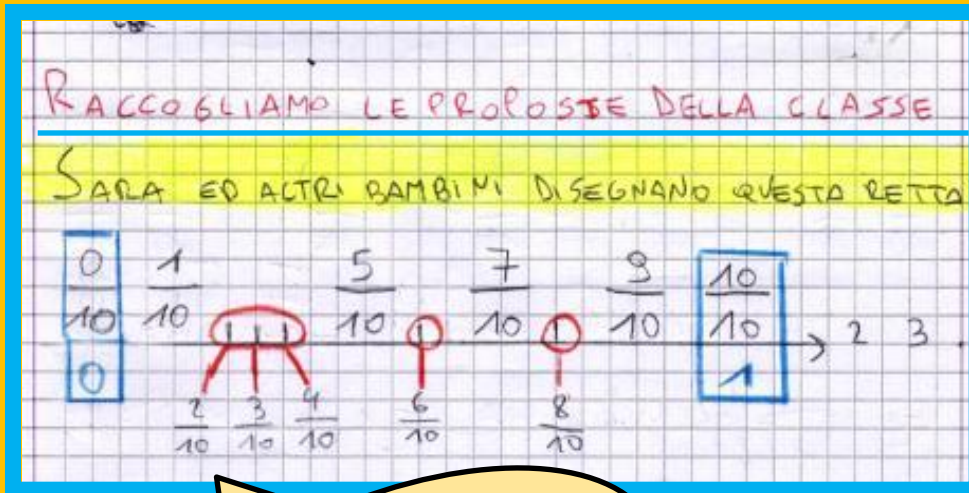
Dopo aver invitato ad
osservare i punteggi scritti
sulla lavagna
CHIEDIAMO

PROVA A COSTRUIRE UNA RETTA NUMERICA
DOVE INSERIRE I PUNTEGGI REALIZZATI
DISEGNA E SCRIVI COME HAI LAVORATO

tutti rispondono in modo soddisfacente dimostrando la capacità di modificare uno strumento conosciuto ma da sempre usato solo per numeri interi

