

Questo mese parliamo di...

[ALGORITMI]

[POLIGONI REGOLARI]

[MISURE DI CAPACITÀ]

[PROBLEMI]

**A**ffrontiamo gli algoritmi delle quattro operazioni, inserendoli in contesti problematici. Proponiamo un algoritmo operativo tratto dalla cultura cinese. Lavoriamo sulla stima numerica. Approfondiamo, in geometria, i poligoni regolari, focalizzando l'attenzione sulla loro costruzione, sulle loro caratteristiche, sul calcolo di aree e perimetri. Le misure di capacità rappresentano il contesto in cui, in questo mese, ci esercitiamo a eseguire equivalenze e a risolvere problemi.

**PER SAPERNE DI PIÙ**

- Albanese, O., Doudin, P.A., Martin, D., (a cura di) (2003), *Meta-cognizione ed educazione*. Milano: Franco Angeli.
- Cottino, L., Gualandi, C., Ponti, A., Ricci, M., Sbaragli, S., Zola, L. (2011). *Geometria*. Bologna: Pitagora.

**VERSO I TRAGUARDI DI COMPETENZA**

L'alunno:

- esegue calcoli con i numeri naturali, interi, numeri con la virgola e le frazioni;
- descrive, denomina e classifica figure in base a caratteristiche geometriche, ne determina misure, progetta e costruisce modelli concreti di vario tipo;
- ricerca informazioni da dati rappresentati in tabelle e grafici;
- risolve problemi mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati;
- descrive il procedimento seguito e accetta strategie di risoluzione diverse dalle proprie;
- riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di oggetti matematici (numeri decimali, frazioni...).

**RACCORDI**

• ITALIANO • SCIENZE • GEOGRAFIA

**NUMERI****Obiettivo**

- Eseguire le quattro operazioni con sicurezza valutando l'opportunità di ricorrere al calcolo mentale, scritto o con la calcolatrice a seconda delle situazioni.

**LE QUATTRO OPERAZIONI**

■ Lavoriamo sui numeri naturali con le **schede 1 e 2**.

Presentiamo agli alunni alcune situazioni problematiche di numeri con la virgola.

1. Calcola, in miliardi, la popolazione stimata nel 2025.

Invitiamo i bambini a riscrivere sul quaderno tabelle da noi scritte alla lavagna o presentiamo i dati in fotocopia.

**Popolazione stimata nel 2025  
nel mondo**

America	1,1 miliardi
Africa	1,6 miliardi
Europa	718,6 milioni
Asia	5,2 miliardi
Oceania	41 milioni

2. Calcola, per ciascuno dei tre giocatori, quanti punti gli mancano per uguagliare il record raggiunto per il gioco.

Il record da battere è di...	7653,18 punti
Lorenzo "L'audace"	6345 punti
Jessie "Il coraggioso"	7034,34 punti
Renato "Il forte"	6745,30 punti

3. Il signor Rossi ha fatto costruire una recinzione intorno alla sua casa. Nella fattura di pagamento ci sono i dettagli dei lavori: 175 metri di reticolato a 1,95 euro

il metro, 60 pali a 3,65 euro ciascuno, un portone a 255 euro, 7 ore e mezza di mano d'opera a 18 euro l'ora.

A quanto ammonta la spesa indicata in fattura?

4. In libreria, io ho comprato una penna stilografica a 4,95 euro, un libro a 7,50 euro e 5 quaderni. In tutto ho speso 18,70 euro. Qual è il prezzo di un quaderno?

Consegniamo ai bambini la **scheda 3**.

**Obiettivo**

- Conoscere e utilizzare algoritmi operativi in uso in culture diverse dalla nostra.

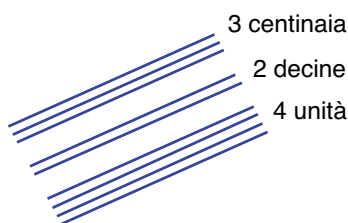
**LA MOLTIPLICAZIONE CINESE**

■ Supponiamo di dover calcolare  $324 \times 122 =$

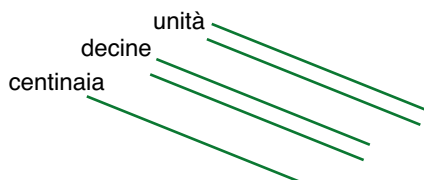
Procediamo nel modo che segue.

