

INDICE SCIENZE

LE SCIENZE

- 206 Il desiderio di conoscere
- 207 Il cammino della scienza
- 208 **IL METODO SPERIMENTALE**

SCOPRIRE LA MATERIA

- 209 Atomi e molecole
- 210 Stati di aggregazione della materia  
- 212 Calore e temperatura
- 213 [La misura della temperatura @TECNOLOGIA](#)
- 214 Cambiamenti di stato 
- 215 **LA MATERIA**  

- 216 L'acqua
- 217 Il ciclo dell'acqua 
- 218 [Da dove viene l'acqua che beviamo @TECNOLOGIA](#)
- 219 [Il lungo viaggio verso il rubinetto @TECNOLOGIA](#)
- 220 Proprietà dell'acqua
- 221 **ED. AMBIENTALE** » L'acqua: una risorsa a rischio
- 222 L'aria 
- 223 L'atmosfera 
- 224 Caratteristiche dell'aria
- 225 **ED. AMBIENTALE** » L'inquinamento atmosferico
- 226 Il suolo 
- 228 **ED. AMBIENTALE** » La risorsa suolo
- 229 **LA MATERIA: ACQUA - ARIA - SUOLO**  

SCOPRIRE LA VITA

- 230 Vita e non vita
- 231 La biologia
- 232 La cellula 
- 233 Le caratteristiche dei viventi
- 234 I regni dei viventi 
- 235 **GLI ESSERI VIVENTI**  

- 236 Le piante 
- 237 Le foglie 
- 238 La classificazione delle piante
- 240 Le gimnosperme 
- 241 Le angiosperme 
- 243 **LE PIANTE**  

- 244 Gli animali
- 245 Gli animali: le funzioni vitali
- 246 Gli animali: altre funzioni vitali
- 247 La classificazione degli animali
- 248 Animali invertebrati 
- 250 Animali vertebrati 
- 253 **GLI ANIMALI**  

SCOPRIRE L'AMBIENTE

- 254 Esseri viventi e ambiente
- 255 Ecosistemi e biosfera
- 256 La catena alimentare 
- 257 La piramide alimentare
- 258 **ED. AMBIENTALE** » Un delicato equilibrio
- 259 [Aree naturali protette in Italia @TECNOLOGIA](#) 
- 260 **GLI ECOSISTEMI**  



Il desiderio di conoscere

Da sempre l'uomo ha cercato di conoscere e capire il mondo che lo circonda. Per **scoprire le cause** dei fenomeni della natura l'uomo ha a sua disposizione un'arma straordinaria: la curiosità. Essa lo spinge ad osservare, a esplorare e a **porsi domande** per "capire" il mondo, cioè padroneggiarlo.

Le prime interpretazioni furono fantasiose. Nell'antichità i fenomeni della natura si spiegavano con l'ira o la benevolenza degli dei. Poi, l'uomo cominciò a fare connessioni tra i fenomeni e cercare spiegazioni; così si formò, poco alla volta, un enorme bagaglio di conoscenze. Anche per noi, come per gli antichi, il compito è sempre lo stesso: chiederci **come e perché**.

Scienza: deriva dalla parola latina *scientia* (si legge *scienza*) che significa **conoscenza**.



Abbondanti raccolti venivano attribuiti alla benevolenza degli dèi.



Fulmini ed eruzioni vulcaniche erano spiegate con l'ira degli dèi.

Il cammino della scienza

Gli antichi Greci furono i primi ad affrontare lo studio della natura attraverso l'osservazione e il ragionamento. Tra loro ci furono i primi scienziati, ma non sempre nelle loro ricerche arrivarono a conclusioni corrette perché non si preoccupavano di verificarle. Si deve fare un salto di molti secoli perché accada qualcosa di nuovo nel cammino della scienza. L'italiano Galileo Galilei, tra la fine del 1500 e l'inizio del 1600, elaborò il **metodo sperimentale** dando una svolta decisiva al modo di lavorare degli scienziati. Egli sostenne che le conoscenze scientifiche non possono basarsi solo sull'osservazione dei fenomeni e sul ragionamento, ma è necessario eseguire verifiche attraverso esperimenti.

▶ Con i tuoi compagni e con l'aiuto dell'insegnante osserva attentamente le immagini.

- L'uomo come ha affrontato il desiderio di capire il mondo?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

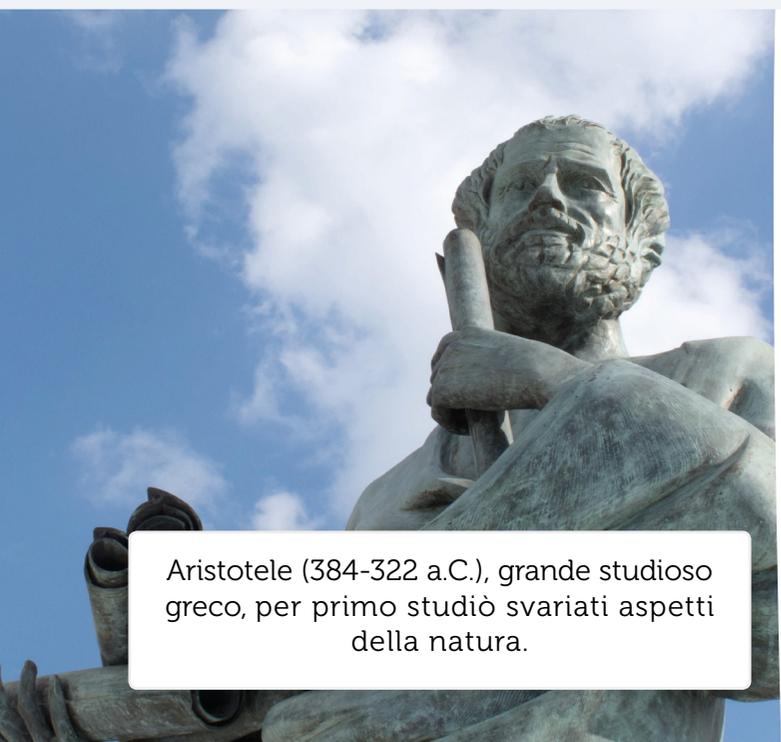
.....

.....

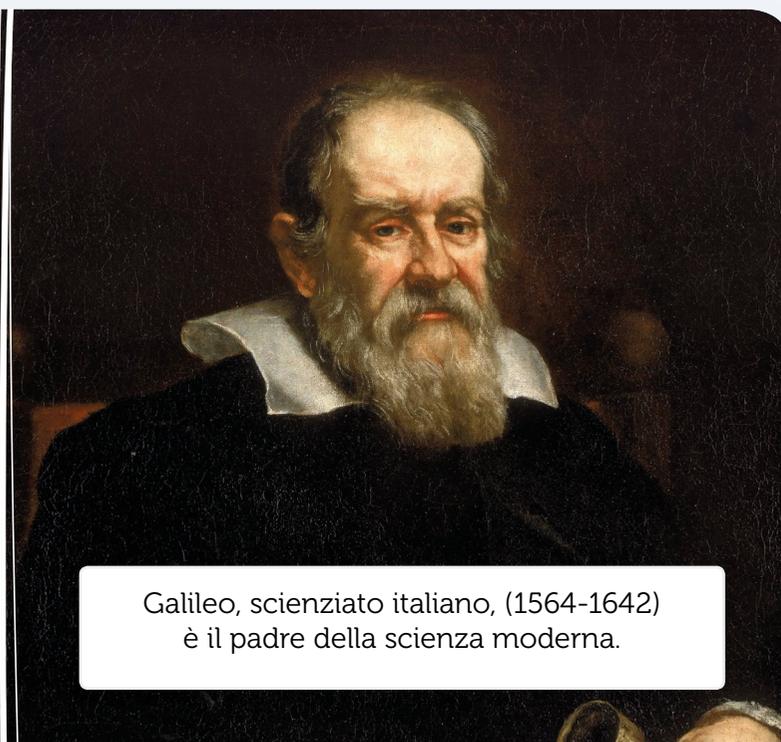
.....

.....

.....



Aristotele (384-322 a.C.), grande studioso greco, per primo studiò svariati aspetti della natura.

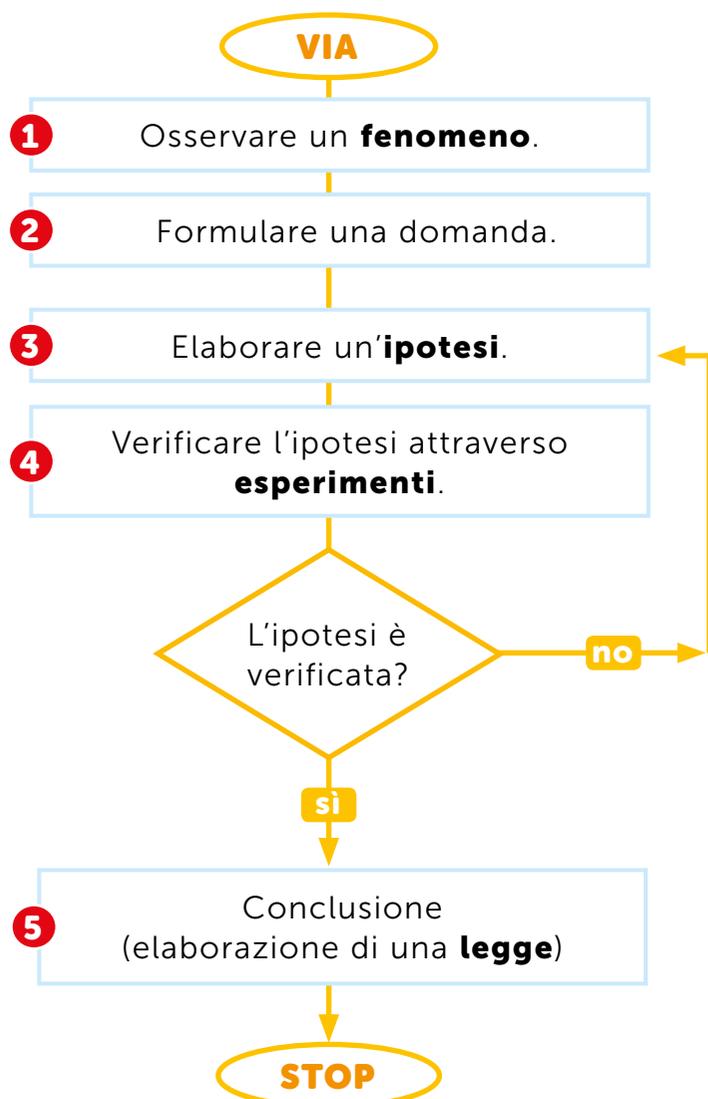


Galileo, scienziato italiano, (1564-1642) è il padre della scienza moderna.

IL METODO SPERIMENTALE



Ecco le tappe della **ricerca scientifica** basata sul metodo sperimentale elaborato da Galileo.



1. Galileo osservò la caduta di oggetti di forma e materiali diversi.
2. La domanda che si pose fu: "Come cadono i corpi?"
3. Ipotizzò che ci deve essere un legame, cioè una relazione, tra lo spazio percorso dai corpi che cadono e il tempo impiegato.
4. Galileo compì innumerevoli esperimenti facendo cadere sfere di dimensioni diverse e di materiali diversi e misurò il tempo che impiegavano a toccare terra.
5. Verificò che esiste una legge che regola la caduta dei corpi. Attraverso questa legge è possibile prevedere cosa accadrà durante la caduta. Non si tratta di un'opinione perché la legge può essere confermata o smentita con esperimenti che tutti possono eseguire.

Anche tu puoi essere uno scienziato?

Lo scienziato osserva, indaga, scopre, trova risposte e si occupa di verificare che siano corrette. Gli scienziati devono anche documentare il lavoro che svolgono per poter **fornire prove** e poter comunicare ad altri scienziati i risultati dei loro studi. Anche tu potrai svolgere, da solo o in gruppo, gli esperimenti proposti nelle pagine del testo e del tuo quaderno operativo. Dimostrano qualcosa che è già stato scoperto: una legge, una proprietà di un materiale, le caratteristiche di una pianta, ecc. Non aspettarti di fare una scoperta o di diventare famoso. Sappi però che puoi essere in grado di dare una spiegazione corretta a un fenomeno proposto.



► SCOPRIRE LA MATERIA

Atomi e molecole

Oggetti, piante e animali, nonostante ci appaiano molto diversi tra loro, hanno delle caratteristiche comuni: occupano un certo spazio e sono percepiti dai nostri sensi. Tutto ciò che ci circonda, le rocce, l'acqua, l'aria, il suolo, l'universo sono fatti di materia. La parola materia deriva dal latino **ma-ter** che significa madre: la materia si può considerare la madre di tutte le cose. Anche le piante, gli animali e noi stessi siamo fatti di materia. La **materia** è quindi **tutto ciò che occupa uno spazio e può essere percepito dai nostri sensi**.

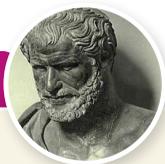
Tutta la materia è composta da **atomi**.

In natura esistono circa novanta tipi diversi di atomi. Gruppi di due o più atomi uguali o diversi tra loro formano particelle più grandi, chiamate **molecole**.

Uno dei casi più semplici è l'acqua. La sua molecola è formata da atomi diversi: due di idrogeno e uno di ossigeno. Invece altri materiali come il ferro, l'oro, il rame sono formati da atomi tutti uguali.



Grandi personaggi



Democrito

L'antico filosofo greco Democrito (460-370 a.C.) ritenne che la materia fosse formata da "mattoncini" indivisibili che chiamò *atomi*. Egli pensava che ogni trasformazione in natura è dovuta al fatto che gli atomi si muovono, si incontrano e si scontrano, si aggregano e si disgregano. Le sue teorie sono vicine a quelle della scienza moderna, tuttavia rimasero dimenticate per circa 2000 anni, fino a che si riuscì a dimostrare che la materia è davvero fatta di atomi.

Atomo: il termine è composto da due parole greche: *a* che significa **non** e *tèmno* che significa **dividere**.

Si pensava che l'atomo fosse una particella tanto piccola che fosse impossibile dividerla.

Molecola: è la più piccola parte di una sostanza, che ne mantiene tutte le caratteristiche. È formata da due o più atomi, che possono essere uguali tra loro o diversi.

Imparo a...

Usare il linguaggio delle Scienze

Completa le frasi.

- Tutta la materia è composta da
- Atomi diversi, o dello stesso tipo, riuniti insieme formano le

STATO SOLIDO



Stati di aggregazione della materia

Lo stato di aggregazione è il modo in cui gli atomi, o le molecole, che formano una sostanza sono tenuti reciprocamente uniti.

Una sostanza può presentarsi in ciascuno dei tre differenti stati di aggregazione: **solido**, **liquido**, **aeriforme**.

L'esempio più semplice è costituito dall'acqua, unica sostanza che possiamo osservare in natura come liquido, come solido (ghiaccio) e come aeriforme (vapore acqueo).

STATO LIQUIDO



In ciascuno dei tre stati le molecole non cambiano; cambia, invece, la loro disposizione.

- Nello **stato solido** le molecole sono disposte le une vicino alle altre, saldate tra loro.
- Allo **stato liquido** le molecole possono muoversi e scorrere le une sulle altre.
- Allo **stato aeriforme** le molecole non sono in contatto diretto fra loro e si muovono disordinatamente in tutte le direzioni.

STATO AERIFORME



Proprietà dei solidi

Un sasso, un bicchiere, ma anche una zolletta di zucchero, **hanno una forma propria**, cioè ben definita. Per modificare la forma di un solido bisogna esercitare su di esso una forza più o meno grande. Le sue molecole, infatti, sono tenute insieme da potenti **forze di coesione** che impediscono alle particelle di staccarsi e allontanarsi e le mantengono fisse in una disposizione precisa.

I solidi **hanno anche volume proprio**, cioè occupano un determinato spazio e non possono essere compressi, cioè forzati a occupare uno spazio minore.

Spiegare il mondo ► Alcuni solidi non sono compatti

Il sale e lo zucchero non hanno una propria forma, ma assumono quella del recipiente in cui sono contenuti. In quale stato di aggregazione si trovano? Sono solidi non compatti. Un solido non compatto si ottiene per frantumazione di un solido compatto.

Proprietà dei liquidi

Un liquido assume la forma del recipiente in cui viene versato, perciò i liquidi **non hanno una forma propria**. Le forze di coesione sono tali da mantenere "pi-giate" le molecole tra loro, pur consentendo un certo movimento. Nei liquidi, infatti, le particelle possono scivolare le une sulle altre. Pensa a questo esempio: le persone su un autobus affollato sono una accanto all'altra, ma possono compiere movimenti.

I liquidi, inoltre, hanno la caratteristica di non essere comprimibili: si dice che **hanno un volume proprio**.

Proprietà degli aeriformi

Si chiamano aeriformi tutte le sostanze che hanno le proprietà dell'aria. Sono aeriformi, oltre all'aria, tutti i **gas**, come il gas metano usato in cucina, e i **vapori**, come il vapore acqueo. In una sostanza aeriforme non agiscono forze di coesione, perciò le particelle sono distanti tra loro e libere di muoversi. La materia allo stato aeriforme **non ha una propria forma e non ha un volume proprio**. Pertanto una stessa quantità di gas può essere racchiusa in recipienti di forma e capacità diverse.

Gas: dal greco *caos* che significa **massa informe**, cioè senza forma, come il movimento disordinato, perciò caotico, delle molecole.

Vapore: sostanza allo stato aeriforme che si sviluppa da un liquido.

VERSO IL COMPITO DI REALTÀ

Osservo solidi non compatti

- Procurati una lente d'ingrandimento e osserva con essa alcuni granelli di sale o di zucchero. Verifica che ognuno di essi è un piccolissimo solido compatto.
- Procurati dei chicchi di mais e, utilizzando un mortaio, frantumali con il pestello alternandoti coi compagni. Hai ottenuto un solido non compatto. Osserva con la lente.
- Scrivi, coi tuoi compagni, un elenco di solidi non compatti e, se riesci, indica da quale solido compatto derivano per frantumazione.

Faccio per...

Esplorare fenomeni

1. Versa dell'acqua in un contenitore trasparente.



2. Poi versa lentamente una piccola quantità di sciroppo alla menta o altro liquido colorato.



Che cosa succede?

Lo sciroppo si diffonde nell'acqua: le molecole dei due liquidi si insinuano reciprocamente negli spazi tra le une e le altre. Questo avviene perché nei liquidi le forze di coesione tra le particelle sono deboli, così le molecole possono scivolare le une sulle altre.

Calore e temperatura

Nel linguaggio di tutti i giorni i termini **calore** e **temperatura** vengono utilizzati come sinonimi, invece hanno un significato molto diverso.

La **temperatura** è la proprietà che hanno gli oggetti di essere caldi o freddi: possiamo dire che la temperatura indica il livello di calore posseduto da un corpo.

Il **calore** è una forma di energia, chiamata **energia termica**, che è in grado di trasferirsi da un corpo a un altro.

Il calore tende spontaneamente a passare da un corpo più caldo a uno più freddo: quello più caldo cede il calore all'altro, cioè si raffredda; il corpo meno caldo, invece, assorbe calore, quindi si riscalda. In questo modo si determinano le variazioni di temperatura dei corpi.

Come si trasmette il calore?

Il passaggio del calore si verifica con diverse modalità.

1. In tutti i **solidi** il calore si trasmette per **conduzione** o **contatto**. Le particelle più calde, in un solido, trasmettono calore a quelle vicine.
2. Nei **liquidi** e nei **gas** il calore si propaga attraverso lo spostamento di materia. Questa modalità si chiama **convezione** o **trasporto**.
3. Il calore può anche essere trasmesso senza il contatto diretto tra corpi per **irraggiamento**, cioè attraverso **radiazioni** che "trasportano" calore.

IRRAGGIAMENTO



3

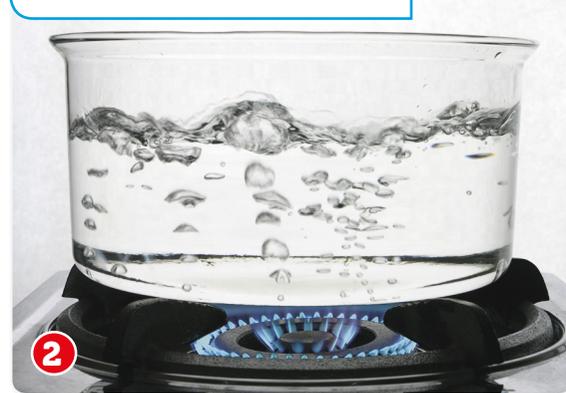
◀ Tutti i corpi caldi, per esempio il Sole, un falò, un termosifone, una lampadina accesa, emettono **radiazioni termiche**.

CONDUZIONE



▲ Attraverso un cucchiaino di metallo il calore si propaga per **conduzione**. Dapprima si scalda la parte immersa nel liquido caldo, poi il calore si propaga per conduzione all'impugnatura.

CONVEZIONE



▲ Quando l'acqua bolle si formano in essa **correnti in movimento** che trasportano calore: l'acqua calda sale verso l'alto, l'acqua fredda scende verso il basso. La stessa cosa avviene quando si riscalda l'aria.

La misura della temperatura

Come si fa a stabilire il livello di calore posseduto da un corpo, cioè come si stabilisce la sua temperatura? Sai che la temperatura si può misurare coi **termometri**, cioè con strumenti che indicano qual è la temperatura di un corpo.

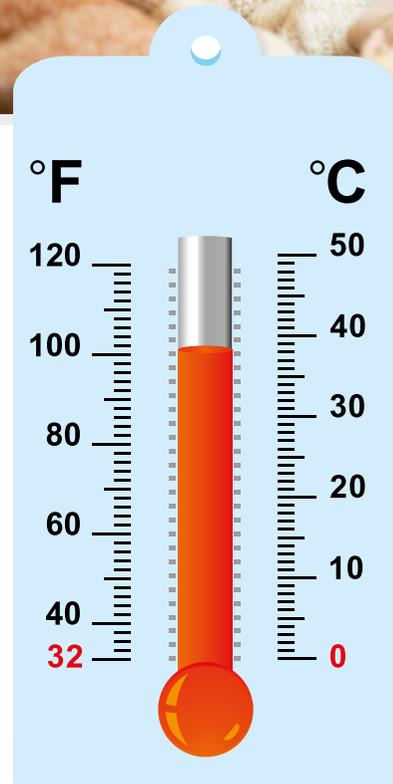
I gradi centigradi

L'unità di misura delle temperature usata comunemente è il grado Celsius (simbolo **°C**). Alla temperatura del ghiaccio fondente è attribuito il valore 0. Alla temperatura dell'acqua bollente è attribuito il valore 100. Si divide l'intervallo tra queste due temperature in 100 parti uguali. Ogni parte rappresenta 1 °C. La **scala Celsius**, dal nome del suo inventore Anders Celsius, astronomo e fisico svedese vissuto nel Settecento, è anche detta **scala centigrada**, perché costituita da 100 intervalli uguali.

Un'altra scala termometrica

Nei paesi anglosassoni è diffusa la **scala Fahrenheit**, dal nome del fisico tedesco che la ideò. La sua unità è il grado Fahrenheit (**°F**).

In questa scala la temperatura del ghiaccio che fonde è 32 °F; l'acqua bolle a 212 °F. L'intervallo tra queste due temperature è diviso in 180 parti uguali, non in 100, perciò la scala Fahrenheit non è una scala centigrada.



▲ La temperatura può essere letta su più scale: 102 °F corrispondono a 39 °C.

- ▶ Con l'aiuto di un adulto, usa Google come motore di ricerca: inserisci le parole **CONVERTITORE TEMPERATURA**. Ti si aprirà, direttamente nella pagina dei risultati, uno strumento per fare conversioni tra gradi Celsius e Fahrenheit.

▶ Completa.

- 38 °C corrispondono a °F.
- °C corrispondono a -20 °F.

Google convertitore temperatura

Tutti Shopping Notizie Immagini Video Altro Strumenti di ricerca

Circa 430.000 risultati (0,43 secondi)

Temperatura

0 = 32

Grado Celsius Grado Fahrenheit

Ulteriori informazioni

Cambiamenti di stato

Sappiamo che la materia può presentarsi allo **stato solido**, allo **stato liquido** e allo **stato aeriforme**. Tutte le sostanze, se riscaldate o raffreddate in modo opportuno, possono passare da uno stato all'altro. Ogni passaggio di una sostanza da uno stato all'altro si chiama **cambiamento di stato**.

Fusione e solidificazione

Se un solido viene riscaldato e raggiunge una certa temperatura (diversa per ogni tipo di solido), si trasforma in liquido. Il calore spezza i legami che tengono le molecole di un solido fortemente legate le une alle altre. Questo fenomeno si chiama **fusione**.

Il passaggio di stato inverso della fusione è la **solidificazione**. È il passaggio dallo stato liquido allo stato solido e avviene con il raffreddamento.

Evaporazione o ebollizione e condensazione

Se un liquido assorbe calore, si trasforma in vapore.

Il passaggio può avvenire con due diverse modalità: si parla di **evaporazione**, quando il passaggio è lento e graduale, oppure di **ebollizione**, quando la trasformazione è rapida e tumultuosa.

La **condensazione** è il passaggio inverso: la materia si trasforma dallo stato di vapore allo stato liquido.



VERSO IL COMPITO DI REALTÀ ■ Spiego scientificamente un fenomeno

Hai senz'altro sperimentato che uscendo dall'acqua dopo un bagno in mare o in piscina si prova una sensazione di freddo.

► Metti in relazione il fenomeno con le conoscenze apprese. Segna il completamento corretto.

- L'acqua sulla pelle, dopo il bagno: condensa fonde evapora solidifica
- Perché ciò avvenga, l'acqua utilizza il tuo corpo per: assorbire calore raffreddarsi

► Hai trovato la spiegazione? Completa la frase.

- Sentiamo freddo quando la nostra pelle è bagnata perché

LA MATERIA

SINTESI

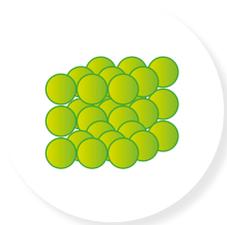
Leggi e sottolinea le informazioni che ritieni siano importanti.

Gli scienziati per conoscere il mondo utilizzano il metodo scientifico: fanno osservazioni, ipotesi, esperimenti e infine, se l'ipotesi è giusta, formulano delle teorie per rendere pubblici i risultati ottenuti.

Per gli scienziati la "materia" è una parola importante; essa indica ciò di cui sono fatte tutte le cose: le piante, gli animali e noi stessi siamo fatti di materia. Essa occupa uno spazio e può essere percepita dai nostri sensi. La materia è composta da atomi che insieme formano le molecole.

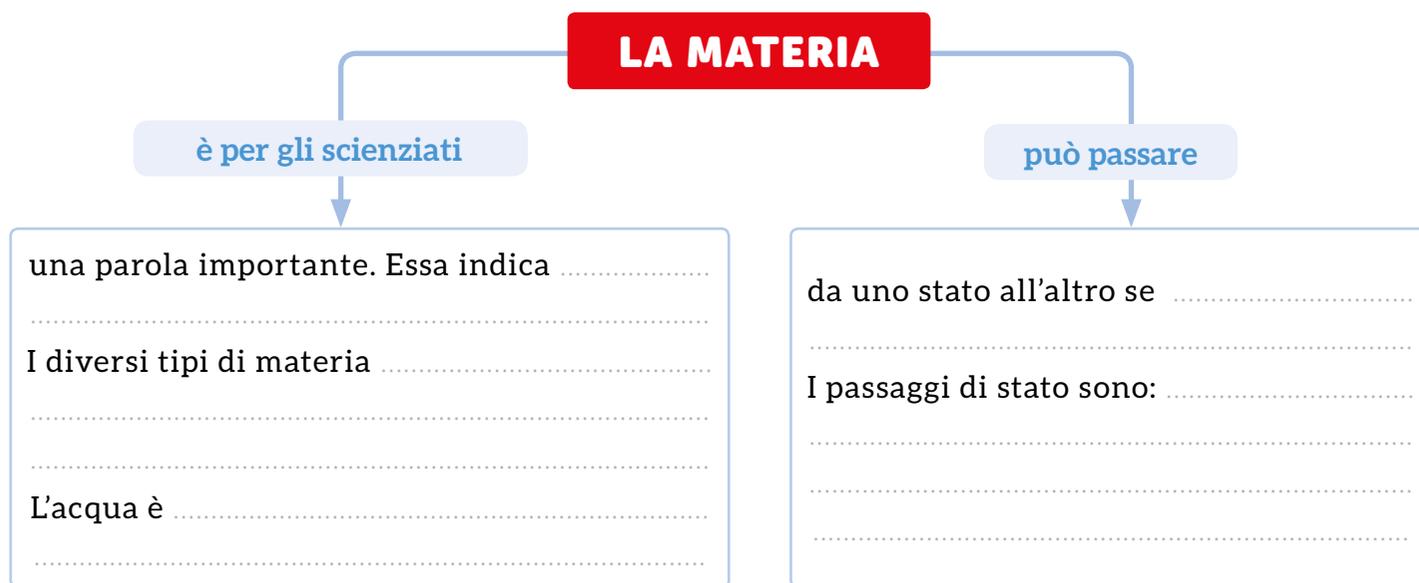
I diversi tipi di materia possono avere tre stati: solido, liquido e gassoso. L'acqua è l'unica sostanza in natura a presentarsi in tutti e tre gli stati.

La materia può passare da uno stato all'altro se viene riscaldata o raffreddata. Il ghiaccio (solido) per mezzo del calore diventa liquido (fusione). Aumentando il calore, l'acqua (liquido) evapora e diventa vapore (evaporazione). L'acqua (liquido), se viene molto raffreddata, diventa ghiaccio (condensazione).



MAPPA

Completa la mappa e verbalizza a voce.



L'acqua

L'acqua è fondamentale per tutti gli esseri viventi.

Sulla Terra vi sono immense quantità di acqua raccolte negli oceani e nei mari che ricoprono oltre due terzi della superficie del nostro pianeta. Si tratta di **acqua salata**, cioè con un elevato contenuto di sali disciolti, inutilizzabile per quasi tutti gli organismi viventi.

L'**acqua dolce** presenta un contenuto di sali molto ridotto. La maggior parte di acqua dolce presente sulla Terra è congelata nelle calotte polari e nei ghiacciai. Un'altra parte consistente si trova sottoterra a profondità inaccessibili. Una piccola parte costituisce le acque superficiali di fiumi e laghi. Infine l'acqua è presente nel terreno come umidità e nell'aria come vapore.

▲ Vista dallo spazio, la Terra appare bianca e azzurra. I colori corrispondono alle forme visibili dell'acqua: bianca nelle nubi e azzurra nei mari.

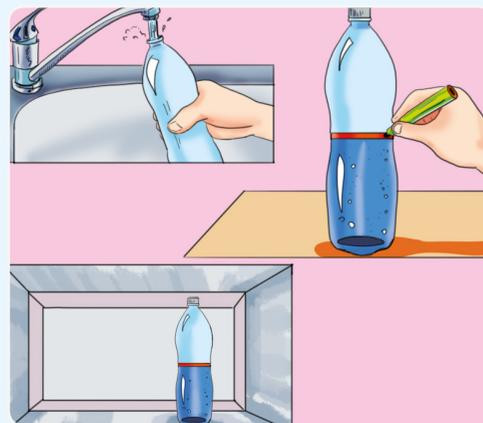
Faccio per...

Esplorare fenomeni

1. Riempi d'acqua per più di metà una bottiglia di plastica e segna il livello con un pennarello.
2. Poni la bottiglia nel congelatore per qualche ora.

Che cosa succede?

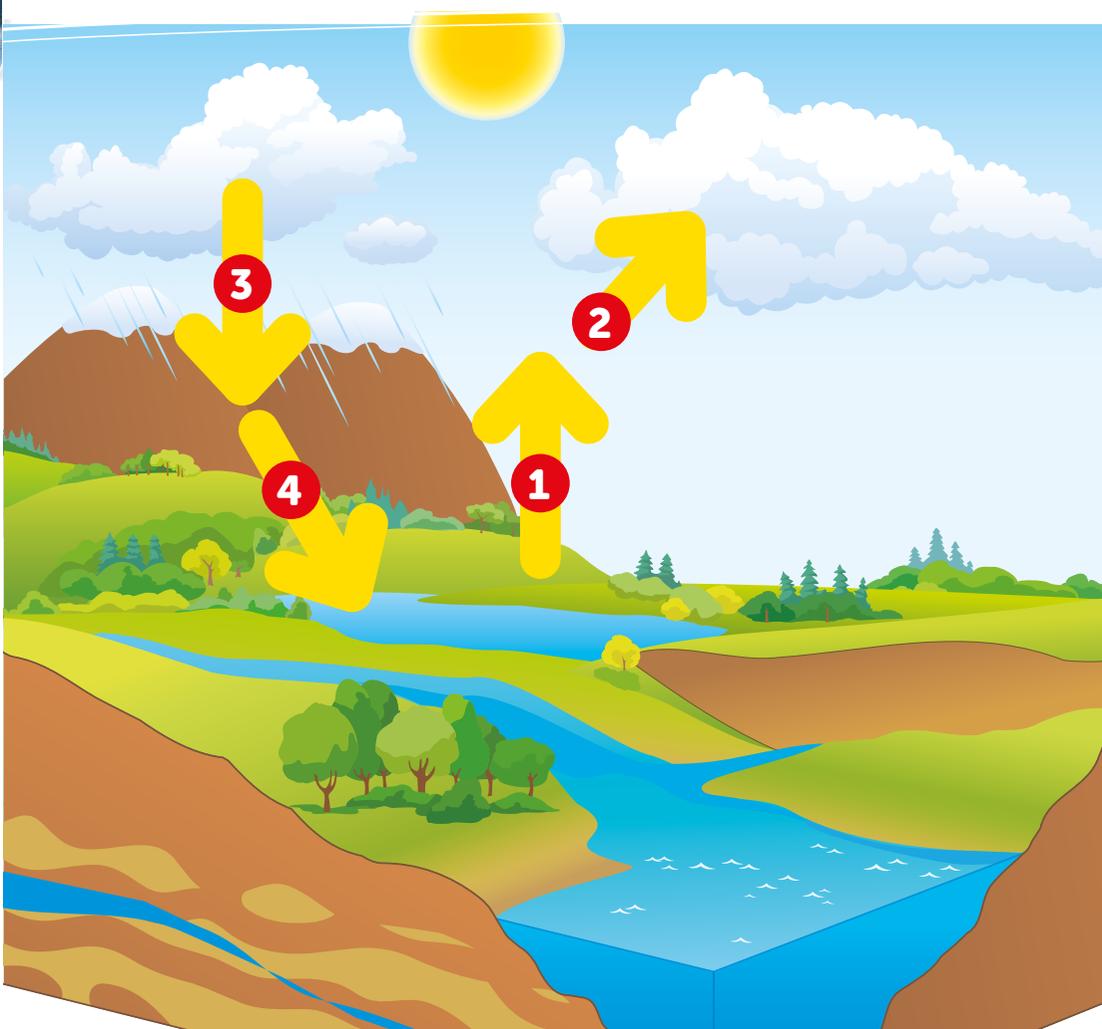
L'acqua si solidifica, cioè diventa ghiaccio, e supera il livello che avevi segnato quando era allo stato liquido. Il ghiaccio occupa più spazio rispetto all'acqua. Si dice che il ghiaccio è meno denso dell'acqua.



▲ Il ghiaccio è meno denso dell'acqua, per questo galleggia.

Il ciclo dell'acqua

Il ciclo dell'acqua è l'insieme delle **trasformazioni** cui è soggetta l'acqua nell'ambiente naturale. Attraverso questo ciclo, l'acqua presente sulle terre emerse si rinnova continuamente, mentre la sua quantità complessiva si mantiene invariata nel tempo. L'acqua che beviamo è sempre la stessa che circola sulla Terra da miliardi di anni. L'acqua è la protagonista di una storia infinita.



Spiegare il mondo ► Il vapore nell'atmosfera

Più dei quattro quinti di tutta l'acqua che evapora nell'atmosfera proviene dai mari e dagli oceani. Della parte restante, una piccola parte deriva dall'evaporazione delle acque di laghi e fiumi, e la maggior parte proviene dalla traspirazione delle piante.

1

L'acqua degli oceani e dei mari, riscaldata dal Sole, **evapora**, cioè passa dallo stato liquido allo stato aeriforme, e sale nell'atmosfera sotto forma di vapore.

2

Il vapore, innalzandosi, si raffredda e **condensa** formando le nubi composte da minutissime gocce d'acqua.

3

L'acqua ritorna alla terra sotto forma di pioggia, di neve e di grandine. Una parte di queste precipitazioni evapora subito, una parte viene assorbita dalle piante che la cedono di nuovo all'ambiente attraverso la traspirazione, un'altra parte cade sul terreno e penetra in esso in profondità. La neve che cade sulle vette delle montagne si **solidifica** e forma i ghiacciai.

4

L'acqua riaffiora dalle profondità della terra nelle sorgenti. Il ghiaccio sulle vette delle montagne, per opera del Sole, **fonde** e l'acqua torna allo stato liquido formando i ruscelli, poi si riversa nei fiumi, che sfociano nei mari che, a loro volta, si uniscono agli oceani. L'intero ciclo comincia da capo.

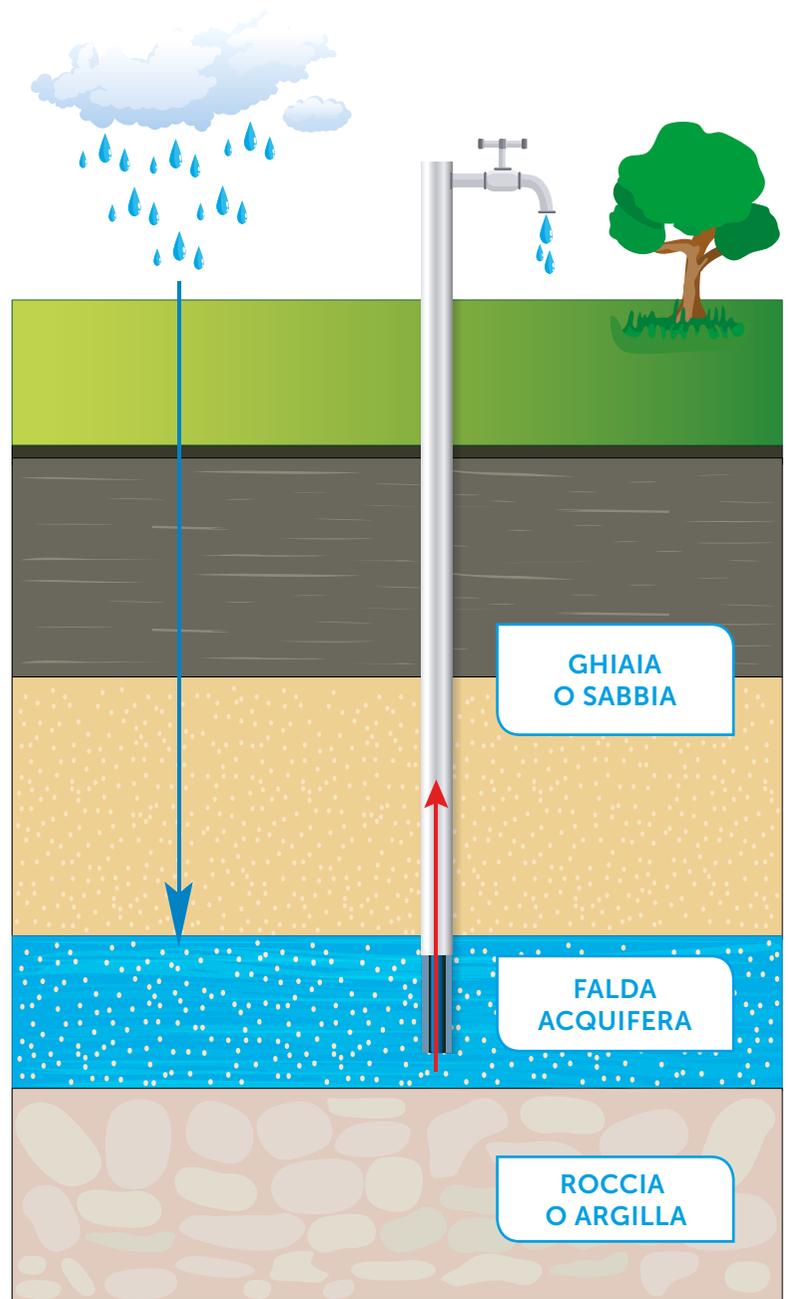
Da dove viene l'acqua che beviamo

L'acqua che esce dai rubinetti proviene dal sottosuolo, ovvero, come dicono i geologi, dalle **falde acquifere**. Queste non sono impetuosi fiumi sotterranei né enormi caverne con laghi e laghetti, ma più semplicemente strati di ghiaia o di sabbia appoggiati su uno strato impermeabile (argilla o roccia) e impregnati di acqua, che occupa gli interstizi, cioè gli spazi vuoti tra un granello di pietrisco e l'altro.

Come si formano le falde acquifere

L'acqua piovana si infiltra nel terreno, occupando gli spazi vuoti tra i granelli di ghiaia e di sabbia. L'acqua scende fino a quando non incontra un terreno compatto, cioè impermeabile perché costituito da particelle talmente piccole e vicine una all'altra che non vi sono spazi vuoti in cui l'acqua può infiltrarsi.

Non potendo più spostarsi in verticale, l'acqua incomincia a scorrere in orizzontale, seguendo la pendenza, e forma le **falde**.



► Con l'aiuto di un adulto, apri un programma per navigare in Internet e collegati a un motore di ricerca. Poi digita le parole **PERMEABILE DEFINIZIONE**.

1. Scegli tra i risultati della ricerca quelli che appartengono a dizionari o enciclopedie on line autorevoli e referenziabili. Poi fai lo stesso digitando le parole **IMPERMEABILE DEFINIZIONE**.
2. Ora spiega con le tue parole la differenza tra "permeabile" e "impermeabile", facendo anche qualche esempio di materiali con queste caratteristiche.



Il lungo viaggio verso il rubinetto

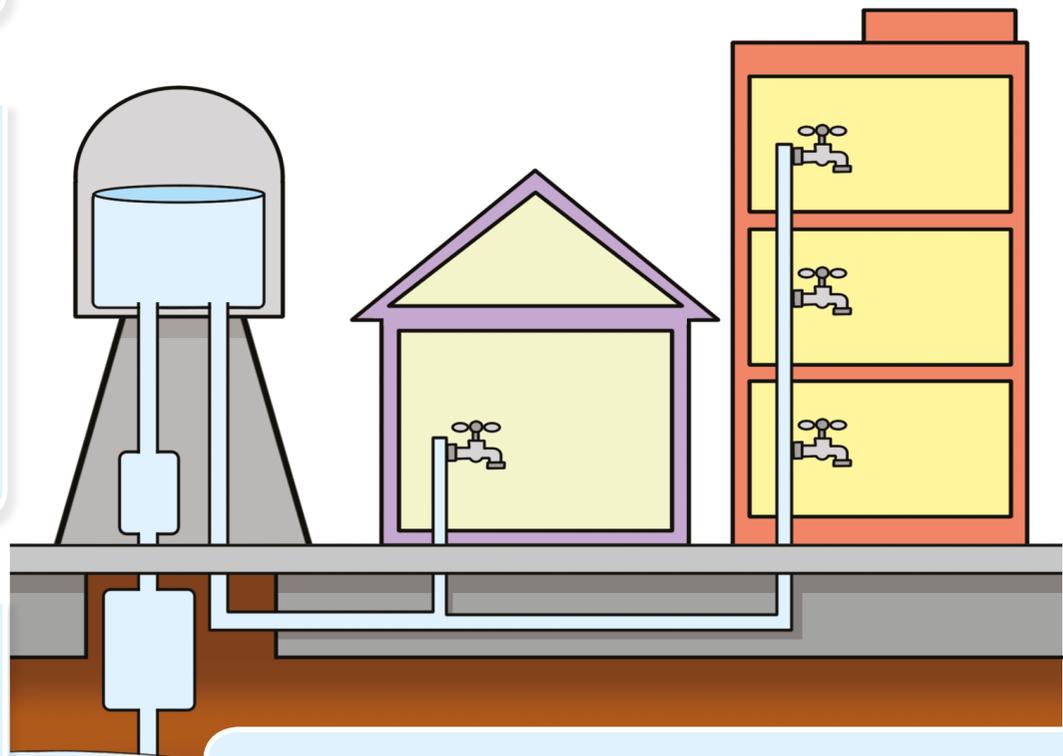
L'**acquedotto** è l'insieme delle opere e degli impianti necessari per rendere disponibile l'acqua potabile. Nell'illustrazione puoi osservare come è costituito.

1. Il **pozzo** capta l'acqua dalla falda nel sottosuolo e la porta in superficie.

2. L'**impianto di potabilizzazione** rimuove le sostanze inquinanti nel caso in cui l'acqua prelevata dal pozzo non possieda i requisiti di potabilità previsti dalla legge.

3. Il **serbatoio**, a forma di torre, ha due funzioni: garantisce una spinta dell'acqua fino ai piani alti delle case e assicura una riserva d'acqua.

4. La **rete di distribuzione** è l'insieme delle tubazioni che trasportano l'acqua alle abitazioni e alle industrie dove viene consumata.



5. Il **rubinetto** è la parte finale dell'impianto: basta aprirlo per avere a disposizione l'acqua potabile. Ma ricordati di chiuderlo, perché l'acqua è un bene prezioso!

► Con l'aiuto di un adulto, fai una ricerca in Internet per scoprire la storia degli acquedotti, utilizzando un'enciclopedia on line.

1. Collegati a un motore di ricerca e inserisci le parole **ACQUEDOTTI TRECCANI ENCICLOPEDIA DEI RAGAZZI**
2. Apri il primo risultato della ricerca: verrai portato alla voce relativa.

Potrai leggere che furono i Sumeri a inventare un metodo per portare l'acqua ai centri urbani. E... ancora oggi, nei pressi di Roma, si trovano i resti degli acquedotti costruiti dagli antichi Romani.

Proprietà dell'acqua

L'acqua pura è una sostanza incolore, inodore, insapore. Un litro di acqua pesa un chilogrammo. Poiché l'acqua passa facilmente dallo stato solido (ghiaccio), allo stato liquido, allo stato aeriforme (vapore), essa è in continua trasformazione e in continuo movimento sulla Terra.

La superficie dell'acqua forma una pellicola

L'acqua possiede una notevole **coesione**, cioè le sue molecole superficiali sono attratte una dall'altra e, tutte insieme, sono attratte dalle altre molecole presenti all'interno del liquido. Questa caratteristica dell'acqua è detta **tensione superficiale**. Grazie ad essa, la superficie dell'acqua si comporta come una pellicola tesa ed elastica che può sostenere corpi leggeri come quelli degli insetti. La tensione superficiale è responsabile anche della forma quasi sferica delle gocce d'acqua.

L'acqua è un solvente

Si chiama **solvente** una sostanza in cui vengono sciolte altre sostanze. Le particolari caratteristiche delle molecole dell'acqua fanno sì che in essa si possano sciogliere sostanze solide come il sale e lo zucchero, sostanze liquide come l'alcol e gassose come l'anidride carbonica e l'ossigeno. La sostanza che viene disciolta nell'acqua si chiama **soluto** e la miscela ottenuta si chiama **soluzione**.

Spiegare il mondo ► L'acqua marina

Si può considerare l'acqua di mare come una soluzione di acqua in cui sono disciolte tante altre sostanze. Avrai senz'altro assaggiato l'acqua di mare e avrai avvertito immediatamente un sapore salato. L'acqua marina, infatti, contiene vari tipi di sali, il più abbondante dei quali è il cloruro di sodio, cioè il comune sale da cucina. Sono disciolti nell'acqua marina anche gas, come l'ossigeno, importantissimo per la respirazione degli animali acquatici, e l'anidride carbonica utilizzata dalle alghe per la fotosintesi.



Faccio per...

Esplorare fenomeni

1. In un bicchiere versa dell'acqua e un cucchiaino di zucchero, poi mescola.
2. Assaggia il contenuto del bicchiere.

Che cosa succede?

Sentirai che l'acqua è dolce.

Hai ottenuto una soluzione di acqua a zucchero.

3. Prepara ora una soluzione di acqua e sale. Procedi come prima: otterrai acqua salata.



L'acqua: una risorsa a rischio

Pur essendo una risorsa rinnovabile, l'acqua tende a diventare sempre più scarsa, soprattutto in certe zone della Terra. Le cause sono diverse e molto complesse: **crescita della popolazione, sprechi, inquinamento**. A fronte di una domanda in continuo aumento, la disponibilità dell'acqua è sempre più scarsa. Se immaginiamo che tutta l'acqua dolce presente sulla Terra sia rappresentata da 100 bottiglie da un litro, la quantità di acqua dolce realmente disponibile per l'uomo non riempie nemmeno una bottiglia.



Identifico le problematiche

Il risparmio di acqua comincia da noi

Possiamo cercare di fare un buon uso privato dell'acqua evitando sprechi. Il risparmio comincia nelle nostre case, nei luoghi di lavoro e a scuola. Ecco alcuni comportamenti con cui possiamo contribuire a ridurre il consumo di questa preziosa risorsa.

- Non lasciamo aperti inutilmente i rubinetti.
- Non lasciamo scorrere l'acqua quando non serve, per esempio quando facciamo la doccia o ci laviamo i denti.
- Riduciamo l'inquinamento delle falde acquifere usando meno detersivo oppure utilizzando detersivi biodegradabili, cioè che possono essere decomposti.

Spiegare il mondo

L'irrigazione a goccia o "micro-irrigazione"

È un metodo che somministra lentamente acqua alle piante. L'obiettivo è quello di minimizzare il consumo di acqua. Con l'irrigazione a goccia si emettono dei getti di acqua sottili che bagnano una piccola area di suolo nelle vicinanze della pianta.

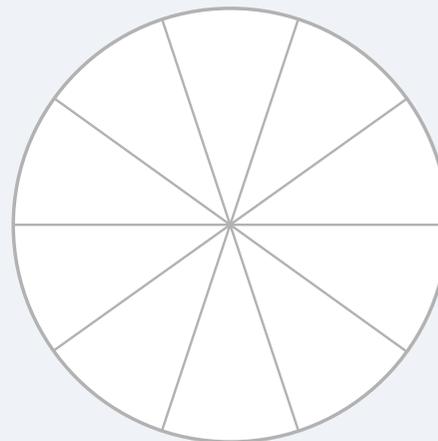


Il consumo di acqua nel mondo è così ripartito:

- $\frac{6}{10}$ vengono utilizzati per irrigare i campi coltivati
- $\frac{3}{10}$ sono destinati alle lavorazioni industriali
- $\frac{1}{10}$ è per usi domestici

Rappresenta le informazioni nell'areogramma. Colora:

-  di verde le parti di acqua utilizzate in agricoltura;
-  di blu le parti di acqua utilizzate dall'industria;
-  di azzurro la parte di acqua destinata agli usi domestici.



L'aria

Non ci facciamo caso, anche se la respiriamo 25 volte al minuto e ai nostri occhi è invisibile, ma l'aria ci circonda e occupa ogni spazio libero intorno a noi. L'aria che respiriamo è una parte dello strato gassoso che avvolge il nostro pianeta: l'**atmosfera**.

A che cosa serve l'aria?

La risposta più immediata a questa domanda è senz'altro: **l'aria serve a respirare**. Questo è il nostro primo pensiero, dato che possiamo vivere ben poco senza respirare.

L'aria però è importante anche come "coperta" per la Terra. Senza l'atmosfera la temperatura sul nostro pianeta sarebbe molto più bassa. L'atmosfera, infatti, **trattiene il calore solare** come il vetro di una serra, quindi scalda l'intero pianeta.

Inoltre, negli strati più alti, l'atmosfera **frena i raggi dannosi delle radiazioni solari**: i raggi ultravioletti.

L'aria interviene anche in altri importanti processi. Per esempio, l'ossigeno in essa contenuto è indispensabile per la **combustione**, che è un complesso fenomeno chimico attraverso il quale si consuma ossigeno e si producono calore e acqua.

La composizione dell'aria

L'aria è una miscela di diversi gas. Il più abbondante è l'**azoto** che costituisce più di tre quarti della composizione totale. L'**ossigeno** è il secondo gas presente nell'aria per quantità, circa un quarto, ma è il più importante per gli organismi viventi. L'atmosfera contiene anche, in quantità molto piccole, **vapore acqueo** e un insieme di gas, tra i quali l'**anidride carbonica**.



Spiegare il mondo

Come si è formata l'atmosfera terrestre

L'atmosfera terrestre si è formata 4 miliardi e mezzo di anni fa, quando la Terra cominciò a raffreddarsi, ma era principalmente costituita da anidride carbonica. Furono i primi organismi viventi (simili a batteri) a produrre il cambiamento: assorbivano anidride carbonica ed emettevano ossigeno, indispensabile per ogni altra forma di vita sulla Terra.



▲ L'areogramma rappresenta la composizione dell'aria.

Imparo a...

Usare le conoscenze

► Ricerca nel testo ed elenca le funzioni svolte dall'atmosfera.

1.
2.
3.
4.

L'atmosfera

Più della metà dei gas che compongono l'atmosfera è concentrata nei primi 5 chilometri e mezzo di altezza. Poi, l'aria che circonda la Terra diventa sempre più rarefatta a mano a mano che ci si allontana dalla superficie terrestre. Gli scienziati dividono l'atmosfera in diverse fasce in base a come varia la temperatura con la quota.



Imparo a...

Usare le conoscenze

► Colora la freccia:

- ↗ di rosso se la temperatura aumenta,
- ↘ di blu se la temperatura diminuisce.

La temperatura nell'atmosfera varia:

- nella troposfera → con l'altitudine
- nella stratosfera → con l'altitudine
- dalla stratosfera → alla mesosfera
- dalla mesosfera → alla termosfera

TROPOSFERA

È la fascia che si trova più in basso, a contatto con la superficie terrestre e contiene tre quarti di tutta l'aria dell'atmosfera. La troposfera deve il suo nome alla parola greca *tropos* che significa **cambiamento**. In essa si concentrano infatti le perturbazioni atmosferiche: formazione di nubi, pioggia, venti, temporali, uragani ecc. Nella troposfera la temperatura dell'aria diminuisce al crescere dell'altitudine fino ad arrivare alla temperatura di 56 gradi sotto lo zero.

