

# Laboratorio in classe: tra forme e numeri

Corso organizzato dall'USR Lombardia



**GRUPPO "FRAZIONI"**  
**SCUOLA PRIMARIA-CLASSE V**  
**a.s.2009/2010**

**3**

## **COMPONENTI DEL GRUPPO**

Marta Sartori coordinatore;  
Francesca Berardi;  
Paola Carniato.

# Presentazione

Il gruppo che scrive questa relazione è formato da 3 docenti di scuola primaria che operano in una classe quinta.

Durante il primo incontro abbiamo focalizzato gli obiettivi che desideriamo raggiungere al termine dei quattro incontri laboratoriali sulle frazioni:

- ripasso del concetto di “frazione”;
- scrittura di frazioni;
- concetto di equivalenza di frazioni;
- confronto di frazioni.

Poi abbiamo individuato la cadenza con cui ci prefiggiamo di svolgere i laboratori:

- 1° laboratorio: tra il 12 e il 16 ottobre (vetrate  $1/2$ ,  $1/4$  e  $1/8$ );
- 2° laboratorio: tra il 3 e il 6 novembre (vetrate miste);
- 3° laboratorio: tra il 1 e il 4 dicembre (domino);
- 4° laboratorio: entro il 13 gennaio (costruzione del domino).

<b>SCHEDE DI LABORATORIO PREVISTE</b>	SI	NO	NOTE
I tappa	X		
II tappa	X		
III tappa	X		
IV tappa	X		
Valutazione	X		Vedi <i>Allegato 4</i> .

Quindi abbiamo discusso sul criterio di costituzione dei gruppi di lavoro:

- gli alunni saranno divisi in gruppi di 4, al più di 5 bambini;
- i gruppi formati resteranno fissi per i quattro laboratori;
- l’insegnante individua per ogni gruppo un elemento “forte” e uno “debole” e il resto della classe sceglierà in quale gruppo inserirsi.

Dopo aver esaminato il materiale “Il gioco delle vetrate” proposto dal centro “matematita” e che è illustrato nel sito <http://specchi.mat.unimi.it/matematica/domino.html>, decidiamo di utilizzare le vetrate con  $1/2$ ,  $1/4$ ,  $1/8$  nel primo incontro e di aggiungere  $1/3$ ,  $1/6$ ,  $1/9$  nel secondo; infine concordiamo regole d’uso ed aspetti pratico-organizzativi.

Quanto alla GRIGLIA OSSERVATIVA usata dagli insegnanti si veda *Allegato 1*.

# I SESSIONE DI LABORATORIO

## Le vetrate “semplici”

Si è inteso proporre questa versione della tombola che le insegnanti sapevano essere semplice per le classi in cui si trovavano ad operare per fare in qualche modo un ripasso.

Dal punto di vista delle regole, in un primo momento si è deciso e condiviso con le classi che con ogni pezzo si sarebbe coperta solo la parte della vetrata corrispondente. Tuttavia le insegnanti si aspettavano dai bambini alcune obiezioni alle regole: per esempio che volessero coprire con un pezzo da  $\frac{1}{2}$  due pezzi da  $\frac{1}{4}$ .

E in effetti si è deciso di modificare le regole in una seconda *manche* del gioco avendone prima discusso in classe e avendo condiviso i cambiamenti alle regole.

### COME SI PROCEDE

- Si farà una *manche* della tombola.
- Per la prima *manche* vale la regola esplicitata che si deve utilizzare una sola tessera per coprire ogni spazio. Per la seconda *manche* si introdurranno a richiesta (valutata e concordata) altre regole, come quella per cui si possono “tagliare” spazi, ma non unirli (non c’è il “piombatore” che faccia questo lavoro!)

In ogni incontro:

- per avere traccia del lavoro svolto, sulla scheda della vetrata stampata in A4 ogni bambino segnerà con un pallino il colore corrispondente alla tessera sistemata sulla vetrata grande e scriverà la frazione corrispondente (in un secondo momento verrà lasciato il tempo di colorare);
- la scelta della tessera da sistemare sulla vetrata verrà fatta a turno da ciascun componente del gruppo;
- i bambini verranno invitati a prestare attenzione anche all’aspetto estetico (accostamento di colori). Ciò costituirà un elemento utile in caso si debba stabilire un vincitore;
- eventuali osservazioni interessanti emerse durante il gioco verranno appuntate dall’insegnante alla lavagna (o su dei post-it) e riprese in un secondo momento.