Rappresentiamo il 324 con 9 bastoncini:

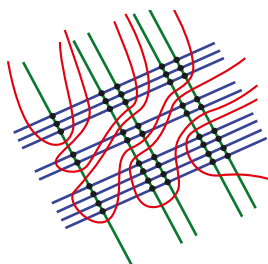
3 bastoncini ravvicinati (le centinaia), 2 bastoncini ravvicinati (le decine) e altri 4 bastoncini ancora ravvicinati (le unità). I tre gruppi di bastoncini sono paralleli tra loro (osserva la figura seguente).



Rappresentiamo il 122, a incrocio con il 324, con 5 bastoncini: un bastoncino (centinaia), due bastoncini ravvicinati tra loro (decine) e altri due bastoncini ancora ravvicinati (unità). I bastoncini sono paralleli tra loro.



Per ottenere il risultato contiamo tutti gli incroci.



Partiamo da quelli di destra, che sono le unità:  $4 \times 2 = 8$  unità. Contiamo, poi, gli incroci che sono a sinistra delle unità:  $2 \times 2 + 2 \times 4 = 4 + 8 = 12$  decine (scrivo 2 e riporto di 1). Contiamo, successivamente, gli incroci che sono a sinistra delle decine:  $2 \times 3 + 2 \times 2 + 1 \times 4 = 6 + 4 + 4 = 14 + 1$  (riporto) = 15 centinaia (scrivo 5 e riporto di 1).

Contiamo, poi, gli incroci che sono a sinistra delle centinaia:  $2 \times 3 + 1 \times 2 = 6 + 2 = 8 + 1$  (riporto) = 9 unità di migliaia. Infine contiamo gli incroci che sono a sinistra delle unità di migliaia:  $1 \times 3 = 3$  decine di migliaia. Il risultato finale è 39 528.

Invitiamo i bambini a svolgere sul quaderno le seguenti moltiplicazioni, utilizzando la tecnica appena illustrata:

zando la tecnica appena illustrata:

$$34 \times 23 = \quad 245 \times 132 =$$

$$224 \times 123 = \quad 421 \times 124 =$$

### Obiettivo

- Consolidare la capacità di stimare il risultato di un'operazione o di un'espressione.

### LA STIMA

Poniamo ai bambini questo quesito:

Quale, tra le seguenti operazioni, dà come risultato un numero compreso tra 200 e 300?

- $850 - 655 =$
- $1\,201 : 6 =$
- $7 \times 25 =$
- $115 + 75 =$

Procediamo nello stesso modo con le altre operazioni.

Poniamo ai bambini altri quesiti, invitandoli a rispondere possibilmente in pochi secondi.

Quale, tra le seguenti espressioni, dà come risultato un numero maggiore di 1000?

- $1\,200 + 500 - 701 =$
- $1\,500 \times 0,5 =$
- $500 + 500 \times 0 =$
- $50\,000 : 10\,000 \times 230 =$

Quante cifre hanno i numeri che sono i risultati delle seguenti operazioni?

- $35 \times 35 =$
- $55 + 49 =$
- $8\,950 : 15 =$
- $7\,589 - 7\,575 =$

Scegli un numero che sottratto a 3456 dia come risultato un numero a tre cifre.

Scegli un numero che moltiplicato per 0,50 dia come risultato un numero a quattro cifre.

Invitiamo i bambini ad esporre i loro ragionamenti e a confrontarli.

## SPAZIO E FIGURE

### Obiettivi

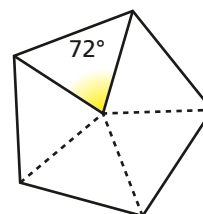
- Descrivere, denominare e classificare figure geometriche (poligoni).
- Confrontare e misurare angoli
- Riprodurre una figura utilizzando gli strumenti opportuni.
- Costruire modelli materiali nel piano.

### I POLIGONI REGOLARI

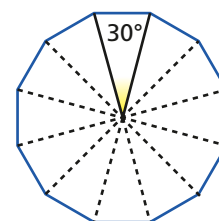
Per costruire un poligono regolare, procediamo nel modo seguente:

- disegniamo su cartoncino un triangolo isoscele che abbia l'angolo al vertice sottomultiplo di  $360^\circ$  (per esempio:  $30^\circ$ ,  $72^\circ$ );
- ritagliamo la sagoma del triangolo;
- fissiamo con una puntina il vertice opposto alla sua base;
- ruotiamo il triangolo;
- ripassiamo il contorno del triangolo con una matita ruotandolo in una sua posizione successiva;
- continuiamo fino a realizzazione del poligono completo.