STRATOSFERA

In essa la temperatura tende ad aumentare con l'altitudine, fino ad arrivare a 2 gradi sotto lo zero. Lo strato più caldo corrisponde all'**ozonosfera**, cioè allo strato di ozono che assorbe i dannosi raggi ultravioletti (UVA) provenienti dal Sole.

MESOSFERA

In questa fascia la temperatura diminuisce fino a 90 gradi sotto lo zero.

TERMOSFERA O IONOSFERA

Il suo nome deriva dalla parola greca *termos* che significa **caldo**. In essa la temperatura aumenta nuovamente fino a superare i 1000 gradi.

ESOSFERA

È la parte più esterna dell'atmosfera e anche la meno conosciuta. Qui le particelle dei gas sono assai rarefatte e si muovono ad altissima velocità. La temperatura è molto elevata.

Caratteristiche dell'aria

Spesso non ci rendiamo conto dell'esistenza dell'aria perché è una materia un po' particolare: è invisibile, trasparente, incolore, inodore. In un certo senso è inafferrabile. Eppure l'aria ci circonda e occupa uno spazio.

L'aria esercita una pressione

L'atmosfera, cioè la grande massa d'aria che circonda la Terra, esercita una forza su tutti i corpi presenti sul nostro pianeta.

L'effetto del peso dell'aria si chiama **pressione atmosferica**. Su ognuno di noi grava tutto lo spessore dell'atmosfera e il suo peso è enorme, eppure nessuno di noi lo avverte. Questo accade perché la pressione atmosferica non agisce solo dall'alto verso il basso, ma anche dal basso verso l'alto e in tutte le direzioni.

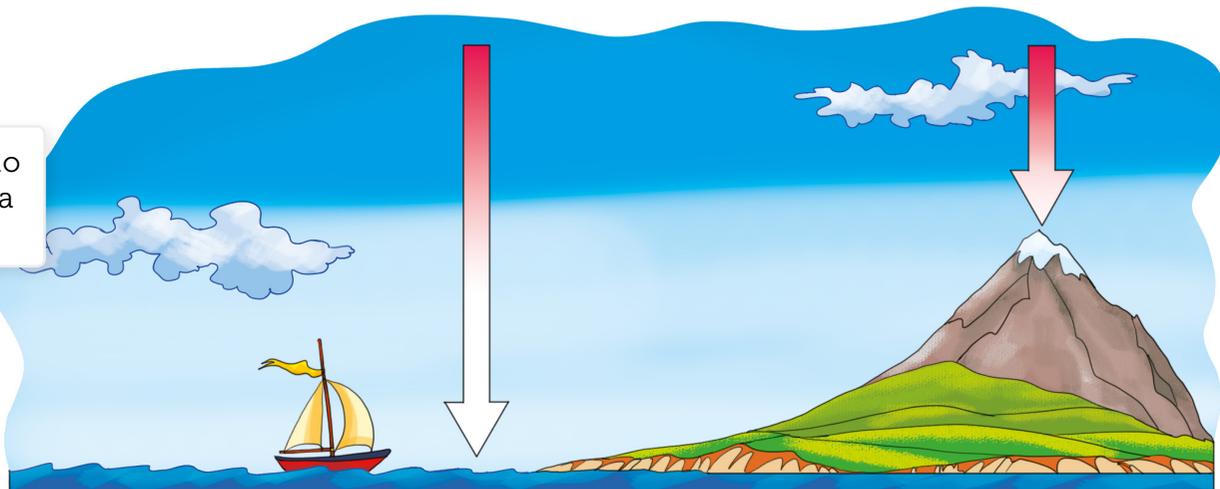


Che cosa fa variare la pressione?

- La pressione atmosferica diminuisce con l'**altitudine**: più si sale, più si riduce lo spessore dell'aria soprastante e si riduce il suo peso.
- La pressione atmosferica varia anche col variare della **temperatura**: l'aria calda è più leggera dell'aria fredda perché le particelle sono più lontane tra loro.
- La pressione varia anche col variare dell'**umidità**. L'aria umida è più leggera di quella secca perché le particelle di vapore acqueo pesano meno di quelle di altri gas presenti nell'aria.

Le **variazioni di pressione** nell'atmosfera provocano i **venti**.

- La pressione a livello del mare è superiore a quella in alta quota.



Faccio per...

Esplorare fenomeni

1. Svuota una bottiglia di plastica dal liquido che contiene e riavvita il tappo.
2. Poni la bottiglia sotto i tuoi piedi e cerca di schiacciarla.



Che cosa succede?

Non puoi deformare completamente la bottiglia perché dentro di essa c'è qualcosa che lo impedisce: è l'aria.

Se vuoi schiacciare la plastica della bottiglia, devi togliere il tappo: l'aria uscirà e potrai schiacciare la bottiglia.

L'inquinamento atmosferico

L'inquinamento atmosferico è causato dalla presenza nell'aria di sostanze in concentrazioni superiori ai livelli normalmente presenti in natura. La principale fonte di inquinamento è la **combustione** di sostanze come petrolio, gas naturale, carbone. Attraverso di essa vengono immessi nell'atmosfera composti indesiderati prodotti dai **mezzi di trasporto**, dagli **impianti industriali** e di **riscaldamento**, dagli **incendi** delle foreste e, soprattutto, da alcuni tipi di **centrali** che producono **energia elettrica**.



Identifico le problematiche

L'effetto serra

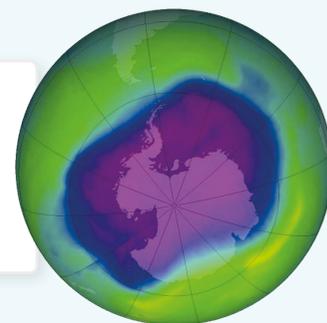
Teoricamente l'anidride carbonica non è uno dei fattori inquinanti dell'aria dato che essa viene riutilizzata dalle piante. Una sua produzione troppo elevata, però, provoca il cosiddetto **effetto serra**: il calore del Sole rimane intrappolato nell'atmosfera invece di disperdersi. Le conseguenze sono **temperature più elevate** e **maggiore instabilità del clima**.



Il buco nell'ozono

La radiazione solare che giunge alla superficie terrestre viene modificata dall'atmosfera. La principale variazione avviene nella stratosfera, dove uno strato di **ozono** agisce da filtro, bloccando le radiazioni solari nocive. Il buco nell'ozono consiste nel danneggiamento di questo filtro atmosferico, provocato dai **clorofluorocarburi** (CFC), particolari gas usati nell'industria. A partire dal 1987, con accordi internazionali, sono state **limitate le emissioni** di queste sostanze e si è stimato che nel 2050 lo strato di ozono potrebbe riavvicinarsi alla normalità.

► Nell'immagine una ricostruzione al computer del buco nell'ozono sopra l'Antartide.



Il suolo

Il suolo è una sottile pellicola piena di vita che permette la crescita di foreste, praterie, savane, prati. È lo strato superficiale che ricopre la crosta terrestre e ha lo spessore di appena qualche decina di centimetri.

La struttura del suolo

Il suolo è costituito da due parti:

- ▶ una parte **organica**, chiamata con una parola latina, **humus**, ricca di sostanze nutritive utili alle piante;
- ▶ una parte **inorganica** costituita da pietrisco, sabbia e argilla.

Nel suolo sono presenti anche **aria** e **acqua** che occupano gli spazi tra le particelle solide.

Suolo permeabile e suolo impermeabile

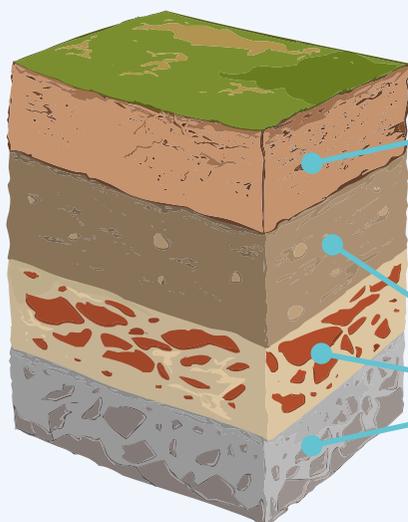
La capacità di un suolo di lasciarsi attraversare dall'acqua viene detta **permeabilità**. Non tutti i terreni sono permeabili allo stesso modo. Un terreno sabbioso permette il passaggio dell'acqua con facilità ed è, quindi, **permeabile**. Viceversa, un terreno argilloso non viene attraversato facilmente dall'acqua ed è, quindi, **impermeabile**.



Imparo a...

Usare le conoscenze

- ▶ Il disegno ti mostra diversi strati che compongono il suolo. Rispondi alle domande.



- Come si chiama lo strato più superficiale del terreno?
- Quali sono le sue caratteristiche?

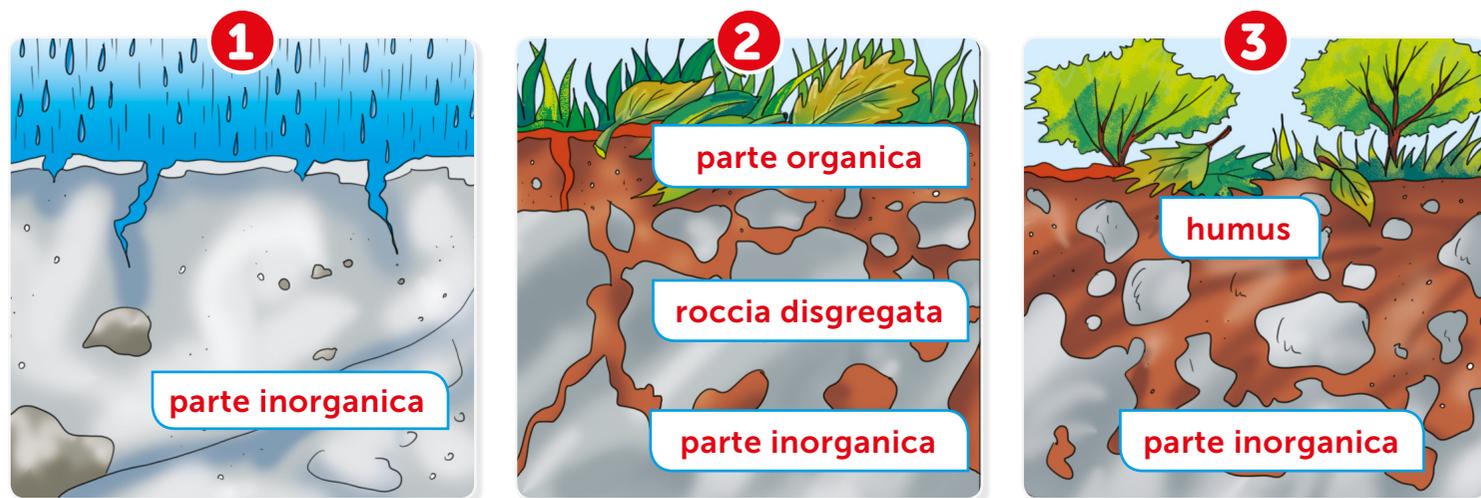
- Gli strati sottostanti da cosa sono costituiti?



- ▲ Quando il suolo viene modificato dall'attività umana per essere adibito all'agricoltura viene detto **terreno agrario**.

Come si forma il suolo

In origine il nostro pianeta, la Terra, presentava solo una crosta di roccia. Il suolo si è formato con un lentissimo processo che continua a rinnovarsi.



- 1 Pioggia, vento, ghiaccio, sbalzi di temperatura riducono le rocce in frammenti sempre più piccoli.
- 2 La frantumazione della roccia dà origine a zone meno compatte dove si sviluppano organismi vegetali. Dapprima compaiono muschi e felci che invadono le fessure della roccia e cominciano a trasformarla. Poi si sviluppano piccole piante, arbusti e, infine, alberi di grandi dimensioni.
- 3 Nel suolo si accumulano resti di piante e animali che vengono a poco a poco decomposti. Le sostanze trasformate restano nel terreno e formano l'humus che viene continuamente rinnovato.

Spiegare il mondo

Quale terreno è più adatto all'agricoltura?

Un terreno troppo **ricco di sabbia** 1 non può garantire un buon raccolto perché l'acqua, scorrendo in esso velocemente, porta via con sé le sostanze nutritive destinate alle piante.

Un terreno troppo **ricco di argilla** 2 trattiene a lungo l'acqua provocando la morte delle piante.

Le piante vivono bene solo in terreni di **tipo misto** (cioè con sabbia e argilla) con permeabilità media.



La risorsa suolo



Non potremmo vivere senza l'aria e l'acqua. Potremmo vivere senza il suolo? No, a meno di essere delle creature acquatiche. Dal suolo fertile trae origine tutto ciò che **fornisce cibo** a noi e a quasi tutti gli animali della terraferma. Il suolo è una risorsa fondamentale per l'uomo, al pari dell'acqua e dell'aria e, come tale, va conservato e protetto.

In molte zone della Terra il suolo è perennemente ghiacciato o eccessivamente arido o paludoso. Di tutto il suolo che ricopre la superficie terrestre solo una piccola parte, circa un decimo, è **coltivabile**. È attraverso l'agricoltura che il suolo viene modificato dall'attività umana.

Identifico le problematiche

La deforestazione

Quando le foreste sono tagliate o bruciate per ricavare terreni agricoli, pascoli o legname, lo strato di humus si riduce e perde rapidamente la sua fertilità. Dopo appena due anni di sfruttamento agricolo, il territorio disboscato deve essere abbandonato perché il suolo diventa improduttivo.

Inoltre le foreste e i boschi proteggono il suolo dalle piogge violente. In assenza di vegetazione, l'acqua delle piogge può provocare inondazioni, frane, smottamenti.



L'uso di fertilizzanti e pesticidi

Nei campi coltivati le piante vengono raccolte e non possono trasformarsi in humus attraverso la decomposizione. L'uomo deve perciò utilizzare **fertilizzanti** o concimi che contengono sostanze necessarie alla crescita delle piante, in modo da ottenere buoni raccolti.

Inoltre, per proteggere le colture da insetti nocivi e da erbe infestanti, sono impiegati i **pesticidi**.

Fertilizzanti e pesticidi possono finire nei fiumi, nei laghi, nel mare e avvelenare pesci e uccelli, oppure infiltrarsi nel terreno, trascinati dalle piogge, e penetrare nel sottosuolo fino alle falde acquifere da cui viene attinta l'acqua potabile.



LA MATERIA: ACQUA - ARIA - SUOLO

SINTESI

Leggi e sottolinea le informazioni che ritieni siano importanti.

L'acqua è fondamentale per la vita di tutti gli esseri viventi. È incolore cioè trasparente, inodore e insapore. L'acqua è presente negli oceani, nei mari, nei fiumi, nei laghi e si trasforma di continuo; passando da uno stato all'altro diventa gassosa, liquida e solida. Tutte queste trasformazioni formano il ciclo dell'acqua.

L'acqua ha due caratteristiche: la tensione superficiale e la capillarità.

L'aria è composta da gas come azoto, ossigeno, anidride carbonica, vapore acqueo.

L'ossigeno è il più importante per gli esseri viventi.

L'atmosfera è la grande massa d'aria che circonda la Terra ed è formata da cinque strati che hanno caratteristiche differenti.

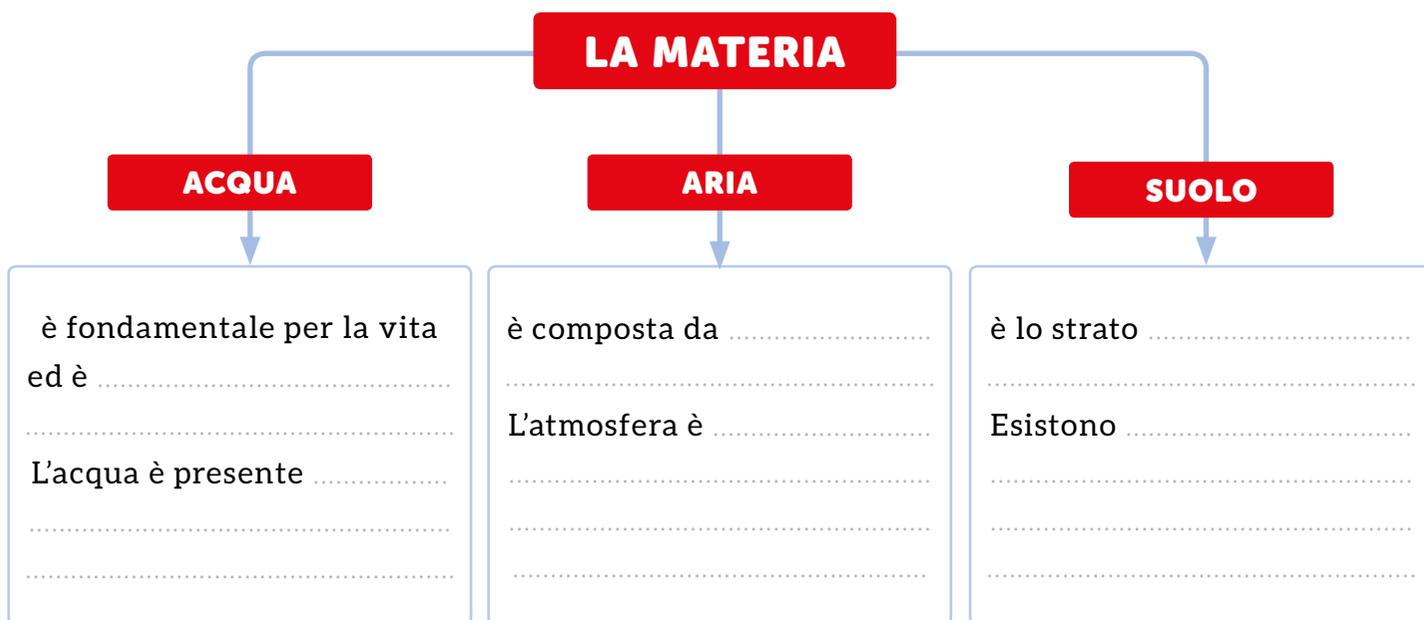
L'atmosfera esercita una forza su tutti i corpi presenti sul nostro pianeta. L'effetto del peso dell'aria si chiama pressione atmosferica.

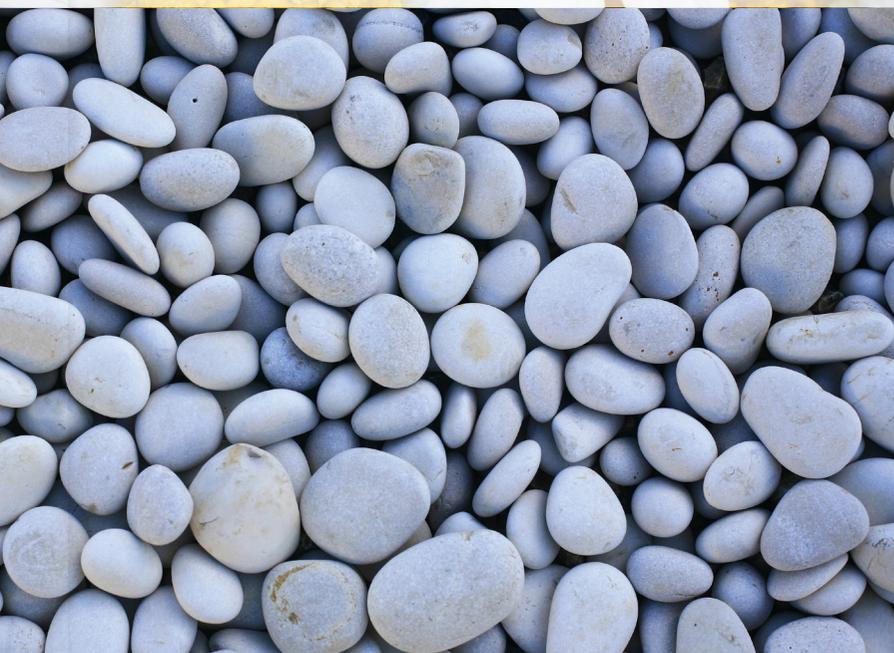
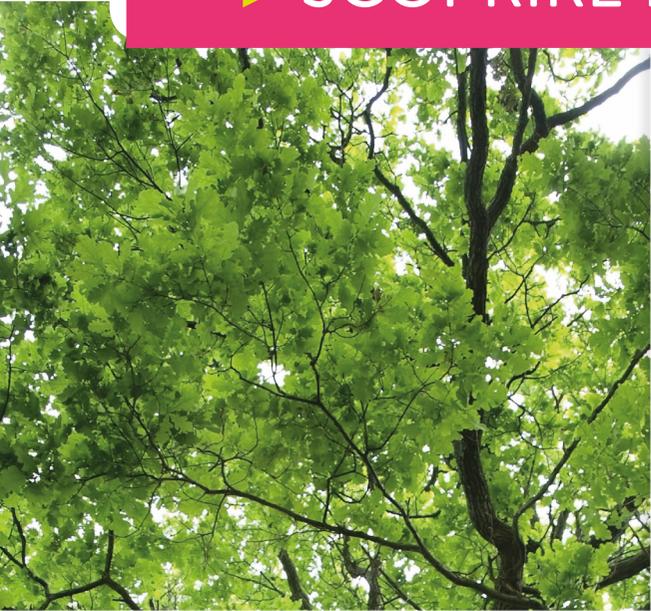
Il suolo è lo strato superficiale della crosta terrestre. È costituito da una parte organica e una inorganica. Esistono due tipi di suolo: permeabili se lasciano passare l'acqua, impermeabili se non lasciano passare l'acqua.



MAPPA

Completa la mappa e verbalizza a voce.





Vita e non vita

Se ci guardiamo intorno capiamo immediatamente che una pianta, un fiore, un insetto, un uccello o un pesce sono diversi da un sasso, da una palla di neve o da un ruscello. Distinguere un essere vivente da un oggetto non vivente può sembrare facile, eppure non è semplice spiegare con esattezza che cos'è un essere vivente.

L'origine della vita sulla Terra è un argomento estremamente affascinante.

Molti studiosi sono d'accordo nell'affermare che la vita sulla Terra può aver avuto inizio negli oceani primordiali. Nelle loro acque, in presenza di energia, forse proveniente dai fulmini, si formarono le prime molecole organiche. Attraverso un processo a catena durato milioni di anni, queste diedero origine a strutture più complesse in grado di replicarsi e diffondersi. Comparvero così le prime cellule simili a batteri: i precursori di ogni altra forma vivente.

La biologia

La parola biologia è composta da due parole dell'antica lingua greca: *bios* (vita) e *logos* (discorso). Il termine biologia indica complessivamente tutte le scienze che hanno per oggetto lo **studio degli organismi viventi**.

Lo studio della vita sulla Terra mostra quanto sia grande la varietà degli esseri viventi. Si trovano forme viventi capaci di sopravvivere sott'acqua o nell'aria, nelle terre gelide e nei deserti, sotto terra o persino nelle sorgenti calde. Il mondo delle piante e degli animali è sconcertante nella sua varietà.

Per studiare la vita occorre innanzitutto **classificare** ogni essere vivente secondo una serie di criteri che prendono in considerazione le sue caratteristiche.

Classificare: significa formare dei gruppi in base a determinate caratteristiche. Si può classificare di tutto: oggetti, animali, piante, materiali, stelle, pianeti, parole, numeri. Per compiere una classificazione occorre trovare dei criteri che permettano di compiere delle scelte sicure.



Grandi personaggi

Carlo Linneo



Le classificazioni degli esseri viventi si basano su un sistema utilizzato per la prima volta da **Carlo Linneo** (1707 - 1778).

Egli definì **specie** un gruppo di esseri dotati delle stesse caratteristiche, ma notò che molte specie si assomigliano, così raggruppò le specie simili in un gruppo più vasto che chiamò **genere**.

Con questi due raggruppamenti è possibile dare un nome scientifico a tutte le piante e a tutti gli animali. Ogni nome è diviso in due parti. La prima indica il genere, la seconda indica la specie. I nomi dati da Linneo erano in latino per permettere a tutti gli scienziati di capirli, indipendentemente dal Paese in cui abitavano. Sono rimasti in latino ancora oggi.

Imparo a...

Conoscere animali e vegetali

- Scopri le sorprendenti caratteristiche degli esseri viventi. Insieme ai compagni ricerca informazioni e immagini di piante e animali capaci di sopravvivere in luoghi inospitali. Realizzate un cartellone da appendere in classe.



La cellula

Tutti gli organismi viventi sono formati da **cellule**. Questa caratteristica tuttavia non risulta all'osservazione immediata: guardando un albero, un insetto, noi stessi, non vediamo insiemi di cellule, ma un organismo unico. La ragione di ciò sta nel fatto che le cellule sono quasi tutte microscopiche, invisibili a occhio nudo. L'uovo è una cellula gigante, ma in generale le cellule sono visibili solo al microscopio perché hanno dimensioni molto piccole che si misurano in **micron**.

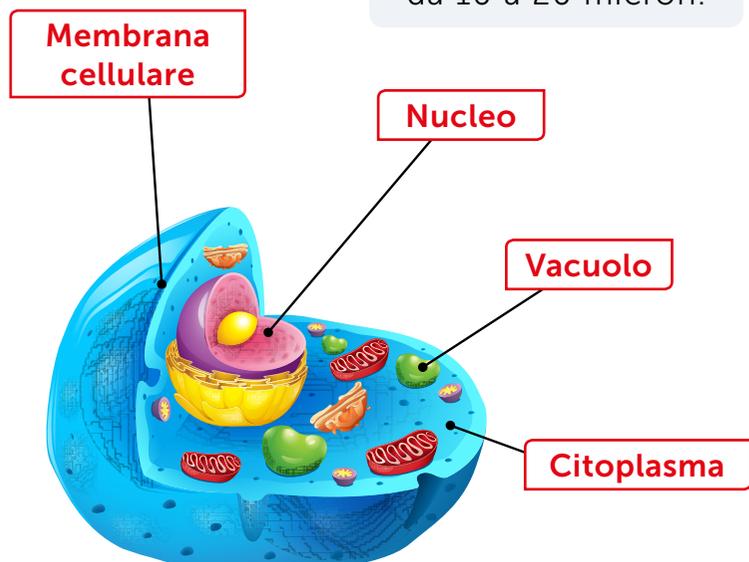
Micron: unità di misura della lunghezza pari a un millesimo di millimetro.

La cellula animale e la cellula vegetale

Le dimensioni e le forme delle cellule sono molto varie. Le cellule vegetali sono simili a quelle animali, ma presentano alcune particolarità.

Cellula animale

Dimensioni:
da 10 a 20 micron.



Membrana cellulare: è un sottile rivestimento protettivo che separa la cellula dall'esterno e le dà forma e sostegno.

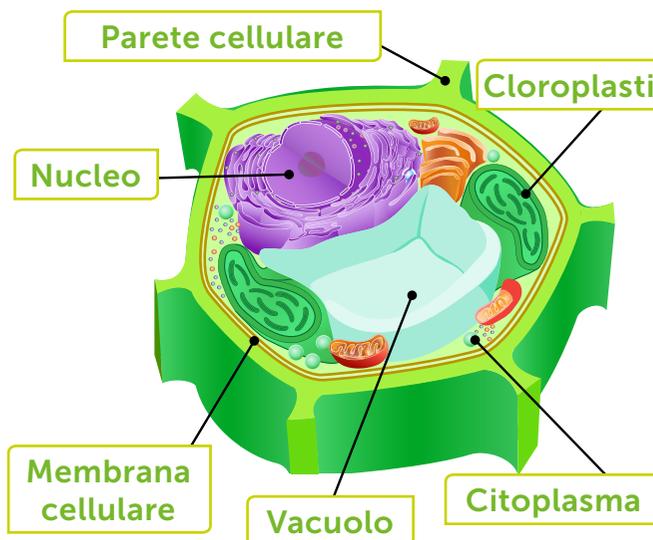
Citoplasma: è una massa trasparente e gelatinosa.

Nucleo: è un corpicciolo tondeggiante dentro al citoplasma. È il "cervello" della cellula.

Vacuolo: è una piccola sacca ripiena di liquido. È il "deposito" delle sostanze nutritive.

Cellula vegetale

Dimensioni:
più di 100 micron.



Parete cellulare: avvolge la cellula, oltre alla membrana cellulare. È un robusto involucro esterno costituito da cellulosa. Il suo spessore varia con l'età della cellula.

Vacuolo: è particolarmente grande e tende a occupare quasi tutto il citoplasma.

Cloroplasti: sono minuscoli organuli contenenti clorofilla, un pigmento verde caratteristico delle piante.

Imparo a...

Usare il linguaggio delle Scienze

► In entrambi i disegni, colora i cartellini degli elementi comuni alle cellule animali e vegetali.

Le caratteristiche dei viventi

Tutti gli esseri viventi che popolano la Terra, dai più semplici ai più complessi, dai più piccoli ai più grandi, hanno caratteristiche comuni.

TUTTI GLI ESSERI VIVENTI

Sono composti da una o più **cellule** che costituiscono dei veri e propri "mattoncini" da costruzione.

Devono **nutrirsi** per procurarsi le sostanze da cui ricavano l'energia per vivere.

Ogni essere vivente **nasce, cresce, si riproduce e muore**. L'esistenza ha una durata più o meno lunga nel tempo, ma limitata.

Caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi

Cellularità

Ogni cellula è un'unità vivente: nasce, cresce, si riproduce, muore. Esistono organismi **unicellulari**, ossia composti da un'unica cellula, e organismi **pluricellulari**, ossia composti da più cellule.



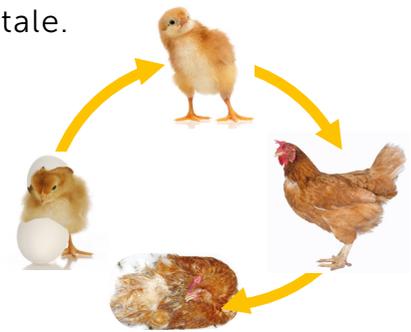
Nutrizione

Esistono organismi **autotrofi**, come le piante, capaci di fabbricarsi le sostanze nutritive di cui hanno bisogno. Ci sono invece organismi **eterotrofi**, come gli animali, che si nutrono con sostanze presenti in altri organismi.



Ciclo vitale

L'esistenza inizia con la nascita e prosegue con l'accrescimento, fino alla capacità di riproduzione, cioè di generare altri individui. La morte conclude il ciclo vitale.



La parola **autotrofo** è composta da due parole greche: *auto* (**da sé**) e *trofé* (**nutrimento**). Si riferisce a quegli esseri viventi che sono in grado di produrre da soli il proprio nutrimento.

La parola **eterotrofo** è composta dalle parole greche: *etero* (**altro**) e *trofé* (**nutrimento**). Sono organismi eterotrofi quelli che non sono in grado di produrre da soli il proprio nutrimento.

Imparo a...

Usare il linguaggio delle Scienze

► Nel testo ricerca la spiegazione dei termini e trascrivila.

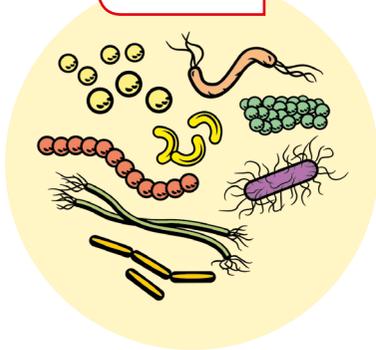
Organismi unicellulari:

Organismi pluricellulari:

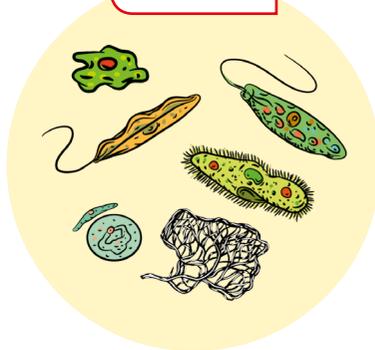
I regni dei viventi

I biologi classificano gli esseri viventi in cinque regni: **Monere, Protisti, Funghi, Piante, Animali**.

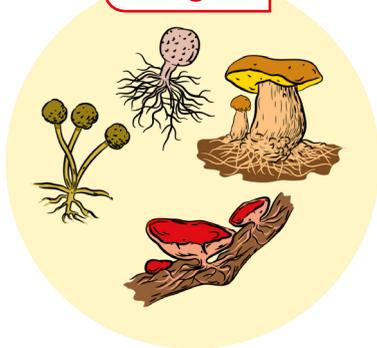
Monere



Protisti



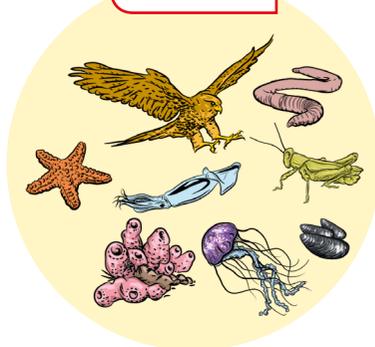
Funghi



Piante



Animali



Imparo a...

Usare le conoscenze

- Quali regni sono composti esclusivamente da esseri unicellulari?

MONERE

Sono esseri viventi unicellulari. Al regno delle Monere appartengono i **batteri decompositori** che assorbono il loro nutrimento dai resti di piante e animali morti. Sono eterotrofi. Essi trasformano le sostanze organiche in sostanze inorganiche. Svolgono quindi l'indispensabile compito di riciclare la materia.

PROTISTI

Sono organismi unicellulari, ma la loro cellula è più complessa di quella delle Monere. Al regno dei Protisti appartengono le **alghe unicellulari** che vivono sia nelle acque dolci che in quelle marine. Pur essendo di dimensioni microscopiche hanno un'importanza enorme perché sono organismi autotrofi che costituiscono il **fitoplancton** alla base della vita nelle acque.

FUNGI

Sono organismi eterotrofi. Esistono funghi unicellulari e, altri, pluricellulari. Tra i funghi unicellulari sono particolarmente importanti i **lieviti**, usati per il pane e la fermentazione delle bevande alcoliche.

PIANTE E ANIMALI

Sono tutti organismi pluricellulari. Al loro studio dedicheremo le pagine seguenti.

Fitoplancton: è una parola composta da due parole greche: *fito* (**vegetale**) e *plancton* (**che galleggia**). Il fitoplancton galleggia appena sotto la superficie dell'acqua, dove può arrivare la luce necessaria alla vita delle piante.

GLI ESSERI VIVENTI

SINTESI

Leggi e sottolinea le informazioni che ritieni siano importanti.

Gli esseri viventi popolano la Terra. Essi hanno un ciclo vitale: nascono, crescono, si riproducono e muoiono.

Gli esseri viventi hanno delle caratteristiche che li distinguono dagli oggetti non viventi.

Tutti gli organismi viventi sono formati da cellule. Esistono esseri viventi unicellulari, formati cioè da una sola cellula, e pluricellulari, formati da più cellule.

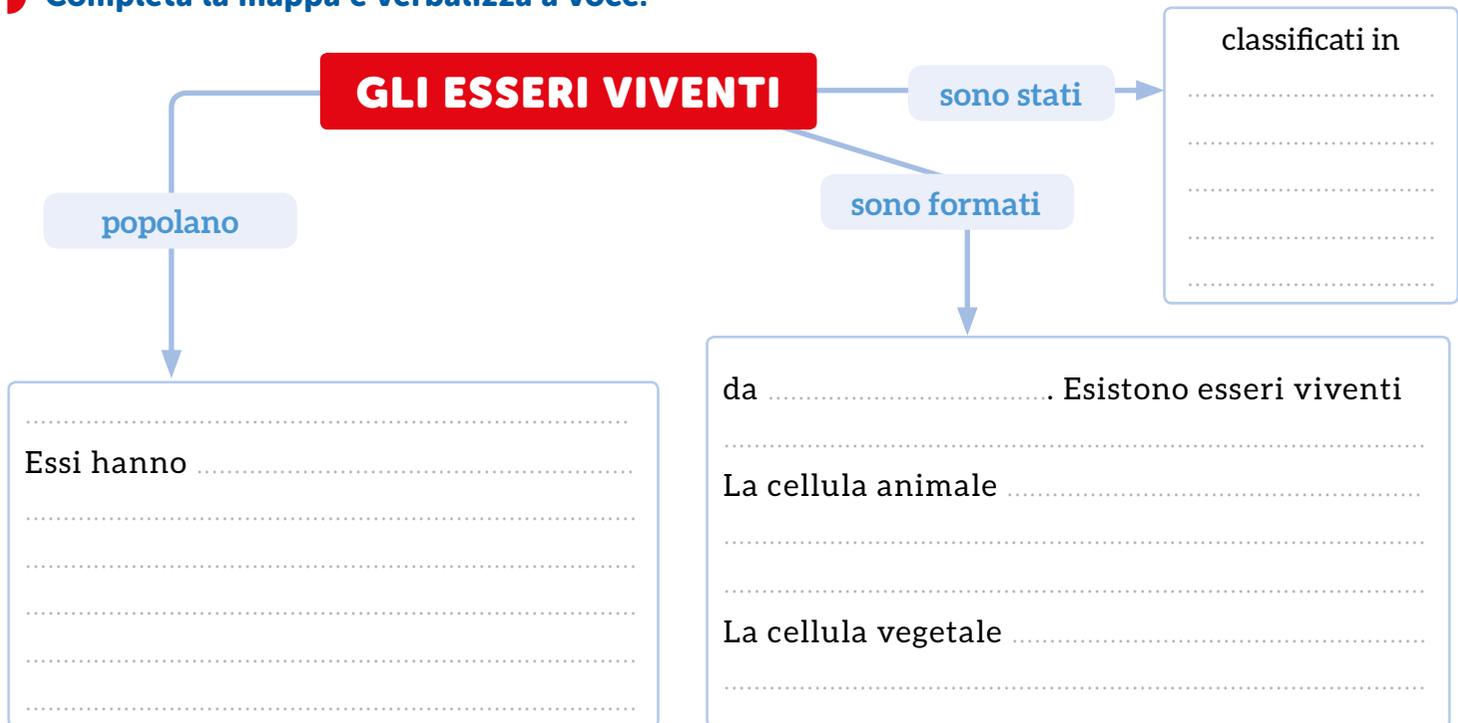
La cellula animale è composta dalla membrana cellulare, dal nucleo, dal citoplasma e dai vacuoli. Nella cellula vegetale ci sono anche la parete cellulare e più componenti di quella animale, i cloroplasti.

I biologi hanno classificato gli esseri viventi in cinque regni: monere, protisti, funghi, piante, animali.



MAPPA

Completa la mappa e verbalizza a voce.





Le piante

La luce e la vita

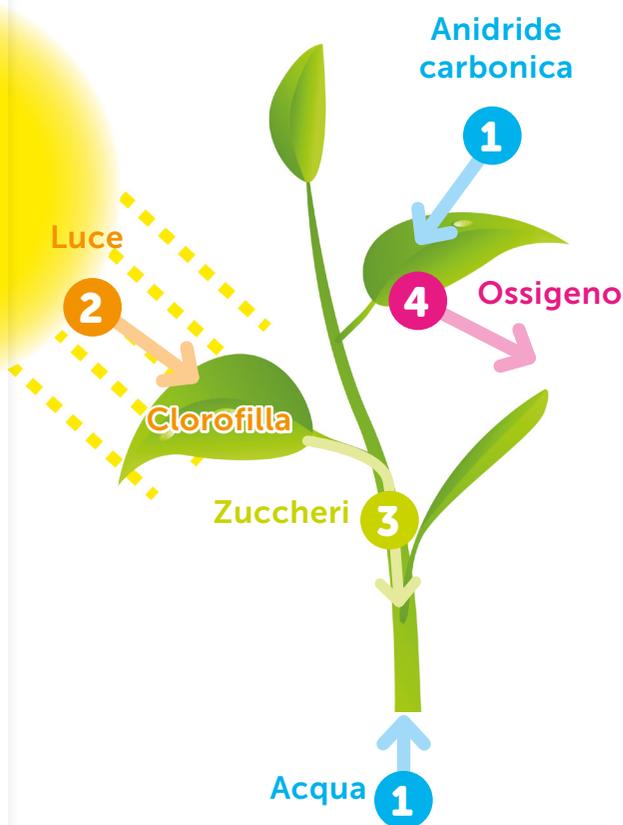
Le piante verdi, come le alghe e alcuni batteri, contengono un pigmento chiamato **clorofilla**, in grado di catturare la luce solare e produrre zuccheri, cioè nutrimento. Le piante sono capaci di creare sostanze organiche partendo da sostanze inorganiche.

È questo il modo con cui si costruiscono il cibo, cioè sono **organismi autotrofi**. La materia vegetale viene poi consumata dagli animali erbivori e rappresenta la base di ogni catena alimentare: la capacità delle piante di catturare l'energia solare è, pertanto, il fondamento della vita sulla Terra.

La fotosintesi clorofilliana

Il procedimento di cattura della luce e produzione di nutrimento è chiamato **fotosintesi clorofilliana**.

- 1 Le materie prime necessarie a questo processo sono: l'**anidride carbonica** presente nell'atmosfera e l'**acqua** che viene estratta dal suolo dalle radici della pianta.
- 2 La **clorofilla**, contenuta nei cloroplasti presenti nelle parti verdi della pianta, assorbe la **luce solare**.
- 3 Grazie all'energia luminosa (la luce del sole) avvengono complesse reazioni chimiche che producono zuccheri, cioè il **nutrimento** utile alla pianta.
- 4 Durante la fotosintesi la pianta produce **ossigeno** che viene rilasciato nell'atmosfera.



Imparo a...

Organizzare informazioni

► Nello schema colora:

- 🔥 di arancio ciò che viene trasformato nella fotosintesi;
- 🌊 di azzurro ciò che permette la fotosintesi;
- 🌸 di rosa ciò che viene prodotto nella fotosintesi.



Le foglie

La foglia di una pianta è paragonabile a un laboratorio chimico. In essa infatti si svolgono funzioni importantissime: la **fotosintesi clorofilliana**, la **respirazione** e la **traspirazione**.

Com'è fatta una foglia

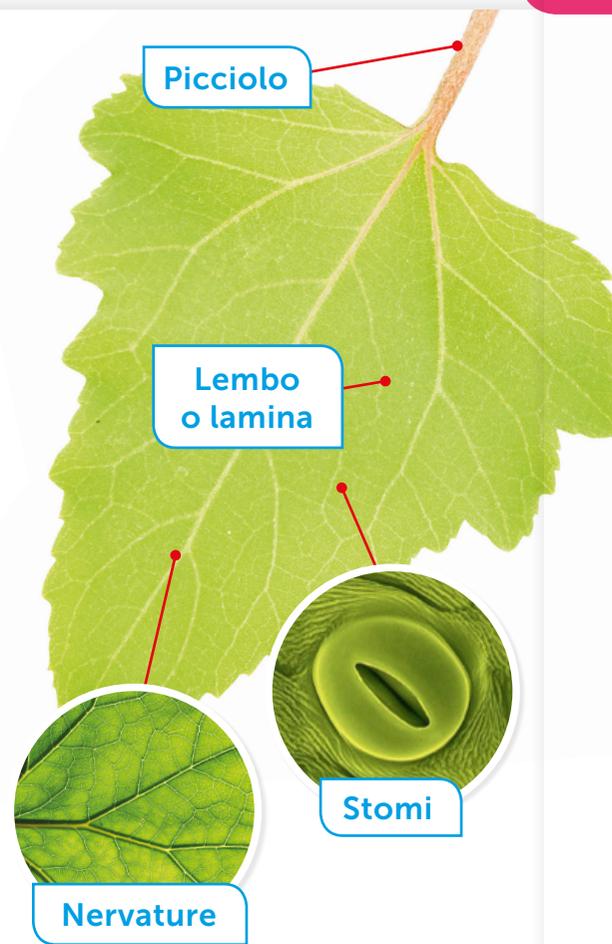
Una foglia si presenta generalmente costituita da due parti:

- ▶ una, detta **picciolo**, che serve a unirla al fusto;
- ▶ un'altra larga ed espansa, detta **lembo** o **lamina** fogliare.

Il lembo è sostenuto e mantenuto teso da un'intelaiatura di **nervature** che contengono i canalini attraverso i quali l'acqua e le sostanze minerali, giunte dalle radici, si diffondono su tutta la superficie della foglia.

La forma della lamina fogliare, il suo margine, la disposizione delle nervature, l'attaccatura della foglia al ramo e il numero di foglie inserite su un picciolo, possono essere assai diversi e dare così origine a innumerevoli tipi di foglie.

Attraverso gli **stomi** che sono microscopiche aperture sparse sulla superficie delle foglie, la pianta respira e traspira.



Spiegare il mondo

Gli stomi

Gli stomi sono circa 400 per ogni millimetro quadrato di superficie della foglia.

Il grande numero di stomi permette un notevole scambio di gas.

La respirazione e la traspirazione

La **respirazione** avviene di notte e di giorno attraverso gli stomi della foglia. Con la respirazione la pianta assorbe ossigeno ed emette anidride carbonica. Durante il giorno la respirazione avviene contemporaneamente alla fotosintesi.

La **traspirazione** è il fenomeno con il quale la foglia perde **acqua** sotto forma di vapore. L'acqua, assorbita dalle radici, sale lungo la pianta: una parte viene utilizzata durante la fotosintesi, una parte viene eliminata, cioè traspirata, attraverso gli stomi.

Faccio per...

Riconoscere caratteristiche delle piante

1. Procurati alcune foglie verdi, per esempio di prezzemolo, e tagliale con le forbici in piccoli pezzi.
2. Metti i pezzetti di foglie sul fondo di un barattolo di vetro e versa dell'alcool fino a metà barattolo, poi chiudi con un tappo a vite.

Che cosa succede?

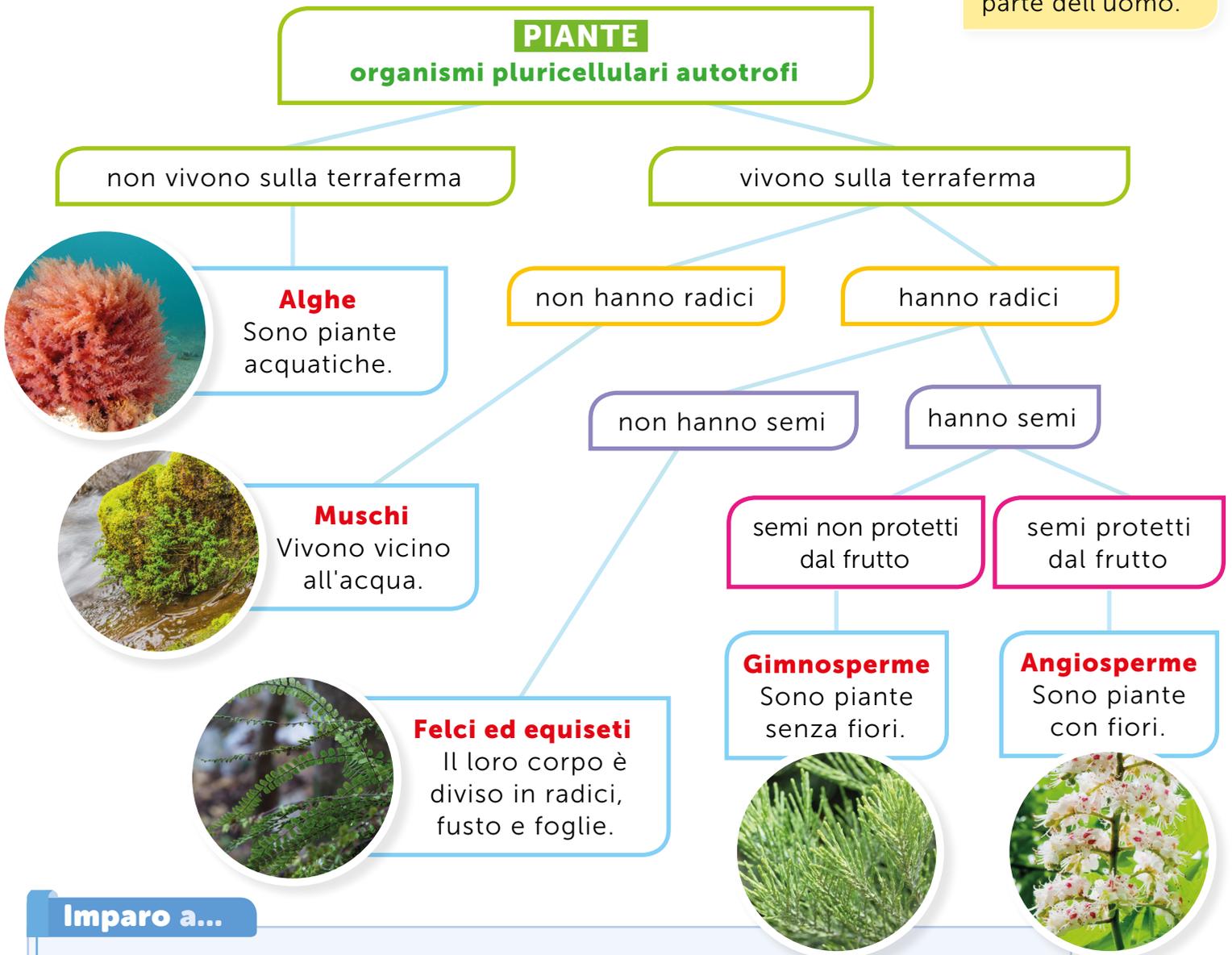
Dopo due giorni l'alcool sarà colorato di verde intenso: ha catturato la clorofilla dai pezzetti di foglia che non sono più colorati.

La classificazione delle piante

In **botanica** esistono vari tipi di classificazione. Si basano su una **dicotomia**, cioè su una scelta tra due possibilità: si deve scegliere tra la presenza o l'assenza di una determinata caratteristica.

Ecco un possibile esempio di classificazione delle piante: noterai che, partendo dall'alto, a ogni scelta il "ramo" si biforca presentando due possibilità.

Botanica: è la scienza che studia le piante, la loro classificazione, la loro vita e il loro utilizzo da parte dell'uomo.



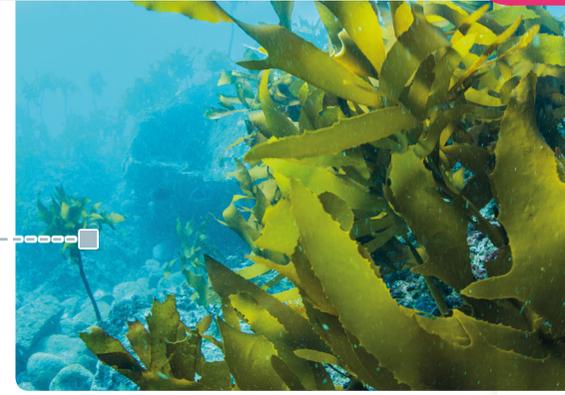
Imparo a...

Organizzare informazioni

- A voce rispondi ripercorrendo dal basso verso l'alto tutte le scelte dicotomiche.
- Quali sono le caratteristiche delle piante angiosperme?
- E delle piante gimnosperme?
- Quali sono le caratteristiche di felci ed equiseti?
- Quali sono le caratteristiche dei muschi? E delle alghe?

Alghe

Sono piante acquatiche. Sono le più semplici, quelle apparse per prime sulla Terra. Non presentano radici, fusto e foglie. Il loro corpo viene chiamato **tallo**. In base al loro colore vengono distinte in **rosse**, **brune** e **verdi**.



Muschi

Vivono vicino all'acqua in ambienti molto umidi, dove formano soffici cuscinetti. Si riproducono per mezzo di **spore**, cioè cellule capaci di generare un organismo senza unirsi ad altre cellule quando cadono sul terreno.



Felci ed equiseti

Il loro corpo è diviso in radici, fusto e foglie. Nella pagina inferiore della foglia sono presenti dei punti di colore bruno: sono i **sori** e contengono le **spore** che germinano una nuova pianta.



Piante coi semi

Le piante coi semi sono comparse per ultime sulla Terra e hanno rappresentato un enorme passo avanti nella storia della vita sul nostro pianeta. I semi possono essere trasportati a grandi distanze dal vento, dall'acqua o dagli animali e possono rimanere inattivi per lunghi periodi di tempo; in seguito, quando le condizioni sono favorevoli, il seme può germinare e crescere fino a diventare una nuova pianta adulta. La presenza dei semi ha permesso la diffusione delle piante su tutto il nostro pianeta, anche nelle zone meno ospitali come i deserti o le terre ghiacciate.

Spiegare il mondo ▶ La quiescenza

Se il seme non trova condizioni ambientali favorevoli (disponibilità d'acqua e una temperatura adeguata), entra in un periodo di quiescenza, cioè in un periodo di riposo, che può essere anche molto lungo e durante il quale rimane comunque vitale: in alcune tombe di antiche civiltà sono stati ritrovati semi che hanno mantenuto la loro capacità di svilupparsi.

Imparo a...

Organizzare informazioni

▶ Ricerca nel testo e scrivi le risposte.

• Quali piante sono comparse sulla Terra per prime?

• Quali per ultime?

Le gimnosperme

Le **gimnosperme** più diffuse al mondo sono le **conifere**. Vivono sulla Terra da milioni di anni. Alcuni esemplari costituiscono i più antichi, alti e massicci organismi viventi del pianeta. Formano i tre decimi delle foreste del mondo e si trovano in tutta la zona temperata dell'emisfero settentrionale. La loro caratteristica principale è la presenza dei **coni** (pigne) che contengono i semi. Il loro tronco è, nella maggior parte delle specie, dritto, di forma leggermente conica, da cui partono numerosi rami laterali. Le loro foglie sono dure e coriacee, rivestite da una patina cerosa che riduce la loro traspirazione, e possono essere a forma di ago **1** o di scaglia **2**. La maggior parte delle conifere sono alberi sempreverdi, cioè non perdono le foglie tutte insieme all'inizio dell'inverno, ma le "cambiano" un po' alla volta durante l'intero corso dell'anno.



Imparo a...

Usare le conoscenze

► Segna con una **X** i completamente corretti.

Le caratteristiche delle conifere sono:

- presenza di frutti
- presenza di coni (pigne)
- tronco dritto con rami laterali
- tronco corto e contorto
- foglie grandi e morbide
- foglie dure rivestite da patina cerosa

Gimnosperma: significa **seme nudo**. I semi delle gimnosperme non sono protetti dal frutto.

Spiegare il mondo ► Giganti della natura

Fanno parte delle conifere le **sequoie**, veri e propri giganti della natura. In California ne esistono esemplari da record: i più antichi possono arrivare all'età di 3500 anni! Si sviluppano da un unico seme lungo meno di 5 mm e possono raggiungere l'altezza di 80 m. Sono protette da leggi speciali, all'interno di parchi nazionali.



