



Vivere d'aria

C'è ma non si vede

Per fare in modo che i bambini capiscano che **l'aria esiste**, basiamoci su esperienze dirette. Accompagniamo i bambini in luoghi diversi: l'aula, il corridoio, la palestra, il giardino, il cortile, e poniamo loro alcune domande: *dov'è in questo momento l'aria? La puoi vedere? La puoi toccare? Di che colore è?* Alcuni bambini non rispondono, altri potrebbero dare risposte non corrette dal punto di vista scientifico, anche se magari interessanti dal punto di vista della spontaneità. Sugeriamo alcune esperienze: camminare e correre allargando le braccia. *Che cosa sentono i bambini sul viso,*

sulle braccia, sulle gambe? Che cosa è successo alle magliette e ai pantaloni? E i capelli si sono mossi?

La stessa esperienza può essere svolta con un sacchetto di plastica, una stoffa o un lenzuolo; chiediamo agli alunni di correre tenendo con le mani il sacchetto sopra la testa e di rispondere alle domande: *che cosa è successo al sacchetto? Perché si è gonfiato? Quando hai smesso di correre il sacchetto è rimasto gonfio o no? Perché?* Con il lenzuolo suddividiamo gli alunni a gruppi di quattro; ciascun membro del gruppo tiene un angolo del lenzuolo e, insieme agli altri, lo alza e lo abbassa allo stesso ritmo; anche in questo caso il lenzuolo prima si gonfia e poi si distende (fig. 1).

Obiettivi

Scienze

- Conoscere la composizione dell'**aria** anche utilizzando strumenti matematici
- Comprendere le cause dell'**inquinamento atmosferico**
- Seguire istruzioni d'uso per illustrare con esempi pratici le caratteristiche dell'aria

Matematica

- Saper eseguire le divisioni
- Approcciarsi al concetto di **frazione decimale**

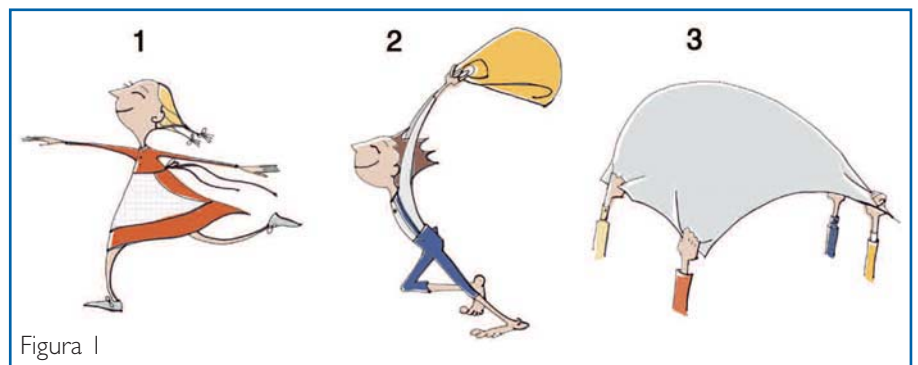


Figura 1

Queste esperienze sono riprese e verbalizzate con l'aiuto di schede da distribuire agli alunni: *descrivi i tre diversi momenti della tua esperienza.*

L'aria c'è: non la vediamo ma possiamo osservare i suoi effetti.

Nella scheda di figura 2 troviamo alcuni esempi che dimostrano la sua presenza.

Osserva bene le immagini: c'è l'aria? Scrivi che cosa provoca.



3

Figura 2

Aria: le proprietà

L'aria è ovunque e occupa spazio, anche in ciò che in apparenza sembra vuoto. Procuriamoci una bottiglia vuota e una vaschetta piena di acqua; capovolgiamo la bottiglietta e immergiamola nell'acqua tenendola prima perfettamente verticale e poi inclinandola. Chiediamo agli alunni che cosa vedono e sentono quando la bottiglietta viene inclinata. Ecco alcune loro risposte: *si vedono delle bolle che escono dalla bottiglia perché l'aria esce per lasciare il posto al liquido; la bottiglietta all'inizio sembrava vuota, invece è piena d'aria.*

L'aria è comprimibile ed elastica.