Ruotiamo un triangolo isoscele che abbia l'angolo al vertice di  $72^\circ$  gradi per cinque volte nello stesso verso di rotazione. Otteniamo un pentagono regolare.



Ruotiamo un triangolo isoscele che abbia l'angolo al vertice di  $30^\circ$  per dodici volte nello stesso verso di rotazione. Otteniamo un dodecagono regolare.



Invitiamo i bambini a costruire altri poligoni regolari, utilizzando lo stesso procedimento.

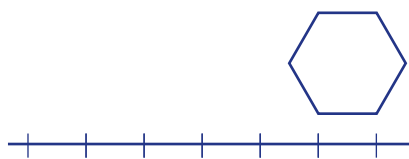
Facciamo in modo che i bambini realizzino un congruo numero di poligoni regolari, con diverso numero di lati e di angoli. Chiediamo loro di andare alla ricerca degli assi di simmetria presenti in ciascuna figura e di contarli. I bambini scoprono che *nei poligoni regolari il numero dei lati è uguale al numero degli assi di simmetria*.

### Obiettivi

- Determinare il perimetro di una figura.
- Determinare l'area di figure.

## IL PERIMETRO DEI POLIGONI REGOLARI

I bambini sanno bene che il perimetro di una figura è la misura del contorno di una figura. Dovrebbe essere, quindi, intuitivo arrivare a determinare la misura del perimetro dei poligoni regolari.



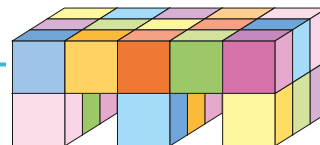
## L'AREA DEI POLIGONI REGOLARI

Invitiamo i bambini a formulare delle ipotesi su come si possa arrivare a determinare l'area di un poligono regolare. Dopo aver sollecitato il confronto e la discussione in aula, presentiamo la seguente procedura, in qualità di adulti esperti.

- Dividiamo il poligono regolare in tanti triangoli uguali, per quanti sono i suoi lati (notiamo che l'altezza di ogni triangolo corrisponde all'apotema del poligono);



## L'ANGOLO DEI PROBLEMI

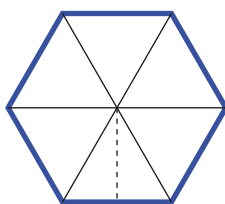


### Cubetti e tunnel

Questo problema mette in gioco i concetti di volume e di relazione tra numeri. I bambini devono individuare il numero di cubetti che mancano per completare il volume della figura.

Quanti piccoli cubi sono stati utilizzati per realizzare questi due tunnel?  
E se i tunnel fossero 3? E se fossero 5?

I cubetti utilizzati per realizzare i 2 tunnel sono 24. Per ogni tunnel in più ne occorrono altri 9. Quindi per 3 ne occorrono 33; per 5 ne occorrono 51 (ossia  $33 + 9 + 9$ ).



- Calcoliamo l'area di ciascun triangolo (moltiplicando la misura del lato per la misura dell'apotema e dividendo il risultato per due);
- Moltiplichiamo il risultato ottenuto per il numero di triangoli di cui è composto il poligono in oggetto.



La formula dell'area del poligono, dunque, è la seguente:

$$[(l \times a) : 2] \times n^{\circ} \text{ triangoli}$$

In alternativa, possiamo considerare il poligono come equiesteso a un parallelogramma che ha per base il semiperimetro del poligono e per altezza l'apotema del poligono.



Riflettiamo con gli alunni sul concetto di *apotema*.

Abbiamo visto che l'altezza di ciascuno dei triangoli nei quali abbiamo scomposto il poligono si chiama *apotema*.

Per ciascun poligono ci sono dei numeri che esprimono il rapporto tra la lunghezza del lato e la lunghezza dell'apotema. Se conosciamo il numero fisso e il lato, possiamo conoscere anche l'apotema (vedi **BOX 1**).

Consegniamo le **schede 4 e 5**.

## RELAZIONI, DATI E PREVISIONI

### Obiettivi

- Utilizzare le principali unità di misura per capacità per effettuare misure e stime.
- Passare da un'unità di misura all'altra nell'ambito delle capacità.
- Effettuare addizioni e sottrazioni di capacità.

## MISURE DI CAPACITÀ

Presentiamo questo problema.