### MATERIALE

- vetrate  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  e  $\frac{1}{8}$

### OCCORRE

- preparare 2 copie in A3 di ogni vetrata (una, se possibile, va plastificata; l’altra serve per preparare le tessere colorate);
- preparare 10 copie in A4 per ogni vetrata;
- preparare 3 copie del file dei gettoni e, se possibile, plastificarle;
- preparare le tessere: da una delle due copie di ogni vetrata in A3, ritagliare le “finestre”, assemblarle su un foglio A4. Fotocopiarle su fogli colorati (4 copie); ogni vetrata dovrà avere un sacchettino con le tessere corrispondenti;
- preparare un sacchetto per i gettoni da estrarre e preparare per ogni gruppo un contenitore capiente (es. contenitori in plastica da supermercato) in cui disporre le tessere.

Nota: tutti i file necessari sono scaricabili liberamente dal sito il cui indirizzo è dato alla pagina precedente.

### SVOLGIMENTO DEL GIOCO

- A ogni gruppo verranno distribuiti una vetrata in formato A3 e del “patafix” per fare in modo che le vetrate possano poi essere appese in classe;
- A ogni bambino verrà distribuita la fotocopia della vetrata del proprio gruppo in formato A4.

# II SESSIONE DI LABORATORIO

## Le vetrate “miste”

Si è voluto proporre anche questa versione più complicata della tombola perché comprendeva contemporaneamente cinque tipologie differenti di divisione delle parti e ciò risultava essere uno stimolo alla discussione interna al gruppo.

Per quanto riguarda le regole, vale il discorso fatto nel punto precedente.

A metà di questa *manche*, le insegnanti hanno cominciato a “chiamare” le frazioni equivalenti a quelle estratte osservando e ascoltando ciò che usciva nelle discussioni dei vari gruppi.

In questo modo, il gioco, già conosciuto in una versione più semplice, non è risultato noioso e, nello stesso tempo, è stato propedeutico alla tappa successiva della sperimentazione.

### COME SI PROCEDE

- Le regole sono pressoché le stesse della tappa precedente.
- Si faranno 2 *manche* della tombola.
- Fin dalla prima *manche* si possono sia tagliare che unire i pezzi (abbiamo trovato il “piombatore”!!)

In ogni incontro:

- sulla scheda in A4, ogni bambino segnerà con un pallino il colore corrispondente alla tessera sistemata sulla vetrata grande e scriverà la frazione (in un secondo momento verrà lasciato il tempo di colorare): questo per avere traccia del lavoro fatto;
- la scelta della tessera da sistemare sulla vetrata verrà fatta a turno da ciascun componente del gruppo;
- i bambini verranno invitati a prestare attenzione anche all’aspetto estetico (accostamento di colori). Ciò costituirà un elemento utile in caso si debba stabilire un vincitore;
- eventuali osservazioni interessanti emerse durante il gioco verranno appuntate dall’insegnante alla lavagna (o su dei post-it) e riprese in un secondo momento.

### MATERIALE:

- Vetrate  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{6}$  e  $\frac{1}{9}$ .

### OCCORRE

- preparare 2 copie in A3 di ogni vetrata (una, se possibile va plastificata; l’altra serve per preparare le tessere colorate);
- preparare 10 copie in A4 per ogni vetrata;
- preparare 3 copie del file dei gettoni “originali” e, se possibile, plastificarle;
- per preparare le tessere: da una delle due copie di ogni vetrata in A3, ritagliare i rettangoli delle finestre, assemblarli su un altro foglio e fotocopiarli su fogli colorati (4 copie); ogni vetrata dovrà avere un sacchettino con le tessere corrispondenti;
- preparare un sacchetto per i gettoni da estrarre e un contenitore capiente (es. contenitore in plastica da supermercato) per gruppo in cui disporre le tessere.

### SVOLGIMENTO DEL GIOCO

- A ogni gruppo verrà distribuita una vetrata in formato A3 e del “patafix” per fare in modo che le vetrate composte possano essere poi appese in classe;
- A ogni bambino verrà distribuita la fotocopia della vetrata del proprio gruppo in formato A4.

# III SESSIONE DI LABORATORIO

## Domino delle frazioni equivalenti

Anche in questo caso si è scelto di utilizzare il materiale già esistente e proposto dal centro “Matematita”.

Alcune frazioni indicate hanno acceso la discussione non solo all’interno del gruppo: tutta la classe è stata coinvolta. Nel caso delle “tessere jolly”, per esempio, tutta la classe doveva essere d’accordo con le frazioni che venivano proposte.

Rispetto alle indicazioni del Centro, si è aggiunta la decisione di far costruire ai bambini un domino personale fatto di tessere molto piccole attaccate su due fogli protocollo. Questo perché le insegnanti sentivano la necessità di documentare il percorso fatto e sistematizzare in qualche modo anche l’esperienza dell’equivalenza delle frazioni.