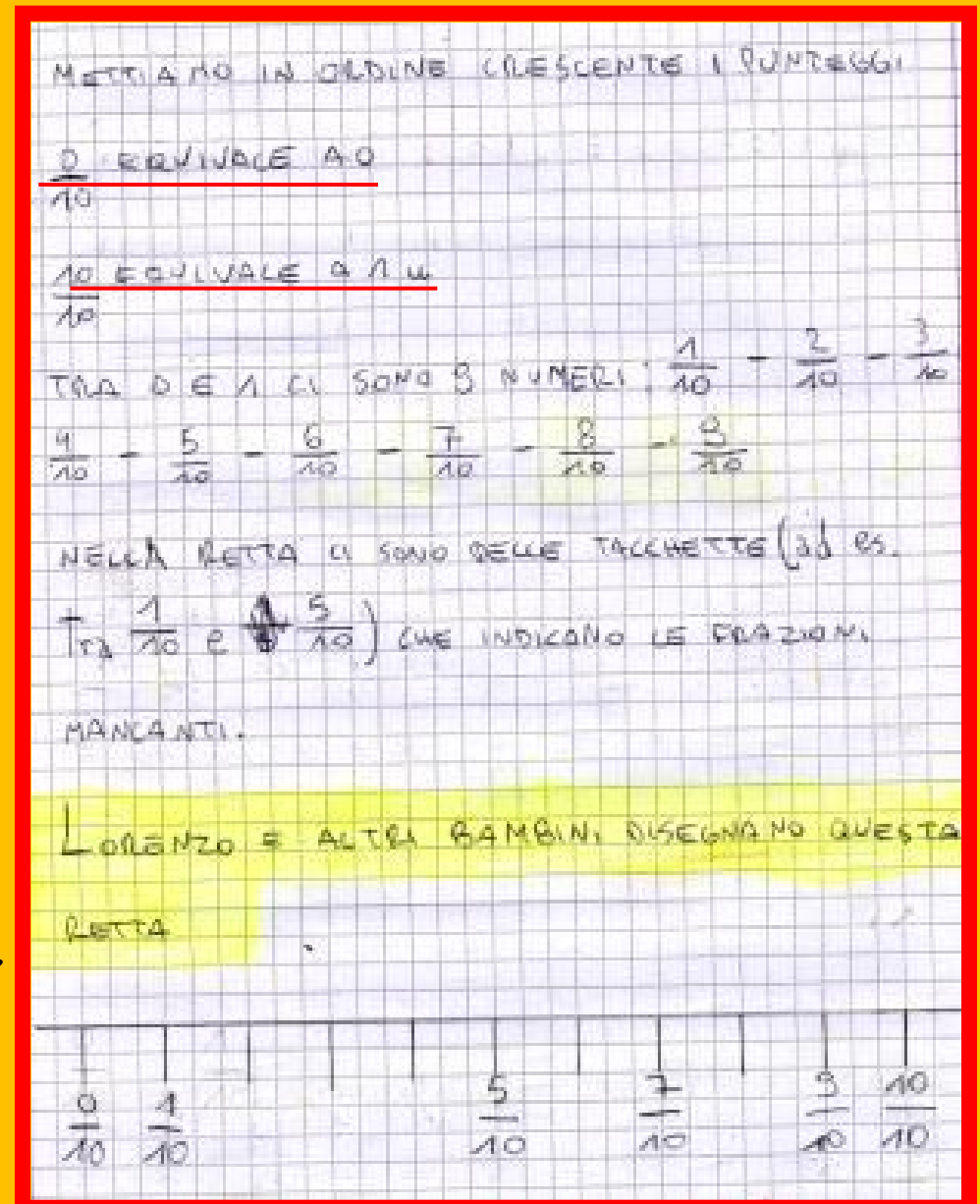
LA RETTA NUMERICA

LA SCELTA DELL'ELABORATO DA CUI
INIZIARE DETERMINA L'ANDAMENTO
DELLA DISCUSSIONE

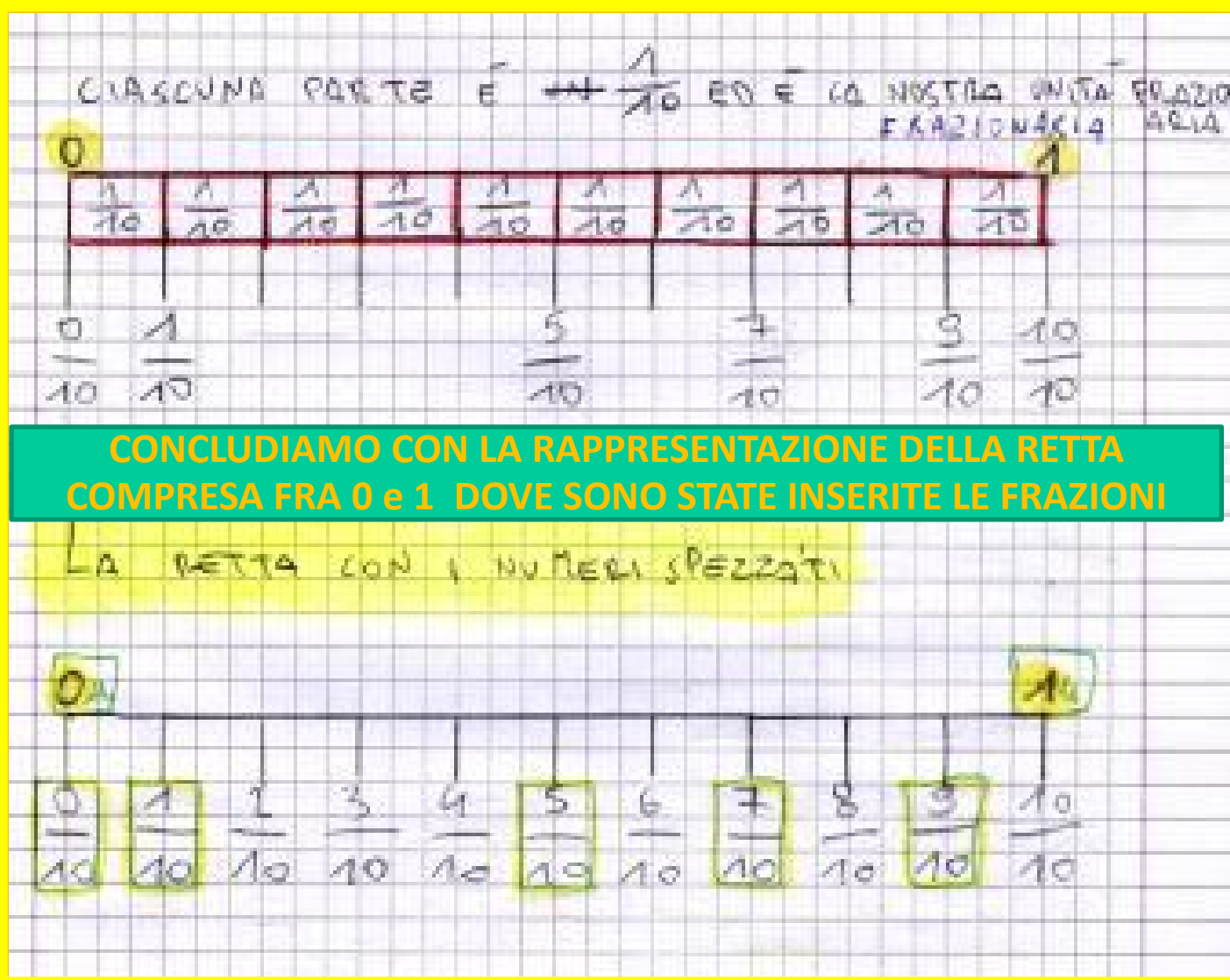


**Ottima idea
posizionare i valori
tra 0 e 1 in modo
ordinato**

**Ma ...
ATTENZIONE AGLI
INTERVALLI**



**NEL QUADERNO DI UNA BAMBINA
TROVIAMO PERCHÉ È IMPORTANTE
STARE ATTENTI AGLI INTERVALLI:
L'UNITÀ FRAZIONARIA**



L'uso del rettangolo/striscia ricorda le figure piegate in terza nel lavoro sull'unità frazionaria ma poi le frazioni occupano correttamente un punto della retta (lato del rettangolo)

Dopo la scoperta continuiamo il gioco con piccole variazioni

Gioco a squadra

Tutti i bambini di una squadra lanciano ma viene registrato solo il miglior tiro

Gioco a squadra

Tutti i bambini lanciano e viene registrata la somma dei punteggi

I bambini incontrano frazioni maggiori, minori e uguali all'unità e costruiscono rette adeguate all'inserimento