Nella cantina del nonno di Gigi ci sono tre botti, che contengono vini deliziosi. Una botte con vino rosso contiene 320 l; una botte con vino rosato contiene 180 l; una botte con vino bianco contiene 244 l.

Chiediamo ai bambini: "Quanti ettolitri (hl) di vino ha nonno Gigi? Esprimi la stessa misura in decaltri (dal), in decilitri (dl), in centilitri (cl)".

Consegniamo infine la **scheda 6**.

## BOX 1

### Tabella dei numeri per i poligoni regolari

Esagono regolare: 0,866  
Ettagono regolare: 1,038  
Ottagono regolare: 1,207  
Ennagono regolare: 1,374  
Decagono regolare: 1,539  
Dodecagono regolare: 1,866

## LA DIDATTICA CONTINUA SUL WEB

[www.lavitascolastica.it](http://www.lavitascolastica.it) > Didattica

Cerca risorse



- Strumenti > Poligoni
- Strumenti > I poligoni
- Strumenti > Misure di capacità





## Scheda 1

### DATI A CONFRONTO CON NUMERI GRANDI

- Nella tabella leggi i dati relativi alla popolazione residente negli otto Comuni più popolosi del territorio italiano nel 2014. Poi rispondi.

Comune	N. Abitanti
Roma	2872021
Milano	1337155
Napoli	978399
Torino	896773
Palermo	678492
Genova	592507
Bologna	386181
Firenze	381037

- Quale Comune ha il maggior numero di abitanti? .....
- Quanti abitanti questo Comune ha in più del Comune che ha il minor numero di abitanti? .....
- Qual è la somma degli abitanti di questi Comuni? .....
- Immagina che a Genova tutti gli abitanti siano invitati a uno spettacolo in un teatro che ha come capienza 240 posti. Se partecipano tutti, quanti spettacoli si devono fare? .....
- Immagina che a Firenze, in un'occasione speciale venga dato un premio di 25 euro a ogni abitante. Quanti euro sarebbero necessari? .....

ESEGUIRE LE QUATTRO OPERAZIONI CON SICUREZZA VALUTANDO L'OPPORTUNITÀ DI RICORRERE AL CALCOLO MENTALE, SCRITTO O CON LA CALCOLATRICE A SECONDA DELLE SITUAZIONI.

## Scheda 2

### OPERAZIONI PARTICOLARI

- Addiziona i numeri orizzontalmente e verticalmente.

$$\begin{array}{r} 36295 + \\ 207 + \\ 855706 + \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 + \\ 378 + \\ 1459 + \end{array} \quad \begin{array}{r} 3645 + \\ 99 + \\ 948 + \end{array} \quad \begin{array}{r} 14656 + \\ 3098 + \\ 877 + \end{array} = \dots\dots\dots$$

- Completa le sottrazioni.

$$\begin{array}{r} \square\square\square - \\ 139 = \\ 409 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5\square3\square - \\ 4\square1 = \\ \square351 \end{array} \quad \begin{array}{r} 91\square58 - \\ 22\square\square = \\ \square\square216 \end{array} \quad \begin{array}{r} \square5\square3\square2 - \\ \square1\square6\square9\square = \\ 003766 \end{array}$$

- Completa le moltiplicazioni.

$$\begin{array}{r} 8\square3 \times \\ \square\square = \\ \square938 + \\ \square\square\square2 - \\ \square\square\square\square \end{array} \quad \begin{array}{r} \square6\square \times \\ \square3 = \\ 801 + \\ \square\square\square5 - \\ \square\square\square\square\square \end{array} \quad \begin{array}{r} 3\square7 \times \\ \square4 = \\ \square428 + \\ \square14 - \\ \square\square\square\square \end{array} \quad \begin{array}{r} \square5\square \times \\ \square9 = \\ 58\square5 + \\ \square6\square0 - \\ \square\square\square\square\square \end{array}$$

- Completa le divisioni.

$$\begin{array}{r} 965 \\ \square6 \overline{) } \\ 0\square \\ \square \end{array} \quad \begin{array}{r} \square7\square\square \\ 15 \overline{) } \\ \square2 \\ \square \end{array}$$

ESEGUIRE LE QUATTRO OPERAZIONI CON SICUREZZA VALUTANDO L'OPPORTUNITÀ DI RICORRERE AL CALCOLO MENTALE, SCRITTO O CON LA CALCOLATRICE A SECONDA DELLE SITUAZIONI. ESEGUIRE LA DIVISIONE CON IL RESTO TRA NUMERI NATURALI.