Procuriamoci una siringa senza ago e nastro adesivo. Tiriamo lo stantuffo verso l'alto e chiudiamo il foro della siringa con il nastro adesivo; teniamo una mano sul foro chiuso e spingiamo lo stantuffo con l'altra mano. I bambini notano che prima lo stantuffo scende, e ciò dimostra che l'aria è comprimibile, ma poi risale tornando a occupare lo spazio disponibile, e questo dimostra che l'aria è elastica (fig. 3).

L'aria ha un peso. Se mettiamo sulla bilancia un palloncino vuoto e uno pieno d'aria notiamo la diversità, sep-

pur piccola, di peso. Anche se potrebbe risultare complesso spieghiamo agli alunni che l'aria, con il suo peso, tiene i corpi premuti sulle superfici poiché esercita una determinata pressione. Un semplice esperimento facilita la comprensione del concetto (fig. 4). Prendiamo un bicchiere e riempiamolo d'acqua. Sullo orlo del bicchiere mettiamo un cartoncino facendolo aderire bene; rovesciamo il bicchiere esercitando una leggera pressione sul cartoncino e togliamo la mano. L'aria esercita una pressione sul cartoncino che impedisce all'acqua di versarsi per terra.

Figura 3

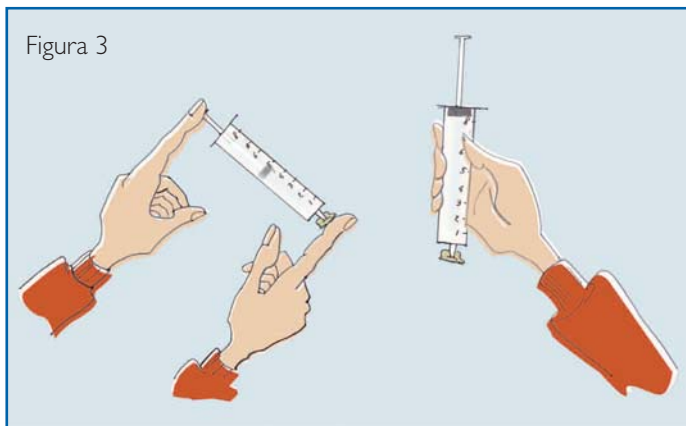
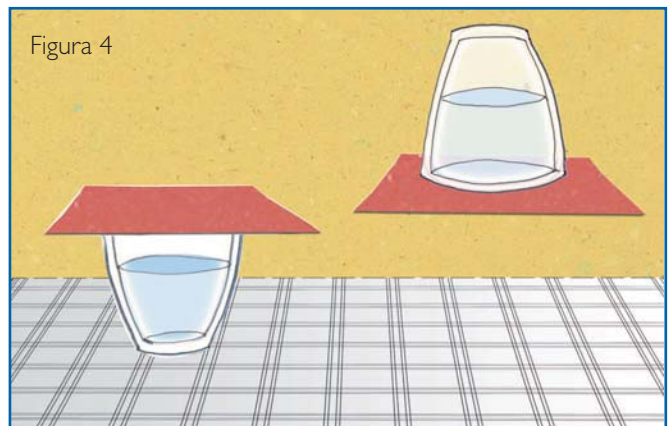


Figura 4



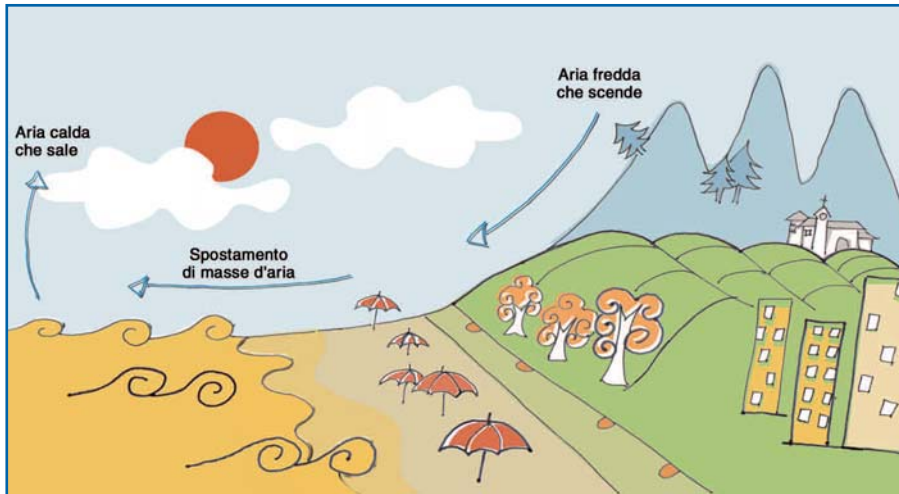


Figura 5

Colora i cento quadratini come richiesto.