IN CLASSE CI SIAMO ORGANIZZATI IN QUATTRO SQUADRE E ABBIAMO GIOCATO AL TIRO ALLA FRAZIONE

DOPO 4 LANCI QUESTI SONO I PUNTEGGI TOTALIZZATI

SQUADRA VERDE $\frac{9}{10}$

SQUADRA AZZURRA $\frac{9}{10}$

SQUADRA GIALLA $\frac{11}{10}$

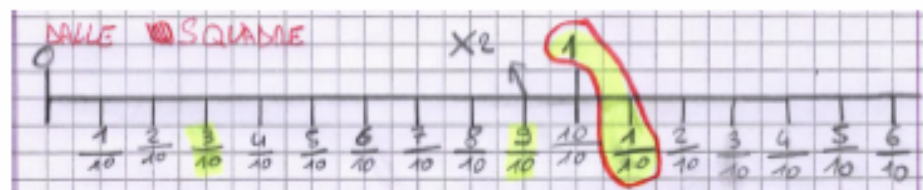
SQUADRA VIOLA $\frac{3}{10}$

LEGGI PER CAPIRE

se necessario riguarda le ultime attività sul quaderno

INDIVIDUALMENTE ABBIAMO PROVATO A COSTRUIRE UNA RETTA CHE CONTENESSE QUESTI PUNTEGGI

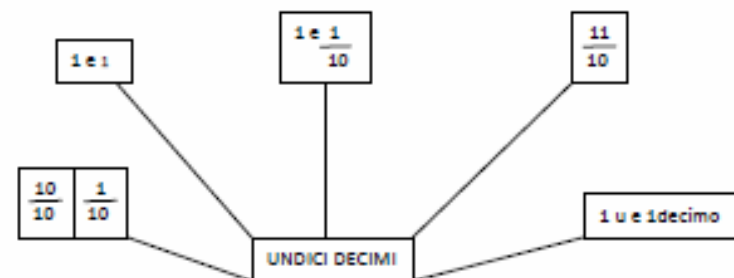
QUESTA È LA RETTA DI GIULIA



COME GIULIA, MOLTI BAMBINI HANNO PROLUNGATO LA RETTA OLTRE IL NUMERO 1 ($\frac{10}{10}$) PER TROVARE IL POSTO DI

$\frac{11}{10}$

NEI QUADERNI SI TROVANO SCRITTURE DIVERSE MA TUTTE CON LO STESSO VALORE E LA STESSA POSIZIONE SULLA RETTA



Ora esercitati a posizionare sulla retta le frazioni

$\frac{3}{10}$	$\frac{17}{10}$	$\frac{14}{10}$	$\frac{0}{10}$	$\frac{20}{10}$	$\frac{9}{1}$	$\frac{23}{10}$	$\frac{12}{10}$
----------------	-----------------	-----------------	----------------	-----------------	---------------	-----------------	-----------------

Scrivi le quantità in modi diversi

FAI ATTENZIONE. PUOI FARE NUOVE SCOPERTE

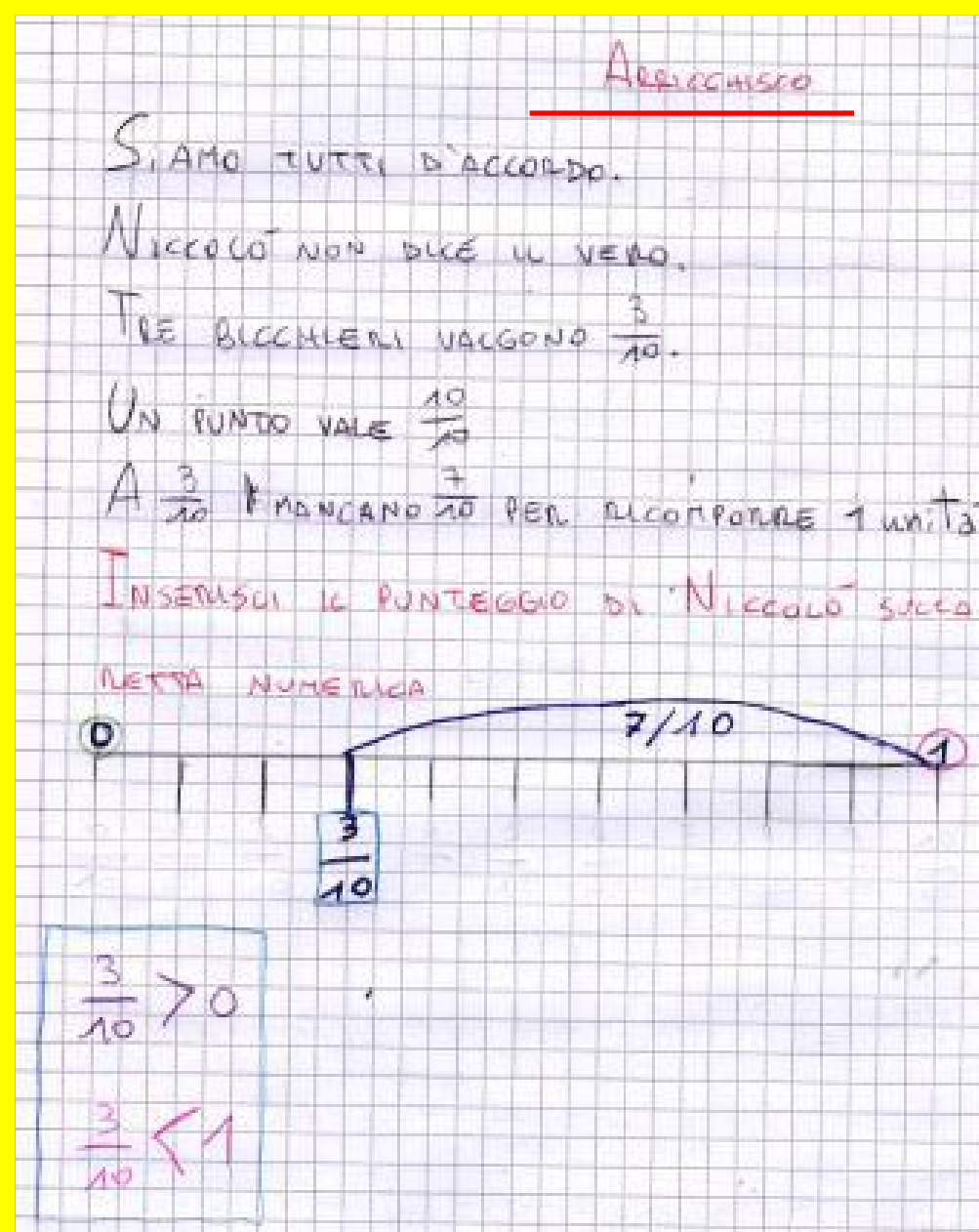
Dopo aver capito che la frazione è un modo per rappresentare una quantità, proponiamo un'attività che indirizzi i bambini verso i numeri decimali e la loro scrittura

PROBLEMA

Il punteggio di Niccolò

Giocando al tiro alla frazione
Niccolò colpisce 3 bicchieri.
Ai suoi amici dice che ha
totalizzato un punto