## Scheda 3

### LE QUATTRO OPERAZIONI

- Completa la tabella.

Museo dei Navigatori							
	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	Totale
N. biglietti a tariffa piena	6345	7389	4234	2987	987	1985	.....
N. biglietti a tariffa ridotta	3567	3897	2432	1876	456	845	.....
Numero totale dei biglietti venduti nel secondo semestre dell'anno 2015							.....

- Completa le seguenti operazioni.

$$\begin{aligned} (231 + 6785 + 9003) - 1897 &= \\ (895467 - 342008) - 1298 &= \\ (34578 + 7 + 234) - 12999 &= \\ (456,34 + 1289,78) - 3245,65 &= \\ (9845,35 - 4564,23) + 0,0040 &= \\ (0,006 + 32456) - (654,34 - 34,987) &= \end{aligned}$$

- Risolvi sul quaderno.

10000 anni prima di Cristo la popolazione mondiale era di circa 2500000 persone. 2000 anni fa era sì era già moltiplicata per 80. Nel 1650, gli uomini erano 220 volte più numerosi. Nel 1950 erano 980 volte più numerosi. Nell'anno 2000, la popolazione si era moltiplicata per 2400! Calcola il numero di abitanti nel nostro pianeta: a) 2000 anni fa; b) nel 1650; c) nel 1950; d) nell'anno 2000.

ESEGUIRE LE QUATTRO OPERAZIONI, O CATENE DI OPERAZIONI, SIA CON NUMERI NATURALI CHE CON LA VIRGOLA.

## Scheda 4

### AREE DI POLIGONI

- Osserva e completa la seguente tabella. Usa il righello.

Poligono regolare	Dati	Misura dell'area di uno dei triangoli in cui il poligono è suddiviso	N° triangoli	Misura dell'area del poligono regolare
	$l = \dots$ $a = \dots$	In centimetri quadrati: .....		In centimetri quadrati: .....
	$l = \dots$ $a = \dots$	In millimetri quadrati: .....		In millimetri quadrati: .....
	$l = \dots$ $a = \dots$	In centimetri quadrati: .....		In centimetri quadrati: .....
	$l = \dots$ $a = \dots$	In millimetri quadrati: .....		In millimetri quadrati: .....

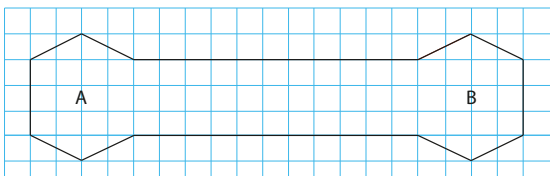
MISURARE CON IL RIGHELLO I LATI DI UN POLIGONO. CALCOLARE LA MISURA DELL'APOTEMA, A PARTIRE DAL LATO. SCOMPORRE UN POLIGONO REGOLARE NEI TRIANGOLI CHE LO COSTITUISCONO. CALCOLARE L'AREA DI UN POLIGONO REGOLARE.



## Scheda 5

### PROBLEMI CON I POLIGONI

- Leggi, osserva e risolvi i seguenti problemi sul quaderno.
1. Questo è il disegno del giardino di nonno Gigi.



Attenzione: Le misure dei lati effettuate con il righello sono in scala 1 : 100 rispetto alle misure reali (1 cm sulla carta corrisponde a 100 cm nella realtà).

Quali figure geometriche vedi nell'immagine?

Calcola l'area del giardino.

2. Immagina di dover piastrellare una piscina a forma di ottagono regolare, il cui lato misura 5 m, con piastrelle sempre di forma ottagonale, il cui lato misura 2,5 cm. Quante piastrelle devi acquistare? Le piastrelle si vendono in scatole da 10; il prezzo di ciascuna scatola è di 40 euro. Quanto spenderesti?

MISURARE CON IL RIGHELLO LA MISURA DEI LATI DI POLIGONI REGOLARE. CALCOLARE LA MISURA DELL'APOTEMA A PARTIRE DALLA MISURA DEL LATO. CALCOLARE L'AREA DI UN POLIGONO REGOLARE. CALCOLARE IL COSTO TOTALE DI UN ARTICOLO.

## Scheda 6

### MISURE DI CAPACITÀ

- Completa le uguaglianze.