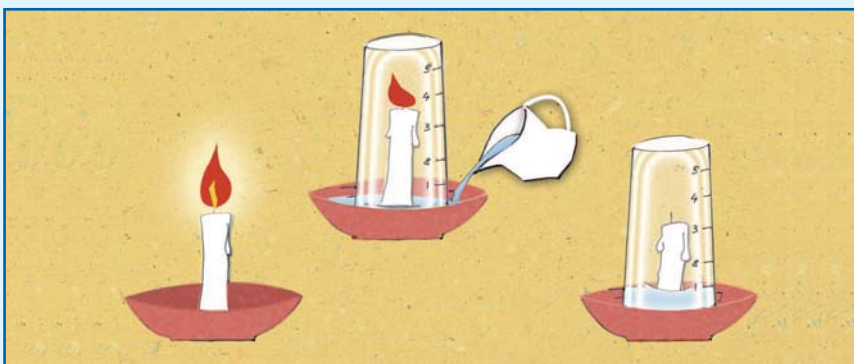
- 21 di colore rosso: rappresentano l'ossigeno
- 78 di colore blu: rappresentano l'azoto
- 1 di colore verde: rappresenta l'anidride carbonica e gli altri gas.

Figura 6

Sofferamoci sulla presenza dell'ossigeno nell'aria. Prendiamo due candele accese e fissiamole su un piattino; capovolgiamo su una di esse un bicchiere e osserviamo. La candela libera rimane accesa, mentre l'altra si spegne. Concludiamo che la fiamma della candela coperta da un bicchiere capovolto si spegne perché, bruciando, consuma tutto l'ossigeno contenuto nel recipiente e quando lo ha terminato non può più continuare a bruciare.

Proponiamo un esperimento simile aggiungendo l'acqua.

- Fissiamo con della plastilina una candela su di un piatto e accendiamola.
- Con un pennarello suddividiamo un bicchiere in cinque parti.
- Copriamo la candela accesa con il bicchiere e rapidamente versiamo l'acqua nel piattino.
- Osserviamo che cosa succede e descriviamolo.



L'aria si muove grazie al sole che riscalda la superficie terrestre. Facendo riferimento al ciclo dell'acqua, ricordiamo agli alunni (anche grazie all'utilizzo di disegni o schemi come quello esemplificativo di figura 5) che l'aria calda è leggera e quindi sale verso l'alto, mentre l'aria fredda è più pesante e scende verso il basso. Il vento è generato appunto da tali spostamenti di masse d'aria.

Aria: la composizione

Gli alunni ora conoscono le proprietà dell'aria. Spieghiamo loro che essa è un miscuglio di gas: azoto, ossigeno, anidride carbonica, altri gas in parti minime. Rappresentiamo la composizione dell'aria guidando gli alunni nel completamento di un grafico (fig. 6).

Atmosfera e inquinamento

Spieghiamo agli alunni che l'atmosfera è uno strato di gas alto più di 500 chilometri che avvolge la Terra. Si suddivide in cinque fasce principali: troposfera, stratosfera, mesosfera, ionosfera ed esosfera (fig. 7).

Colora con le gradazioni del blu le varie parti che compongono l'atmosfera.