Le angiosperme

Le **angiosperme** sono le piante più diffuse sulla Terra. Crescono in ambienti estremamente diversificati e si presentano in una moltitudine di forme. Possono essere di dimensioni molto piccole o raggiungere altezze notevoli. Caratteristica di queste piante è la presenza del **fiore**.

Com'è fatto un fiore

Esistono fiori colorati e profumati oppure poco appariscenti e non profumati come nel caso del faggio, della betulla, del castagno. Un giglio, una viola, un'orchidea sono senz'altro assai diversi, ma in tutti si può riconoscere una struttura simile.

- 1 Il fiore è unito al ramo da un sottile filamento, detto **peduncolo**. Questo si allarga per formare una coppa cava detta **talamo** o **ricettacolo**, il cui bordo è circondato da foglioline verdi, i **sepali**.
- 2 I **petali**, dalle forme e dai colori più svariati, sono la parte più appariscente del fiore.
- 3 Al centro del fiore si trova solitamente una specie di fiaschetto dal collo lungo e sottile: il **pistillo**. La parte in basso è rigonfia e contiene gli **ovuli**.
- 4 Intorno al pistillo ci sono esili filamenti detti **stami**, che portano in cima le **antere**, minuscoli sacchetti di **polline**. Il polline è la polverina gialla che rimane attaccata alle dita quando si tocca l'interno di un fiore.

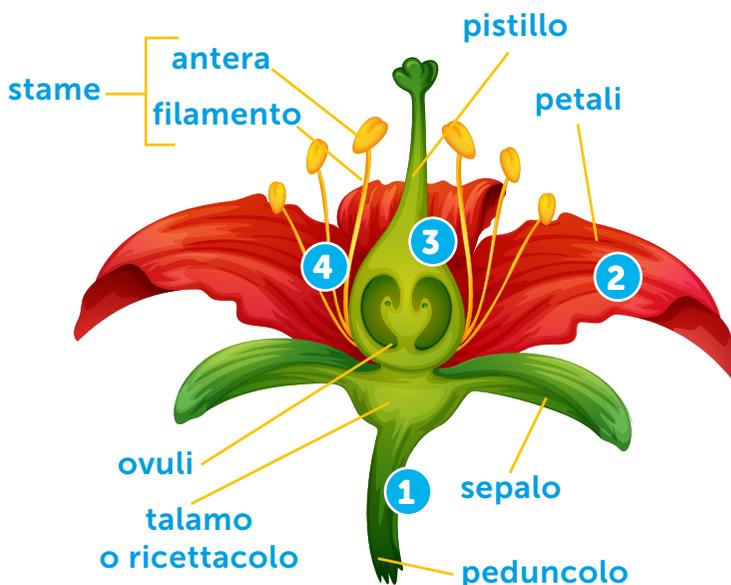


▲ Fiori del faggio.



▲ Fiori del castagno.

Angiosperma: significa "seme contenuto in un'urna", cioè protetto in un involucro. I semi delle angiosperme sono racchiusi nei frutti.



Imparo a...

Usare le conoscenze

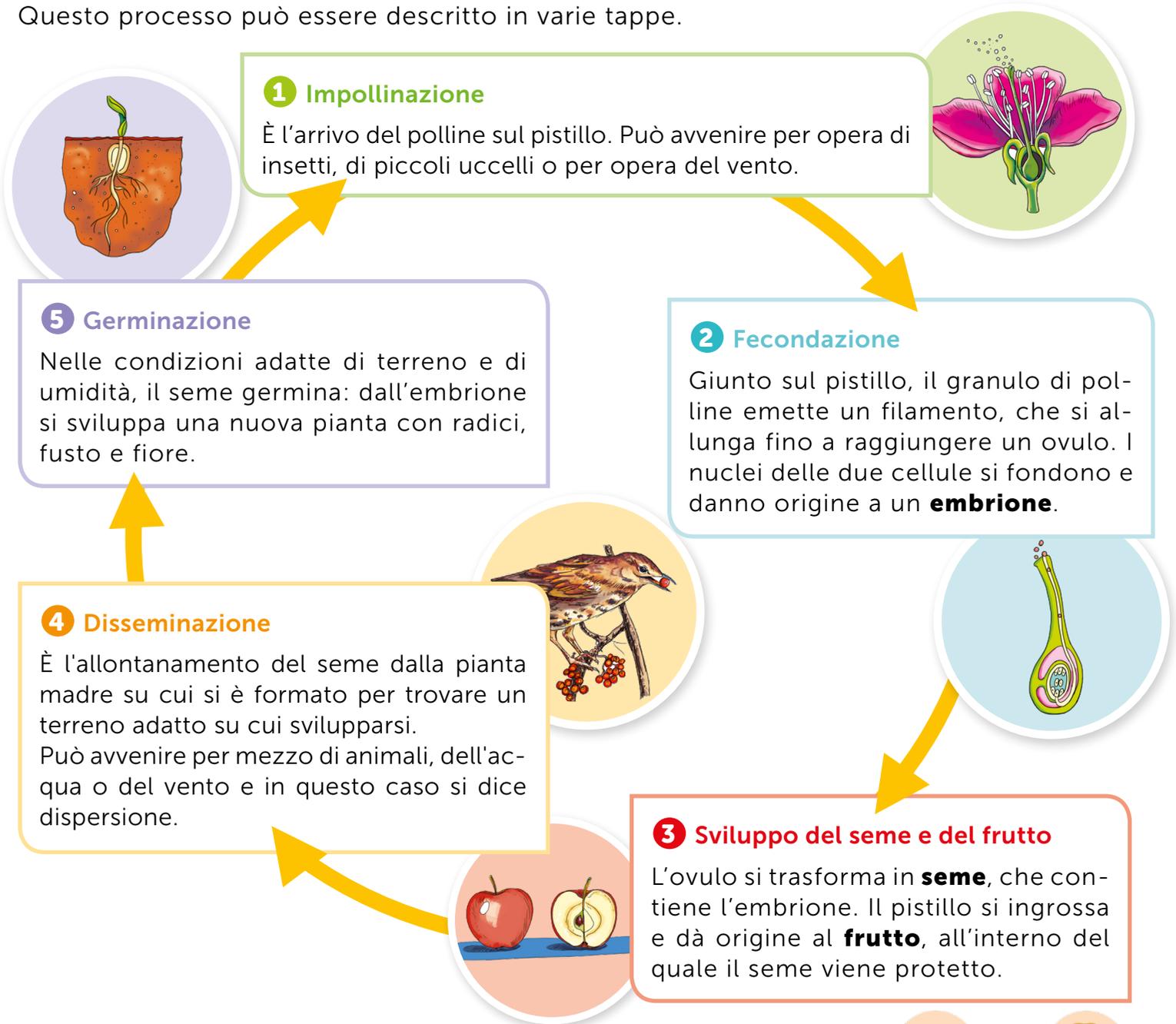
► Rispondi.

- Qual è la caratteristica delle piante gimnosperme?

- Qual è la caratteristica delle piante angiosperme?

Dal fiore alla nuova pianta

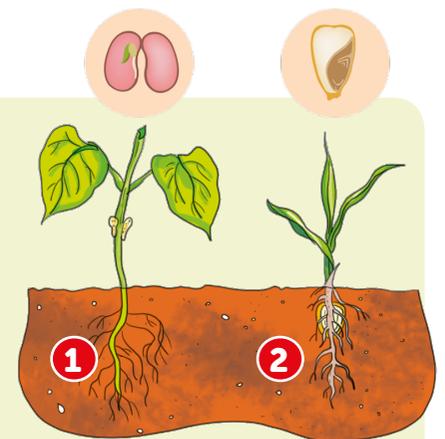
Per dare origine a un nuovo organismo è necessario che si incontrino il polline, contenuto nelle antere, e l'ovulo contenuto nell'ovario. Questo processo può essere descritto in varie tappe.



Spiegare il mondo ► Piante dicotiledoni e monocotiledoni

Le piante angiosperme possono essere:

- 1 dicotiledoni**, quando hanno semi formati da due parti carnosie, i cotiledoni, che offrono protezione e nutrimento all'embrione. È il caso, per esempio, dei fagioli e delle fave;
- 2 monocotiledoni**, quando presentano semi formati da un'unica parte carnosa, cioè da un solo cotiledone. È il caso del mais, del frumento e del riso.



LE PIANTE

SINTESI

► **Leggi e sottolinea le informazioni che ritieni siano importanti.**

Le piante sono esseri viventi e svolgono funzioni vitali: la nutrizione, che avviene con il processo della fotosintesi clorofilliana grazie alle radici, al fusto, alle foglie e alla luce del Sole e la respirazione che avviene di notte e di giorno attraverso gli stomi della foglia.

Con la respirazione, la pianta assorbe ossigeno ed emette anidride carbonica.

Le piante sono suddivise in alghe, muschi, felci, gimnosperme e angiosperme.

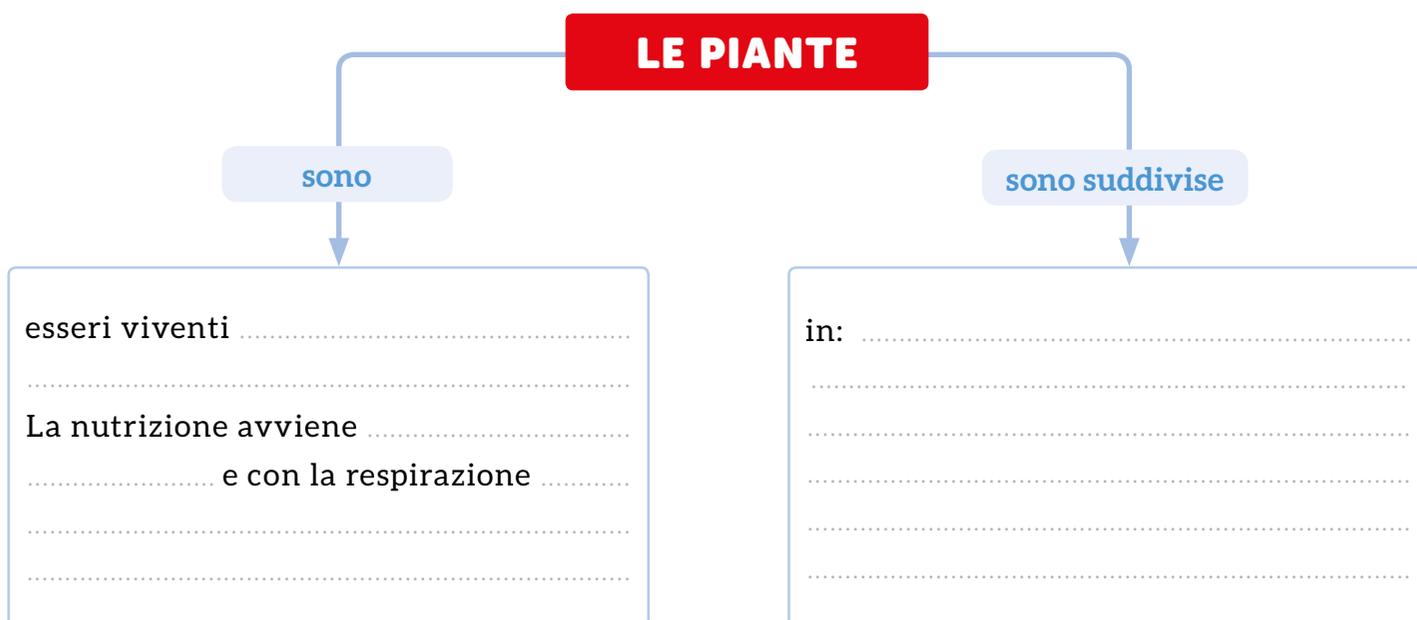
Le gimnosperme hanno i semi non protetti all'interno del frutto.

Le angiosperme hanno il seme racchiuso nel frutto.



MAPPA

► **Completa la mappa e verbalizza a voce.**



Gli animali

Tessuti, organi e apparati

Gli animali sono organismi pluricellulari. Le **cellule** sono di tipo diverso, cioè si sono specializzate per svolgere il proprio compito. Cellule dello stesso tipo che svolgono la stessa funzione formano un **tessuto**.

Negli animali più complessi, tessuti diversi formano gli **organi** e questi, a loro volta, formano **apparati o sistemi**.

I diversi apparati e sistemi costituiscono l'**organismo** e svolgono le funzioni indispensabili alla sua sopravvivenza.

La tabella mette in relazione le funzioni vitali comuni a tutti gli animali con gli apparati, o sistemi, che le svolgono.

FUNZIONI	APPARATI - SISTEMI
Nutrizione	Apparato digerente
Movimento e sostegno del corpo	Apparato locomotore
Sensibilità e coordinamento	Sistema nervoso
Scambi gassosi	Apparato respiratorio
Trasporto di sostanze	Sistema circolatorio
Eliminazione sostanze di rifiuto e regolazione quantità d'acqua	Apparato escretore
Riproduzione	Apparato riproduttore



▲ Le meduse sono tra le specie di animali più semplici che oggi vivono sulla Terra.



▲ Le specie più complesse sono quelle dei mammiferi di cui fa parte il gatto.

Imparo a...

Usare il linguaggio delle Scienze

► Ricerca nel testo la spiegazione di ogni termine e ricopiala nello spazio corrispondente.

cellule

tessuti

organi

sistemi o apparati

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Gli animali: le funzioni vitali

La nutrizione

Gli animali non sono in grado di fabbricarsi il nutrimento: sono **eterotrofi**, perciò dipendono da altri organismi.

Il cibo, assunto con la nutrizione, deve essere digerito, cioè trasformato per poter essere utilizzato dalle cellule. La digestione del cibo avviene attraverso l'**apparato digerente**.

Il movimento e il sostegno

Per alcuni animali, ad esempio le spugne, la possibilità di movimento è limitata. Altri animali, invece, sono liberi di muoversi con tutto il corpo grazie a organi in grado di contrarsi e rilassarsi: i **muscoli**. Le cellule degli animali non possiedono, come quelle vegetali, una parete con funzione di sostegno. Per evitare di afflosciarsi, hanno bisogno di una struttura chiamata **scheletro**. Lo scheletro può essere esterno al corpo dell'animale (**esoscheletro**) o interno (**endoscheletro**). Muscoli e scheletro costituiscono insieme l'**apparato locomotore**.

La sensibilità e il coordinamento

Gli animali possiedono la capacità di recepire gli stimoli provenienti dall'esterno grazie a particolari cellule, i **recettori**. Negli animali più complessi i recettori sono riuniti in alcuni punti del corpo e formano gli **organi di senso**, governati da un vero e proprio **sistema nervoso**, per ricevere e inviare segnali, in modo da interagire con l'ambiente.



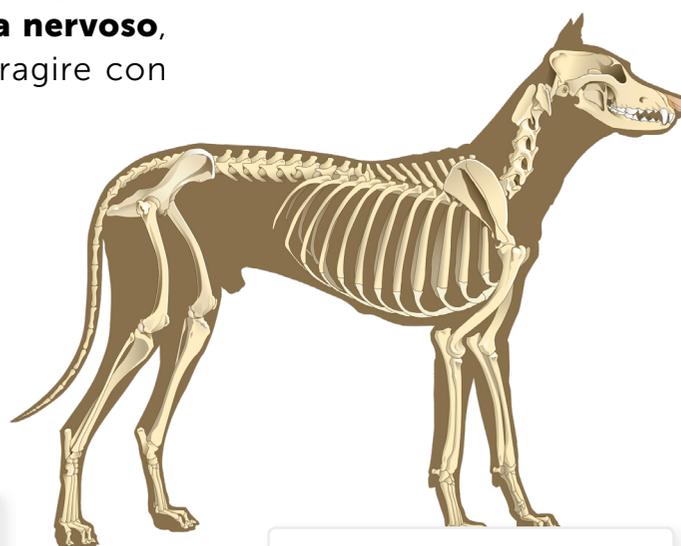
▲ Le spugne si nutrono filtrando l'acqua.



▲ La conchiglia bivalente è uno scheletro esterno (**esoscheletro**) formato da due parti.



◀ I serpenti estroflettono e fanno guizzare la lingua per raccogliere dall'ambiente molecole odorose che analizzano dentro la bocca.



▲ Scheletro interno (**endoscheletro**) di un cane.

Gli animali: altre funzioni vitali

La respirazione

La respirazione consiste nello scambio di ossigeno e anidride carbonica tra l'animale e l'ambiente. Gli apparati respiratori presentano:

- **branchie**, nei pesci e in altri animali acquatici che non respirano aria;
- **trachee**, un sistema di minuscoli tubicini che conducono l'aria direttamente nel corpo, negli insetti;
- **polmoni**, sacche piene d'aria che si contraggono e si espandono, nei vertebrati terrestri.

La circolazione e l'escrezione

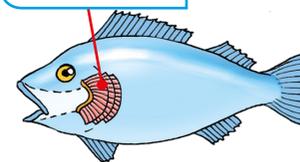
Le sostanze derivate dalla digestione devono essere trasportate a tutte le cellule del corpo, insieme all'ossigeno. Il trasporto avviene attraverso una rete di piccoli tubi, detti **vasi**, che, insieme al **cuore**, formano il **sistema circolatorio**.

Inoltre, dalle cellule, devono essere allontanate le sostanze tossiche, cioè i prodotti di rifiuto. A questa funzione provvede l'**apparato escretore** oppure, negli animali più semplici, la superficie corporea.

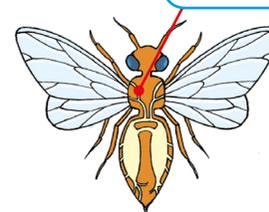
La riproduzione

La **riproduzione** è la funzione con cui gli organismi assicurano la continuità della propria specie attraverso la nascita di nuovi individui. Due cellule, una femminile e una maschile, si uniscono in un processo chiamato **fecondazione** e danno origine a un **uovo fecondato**. Da esso si formerà l'**embrione**, cioè un nuovo individuo.

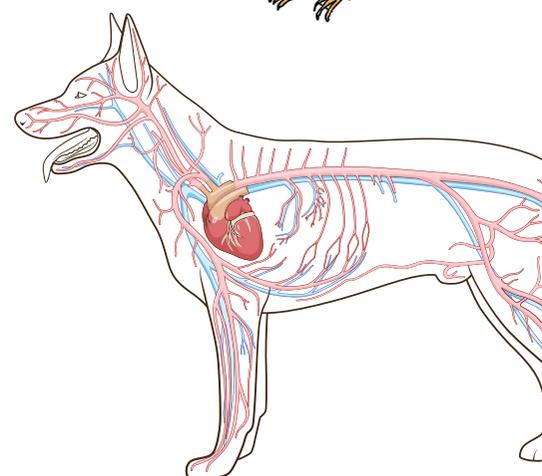
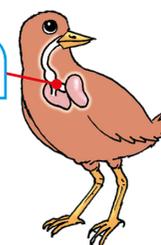
Branchie



Trachee



Polmoni



Lo **sviluppo dell'embrione** richiede tempi più o meno lunghi a seconda della specie e può avvenire all'interno o all'esterno del corpo della femmina.

Animali ovipari

La femmina depone le uova fecondate che contengono sostanze nutritive per l'embrione.

Quando questo giunge al completo sviluppo, le uova si schiudono. Sono ovipari: i Pesci, gli Anfibi, alcuni Rettili e gli Uccelli.

Animali ovovivipari

L'uovo fecondato rimane nel corpo della femmina e lì si schiude.

I piccoli nascono formati (l'uovo viene poi espulso). È il caso della vipera e di alcune specie di lucertole.

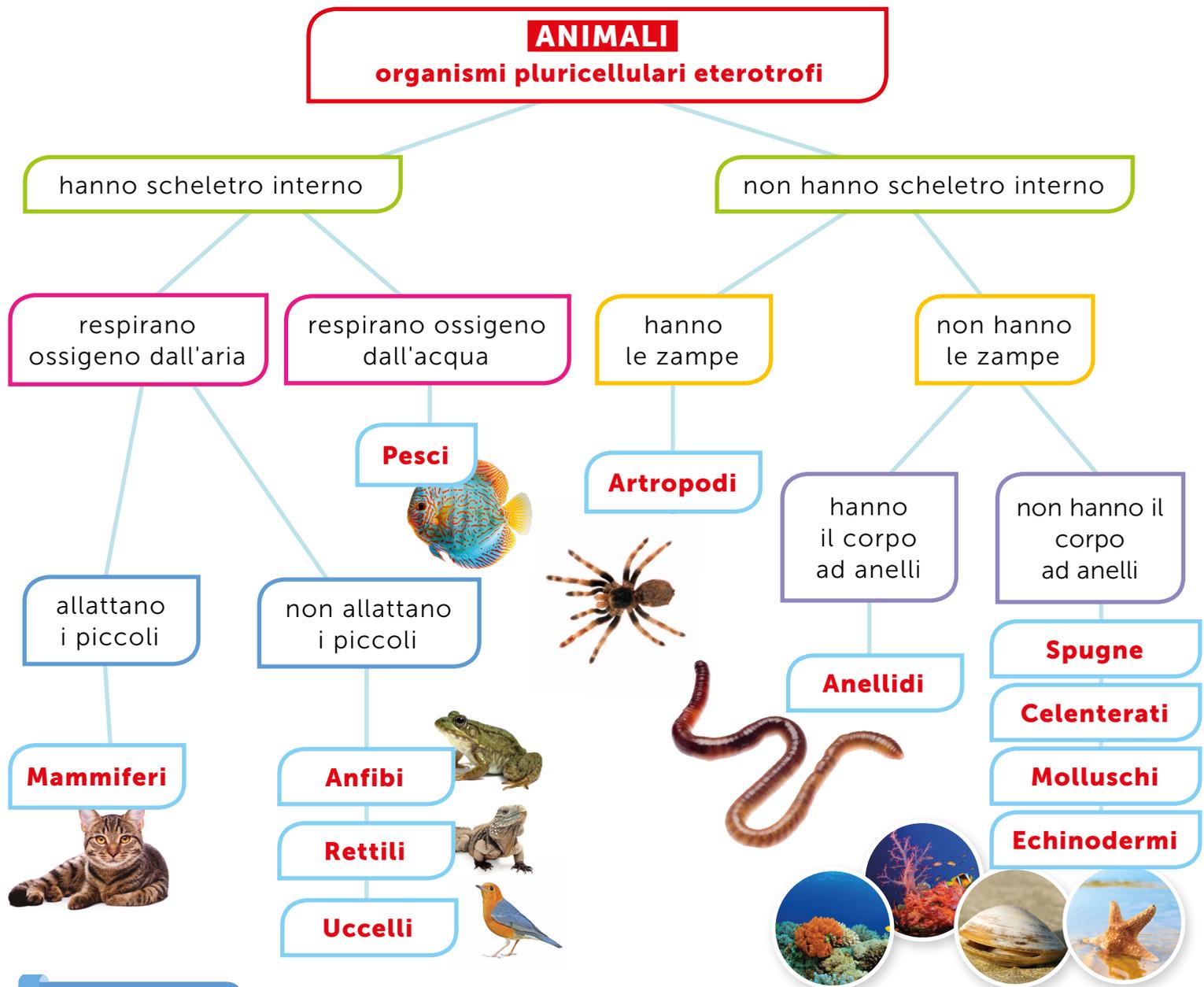
Animali vivipari

L'embrione si sviluppa all'interno del corpo della madre, che partorisce un nuovo individuo. È il caso dei Mammiferi.

La classificazione degli animali

In **zoologia** esistono vari tipi di classificazione. Si basano su una **dicotomia**, cioè su una scelta in base a due possibilità: la presenza o l'assenza di una determinata caratteristica. Ecco un possibile esempio di classificazione.

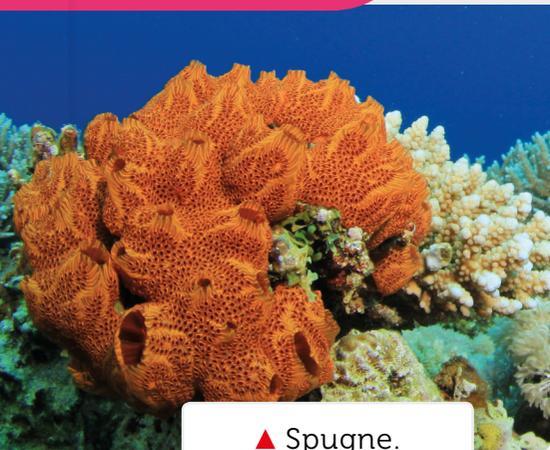
Zoologia: è la scienza che studia gli animali, la loro classificazione e tutte le loro manifestazioni.



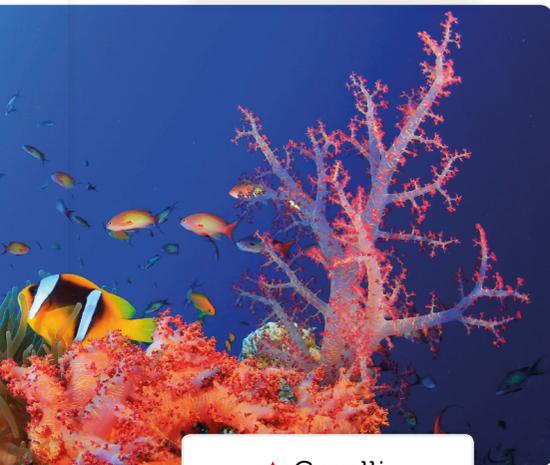
Imparo a...

Organizzare informazioni

- A voce ripercorri dal basso verso l'alto tutte le scelte dicotomiche.
- Elenca le caratteristiche di Mammiferi, Uccelli, Rettili, Anfibi e Pesci.
- Elenca le caratteristiche di ciascun gruppo degli invertebrati.



▲ Spugne.



▲ Coralli.

Animali invertebrati

Gli animali invertebrati sono privi di uno scheletro interno. In moltissime specie possiedono un esoscheletro.

Spugne e celenterati

Sono tutti animali acquatici. Le **spugne** sono immobili e vivono attaccate a superfici solide. Sono i più semplici animali viventi. Sono formate da cellule che agiscono come pompe: risucchiano l'acqua e la riemettono, dopo aver trattenuto il cibo.

I **celenterati** comprendono: anemoni di mare, **coralli** e meduse. Tutti questi animali sono provvisti di tentacoli con cellule urticanti che vengono impiegate per avvelenare le prede.

Echinodermi

Sono **invertebrati marini**. Il loro corpo è munito di spine che li proteggono dai predatori. Vi fanno parte le **stelle marine** e i ricci di mare.



► Stella marina.

Molluschi

I **molluschi** presentano molte forme corporee.

- 1 **I molluschi bivalvi** sono i molluschi muniti di una conchiglia formata da due parti chiamate **valve**. Le valve possono essere serrate per proteggere l'animale.
- 2 **Lumache e chioccioline** si muovono strisciando su un **piede** a forma di ventosa. Hanno una testa ampia munita di occhi e una bocca provvista di minuscoli denti con cui raschiano il cibo. Molte specie sono provviste di una conchiglia.
- 3 **Calamari, polpi e seppie** possiedono tentacoli provvisti di ventose che usano per catturare le prede. Sono dotati di occhi ben sviluppati.



1



2



3



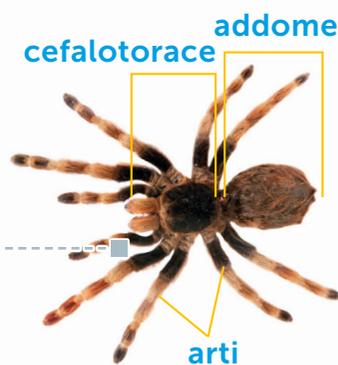
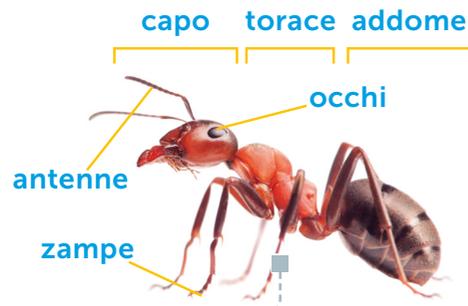
Anellidi

Hanno il corpo diviso in segmenti (**anelli**) collegati tra loro. La maggior parte di essi scava il terreno oppure la sabbia, in prossimità del mare o di acque dolci.

Artropodi

Più di tre quarti di tutte le specie animali conosciute sono **artropodi**. Sono tutti dotati di arti con articolazioni, cioè suddivisi in sezioni che permettono all'animale di camminare, nuotare o saltare. Possiedono un esoscheletro suddiviso in segmenti. Gli artropodi comprendono:

- gli **insetti**, caratterizzati da 3 paia di zampe. Molti sono provvisti di ali. Il loro corpo si divide in tre segmenti (capo, torace e addome) che svolgono funzioni diverse. Il capo accoglie l'apparato boccale e gli organi di senso (occhi e antenne); il torace sostiene gli arti; l'addome contiene gli organi della digestione, escrezione e riproduzione;
- gli **aracnidi** a cui appartengono gli scorpioni e i ragni. Il loro corpo è composto da due parti: il capo e il torace formano un unico segmento che viene chiamato **cefalotorace**; l'**addome** è provvisto a volte di coda.
- **Centopiedi** e **millepiedi** sono artropodi terrestri con il corpo suddiviso in numerosi segmenti, ciascuno dei quali porta uno o due paia di arti con cui si spostano.
- I **crostacei** sono gli artropodi più grandi. Comprendono i **granchi** e le **aragoste**. Vivono nell'acqua dolce o salata. La testa e il torace sono spesso ricoperti da un rivestimento molto resistente, il carapace, che funge da scudo.



VERSO IL COMPITO DI REALTÀ

• Realizzo una scheda informativa

- Hai osservato, almeno qualche volta, un animale invertebrato? Di quale animale si tratta?
- In base alle sue caratteristiche a quale gruppo appartiene?

spugne e celenterati

echinodermi

molluschi

artropodi

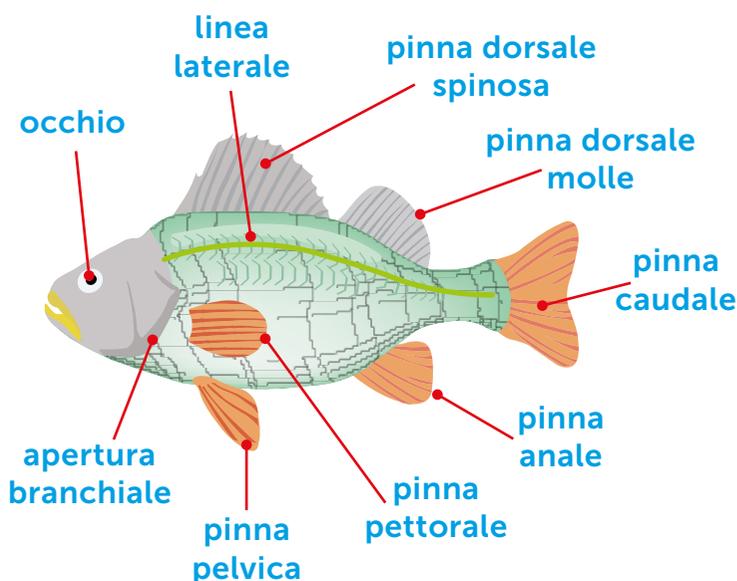
aracnidi

anellidi

- Procurati una o più fotografie dell'animale che hai scelto e completa la scheda presente nel materiale digitale. Inserisci in essa tutte le tue osservazioni e le notizie che riesci a raccogliere. Confronta la tua scheda con quelle realizzate dai tuoi compagni. Potete conservarle in un contenitore e realizzare un archivio che potrete ampliare.

Animali vertebrati

Possiedono tutti uno scheletro interno (**endoscheletro**), sostenuto dalla colonna vertebrale, formata da ossa dette **vertebre**, e un sistema nervoso che dal cervello si prolunga nel **midollo spinale** che passa attraverso le vertebre.



Pesci

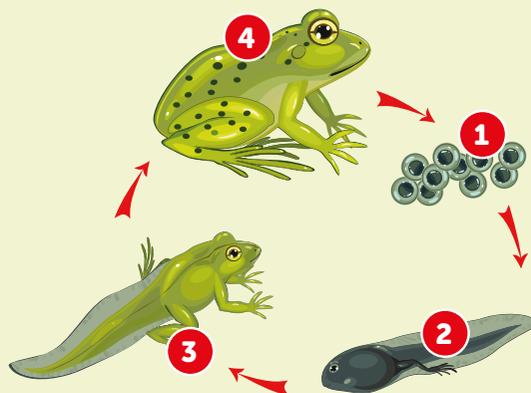
I pesci sono vertebrati particolarmente adatti alla vita acquatica: hanno un corpo affusolato, ricoperto di **squame** scivolose, dotato di coda (pinna caudale) e di **pinne** che consentono il movimento. Con le **branchie** respirano l'ossigeno disciolto in acqua. Hanno un particolare organo di senso, la **linea laterale**, che permette loro di avvertire, attraverso i più piccoli spostamenti d'acqua, la presenza di ostacoli o di altri pesci. Sono animali **ovipari**, cioè si riproducono per mezzo di uova, ed **eterotermi**, cioè la loro temperatura interna varia con quella dell'acqua in cui vivono.

Anfibi

La parola anfibio significa *doppia vita*: da piccoli, infatti, questi animali possono vivere solo **nell'acqua**, da adulti diventano **terrestri**. Gli anfibi sono animali **eterotermi**, la loro temperatura si abbassa e si alza insieme a quella dell'ambiente. La riproduzione avviene nell'acqua, dove le femmine depongono le **uova**. Lo sviluppo dei piccoli avviene attraverso una **metamorfosi**.

Spiegare il mondo ► La metamorfosi della rana

- 1 Uova nell'acqua.
- 2 Il girino ha una coda ben sviluppata e respira con le branchie.
- 3 A 6-9 settimane dalla nascita compaiono gli arti posteriori. La coda rimane. Le branchie sono sostituite dai polmoni.



- 4 A 9 settimane il corpo è simile a quello dell'adulto. La coda viene gradualmente riassorbita nel corpo, finché, dopo 16 settimane, scompare del tutto.

Rettili

La parola "rettile" deriva dal latino *reptare*, che significa strisciare, ma la maggior parte dei rettili non striscia e si muove rasoterra su zampe corte, come fanno le lucertole e i coccodrilli.

I rettili sono animali **eterotermi** e, per questo motivo, ricercano il calore del sole. Respirano con i **polmoni**. Hanno il corpo ricoperto di **squame** più o meno spesse. Sono **ovipari** e i piccoli nascono dalle uova completamente formati. Alcune specie sono **ovovivipare**.

Uccelli

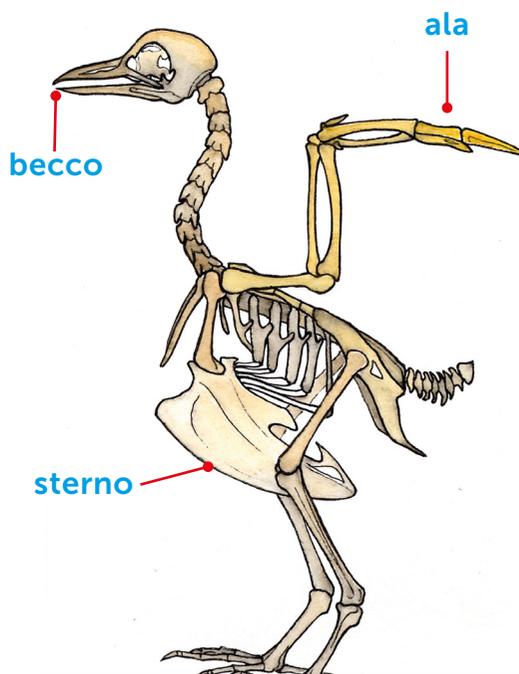
Il corpo degli uccelli può essere paragonato a una macchina per volare. Lo scheletro è particolarmente leggero perché presenta **ossa cave**. Gli arti anteriori sono trasformati in **ali**, collegate al torace da potenti muscoli pettorali che ne permettono il battito. Il torace si dice carenato, poiché un osso, lo sterno, ha la forma della carena di una nave. Anche il cranio piccolo e dotato di becco rende il corpo degli uccelli adatto a fendere l'aria. Le **penne** e le **piume**, che solo gli uccelli possiedono, sono indispensabili non solo per volare, ma anche per non disperdere il calore del corpo. Gli uccelli, infatti, sono **omeotermi**: la loro temperatura corporea (42 °C) è costante e non dipende dall'ambiente in cui vivono. Gli uccelli sono tutti **ovipari**: le femmine depongono le uova nei nidi appositamente costruiti e le covano finché non nascono i piccoli. Questi sono incapaci di vivere da soli e hanno bisogno delle cure dei genitori, che insegnano ai loro piccoli a nutrirsi e a volare.

Gli organismi animali che variano la propria temperatura secondo le condizioni esterne sono detti **eterotermi**. Gli animali che presentano una temperatura corporea costante sono detti **omeotermi**.

▶ Le **penne** si trovano sulle ali (penne remiganti) e sulla coda (penne timoniere) e sono direttamente coinvolte nel volo. Le **piume** sono più flessibili e morbide e rivestono tutto il corpo contribuendo a mantenere costante la temperatura.



▲ Di notte e al mattino presto la lucertola si ripara dal freddo nella sua tana. Durante la giornata, rimane al sole per riscaldarsi.



▲ Il becco e lo sterno carenato rendono aerodinamica la forma del corpo degli uccelli.



Mammiferi

Il nome dei mammiferi indica la principale caratteristica di questi vertebrati: la presenza nelle femmine di **mammelle**, cioè di ghiandole che producono il **latte** con cui nutrire i piccoli. I mammiferi sono **vivipari**: l'embrione si sviluppa nel corpo della femmina. Dopo la nascita i piccoli ricevono molte cure dai genitori.

Un'altra caratteristica esclusiva dei mammiferi è la presenza di **peli** sul corpo, che possono essere tanto fitti da costituire una vera e propria pelliccia. Tuttavia, alcuni mammiferi che vivono in zone calde (elefanti, rinoceronti), e altri che vivono in acqua (delfini, balene), ne sono sprovvisti.

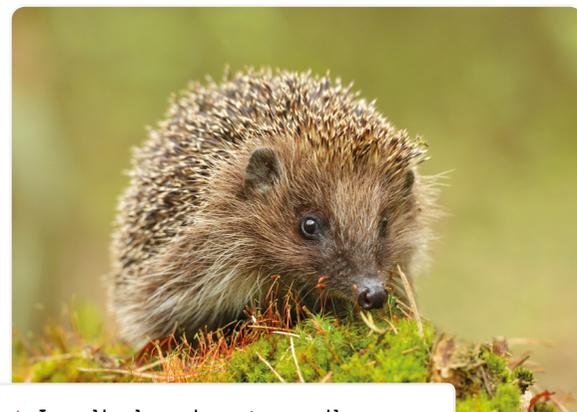
I mammiferi sono animali **omeotermi**, con temperatura costante, e hanno bisogno di proteggersi dal freddo.

Tutti i mammiferi hanno tre tipi di **denti**: gli incisivi per mordere, i canini per lacerare, i molari e i premolari per tritare. La loro forma e la loro dimensione variano secondo l'alimentazione.

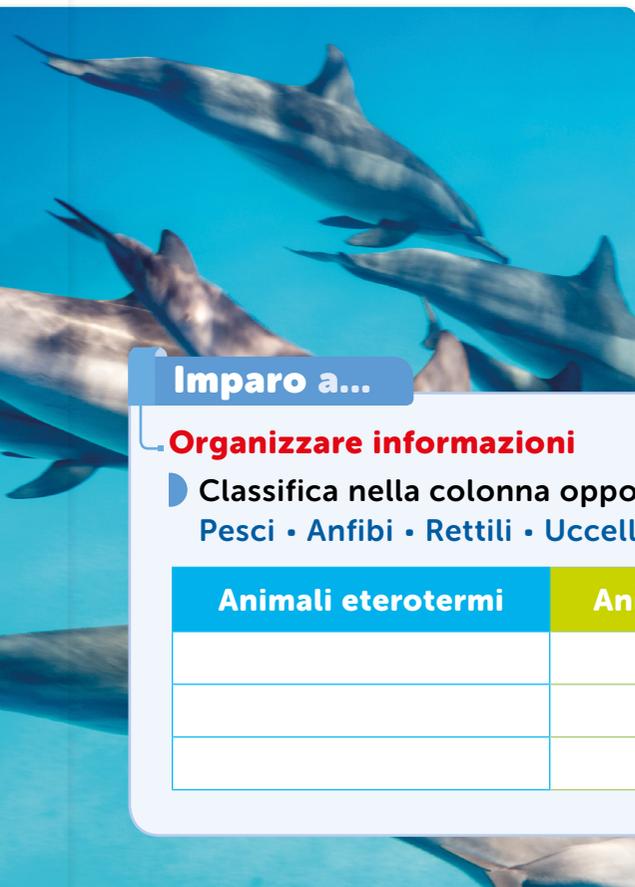
Il **sistema nervoso** dei mammiferi è particolarmente sviluppato e il **cervello** è di dimensioni più grandi rispetto a quello degli altri vertebrati.



▲ I piccoli di tutti i mammiferi si nutrono con il latte materno prodotto dalle ghiandole mammarie della madre.



▲ I peli che rivestono il corpo del porcospino si sono trasformati in strumenti di difesa: gli aculei.



◀ Alcuni mammiferi acquatici si sono adattati alla vita in acqua sviluppando la capacità di rimanere sott'acqua per lungo tempo, ma ritornano in superficie per respirare.

Imparo a...

Organizzare informazioni

Classifica nella colonna opportuna.

Pesci • Anfibi • Rettili • Uccelli • Mammiferi

Animali eterotermi	Animali omeotermi



▲ Nel puma i grandi occhi frontali consentono di valutare le distanze con precisione. Le pupille possono ridursi a una fessura quando la luce è molto intensa oppure possono dilatarsi enormemente per la visione notturna.

GLI ANIMALI

SINTESI

Leggi e sottolinea le informazioni che ritieni siano importanti.

Gli animali come le piante nascono, si nutrono, crescono, si riproducono e muoiono. A differenza delle piante, essi non sono in grado di produrre da sé il cibo: si nutrono degli altri esseri viventi, sono cioè eterotrofi.

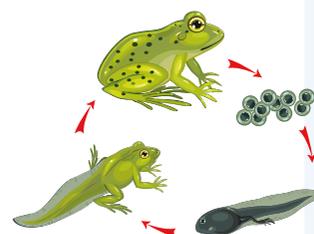
Gli animali si dividono in vertebrati e invertebrati.

I vertebrati sono dotati di scheletro e si dividono in cinque gruppi: pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi.

Gli invertebrati non presentano lo scheletro interno e sono suddivisi in: spugne, celenterati, vermi, molluschi, echinodermi e artropodi.

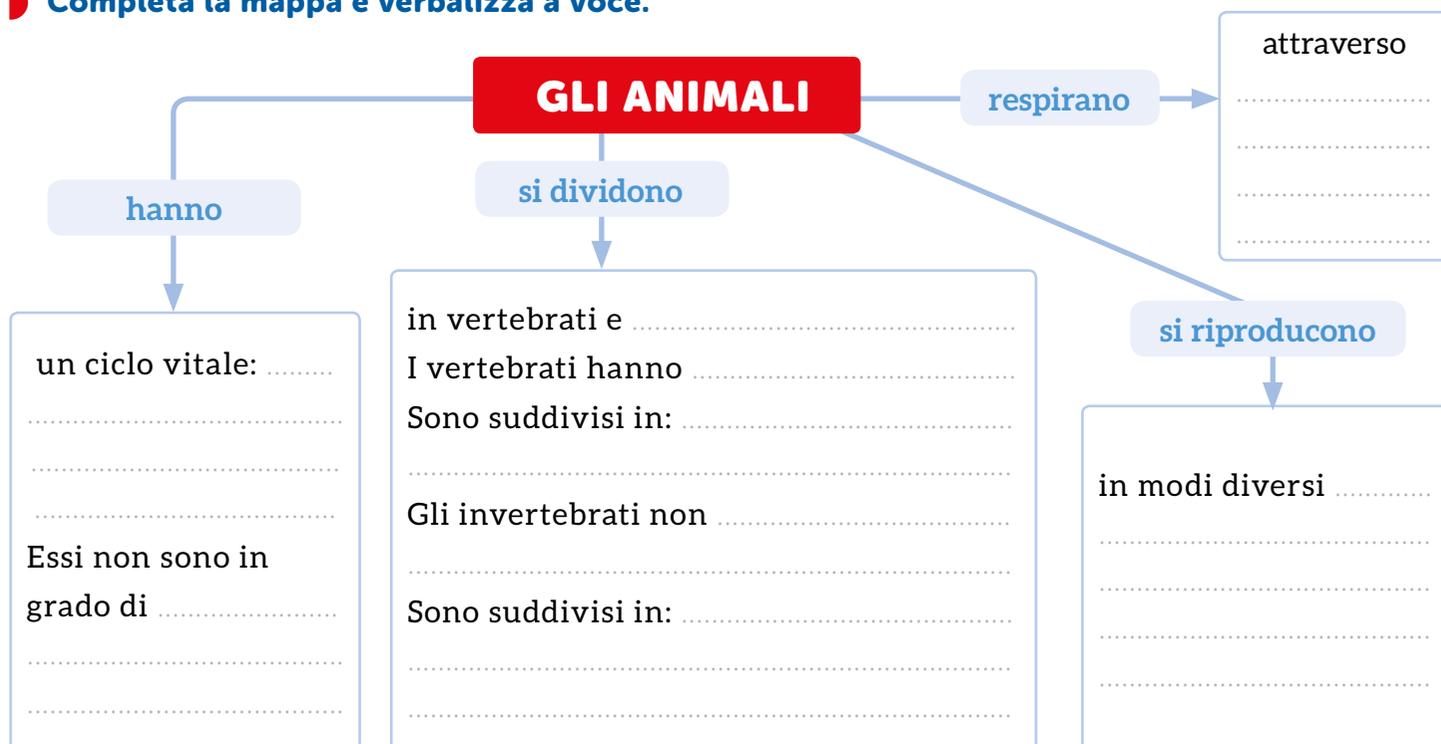
Gli animali respirano attraverso le branchie, i polmoni e la trachea.

Si riproducono in modi diversi e si possono distinguere in tre gruppi principali. Gli ovipari depongono le uova che contengono il nuovo organismo. Gli ovovivipari si riproducono con le uova che restano all'interno del corpo della madre; quando lo sviluppo è completato il piccolo rompe il guscio e viene partorito. I vivipari, invece, partoriscono esseri viventi completamente formati.



MAPPA

Completa la mappa e verbalizza a voce.



▶ SCOPRIRE L'AMBIENTE

Esseri viventi e ambiente

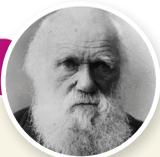
La **Terra**, osservata dallo spazio, offre un'immagine molto varia: vi appaiono continenti e oceani, montagne, pianure, fiumi, laghi, coste. Anche il clima si differenzia: in alcune parti del mondo il cielo appare limpido per settimane o per mesi, in altre imperverzano venti gelidi o intense tempeste di pioggia. Queste differenze producono un complesso sistema di **ambienti naturali** in cui vive una straordinaria diversità di forme viventi.

Gli **esseri viventi** devono adattarsi all'ambiente in cui vivono. Devono modificare le loro caratteristiche fisiche e il proprio comportamento per poter sopravvivere.

Ambiente naturale

I vegetali e gli animali che popolano la medesima parte della Terra costituiscono insieme al suolo, all'acqua e all'aria, un ambiente naturale.

Grandi personaggi



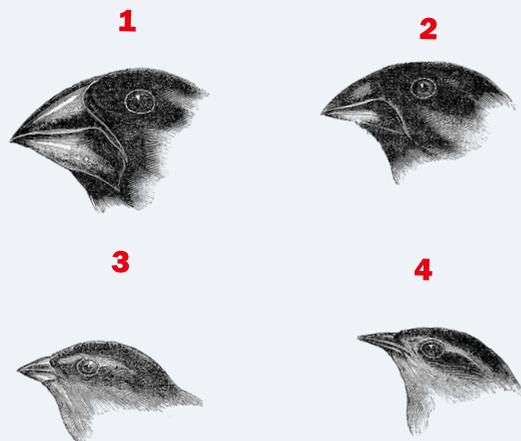
Charles Darwin

Il biologo inglese **Charles Darwin** (1809-1882) studiò l'adattamento degli esseri viventi all'ambiente. Egli fu tra i primi studiosi ad affermare che gli organismi si evolvono, cioè si modificano nel corso del tempo cercando di adattarsi il meglio possibile all'ambiente circostante.

“ Mentre il nostro pianeta ha continuato a ruotare secondo l'immutabile legge della gravità, innumerevoli forme [di vita], bellissime e meravigliose, si sono evolute e continuano a evolversi. ”

L'origine della specie, Boringhieri

Darwin espresse le sue idee dopo aver viaggiato per tre anni, come studioso, a bordo di una nave che navigò intorno al mondo.



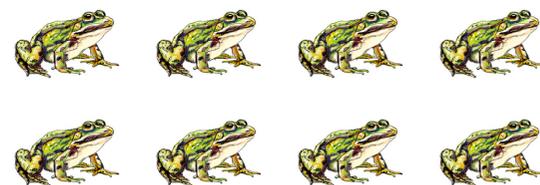
▲ Alle isole Galapagos, nell'oceano Pacifico, Darwin notò che i fringuelli, pur appartenendo alla stessa specie, avevano caratteristiche fisiche diverse. In particolare i becchi si differenziavano a seconda del tipo di cibo che dovevano procurarsi. Ecco un suo famoso disegno in proposito.

Ecosistemi e biosfera

Gli esseri viventi di tutto il mondo non esistono come individui isolati, ma vivono in una fitta rete di rapporti. In ogni ambiente, gli animali, le piante e la materia inanimata sono tutti collegati da un complesso insieme di **relazioni**.

Analizziamo uno stagno.

- ▶ Le **rane** sono una delle **popolazioni** presenti nello stagno. Una popolazione è l'insieme degli organismi (animali e vegetali) della stessa specie che vivono nello stesso luogo.
- ▶ Insieme alle rane vivono tante altre popolazioni di animali e piante. La **comunità** è l'insieme delle popolazioni che vivono nello stesso luogo.
- ▶ L'**ecosistema** è formato dalla complessa rete di rapporti tra la comunità e l'ambiente in cui essa vive.



- ▶ La **biosfera** è l'insieme di tutte le zone della Terra in cui sono presenti organismi viventi.

Imparo a...

Usare le conoscenze

▶ Ricerca nel testo la spiegazione di ogni termine e ricopiala nello spazio corrispondente.

popolazione

comunità

ecosistema

biosfera

.....

.....

.....

.....

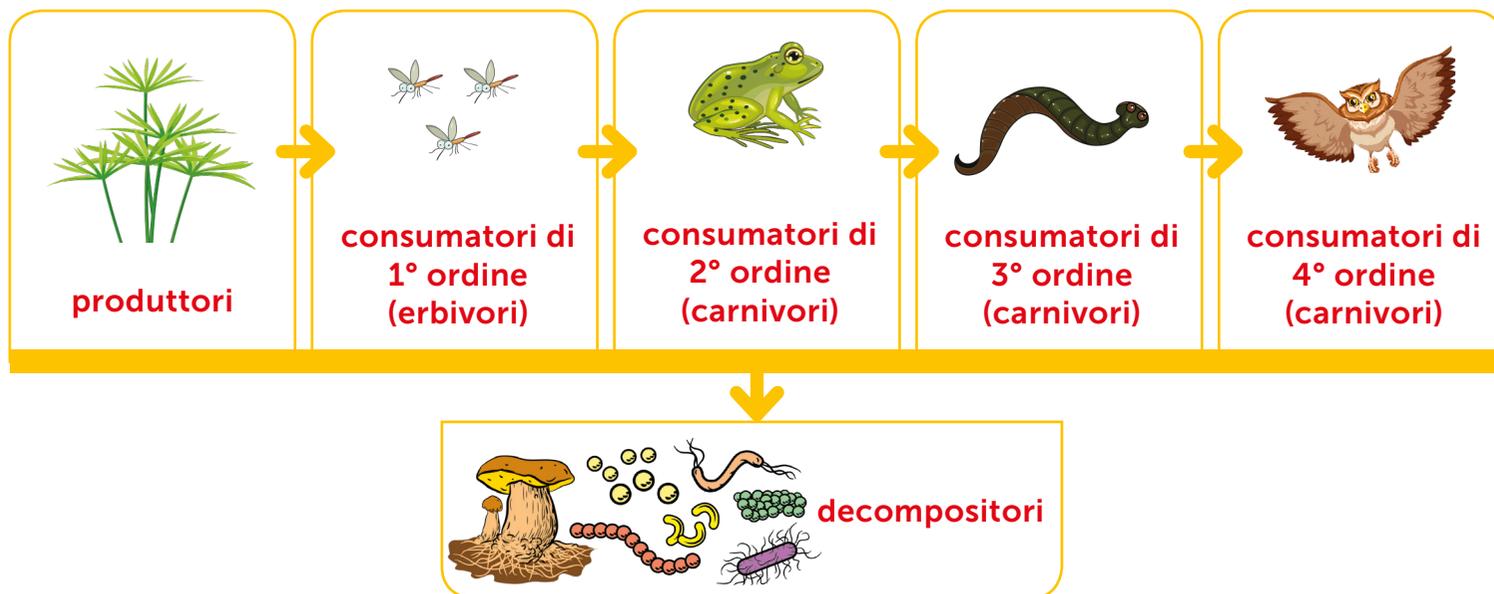
La catena alimentare

Come gli anelli di una catena, tutti gli organismi presenti in un ecosistema sono legati tra loro. Uno dei legami è il bisogno di procurarsi nutrimento. L'ecosistema sopravvive se c'è un equilibrio fra le sostanze alimentari che vengono prodotte e quelle che vengono consumate. La **catena alimentare** è uno schema che mostra la successione degli esseri che si nutrono uno dell'altro. In uno stesso ecosistema esistono più catene alimentari che si intersecano e formano una **rete** alimentare.

Gli esseri viventi di un ecosistema si suddividono in tre grandi categorie.