### COME SI PROCEDE

- Si farà una *manche* del domino.
- I gruppi saranno composti dagli stessi alunni degli incontri precedenti.
- Verranno esplicitate le regole del domino come da manuale del *kit*. La prima tessera verrà collocata dall’insegnante.
- Gli alunni, divisi in gruppi, giocheranno con un unico domino da attaccare alla lavagna o sul muro con il patafix.
- Si prevede di utilizzare una clessidra per fissare il tempo massimo che può essere usato per ogni mossa.
- Al termine della *manche*, per lasciare traccia del percorso fatto e per fissare il concetto di equivalenza di frazioni, ogni alunno ricostruirà sul proprio quaderno/raccoglitore il domino di classe utilizzando le stesse tessere previste rimpicciolite e colorerà nello stesso modo le frazioni equivalenti di tutto il domino (anche se lontane).

### OCCORRE

- preparare in formato A3 le tessere del domino del *kit* (quelle con frazioni) anche su fogli colorati (di un unico colore) ed eventualmente plastificarle (*n.b. si può usare un rotolo di carta adesiva trasparente che è un po’ più economica rispetto alla plastificatrice...*).
- preparare le tessere del domino da distribuire ad ogni alunno come traccia del lavoro (*Allegato 2*).

### MATERIALE

- Domino delle frazioni.
- Clessidra.
- Patafix.
- Per le classi che utilizzano raccoglitori: 1 foglio protocollo a quadretti per ogni alunno per ricostruire il domino rimpicciolito; per le classi che usano i quadernoni: fare in modo che capitino due pagine “che si guardano”.
- Tessere rimpicciolite su un foglio A4 (*Allegato 2*).

# IV SESSIONE DI LABORATORIO

## Il “nostro” domino

Questa parte del percorso aveva come obiettivo il fatto che i bambini riflettessero su quanto imparato e provassero a costruire loro stessi un gioco.

### COME SI PROCEDE

- I gruppi saranno composti dagli stessi alunni degli incontri precedenti.
- Ad ogni gruppo verranno distribuite 1 tessera con frazioni e 5 tessere vuote.
- I gruppi dovranno proporre 5 tessere ciascuno con frazioni equivalenti utilizzando le tessere vuote del *kit*.
- La coppia di frazioni fornita ad ogni gruppo verrà utilizzata come punto di partenza per inventare altre 5 tessere.
- Ogni gruppo scriverà con il pennarello indelebile le frazioni inventate sulle tessere vuote plastificate.
- Quando i gruppi avranno preparato le 5 tessere + 1 (quella fornita dall'insegnante), si procederà al controllo, alla ricerca di eventuali “tessere-ponte” e, quindi, ad una partita con il domino inventato dalla classe.
- Al termine della partita, ogni alunno ricopierà le tessere elaborate dai gruppi su una pagina di tessere piccole vuote (*Allegato 2*) fornite dall'insegnante e ricostruirà il domino sul proprio raccoglitore/quaderno (senza tagliare e incollare le tessere). Infine, colorerà nello stesso modo le frazioni equivalenti.

### OCCORRE

- Preparare in formato A3 le tessere vuote del domino del *kit* su fogli colorati.
- Preparare in formato A3 2 fogli con tessere vuote.
- Preparare le tessere vuote del domino da distribuire ad ogni alunno come traccia del lavoro (*Allegato 2*).

### MATERIALE

- Tessere vuote del domino delle frazioni su fogli colorati (unico colore diverso da quello del laboratorio 3) ed eventualmente già plastificate: 6 per ogni gruppo.
- 2 fogli di tessere vuote per le eventuali “tessere ponte”.
- Tessere vuote rimpicciolite su un foglio A4 (*Allegato 2*).
- Clessidra.
- Patafix.
- 5 pennarelli indelebili.

# PROVE DI VALUTAZIONE

Le insegnanti hanno scelto di proporre la valutazione del percorso, in coerenza con il percorso effettuato, in una modalità laboratoriale.

La richiesta fatta agli allievi è quella di calcolare la somma di alcune frazioni che hanno diversi denominatori.

Per fare ciò, i gruppi hanno a disposizione molto materiale: figure divise in parti uguali, ma in maniere differenti, fogli di carta con quadrettature diverse, cartoncini colorati, ...

Alcuni gruppi hanno scelto del materiale e lo hanno utilizzato, ma la maggioranza dei gruppi ha utilizzato solo il ragionamento.