Niccolò dice il vero?
Scrivi il perché della tua risposta



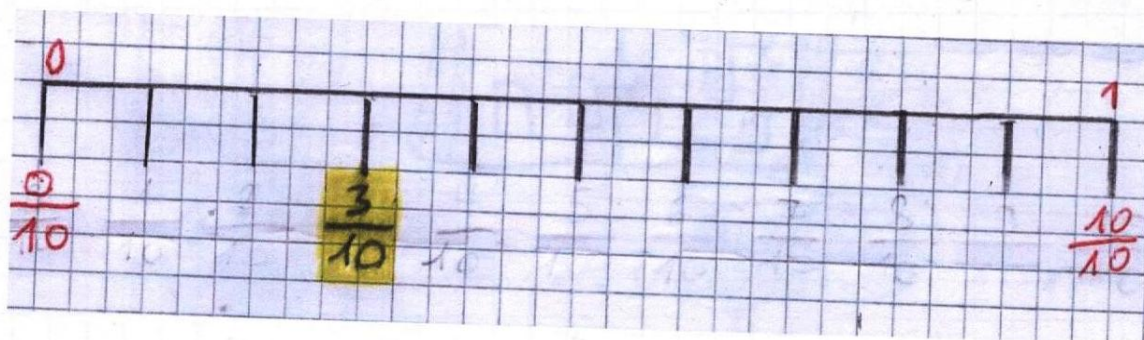
C'è la consapevolezza che le frazioni siano numeri ma come poterle scrivere secondo le regole del sistema decimale posizionale?

Una sfida

NEL GIOCO TIRO ALLA FRAZIONE NICCOLÒ HA TOTALIZZATO $\frac{3}{10}$

RIFLETTI

NELLA RETTA NUMERICA $\frac{3}{10}$ SI POSIZIONA TRA 0u e 1u



ANDREA DICE CHE $\frac{3}{10} = 0$ UNITÀ e 3 DECIMI

COME LO RAPPRESENTERESTI SULL'ABACO AD ASTE?

SCRIVI E DISEGNA LA TUA PROPOSTA

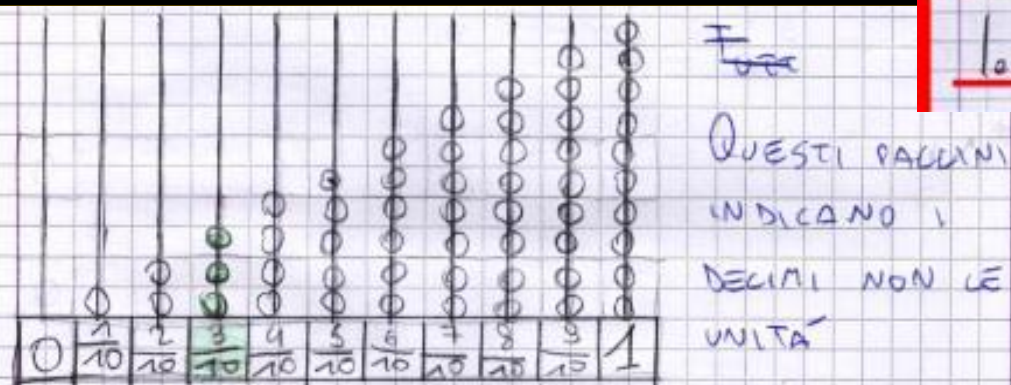
**A partire dalla classe seconda l'abaco è stato lo strumento privilegiato per rappresentare
NUMERI INTERI**

**Ora chiediamo di usarlo per rappresentare
NUMERI DECIMALI**



Dalle risposte dei bambini si comprende la complessità della richiesta e l'errore fatto quando, seguendo le indicazioni dei libri di testo, l'insegnante fa corrispondere in modo frettoloso la frazione decimale al numero scritto con la virgola

DALL'ANALISI DELLE
RISPOSTE VEDIAMO CHE
MOLTI USANO **L'ABACO**
COME SE FOSSE UNA
RETTA



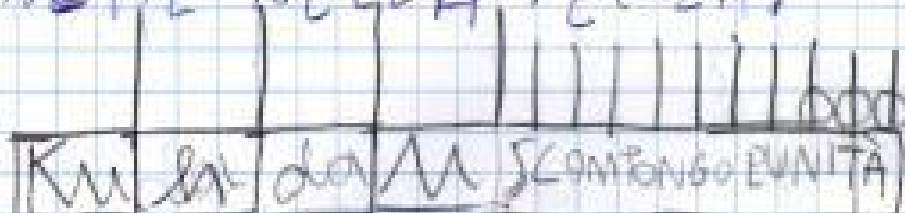
IO FAREI COME L'ABACO NORMALE PERO'
CON SCRITTO I DECIMI CIOE' PARTO DALLO
0 POI SCRIVO IN UN ALTRA CASELLA

$\frac{1}{10}$ E FACCIO UN PALLINO SAPENDO CHE E'
UN DECIMO NON 1 UNITA' E LOSI VIA
FINO AD ARRIVARE A $\frac{10}{10}$ CIOE' 1 UNITA'.