- **Produttori** sono tutti gli esseri autotrofi che producono da sé il proprio nutrimento attraverso la fotosintesi clorofilliana. Possono essere unicellulari o pluricellulari. Sono produttori gli organismi del fitoplancton e le piante.
- **Consumatori** sono tutti gli esseri che consumano direttamente o indirettamente ciò che le piante producono. Gli animali erbivori e carnivori sono consumatori.
- **Decompositori** si nutrono di vegetali e animali morti decomponendoli, cioè trasformandoli in sostanze minerali.

Lo schema rappresenta un esempio di catena alimentare nell'ecosistema stagno.



Imparo a...

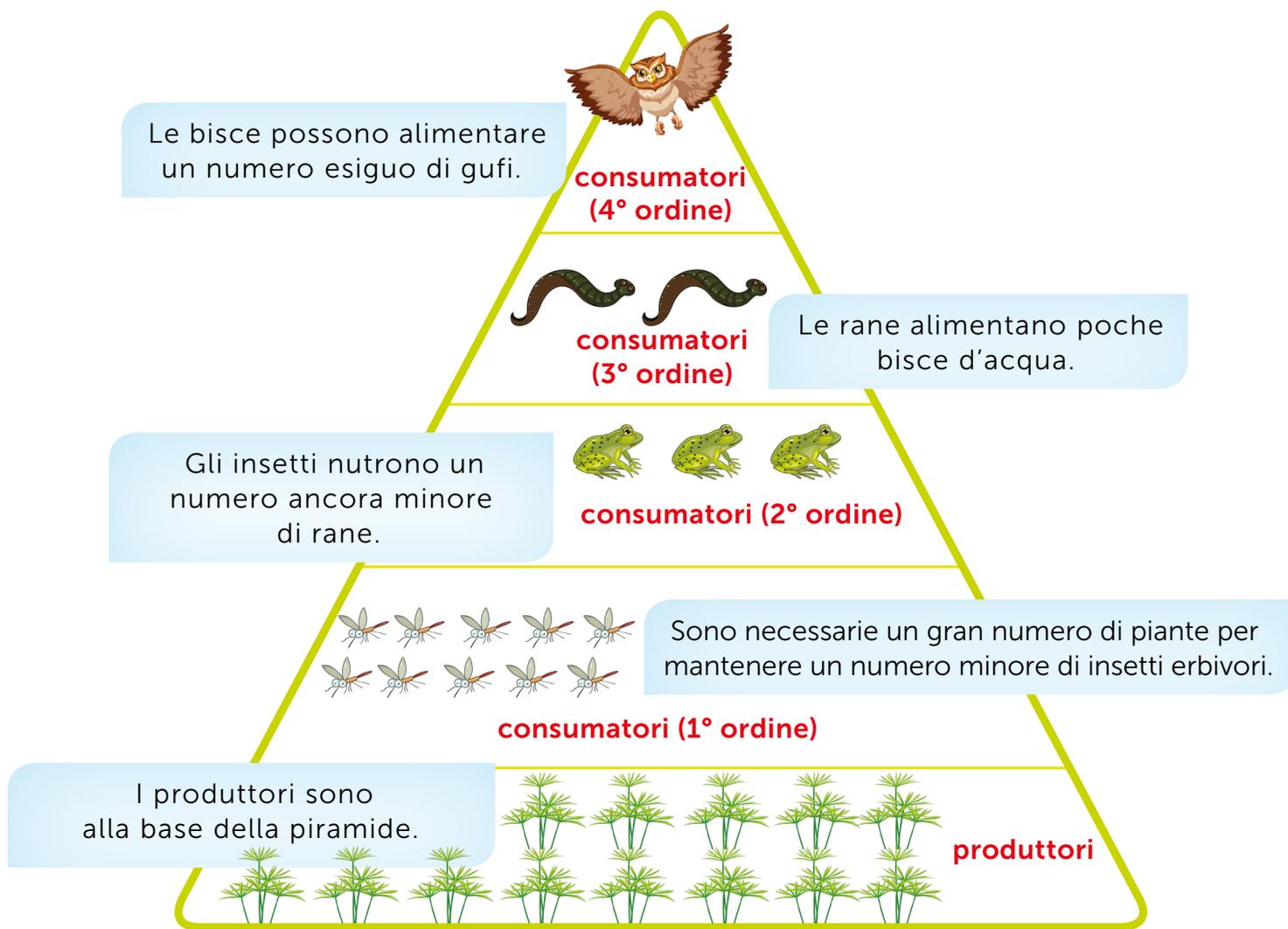
Organizzare informazioni

► Rispondi oralmente ripercorrendo lo schema da sinistra verso destra.

- Quali organismi costituiscono il primo anello della catena alimentare? Perché?
- Quali sono le caratteristiche dei consumatori? Perché sono distinti in diversi ordini?
- Qual è il compito dei decompositori? Intervengono a ogni anello della catena o solo alla fine di essa?

La piramide alimentare

Nella catena alimentare il cibo, fonte di energia, passa dai produttori ai consumatori. Esso fluisce, cioè si sposta, in un unico senso e diminuisce sempre di più. È necessaria una grande quantità di produttori per sostenere i consumatori e, a ogni passaggio, il gruppo dei consumatori si riduce. Per rappresentare questa situazione si usa uno schema detto **piramide alimentare**. Ecco la piramide alimentare dell'ecosistema stagno.



Imparo a...

Usare il linguaggio delle Scienze

► Osserva la piramide dal basso verso l'alto e completa le frasi.

- Alla base della piramide si trovano le cioè i
- In cima alla piramide si trovano i Il loro numero è rispetto a quello dei produttori e dei consumatori dei gradi inferiori.
- Lo schema a piramide mostra che a ogni passaggio della catena alimentare il numero degli individui consumatori

Un delicato equilibrio

Un ecosistema è favorevole alla vita se in esso vengono mantenute delle condizioni di equilibrio in cui nessuna popolazione prende il sopravvento sulle altre fino a farle sparire.

Gli ecosistemi si modificano quando **cambiano le condizioni naturali** o quando **intervengono fattori esterni**. In questi casi le piante e gli animali possono sopravvivere solo se si adattano cambiando le loro abitudini o modificando la loro struttura fisica, cioè devono **evolversi**.

La popolazione umana è in continua espansione e, per sopravvivere, modifica l'ambiente. Gli studiosi di **ecologia**, insieme agli esperti di problemi economici e politici, cercano di studiare ipotesi per il futuro sviluppo dell'umanità in relazione alla biosfera terrestre. Alcuni di essi sostengono che il nostro pianeta sta raggiungendo la capacità massima di sostenere la popolazione umana.



▲ In alcune zone della Terra la deforestazione mette a rischio la sopravvivenza degli animali selvatici.

Ecologia: dal greco *oikos* (**casa**) e *logos* (**studio**), letteralmente significa "studio della casa". L'ecologia studia i rapporti che gli organismi viventi intrattengono tra loro e con l'ambiente in cui essi vivono.

Identifico le problematiche

Lo sviluppo sostenibile

A partire dagli anni Settanta del secolo scorso in molte parti del mondo iniziò a farsi strada l'idea che l'umanità può svilupparsi solo salvaguardando l'ambiente naturale in tutto il pianeta e che lo sviluppo è sostenibile se è in grado di soddisfare i bisogni della generazione umana attuale, senza compromettere la stessa possibilità alle generazioni future.

Ecco una storica dichiarazione di Kofi Annan, eletto due volte Segretario Generale delle Nazioni Unite e premio Nobel per la Pace nel 2001:

“Se vogliamo raggiungere uno sviluppo sostenibile dovremo dimostrare una maggiore responsabilità nei confronti degli ecosistemi dai quali dipende ogni forma di vita.”



▲ Kofi Annan, nato in Ghana nel 1938, è stato Segretario Generale delle Nazioni Unite dal 1997 al 2001.

Aree naturali protette in Italia

Ogni ecosistema, come hai visto nelle pagine precedenti, è un equilibrio precario che deve essere tutelato per far sì che l'ambiente e le sue forme di vita continuino ad esistere.

Fin dal 1970, a livello mondiale, diverse organizzazioni hanno lavorato per il monitoraggio, la conservazione e la valorizzazione delle risorse naturali del pianeta.

In Italia il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha individuato aree naturali da proteggere e promuove programmi di sviluppo sostenibile per salvaguardare ambienti terrestri e marini, quali **parchi nazionali** e **regionali**, riserve naturali, aree di esperimento terrestri e marine, zone umide di interesse internazionale.



- ▶ Individua sulla cartina il Parco Nazionale del Gran Paradiso e cerchiolo.
- ▶ Con l'aiuto di un adulto, apri un programma per navigare in Internet e digita **pngp.it**: potrai visionare il sito del parco.

Esplora il sito e individua le sezioni "fauna" e "ambienti e vegetazione" per avere informazioni dettagliate su piante e animali del parco. Troverai anche testimonianze storiche, foto, immagini da webcam che ti permetteranno di conoscere e osservare la vita del parco.

GLI ECOSISTEMI

SINTESI

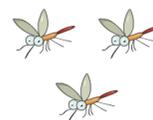
Leggi e sottolinea le informazioni che ritieni siano importanti.

Gli ecosistemi sono composti da comunità di esseri viventi collegati fra di loro. Ognuno dipende dall'ambiente in cui vive e in cui si combinano alcuni fattori come: la temperatura, l'intensità di luce solare, la presenza di fiumi, laghi o mari e le caratteristiche del suolo.

In ogni ecosistema i viventi stabiliscono tra loro numerose relazioni. Una delle relazioni più importanti è legata al bisogno di nutrirsi. Alcuni organismi si nutrono di altri organismi, formando una catena alimentare costituita da produttori, consumatori e decompositori.

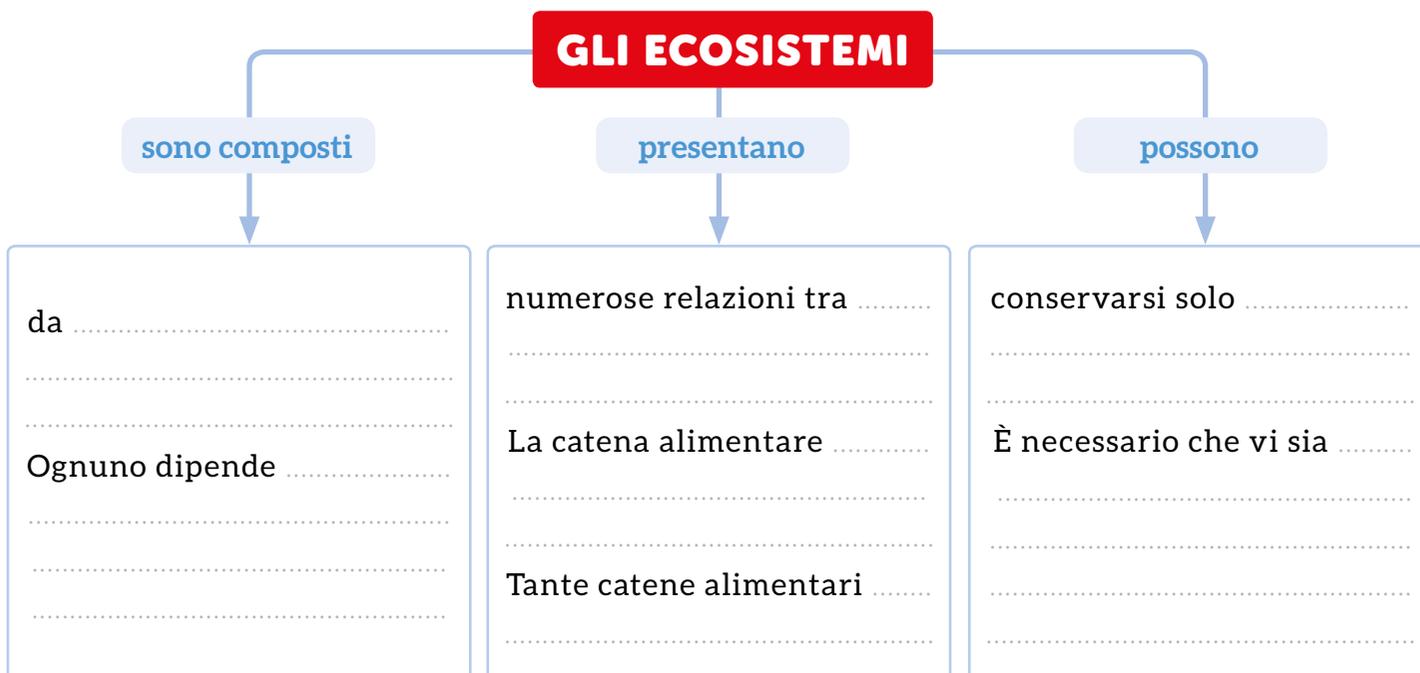
Tante catene alimentari presenti in un ecosistema formano una rete alimentare.

Gli ecosistemi possono conservarsi se al loro interno vi è una situazione di equilibrio: tutti i suoi abitanti devono trovare la giusta quantità di cibo e le condizioni ambientali adatte per vivere. È necessario che vi sia un adeguato equilibrio numerico tra gli individui che vivono nello stesso ecosistema.



MAPPA

Completa la mappa e verbalizza a voce.



INDICE MATEMATICA

LA MATEMATICA

262 Il pensiero matematico

PROBLEMI

- 264 Dati e richieste
- 266 Schemi logici - Due richieste e due operazioni
- 268 Schemi logici - Una richiesta e due operazioni
- 269 **APPLICO LE MIE CONOSCENZE**
- 270 Diagrammi di flusso **@TECNOLOGIA**
- 272 **APPLICO LE MIE CONOSCENZE**
- 274 **PROBLEMI**

NUMERI

276 I numeri nella Storia

NUMERI NATURALI

- 278 Cifre e numeri
- 279 Il periodo delle migliaia
- 280 Relazioni tra numeri
- 283 **APPLICO LE MIE CONOSCENZE**
- 284 **I NUMERI NATURALI**
- 286 L'addizione
- 287 Addizioni in colonna
- 288 La sottrazione
- 289 Sottrazioni in colonna
- 290 La moltiplicazione
- 291 Moltiplicazioni in colonna
- 292 La divisione
- 293 Divisori, multipli, numeri primi
- 294 Divisioni in colonna con divisore di una cifra
- 295 Divisioni in colonna con divisore di più cifre
- 296 **APPLICO LE MIE CONOSCENZE**
- 298 **OPERAZIONI**

ALTRI NUMERI: LE FRAZIONI

- 300 Dividere in parti uguali
- 301 **APPLICO LE MIE CONOSCENZE**
- 302 Frazioni complementari
- 303 Frazioni equivalenti
- 304 Frazioni proprie, improprie, apparenti
- 305 Frazionare un numero
- 306 Frazioni decimali
- 307 **LE FRAZIONI**

NUMERI DECIMALI

- 308 Decimi
- 309 Centesimi - Millesimi
- 310 Numeri decimali e valore posizionale
- 311 Addizioni e sottrazioni con i numeri decimali
- 312 Moltiplicazioni per 10, 100, 1000
- 313 Divisioni per 10, 100, 1000
- 314 Moltiplicazioni con fattori decimali
- 315 Divisioni con numeri decimali
- 316 **APPLICO LE MIE CONOSCENZE**
- 317 **I NUMERI DECIMALI**

MISURA

- 318 La misura nella Storia
- 319 La misura della lunghezza
- 320 La misura della capacità
- 321 **APPLICO LE MIE CONOSCENZE**
- 322 La misura del peso-massa
- 323 Peso lordo, peso netto, tara
- 324 **APPLICO LE MIE CONOSCENZE**
- 325 La misura del tempo
- 326 La misura del valore: l'euro
- 327 Costo unitario, costo totale
- 328 La compravendita
- 329 **APPLICO LE MIE CONOSCENZE**

330 **LE MISURE**

SPAZIO E FIGURE

- 332 La Geometria nella Storia
- 333 Linee
- 334 Angoli
- 336 Posizioni reciproche di rette nel piano
- 337 **LINEE E ANGOLI**

POLIGONI

- 338 Che cos'è un poligono
- 340 Triangoli
- 342 Quadrilateri
- 345 **APPLICO LE MIE CONOSCENZE**
- 346 **I POLIGONI**

TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE

- 348 Traslazione e rotazione
- 349 Ribaltamento e simmetria
- 350 Similitudine
- 351 **TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE**

PERIMETRI E AREE

- 352 Misurare contorni e superfici
- 353 Il calcolo del perimetro
- 354 Il perimetro dei triangoli
- 355 Il perimetro dei parallelogrammi
- 356 **APPLICO LE MIE CONOSCENZE**
- 358 Figure congruenti ed equiestese
- 359 Misurare superfici - Campioni non convenzionali
- 360 Misurare superfici - Campioni convenzionali
- 362 **APPLICO LE MIE CONOSCENZE**
- 363 **PERIMETRI E AREE**

CALCOLO DELL'AREA

- 364 L'area del rettangolo e del quadrato
- 365 **APPLICO LE MIE CONOSCENZE**
- 366 **Misurare un ambiente scolastico** **@TECNOLOGIA**
- 368 L'area del romboide e del rombo
- 369 L'area del trapezio
- 370 L'altezza dei triangoli
- 371 L'area dei triangoli
- 372 **APPLICO LE MIE CONOSCENZE**
- 373 **CALCOLO DELL'AREA**

RELAZIONI, DATI E PREVISIONI

- 374 Classificazioni
- 376 Relazioni
- 377 Tutti i casi possibili
- 378 Rappresentare dati: il diagramma a blocchi
- 379 L'areogramma
- 380 **Costruire un areogramma** **@TECNOLOGIA**
- 382 **APPLICO LE MIE CONOSCENZE**
- 384 **RELAZIONI, DATI E PREVISIONI**

TECNOLOGIA

- 386 La Tecnologia
- 388 Elaborare e trasmettere dati e informazioni
- 389 Le informazioni in entrata e in uscita
- 390 Comunicare informazioni digitali
- 391 La ricerca delle informazioni in Internet
- 392 Usare le parole chiave
- 393 I siti Internet sono sempre affidabili?

394 **Compito di realtà**

La scelta di un televisore per l'aula video

Il pensiero matematico

Caratteristica della Matematica è la risoluzione di **problemi**: offre strumenti adatti a interpretare, affrontare e collegare tra loro bisogni concreti, fenomeni naturali, eventi quotidiani. La **Matematica** è nata per affrontare esigenze dell'uomo in contesti diversi e lo ha accompagnato durante tutta la Storia, dai tempi antichi ai giorni nostri. Oggi viene applicata in molteplici campi della conoscenza.

Numeri

Dall'antichità l'uomo ha utilizzato numeri e calcoli per registrare quantità di merci vendute o comprate, per progettare costruzioni e compiere previsioni sui materiali da utilizzare, per mantenere la contabilità del denaro da ricevere o spendere e... poter verificare di non subire inganni.

Matematica deriva dal termine greco *matema* che veniva usato per indicare tutto ciò che **deriva dall'esperienza**.



▲ La conformazione delle nostre mani ha svolto un ruolo importante nell'apprendimento dei numeri e delle operazioni. Nel Libro dei morti degli antichi Egizi, risalente al XVI sec. a.C., si legge: "Puoi portarmi un uomo che non sappia contare sulle mani?"



Spazio e figure

La Matematica si occupa anche dello studio e della misura delle figure (triangoli, quadrati, cerchi, ecc.). Questo studio ha dato origine alla **Geometria** che, con ogni probabilità, è nata dall'esigenza di tracciare i confini dei campi coltivati e misurarne l'estensione.

Relazioni, dati e previsioni

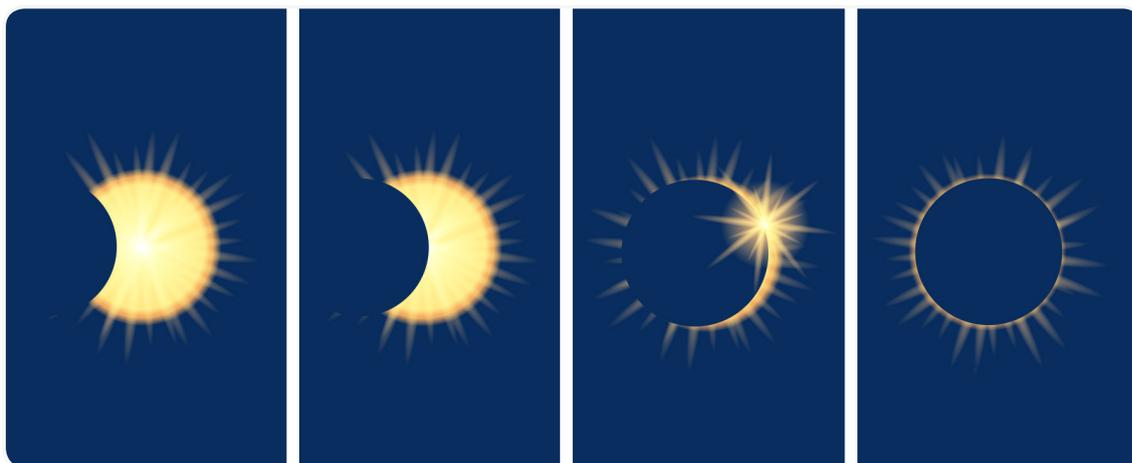
I Sumeri capirono per primi che ciò che osservavano nel cielo aveva un legame coi numeri. I Babilonesi e i Greci migliorarono la conoscenza dei fenomeni celesti e riuscirono a compiere previsioni sugli spostamenti del Sole, della Luna e dei pianeti nel cielo.

Geometria significa:
misura della terra.

Imparo a...

Usare le conoscenze

- Spiega il significato della parola *matematica* e descrivi in quali situazioni concrete è stata usata dalle civiltà antiche.

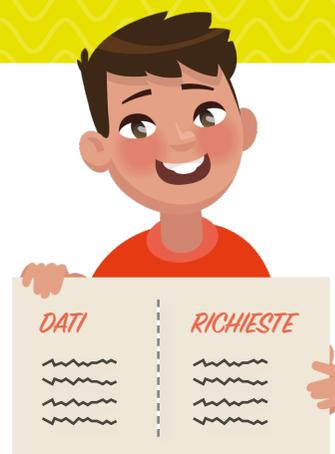


◀ Il greco Talete nel 585 a.C. riuscì a prevedere una eclissi solare basandosi sugli studi dei Babilonesi.



Nell'antico Egitto il Nilo periodicamente straripava e invadeva i campi. Dopo ogni piena bisognava tracciare di nuovo i confini dei possedimenti che erano stati cancellati dalle acque.

► PROBLEMI



Dati e richieste

Gli elementi fondamentali di un problema sono:

- i **dati**, cioè le informazioni numeriche;
- le **richieste**, cioè le domande.

Un problema è risolvibile se i dati e le richieste sono **coerenti** tra loro (senza contraddizioni).

Nei problemi **risolvibili**, il testo presenta:

- dati **coerenti essenziali**

Quante bottiglie d'acqua ci sono in 3 confezioni da 6?

- dati **coerenti superflui**.

I dati superflui non si usano.

Quante bottiglie d'acqua ci sono in 3 confezioni da 6 che costano 2,40 euro ciascuna?

I problemi **non possono essere risolti** se:

- c'è **carenza** nei dati, cioè uno o più dati mancano nel testo.

In un auditorium ci sono 120 posti. Quante persone dovranno restare in piedi?

- c'è **contraddizione** tra dati e richieste.

In un auditorium ci sono 120 posti. Entrano 80 persone. Quante dovranno restare in piedi?

TESTO DI UN PROBLEMA



ESERCIZI

1. Insieme ai tuoi compagni osserva il diagramma ad albero e rispondi.

- Quanti sono tutti i tipi di testi possibili?
- Quanti tipi di testi sono risolvibili?
- Quando il testo contiene dati coerenti superflui, il problema è risolvibile?
- Nel caso di dati mancanti, il problema è risolvibile?



Dati sottintesi

Un caso particolare è costituito dai **problemi** con **dati sottintesi**, cioè nascosti.

Considera questo testo:

Calcola quante zampe hanno in totale 6 cavalli.

In questo testo c'è una informazione sottintesa:

il cavallo ha 4 zampe.

Questa informazione non è contenuta nel testo, perché si pensa che sicuramente tutti la conoscano. Il numero 4 non è contenuto nel testo, ma il problema presenta dati coerenti essenziali, quindi è risolvibile.



ESERCIZI

1. Analizza il testo dei problemi e sottolinea con colori diversi le richieste, i dati utili e gli eventuali dati superflui.
2. Indica se è possibile trovare la soluzione. Motiva la tua scelta.

1 Quanti minuti in 3 ore?

- È risolvibile? sì no
- Perché?
-
-

2 Io possiedo € 6,50. Andrea possiede € 8,50. Insieme possediamo € 15.
Quanto possiedo io in meno?

- È risolvibile? sì no
- Perché?
-

3 È un numero minore di 500; è dispari; è il doppio di 150.
Che numero è?

- È risolvibile? sì no
- Perché?
-
-

4 In un piccolo paese di montagna un decennio fa si contavano 560 abitanti. Molti di essi si sono trasferiti in città nel corso degli anni.
Quanti abitanti rimangono ora nel paese?

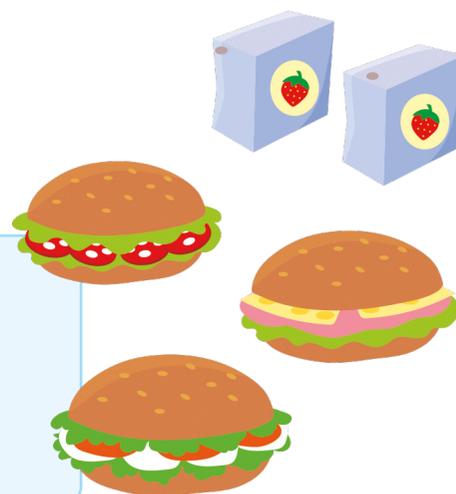
- È risolvibile? sì no
- Perché?
-

5 Una classe è composta da 24 alunni. Devono prendere tutti posto nella mensa della scuola in tavoli da 8 posti. Quanti tavoli saranno necessari?

- È risolvibile? sì no
- Perché?

Schemi logici

Due richieste e due operazioni

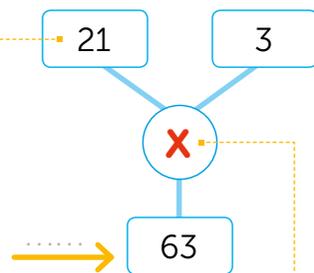


PROBLEMA N° 1

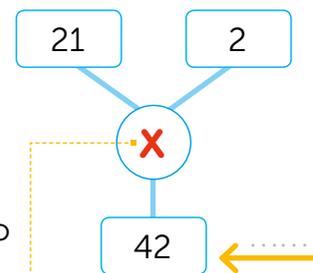
Si deve preparare la colazione al sacco per una gita:
 3 panini e 2 succhi di frutta per ogni alunno.
 Gli alunni sono 21.
 Quanti panini verranno preparati in tutto?
 Quanti succhi di frutta?

➔ Rappresentiamo la soluzione del problema attraverso uno **schema logico** che evidenzia la successione delle operazioni, cioè il loro ordine, per giungere al risultato.

Nei segnaposto rettangolari indichiamo le informazioni numeriche utili alla soluzione e, dopo aver eseguito i calcoli, i risultati delle operazioni.



Nei segnaposto tondi indichiamo i segni delle operazioni.



ESERCIZI



1. Esegui con i compagni.

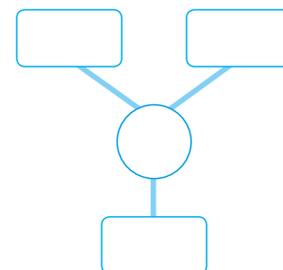
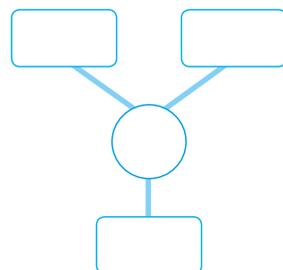
- Quante richieste vengono formulate nel testo del problema?
- Scrivi A accanto al numero che, nello schema, permette di rispondere alla prima richiesta.
- Scrivi B accanto al numero che, nello schema, permette di rispondere alla seconda richiesta.
- Scrivi le risposte.

Risposta A:

Risposta B:

2. Inventa con i compagni uno o più testi che si adattino allo schema proposto:

- scriveteli sui quaderni;
- rappresentate la soluzione;
- formulate risposte coerenti con le richieste.

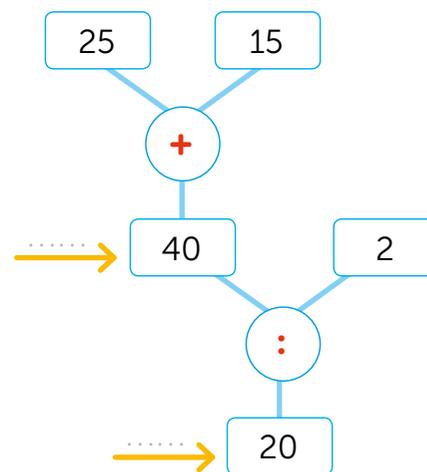


PROBLEMA N° 2

In un Istituto sono aperte le iscrizioni alle classi prime. Pervengono 25 richieste di famiglie residenti nei pressi della scuola e altre 15 richiedono l'iscrizione pur risiedendo in altre zone. Quante famiglie richiedono l'iscrizione alle classi prime? Le domande di iscrizione vengono tutte accolte dal Preside. Se si formeranno 2 classi prime con uguale numero di alunni, quanti saranno gli alunni per ogni classe?



➔ Rappresentiamo la soluzione del problema attraverso uno **schema logico**.



ESERCIZI



1. Esegui coi compagni.

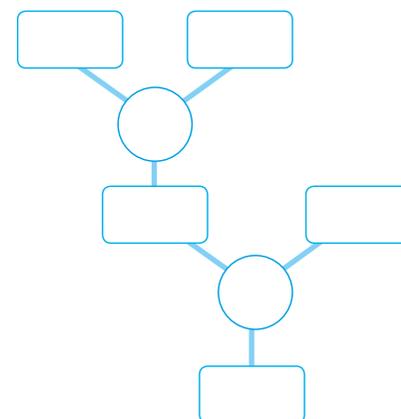
- Scrivi A accanto al numero che, nello schema, permette di rispondere alla prima richiesta.
- Scrivi B accanto al numero che, nello schema, permette di rispondere alla seconda richiesta.
- **Scrivi le risposte.**

Risposta A:

Risposta B:

2. Inventa coi compagni uno o più testi che si adattino allo schema proposto:

- scriveteli sui quaderni;
- rappresentate la soluzione;
- formulate risposte coerenti con le richieste.



3. Insieme ai tuoi compagni metti a confronto gli schemi logici del problema n. 1 e del problema n. 2. Poi completa le frasi.

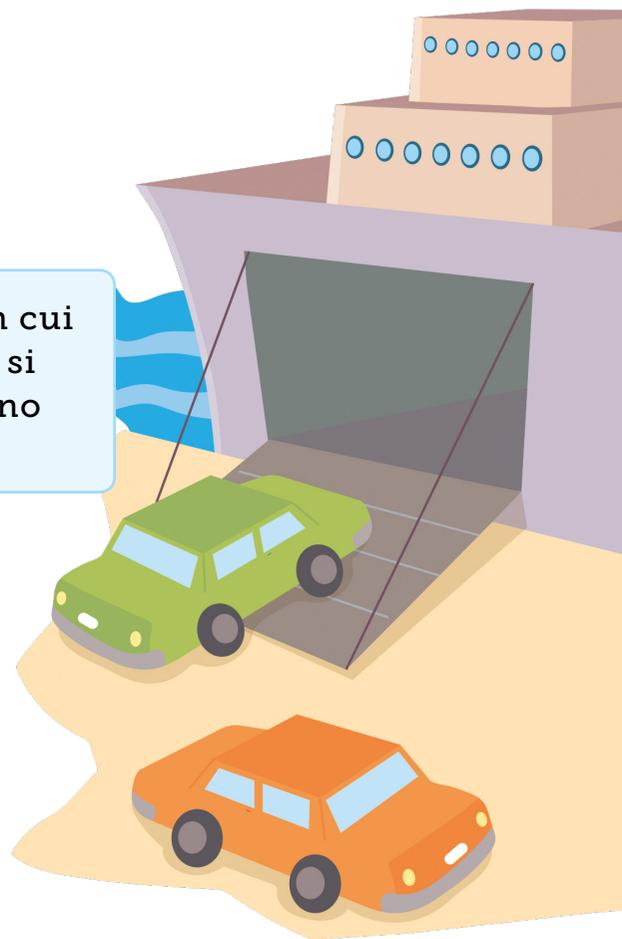
- Nello schema del problema n. le due operazioni sono "slegate" l'una dall'altra.
- Nello schema del problema n. le operazioni sono "legate" tra loro: il risultato della prima è utilizzato per eseguire la seconda.

Schemi logici

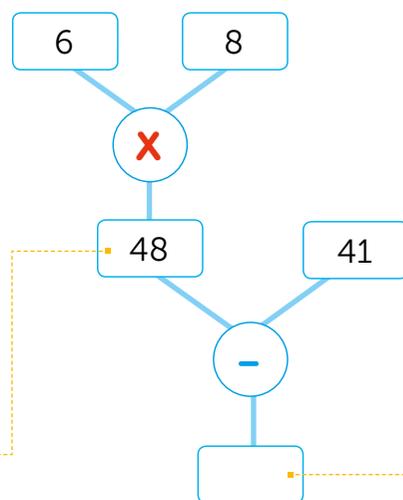
Una richiesta e due operazioni

PROBLEMA

In un traghetto le auto vengono disposte in colonne in cui trovano posto 8 veicoli. Sono previste 6 colonne. Oggi si imbarcheranno 41 vetture. Quanti posti auto rimarranno liberi?



➔ Rappresentiamo la soluzione del problema attraverso uno **schema logico**.



Questo numero risponde a una **domanda nascosta**, non contenuta nel testo, ma necessaria per arrivare al risultato.

Questo numero risponde alla **domanda contenuta nel testo**.



ESERCIZI

1. Rispondi.

- Quante richieste vengono formulate nel testo del problema?

2. Nello schema colora di:

🟡 **giallo** la casella che contiene il numero che risponde alla domanda nascosta;

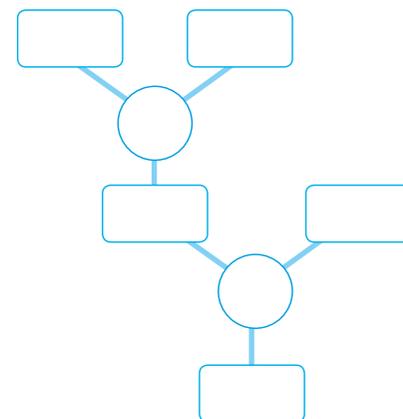
🟢 **verde** la casella che contiene il numero che risponde alla domanda nel testo.

3. Scrivi la risposta alla domanda contenuta nel testo.

.....

4. Inventa coi compagni uno o più testi che contengano una sola domanda e che si adattino allo schema proposto:

- scriveteli sui quaderni;
- rappresentate la soluzione;
- formulate risposte coerenti con le richieste.



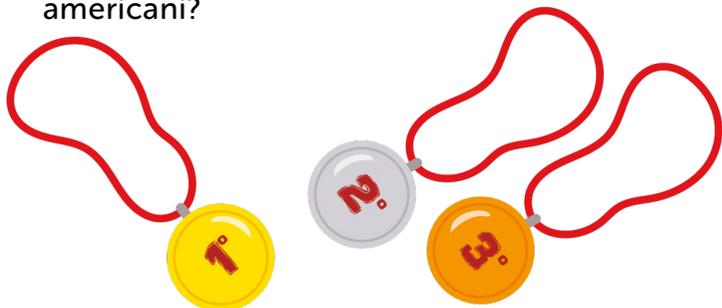
Risolvi i seguenti problemi.

1° passo

- Un distributore automatico offre la possibilità di scegliere tra 4 merende diverse e 3 bibite in lattina. Per garantire il rifornimento vengono predisposte 12 merende per ogni tipo e 18 lattine per ogni bibita. In tutto quante confezioni di merende? Quante lattine?



- Alle Olimpiadi di Rio del 2016 hanno partecipato più di 207 Nazioni. Nel medagliere l'Italia si è aggiudicata il nono posto vincendo 8 ori, 12 argenti, 8 bronzi. Gli Stati Uniti d'America si sono aggiudicati il primo posto con 121 medaglie. Quante medaglie hanno vinto complessivamente gli atleti italiani? Quante medaglie in più, complessivamente, hanno vinto gli atleti americani?



- Isa è nata nel 2012. Quanti anni ha? Suo fratello Leo ha 3 anni in più. In quale anno è nato?
- I Paesi membri dell'Unione europea sono attualmente 27. Tra essi, 19 hanno adottato l'euro come loro moneta. Quanti sono i Paesi dell'Unione europea che non utilizzano l'euro come loro moneta? Hanno richiesto di entrare nell'Unione altri 7 Paesi. Se la loro richiesta sarà accolta, quale sarà il numero dei Paesi facenti parte dell'Unione?

2° passo

- Ada è nata nel 2015. La differenza di età con sua sorella maggiore Nina è di 6 anni. Quanti anni ha Nina?



- I nonni di Sara si sono sposati 36 anni fa. Dopo 2 anni è nato il papà di Sara. In quale anno è nato?
- In una pasticceria ci sono 32 uova e bisogna preparare 12 torte alla crema di limone. Per ogni torta occorrono 4 uova. Quante uova mancano?



- Quattro amici fanno una sosta durante un viaggio in autostrada. Si fermano all'autogrill. Alla cassa pagano 3 panini e 1 spremuta. Lo scontrino riporta il totale di € 20. Se la spremuta costa € 2, quanto costa un panino?
- Per la recita di fine anno delle classi quinte verrà affittato un auditorium fuori dall'edificio scolastico che dispone di 250 posti a sedere. Si prevede che alla recita assisteranno: 105 genitori delle classi quinte, 80 genitori delle classi quarte e 62 alunni delle classi quarte. Quanti posti rimarranno liberi?
- Nelle ore mattutine c'è una corsa della metropolitana ogni 3 minuti. Quante corse in 2 ore?

Diagrammi di flusso

Problemi matematici e problemi quotidiani

Per risolvere un problema matematico si devono individuare le informazioni e le richieste per giungere alla soluzione. Anche per risolvere un problema quotidiano, per esempio riporre il materiale nello zaino a fine lezione, bisogna compiere una **sequenza ordinata di azioni** per raggiungere l'obiettivo.

Per risolvere correttamente problemi matematici e problemi quotidiani, devi prima individuare tutte le azioni che occorrono.

Il **diagramma di flusso** è uno strumento che rappresenta tutte le azioni che portano alla soluzione. I diagrammi di flusso sono costituiti da una sequenza di figure, dette **blocchi**, contenenti istruzioni, collegate tra loro da **freccie** che seguono un **ordine logico**. I diagrammi di flusso devono essere letti dall'alto verso il basso e sono molto utili per visualizzare un procedimento passo dopo passo. Ogni figura ha un significato preciso.



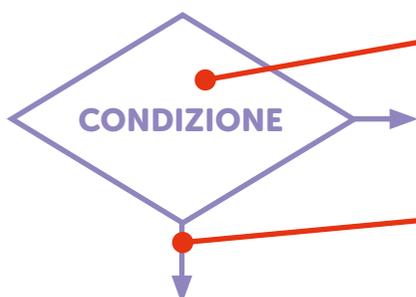
Indica l'inizio e la fine del procedimento.



Indica i dati presenti nel procedimento: possono essere di input (informazioni immesse) o di output (informazioni ottenute dopo un'azione).



Indica un'azione da svolgere.

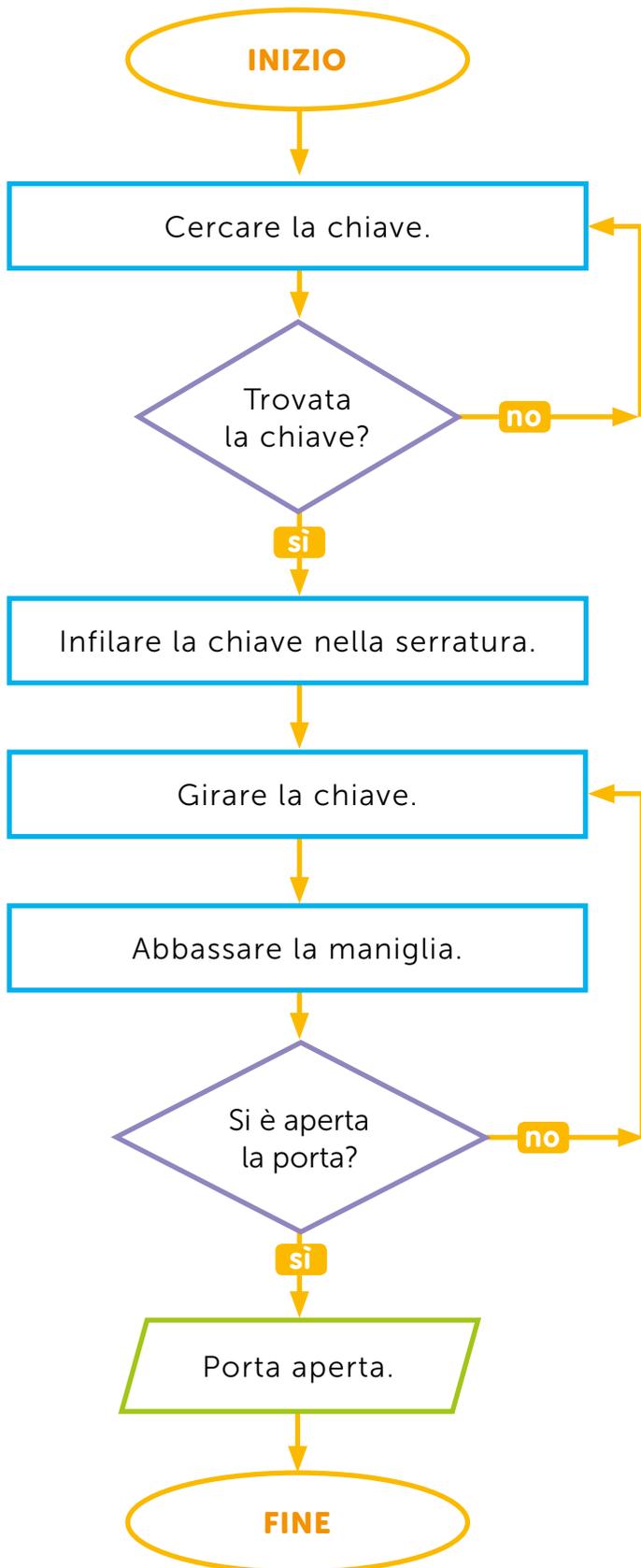


Indica una scelta. Prevede una condizione ("allora", "se"...), o due condizioni ("sì/no, vero/falso"...)

La freccia unisce i vari passaggi del procedimento: è unidirezionale.

Problema quotidiano: aprire una porta chiusa a chiave

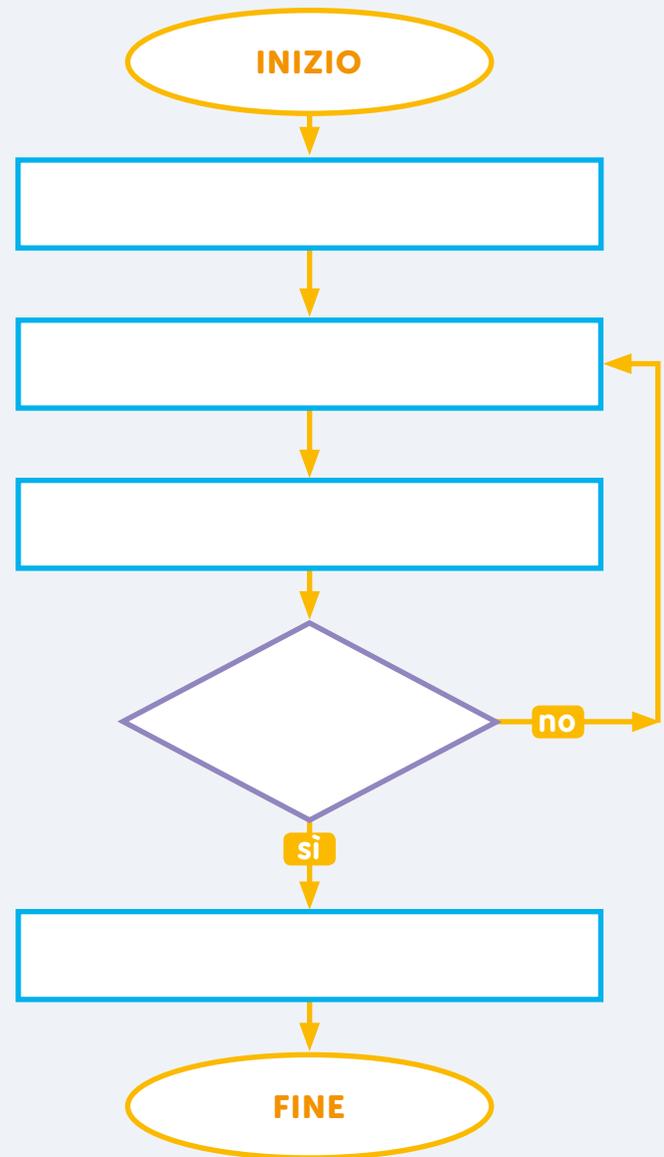
Osserva l'esempio.



► Ecco le azioni necessarie per stampare l'immagine di una Lim: numerale in ordine di esecuzione.

- 1. Digitare le parole chiave "Lim scuola"
- 2. Collegarsi a un motore di ricerca
- 3. Stampare
- 4. Selezionare l'opzione IMMAGINI
- 5. Trovata un'immagine adeguata?

► Inserisci le azioni nel diagramma di flusso.



1. In un campeggio in riva al mare si applicano questi prezzi.

AL GIORNO	Bassa stagione		Media stagione	Alta stagione
	01/04 - 28/05 28/08 in poi	29/05 - 18/06 —	19/06 - 30/07 21/08 - 27/08	31/07 - 20/08 —
Adulti	€ 5,00	€ 6,00	€ 7,00	€ 10,00
Bambini fino a 7 anni	metà quota	metà quota	metà quota	metà quota
Roulotte/carrello tenda	€ 6,00	€ 6,00	€ 7,00	€ 9,00
Camper	€ 6,00	€ 7,00	€ 8,00	€ 11,00
Tenda	€ 5,00	€ 6,00	€ 6,00	€ 7,00
Auto	€ 3,00	€ 3,00	€ 3,00	€ 3,50
Moto	€ 2,00	€ 2,00	€ 2,00	€ 3,00

Volendo fare una vacanza nel mese di luglio quanto spenderà, al giorno, una famiglia composta da papà, mamma, un bambino di 8 anni, utilizzando un camper?

- A. € 25,50
- B. € 29,00
- C. € 33,00
- D. € 38,00

2. Il noleggio di una bicicletta per bambino costa € 4 la prima ora, poi 2 euro in più per ogni ora successiva. Il noleggio di una bicicletta da adulto costa € 5 la prima ora, poi 3 euro in più per ogni ora successiva. **Completa la tabella.**

	costo per 1 ora	costo per 2 ore	costo per 3 ore	costo per 4 ore
bambino	€ 4	€	€	€
adulto	€ 5	€	€	€

3. Un bambino dà al suo cane, ogni giorno, 2 biscotti la mattina e 1 biscotto la sera. Compra scatole che contengono 42 biscotti per cani. Basta una scatola per 2 settimane? **Scrivi le operazioni che devi fare per rispondere, poi segna la risposta corretta.**

.....

Una scatola di biscotti basta per 2 settimane? sì no

4. Mattia ha 49 figurine di calciatori italiani e 21 di calciatori stranieri. Le conserva in un album di 8 pagine. Ogni pagina ha 10 spazi per incollare le figurine. Quale sarà la situazione dopo che Mattia avrà attaccato tutte le sue figurine?

Indica con una **X** la risposta corretta, poi scrivi i calcoli che hai fatto.

- A. Attacca tutte le figurine e non avanzano spazi liberi
- B. L'album è completo, ma deve ancora attaccare 5 figurine
- C. Attacca tutte le figurine e gli avanzano 10 spazi liberi
- D. L'album è completo e non avanzano spazi liberi

Scrivi le operazioni che hai eseguito:

5. Nel seguente problema manca un dato. Inventalo tu, poi scrivi le operazioni da eseguire per risolvere il problema.

Il nonno vuole portare i suoi nipotini in vacanza al mare per tre giorni. Il costo della pensione completa in hotel è di € 65,00 a persona. Quanto spende il nonno?

Dato mancante	
Operazione da eseguire	

6. Tre maratone si allenano ogni giorno in vista del campionato nazionale. Oggi hanno deciso di percorrere 45 km. In un'ora hanno già corso per 5 km. Quante ore impiegheranno per completare il loro allenamento?

Indica con una **X** le affermazioni corrette, poi scrivi i calcoli che hai fatto.

- A. I maratone devono percorrere 45 km
- B. Hanno già percorso una parte di strada
- C. Hanno impiegato un'ora per percorrere metà della strada
- D. Impiegheranno più di 10 ore per concludere il percorso
- E. Nel testo ci sono tutti i dati necessari alla soluzione

Calcoli

.....

.....

.....

7. Leggi attentamente il testo del problema e scopri il dato nascosto. Poi scrivi le operazioni da eseguire per risolverlo.

La prossima estate Aldo trascorrerà 2 settimane di vacanza studio a Londra, poi andrà al mare con i genitori per altre 3 settimane. Quanti giorni di vacanza farà in tutto Aldo?

Dato nascosto	
Operazione da eseguire	

PROBLEMI

Leggi.

Il problema matematico è formato da un testo con i dati, cioè le informazioni numeriche, e le domande, cioè le richieste.

Per risolvere un problema, è necessario che i dati permettano di rispondere alle richieste.

Alcuni problemi hanno **dati superflui**, cioè informazioni inutili che non ti impediscono però di trovare la soluzione.

In una famiglia di 3 persone si consumano 0,5 litri di latte al giorno.
Quanti litri di latte in 30 giorni?

Per risolvere il problema basta moltiplicare il numero dei
per quello dei, perciò è un dato inutile.



Quando invece ci sono **dati mancanti**, i problemi non sono risolvibili.

Il fioraio ha venduto molti mazzi di girasoli. In ogni mazzo c'erano 6 girasoli. Quanti girasoli in tutto?

Per risolvere il problema dovrei moltiplicare il numero dei
per quello dei perciò non posso risolvere il problema, perché mi manca il numero dei



Può anche succedere che ci siano **dati nascosti** nel testo.

In un recinto ci sono due mucche marroni e tre mucche pezzate.
Quante zampe puoi contare?

Per risolvere il problema devo sommare il numero delle e moltiplicarlo per quello delle

Il dato nascosto è perché sappiamo che le mucche hanno zampe.



PROBLEMI

È anche possibile trovare la **domanda nascosta**, perciò bisogna leggere con attenzione il testo.

Paolo ha 35 figurine, il suo amico Marco ne ha 45 in più. Quante Marco? Quante figurine hanno in tutto i due amici?



Per capire l'ordine in cui eseguire le operazioni, è utile utilizzare uno schema logico. Nei segnaposto rettangolari si scrivono i numeri, in quelli tondi i segni delle operazioni. Quando ci sono due o più operazioni, lo schema logico ti aiuta a collegarle tra loro.

Completa.

La maestra ha comprato 5 album da disegno. Ogni album contiene 20 fogli. Durante la prima lezione di arte e immagine, i suoi alunni hanno usato 25 fogli. Quanti fogli le sono rimasti?



Ordine delle operazioni:

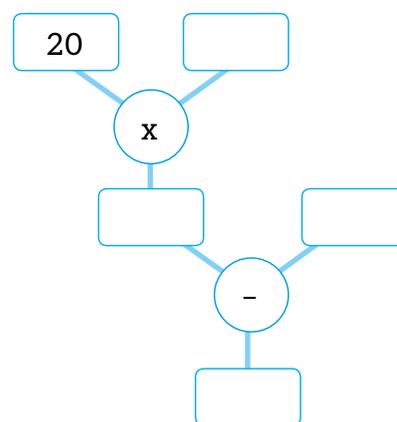
$20 \times \dots = \dots$ numero dei fogli acquistati

$\dots - \dots = \dots$ numero dei fogli rimasti

Risposta:

.....

Schema logico



I numeri nella Storia

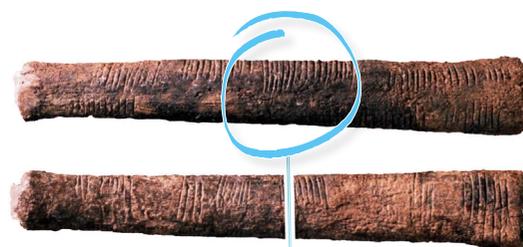
La nascita dei numeri risale sicuramente alla Preistoria. La conformazione delle nostre mani ha svolto un ruolo importante nell'invenzione dei numeri. Il modo più semplice per contare, infatti, è quello in cui si usano le **dita delle mani**.

Quando sono nati i **numeri**?

Ne è prova il fatto che vari popoli hanno usato le dita per dare un nome ai primi dieci numeri: "pollice sinistro" per l'1, "indice destro" per il 2, e così via.



Contare con le dita può essere comodo, ma si può perdere il conto quando si aprono o si chiudono le mani. A seconda delle epoche e dei popoli, per registrare quantità si cominciarono a usare **tacche** su ossi o bastoni, **nodi** su cordicelle, sassolini o conchiglie. Il principio fu sempre lo stesso: una tacca (oppure un nodo, un sassolino) corrispondevano a un oggetto, due tacche (o nodi o sassolini) corrispondevano a due oggetti e così via. Con questi metodi, però, non si possono rappresentare quantità molto grandi. Allora si introdusse l'uso di tacche, nodi, sassolini o conchiglie di forme diverse per indicare quantità sempre maggiori.



▲ Tacche su ossi.



Segni e simboli

Dalle forme diverse di tacche, sassolini, conchiglie si passò all'uso di segni che potevano essere incisi o dipinti. Comparvero gli antenati delle cifre.

1	10	100	1000	10000	1000000	1000000
						
asta verticale	osso del tallone	corda avvolta	fiore di loto	dito che indica	pesce	uomo sorpreso

◀ Simboli numerici in geroglifici egizi.