Dall'analisi fatta dalle insegnanti è emerso che tutti i gruppi sono stati in grado di svolgere il compito richiesto e che tutti i componenti dei gruppi hanno partecipato attivamente allo svolgimento del compito.

Fondamentale è stata la richiesta di una riflessione metacognitiva su come i gruppi avevano fatto a rispondere ai quesiti della verifica: questo è ciò che permette ai ragazzi di compiere quel "salto di qualità" che distingue un concetto imparato da uno appreso.

## COME SI PROCEDE

- Ogni gruppo deve risolvere la verifica proposta utilizzando tutti i materiali possibili a disposizione (vedi *Materiale*).
- All'interno di ogni gruppo, un bambino dovrà segnare il ragionamento e le strategie risolutive adottate.

## TEMPO

- 2 ore

## MATERIALE

Il materiale predisposto per l'attività deve essere preparato su un tavolo ("il tavolo dei materiali") e deve essere messo a disposizione di tutti contemporaneamente in modo che ogni gruppo possa scegliere quello che preferisce e possa rappresentare nel modo in cui meglio crede il proprio ragionamento.

Il materiale preparato è composto da tutto ciò che un insegnante ritiene utile (e anche di qualcosa che invece ritiene inutile!) per costruire la risposta ai quesiti proposti.

Indicativamente potrebbe essere composto da:

- quadrati e rettangoli di carta suddivisi in tante parti uguali (sia per i numeri che possono servire, sia per alcuni completamente inutili: 4, 5, 6, 8, 9, 12, 16, 18, 24,...);
- fogli di carta con diverse quadrettature (1 cm, 0,5 cm, 0,4 cm);
- materiali vari (regoli, cubetti, carta colorata, righe, squadre, compasso, ...);
- una copia per gruppo del testo della prova di valutazione. (vedi *Allegato 3*).

## **SCHEDA OSSERVATIVA DEGLI INCONTRI DI LABORATORIO**

Scuola:
Classe:
Gruppo:
Insegnante:

N. bambini presenti ..... , assenti .....

Tempo di lavoro effettivo: .....

I gruppi sono stati formati per libera aggregazione o sono stati composti dal docente?

.....

Se sono composti dal docente, con quale criterio?

.....

Da quanti ragazzi sono formati?

.....

### **I OSSERVAZIONE DEI PICCOLI GRUPPI**

**(solo per il 1° incontro, successivamente solo se si notano variazioni)**

- Come si è svolto il lavoro dei gruppi? Sono stati scelti (o si sono autoimposti) dei leader? Qual è stato il criterio di scelta?
- Ci sono stati bambini solitamente meno brillanti che hanno provato a portare contributi? Ci sono riusciti? Erano indicazioni utili?
- Quanto hanno pesato i "ruoli" (il "bravo", il "buffone",...) che talvolta i bambini si assegnano vicendevolmente? Sono riusciti a spezzare gli schemi abituali?
- I bambini solitamente più brillanti hanno accettato consigli e suggerimenti dagli altri?

### **II OSSERVAZIONE DEL GRUPPO CLASSE**

- Quanti bambini hanno partecipato attivamente al lavoro? Quanti hanno "resistito fino in fondo"?
- Hanno mostrato un impegno superiore, o inferiore, a quello di solito messo in atto durante le tradizionali attività di matematica?
- I bambini si sono divertiti? Qualcuno è risultato particolarmente gratificato? Hanno tenuto un interesse alto durante tutto o parte del tempo a disposizione?
- All'interno dei gruppi c'è stata collaborazione?
- C'è stata competizione tra i gruppi?

Definire se sono state seguite tutte le indicazioni segnate sulle istruzioni; segnare e motivare il perché degli eventuali cambiamenti scelti.

## SCHEDA N.2 - Le tessere del nostro domino

Scuola:
Classe:
Gruppo:


# VALUTAZIONE CLASSI V

Scuola:
Classe:
Gruppo:

Trovate quanto vale la somma delle seguenti frazioni.

Potete aiutarvi con tutto il materiale che avete a disposizione sul “tavolo dei materiali”.

Il segretario del gruppo scriva su un foglio da consegnare alla maestra il ragionamento fatto dal gruppo e il materiale a disposizione che è stato usato.

$$1/2 + 1/4 = \dots\dots\dots$$

$$1/3 + 1/2 = \dots\dots\dots$$

$$1/6 + 1/2 = \dots\dots\dots$$

$$2/6 + 1/3 = \dots\dots\dots$$

$$2/4 + 1/6 = \dots\dots\dots$$

$$3/4 + 1/6 = \dots\dots\dots$$

$$2/8 + 1/4 = \dots\dots\dots$$

$$3/8 + 2/4 = \dots\dots\dots$$