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \text{ di } \ell &= \dots \text{ dl} = \dots \text{ cl} = \dots \text{ ml} \\ \frac{1}{4} \text{ di } \ell &= \dots \text{ dl} = \dots \text{ cl} = \dots \text{ ml} \\ \frac{12}{4} \text{ di } \ell &= \dots \text{ dl} = \dots \text{ cl} = \dots \text{ ml} \\ \frac{1}{2} \text{ di hl} &= \dots \text{ dal} = \dots \ell = \dots \text{ dl} \\ 500 \ell &= \dots \text{ hl} = \dots \text{ dal} = \dots \ell \\ \frac{1}{5} \text{ di dal} &= \dots \ell = \dots \text{ dl} = \dots \text{ cl} \end{aligned}$$

- Risolvi i seguenti problemi sul quaderno.

1. Il dentista prescrive a Luca: 6 risciacqui disinfettanti al giorno per 7 giorni. Per ogni risciacquo serve una dose da 1,5 cl. Quanti flaconi deve acquistare Luca in farmacia considerando che un flacone misura 2 dl?
2. Lo scorso anno il nonno di Fabienne ha riempito tre botti di sidro. Ciascuna botte contiene 225 ℓ. Quante bottiglie da 75 cl potrà riempire? Se il nonno vende la metà delle bottiglie a 7,50 euro ciascuna, quanto incassa?
3. Una cooperativa produce ogni giorno 155 hl di latte. C'è una perdita, però, del prodotto, dovuta alle diverse manipolazioni industriali effettuate per confezionarlo in pacchetti di cartone: è di circa 188 ℓ. Quanti pacchi da 6 confezioni da un litro sono prodotti ogni giorno in questa cooperativa.

- Scrivi tu un testo con le misure di capacità sul quaderno.

CONOSCERE E UTILIZZARE LE MISURE DI CAPACITÀ PER COMPLETARE UGUAGLIANZE E RISOLVERE PROBLEMI.

# per la DIDATTICA inclusiva



Le schede continuano sul web [www.lavitascolastica.it](http://www.lavitascolastica.it) > Didattica

## Scheda D1

Questo mese parliamo di: **semantica • lessico • sintassi**

Chiara Barausse e Marta Todeschini

### Numeri da leggere, scrivere e immaginare

◆ In classe quinta proseguiamo il potenziamento, preferibilmente di pochi minuti ogni giorno, per qualche settimana, dei:

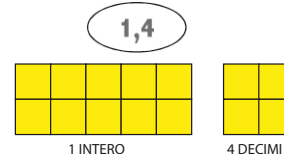
- processi *semantici*, per riuscire a rappresentare le quantità e comprendere il significato dei numeri;
- processi *lessicali* che regolano il nome dei numeri;
- processi *sintattici* che riguardano il valore posizionale delle cifre.

La **scheda D1** fa riflettere sulla rappresentazione mentale delle quantità con i numeri decimali. Su [www.lavitascolastica.it](http://www.lavitascolastica.it) > **Didattica** possiamo usare la **scheda D2** per far effettuare una scelta tra vari codici di rappresentazione dei numeri decimali, per individuare la modalità più adeguata (o adatta) a ogni alunno. Con la **scheda D3** poniamo l'attenzione sul fatto che le cifre, cambiando posizione, cambiano anche valore. Osserviamo che anche spostando la virgola le cifre cambiano il loro valore. Il variare della grandezza del carattere è un facilitatore per visualizzare le cifre che rappresentano quantità maggiori.

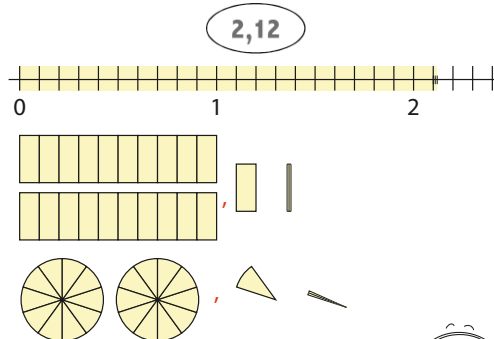
- ◆ **Per saperne di più.** Lucangeli, D. (2012). *La discalculia e le difficoltà in aritmetica*. Firenze: Giunti Scuola.

### IMMAGINI MENTALI E QUANTITÀ

- Filippo dice che fa fatica a immaginare i numeri decimali. Allora se li immagina così.



- Cerchia il modo per te più facile di riconoscere la quantità.



Perché secondo te è più facile in questo modo? .....

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

Quando vedo un numero decimale cerco di immaginarlo!