Il sistema posizionale

Nell'antichità si usavano **sistemi additivi** per scrivere i numeri: il numero rappresentato era la somma di tutti i simboli scritti. Per scrivere un numero si dovevano ripetere molte volte gli stessi simboli. Per questo fu vantaggioso passare ai **sistemi posizionali** in cui ogni simbolo acquista un valore secondo la posizione che occupa. Le dita delle mani condussero in maniera naturale al sistema decimale in cui si conta per dieci. Il nostro sistema posizionale adotta nove simboli più lo zero. Fu inventato in India, poi fu utilizzato dagli Arabi e introdotto in Europa nel X secolo.

Per questo noi impropriamente definiamo "arabe" le cifre che utilizziamo.

CIFRE ARABE ORIENTALI

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

CIFRE ARABE OCCIDENTALI

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

CIFRE DEL XII SECOLO

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

CIFRE DEL XIII SECOLO

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

CIFRE ATTUALI

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

ESERCIZI

Sperimenta coi compagni la scrittura di numeri utilizzando il sistema additivo.

1. Scrivi coi simboli geroglifici:

- il numero dei bambini presenti oggi nella tua classe
- l'anno in corso
- il numero totale delle pagine di questo libro
- un numero scelto da te

2. Discuti coi compagni e rispondi.

- Si possono mettere in colonna i numeri scritti in simboli geroglifici?
- Si può calcolare il risultato di un'operazione senza ricorrere al valore posizionale?



▶ NUMERI NATURALI

Cifre e numeri

I numeri sono una delle invenzioni più importanti dell'umanità.

Grazie a pochi simboli, cioè le **cifre**:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

possiamo scrivere qualsiasi numero. I numeri interi che hai imparato a conoscere e a utilizzare si chiamano **naturali** e si rappresentano su una semiretta: la **linea dei numeri**.



Qual è l'ultimo numero naturale? Forse conosci già la risposta a questa domanda: l'ultimo numero naturale non esiste, infatti si può sempre applicare il comando **+1** e trovare il successivo di qualsiasi numero.

I numeri naturali non hanno fine. Formano un **insieme infinito**, cioè un insieme con infiniti elementi che non si possono contare.

L'insieme dei numeri naturali si indica con **N**.

Come si scrivono i numeri

Per scrivere i numeri si applicano le regole del **sistema di numerazione**. Il sistema da noi utilizzato è:

- ▶ **decimale** perché si fonda su raggruppamenti di 10 elementi e utilizza 10 cifre;
- ▶ **posizionale** perché a ogni cifra si attribuisce un valore secondo la posizione che occupa. Il valore cresce ogni volta che ci si sposta da destra verso sinistra.

Chi ha inventato i numeri?



Nel romanzo *Il mago dei numeri*, un bambino di nome Roberto, accompagnato dall'amico Teploxtal, entra in un magico palazzo.

Sulla grande scalinata compare un cinese con abiti di seta che si sedette sul trono d'oro. "E quello chi è?" chiese Roberto. "È l'inventore dello zero" sussurrò Teploxtal. "È il più grande di tutti?". "No, è il secondo. Il più grande abita lassù, dove finisce la scalinata, fra le nuvole. È il capo supremo di tutti i maghi dei numeri, perché ha inventato l'uno. Non l'abbiamo mai visto. Chissà, magari non è nemmeno un uomo. Magari è una donna!"

(adatt. da H.M. Enzensberger, *Il mago dei numeri*, Einaudi)

ESERCIZI

1. Per ciascuna delle seguenti frasi indica se è vera (V) o falsa (F).

- I numeri naturali hanno una fine. V F
- I numeri naturali hanno un inizio. V F
- Zero è un numero naturale. V F
- 2 vale più di 7 nel numero 127. V F

Il periodo delle migliaia

Sull'abaco

uk	h	da	u
1	0	0	0

Una pallina sulla quarta asticciola rappresenta **1 unità di migliaia**

dak	uk	h	da	u
1	0	0	0	0

Una pallina sulla quinta asticciola rappresenta **1 decina di migliaia**

hk	dak	uk	h	da	u
1	0	0	0	0	0

Una pallina sulla sesta asticciola rappresenta **1 centinaio di migliaia**

In tabella

Ogni asticciola dell'abaco corrisponde a una colonna della seguente tabella.

Periodo delle migliaia			Periodo delle unità semplici		
centinaia di migliaia	decine di migliaia	unità di migliaia	centinaia semplici	decine semplici	unità semplici
hk	dak	uk	h	da	u
100000	10000	1000	100	10	1

RICORDA

Si usa separare il **periodo delle unità semplici** dal **periodo delle migliaia** con uno spazio vuoto o un puntino. Questo facilita la lettura dei numeri composti da più di tre cifre: pronuncia "mila" in corrispondenza dello spazio tra i due periodi.

ESERCIZI

1. Insieme ai tuoi compagni, esegui.

- Leggi ogni numero scritto in tabella e indica quale posto occupa ciascuna cifra che lo compone.
 - La cifra 1, spostandosi a sinistra, aumenta o diminuisce il suo valore?
 - Senza la cifra 0 sarebbe possibile scrivere i numeri che hai letto in tabella?
- Perché?

hk	dak	uk	h	da	u
					1
				1	0
			1	0	0
		1	0	0	0
	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0



Relazioni tra numeri

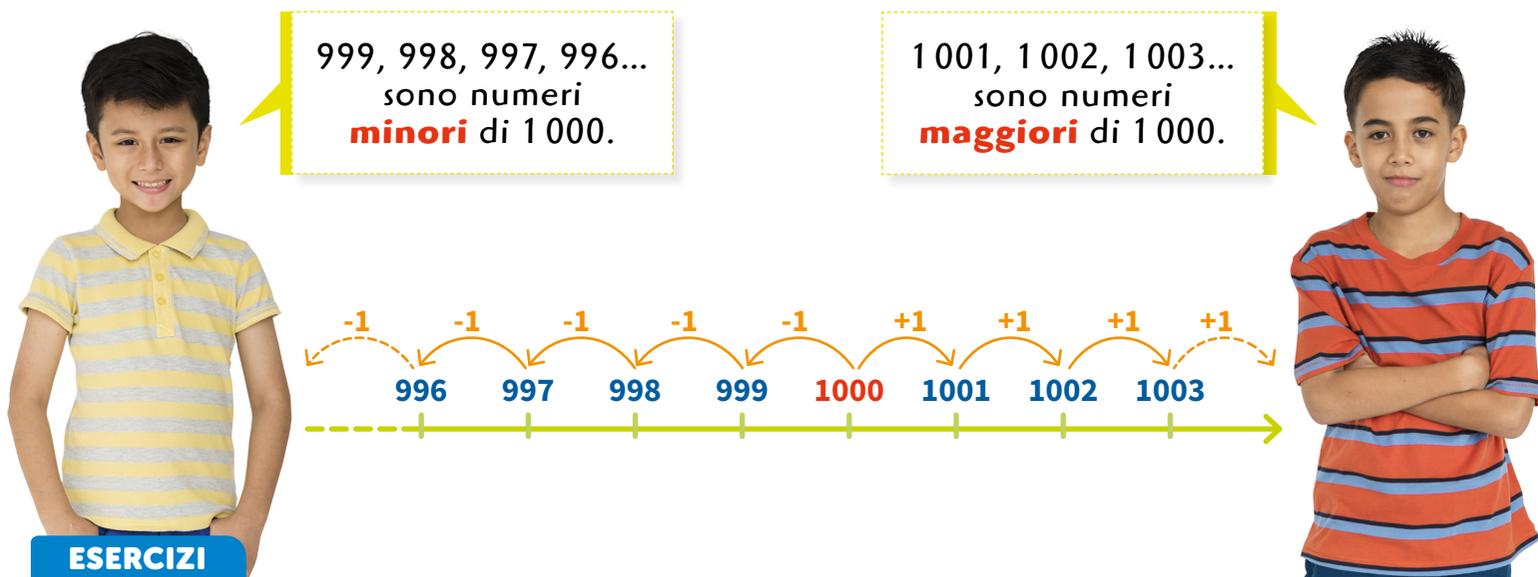
Precedente e successivo

I numeri naturali sono **ordinati**; uno segue l'altro secondo un comando sempre uguale: **+1**.
 Il numero che precede si trova applicando il comando **-1**.

- Applicando a un numero il comando **+1**, troviamo il suo **successivo**.
- Applicando a un numero il comando **-1**, troviamo il suo **precedente**.

Scegli un numero naturale, per esempio **1000**, sulla linea dei numeri.

- Il successivo di 1000 è 1001.
- Il precedente di 1000 è 999.
- Tutti i numeri che **precedono**, cioè vengono prima, sono **numeri minori** di esso.
- Tutti i numeri che **seguono**, cioè vengono dopo, sono **numeri maggiori** di esso.



ESERCIZI

1. Completa la tabella inserendo i numeri da 1001 a 1050.

1001				1005				1010
								1020
					1027			
	1033							
								1050

2. Osserva la tabella e rispondi alle domande.

- Quale comando collega un numero a quello scritto nella casella sotto?
- Quale comando collega il primo e l'ultimo numero di ogni riga?
- Quale comando collega il primo e l'ultimo numero di ogni colonna?

Confronto

Se scegli due numeri, puoi confrontarli e stabilire una delle tre relazioni che seguono, utilizzando simboli diversi:

RICORDA

..... <
..... è **minore** di

..... >
..... è **maggiore** di

..... =
..... è **uguale** a

Ordinamento

Nella tabella sono riportate le temperature registrate un giorno di primavera in alcune città italiane.

► Considera la colonna delle temperature massime.

Confrontando le temperature di Aosta e Palermo, puoi affermare che è **maggiore** la temperatura massima registrata a Palermo, poiché $19 > 16$ oppure $16 < 19$.

Confrontando invece le temperature di Milano e Palermo osservi che nelle due città è stata registrata la medesima temperatura massima, poiché $19 = 19$.

	Minime	Massime
Aosta	7	16
Brindisi	12	22
Catania	9	24
Milano	10	19
Palermo	13	19

► Le temperature massime sono ordinate dalla minore alla maggiore:

16	19	19	22	24
----	----	----	----	----

È un **ordine crescente largo** poiché vi compaiono numeri uguali: le temperature di Milano e Palermo possono essere scambiate di posto tra loro.

ESERCIZI



1. Insieme ai tuoi compagni esegui e rispondi.

- Scrivi le temperature massime dalla maggiore alla minore:

.....
È un ordine **decrescente largo**.

Considera la colonna delle temperature minime.

- Scrivile in ordine crescente:
- Scrivile in ordine decrescente:
- Ci sono città in cui sono state registrate temperature uguali?

Si tratta di un **ordine stretto** poiché vi compaiono numeri tutti diversi tra loro. Nessun numero può essere scambiato di posto.

Qual è la temperatura massima oggi nella tua città?



Equivalenza

hk	dak	uk	h	da	u
	7	8	0	0	0

- Per sapere quante unità semplici ci sono nel numero scritto in tabella, considera le cifre fino alla casella delle unità: **78000 u**.
- Se leggi le cifre fino alla casella delle decine semplici, saprai quante decine ci sono nello stesso numero: **7800 da**.
- Leggi fino alla casella delle centinaia semplici: in questo numero ci sono **780 h**.
- Leggi ora fino alle unità di migliaia: **78 uk**.

Possiamo scrivere **lo stesso numero in modi equivalenti**:
78000 u = 7800 da = 780 h = 78 uk



RICORDA

Per stabilire equivalenze è utile conoscere il valore posizionale delle cifre: si legge il numero fino alla cifra che occupa la casella che interessa.

APPLICHO LE MIE CONOSCENZE

1° passo Rispondi e completa.

- Qual è il numero composto da 14 decine di migliaia? Per rispondere inserisci le cifre nelle colonne della tabella e occupa con la cifra 0 le caselle rimaste libere.

hk	dak	uk	h	da	u

- Il numero è
- 14 decine di migliaia equivalgono a:
 unità di migliaia.
 centinaia semplici
 decine semplici
 unità semplici
- È necessaria la cifra 0 nelle caselle uk, h, da, u? Perché?

2° passo Inserisci ogni numero nella tabella, poi completa le equivalenze.

- 1500 unità semplici

hk	dak	uk	h	da	u

1500 u = **da**
 1500 u = **h**

- 7 unità migliaia

hk	dak	uk	h	da	u

7 uk = **u**
 7 uk = **da**
 7 uk = **h**

- 40 000 unità semplici

hk	dak	uk	h	da	u

40 000 u = **dak**
 40 000 u = **uk**
 40 000 u = **h**

- 22 decine di migliaia

hk	dak	uk	h	da	u

22 dak = **uk**
 22 dak = **h**
 22 dak = **da**
 22 dak = **u**

1. Scrivi il numero maggiore e il numero minore che puoi ottenere con ciascun gruppo di cifre, utilizzandole una sola volta.

6 • 8 • 5 • 1

2 • 3 • 8 • 6

0 • 5 • 4 • 1

9 • 2 • 7 • 3

.....
.....

.....
.....

.....
.....

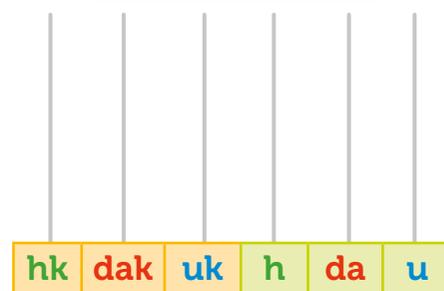
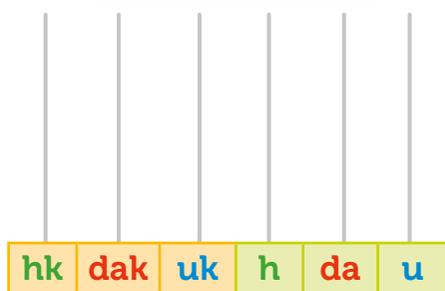
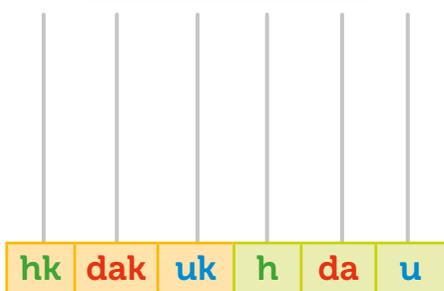
.....
.....

2. Registra sull'abaco i numeri scritti in cifre.

60 841

780 549

1 257



3. Completa la tabella con il precedente e il successivo.

precedente		successivo
	5401	
3220		
		8750
	1600	
2499		

4. Trasforma i numeri seguendo i comandi delle frecce.

1003 → + 1 da →

1085 → + 1 da →

2040 → + 1 h →

8640 → - 1 da →

4900 → - 1 da →

3798 → - 1 h →

5605 → - 1 h →

6540 → - 1 h →

7655 → + 1 da →

5. Confronta le coppie di numeri, usando i segni > e <.

3560 3650

1999 2000

1972 1792

1010 1100

1600 1060

2602 2026

3200 320

1001 1010

4320 4230

I NUMERI NATURALI

Leggi e completa.

Grazie alle cifre da 0 a 9 possiamo scrivere qualsiasi numero. Li rappresentiamo sulla linea dei numeri partendo dallo 0. I numeri naturali sono infiniti, cioè non hanno fine, non esiste un ultimo numero.

Il nostro sistema di numerazione è decimale e posizionale:

- **Decimale**, perché le quantità sono raggruppate in gruppi di dieci e usiamo dieci simboli, cioè le cifre 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
- **Posizionale**, perché ogni cifra ha un valore in base al posto che occupa nel numero. Il valore cresce spostandosi da destra verso sinistra.

Nel periodo delle **unità semplici**, abbiamo:

le unità (**u**), le decine (**da**), le centinaia (**h**).

Nel periodo delle **migliaia** (**k**), abbiamo:

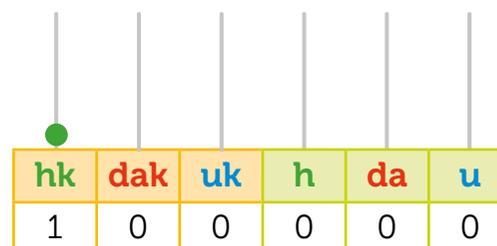
le unità di migliaia (**uK**), le decine di migliaia (**daK**) e le centinaia di migliaia (**hK**).

Per stabilire le equivalenze è utile conoscere il valore posizionale delle cifre: si legge il numero fino alla cifra che occupa la casella che interessa.

Completa.

Periodo delle migliaia			Periodo delle unità semplici		
centinaia di migliaia	decine di migliaia	unità di migliaia	centinaia semplici	decine semplici	unità semplici
hk	dak	uk	h	da	u
					1

Puoi anche scomporre un numero e capire quale valore hanno le cifre, utilizzando l'abaco.



hk	dak	uk	h	da	u
1	0	0	0	0	0

I NUMERI NATURALI

Leggi.

I numeri naturali sono ordinati. Se aggiungi 1 unità (+1) ottieni il numero **successivo**, che viene dopo. Il numero successivo sarà maggiore del precedente.

Se togli 1 unità (-1), ottieni il numero precedente, che viene prima. Il numero **precedente** sarà minore del successivo.

Quando scriviamo i numeri in ordine **dal più piccolo al più grande**, diremo che sono in ordine **crescente**. Quando invece li scriviamo **dal più grande al più piccolo**, li ordiniamo in ordine **decrescente**.

Per confrontare i numeri si usano i simboli < (minore), > (maggiore) e = (uguale).

Osserva l'esempio.

$35 < 54$	$65 > 58$	$87 = 87$
35 è di	65 è di	87 è a

Prova tu. Inserisci il simbolo > o < al posto giusto.

150 160

990 1000

9000 900

2000 1999

6000 5000

9999 10000

Riscrivi i numeri in ordine crescente.

2500 • 6500 • 3900 • 1450 • 5900 • 8420 • 4260 • 7530

.....

Riscrivi i numeri in ordine decrescente.

2500 • 6500 • 3900 • 1450 • 5900 • 8420 • 4260 • 7530

.....

L'addizione



Per una partita di basket, ieri sono stati venduti 150 biglietti e oggi 432. Quanti biglietti sono stati venduti in tutto?

Per risolvere questo problema devi eseguire un'.....

addendo →	1 5 0 +	→	4 3 2 +
addendo →	4 3 2 =	→	1 5 0 =
somma o totale →	<u>5 8 2</u>		<u>5 8 2</u>

prova

La **prova** si esegue cambiando l'ordine degli **addendi**.

Addendo significa: da addizionare.

▼ La proprietà commutativa

La **proprietà commutativa** è utile per il **calcolo mentale** e per eseguire la **prova**.

$$\begin{array}{r} \boxed{23} + \boxed{14} = 37 \\ \boxed{14} + \boxed{23} = 37 \end{array}$$

RICORDA

La somma non cambia pur cambiando l'ordine degli addendi.

▼ La proprietà associativa

La **proprietà associativa** è utile quando gli addendi sono più di due.

$$\begin{array}{r} \boxed{12} + \boxed{8} + \boxed{4} = 24 \\ \boxed{20} + \boxed{4} = 24 \end{array} \quad \begin{array}{r} \boxed{12} + \boxed{8} + \boxed{4} = 24 \\ \boxed{12} + \boxed{12} = 24 \end{array}$$

RICORDA

Il risultato non cambia se a due o più addendi si sostituisce la loro somma.

▼ La proprietà dissociativa

Per rendere il calcolo più veloce, prima possiamo sostituire un addendo con una coppia di numeri che abbia come somma l'addendo sostituito e poi li associamo. Osserva gli esempi.

$$\begin{array}{r} \boxed{6} + \boxed{11} = 17 \\ \boxed{6} + \boxed{10} + \boxed{1} = 17 \\ \boxed{16} + \boxed{1} = 17 \end{array} \quad \begin{array}{r} \boxed{33} + \boxed{20} = 53 \\ \boxed{3} + \boxed{30} + \boxed{20} = 53 \\ \boxed{3} + \boxed{50} = 53 \end{array}$$

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1° passo Indica quale proprietà dell'addizione è stata applicata: **commutativa (C)** o **associativa (A)**.

- 7 + 23 = 23 + 7 C A
- 10 + 22 + 18 = 10 + 40 C A
- 9 + 1 + 17 = 9 + 18 C A
- 21 + 70 + 9 = 21 + 9 + 70 C A
- 702 + 180 + 13 = 180 + 13 + 702 C A

2° passo Applica la proprietà commutativa e completa.

$$\begin{array}{l} \boxed{12} + \boxed{4} = \boxed{4} + \boxed{12} = 16 \quad \boxed{22} + \boxed{\dots} = \boxed{\dots} + \boxed{\dots} = 42 \\ \boxed{\dots} + \boxed{17} = \boxed{\dots} + \boxed{\dots} = 37 \quad \boxed{\dots} + \boxed{40} = \boxed{\dots} + \boxed{\dots} = 55 \end{array}$$

3° passo Applica la proprietà associativa e calcola la somma.

$$\begin{array}{l} \boxed{26} + \boxed{4} + \boxed{11} = \dots \\ \dots + \dots = \dots \end{array} \quad \begin{array}{l} \boxed{35} + \boxed{8} = \dots \\ \dots + \dots + \dots = \dots \end{array}$$

Addizioni in colonna

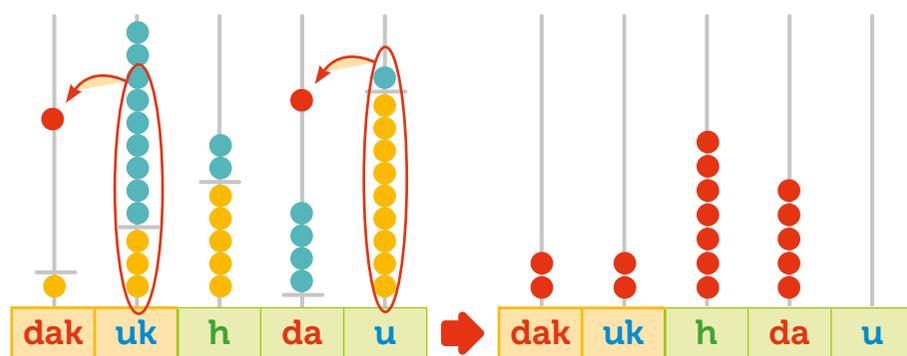
▼ Eseguiamo l'addizione $13509 + 9241$.

- ▶ L'addizione richiede due cambi.
- ▶ I cambi sono evidenziati dalle frecce.
- ▶ La somma è **22750**

Per eseguire l'**addizione** si devono incolonnare le cifre secondo il loro valore posizionale.



▼ Sull'abaco



▼ In tabella

dak	uk	h	da	u	
1	3	5	0	9	+
	9	2	4	1	=
2	2	7	5	0	

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1. Esegui ogni addizione incolonnando gli addendi in tabella ed evidenziando i cambi.

$$3270 + 23818 \quad \bullet \quad 36250 + 129475$$

$$633194 + 205 + 108916$$

hk	dak	uk	h	da	u	
						+
						=

hk	dak	uk	h	da	u	
						+
						=

hk	dak	uk	h	da	u	
						+
						+
						=

2. Esegui in colonna e applica la proprietà commutativa per eseguire la prova.

1° passo

$37950 + 12028$	$7324 + 9632$
$16326 + 21254$	$26352 + 1276$
$3270 + 23818$	$11562 + 4337$

2° passo

$12653 + 19312$	$118216 + 19581$
$12632 + 108314$	$263512 + 40486$
$305283 + 39305$	$24168 + 6731$

3° passo

$217325 + 190651$	$382142 + 86357$
$465315 + 83484$	$16320 + 193257$
$630105 + 79293$	$6374 + 2735$

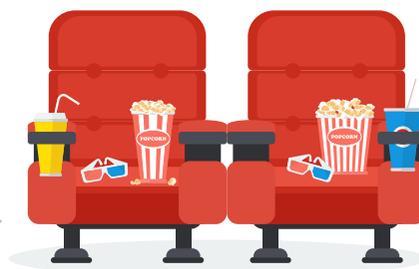
4° passo

$148280 + 803673$	$265 + 31418 + 3605$
$5279 + 1883$	$3864 + 2578$
$27388 + 34593$	$3725 + 12 + 1294$

La sottrazione

Il cinema Arlecchino ha 735 posti; questa sera in sala sono presenti 204 persone. Quanti posti sono liberi?

Per risolvere questo problema devi eseguire una



prova

$$\begin{array}{r}
 \text{minuendo} \rightarrow 735 - \\
 \text{sottraendo} \rightarrow 204 = \\
 \hline
 \text{resto o differenza} \rightarrow 531
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 531 + \\
 204 = \\
 \hline
 735
 \end{array}$$

Minuendo significa: da diminuire.
Sottraendo significa: da sottrarre.

La **prova** si esegue trasformando la sottrazione nell'addizione corrispondente.

▼ La proprietà invariantiva

La **proprietà invariantiva** è utile per il **calcolo mentale**.

$$\begin{array}{l}
 \boxed{12} - \boxed{9} = 3 \\
 \textcircled{+1} \quad \textcircled{+1} \\
 \boxed{13} - \boxed{10} = 3
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \boxed{12} - \boxed{9} = 3 \\
 \textcircled{-2} \quad \textcircled{-2} \\
 \boxed{10} - \boxed{7} = 3
 \end{array}$$

RICORDA

La differenza non cambia se si aggiunge o si sottrae lo stesso numero sia al minuendo che al sottraendo.



APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1° passo Applica la proprietà invariantiva e completa ogni uguaglianza.

$ \begin{array}{l} \boxed{47} - \boxed{29} = \dots\dots \\ \textcircled{+1} \quad \textcircled{+1} \\ \boxed{48} - \boxed{30} = \dots\dots \end{array} $	$ \begin{array}{l} \boxed{59} - \boxed{24} = \dots\dots \\ \textcircled{+1} \quad \textcircled{+1} \\ \boxed{} - \boxed{} = \dots\dots \end{array} $	$ \begin{array}{l} \boxed{286} - \boxed{75} = \dots\dots \\ \textcircled{-70} \quad \textcircled{-70} \\ \boxed{} - \boxed{} = \dots\dots \end{array} $
$ \begin{array}{l} \boxed{73} - \boxed{38} = \dots\dots \\ \textcircled{+2} \quad \textcircled{+2} \\ \boxed{} - \boxed{} = \dots\dots \end{array} $	$ \begin{array}{l} \boxed{142} - \boxed{16} = \dots\dots \\ \textcircled{+4} \quad \textcircled{+4} \\ \boxed{} - \boxed{} = \dots\dots \end{array} $	$ \begin{array}{l} \boxed{548} - \boxed{170} = \dots\dots \\ \textcircled{+30} \quad \textcircled{+30} \\ \boxed{} - \boxed{} = \dots\dots \end{array} $
$ \begin{array}{l} \boxed{87} - \boxed{32} = \dots\dots \\ \textcircled{-2} \quad \textcircled{-2} \\ \boxed{} - \boxed{} = \dots\dots \end{array} $	$ \begin{array}{l} \boxed{225} - \boxed{17} = \dots\dots \\ \textcircled{-5} \quad \textcircled{-5} \\ \boxed{} - \boxed{} = \dots\dots \end{array} $	$ \begin{array}{l} \boxed{392} - \boxed{87} = \dots\dots \\ \textcircled{+3} \quad \textcircled{+3} \\ \boxed{} - \boxed{} = \dots\dots \end{array} $

2° passo Aggiungi la stessa quantità al minuendo e al sottraendo in modo da facilitare il calcolo ed esegui a mente.

$59 - 26 = \dots\dots$	$176 - 69 = \dots\dots$
$47 - 19 = \dots\dots$	$125 - 98 = \dots\dots$
$148 - 108 = \dots\dots$	$328 - 18 = \dots\dots$
$423 - 197 = \dots\dots$	$575 - 105 = \dots\dots$

3° passo Togli la stessa quantità al minuendo e al sottraendo in modo da facilitare il calcolo ed esegui a mente.

$51 - 36 = \dots\dots$	$37 - 12 = \dots\dots$
$83 - 14 = \dots\dots$	$67 - 22 = \dots\dots$
$211 - 106 = \dots\dots$	$203 - 83 = \dots\dots$
$512 - 402 = \dots\dots$	$326 - 196 = \dots\dots$

Sottrazioni in colonna

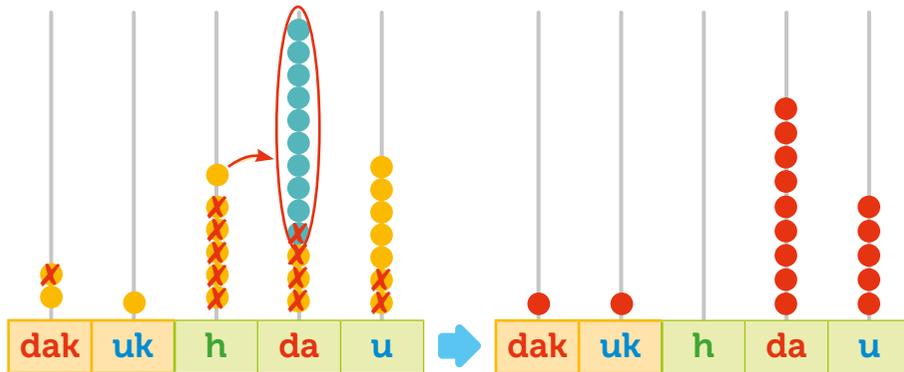
▼ Eseguiamo la sottrazione $21637 - 10542$.

- ▶ La sottrazione richiede un cambio.
- ▶ Il cambio è evidenziato dalla freccia.
- ▶ La differenza è **11095**

Anche per la **sottrazione** le cifre si devono incolonnare secondo il loro valore posizionale.



▼ Sull'abaco



▼ In tabella

dak	uk	h	da	u	
2	1	6	13	7	-
1	0	5	4	2	=
1	1	0	9	5	

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1. Esegui ogni sottrazione in tabella ed evidenzia i cambi.

$425805 - 219303$ $11404 - 1289$
 $10875 - 5984$

hk	dak	uk	h	da	u	
						-
						=

hk	dak	uk	h	da	u	
						-
						=

hk	dak	uk	h	da	u	
						-
						=

2. Esegui in colonna e verifica il calcolo con la prova.

1° passo

$6978 - 1274$ $318795 - 16504$
 $11812 - 10701$ $185472 - 60110$
 $35892 - 15770$ $238588 - 21376$

2° passo

$2478 - 1736$ $36815 - 3904$
 $13600 - 2700$ $76182 - 55301$
 $18405 - 9300$ $14396 - 5185$

3° passo

$89781 - 63463$ $327800 - 182000$
 $123563 - 8221$ $278635 - 195211$
 $15309 - 9207$ $435116 - 244015$

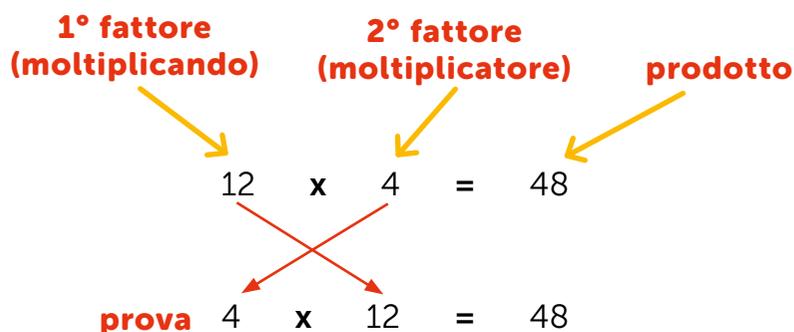
4° passo

$4623 - 1538$ $212500 - 27200$
 $15719 - 13945$ $287300 - 239400$
 $27815 - 13496$ $150900 - 72700$

La moltiplicazione

In un pacchetto ci sono 12 figurine.
Quante figurine ci sono in 4 pacchetti?

Per risolvere questo problema devi eseguire una



La **prova** si esegue cambiando l'ordine dei fattori.



Moltiplicando significa: da moltiplicare.
Moltiplicatore significa: colui che moltiplica, che ripete.

▼ La proprietà commutativa

La **proprietà commutativa**, come hai già visto per l'addizione, è utile per il calcolo mentale e per eseguire la prova.

$$2 \times 8 = 16 \quad 8 \times 2 = 16$$

RICORDA

Il prodotto non cambia pur cambiando l'ordine dei fattori.

▼ La proprietà associativa

$$4 \times 2 \times 3 = 24 \quad 4 \times 2 \times 3 = 24$$

$$8 \times 3 = 24 \quad 4 \times 6 = 24$$

RICORDA

Il prodotto di più fattori non cambia se a due di essi si sostituisce il loro prodotto.

▼ La proprietà dissociativa

Per rendere il calcolo più veloce, prima possiamo sostituire un fattore con una coppia di numeri che abbia come prodotto il fattore sostituito e poi li associamo. Osserva l'esempio.

$$20 \times 4 = 80$$

$$10 \times 2 \times 4 = 80$$

▼ La proprietà distributiva

La proprietà distributiva permette di calcolare i prodotti di numeri di più cifre.

$$16 \times 5 = 80$$

$$(10 + 6) \times 5$$

$$10 \times 5 + 6 \times 5 = 50 + 30 = 80$$

RICORDA

La proprietà distributiva permette alla moltiplicazione di "distribuirsi" in due moltiplicazioni i cui prodotti vanno sommati.

Moltiplicazioni in colonna

▼ Eseguiamo la moltiplicazione 23×14 .

► Appliciamo la proprietà distributiva:
 $(23 \times 4) + (23 \times 10)$.

2	3	x
	4	=
9	2	

	2	3	x
	1	0	=
2	3	0	

	9	2	+
2	3	0	=
3	2	2	

► Si registra così:

1° prodotto parziale →

2° prodotto parziale →

prodotto totale →

	2	3	x
	1	4	=
	9	2	+
2	3	0	=
3	2	2	

Parziale significa:
 di una sola parte.
 Attento a incolonnare
 i prodotti parziali.



RICORDA

Il **secondo prodotto parziale** è ottenuto moltiplicando decine, quindi ha sempre 0 come prima cifra a destra.

Il **terzo prodotto parziale** è ottenuto moltiplicando centinaia, quindi ha sempre due 0 come prime cifre a destra.

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1. Esegui incolonnando i prodotti parziali e il prodotto totale.

1° prodotto parziale →

2° prodotto parziale →

prodotto totale →

		3	2	x
		3	8	=
			0	

1° prodotto parziale →

2° prodotto parziale →

3° prodotto parziale →

prodotto totale →

		2	2	3	x
		4	1	8	=
				0	
			0	0	

2. Esegui in colonna e applica la proprietà commutativa per eseguire la prova. Attenzione!
 Applicando la proprietà commutativa solo il prodotto totale non cambia. Cambiano invece i prodotti parziali.

1° passo	12×34	34×22	18×23	32×23	45×21	18×26
2° passo	87×28	25×19	16×98	16×34	32×38	53×27
3° passo	814×127	362×124	139×172	647×237	736×251	334×151
4° passo	361×476	555×182	249×372	304×695	207×819	789×203

La divisione

Luca vuole leggere un libro di 45 pagine in 9 giorni.
Quante pagine deve leggere ogni giorno?

Per risolvere questo problema devi eseguire una



Dividendo significa: numero da dividere.
Divisore significa: numero che divide.

La **prova** si esegue trasformando la divisione nella moltiplicazione corrispondente.

- Quando la divisione ha **resto 0**, si dice **esatta**.
- Quando la divisione non è esatta, il resto è diverso da 0. Nella prova, va sommato al prodotto per ottenere il dividendo.

prova

$$47 : 9 = 5$$

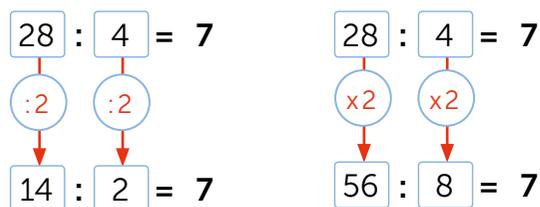
$$2$$

$$5 \times 9 = 45 +$$

$$\frac{2}{47} =$$

▼ La proprietà invariantiva

La **proprietà invariantiva**, analoga a quella che hai già visto per la sottrazione, è utile per il calcolo mentale e per eseguire la prova.

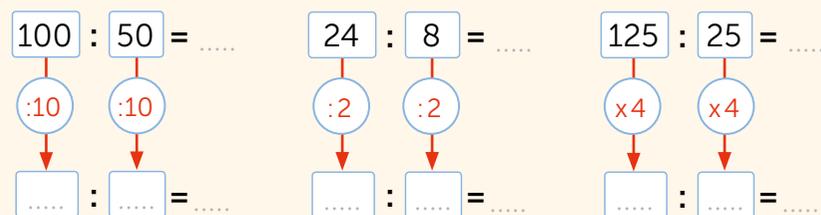


RICORDA

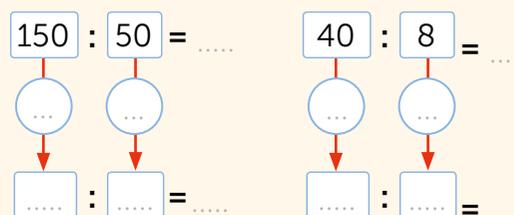
Il quoto di due numeri non cambia se entrambi si dividono, o si moltiplicano, per lo stesso numero.

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1° passo Calcola applicando il comando e verifica che il quoto non cambia.



2° passo Scegli un comando per facilitare il calcolo ed esegui.



Divisori, multipli, numeri primi

► Osserva la tabella di divisione.

Ogni segno **X** indica che è possibile eseguire una divisione esatta con la coppia di numeri individuata.

► Individua la divisione $14 : 7$.

Il segno **X** indica che esiste un numero naturale che moltiplicato per 7 dà prodotto 14.

$2 \times 7 = 14$ quindi $14 : 7 = 2$

Si può dire che:

7 è un **divisore** di 14,

14 è **multiplo** di 7.

► Sulla colonna dell'1 compare sempre il segno **X**.

Infatti ogni numero può essere diviso per 1.

1 è **divisore di tutti i numeri**.

÷	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	X														
2	X	X													
3	X		X												
4	X	X		X											
5	X				X										
6	X	X	X			X									
7	X						X								
8	X	X		X				X							
9	X		X						X						
10	X	X			X					X					
11	X										X				
12	X	X	X	X		X						X			
13	X												X		
14	X	X					X							X	
15	X		X		X										X

► I segni **X** compaiono anche in ogni casella della diagonale rappresentano le divisioni tra numeri uguali. Puoi concludere che **ogni numero è divisore di se stesso**.

► Cerca tutte le righe in cui compaiono solo due segni **X**.

Sono quelle del 2, del 3,

Questi numeri sono i **numeri primi**.

Divisore di un numero: divide esattamente (con resto 0) un altro numero.

Multiplo di un numero: si ottiene moltiplicando il numero stesso per un altro numero.

Numeri primi: hanno solo due divisori, il numero 1 e se stessi.

RICORDA

Ogni numero è multiplo e divisore di se stesso.

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1° passo In tabella osserva:

- la riga del numero 8 e scrivi tutti i suoi divisori:
- la riga del numero 12 e scrivi tutti i suoi divisori:

2° passo Scrivi i divisori dei seguenti numeri.

5 → 7 → 13 →

- Ogni numero quanti divisori ha?
- Puoi concludere che 5, 7, 13 sono

Divisioni in colonna con divisore di una cifra

1° CASO ▼ Eseguiamo $728 : 6$



- Si divide una cifra alla volta iniziando da sinistra.
- Il centinaio di resto è stato cambiato in decine e poi diviso con esse.

► Registriamo così:

7	2	8		6			
1	2			1	2	1	
	0	8					
		2					

← **resto**

prova

$$\begin{array}{r}
 121 \times \\
 \quad 6 = \\
 \hline
 726 + \\
 \quad 2 = \\
 \hline
 728
 \end{array}$$

RICORDA

- Si registra al quoziente quante volte il divisore è contenuto in ogni cifra del dividendo.
- Ogni resto deve essere registrato nella colonna opportuna.

2° CASO ▼ Eseguiamo $2155 : 5$



- Il divisore è maggiore della prima cifra del dividendo. È necessario considerare 21 centinaia.
- Le centinaia di resto si dividono con le decine.

► Registriamo così:

2	1	5	5		5		
	1	5			4	3	1
		0	5				
			0				

← **resto**

prova

$$\begin{array}{r}
 431 \times \\
 \quad 5 = \\
 \hline
 2155
 \end{array}$$

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1. Esegui sul tuo quaderno e fai la prova.

1° passo	482 : 2	848 : 4	930 : 3	6284 : 2
2° passo	791 : 7	3675 : 3	7508 : 6	4730 : 3
	980036 : 8	94822 : 2	9800 : 7	490100 : 4
3° passo	1245 : 5	3714 : 6	1248 : 4	1050 : 5
	20432 : 4	72018 : 9	12785 : 6	53186 : 9
	145697 : 8	115700 : 5	312410 : 7	540108 : 6

Divisioni in colonna con divisore di più cifre

▼ Procedi così per eseguire le divisioni con il divisore di due cifre:

1° CASO

	4	8		2	4
		0		2	

- Il 2 nel 4 è contenuto 2 volte; anche il 4 nell'8 è contenuto 2 volte. Allora scrivi 2 al risultato e poi per vedere se c'è il resto esegui la moltiplicazione

$$2 \times 24 = 48, \text{ al } 48 \text{ resto } 0.$$

2° CASO

	7	9		3	9
		1		2	

- Il 3 nel 7 è contenuto 2 volte con il resto di 1 che metti davanti al 9 per farlo diventare 19, anche il 9 nel 19 è contenuto 2 volte, allora puoi scrivere 2 al risultato; esegui la moltiplicazione

$$2 \times 39 = 78, \text{ al } 79 \text{ resto } 1.$$

3° CASO

	8	0		2	5
		5		3	

- Il 2 nell'8 è contenuto 4 volte ma il 5 non è contenuto nello 0. Allora prova una volta in meno, cioè 3 volte; il 2 nell'8 è contenuto 3 volte con il resto di 2 che metti davanti allo 0 e diventa 20. Anche il 5 è contenuto 3 volte nel 20. Scrivi 3 al risultato, esegui la moltiplicazione

$$3 \times 25 = 75, \text{ all' } 80 \text{ resto } 5.$$

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1. Esegui sul tuo quaderno e fai la prova.

1° passo $48 : 12$ $70 : 14$ $94 : 15$ $145 : 29$ $125 : 25$

2° passo $168 : 14$ $216 : 12$ $342 : 18$ $700 : 35$ $217 : 42$

3° passo $761 : 38$ $5025 : 15$ $6842 : 34$ $2904 : 24$ $2435 : 18$

1. Scrivi duemilatrecentosei in cifre:

2. Quale delle seguenti scritte non corrisponde al numero dodicimilaquaranta?

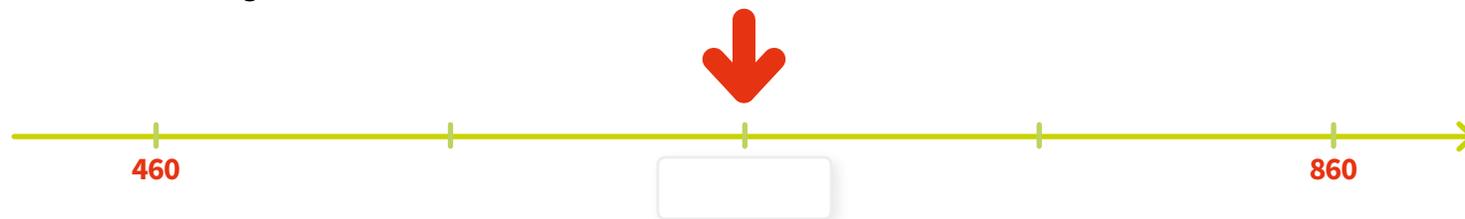
A. 12 040

C. $1 \times 10\,000 + 2 \times 1\,000 + 4 \times 10$

B. 12 migliaia + 4 decine

D. $1\,000 + 2\,000 + 40$

3. Osserva la seguente retta dei numeri.



Inserisci nella casella il numero corrispondente alla posizione indicata dalla freccia.

4. Un numero naturale moltiplicato per 4 dà come risultato 32. Qual è la metà di quel numero?

Risposta:

5. Osserva il seguente diagramma di Carroll.

	Multipli di 4	Non multipli di 4
Pari		
Dispari		

a) Inserisci nella casella giusta i seguenti numeri: 12, 30, 42, 44, 45, 73.

b) È possibile trovare un numero dispari multiplo di 4?

6. Quattro amici devono fare la seguente moltiplicazione:

$$130 \times 40$$

Per trovare il risultato ognuno fa il calcolo in modo diverso.

Ivan	Giulia	Antonio	Sofia
$13 \times 4 \times 100$	$130 \times 4 \times 10$	$130 \times 4 + 130 \times 10$	$100 \times 40 + 30 \times 40$

Uno dei quattro ha fatto il calcolo in modo errato. Chi?

A. Ivan

C. Antonio

B. Giulia

D. Sofia

7. Per ciascuna delle seguenti frasi indica se è vera (V) o falsa (F).

- I numeri naturali hanno una fine
- 8 è un divisore di 36
- 16 è divisibile per 4 e per 6

V F
V F
V F

- 36 non è multiplo né di 9 né di 6
- 25 è divisibile per 1 e per 5
- Il numero 1 è divisore di tutti i numeri

V F
V F
V F

8. Indica con una X ogni frase corretta. Attenzione! Possono essere più di una.

240...

- è divisibile per 5
- è un multiplo di 10
- è un numero dispari

35...

- è divisibile per 2
- ha 5 per divisore
- è un multiplo di 7

11...

- è un numero primo
- è divisibile per 1
- è divisibile per se stesso

66...

- è divisibile per 6
- è divisibile per 2
- è un numero pari

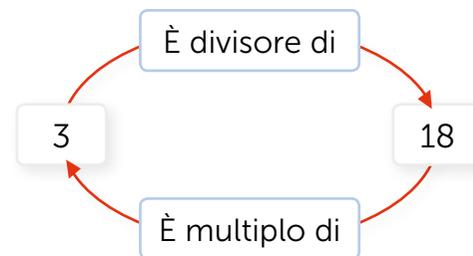
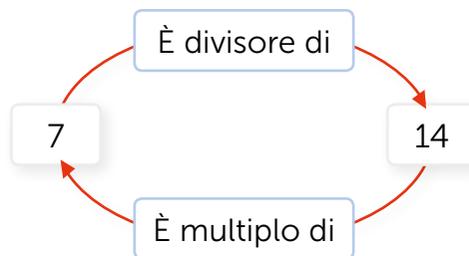
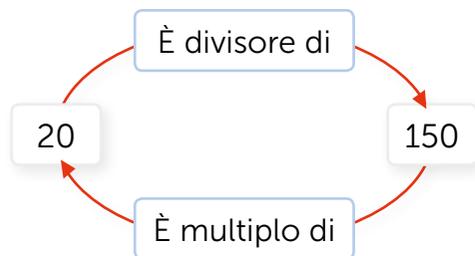
27...

- è un multiplo di 3
- è un numero pari
- è divisore di 7

100...

- è un multiplo di 10
- è un multiplo di 5
- è divisore di 5

9. Osserva i seguenti schemi di relazione. Cancella lo schema che non è corretto.



10. Cancella l'intruso in ogni insieme.

Multipli di 2

8 • 16 • 20 • 9 • 40

Multipli di 5

50 • 12 • 55 • 20

Multipli di 10

20 • 45 • 30 • 100 • 90

Divisori di 18

2 • 9 • 6 • 8 • 3

Divisori di 40

10 • 8 • 6 • 2 • 4

Divisori di 54

9 • 2 • 3 • 6 • 8

OPERAZIONI

Leggi e completa.

L'addizione

È l'operazione che unisce le quantità ed ha due proprietà: commutativa e associativa. Per la proprietà commutativa, la somma non cambia se cambia l'ordine degli addendi.

Puoi usarla anche come prova.

Per la proprietà associativa, la somma non cambia se metti insieme due o più addendi.

Per eseguire l'addizione in colonna si devono incolonnare le cifre secondo il loro valore posizionale.

Completa.

$$\begin{array}{r} 23 \\ + 14 \\ \hline \end{array} = 37$$

$$\square + \square = 37$$

Completa.

$$\begin{array}{r} 12 \\ + 8 \\ + 4 \\ \hline \end{array} = 24$$

$$\square + \square = 24$$

La sottrazione

È l'operazione che toglie le quantità. La sua prova si esegue trasformando la sottrazione nell'addizione corrispondente.

Alla sottrazione puoi applicare la proprietà invariante: la differenza non cambia se aggiungi o togli lo stesso numero al minuendo e al sottraendo.

Per eseguire la sottrazione in colonna si devono incolonnare le cifre secondo il loro valore posizionale.

Completa.

7	3	5	-							
2	0	4	=							
5	3	1								

prova

										+
										=

Completa.

$$\begin{array}{r} 12 \\ - 9 \\ \hline \end{array} = 3$$

$$\begin{array}{r} -2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -2 \\ \hline \end{array}$$

$$\square - \square = 3$$

OPERAZIONI

► **Leggi e completa.**

La moltiplicazione

È l'operazione che ripete più volte uno stesso numero.

Ha quattro proprietà: commutativa, associativa, dissociativa e distributiva.

Per la proprietà commutativa, il prodotto non cambia se cambia l'ordine dei fattori. Puoi applicarla per eseguire la prova.

La proprietà associativa permette di mettere insieme due o più fattori della moltiplicazione.

► **Completa.**

$$\boxed{4} \times \boxed{2} \times \boxed{3} = 24$$

$$\boxed{} \times \boxed{3} = 24$$

► **Completa.**

$$\boxed{12} \times \boxed{4} = 48$$

prova

$$\boxed{} \times \boxed{} = 48$$

La proprietà distributiva permette alla moltiplicazioni di "spezzare" le moltiplicazioni in moltiplicazioni più semplici.

► **Completa.**

$$\boxed{16} \times \boxed{5} = 80$$

$$(\boxed{10} + \boxed{6}) \times \boxed{5}$$

$$\boxed{} + \boxed{} = 80$$

La divisione

È l'operazione inversa della moltiplicazione. La sua prova infatti si esegue moltiplicando il risultato per il divisore. La proprietà invariantiva è simile a quella della sottrazione. Se moltiplichiamo o dividiamo per uno stesso numero sia il dividendo che il divisore il risultato non cambia.

► **Completa.**

$$\boxed{28} : \boxed{4} = 7$$

$$\boxed{:2} \quad \boxed{:2}$$

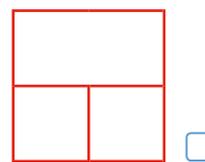
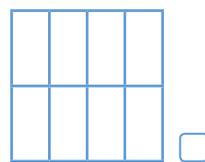
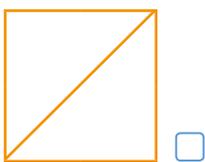
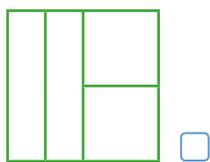
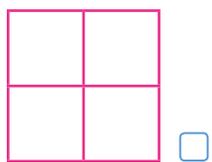
$$\boxed{} : \boxed{} = 7$$

▶ ALTRI NUMERI: LE FRAZIONI

Dividere in parti uguali

Il problema di dividere in **parti uguali** estensioni di terreni, mandrie di bestiame, insiemi di oggetti si è presentato agli uomini fin dall'antichità. A volte, però, coi numeri naturali non c'è soluzione e si devono usare altri numeri: le **frazioni**, che esprimono parti di un intero o di un numero.

Osserva, quali quadrati sono stati divisi in parti uguali cioè **frazionati**? Indicali con una **X**.



Frazione deriva dal verbo latino *frangere* che significa **dividere, spezzare**.



Il pane è stato diviso in 5 parti uguali.

Ogni parte rappresenta $\frac{1}{5}$ (si legge *un quinto*).

Luca ne mangia 4 pezzetti, cioè $\frac{4}{5}$.

numeratore →
linea di frazione →
denominatore →

$\frac{4}{5}$

Questa frazione si può leggere in due modi:
quattro fratto cinque, oppure **quattro quinti**.



RICORDA

Le frazioni in cui il numeratore indica una sola delle parti in cui è stato diviso l'intero sono **unità frazionarie**.

Il **numeratore** indica il numero delle parti considerate.

Il **denominatore** indica il numero delle parti in cui è stato diviso l'intero o un numero.