In questo
quaderno lo
troviamo
chiaramente
scritto

UN LAVORO CHE DOCUMENTA LO SVILUPPO PROCESSUALE

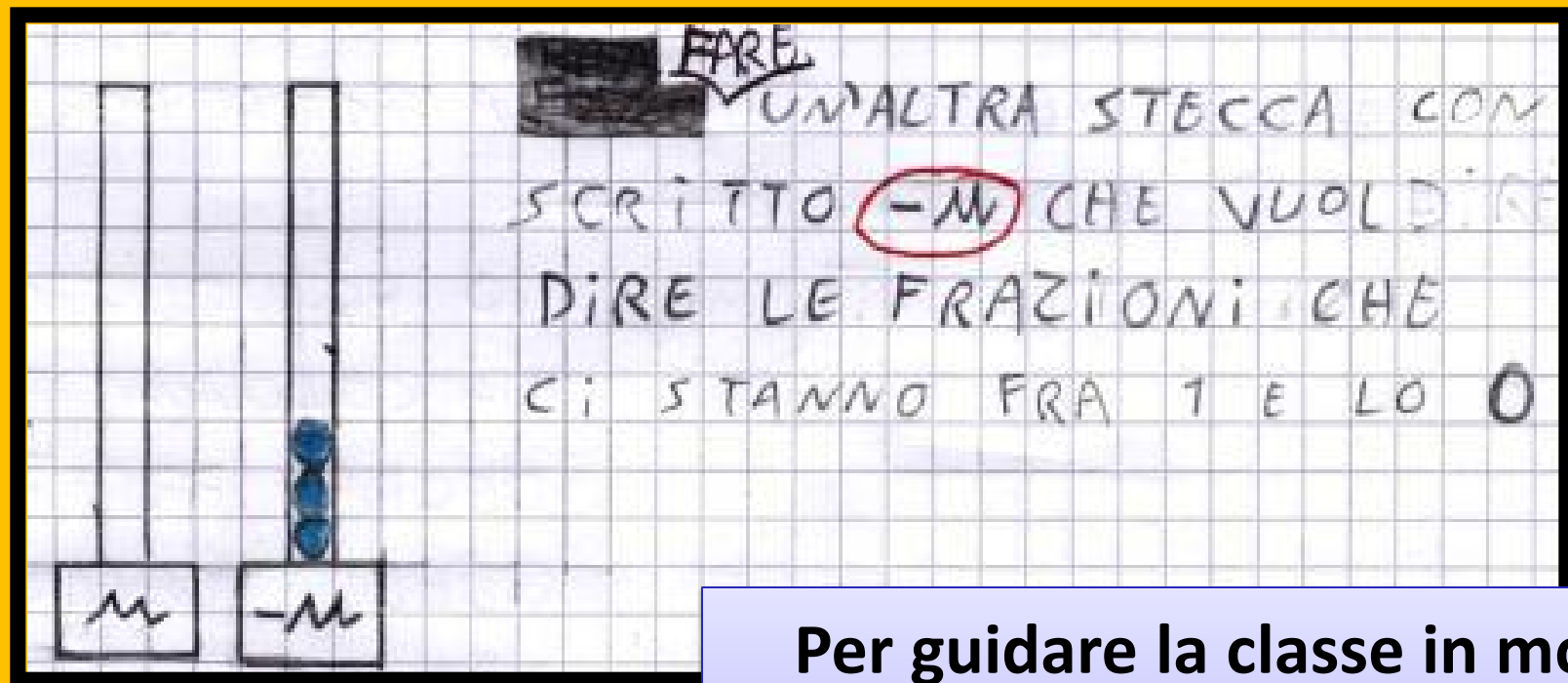
IO DISEGNO L'ABACO AD ASTE MA LO
MODIFICO SOMPONENDO L'UNITÀ IN DIECI
PARTI E FACCIO DIECI ASTE ~~ANALOGHE~~
E NELLA PRIMA DISEGNO UNA PALLINA
ANCHE NELLA SECONDA FACCIO LO STESSO
E ANCHE NELLA TERZA.



UN PO' ABACO E
UN PO' RETTA?

Usa per i numeri interi l'abaco ad aste poi a
destra scompone l'unità in 10 parti
MA QUESTA NON È UNA RETTA
se la parte dove scompone le unità fosse
messa in verticale ... avremmo
UNA NUOVA ASTA DELL'ABACO

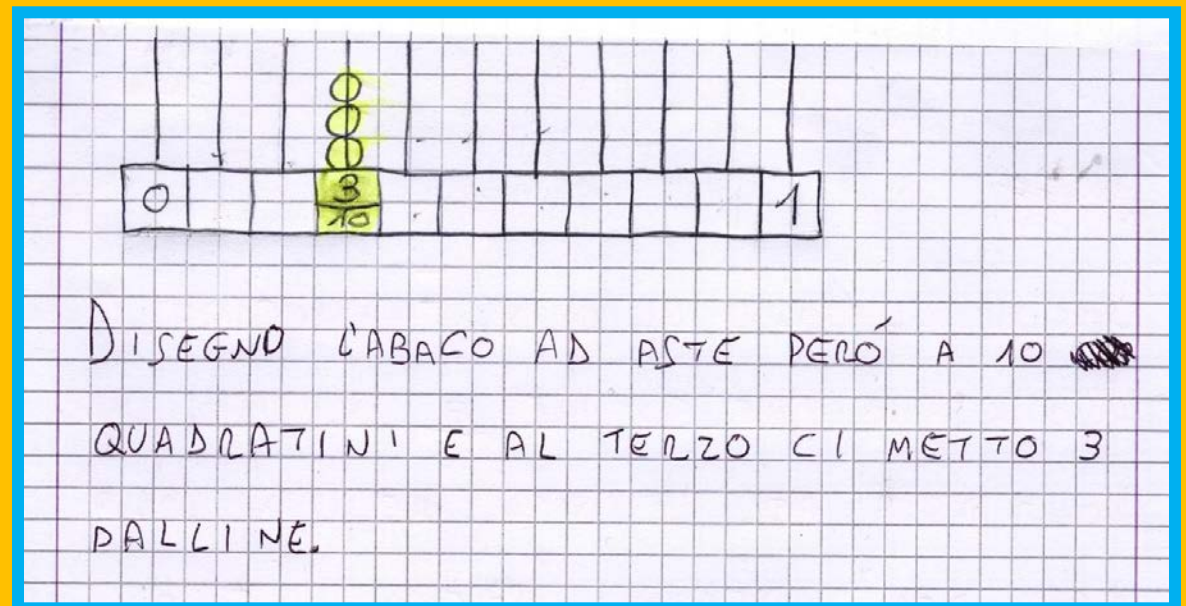
**CI SONO BAMBINI CHE NON PENSANO ALLA
RETTA E POSIZIONANO UNA NUOVA ASTA A
DESTRA DELLE UNITÀ**