esosfera	500 km
ionosfera	95 km
mesosfera	45 km
stratosfera	10 km
troposfera	

Figura 7

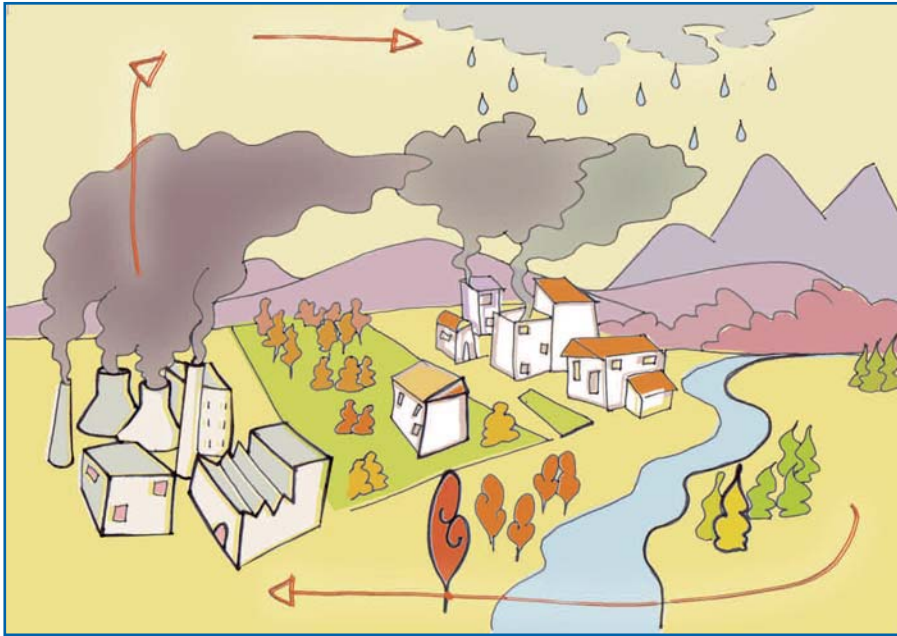


Figura 8 – Osserva l'immagine e descrivi il viaggio delle sostanze inquinanti

Leggi le frasi e rappresentale con un disegno.

I gas di scarico delle automobili e delle centrali elettriche, i fumi che escono dalle fabbriche e da alcuni sistemi di riscaldamento delle case diffondono nell'aria sostanze inquinanti che causano danni alla salute umana. Alcune di queste sostanze si uniscono al vapore acqueo presente nell'aria; di conseguenza anche le nubi si caricano di sostanze inquinanti ricche di acidi. La pioggia che cade da queste nubi perciò è acida e provoca danni all'uomo, agli animali e alle piante.

Figura 9

I bambini sentono spesso parlare di inquinamento. È interessante soffermarsi sull'inquinamento atmosferico offrendo informazioni e favorendo riflessioni.

Iniziamo la discussione chiedendo agli alunni quali sono le cause dell'inquinamento atmosferico e quali sono le sostanze inquinanti.

Mostriamo agli alunni il cammino delle sostanze inquinanti come in figura 8.

I gas di scarico derivanti da automobili, industrie, fabbriche, case salgono verso il cielo; insieme al vapore acqueo formano le nubi e sotto forma di pioggia ritornano al terreno. I bambini dovrebbero concludere che le sostanze inquinanti non scompaiono, ma ritornano nell'acqua, nel terreno, nell'aria.

Concludiamo questa parte di lavoro proponendo un esercizio di comprensione (fig. 9).

Frazioni decimali

Colorando il grafico sulla composizione dell'aria i bambini hanno diviso un quadrato (l'intero) in 100 parti e si sono quindi approcciati al concetto di frazione decimale.

Presentiamo con precisione il modo di scrivere le frazioni. Scriviamo alla lavagna una frazione decimale qualsiasi, ad esempio $\frac{2}{10}$; spieghiamo che il 2 è il **numeratore** e il 10 il **denominatore**, e che **la linea di frazione** svolge la stessa funzione del segno di "diviso" nella divisione. Il denominatore indica le parti in cui è stato diviso l'intero, mentre il numeratore indica le parti che vanno considerate. Rappresentiamo alla lavagna la frazione $\frac{2}{10}$ in vari modi, utilizzando diverse figure geometriche (fig. 10). Mostriamo la differenza tra una frazione e una non frazione e chiediamo agli alunni di trovare la definizione di questa differenza (fig. 11).