ESERCIZI

1. Come si leggono le seguenti frazioni? Scrivilo nei due modi.

$\frac{1}{3}$

$\frac{1}{10}$

$\frac{3}{4}$

2. Scrivi coi numeri.

un mezzo _____

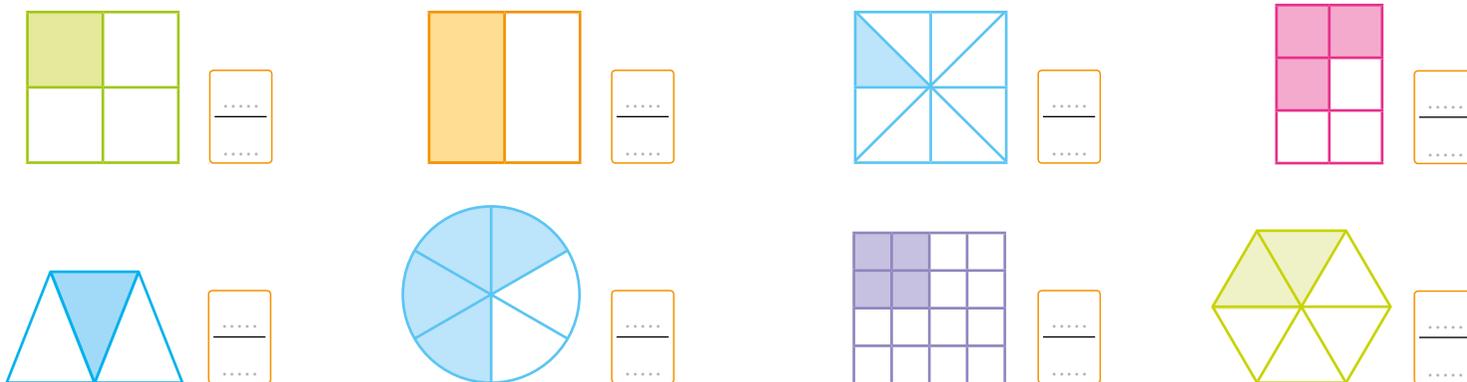
un settimo _____

due terzi _____

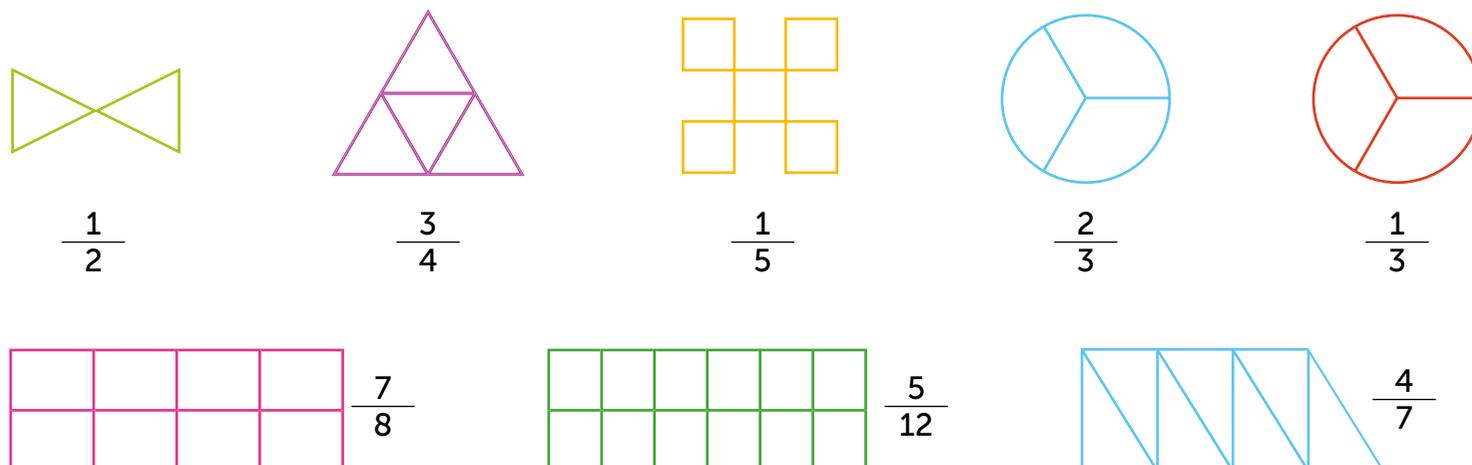
sei noni _____

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

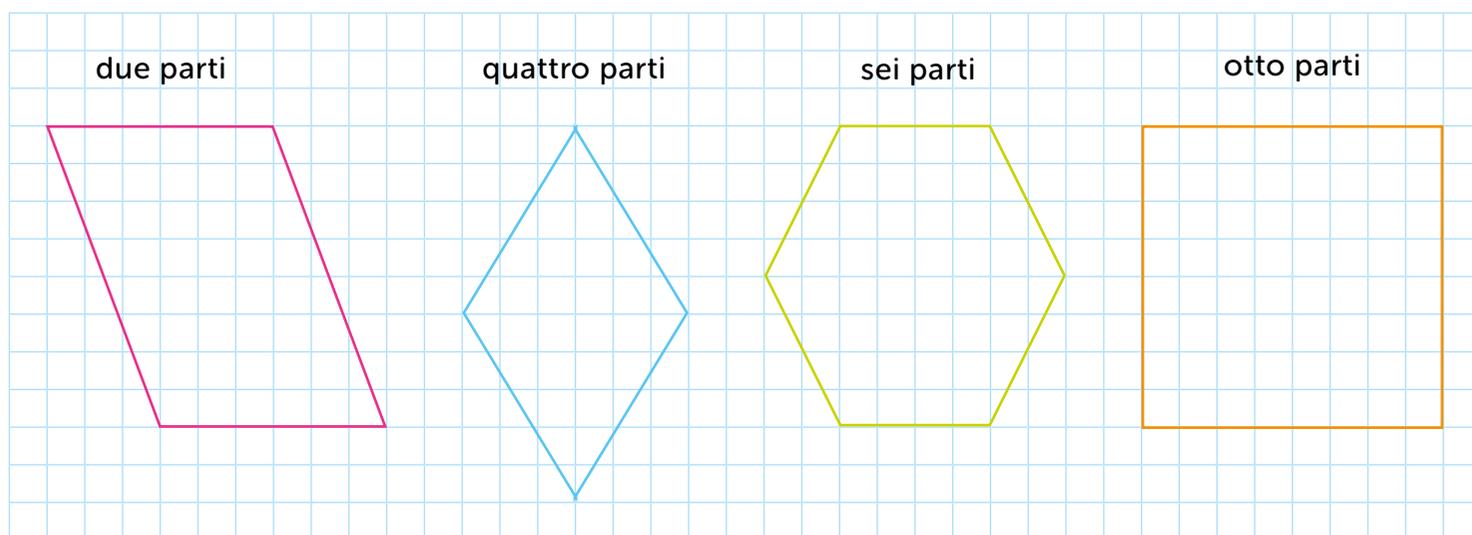
1° passo Scrivi la frazione che corrisponde alla parte colorata di ogni figura e leggi ad alta voce. Poi cerchia le unità frazionarie.



2° passo Leggi ad alta voce ogni frazione, poi colora la parte di intero corrispondente. Cerchia le unità frazionarie.



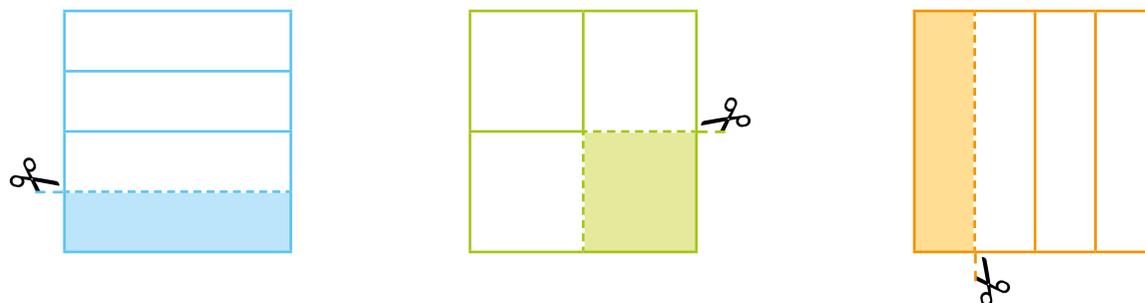
3° passo FraZIONA ogni figura come indicato, poi scrivi su ognuna delle parti l'unità frazionaria corrispondente.



Frazioni complementari

▼ Osserva queste figure. Puoi riprodurle anche tu su semplici fogli di carta.

- È stato colorato e ritagliato $\frac{1}{4}$ di ogni intero.
- La parte rimasta rappresenta la frazione $\frac{3}{4}$.

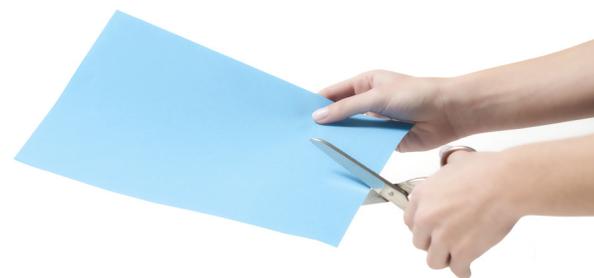


- Se unisci le due parti, ottieni la figura intera.

Puoi scrivere: $\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{4}{4} = 1$

Le frazioni $\frac{1}{4}$ e $\frac{3}{4}$ sono **complementari**.

La frazione $\frac{3}{4}$ completa l'intero rispetto alla frazione $\frac{1}{4}$.

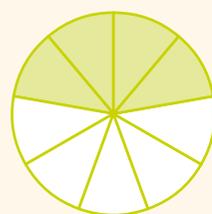


RICORDA

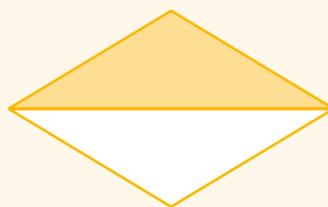
Due frazioni si dicono **complementari** quando si completano a vicenda per formare l'intero.

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

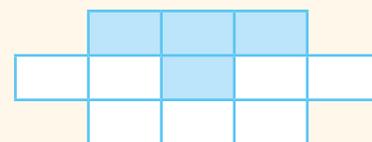
1° passo Osserva le immagini e completa le addizioni, come nell'esempio.



$$\frac{4}{9} + \frac{5}{9} = \frac{9}{9} = 1$$



$$\text{---} + \text{---} = \text{---} = \dots\dots$$



$$\text{---} + \text{---} = \text{---} = \dots\dots$$

2° passo Individua la frazione complementare e completa le uguaglianze.

$$\frac{1}{3} + \text{---} = \frac{3}{3} = 1$$

$$\frac{1}{5} + \text{---} = \frac{5}{5} = 1$$

$$\frac{4}{7} + \text{---} = \frac{7}{7} = 1$$

Frazioni equivalenti

▼ Osserva la tabella.

FIGURA	In quante parti è divisa la figura?	Frazione che rappresenta le parti in azzurro	Frazione che rappresenta le parti in giallo
	4	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$
	8	$\frac{2}{8}$	$\frac{6}{8}$
	16	$\frac{4}{16}$	$\frac{12}{16}$

Le parti in azzurro di ogni figura hanno la stessa estensione. Le frazioni che le rappresentano sono **equivalenti**. Possiamo scrivere:

$$\frac{1}{4} \stackrel{\times 2}{=} \frac{2}{8} \stackrel{\times 2}{=} \frac{4}{16}$$

Le parti in giallo di ogni figura hanno la stessa estensione. Le frazioni che le rappresentano sono **equivalenti**. Possiamo scrivere:

$$\frac{3}{4} \stackrel{\times 2}{=} \frac{6}{8} \stackrel{\times 2}{=} \frac{12}{16}$$

RICORDA

Le frazioni **equivalenti** si equivalgono, cioè hanno lo stesso valore.

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1° passo Colora e scrivi frazioni equivalenti a quella data.

$\frac{2}{3}$

$\frac{\quad}{6}$

$\frac{\quad}{9}$

$\frac{\quad}{12}$

2° passo Riconosci le frazioni tra loro equivalenti e collegale con una freccia.

$\frac{3}{8}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{4}$

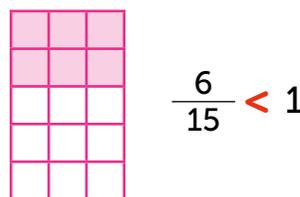
$\frac{4}{8}$ $\frac{2}{6}$ $\frac{6}{16}$

Frazioni proprie, improprie, apparenti

Frazioni proprie

Le frazioni che indicano una quantità minore dell'intero si dicono **proprie**.

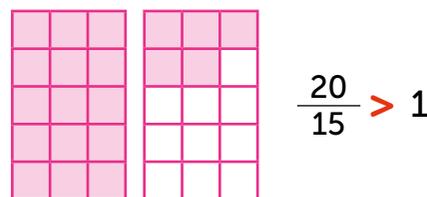
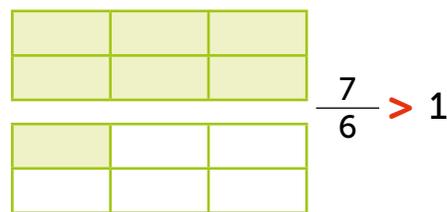
Il loro numeratore **è minore** del denominatore.



Frazioni improprie

Le frazioni che indicano una quantità maggiore dell'intero si dicono **improprie**.

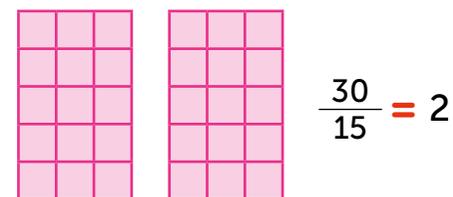
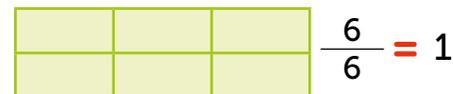
Il loro numeratore **è maggiore** del denominatore.



Frazioni apparenti

Le frazioni che corrispondono a numeri interi si chiamano **apparenti**.

Il loro numeratore **è multiplo** del denominatore.



ESERCIZI

1. Osserva le frazioni rappresentate e classificalle ricopiandole nel riquadro opportuno.

Questo è l'intero:	Questo è l'intero:	Questo è l'intero:
$\frac{1}{2}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{4}{5}$
$\frac{2}{2}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{5}{5}$
$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{7}{5}$

proprie

apparenti

improprie

Frazionare un numero

RICORDA

Tutte le frazioni sono **operatori**, cioè esprimono un **ordine**, un **comando**.

1° CASO

Si devono dividere 6 caramelle in parti uguali fra 3 bambini.

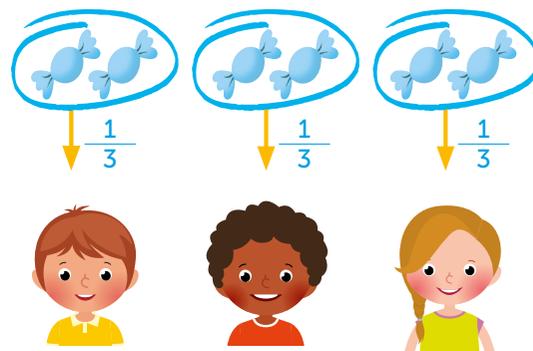
A ciascuno ne spetta la terza parte, cioè $\frac{1}{3}$.

La frazione $\frac{1}{3}$ esprime il comando:

dividere per tre.

$6 : 3 = 2$ $\frac{1}{3}$ di **6** = **2**

A ogni bambino spettano 2 caramelle.



2° CASO

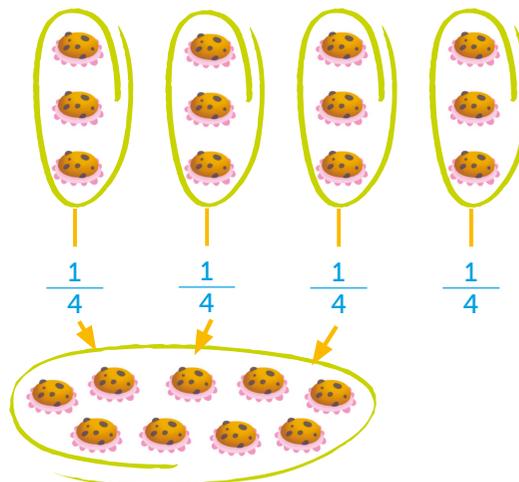
Si devono calcolare $\frac{3}{4}$ di **12** paste.

La frazione $\frac{3}{4}$ richiede di eseguire due operazioni successive:

dividere per **4** e moltiplicare per **3**.

$12 : 4 = 3 \times 3 = 9$ $\frac{3}{4}$ di **12** = **9**

Quindi $\frac{3}{4}$ di **12** paste sono **9** paste.



APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1° passo Indica accanto a ciascuna unità frazionaria quale comando esprime.

Es. $\frac{1}{6} \rightarrow :6$ $\frac{1}{5} \rightarrow \dots\dots\dots$ $\frac{1}{9} \rightarrow \dots\dots\dots$ $\frac{1}{12} \rightarrow \dots\dots\dots$ $\frac{1}{10} \rightarrow \dots\dots\dots$ $\frac{1}{100} \rightarrow \dots\dots\dots$

2° passo Indica quali ordini sono espressi da ciascuna delle seguenti frazioni.

Es. $\frac{2}{3} \rightarrow :3 \times 2$ $\frac{3}{5} \rightarrow \dots\dots\dots$ $\frac{8}{24} \rightarrow \dots\dots\dots$ $\frac{5}{10} \rightarrow \dots\dots\dots$ $\frac{25}{100} \rightarrow \dots\dots\dots$ $\frac{150}{1000} \rightarrow \dots\dots\dots$

3° passo Calcola la frazione di ciascun numero.

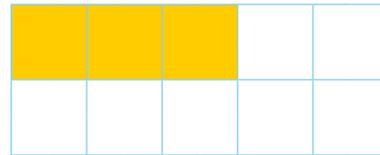
$\frac{2}{7}$ di 28 = $\frac{6}{10}$ di 50 = $\frac{5}{20}$ di 80 = $\frac{2}{12}$ di 24 =
 $\frac{3}{4}$ di 40 = $\frac{2}{3}$ di 30 = $\frac{7}{8}$ di 64 = $\frac{10}{15}$ di 30 =

Frazioni decimali

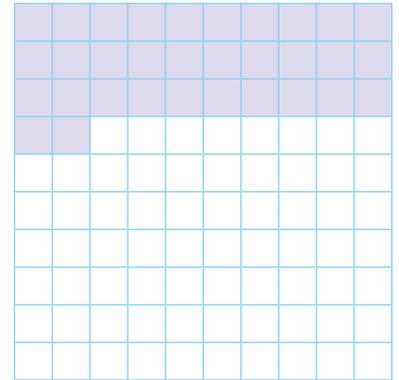
Tutte le frazioni che al denominatore hanno il numero 10, o il numero 100, o il numero 1000 si dicono **frazioni decimali**.



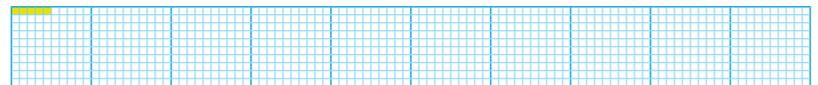
$$\frac{3}{10}$$



$$\frac{32}{100}$$

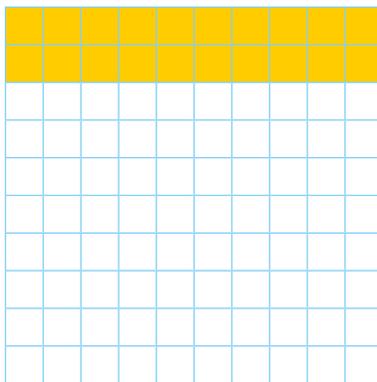


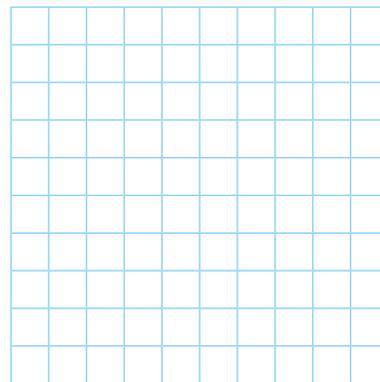
$$\frac{5}{1000}$$



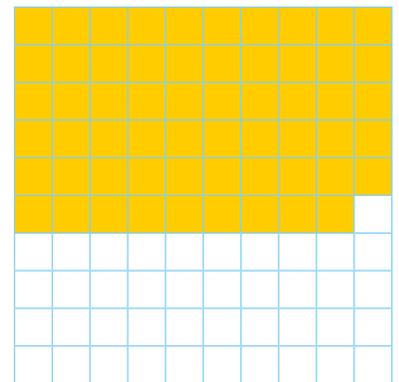
ESERCIZI

1. Scrivi la frazione rappresentata dalla parte colorata oppure colora la parte della figura indicata da ogni frazione.



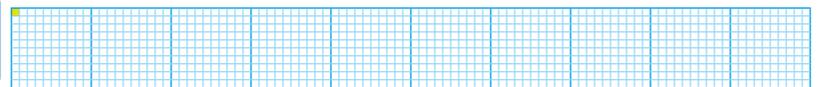


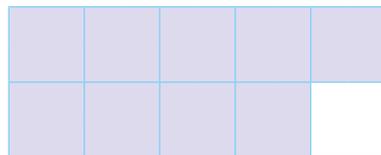
$$\frac{36}{100}$$



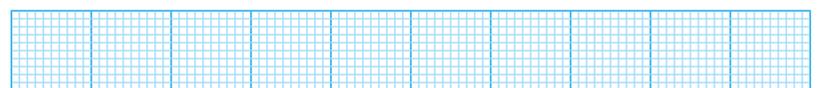
$$\frac{4}{10}$$



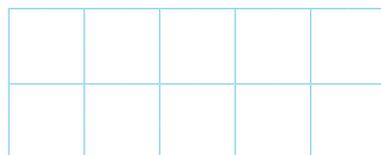


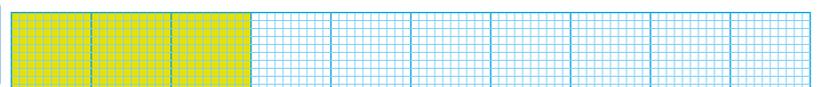


$$\frac{50}{1000}$$



$$\frac{1}{10}$$





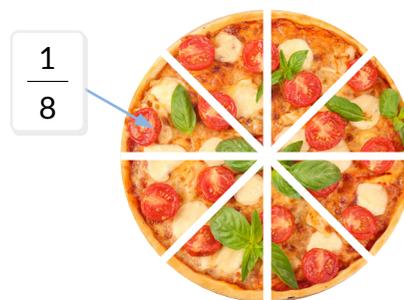
LE FRAZIONI

Leggi.

La frazione è la divisione in parti uguali di un intero. Tutte le frazioni sono operatori, cioè indicano un comando, un ordine.

Le frazioni possono essere:

- **Complementari**, se la loro somma forma l'intero.
- **Equivalenti**, se hanno lo stesso valore.
- **Proprie**, se indicano una quantità minore dell'intero.
- **Improprie**, se indicano una quantità maggiore dell'intero.
- **Apparenti**, se non sono una parte dell'intero, ma rappresentano tutto l'intero.
- **Decimali**, se hanno come denominatore 10, 100, 1000.



Collega con una freccia ogni definizione alla frazione corrispondente.

$$\frac{2}{5}$$

$$\frac{8}{10}$$

$$\frac{4}{4}$$

$$\frac{9}{5}$$

Propria

Decimale

Apparente

Impropria

Scrivi sotto ogni coppia di frazioni, se sono complementari o equivalenti.

$$\frac{2}{3} \text{ e } \frac{1}{3}$$

$$\frac{5}{4} \text{ e } \frac{10}{8}$$

$$\frac{4}{5} \text{ e } \frac{8}{10}$$

$$\frac{3}{9} \text{ e } \frac{6}{9}$$

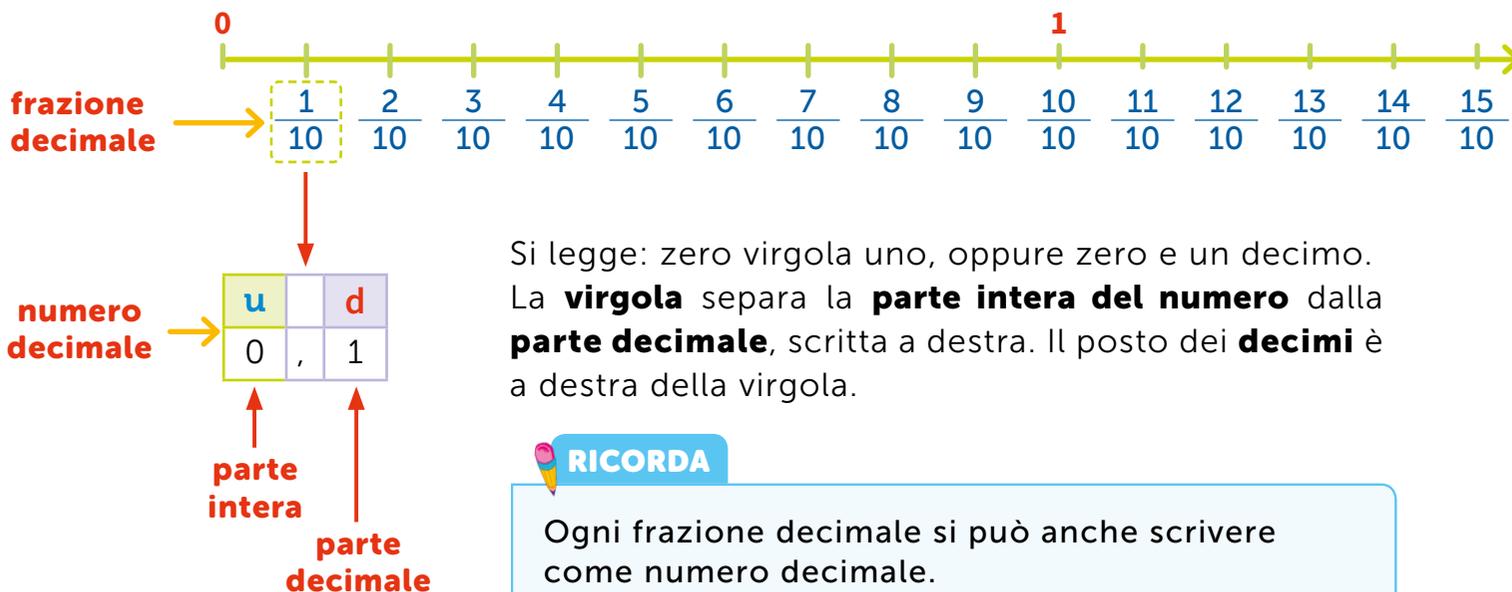
Che cosa noti? Le frazioni complementari hanno lo stesso

NUMERI DECIMALI

Decimi

Considera lo spazio tra 0 e 1 sulla linea dei numeri e suddividilo in **10 parti uguali**.

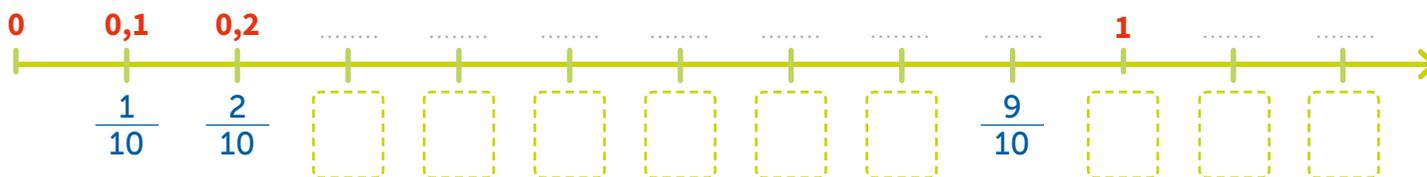
Ogni parte rappresenta $\frac{1}{10}$ dell'unità. Tutti gli intervalli tra una unità e l'altra possono essere suddivisi in **decimi**.



ESERCIZI



1. Insieme ai tuoi compagni scrivi, in ordine, le frazioni nei cartellini e i numeri decimali corrispondenti. Poi rispondi alle domande.

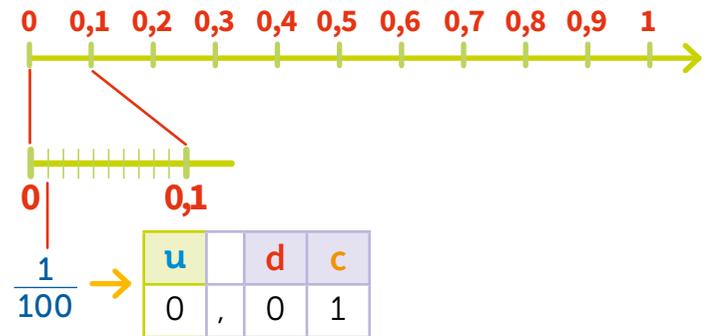


- Quanti decimi conti sulla linea dei numeri tra 0 e 1?
- La frazione $\frac{2}{10}$ a quale numero decimale corrisponde?
- La frazione $\frac{12}{10}$ a quale numero decimale corrisponde?
- La frazione $\frac{12}{10}$ si rappresenta sulla linea dei numeri a destra o a sinistra di 1?

2. Scrivi tre numeri decimali che si rappresentano a destra di 1:

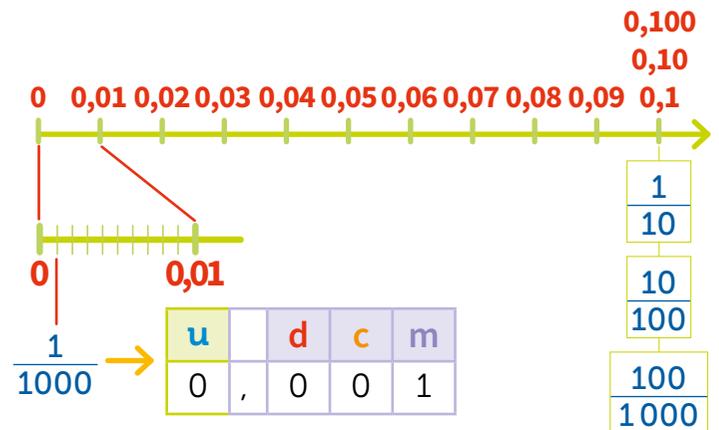
Centesimi

Anche lo spazio tra un decimo e l'altro può essere suddiviso, a sua volta, in 10 parti uguali. Quindi lo spazio tra 0 e 1 risulta suddiviso in 100 parti. Ogni parte rappresenta un **centesimo**. Il posto dei **centesimi** è a destra dei decimi.



Millesimi

Anche lo spazio tra un centesimo e un altro può essere suddiviso in 10 parti uguali. Lo spazio tra 0 e 1 risulta così suddiviso in 1000 parti. Ogni parte rappresenta un **millesimo**. Il posto dei **millesimi** è a destra dei centesimi.



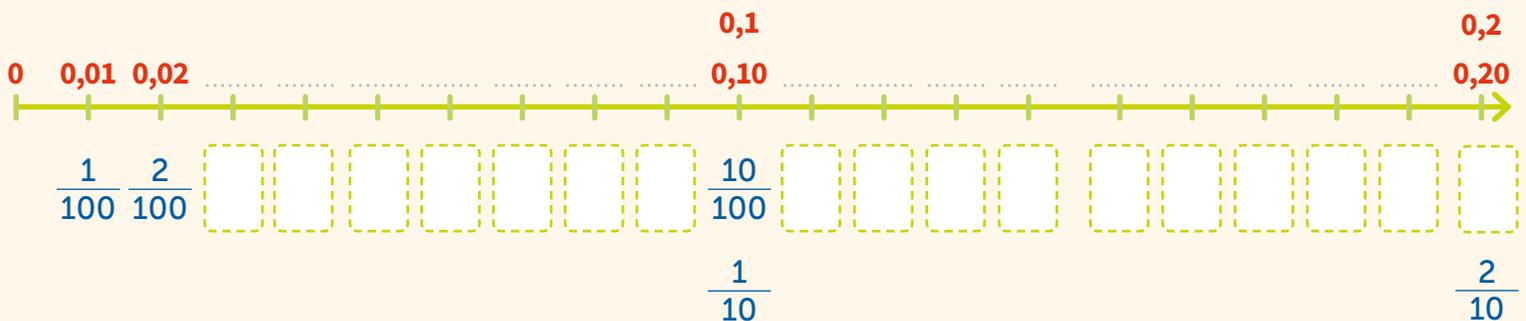
RICORDA

Le frazioni $\frac{1}{10}$, $\frac{10}{100}$, $\frac{100}{1000}$ sono **equivalenti**.

I numeri **0,1**, **0,10**, **0,100** esprimono la stessa quantità.

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1° passo Scrivi le frazioni decimali nei cartellini e i numeri decimali corrispondenti.



2° passo Cerchia di rosso i numeri decimali che si trovano nell'intervallo tra 0 e 1.

0,01 • 0,11 • 0,8 • 4,18 • 0,12 • 1,001

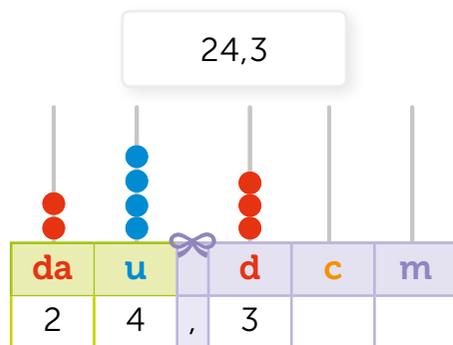
3° passo Cerchia di blu i numeri decimali che si trovano nell'intervallo tra 1 e 2.

1,15 • 0,23 • 2,02 • 1,05 • 1,999 • 1,099

Numeri decimali e valore posizionale

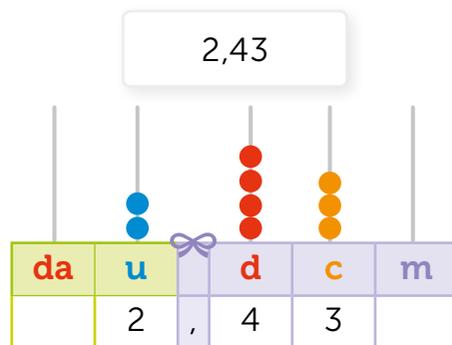
Rappresentiamo sull'abaco i numeri decimali.

Il cordoncino alla base separa la parte intera del numero dalla parte decimale, cioè rappresenta la virgola.



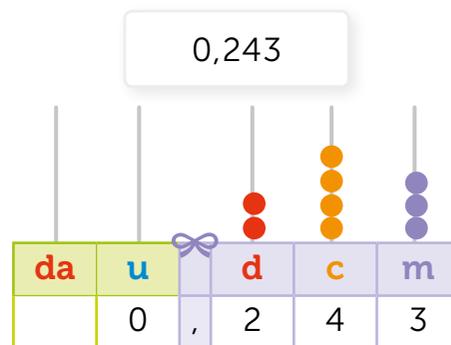
Quanti **decimi** in 24,3?
 Leggi in tabella fino alla casella dei decimi.

24,3 = 243 d



Quanti **centesimi** in 2,43?
 Leggi in tabella fino alla casella dei centesimi.

2,43 = 243 c



Quanti **millesimi** in 0,243?
 Leggi in tabella fino alla casella dei millesimi.

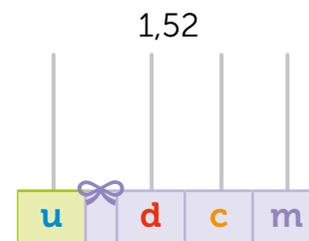
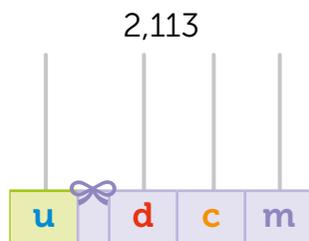
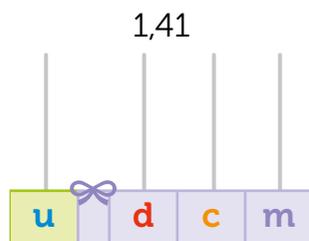
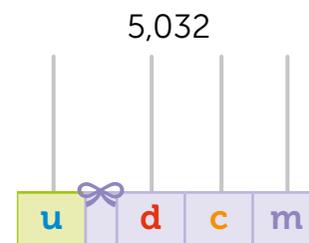
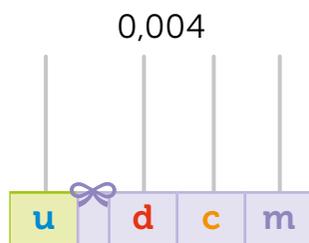
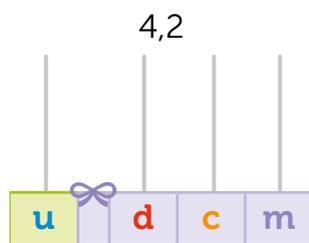
0,243 = 243 m

ESERCIZI

1. Completa la tabella ed esegui le equivalenze, come nell'esempio.

	da	u	d	c	m	
24 unità e 3 decimi	2	4	,	3		$24,3 = 2,43 \text{ da} = 24,3 \text{ u} = 243 \text{ d} = 2430 \text{ c}$
2 unità e 43 centesimi						$2,43 = \dots \text{ d} = \dots \text{ c} = \dots \text{ m} = \dots \text{ u}$
0 unità e 243 millesimi						$0,243 = \dots \text{ d} = \dots \text{ c} = \dots \text{ m} = \dots \text{ u}$

2. Rappresenta sull'abaco ciascun numero decimale.



Addizioni e sottrazioni con i numeri decimali

- ▼ Eseguiamo $0,87 + 0,235$ in tabella.
- L'**addizione** richiede due cambi evidenziati dalle frecce.
- La somma è 1,105.

u	d	c	m	
0	,	8	7	0 +
0	,	2	3	5 =
1	,	1	0	5

- ▼ Eseguiamo $6,14 - 0,927$ in tabella.
- La **sottrazione** richiede più cambi evidenziati dalle frecce.
- La differenza è 5,213.

u	d	c	m	
5	,	11	3	10 -
0	,	9	2	7 =
5	,	2	1	3

RICORDA

Se le parti decimali non presentano lo stesso numero di cifre, puoi incolonnare aggiungendo la cifra 0 a destra.



ESERCIZI

1. Esegui ogni operazione in tabella ed evidenzia i cambi.

$$12,9 + 258,175$$

h	da	u	d	c	m

$$716,3 - 204,258$$

h	da	u	d	c	m

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1. Esegui in colonna e fai la prova. Dove occorre, aggiungi la cifra 0 nella parte decimale.

1° passo

- $5,4 + 4,5$
- $105,64 + 372,3$
- $418 + 6,025$
- $6,36 - 2,2$
- $1\ 850,684 - 700,25$
- $462,12 - 0,02$

2° passo

- $7,321 + 0,845$
- $10,56 + 7,9$
- $4,086 + 3,15$
- $7,29 - 5,38$
- $6,56 - 2,74$
- $28,5 - 14,18$

3° passo

- $31,93 + 0,08$
- $87,426 + 201,89$
- $126 + 0,3 + 29,8$
- $9,083 - 4,126$
- $9,19 - 2,634$
- $187,5 - 3,86$

4° passo

- $261,5 + 38,7$
- $0,968 + 131,287$
- $45,086 + 8,154$
- $52,384 - 6,915$
- $424,029 - 25,715$
- $208,75 - 2,894$

Moltiplicazioni per 10, 100, 1000

RICORDA

Moltiplicare per 10, 100, 1 000 vuol dire **aumentare** il valore di ogni cifra spostandola di uno, due, tre posti a sinistra. Nella parte intera, occupa i posti vuoti con la cifra zero.

k	h	da	u	,	d	c	m
			2	,	4	3	
		2	4	,	3		
	2	4	3	,			
2	4	3	0				

$2,43 \times 1 = 2,43$ →
 $2,43 \times 10 = 24,3$ →
 $2,43 \times 100 = 243$ →
 $2,43 \times 1000 = 2430$ →

ESERCIZI

1. Esegui le moltiplicazioni in tabella.

da	u	d	c
	6	,	4 8

×10 →

da	u	d	c

da	u	d	c
	0	,	3 9

×10 →

da	u	d	c

u	d	c	m
0	,	0 7	5

×100 →

u	d	c	m

u	d	c	m
0	,	0 0	2

×100 →

u	d	c	m

da	u	d	c	m
	0	,	0 9	2

×1000 →

da	u	d	c	m

h	da	u	d	c
		0	,	4 7

×1000 →

h	da	u	d	c

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1° passo

- | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| $75 \times 10 = \dots\dots\dots$ | $7020 \times 10 = \dots\dots\dots$ | $5,3 \times 10 = \dots\dots\dots$ | $2\,000,25 \times 10 = \dots\dots\dots$ |
| $1,45 \times 10 = \dots\dots\dots$ | $3,128 \times 10 = \dots\dots\dots$ | $15,07 \times 10 = \dots\dots\dots$ | $0,47 \times 10 = \dots\dots\dots$ |
| $253,8 \times 10 = \dots\dots\dots$ | $1290 \times 10 = \dots\dots\dots$ | $1560,009 \times 10 = \dots\dots\dots$ | $0,2 \times 10 = \dots\dots\dots$ |

2° passo

- | | | |
|--|---------------------------------------|---|
| $23 \times 100 = \dots\dots\dots$ | $9148,6 \times 100 = \dots\dots\dots$ | $8\,627,003 \times 100 = \dots\dots\dots$ |
| $180,243 \times 100 = \dots\dots\dots$ | $15,7 \times 100 = \dots\dots\dots$ | $2,08 \times 100 = \dots\dots\dots$ |
| $475 \times 100 = \dots\dots\dots$ | $1,19 \times 100 = \dots\dots\dots$ | $0,9 \times 100 = \dots\dots\dots$ |

3° passo

- | | | |
|--|--|--|
| $6,612 \times 1000 = \dots\dots\dots$ | $49,5 \times 1000 = \dots\dots\dots$ | $112,2 \times 1000 = \dots\dots\dots$ |
| $0,411 \times 1000 = \dots\dots\dots$ | $72,4 \times 1000 = \dots\dots\dots$ | $300,44 \times 1000 = \dots\dots\dots$ |
| $12,003 \times 1000 = \dots\dots\dots$ | $700,01 \times 1000 = \dots\dots\dots$ | $23,963 \times 1000 = \dots\dots\dots$ |

Divisioni per 10, 100, 1000

	k	h	da	u	,	d	c	m
$6254 : 1 = 6254$ →	6	2	5	4				
$6254 : 10 = 625,4$ →		6	2	5	,	4		
$6254 : 100 = 62,54$ →			6	2	,	5	4	
$6254 : 1000 = 6,254$ →				6	,	2	5	4

RICORDA

Dividere per 10, 100, 1 000 vuol dire **diminuire** il valore di ogni cifra spostandola di uno, due, tre posti a destra. Il numero intero diventa decimale.

ESERCIZI

1. Esegui le divisioni in tabella.

da	u	d	c	:10	da	u	d	c
1	8			→				

u	d	c	m	:10	u	d	c	m
0	,	5	1	→				

u	d	c	m	:100	u	d	c	m
7	,	2		→				

da	u	d	c	:100	da	u	d	c
8	1			→				

u	d	c	m	:1000	u	d	c	m
4				→				

da	u	d	c	m	:1000	da	u	d	c	m
6	1				→					

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1° passo

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| $12,7 : 10 = \dots\dots\dots$ | $6800 : 10 = \dots\dots\dots$ | $4004 : 10 = \dots\dots\dots$ | $0,5 : 10 = \dots\dots\dots$ |
| $2593 : 10 = \dots\dots\dots$ | $0,02 : 10 = \dots\dots\dots$ | $18 : 10 = \dots\dots\dots$ | $2,01 : 10 = \dots\dots\dots$ |
| $7,8 : 10 = \dots\dots\dots$ | $250 : 10 = \dots\dots\dots$ | $46,5 : 10 = \dots\dots\dots$ | $3 : 10 = \dots\dots\dots$ |

2° passo

- | | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| $67,41 : 100 = \dots\dots\dots$ | $75 : 100 = \dots\dots\dots$ | $0,3 : 100 = \dots\dots\dots$ | $0,897 : 100 = \dots\dots\dots$ |
| $2,9 : 100 = \dots\dots\dots$ | $1,2 : 100 = \dots\dots\dots$ | $16\,057 : 100 = \dots\dots\dots$ | $45,15 : 100 = \dots\dots\dots$ |
| $410 : 100 = \dots\dots\dots$ | $608 : 100 = \dots\dots\dots$ | $1200 : 100 = \dots\dots\dots$ | $1,03 : 100 = \dots\dots\dots$ |

3° passo

- | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| $641 : 1000 = \dots\dots\dots$ | $60 : 1000 = \dots\dots\dots$ | $2\,002 : 1000 = \dots\dots\dots$ | $512,4 : 1000 = \dots\dots\dots$ |
| $79 : 1000 = \dots\dots\dots$ | $1,5 : 1000 = \dots\dots\dots$ | $0,1 : 1000 = \dots\dots\dots$ | $104 : 1000 = \dots\dots\dots$ |
| $8 : 1000 = \dots\dots\dots$ | $1987 : 1000 = \dots\dots\dots$ | $16,78 : 1000 = \dots\dots\dots$ | $70 : 1000 = \dots\dots\dots$ |

Moltiplicazioni con fattori decimali

Si possono avere moltiplicazioni con uno o entrambi i fattori decimali.

▼ Eseguiamo $8,5 \times 1,2$.

$$\begin{array}{r}
 \text{1° fattore} \rightarrow 8,5 \times \rightarrow (8,5 \times 10 = 85) \\
 \text{2° fattore} \rightarrow 1,2 = \rightarrow (1,2 \times 10 = 12) \\
 \text{1° prodotto parziale} \rightarrow \begin{array}{r} 170 \\ + \\ 850 \\ \hline 1020 \end{array} \\
 \text{2° prodotto parziale} \rightarrow \begin{array}{r} 850 \\ \hline 1020 \end{array} \\
 \text{prodotto totale} \rightarrow 1020 \rightarrow (1020 : 100 = 10,20)
 \end{array}$$

► Moltiplica ogni fattore per trasformarlo in un numero intero.

► Esegui sul prodotto l'operazione inversa.

RICORDA

Per eseguire il calcolo non è importante incolonnare i fattori. Procedi come se i fattori fossero numeri interi. Poi dividi il prodotto totale: conta da destra a sinistra tante cifre quante sono quelle decimali del moltiplicando e del moltiplicatore e separale con la virgola.

ESERCIZI

1. Esegui, come nell'esempio.

$$\begin{array}{ccc}
 3,2 & \times & 9 & \times & 28,8 \\
 \downarrow & & \downarrow & & \uparrow \\
 \times 10 & & \times 1 & & :10 \\
 \downarrow & & \downarrow & & \uparrow \\
 32 & \times & 9 & \times & 288
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc}
 0,5 & \times & 0,3 & \times & \square \\
 \downarrow & & \downarrow & & \uparrow \\
 \times 10 & & \times 10 & & :100 \\
 \downarrow & & \downarrow & & \uparrow \\
 \square & \times & \square & \times & \square
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc}
 0,021 & \times & 6 & \times & \square \\
 \downarrow & & \downarrow & & \uparrow \\
 \times 1000 & & \times 1 & & :1000 \\
 \downarrow & & \downarrow & & \uparrow \\
 \square & \times & \square & \times & \square
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc}
 0,6 & \times & 1,5 & \times & \square \\
 \downarrow & & \downarrow & & \uparrow \\
 \times 10 & & \times 10 & & :100 \\
 \downarrow & & \downarrow & & \uparrow \\
 \square & \times & \square & \times & \square
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc}
 0,04 & \times & 7 & \times & \square \\
 \downarrow & & \downarrow & & \uparrow \\
 \times 100 & & \times 1 & & :100 \\
 \downarrow & & \downarrow & & \uparrow \\
 \square & \times & \square & \times & \square
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc}
 0,8 & \times & 0,08 & \times & \square \\
 \downarrow & & \downarrow & & \uparrow \\
 \times 10 & & \times 100 & & :1000 \\
 \downarrow & & \downarrow & & \uparrow \\
 \square & \times & \square & \times & \square
 \end{array}$$

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

Esegui in colonna sul quaderno e verifica il prodotto con la prova.

1° passo

$368,6 \times 3$
 $7,42 \times 7$

$0,18 \times 4$
 $12 \times 0,5$

$2,3 \times 0,4$
 $1334,4 \times 5$

$129,4 \times 6$
 $13,44 \times 8$

2° passo

$2,3 \times 6,5$
 $0,16 \times 3,8$

$86,96 \times ,12$
 $11,8 \times 22$

$0,361 \times 34$
 $68 \times 0,15$

$35,7 \times 11,36$
 $0,97 \times 8,4$

3° passo

$143 \times 1,06$
 $32,6 \times 4,41$

$2,25 \times 0,17$
 $0,739 \times 0,36$

$1206,9 \times 3,85$
 $642,021 \times 718,9$

$506,32 \times 4,15$
 $0,081 \times 962,3$

Divisioni con numeri decimali

1° CASO Dividendo decimale

Il procedimento è lo stesso che si usa per i numeri naturali; dobbiamo però separare nel quoziente la parte decimale mettendo la virgola.

▼ Eseguiamo $6,74 : 4 =$

6	7	4	4		
2	7		1	6	8
	3	4			
Resto →			2		

▶ Metti la virgola al quoziente quando nel dividendo arrivi a dividere i decimi.

▶ L'ultima cifra che abbiamo diviso erano i centesimi. Per questo il resto è 2 centesimi.

▶ Eseguiamo la **prova**:

1	6	8	x
		4	=
6	7	2	+
0	0	2	=
6	7	4	

▶ Il resto 2 è stato scritto in centesimi, cioè 0,02.

2° CASO Divisore decimale

Si deve trasformare il divisore in un numero intero. Per fare ciò si deve applicare la proprietà invariante della divisione.

▼ Eseguiamo $13 : 0,7$

13	:	0,7	=	18	resto 0,4
x10		x10			
130	:	7	=	18	resto 4
		:10			

▶ Per eliminare la virgola nel divisore si devono moltiplicare per 10 dividendo e divisore.

RICORDA

Il quoziente è lo stesso in entrambe le divisioni, ma il resto della divisione col divisore decimale va trasformato: devi eseguire l'operazione inversa.

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

Esegui le divisioni e fai la prova.

1° passo

$51,94 : 7$	$145,18 : 5$
$75,42 : 9$	$5628,3 : 15$
$8066,42 : 6$	$67,2 : 16$

2° passo

$618 : 0,3$
$11 : 0,5$
$2600 : 4,2$

3° passo

$936 : 1,2$	$153,09 : 0,03$	$33,6 : 1,2$
$4350 : 2,5$	$37,225 : 0,5$	$134,7 : 0,07$
$1738 : 2,1$	$10,35 : 4,6$	$77,5 : 0,25$

1. Collega con una freccia il numero nel riquadro alla tacca corrispondente sulla linea dei numeri.

5,05



2. Osserva questa retta dei numeri.



Quale numero si trova nella posizione indicata con X?

Risposta:

3. Osserva le seguenti rappresentazioni di numeri.

$$\frac{2}{10}$$

0,2

$$\frac{2}{100}$$

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

Cerchia quelle che rappresentano lo stesso numero.

4. In quale numero la cifra 5 vale 500?

- A. 0,05 C. 500 345
 B. 507,65 D. 35 635

5. 2 centinaia e 14 centesimi equivalgono a

- A. 2,014 C. 200,14
 B. 2,14 D. 214

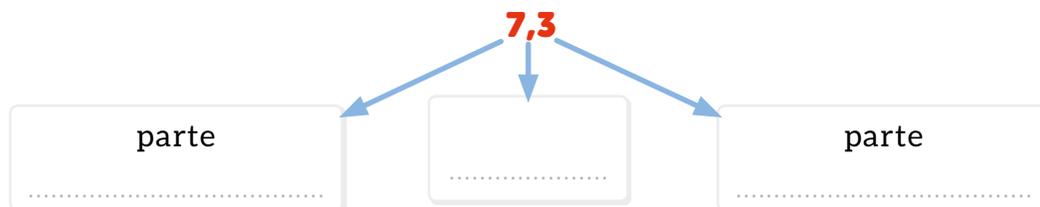
6. Indica il numero in cifre che si avvicina di più a quello scritto in parole.

Due decimi	Un centesimo	Otto millesimi
A. <input type="checkbox"/> 20	A. <input type="checkbox"/> 100	A. <input type="checkbox"/> 0,007
B. <input type="checkbox"/> 2	B. <input type="checkbox"/> 0,02	B. <input type="checkbox"/> 8,008
C. <input type="checkbox"/> 0,002	C. <input type="checkbox"/> 1,1	C. <input type="checkbox"/> 0,8
D. <input type="checkbox"/> 0,19	D. <input type="checkbox"/> 10,01	D. <input type="checkbox"/> 8 000

I NUMERI DECIMALI

Leggi e completa.

Puoi scrivere una frazione sotto forma di numero decimale. La parte intera si scrive prima della virgola, la parte decimale dopo la virgola.



Un numero decimale può essere rappresentato sulla linea dei numeri.

Se divido il pezzo di linea tra 0 e 1 in dieci parti uguali, ogni parte è 1 decimo (d) dell'unità: **0,1**.



Se divido il pezzo di linea tra 0 e 1 in 100 parti uguali, ogni parte è 1 centesimo (c) dell'unità: **0,01**.



Se divido il pezzo di linea tra 0 e 1 in 1000 parti uguali, ogni parte è 1 millesimo (m) dell'unità: **0,001**.



RICORDA

Per eseguire le operazioni in colonna, devi seguire lo stesso procedimento delle operazioni con i numeri naturali, facendo attenzione alla posizione della virgola.

Indica con una X l'operazione incolonnata nel modo giusto.

$$\begin{array}{r} 47,65 \\ + 364,45 \\ \hline \end{array} =$$

$$\begin{array}{r} 47,65 \\ + 364,45 \\ \hline \end{array} =$$

La misura nella Storia

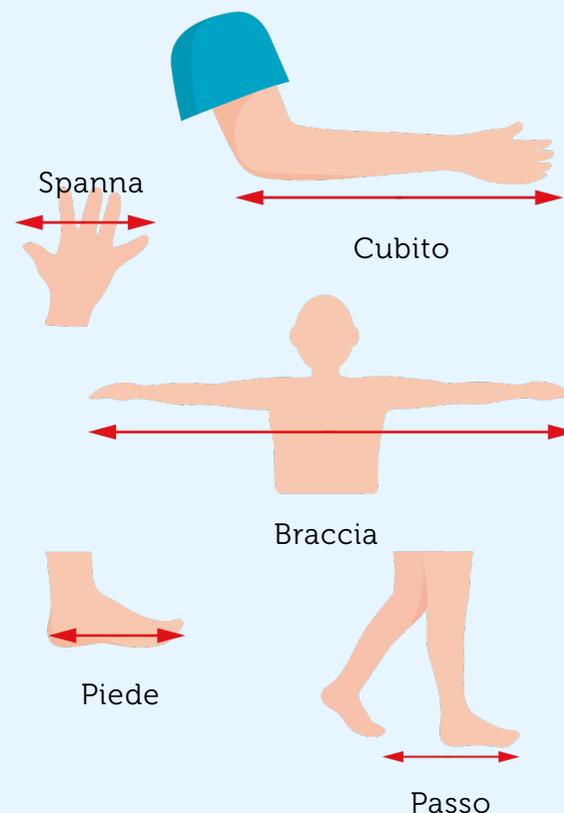
Lunghezze, pesi, capacità, tempi, temperature sono **grandezze** misurabili. Per procedere alla misurazione si deve utilizzare una **grandezza campione** che si rapporta alla grandezza da misurare. Si ottiene così un **numero**, che è la misura.

Il Sistema Internazionale di unità di misura

Nell'anno 1960 fu istituito il Sistema Internazionale di unità di misura (S.I.) per uniformare i sistemi di misura nelle relazioni internazionali. Sono state fissate le **unità di misura** per le **grandezze fondamentali**. Il S.I. è obbligatorio in Italia dal 1982.