**Per guidare la classe in modo
graduale verso una conclusione
analogia organizziamo una
discussione**

I numeri con la virgola e il loro significato

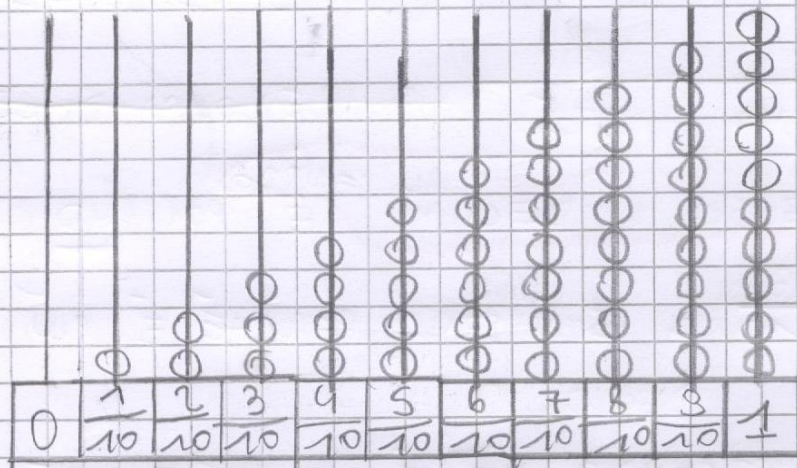
Dopo aver analizzato tutte le risposte dei bambini e aver compreso lo sviluppo processuale che potrebbe legare una soluzione all'altra la scelta si indirizza verso l'abaco usato come retta



DISCUTIAMO

a partire dal primo gruppo di risposte

GIULIA, SARA ED ALTRI USANO L'ABACO COME
UNA RETTA, I PALLINI INDICANO I DECIMI E
NON LE UNITÀ



DISCUTIAMO

La maestra fa notare che quando rappresentiamo i numeri con l'abaco usiamo regole diverse

Francesco: quando usiamo l'abaco per rappresentare i numeri le unità hanno una sola asta nel disegno invece c'è un'asta per 0u e un'asta per 1u e se si va avanti ci saranno aste per 2,3, 4,...

Dopo un po' Francesco aggiunge: se la matematica continua con la stessa tecnica allora anche per i decimi staranno tutti su una stessa asta

Sullo stimolo delle
parole di Francesco
Tutti riprovano a
rappresentare
sull'abaco $3/10$

LA METODOLOGIA applicata all'intero percorso

- **PRESENTAZIONE DEL PROBLEMA**
- **RIFLESSIONE INDIVIDUALE**
- **DISCUSSIONE**
- **SINTESI COLLETTIVA**

necessita di un'ulteriore fase: LA RISCrittURA

**Cioè un secondo tentativo di riflessione
individuale sul «problema» a partire dal nuovo
stimolo fornito da Francesco**

I DECIMI STANNO TUTTI SU UNA SOLA ASTA

LA RISCrittURA

AFFRONTARE PROBLEMI COMPORTA

**comprenderli, esplorare, congetturare argomentare
le congetture fatte, attivare processi di controllo.**

**TUTTO QUESTO RICHIEDE TEMPO E COMPORTA
ERRORI**

**IL COMPITO È
COMPLESSO E
ALCUNI
BAMBINI
HANNO
BISOGNO DI PIÙ
TENTATIVI**

Stimolati dalla discussione
ora tutti sanno che
nell'abaco ogni asta
rappresenta un valore ma
non è ancora evidente la
posizione dei decimi

The image shows two abacus diagrams and handwritten text explaining a student's reasoning.

Top Diagram: An abacus with two columns. The left column is labeled 'DECIMI' and has three beads. The right column is labeled 'UNITÀ' and is empty.

Text to the right of the top diagram:

HO SBAGLIATO,
PERCHÉ I NUMERI
PIÙ GRANDI SONO
A SX E IO HO
MESSO I DECIMI
A SX MA I DECIMI
SONO PIÙ PICCOLI DELL'U

Bottom Diagram: An abacus with two columns. The left column is labeled 'UNITÀ' and is empty. The right column is labeled 'DECIMI' and has three beads.

Text to the right of the bottom diagram:

HO FATTO COSÌ PERCHÉ
HO PENSATO: ~~DE~~
I DECIMI SONO PIÙ
PICCOLI DELLE UNITÀ
E QUINDI LI HO
MESSI A DX PERCHÉ
I NUMERI PIÙ GRANDI
SONO A SX E
I PIÙ PICCOLI
SONO A DX

SEGUI IL CASO DI FRANCESCO E PROVA A
RAPPRESENTARE $\frac{3}{10}$ USANDO UNA SOLA ASTA
PER LE UNITÀ E UNA SOLA ASTA PER I
DECIMI (spiega il tuo lavoro)

Ho fatto così perché
l'asta delle unità è
a sinistra come
la decina dice
poi ho messo i decimi al centro
e poi ho
disegnato $\frac{3}{10}$ a sinistra perché è più piccolo
del 1
Perché secondo me è la posizione
giusta per i decimi
Ho messo 3 decimi fuori da i decimi
per metterlo in evidenza senno starebbe
insieme all'asta dei decimi con tutti
gli altri

Questo protocollo mostra quanto complessa sia
la richiesta e quali strumenti grafici siano usati
per ritornare sul proprio pensiero e chiarirlo:
il disegno è spiegato con una scrittura.

La 1° frase è in parte cancellata e corretta *

La 2° frase, suddivisa in due parti viene
caratterizzata da colori diversi di seguito
riutilizzati per ulteriori spiegazioni

ARRIVATI IN FONDO...
SORPRENDENTEMENTE...
HO SBAGLIATO RIPROVO

* DESTRA COME SE FOSSE IL NUMERO PIÙ
GRANDE

HO SBAGLIATO
RIPROVO

non si preoccupa di
riprovare perché
ora ha la risposta in
mente ed è pronta
per scriverla

Ho fatto così perché i valori
più piccoli vanno a destra
 $\frac{3}{10}$ sono più piccoli delle
unità.