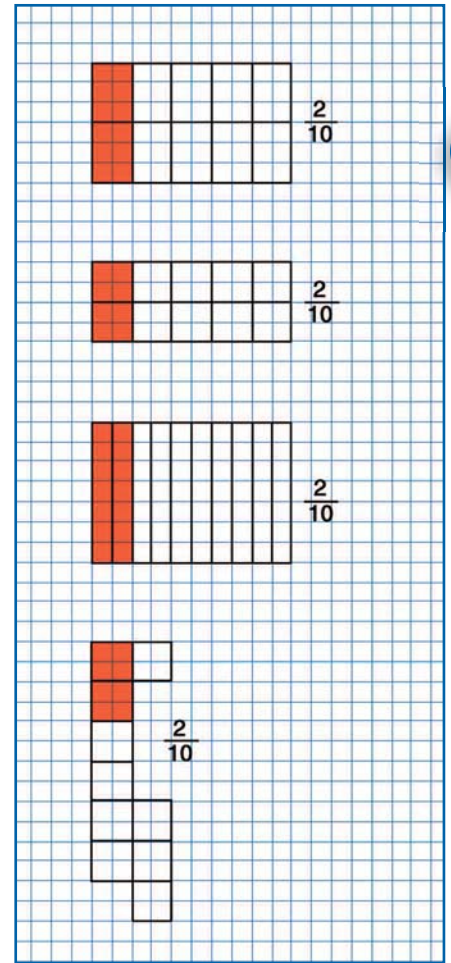


Figura 10

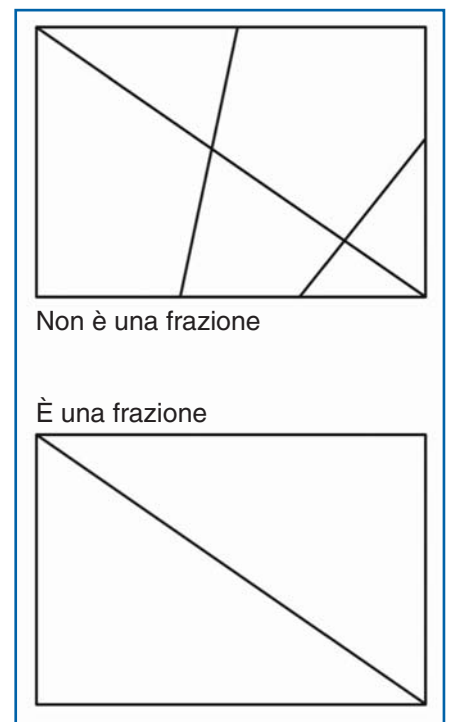


Figura 11

Le frazioni decimali sono frazioni che hanno al denominatore 10, 100, 1000...

Se un intero è diviso in 10 parti, colorando una di queste dieci visualizziamo un decimo.

Se un intero è diviso in 100 parti, colorando una di queste visualizziamo un centesimo.

Segna con una crocetta solo le frazioni decimali.

3/10 6/7 4/9 6/100 3/10 9/8 76/100 89/90 2/10

Cerchia con la matita rossa i numeratori e con la matita blu i denominatori.

7/10 9/13 6/80 46/89 12/56 3/100 5/10

	Colora un quadrato: un intero		Colora la decima parte del quadrato: un decimo $\frac{1}{10}$
	Colora la centesima parte del quadrato: un centesimo $\frac{1}{100}$		

Scrivi sotto forma di numeratore e denominatore le frazioni rappresentate.

	$\frac{1}{2}$ mezzo	$\frac{1}{2}$			

Spunti di lavoro

Scienze

L'insegnante valuta la capacità degli alunni di formulare ipotesi e di verbalizzare gli esperimenti che sono stati proposti precedentemente.

Valuta anche la capacità di riflessione dell'alunno sul tema dell'inquinamento atmosferico attraverso alcune domande.

Rifletti e rispondi.

- Hai mai sentito parlare delle "domeniche a piedi"?
- Perché sono proposte?
- Che cosa possiamo fare per migliorare la qualità dell'aria?
- Si deve sempre e necessariamente usare l'auto per andare a scuola?
- Tu che cosa proponi?

Accanto a ciascuna frase scrivi se è vera (V) o falsa (F).

- | | | |
|--|---|---|
| • L'aria non occupa spazio. | V | F |
| • Anche una bottiglia vuota contiene aria. | V | F |
| • L'aria ha un peso. | V | F |
| • L'aria pesante sale, mentre l'aria leggera scende. | V | F |
| • L'aria è un miscuglio di gas. | V | F |
| • Nell'aria c'è l'ossigeno. | V | F |

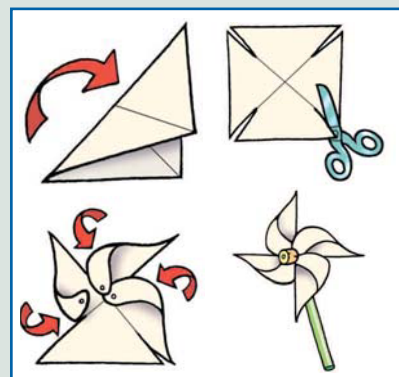


Spunti di lavoro

Tecnologia

Costruiamo girandole che funzionano come le pale di un elicottero.