Grandezza	Unità di misura	Simbolo
lunghezza	metro	m
massa	chilogrammo	kg
tempo	secondo	s
capacità	litro	l

Fra le misurazioni, le più antiche riguardano le lunghezze. I primi campioni erano legati a parti del corpo, ma erano imprecisi, e variavano tra popoli diversi o anche da città a città.



Faccio per... **Compiere misurazioni**



► **Coi tuoi compagni percorri la lunghezza del corridoio su cui si affaccia la tua aula.**

1. Ognuno deve contare i propri passi. Saranno i vostri campioni per misurare.
2. Prendete nota dei risultati e poi discutete.
 - Siete giunti a un risultato unico nella misurazione? Che cosa fa variare i risultati?
 - Verificate: al passo più lungo corrisponde il risultato espresso col numero minore? Al passo più corto corrisponde il numero maggiore?

I tuoi passi devono essere tutti uguali.



RICORDA

Il risultato di una misurazione è un numero che deve sempre essere seguito dall'indicazione del **campione utilizzato**.

La misura della lunghezza

Per compiere misurazioni di lunghezze si usa il **metro**, che è l'unità fondamentale fissata dal Sistema Internazionale, con i suoi multipli e sottomultipli.

multipli			Unità fondamentale	sottomultipli		
chilometro	ettometro	decametro	metro	decimetro	centimetro	millimetro
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
1000 m	100 m	10 m	1	0,1 m	0,01 m	0,001 m

Diagramma di conversione: frecce verdi con $\times 10$ e $\div 10$ indicano le operazioni per passare da un'unità a un'altra.

RICORDA

In una equivalenza, per passare da un'unità di misura maggiore a una di misura minore si moltiplica per 10, 100, 1000; per passare dalla minore alla maggiore si divide per 10, 100, 1000.

ESERCIZI

1. Inserisci ogni cifra nella casella opportuna, poi esegui le equivalenze, come nell'esempio.

	km	hm	dam	m	dm	cm	mm	
3,4 dam			3	4				= 34 m = 340 dm = 3400 cm = 0,34 hm
600 m								= km = dam = dm
25,7 hm								= m = dm = km
0,453 m								= cm = dm = mm
245 mm								= m = cm = dm
18,2 dm								= m = mm = dam
167,9 cm								= m = dm = mm

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1° passo Stabilisci quale unità di misura utilizzeresti per esprimere:

- la distanza Roma-Napoli
- la lunghezza di un pennarello
- la lunghezza di un cortile
- la lunghezza di un temperamatite

2° passo Cerchia in rosso la cifra che indica l'unità con cui è espressa la misura, come nell'esempio.

51,8 km • 36,7 dam • 280 hm • 6,8 cm

83,7 m • 7300 mm • 9,08 dm • 0,13 m

La misura della capacità

Per le misurazioni di capacità si usa il **litro**, con i suoi multipli e sottomultipli.



multipli		Unità fondamentale	sottomultipli		
ettolitro	decalitro	litro	decilitro	centilitro	millilitro
hl	dal	l	dl	cl	ml
100 l	10 l	1	0,1 l	0,01 l	0,001 l

Conversion factors: $\times 10$ and $:10$ between adjacent units.

ESERCIZI

1. Inserisci ogni cifra nella casella opportuna, poi esegui le equivalenze.

	hl	dal	l	dl	cl	ml
8,5 cl					8	5
6000 ml						
25,05 dl						
8,107 l						
2 cl						
34 dal						
1,2 hl						
0,8 dal						
307 l						

$= 0,85 \text{ dl} = 85 \text{ ml} = 0,085 \text{ l}$
 $= \dots \text{ l} = \dots \text{ dal} = \dots \text{ cl}$
 $= \dots \text{ cl} = \dots \text{ ml} = \dots \text{ l}$
 $= \dots \text{ dl} = \dots \text{ dal} = \dots \text{ ml}$
 $= \dots \text{ ml} = \dots \text{ dl} = \dots \text{ l}$
 $= \dots \text{ l} = \dots \text{ hl} = \dots \text{ dl}$
 $= \dots \text{ dal} = \dots \text{ dl} = \dots \text{ l}$
 $= \dots \text{ l} = \dots \text{ dl} = \dots \text{ ml}$
 $= \dots \text{ cl} = \dots \text{ dal} = \dots \text{ dl}$

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1° passo Stabilisci quale unità di misura utilizzeresti per esprimere la capacità di:

- una botte di vino
- una bottiglia di acqua minerale
- una lattina di bibita
- un cucchiaino da tè
- una goccia di medicinale

2° passo Cerchia in rosso la cifra che indica l'unità con cui è espressa la misura, come nell'esempio.

$2\textcircled{6},3 \text{ l} \cdot 5,74 \text{ dl} \cdot 392 \text{ cl} \cdot 6,92 \text{ dal}$
 $4300 \text{ ml} \cdot 31,4 \text{ cl} \cdot 82,563 \text{ l} \cdot 5,03 \text{ hl}$

1. Osserva queste due indicazioni stradali e rispondi.



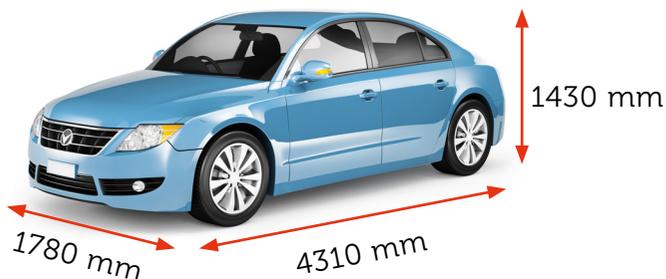
- Le distanze riportate in quale unità sono espresse?
- È più vicina Roma o è più vicina Siena?

2. Leggi il cartello e rispondi.



- Se voglio fare una sosta in quell'area di servizio dovrò percorrere più o meno di 1 km?
- Esprimi la stessa distanza in chilometri, ettometri, decametri.

3. Osserva l'immagine e completa la tabella che si riferisce alle dimensioni dell'auto



lunghezza	larghezza	altezza
..... mm mm mm
..... cm cm cm
..... dm dm dm
..... m m m

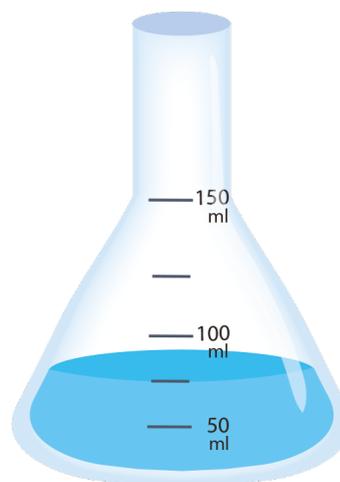
4. Osserva l'illustrazione, leggi la frase e indica quale conclusione è falsa.



Il rotolo di carta forno è lungo:

- A. più di 1 dam e meno di 2 dam.
- B. più di 2 dam e meno di 3 dam.
- C. un quarto di ettometro.
- D. meno di mezzo ettometro.

5. Osserva attentamente l'immagine: esprimi la quantità di liquido contenuto nel recipiente in millilitri, in centilitri, in decilitri, in litri.



6. La capacità di questa bottiglia di vino è 0,75 l. Completa la tabella.



	l	dl	cl	ml
1 bottiglia				
2 bottiglie				
10 bottiglie				

La misura del peso-massa

La massa è la quantità di materia che costituisce un corpo. L'unità di misura della massa stabilita dal Sistema Internazionale è il **chilogrammo**. Nel linguaggio comune si usa il termine **peso** per indicare la massa.



multipli			Unità fondamentale	sottomultipli		
Megagrammo	centinaio di chilogrammi	decina di chilogrammi	chilogrammo	ettogrammo	decagrammo	grammo
Mg			kg	hg	dag	g
1000 kg	100 kg	10 kg	1	0,1 kg	0,01 kg	0,001 kg
	$\times 10$	$\times 10$		$\times 10$	$\times 10$	$\times 10$
	$:10$	$:10$		$:10$	$:10$	$:10$

L'unico multiplo del chilogrammo ammesso dal S.I. è il **Megagrammo** che equivale a **1 migliaio di chilogrammi**. Nel linguaggio comune, è spesso chiamato tonnellata.

Il centinaio di chilogrammi nel linguaggio comune è chiamato **quintale**.

Per esprimere quantità di peso molto piccole si usano i sottomultipli del grammo.

Unità	sottomultipli		
grammo	decigrammo	centigrammo	milligrammo
g	dg	cg	mg
1	0,1 g	0,01 g	0,001 g
	$\times 10$	$\times 10$	$\times 10$
	$:10$	$:10$	$:10$

ESERCIZI

1. Inserisci ogni cifra nella casella opportuna, poi esegui le equivalenze.

	Mg	100 kg	10 kg	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg	
1200 kg	1	2	0	0							= 1,200 Mg
3,5 Mg											= kg
750 kg											= Mg
25 dg											= mg
157 g											= kg
455 mg											= g

Peso lordo, peso netto, tara

- ▶ La **tara** è il peso del contenitore.
- ▶ Il **peso netto** è il peso del contenuto.
- ▶ Il **peso lordo** è il peso del contenuto e del contenitore insieme.



APPLICO LE MIE CONOSCENZE

Ricerca in casa confezioni in cui è indicato il peso netto. Costruisci una tabella riportando il nome e il peso netto del prodotto, come nell'esempio.

	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
preparato per budino			8	0			
bustina di zafferano					1	2	5

Sulle confezioni di vari prodotti spesso è dichiarato il peso accompagnato dal simbolo e che garantisce il peso netto della merce preconfezionata secondo le norme europee.



VERSO IL COMPITO DI REALTÀ

• Troppo pesante?

Le norme sanitarie raccomandano che il peso dello zaino deve essere compreso tra $\frac{2}{20}$ e $\frac{3}{20}$ del peso corporeo dello studente.

- Procurati uno strumento per misurare i pesi, per esempio una bilancia pesa-persone.
- Rifletti: a quale peso si riferisce la norma?
 - al peso netto
 - al peso lordo
 - alla tara
- Esegui le pesature utili e calcola se il peso del tuo zaino è conforme alle norme.
- ▶ Discuti in classe coi compagni sui risultati ottenuti.
- ▶ Preparate un volantino da distribuire a tutti gli studenti della vostra scuola: spiegate la norma e illustrate il procedimento di calcolo da seguire per controllare se il peso dello zaino è conforme.

1. Lucia, Luca e Leo giocano sull'altalena. Rispondi alle domande.



Tra Luca e Leo chi è più pesante? Tra Lucia e Leo chi è più pesante?

Scrivi i nomi dei tre bambini in ordine, dal più pesante, al meno pesante.

Il peso dei tre bambini è riportato nel riquadro.

Associa a ciascun bambino il peso corretto.

Lucia: kg • Luca: kg • Leo kg

15 kg 18 kg 22 kg

2. La tabella riporta le caratteristiche delle due bottiglie raffigurate.



Caratteristica	Bottiglia A	Bottiglia B
Peso della bottiglia vuota	200 g	40 g
Altezza	10 cm	15 cm
Capacità	0,33 l	50 cl
Materiale	Vetro	Plastica

Immagina di riempire tutte e due le bottiglie di acqua. Quali caratteristiche è necessario conoscere per prevedere quale delle due bottiglie sarà più pesante?

Metti una crocetta per ogni risposta affermativa.

- A. Peso della bottiglia vuota C. Capacità
 B. Altezza D. Materiale

3. Questa è una bilancia a due piatti in equilibrio. Se a sinistra è stato posto un peso da 1 kg, quanto pesa ciascuno dei pesetti posti sul piatto di destra?

- A. 50 g
 B. 200 g
 C. 250 g
 D. 20 g



La misura del tempo

L'unità di misura del tempo stabilita dal Sistema Internazionale è il **secondo**.

multipli		Unità
ora	minuto	secondo
h	min	s
3600 s 60 min 1 h	60 s 1 min	1 s

Per indicare intervalli di tempo più lunghi si usano il giorno e l'anno.

multipli		Unità
anno	giorno	ora
a	d	h
365 d 1 a	24 h 1 d	1 h

Faccio per... - Conoscere strumenti di misura



1. Coi compagni confronta un orologio analogico e un orologio digitale.



ANALOGICO



DIGITALE

- Quanti giri completi del quadrante fa in un giorno la lancetta corta, quella delle ore?

Il primo giro della lancetta corta segna le ore antimeridiane (**a.m.**), il secondo giro segna le ore postmeridiane (**p.m.**).

- Che ora segna l'orologio digitale?

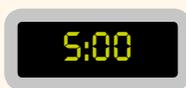
Nell'orologio digitale le ore sono segnate in ordine progressivo da 0 a 24, oppure c'è l'indicazione **a.m.** o **p.m.**

- Che ora segna l'orologio analogico?

- L'orologio digitale nel disegno indica un'ora antimeridiana o postmeridiana?

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1. Disegna le lancette sui quadranti analogici in modo da indicare la stessa ora espressa sui quadranti digitali.



2. Completa le equivalenze.

- 2 giorni = ore
- 3 ore = minuti
- 7 minuti = secondi
- 1 ora e mezza = minuti
- un quarto d'ora = minuti
- 2 anni = giorni

La misura del valore: l'euro

Dal 1° gennaio 2002, l'**euro** è la moneta che circola in Italia. In quello stesso giorno 300 milioni di persone, in 12 Paesi europei, hanno adottato la stessa moneta, costituendo la cosiddetta Eurozona che, successivamente, è stata ampliata ad altri Paesi.

Il simbolo dell'euro è €. Precede sempre il numero. Quando viene indicata una somma di denaro in euro, è obbligatorio scrivere le cifre dei decimi e dei centesimi dopo la virgola, anche se sono degli zeri.



multipli	Unità fondamentale	sottomultipli

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1. Per ciascuna somma indica il numero di banconote e di monete corrispondenti.

	€ 10	€ 5	€ 2	€ 1	50 c.	20 c.	10 c.	5 c.	2 c.	1 c.
€ 1,05				1				1		
€ 2,60										
€ 0,52										
€ 3,50										
€ 18,04										
€ 33,64										

2. Calcola il valore complessivo delle banconote e monete indicate in ogni riga della tabella.

	€ 10	€ 5	€ 2	€ 1	50 c.	20 c.	10 c.	5 c.	2 c.	1 c.
€ 7,03		1	1							3
€					2	1	1	1		
€						2			1	1
€	2		1		1					
€				4			1		2	
€	1			1				1		

Costo unitario, costo totale

Ecco lo scontrino rilasciato dopo aver effettuato un acquisto.



MINIMARKET

Tonno mare blu 2 x 1,25	2,50
Pasta 4 x 1,20	4,80
Sacchetto	0,10
TOTALE EURO	7,40
Pagamento in contanti	10,00
Resto	2,60

Costo unitario riferito al valore di un solo prodotto.

Quantità di denaro che l'acquirente consegna alla cassa.

Resto dovuto all'acquirente.

Costo totale riferito alla quantità di prodotti acquistati

Costo totale
Ammontare del denaro che l'acquirente deve pagare.

ESERCIZI

1. Osserva le immagini e completa gli schemi.

valore unitario € 2,50	x 3	valore totale
: 3		

valore unitario € 1,20	x 4	valore totale
: 4		

valore unitario	x 5	valore totale € 7,50
: 5		

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

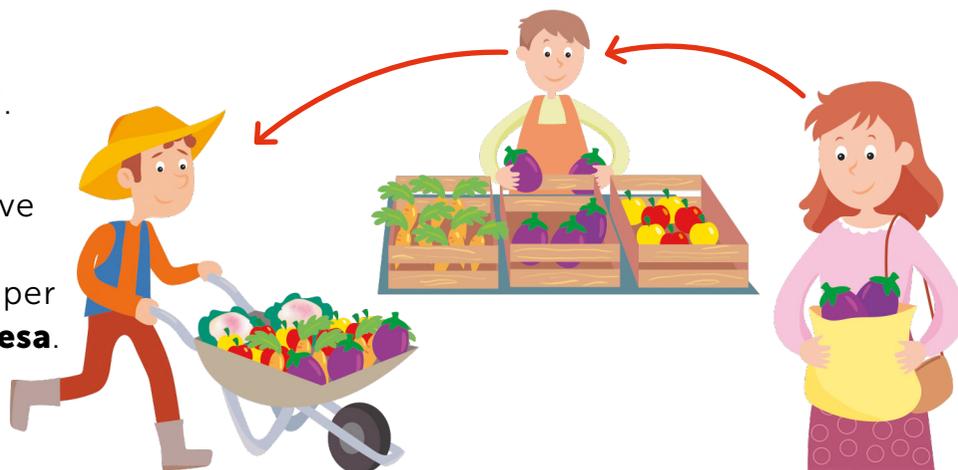
- Rispondi velocemente calcolando a mente.
 - Quanto spendo se acquisto 2 vasetti di marmellata messi in vendita al costo unitario di € 2,40?
 - Calcola il costo totale di 4 yogurt sapendo che una confezione da due vasetti viene messa in vendita a € 0,90.
 - Il costo di una bottiglia di vino è € 5,50. Calcola il valore totale di:

2 bottiglie	10 bottiglie
5 bottiglie	6 bottiglie
 - Una confezione di fazzoletti di carta contiene 10 pacchetti. È in vendita a € 2,50. Calcola il valore di un pacchetto.
Ogni pacchetto contiene 5 fazzoletti. Calcola il valore di un fazzoletto.

La compravendita

Ogni freccia dice "...compra da...".

- ▶ Il denaro che il negoziante riceve dal cliente è il **ricavo**.
- ▶ Il denaro che il negoziante usa per pagare il fornitore si chiama **spesa**.
- ▶ La differenza tra ricavo e spesa è il **guadagno**.



RICORDA

Se la spesa è maggiore del ricavo, non c'è guadagno, ma **perdita**.

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

Leggi i testi, completa le tabelle e rispondi alle domande.

1. Tre negozianti hanno comprato ciascuno dallo stesso fornitore 100 kg di mele, pagandole € 75,00. Non tutti le mettono in vendita allo stesso prezzo. Calcola il guadagno di ognuno.

	SPESA	GUADAGNO	RICAVO
1° negoziante	€ 75,00		€ 100,00
2° negoziante	€ 75,00		€ 110,00
3° negoziante	€ 75,00		€ 95,00

• Chi guadagna di più? Il primo, il secondo o il terzo negoziante?

2. Laura acquista 6 bottiglie di acqua minerale a € 0,42 l'una. Al proprietario del negozio sono costate € 0,30 l'una. Completa la tabella, poi rispondi alle domande.

	UNITARIO	TOTALE
RICAVO	€ 0,42	
GUADAGNO		
SPESA	€ 0,30	

- Quanto spende Laura per comprare 6 bottiglie di acqua minerale?
- Quanto sono costate al negoziante quelle stesse bottiglie?

1. Osserva la tabella e indica con una X le risposte esatte

	€ 20	€ 10	€ 5	€ 2	€ 1	50 c.	20 c.	10 c.	5 c.
Laura	X					X	X		
Giorgio		X	X	X					
Tommy	X	X			X		X	X	

• Quanto possiede Laura?

- A. €27,00 B. €270,00 C. €20,70

• Chi ha tanti soldi quanti ne ha Giorgio?

- A. Laura B. Nessuno dei due C. Tommy



• Tommy vorrebbe acquistare un gioco che costa € 35,00. Riuscirà a farlo con i soldi che possiede?

- A. sì B. no

• Chi tra i tre bambini ha più soldi?

- A. Laura B. Giorgio C. Tommy

2. Leggi il seguente problema e indica con una X le risposte esatte.

Silvia spende € 7,20 per acquistare 6 confezioni di gomme da masticare.
Quanto costa una confezione? In ogni confezione ci sono 3 pacchetti di gomme.
Quanto le è costato ogni pacchetto?

• Quale operazione non risponde alla prima domanda?

- A. $7,20 \times 6$ B. $7,20 : 6$



• Quale regola hai applicato per rispondere alla prima domanda?

- A. valore totale : n° delle confezioni B. valore totale \times n° delle confezioni

• Quale regola hai applicato per rispondere alla seconda domanda?

- A. valore totale \times n° dei pacchetti B. valore totale : n° dei pacchetti

LE MISURE

Leggi e poi completa la tabella.

Tutto quello che può essere misurato è una grandezza. Il Sistema Internazionale di unità di misura ha fissato le unità di misura per le grandezze fondamentali.

Le unità di misura fondamentali sono:

- il **metro** m per la lunghezza
- il **chilogrammo** Kg per il peso
- il **litro** ℓ per la capacità

Per passare da una misura all'altra si fa un'equivalenza. Per fare l'equivalenza ricorda che devi moltiplicare o dividere per 10, 100, 1000. Per passare da un'unità di misura maggiore a una di misura minore si moltiplica; per passare dalla minore alla maggiore si divide.

MULTIPLI			UNITÀ FONDAMENTALE	SOTTOMULTIPLI		
chilometro	ettometro	decametro	metro	decimetro	centimetro	millimetro
km	hm	dam	m	dm	cm	mm

MULTIPLI		UNITÀ FONDAMENTALE	SOTTOMULTIPLI		
ettolitro	decalitro	litro	decilitro	centilitro	millilitro
hl	dal	ℓ	dl	cl	ml

MULTIPLI			UNITÀ FONDAMENTALE	SOTTOMULTIPLI		
Megagrammo	centinaio di chilogrammi	decina di chilogrammi	chilogrammo	ettogrammo	decagrammo	grammo
Mg			kg	hg	dag	g



UNITÀ FONDAMENTALE	SOTTOMULTIPLI		
grammo	decigrammo	centigrammo	milligrammo
g	dg	cg	mg

LE MISURE

Leggi e completa.

Con le misure del tempo, puoi calcolare la durata delle tue azioni. Per misurare il tempo, il Sistema Internazionale ha stabilito come unità di misura il secondo (s). Un minuto è formato da 60 secondi e un'ora (h) da 60 minuti. Per indicare periodi di tempo più lunghi si usano il giorno (d) e l'anno (a).

MULTIPLI		UNITÀ FONDAMENTALE
ora	minuto	secondo

MULTIPLI		UNITÀ FONDAMENTALE
anno	giorno	ora

Leggi e completa.

Con l'orologio analogico, puoi leggere l'ora osservando la posizione delle lancette: la corta indica le ore, la lunga i minuti. Con l'orologio digitale leggerai l'ora e i minuti, divisi dai due punti (:).

orologio



orologio

Leggi e completa.

Le merci in vendita hanno un valore che, di solito, corrisponde a un prezzo in moneta. La nostra moneta è l'euro, il cui simbolo è € e si scrive sempre prima del numero. Quando viene indicata una somma di denaro in euro, è obbligatorio scrivere le cifre dei decimi e dei centesimi dopo la virgola, anche se sono degli zeri.

Ad esempio € 10,50 si legge "10 euro e 50 centesimi".

Per fare acquisti devi imparare a riconoscere monete e banconote dell'euro.

MULTIPLI	UNITÀ FONDAMENTALE	SOTTOMULTIPLI
500 EURO € 200 EURO € 100 EURO € 50 EURO € 20 EURO € 10 EURO € 5 EURO € 2 EURO €	1 EURO €	50 CENTESIMI € 20 CENTESIMI € 10 CENTESIMI € 5 CENTESIMI € 2 CENTESIMI € 1 CENTESIMO €

La Geometria nella Storia

La Geometria studia la **forma** e le **dimensioni** delle cose. Probabilmente è nata per il bisogno di tracciare i confini dei campi e misurarne l'estensione. Le prime notizie risalgono ai popoli della Mesopotamia, ma ne furono esperti anche gli Egizi. Tuttavia la nascita della Geometria come scienza si deve all'antico greco **Euclide**.

▶ Per Euclide i **punti** non hanno dimensioni: non possono avere né lunghezza, né larghezza, né spessore. Nel mondo reale, quindi, i punti non esistono: esistono solo le loro rappresentazioni. Quando rappresentiamo un punto su un foglio, lo indichiamo con una lettera dell'alfabeto maiuscolo stampato.

▶ Il termine **linea** per Euclide indica una successione di punti di cui si può misurare solo la lunghezza.

▶ Ogni **superficie** ha due dimensioni. Il **piano** è una superficie illimitata, come un foglio di carta senza confini.

Grandi personaggi



Euclide

Euclide, vissuto nel III sec. a.C., fu autore dell'opera scientifica più famosa dell'antichità, *Elementi*, composta da 13 libri.

In essa espone in modo chiaro e rigoroso i fondamenti della Geometria.

All'inizio dell'opera si legge:

"Punto non ha parti.
Linea è lunghezza senza larghezza.
Superficie è ciò che ha soltanto lunghezza e larghezza"

Ciò significa:

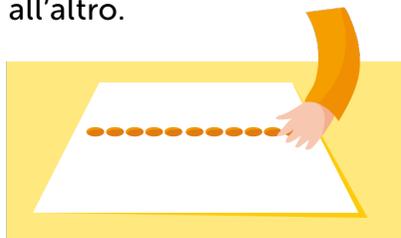
- ▶ Il **punto** non ha dimensioni.
- ▶ La **linea** ha una sola dimensione: la lunghezza.
- ▶ La **superficie** ha due dimensioni: la lunghezza e la larghezza.

Faccio per... Utilizzare modelli

1. Una lenticchia può essere una rappresentazione del punto. Può aiutarti a immaginarlo.



2. Metti in fila tante lenticchie. Otterrai la rappresentazione di una linea che si può pensare come costituita da tanti punti, uno accanto all'altro.



3. Con tante lenticchie ricopri un foglio. Ora puoi immaginare una superficie piana, come un insieme di punti.



Linee

Consideriamo linee che giacciono sul piano. Possono essere:

► **Linee curve:** cambiano direzione in modo continuo.



aperta semplice



aperta intrecciata



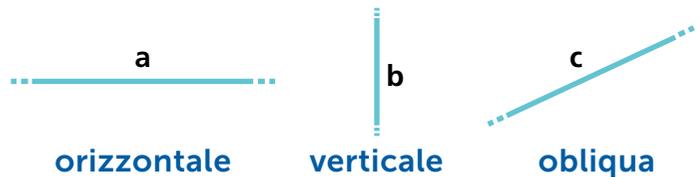
chiusa semplice



chiusa intrecciata

► **Linee rette:** possono essere prolungate all'infinito senza cambiare mai direzione. Si rappresentano con un tratteggio alle estremità e si indicano con una lettera dell'alfabeto minuscolo.

Le rette possono assumere varie posizioni:



Semirette e segmenti

Considera una retta e un punto su di essa. La retta è divisa in due **semirette**. Ogni semiretta è illimitata da una sola parte. L'estremità in cui la semiretta non prosegue all'infinito è un punto chiamato **origine** delle semirette.



Il **segmento** è una parte di linea retta. È limitato da due punti: i suoi estremi.



Le linee formate da segmenti si dicono **spezzate**. Distinguiamo:



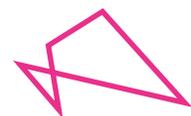
spezzata aperta semplice



spezzata aperta intrecciata



spezzata chiusa semplice



spezzata chiusa intrecciata

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1. Utilizza un righello e fogli di carta bianca che incollerai sul quaderno. Rappresenta:

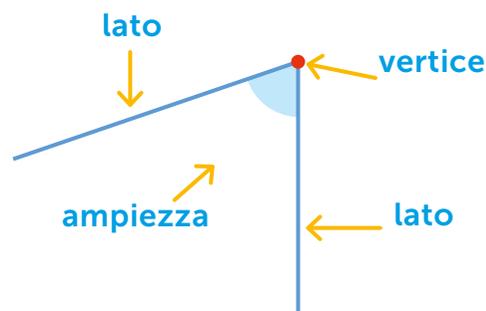
- linee rette in varie posizioni. Ricorda i tratteggi.
- semirette in varie posizioni. Indica l'origine di ciascuna.
- segmenti in varie posizioni. Indica gli estremi di ciascuno.
- linee spezzate aperte e chiuse, intrecciate e non intrecciate.

Angoli

L'angolo è la parte di piano compresa tra due semirette aventi l'origine in comune. In ogni angolo distinguiamo:

- i **lati**, cioè le due semirette che delimitano l'angolo;
- il **vertice**, che è l'origine delle due semirette;
- l'**ampiezza**, che indica quanto è grande l'angolo.

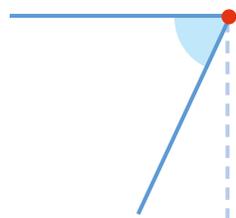
In molti oggetti intorno a te come nelle copertine di libri e quaderni, nelle cornici, ecc. sono presenti modelli, cioè rappresentazioni concrete, di **angoli retti**. L'angolo retto è infatti quello di cui l'uomo si serve di più.



RICORDA

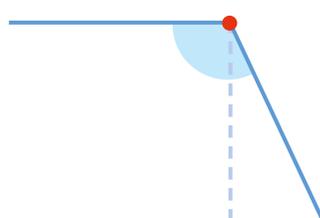
L'ampiezza dell'angolo retto permette di classificare tutti gli angoli.

Angolo acuto



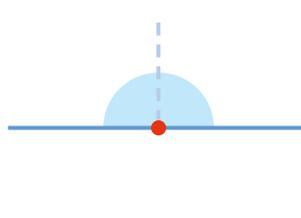
Ampiezza minore dell'angolo retto

Angolo ottuso



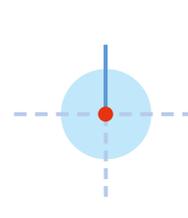
Ampiezza maggiore dell'angolo retto

Angolo piatto



Ampiezza doppia dell'angolo retto

Angolo giro



Ampiezza quadrupla dell'angolo retto

Faccio per... - Costruire e utilizzare modelli

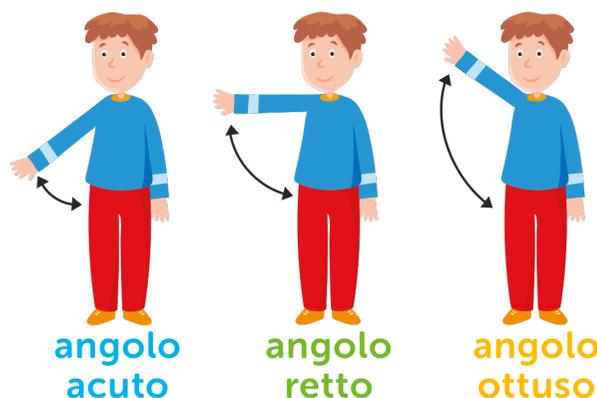
Prendi il tuo libro e usa l'angolo della copertina come modello di angolo retto.

- Sovrapponi il modello ad angoli di oggetti che trovi intorno a te.
 - L'ampiezza dell'angolo del tuo libro coincide con l'ampiezza di altri angoli? sì no

Utilizza il modello per disegnare angoli retti.



Puoi formare angoli anche con parti del tuo corpo.



La misura dell'ampiezza

L'unità di misura per l'ampiezza degli angoli è il **grado** ottenuto suddividendo l'angolo giro in 360 parti uguali. Il grado viene indicato con il simbolo $^\circ$ posto in alto a destra del numero che esprime il risultato della misurazione.

Lo strumento per misurare gli angoli è il **goniometro**. Esistono in commercio vari tipi di goniometri: alcuni rappresentano l'angolo piatto, altri l'angolo giro.

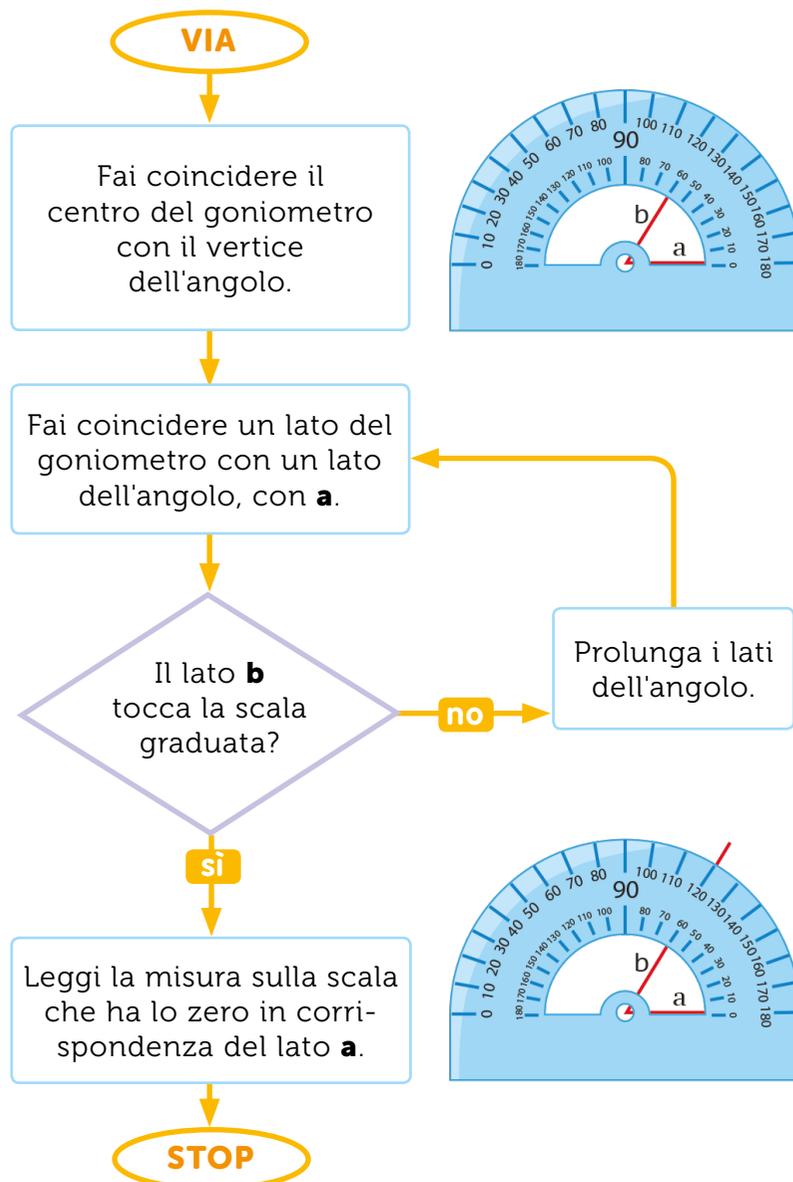
RICORDA

- L'angolo retto misura 90° .
- L'angolo piatto misura 180° .
- L'angolo giro misura 360° .

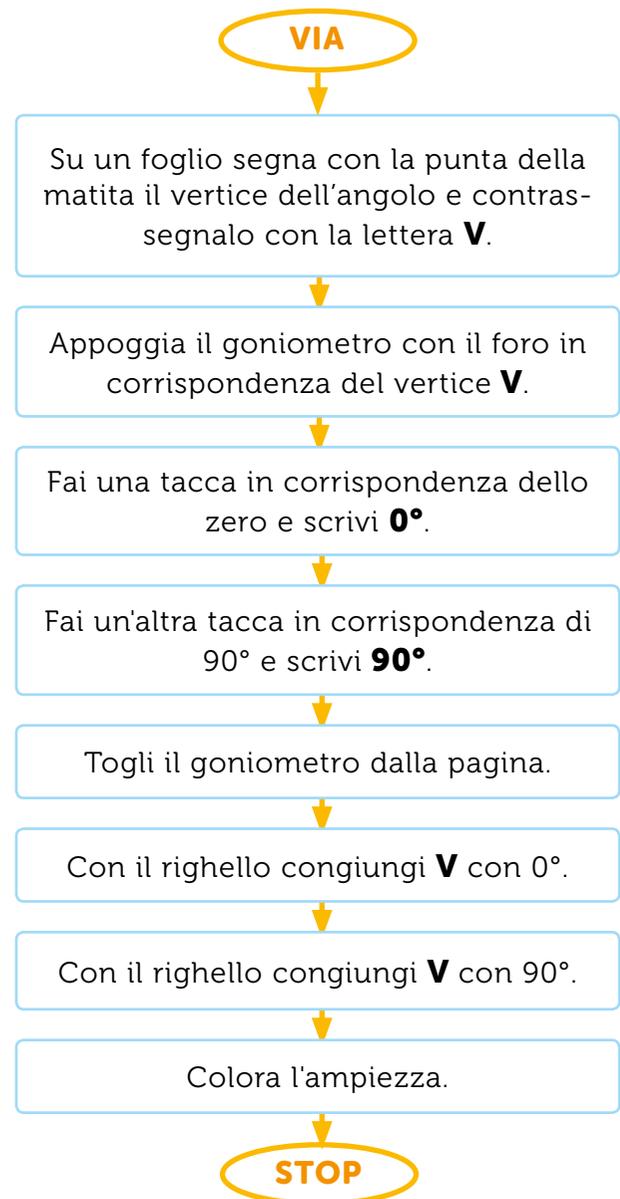
Goniometro: dal greco *gonio*, cioè **angolo**, e *metro* che vuol dire **misura**. È lo strumento per misurare l'ampiezza degli angoli.

Faccio per... Usare strumenti di misura

1. Segui le istruzioni per misurare l'ampiezza di un angolo.

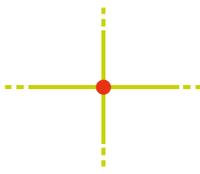
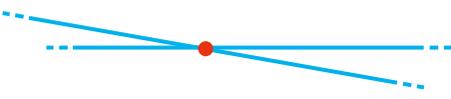


2. Segui le istruzioni per costruire un angolo retto.



Posizioni reciproche di rette nel piano

Le linee rette nel piano possono essere tra loro:

perpendicolari	incidenti	parallele
 <p>si incontrano in un punto formando quattro angoli retti.</p>	 <p>si incontrano in un punto formando due angoli acuti e due ottusi.</p>	 <p>non si incontrano mai anche prolungandole all'infinito.</p>

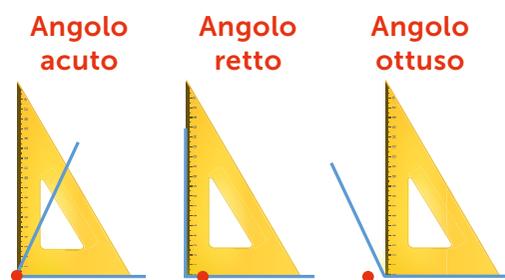
Faccio per... Usare strumenti per il disegno geometrico

Procurati una squadra.

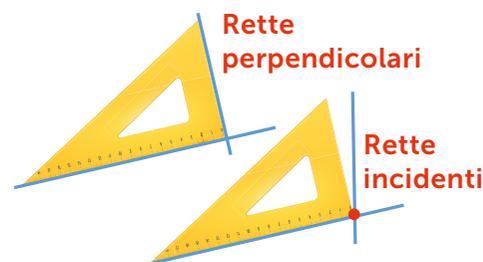
- Osservalala: uno dei suoi angoli è retto. Con essa puoi disegnare angoli retti.



- È utile per classificare gli angoli.



- Permette di stabilire se due rette sono perpendicolari o incidenti.



1. Utilizza la squadra e la riga per rappresentare rette perpendicolari e parallele.

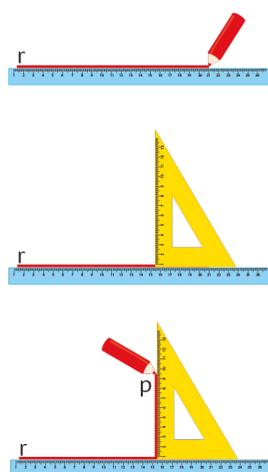
VIA

Traccia una linea retta **r** utilizzando la riga.

Fai coincidere un lato della squadra con il bordo della riga.

Traccia il segmento **perpendicolare** a **r** e chiamalo **p**.

FINE



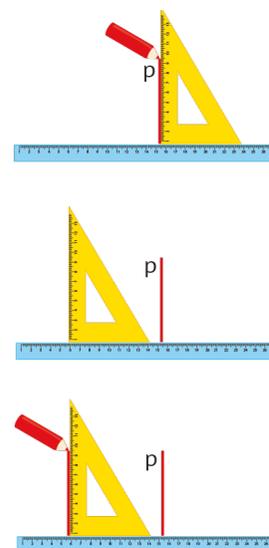
VIA

Disponi la squadra sul bordo della riga e traccia un segmento **p**.

Fai scorrere la squadra lungo il bordo della riga.

Traccia un altro segmento **parallelo** a **p**.

FINE



LINEE E ANGOLI

Leggi e completa.

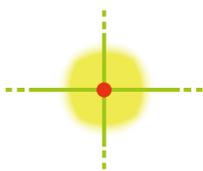
La linea è formata da un insieme di punti. Di essa si può misurare solo la lunghezza.
Le linee curve cambiano continuamente direzione. Le linee rette possono essere prolungate all'infinito senza cambiare mai direzione. Possono assumere varie posizioni sul piano:

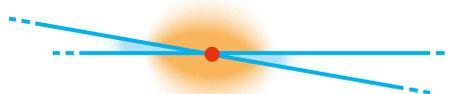






Le linee rette nel piano possono essere tra loro:



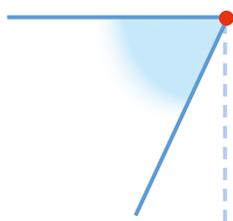


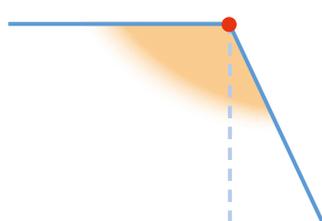


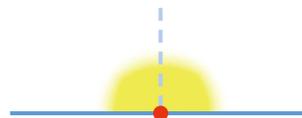
La retta può essere divisa in due semirette aventi l'origine in comune. Una parte di retta compresa tra due punti si chiama segmento.

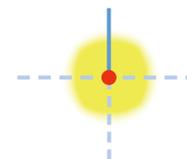
L'angolo è la parte di piano compresa tra due semirette con origine nello stesso punto.

Gli angoli possono essere:









Per misurare l'ampiezza di un angolo, si usa il goniometro. L'unità di misura dell'ampiezza è il grado (°).

► POLIGONI

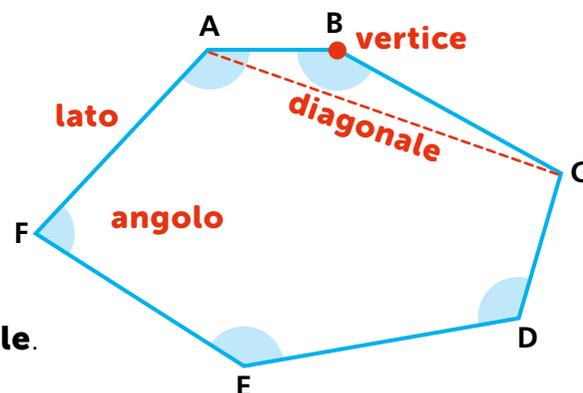
Che cos'è un poligono

Un **poligono** è una parte di piano delimitata da una linea spezzata chiusa non intrecciata.

I segmenti che delimitano un poligono si dicono **lati** e i loro estremi **vertici**. I vertici si indicano con lettere maiuscole dell'alfabeto stampato. A ogni vertice corrisponde un **angolo interno**.

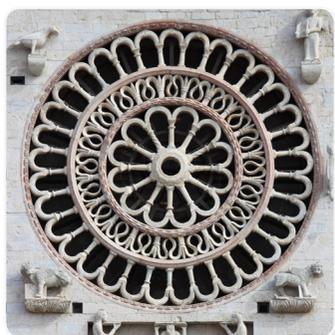
I **lati consecutivi** hanno un estremo in comune.
I **vertici consecutivi** sono gli estremi dello stesso lato.
Unendo due vertici non consecutivi si ottiene una **diagonale**.

Poligono: dal greco, significa **tanti angoli**.



ESERCIZI

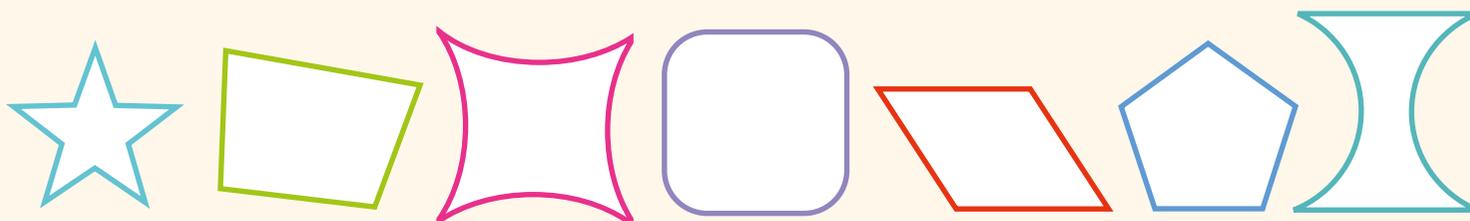
1. Con i tuoi compagni e l'insegnante osserva le immagini. Rispondi a voce alle domande e discuti.



- In quali immagini si distinguono segmenti e angoli? In quali non ci sono?
- Per riprodurre sul tuo quaderno queste immagini, dovresti usare il righello in tutte le figure? In quali figure il righello non è utile?

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1. Riconosci e colora i poligoni.



I nomi dei poligoni

I poligoni prendono il nome dal numero dei loro lati che è uguale al numero dei vertici e degli angoli.

Imparo i nomi dei **poligoni**.

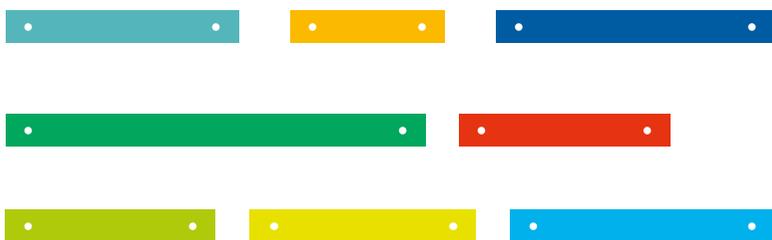


RICORDA

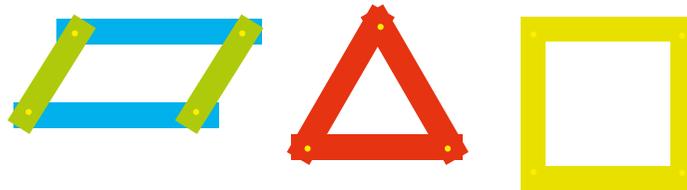
Nome del poligono	Numero lati e angoli
Triangolo	3
Quadrilatero o quadrangolo	4
Pentagono	5
Esagono	6
Ettagono	7
Ottagono	8
Ennagono	9
Decagono	10

Faccio per... Costruire modelli

- Procurati delle strisce di cartoncino resistente e tagliele in modo che abbiano varie lunghezze. Buca le estremità di ciascuna striscia.



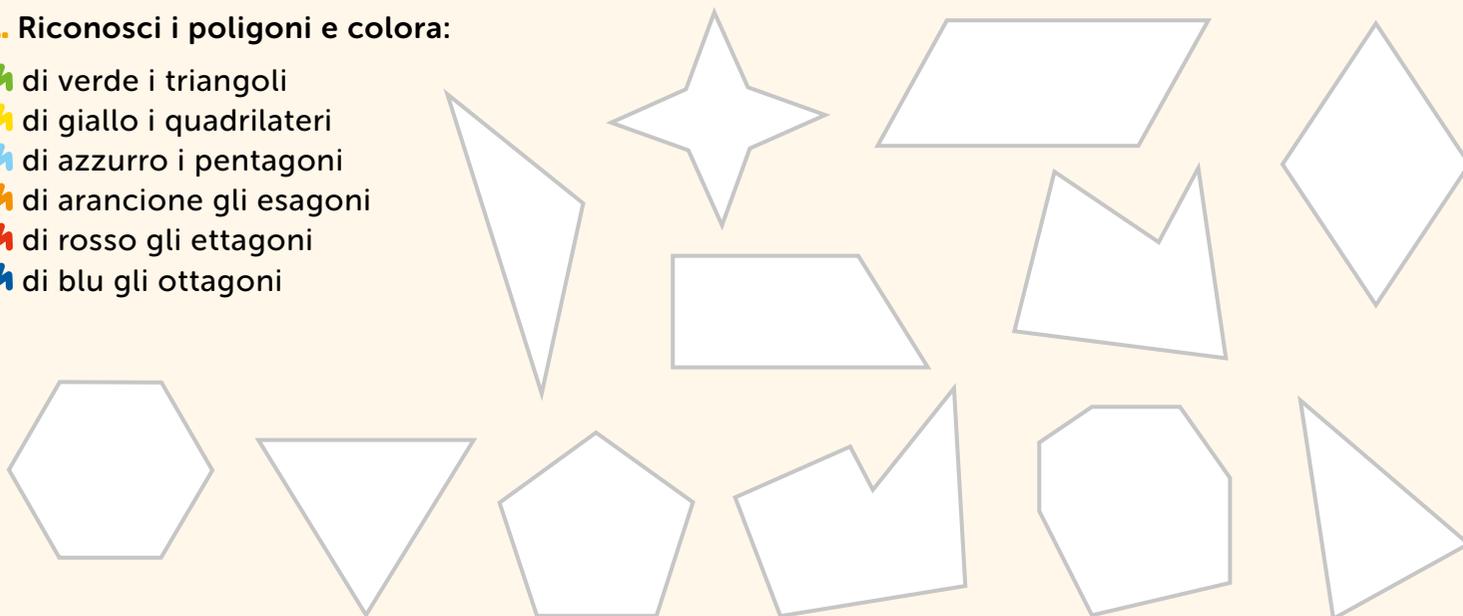
- Utilizzando dei fermacampione puoi costruire vari poligoni.
- Attribuisci loro il nome.
- Sul tuo quaderno costruisci vari triangoli, vari quadrilateri, vari pentagoni. Usa il righello.



APPLICO LE MIE CONOSCENZE

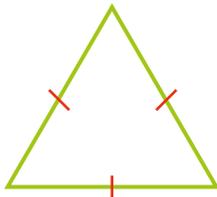
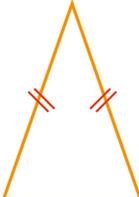
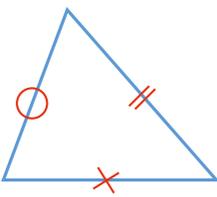
1. Riconosci i poligoni e colora:

- di verde i triangoli
- di giallo i quadrilateri
- di azzurro i pentagoni
- di arancione gli esagoni
- di rosso gli ettagoni
- di blu gli ottagoni



Triangoli

Il triangolo è un **poligono con tre lati e tre angoli**.
Classifichiamo i triangoli **rispetto ai lati**:

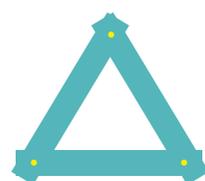
equilatero	isoscele	scaleno
		
Tutti e tre i lati hanno uguale lunghezza	Due lati hanno uguale lunghezza	Tutti e tre i lati hanno lunghezze diverse

Puoi costruire un triangolo solo se **ciascuno dei lati è minore della somma degli altri due**.



Faccio per... — **Costruire e utilizzare modelli**

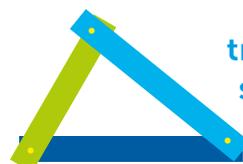
► Procurati strisce di cartoncino e fermacampioni.



triangoli equilateri



triangoli isosceli



triangoli scaleni

1. Costruisci triangoli equilateri, isosceli, scaleni.
2. Sperimenta la costruzione di triangoli con strisce prese a caso. A te o a qualcuno dei tuoi compagni capiterà una situazione come quella a lato. Spiega perché si verifica.
3. Prova a deformare i triangoli costruiti. Scoprirai che non è possibile. I triangoli sono rigidi.



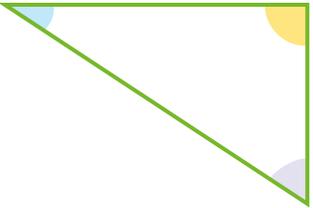
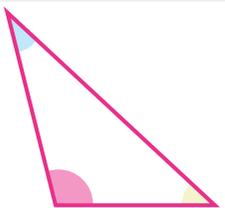
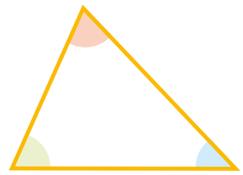
VERSO IL COMPITO DI REALTÀ — **Poligoni indeformabili: i triangoli**

Su un cartellone o al computer realizzate una galleria di immagini che mostrano l'utilizzo del triangolo come poligono indeformabile nelle costruzioni.

- Divisi a gruppi cercate immagini in cui il triangolo è impiegato come sostegno per la sua struttura rigida.
- Per ogni immagine discutete insieme e scrivete una didascalia.



Classifichiamo i triangoli **rispetto agli angoli**:

rettangolo	ottusangolo	acutangolo
		
Un angolo è retto, gli altri due sono acuti	Un angolo è ottuso, gli altri due sono acuti	Tutti e tre gli angoli sono acuti

RICORDA

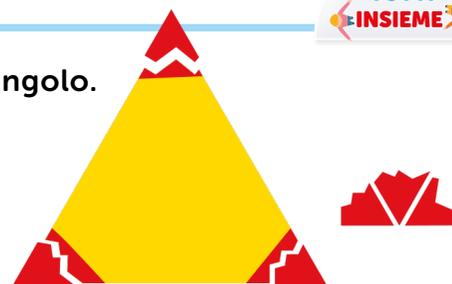
La **somma delle ampiezze** dei tre angoli di un triangolo è **un angolo piatto (180°)**.

Faccio per... - Costruire e utilizzare modelli



► Con i tuoi compagni, costruisci un modello in carta di un triangolo.

1. Colora l'ampiezza dei suoi angoli interni.
2. Strappa gli angoli e disponili uno accanto all'altro.
3. Discuti coi compagni e l'insegnante, poi rispondi.