Durante la riscrittura troviamo anche risposte sintetiche che, condivise con la classe, conducono alla scrittura del numero decimale

SECONDO ME SI FA COSÌ

0,0 da 0,04-3,0 da AGGIUNGO UN'ASTA ^{A DESTRA DELLE} ~~DIETRO~~ ^{DE}

UNITÀ PERCHÉ È MENO DI 1 UNITÀ E PIÙ DI 0

l	da	u	dc
0	0	0	3

$0 + \frac{3}{10} < \frac{3}{10}$

$1 > \frac{3}{10}$

0,3

LA SINTESI

La **DISCUSSIONE**

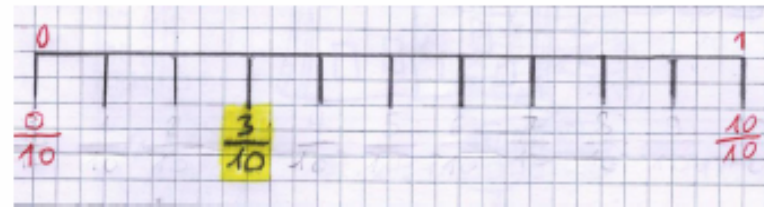
sugli elaborati individuali conduce alla costruzione di una scheda di sintesi condivisa, realizzata alla LIM assieme agli alunni.

SCHEMA DI SINTESI posta in tutti i quaderni come documento da leggere, studiare e su cui ritornare per la soluzione di nuovi problemi.

NEL GIOCO **TIRO ALLA FRAZIONE** NICCOLÒ HA TOTALIZZATO $\frac{3}{10}$

noi sappiamo che

NELLA RETTA NUMERICA $\frac{3}{10}$ SI POSIZIONA TRA 0u e 1u



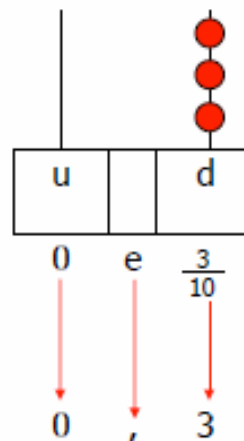
ANDREA DICE CHE $\frac{3}{10} = 0$ UNITÀ e 3 DECIMI

COME LO RAPPRESENTERESTI SULL'ABACO AD ASTE?

Dopo aver lavorato da soli ci siamo confrontati e abbiamo capito che:

PER RAPPRESENTARE NELL'ABACO $\frac{3}{10}$ DEVO

- Aggiungere una **nuova asta a destra delle unità**
L'ASTA DEI DECIMI (d)
- Sull'asta dei decimi, disegnare tre palline che rappresentano $\frac{3}{10}$



Quando un numero si compone da PARTE INTERA e PARTE DECIMALE

LE DUE PARTI SONO SEPARATE DA UNA VIRGOLA

$$\frac{3}{10}$$

Scrivo **0,3** e leggo **ZERO VIRGOLA TRE**

IN TRE DECIMI

LA PARTE INTERA È LO ZERO

VERIFICHE DEGLI APPRENDIMENTI

Il quaderno

Per la valutazione degli apprendimenti ricerchiamo e sperimentiamo strumenti in grado di raccogliere dati significativi in merito alle competenze raggiunte e ai processi cognitivi dei singoli allievi.

Il quaderno dedicato alle frazioni, iniziato in classe terza e continuato in quarta, permette un'analisi profonda dell'evolversi del pensiero e dell'affinarsi dei linguaggi. Nel mostrare stili di apprendimento e processi cognitivi personalissimi, il quaderno è lo strumento di valutazione per eccellenza.

Di ogni bambino raccoglie descrizioni e ragionamenti, i momenti salienti delle discussioni con i compagni, le schede di sintesi e le attività per consolidare e quelle per verificare. Leggendo i quaderni emerge la capacità di porsi problemi, riflettere, trovare strategie risolutive e apprezzarne i risultati.

Nel quaderno i bambini imparano a lasciare traccia degli errori; non temendo la sanzione iniziano a considerarli come tappe intermedie verso la meta. Fondamentale è la capacità di cogliere errori e saper lavorare su questi per riorganizzare le proprie strategie come anche la capacità di riutilizzare punti di vista diversi dal proprio emersi durante le discussioni.

ESEMPI DI PROVE STRUTTURATE

Saverio, Giorgio e Marco ricevono dai nonni la stessa somma di denaro. Dopo una settimana a Saverio è rimasto $\frac{1}{4}$ dei soldi ricevuti, a Marco $\frac{1}{3}$, a Giorgio la metà.

Chi dei tre ha speso di più in quella settimana?

Usa il disegno per dimostrare la tua risposta

Quale delle seguenti uguaglianze è vera?

☐ A. $\frac{1}{2} = 0,2$

☐ B. $\frac{1}{2} = 0,5$

☐ C. $\frac{1}{2} = 1,2$

☐ D. $\frac{1}{2} = 1,5$

Dimostra l'uguaglianza sulla retta

D18. Un muratore per costruire un muro deve preparare 180 kg di malta, un impasto di cemento, sabbia e acqua.

La tabella che segue indica le proporzioni in cui i tre materiali devono essere mescolati.

Completa la tabella che segue, scrivendo il peso della sabbia e dell'acqua necessarie per preparare la malta.

Cemento	Sabbia	Acqua	Impasto (malta)
$\frac{2}{9}$	$\frac{6}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{9}{9}$
40 kg	 kg	 kg	180 kg

Spiega come hai lavorato

L'INVALSI
5° primaria

L'Invalsi propone quesiti coerenti con gli obiettivi e i traguardi di competenza delle Indicazioni, stimolando processi di pensiero in situazioni significative dal punto di vista matematico.