- Prendiamo un foglio di carta quadrato, uno spillo, una forbice, un tappo di sughero e un pezzo di cannuccia.
- Pieghiamo il foglio a triangolo, prima in un senso e poi nell'altro, in modo che compaia una piegatura a X.
- Tagliamo lungo le pieghe del foglio fino a metà distanza dal centro del quadrato.
- Infiliamo uno spillo su un'estremità del foglio, saltare il successivo e proseguire fino ad avere 4 estremità infilate e 4 libere. Far passare lo spillo per il centro del quadrato e al centro della cannuccia.
- Infiliamo lo spillo nel tappo; lo spillo deve tenere tutto l'insieme, ma anche lasciar muovere la cannuccia.
- L'elicottero è pronto.



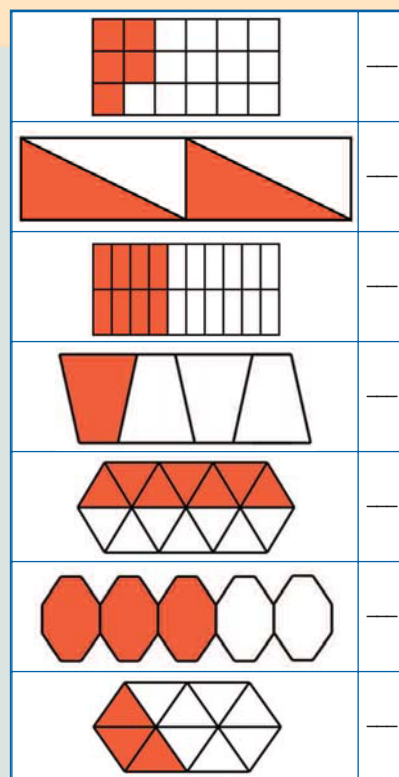
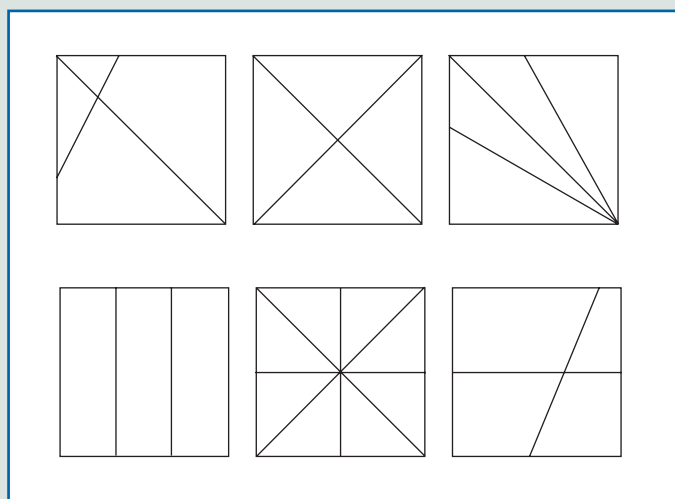
Facendo riferimento alla piccola, ma interessante e istruttiva esperienza diretta della costruzione delle pale di un elicottero, riprendiamo il concetto che l'aria calda tende a salire verso l'alto e incuriosiamo gli alunni chiedendo loro se sanno quale è stata la prima macchina per volare costruita dall'uomo. Dopo aver raccolto le ipotesi degli alunni, sveliamo la risposta corretta: la prima macchina in grado di volare fu la mongolfiera, un pallone funzionante grazie ad un sistema che sfrutta l'aria calda fatto decollare per la prima volta il 4 giugno 1783 da Joseph ed Etienne Montgolfier.

Possiamo concludere chiedendo a ciascun alunno di rispondere per iscritto sul quaderno alle domande: *secondo te, che cosa permette all'elicottero di volare? E alla mongolfiera? Su quale di questi due mezzi vorresti volare? Perché?*



Matematica

Sotto ciascuna figura scrivi se si tratta di frazione o di non frazione.



Completa l'esercizio scrivendo accanto a ciascuna figura la frazione corrispondente espressa in numeri.