I materiali che annualmente l'Invalsi mette a disposizione degli insegnanti sono un'ottima guida non solo in fase di verifica ma anche di organizzazione delle attività all'interno dei percorsi curricolari.

Spesso alla prova affianchiamo una richiesta specifica, per meglio comprendere il lavoro del bambino.

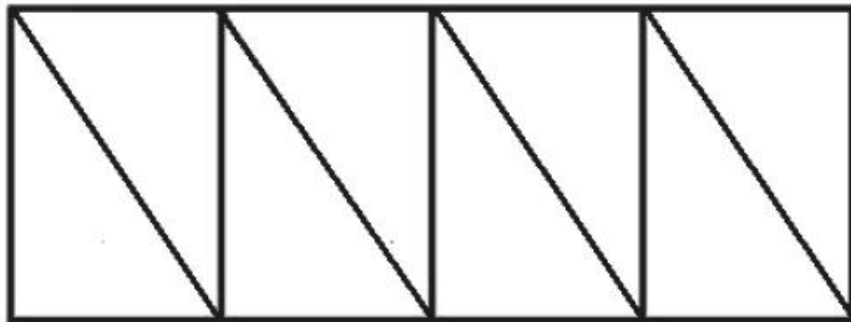
D25. In una classe di 25 alunni sono assenti 5 alunni.

- a. Scrivi la frazione che rappresenta il numero di alunni assenti rispetto al totale degli alunni della classe.

Risposta:

RISOLVI IL PROBLEMA SPIEGANDO LA RISPOSTA O CON LE PAROLE O CON IL DISEGNO

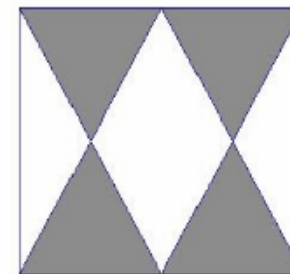
20. Quanti triangoli dovresti colorare per coprire $\frac{3}{4}$ della superficie del rettangolo?



- ☐ A. 3.
- ☐ B. 4.
- ☐ C. 6.
- ☐ D. 7.

Scrivi e disegna il perché della tua risposta

3. A quale frazione della superficie del rettangolo corrisponde la parte colorata?



- ☐ A. $\frac{1}{2}$.
- ☐ B. $\frac{3}{4}$.
- ☐ C. $\frac{4}{7}$.
- ☐ D. $\frac{4}{6}$.

Scrivi e disegna il perché della tua risposta

RISULTATI OTTENUTI

Il percorso descritto è solo l'inizio di un lavoro più lungo e articolato finalizzato alla comprensione della frazione all'interno di una vasta pluralità di significati.

È utile considerare che le frazioni sono uno strumento trasversale ai diversi ambiti dell'educazione matematica, delle scienze e delle loro applicazioni; nodo concettuale di fondamentale importanza il cui uso pervasivo riguarda prevalentemente la rappresentazione dei dati e la misura di grandezze.

□ Particolarmente apprezzato il gioco del tiro alla frazione che grazie alla successiva riflessione e all'attività di problem solving ha permesso a tutti gli alunni di considerare la frazione come numero da collocare nella retta numerica insieme ai numeri interi e decimali

- ❑ L'uso costante di una grande varietà di figure geometriche da piegare e/o ritagliare, a volte bianche, a volte quadrettate o addirittura numerate come nel caso dell'orologio, ha favorito un buon inserimento nel percorso anche dei bambini più fragili in ambito numerico ma con buone capacità percettive e operative.
- ❑ L'uso e la valorizzazione dell'errore, o come tappa intermedia verso la soluzione o come stimolo di discussione, ha incoraggiato tutti a lavorare su situazioni problematiche autentiche senza paura di essere giudicati ma consapevoli di portare un contributo al lavoro della classe.
- ❑ Tutto questo ha determinato una ricaduta soddisfacente sui livelli di apprendimento.

❑ La possibilità di una «scrittura libera, di getto» fatta di parole ma anche di schemi e disegni ha più volte dato forma ad un pensiero logico e strategico che non si sarebbe palesato con tale evidenza né in un colloquio (l'insegnante domanda e il bambino velocemente risponde) né in un contesto di «contratto didattico» stringente per cui, sebbene in forma scritta, il bambino si sente chiamato a esprimere quello che la maestra ha già in qualche modo anticipato, nella forma da lei stabilita e condivisa dalla classe.

Gli studi sul contratto didattico hanno messo in evidenza situazioni che erano sotto gli occhi di tutti, ma non chiaramente capite ed espresse. Nelle frazioni, la cosa è evidente: lo studente rinuncia a “osare”, a farsi carico personale dell'apprendimento ed agisce contrattualmente.

M. I. Fandino Pinilla

Valutazione dell'efficacia del percorso didattico
sperimentato in ordine alle aspettative e alle motivazioni
del Gruppo di ricerca LSS

Nel Comprensivo di Lastra a Signa non esiste ancora un Gruppo di ricerca LSS ma da questo anno scolastico tre insegnanti della Primaria e due della Secondaria, riconoscendo il valore delle documentazioni presenti in piattaforma e condividendo i parametri del progetto si sono incontrati per progettare, riflettere e valutare il percorso sulle frazioni di classe quarta.

PUNTO DI FORZA DEL PERCORSO è da ricercarsi nell'approccio laboratoriale attraverso il quale si sviluppa, il suo procedere con lentezza attraverso fasi ben delineate: la situazione problematica, la riflessione individuale su di essa, il dibattito fra pari stimolato dal confronto degli elaborati individuali e la rielaborazione collettiva di quanto emerge nella discussione.

Questo ha permesso a tutti gli alunni di osservare, riflettere, esprimere le proprie idee, per poi rivisitarle e arricchirle nel dibattito analizzando gli errori come opportunità di crescita collettiva.

Nel lavoro d'aula si è creato un clima di condivisione che ha incluso tutti nell'attività proposta indipendentemente dalle caratteristiche del processo di apprendimento individuale.