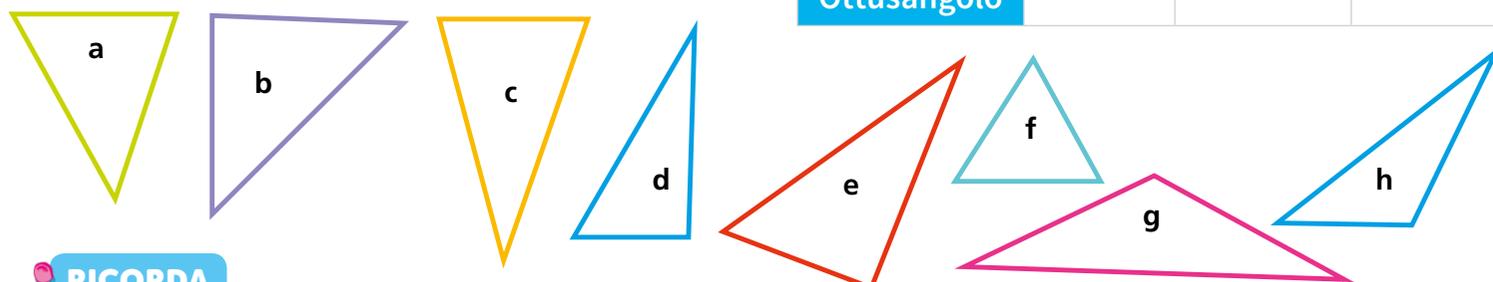
- Possono esistere triangoli con due angoli retti? Perché?
- Possono esistere triangoli con un angolo retto e uno ottuso? Perché?

ESERCIZI

1. Inserisci ogni triangolo nel diagramma di Carroll indicandolo con la rispettiva lettera.

Usa il righello per misurare i lati e la squadra per accertare le caratteristiche degli angoli. Nella tabella rimangono vuote due caselle.

	Isoscele	Equilatero	Scaleno
Acutangolo			
Rettangolo			
Ottusangolo			

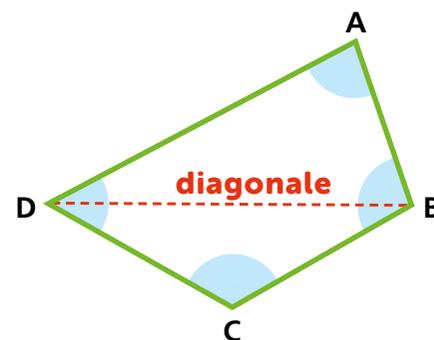


RICORDA

Non è possibile costruire triangoli equilateri con un angolo ottuso o retto.

Quadrilateri

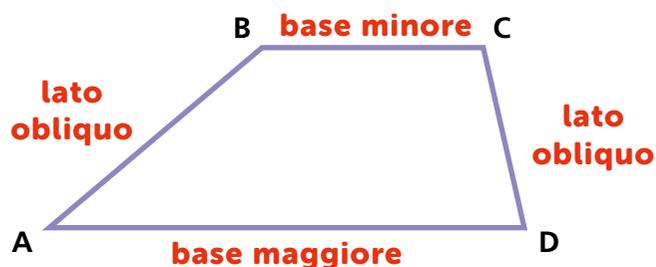
Il quadrilatero o quadrangolo è un poligono con **4 lati** e **4 angoli**.
 Ogni diagonale scompone il quadrilatero in due triangoli.



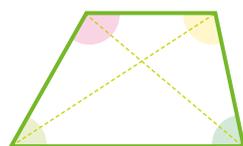
Trapezi

Sono quadrilateri con **due lati paralleli**.

- I lati paralleli si dicono **basi** del trapezio:
 - **base maggiore** è il lato più lungo,
 - **base minore** è il lato più corto.
- Gli altri due lati sono chiamati **lati obliqui**.

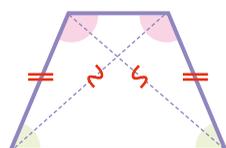


TRAPEZIO SCALENO



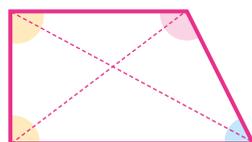
- lati di lunghezze diverse
- angoli di ampiezze diverse
- diagonali di lunghezze diverse

TRAPEZIO ISOSCELE



- lati obliqui di uguale lunghezza
- angoli alla base minore di uguale ampiezza
- angoli alla base maggiore di uguale ampiezza
- diagonali di lunghezza uguale

TRAPEZIO RETTANGOLO

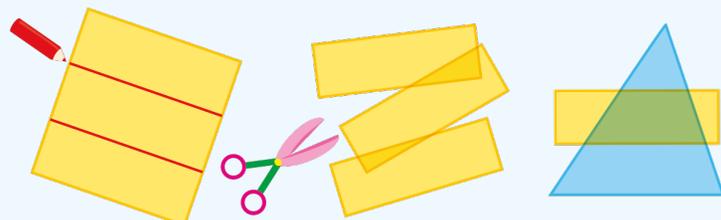


- un lato perpendicolare alle basi
- due angoli retti
- diagonali di lunghezze diverse

Faccio per...

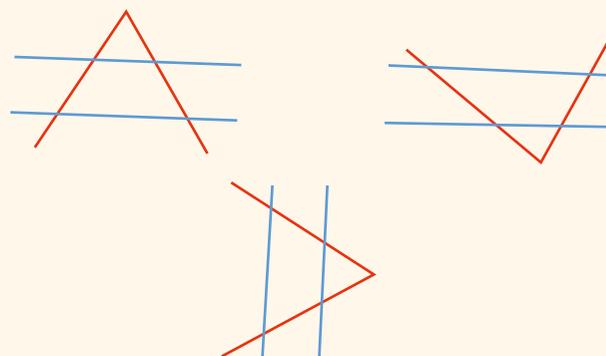
Costruire e utilizzare modelli

- Procurati fogli di plastica trasparente di colori diversi (puoi utilizzare quelle che si usano per coprire i libri).
- 1. Ritaglia angoli e strisce ricavate da linee parallele.
- 2. Interseca un angolo e una striscia.
- 3. Sperimenta la costruzione di trapezi diversi.



APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1. Per ogni trapezio colorare di due colori diversi la striscia e l'angolo che gli hanno dato origine.

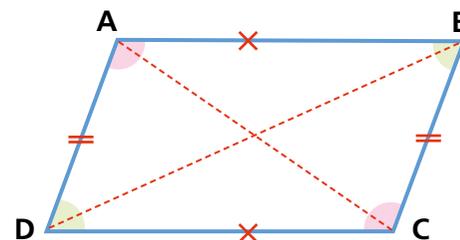


Parallelogrammi o romboidi

Sono quadrilateri con **lati opposti paralleli**.

Le caratteristiche dei parallelogrammi sono:

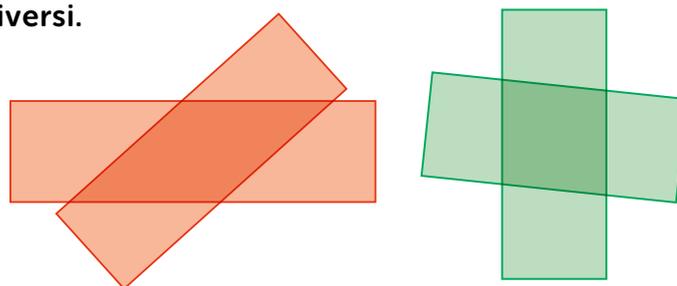
- lati opposti di uguale lunghezza;
- angoli opposti di uguale ampiezza;
- diagonali che si intersecano dividendosi in due parti uguali.



Faccio per... Costruire e utilizzare modelli

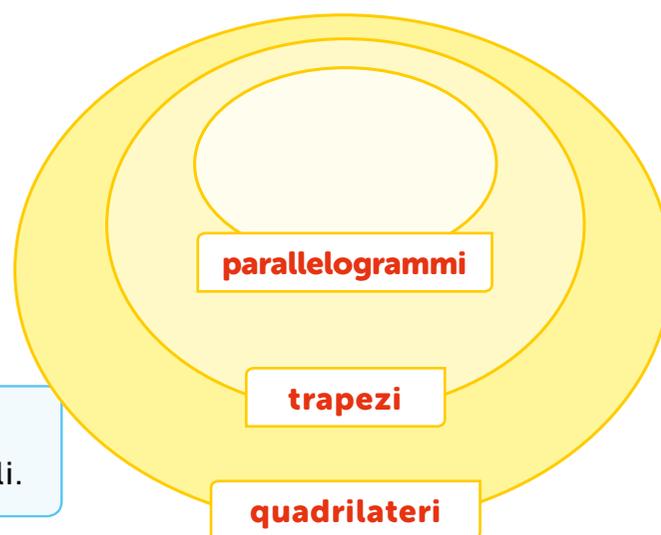
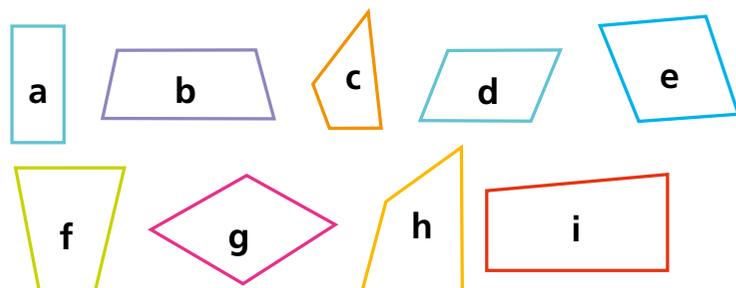
► Procurati fogli di plastica trasparente di colori diversi.

1. Ritaglia strisce ricavate da linee parallele.
2. Interseca due strisce.
3. Sperimenta la costruzione di parallelogrammi diversi.



ESERCIZI

1. Classifica i quadrilateri inserendo la lettera corrispondente nei diagrammi di Venn.



RICORDA

I parallelogrammi sono un sottoinsieme dei trapezi poiché hanno due coppie di lati paralleli.

2. Vero (V) oppure falso (F).

- Il trapezio ha due lati paralleli.
- I trapezi non possono avere angoli retti.
- I trapezi hanno due lati obliqui.
- Nel parallelogramma i lati opposti sono paralleli.
- Non tutti i parallelogrammi hanno quattro lati.
- Nei parallelogrammi i lati opposti sono di uguale lunghezza.

- V F
- V F
- V F
- V F
- V F
- V F

Parallelogrammi particolari: rombi, rettangoli, quadrati

Osservando le caratteristiche dei lati e degli angoli possiamo distinguere:

ROMBO

- lati di uguale lunghezza
- angoli opposti di uguale ampiezza
- diagonali perpendicolari e di diversa lunghezza

RETTANGOLO

- lati opposti di uguale lunghezza
- angoli retti
- diagonali di uguale lunghezza

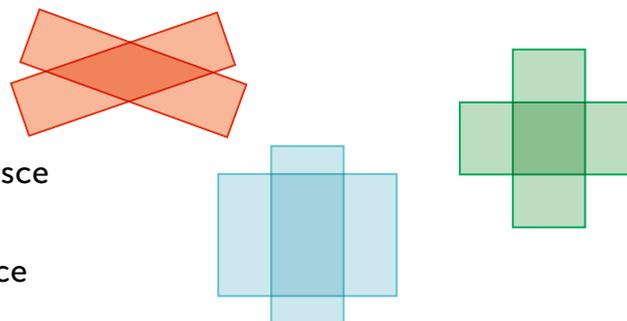
QUADRATO

- lati di uguale lunghezza
- angoli retti
- diagonali perpendicolari e di uguale lunghezza

Faccio per... - Costruire modelli

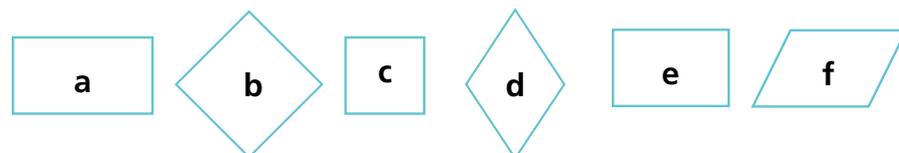
► Con la carta trasparente costruisci:

1. rombi, intersecando strisce di uguale altezza;
2. rettangoli, disponendo perpendicolarmente strisce di altezze diverse;
3. quadrati, disponendo perpendicolarmente strisce di uguale altezza.



ESERCIZI

1. Classifica i parallelogrammi inserendo la lettera corrispondente nei diagrammi di Venn.

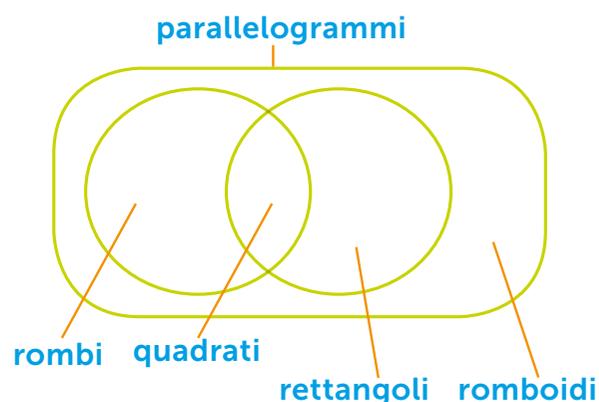


Il quadrato si trova nell'intersezione tra i rombi e i rettangoli.

RICORDA

Il quadrato è:

- un rettangolo poiché ha gli angoli retti;
- un rombo poiché ha i lati di uguale lunghezza.



1. Osserva le figure e rispondi alle domande.



figura 1

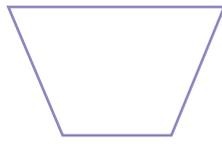


figura 2



figura 3

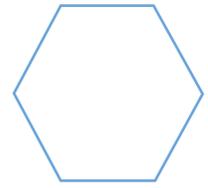


figura 4

• Quale fra queste figure è un poligono?

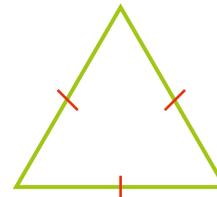
- A. Solo la 4 B. la 2 e la 3 C. nessuna D. la 2 e la 4

• Perché?

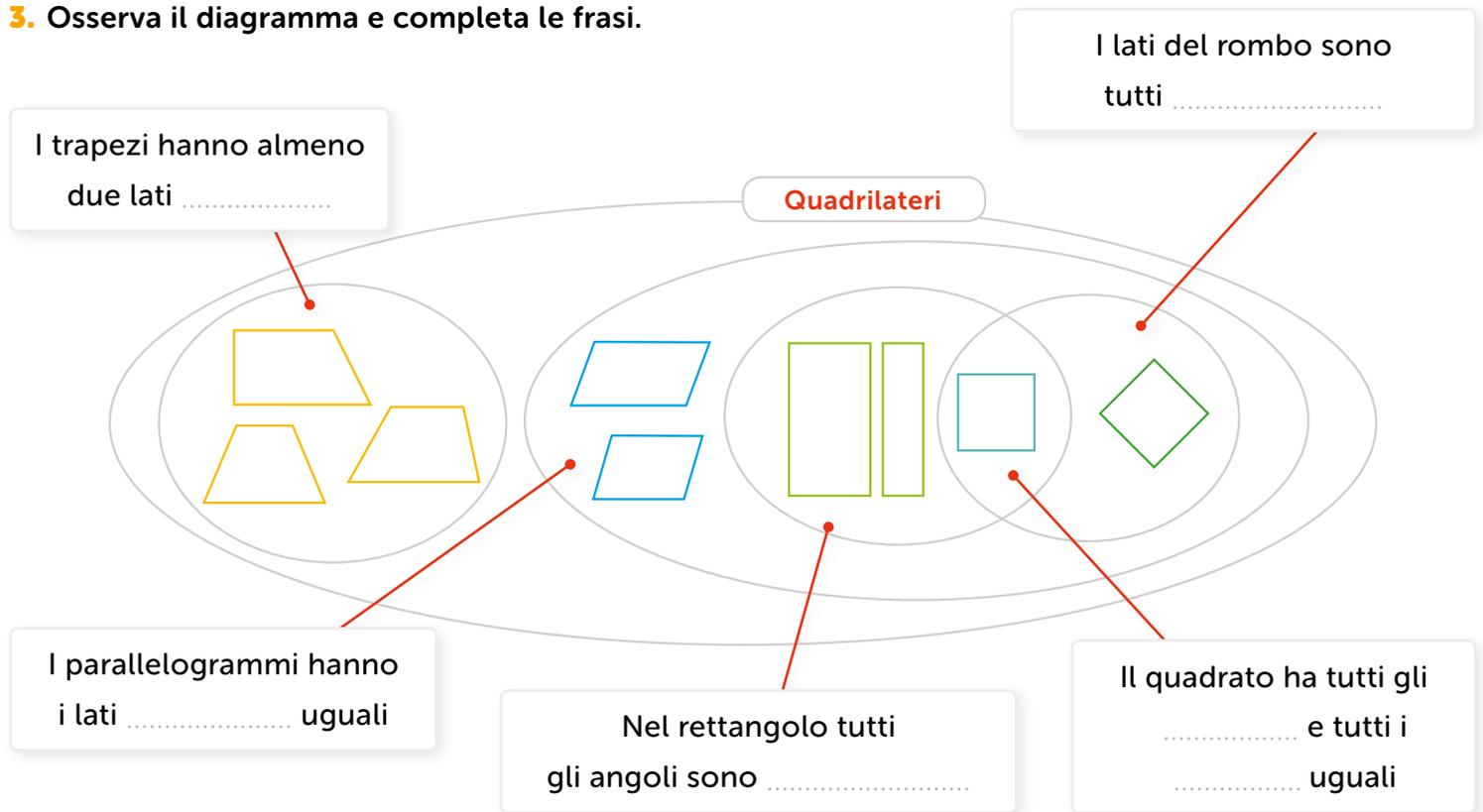
2. Indica con una X la risposta esatta.

- Un triangolo acutangolo può essere equilatero?
- Un triangolo acutangolo può essere scaleno?
- Un triangolo ottusangolo può essere equilatero?
- Un triangolo ottusangolo può essere scaleno?
- Un triangolo rettangolo può essere equilatero?
- Un triangolo rettangolo può essere scaleno?

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> SÌ | <input type="checkbox"/> NO |
| <input type="checkbox"/> SÌ | <input type="checkbox"/> NO |
| <input type="checkbox"/> SÌ | <input type="checkbox"/> NO |
| <input type="checkbox"/> SÌ | <input type="checkbox"/> NO |
| <input type="checkbox"/> SÌ | <input type="checkbox"/> NO |
| <input type="checkbox"/> SÌ | <input type="checkbox"/> NO |



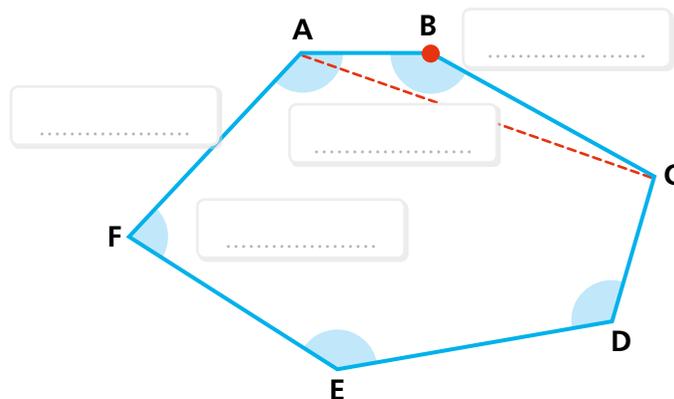
3. Osserva il diagramma e completa le frasi.



I POLIGONI

Leggi e scrivi il nome al posto giusto.

Il poligono è una parte di piano delimitata da una linea spezzata semplice. I segmenti che formano il contorno del poligono sono i lati; il punto di incontro di due lati è il vertice. A ogni vertice corrisponde un angolo interno. Il segmento che unisce due vertici non consecutivi è la diagonale.



Leggi e completa la tabella con i nomi giusti.

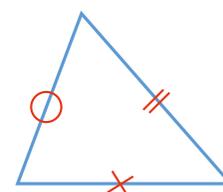
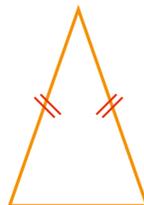
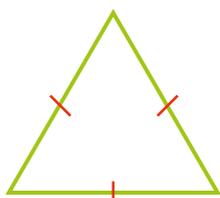
I poligoni prendono il nome dal numero dei loro lati che è uguale al numero dei vertici e degli angoli.

Numero lati e angoli	Nome del poligono
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Leggi e completa.

Il triangolo è un poligono con tre lati e tre angoli. In base agli angoli può essere
 o

In base ai lati può essere:



.....

.....

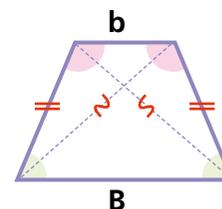
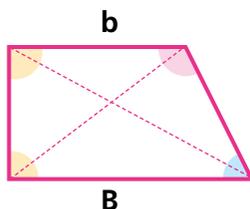
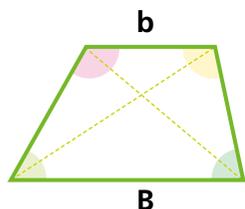
.....

I POLIGONI

Leggi e scrivi il nome al posto giusto.

I quadrilateri hanno quattro lati e quattro angoli. Possiamo distinguerli in base alle caratteristiche dei lati.

Il quadrilatero con una coppia di lati paralleli si chiama e può essere isoscele, rettangolo o scaleno. Il trapezio isoscele ha i lati obliqui uguali. Il trapezio rettangolo ha un lato obliquo ed uno perpendicolare alla base. Il trapezio scaleno ha tutti i lati diversi. I lati paralleli si chiamano base maggiore e base minore.

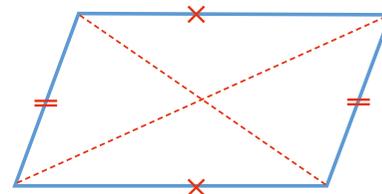


.....

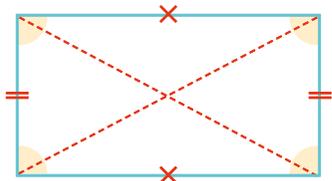
.....

.....

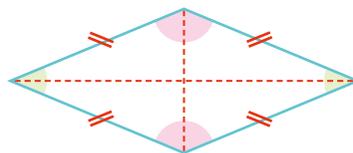
I quadrilateri con due coppie di lati paralleli si chiamano come il romboide, il rettangolo, il rombo e il quadrato. Il romboide ha i lati e gli angoli opposti uguali.



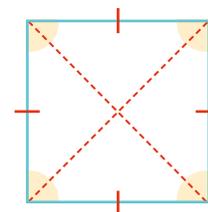
Il rettangolo ha i lati opposti uguali, tutti gli angoli uguali e retti, cioè di 90° .



Il rombo ha tutti i lati uguali e gli angoli opposti uguali.



Il quadrato ha tutti i lati uguali e tutti gli angoli uguali e retti, cioè di 90° .



Disegna negli insiemi, al posto giusto, i quadrilateri che conosci.

parallelogrammi



trapezi



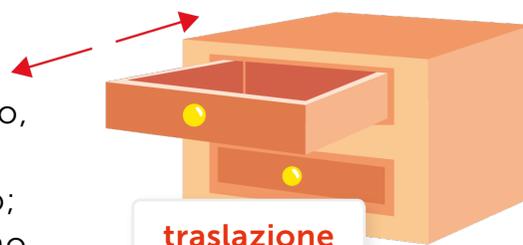
▶ TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE

Traslazione e rotazione

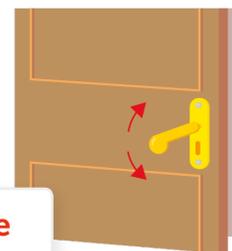
Immagina che i poligoni, anziché essere fermi sul piano, compiano dei movimenti di:

- ▶ **traslazione**: avviene "trascinando" la figura sul piano;
- ▶ **rotazione**: avviene facendo ruotare la figura sul piano intorno a un punto.

Nella realtà trovi molti oggetti che vengono traslati o ruotati. Le automobili fatte scorrere su una pista o i cassetti che vengono aperti e chiusi forniscono esempi di traslazioni. Le maniglie delle porte e le stecche di un ventaglio forniscono esempi di rotazioni.



traslazione



rotazione

Faccio per... Costruire e utilizzare modelli

- ▶ Sperimenta traslazione e rotazione utilizzando una cartolina sul banco.



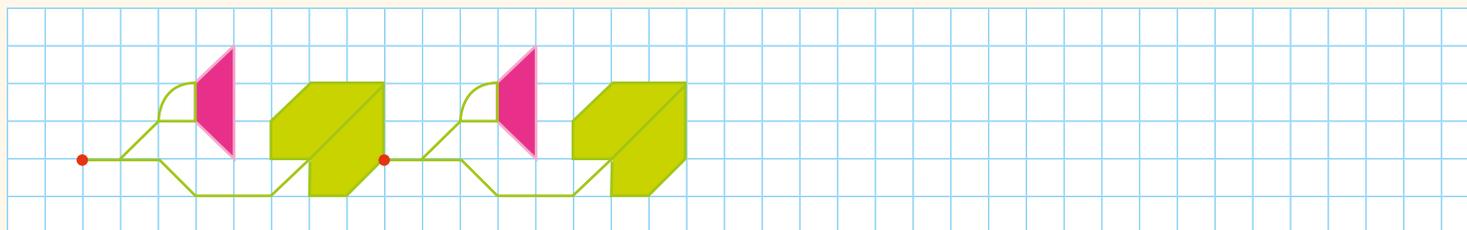
1. Puoi traslare la cartolina facendola scorrere sul piano del banco in una direzione qualsiasi.



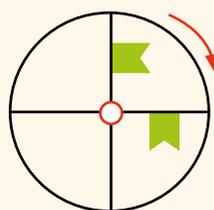
2. Puoi ruotare la cartolina tenendola fissa in un punto con il dito indice.

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

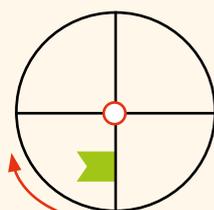
1. Osserva il punto rosso: il disegno è stato traslato verso destra. Continua a disegnare sui quadretti la figura traslata fino a che è possibile.



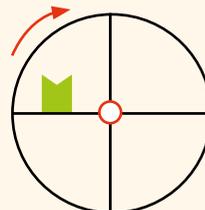
2. Disegna la bandierina secondo la rotazione indicata. Segui l'esempio.



La bandierina è ruotata di $\frac{1}{4}$ di giro.



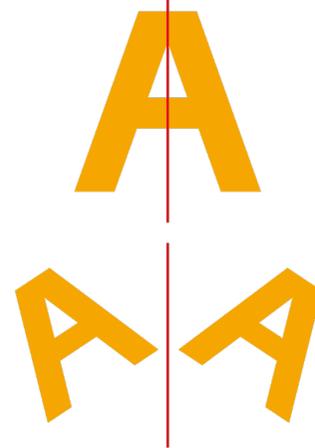
Ruota la bandierina di $\frac{1}{2}$ di giro.



Ruota la bandierina di un giro e mezzo.

Ribaltamento e simmetria

Il **ribaltamento** è un movimento che capovolge una figura facendola "girare" attorno a uno dei suoi lati, oppure attorno a una linea, detta **asse di simmetria**. Dopo aver compiuto un ribaltamento si ottiene una **figura simmetrica** rispetto all'asse che può essere **interno** o **esterno** alla figura.



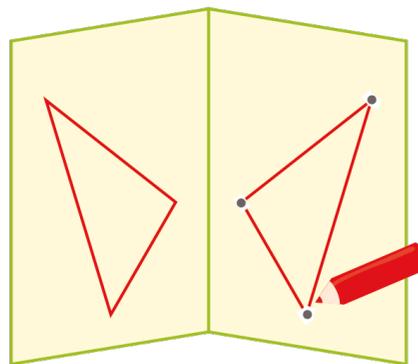
RICORDA

Traslazioni, rotazioni, ribaltamenti sono **isometrie**, cioè movimenti rigidi che mantengono inalterata la lunghezza dei lati e l'ampiezza degli angoli di una figura.

Faccio per... Costruire e utilizzare modelli

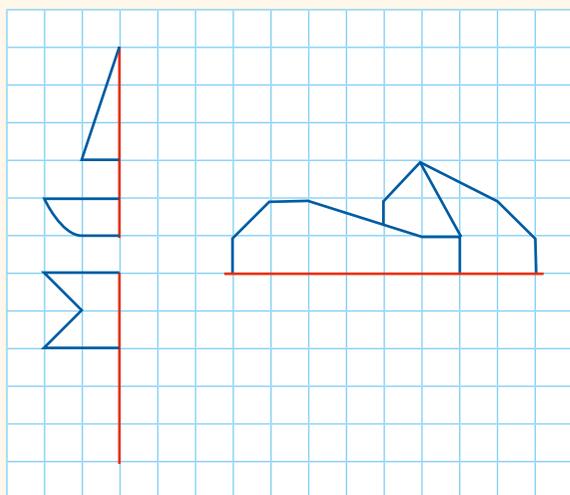
Procurati un foglio di carta velina.

1. Disegna un triangolo.
2. Piega il foglio su se stesso, lungo una linea retta che sarà l'asse di simmetria.
3. In corrispondenza dei tre vertici del triangolo fai tre forellini con una matita appuntita.
4. Apri il foglio e unisci i tre punti: hai ottenuto un triangolo perfettamente simmetrico al primo.

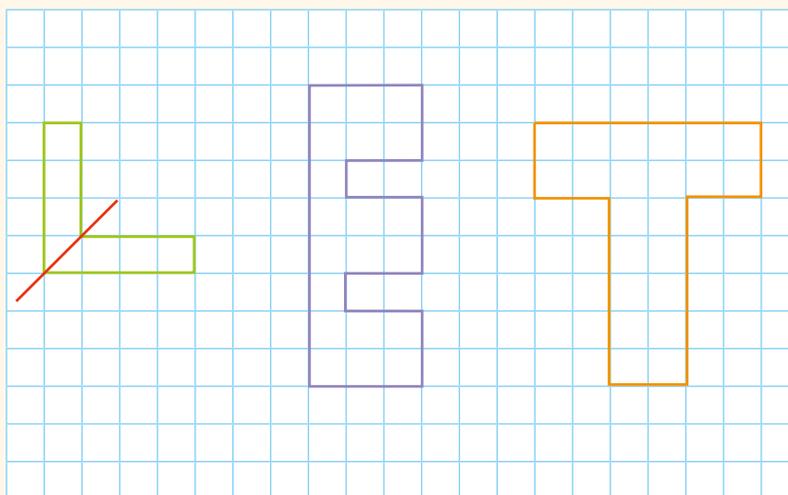


APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1. Disegna le figure simmetriche rispetto all'asse indicato.



2. Riconosci e segna l'asse di simmetria interno a ogni figura. Segui l'esempio

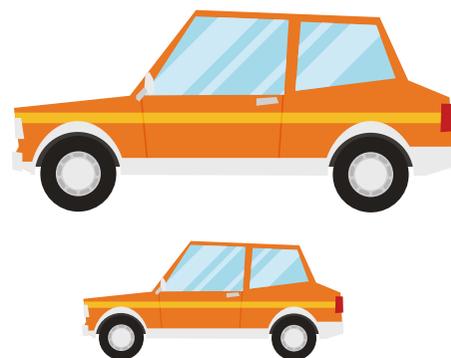


Similitudine

Metti a confronto le immagini: le due auto sono simili, cambiano solo le dimensioni di una rispetto all'altra.

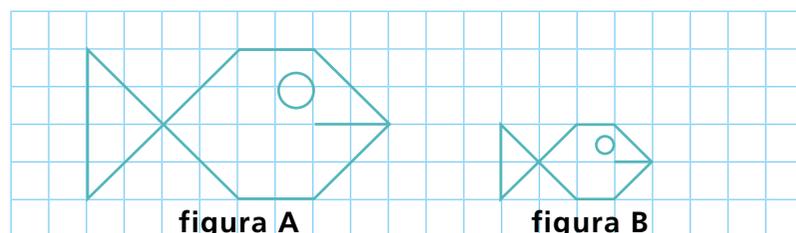
In geometria la **similitudine** è una trasformazione che mantiene ogni caratteristica della figura, cambiando solo le dimensioni.

Ogni parte della figura viene rimpicciolita o ingrandita secondo un rapporto preciso, cioè applicando un comando: la **scala**.

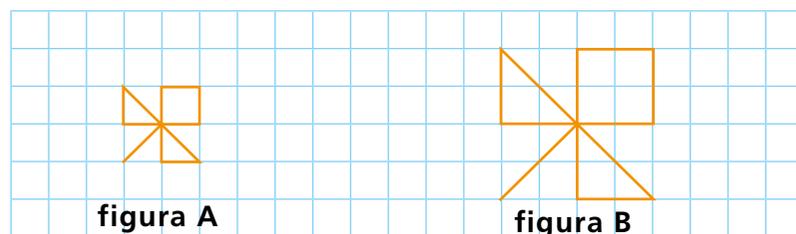


ESERCIZI

1. Con i compagni e l'insegnante, osserva le figure e leggi.



Le dimensioni della figura A sono state dimezzate in modo che a 2 quadretti nella figura A ne corrisponde 1 nella figura B. La figura B risulta rimpicciolita secondo la scala 1:2 (leggi: *uno a due*)



Le dimensioni della figura A sono state raddoppiate. A 1 quadretto nella figura A ne corrispondono 2 nella figura B. La figura ottenuta risulta ingrandita secondo la scala 2:1 (leggi: *due a uno*)

RICORDA

La **riduzione** o l'**ingrandimento** in scala sono usati per disegnare carte geografiche, mappe, piante di locali o appartamenti. La **scala** applicata è scritta nella legenda.

2. Sui quadretti del tuo quaderno riproduci:

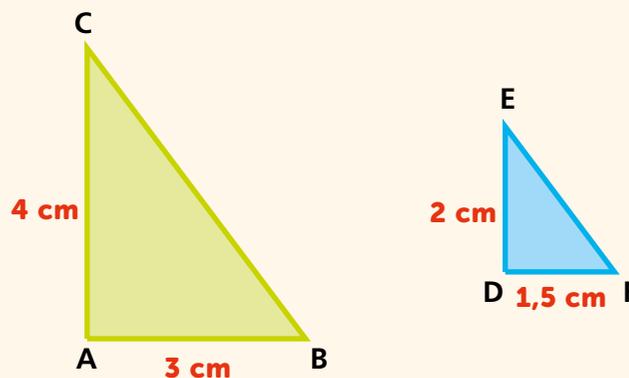
- il pesce della figura B, poi ingrandiscilo in scala 3:1.
- il fiore della figura A, poi ingrandiscilo secondo la scala 5:1.

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1. Considera i due triangoli simili in figura.

- Leggi le dimensioni indicate.
- Il triangolo è stato rimpicciolito o ingrandito? Sapresti scrivere quale scala è stata utilizzata?

Scala



TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE

Leggi.

La **traslazione**, la **rotazione** e il **ribaltamento** sono isometrie, cioè movimenti che non cambiano le dimensioni di una figura, ma solo la posizione sul piano.

La **traslazione** avviene trascinando la figura sul piano, seguendo una determinata direzione.

La **rotazione** avviene facendo ruotare la figura sul piano, intorno ad un dato punto.

Il **ribaltamento** è un movimento che capovolge una figura facendola muovere attorno a uno dei suoi lati, oppure attorno a una linea, detta asse di simmetria. L'asse può essere interno o esterno alla figura.

Diversa è invece la **similitudine**. Essa mantiene ogni caratteristica della figura, ma cambiano le dimensioni, utilizzando un comando, detto scala.

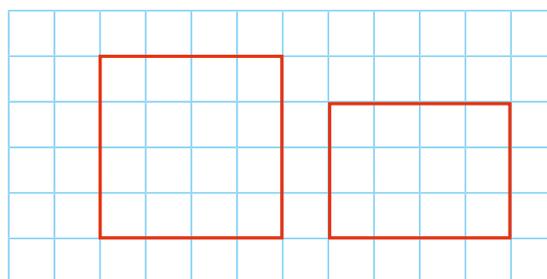
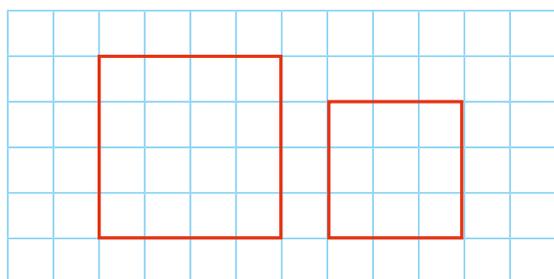


► **Osserva le figure e scrivi il nome di ogni movimento al posto giusto.**





► **Cerchia la similitudine sbagliata.**



▶ PERIMETRI E AREE

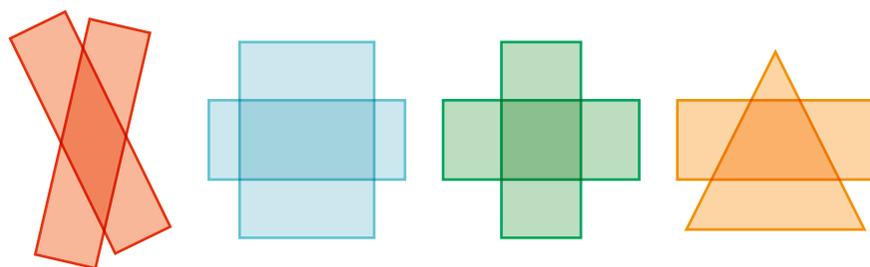
Misurare contorni e superfici

Hai costruito modelli di poligoni utilizzando listelli di cartone e ritagli di fogli trasparenti.

▼ Con listelli



▼ Con fogli trasparenti



Sia il contorno che la superficie di un poligono **si possono misurare**.

RICORDA

La misura del contorno si chiama **perimetro**.
La misura della superficie si chiama **area**.

Qual è
la differenza
tra **perimetro**
e **area**?



I modelli con i listelli rappresentano il **contorno** di un poligono.

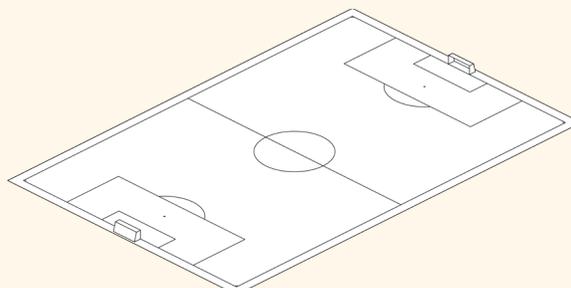
I modelli con fogli trasparenti rappresentano la **parte di piano** occupata da una figura, rappresentano cioè la **superficie**.

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1. Ripassa in azzurro il contorno di ogni poligono e colora in arancio la superficie.



2. Evidenzia il contorno del campo di calcio in rosso.
Colora di verde la sua superficie.



Il calcolo del perimetro

Il contorno di un poligono è formato da segmenti. Il perimetro si indica con **P** e si calcola sommando la lunghezza dei segmenti. Il perimetro si esprime utilizzando un **campione di misura lineare**.

Campioni arbitrari e campioni convenzionali

Per rappresentare il contorno di poligoni e calcolare il loro perimetro puoi utilizzare:

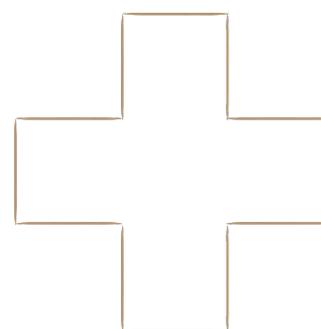
- ▶ **campioni arbitrari** tutti uguali (cannucce da bibita, stuzzicadenti, fiammiferi, listelli di cartone ecc.)
- ▶ **campioni convenzionali** di lunghezza: il metro con i suoi multipli e sottomultipli.



ESERCIZI

1. Insieme ai tuoi compagni procurati degli stuzzicadenti: sono campioni di misura arbitrari.

- Costruisci un poligono come quello raffigurato.
- Usa lo stuzzicadenti come campione di misura.
- Esprimi la misura della lunghezza del contorno del poligono: perimetro = stuzzicadenti.

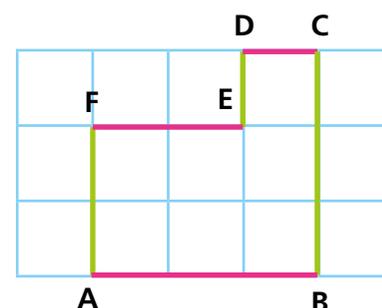


2. Utilizza lo stesso numero di stuzzicadenti per costruire poligoni diversi.

Otterrai figure **isoperimetriche**.

Isoperimetriche: sono le figure con uguale perimetro.

3. Osserva il poligono e il suo contorno rappresentato su una linea retta.



4. Completa la tabella osservando ogni segmento riportato sulla linea retta.

- Utilizza come campione il lato del quadretto, che misura 1 cm.

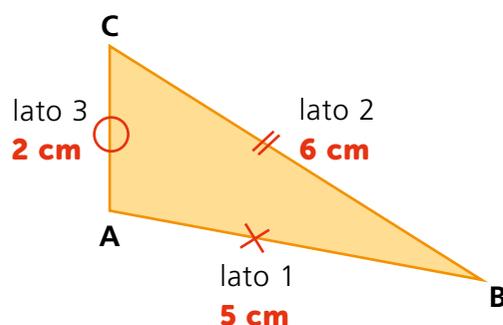
5. Calcola: $P = \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots = \dots$ cm

Segmento	Misura in cm
Segmento AB	
Segmento BC	
Segmento CD	
Segmento DE	
Segmento EF	
Segmento FA	

Il perimetro dei triangoli

Chiamiamo ogni lato rispettivamente l_1 (lato 1), l_2 (lato 2), l_3 (lato 3).

TRIANGOLO SCALENO

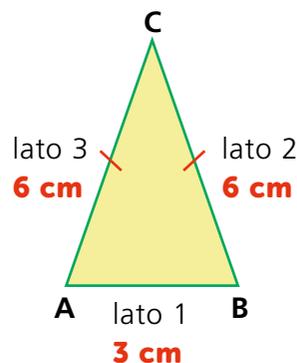


- $P = AB + BC + CA$
- $P = 5 + 6 + 2 = 13 \text{ cm}$

RICORDA

$$P = l_1 + l_2 + l_3$$

TRIANGOLO ISOSCELE

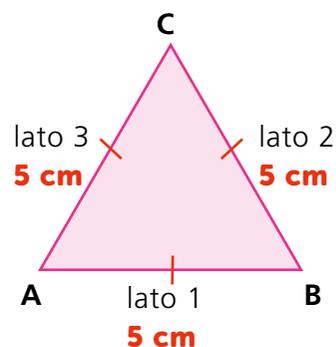


- $P = AB + (AC \times 2)$ oppure $P = AB + (BC \times 2)$
- $P = 3 + (6 \times 2) = 15 \text{ cm}$

RICORDA

$$P = l_1 + (l_2 \times 2) \text{ oppure } P = l_1 + (l_3 \times 2)$$

TRIANGOLO EQUILATERO



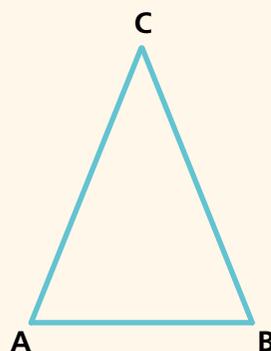
- $P = AB \times 3$
- $P = 5 \times 3 = 15 \text{ cm}$

RICORDA

$$P = l \times 3$$

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1° passo Misura la lunghezza di ogni lato con il righello e calcola il perimetro del triangolo.



AB = cm
 BC = cm
 CA = cm
 P = = cm

2° passo

1. Calcola il perimetro sapendo che ogni fiammifero misura 45 mm.

P =

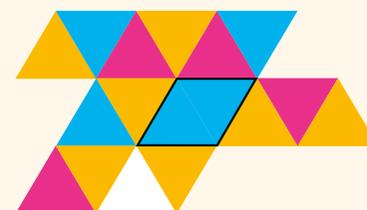
2. Calcola il perimetro sapendo che ogni stuzzicadenti misura 6,5 cm.

P =

3° passo

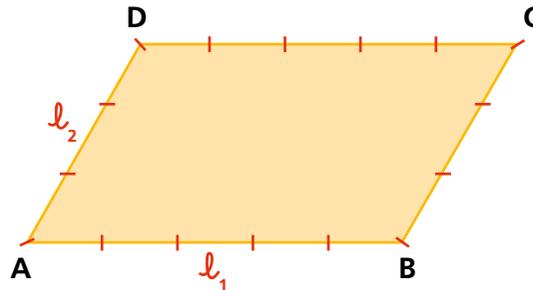
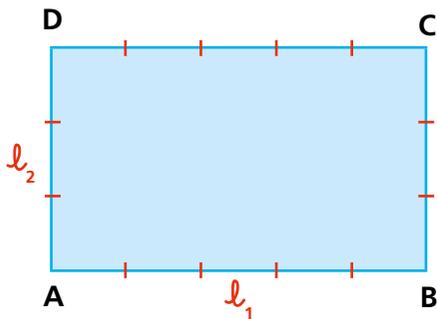
In questo mosaico ogni tessera ha la forma di un triangolo equilatero con il lato lungo 1 dm. Calcola il perimetro della figura azzurra composta da due triangoli ed esprimilo in decimetri, in centimetri e in millimetri.

P =



Il perimetro dei parallelogrammi

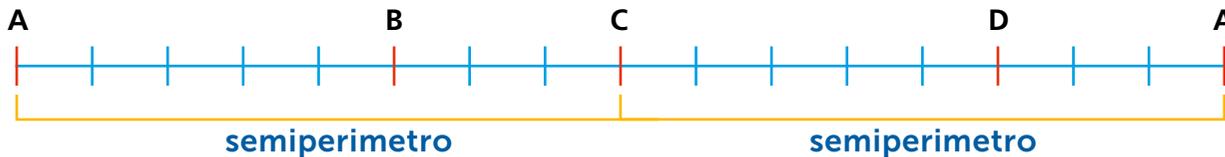
Rettangolo e romboide



- $AB = 5 \text{ cm}$ $CD = 5 \text{ cm}$
- $BC = 3 \text{ cm}$ $DA = 3 \text{ cm}$

- Calcoliamo il semiperimetro, cioè la metà del perimetro. $AB + BC = 5 + 3 = 8 \text{ cm}$
- Nella rappresentazione del contorno sulla linea retta vedi il **semiperimetro**: 8 cm.

PERIMETRO



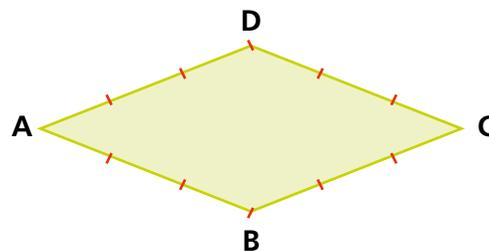
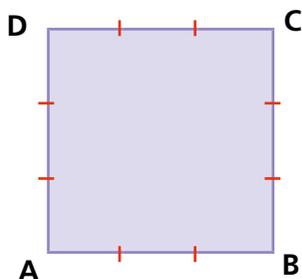
- Calcoliamo quindi il perimetro: $8 \times 2 = 16 \text{ cm}$.
- Il perimetro del rettangolo è 16 cm.
- Il perimetro del romboide è 16 cm.

RICORDA

$$P_{\text{rettangolo}} = (l_1 + l_2) \times 2$$

$$P_{\text{romboide}} = (l_1 + l_2) \times 2$$

Quadrato e rombo



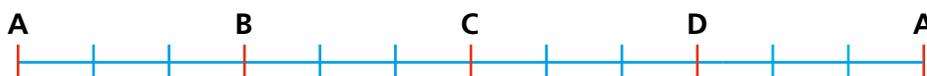
- I lati sono tutti della stessa lunghezza.
- $AB = BC = CD = DA = 3 \text{ cm}$
- Calcoliamo il perimetro: $3 \times 4 = 12 \text{ cm}$
- Il perimetro del quadrato è 12 cm.
- Il perimetro del rombo è 12 cm.

RICORDA

$$P_{\text{quadrato}} = l \times 4$$

$$P_{\text{rombo}} = l \times 4$$

PERIMETRO



APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1° passo Completa le tabelle.

Lato 1	Lato 2	Semiperimetro _{rettangolo}	P _{rettangolo}
4 cm	2 cm		
8 cm	3 cm		
	7 dm	15 dm	
25 cm			80 m
6,5 cm	4,5 dm		

lato	P _{quadrato}
5 cm	
	40 cm
	4,8 cm
2,2 cm	
10,1 cm	

lato	P _{triangolo equilatero}
4 cm	
	30 cm
	39 cm
1,2 cm	
3,1 cm	

lato	P _{rombo}
6 cm	
	24 cm
	3,2 cm
2,5 cm	
8,3 cm	

2° passo Rispondi rapidamente. Esegui i calcoli a mente.

- Il perimetro di un triangolo scaleno misura 70 cm. Un lato misura 15 cm, un altro lato 30 cm. Quanto misura il terzo lato?
- Il perimetro di un triangolo isoscele misura 80 mm. I due lati della stessa lunghezza misurano 25 mm. Quanto misura il terzo lato?
- Un rettangolo ha l'altezza che misura 5 dm. La sua base misura il doppio. Calcola il perimetro.

VERSO IL COMPITO DI REALTÀ

Dimensioni dei campi sportivi

A gruppi raccogliete informazioni sulle misure di campi sportivi regolamentari che hanno la forma di un poligono.

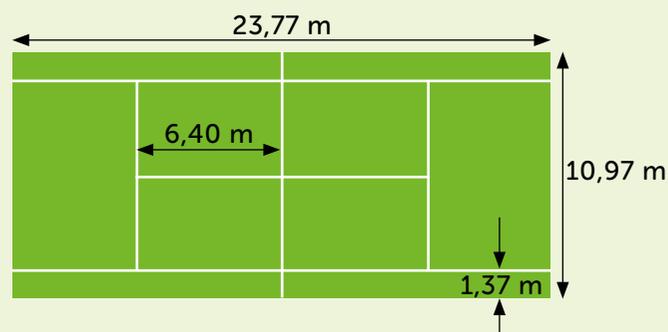
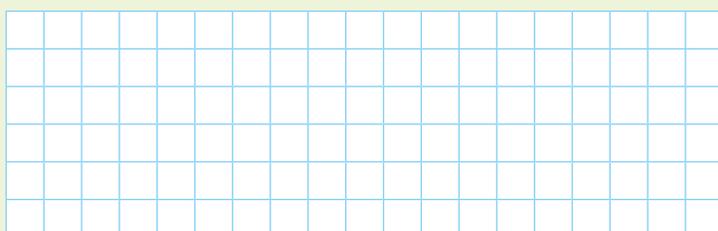
► Procedete come indicato qui di seguito per il campo da tennis.

1. Selezionate i dati che occorrono per calcolare il perimetro.

Base:

Altezza:

2. Scrivete le operazioni ed eseguite i calcoli per determinare il perimetro.



3. Completate la frase.

Il perimetro di un campo da tennis regolamentare è di m.

- Confrontate i lavori dei gruppi e compilate una tabella mettendo in ordine crescente i perimetri di tutti i campi sportivi considerati.

1. Quanto pensi sia lungo il perimetro di questo triangolo?

P =

Misura la lunghezza di ogni lato e completa.

AB = cm CB = cm CA = cm

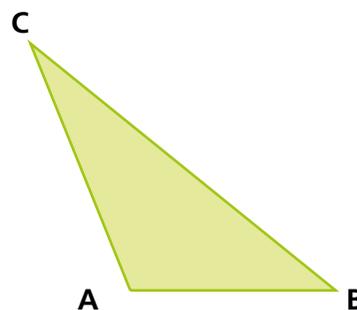
Esegui l'operazione per calcolare il perimetro:

P =

Ora rispondi.

La tua stima era esatta?

Se era sbagliata, di quanto era l'errore?



2. Osserva le seguenti figure composte da piastrelle tutte uguali.



Indica se le seguenti affermazioni sono vere (V) o false (F).

A. Tutte le figure hanno perimetri diversi.

V F

B. La figura 1 ha il perimetro maggiore.

V F

C. La figura 3 ha il perimetro di lunghezza inferiore rispetto alle altre figure.

V F

D. Le figure 1, 2, 4 hanno lo stesso perimetro.

V F

3. Uno scialle ha la forma di un triangolo isoscele ottusangolo. La nonna decide di bordarlo con un nastro di seta. Quale informazione deve conoscere per acquistare il nastro della lunghezza necessaria?

- A. il colore del bordo
- B. la lunghezza dei lati dello scialle
- C. l'ampiezza dell'angolo ottuso
- D. il prezzo del nastro di seta al metro

4. Pensa alla custodia di un CD. Quale potrebbe essere il perimetro?

- A. 5,2 cm
- B. 52 cm
- C. 52 mm
- D. 5,2 m



Figure congruenti ed equiestese

Conosci l'antico gioco cinese del **tangram**?

Due figure **congruenti** si possono sovrapporre, quindi hanno la stessa forma e le stesse dimensioni.

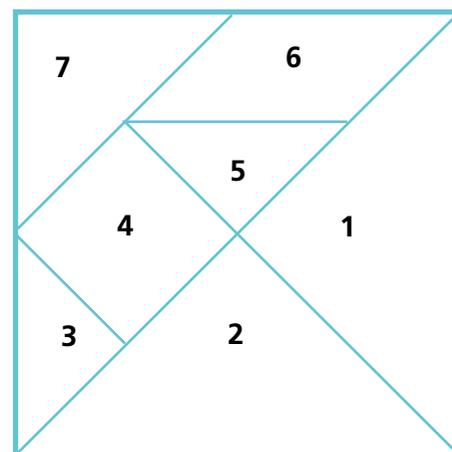
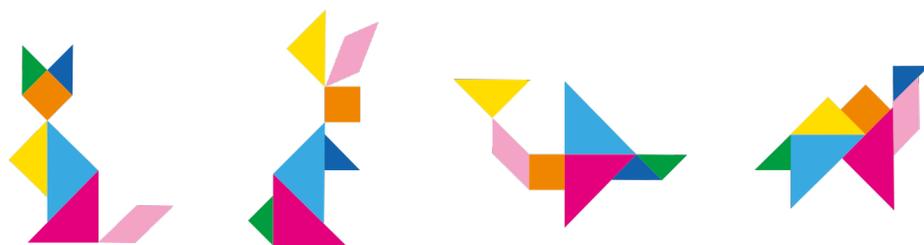
Due figure **equiestese** hanno la stessa estensione, cioè occupano la stessa superficie.



Faccio per... Costruire e utilizzare modelli

Il tangram è un quadrato suddiviso in 7 poligoni. Prova a costruirlo anche tu con l'aiuto dell'insegnante ricavando i pezzi da un cartoncino quadrato.

1. Con i pezzi del tangram componi figure di tua invenzione, oppure riproduci quelle che vedi in questa pagina. Devi sempre usare tutti i pezzi.



Le varie figure che puoi comporre con i 7 pezzi del tangram occupano tutte la stessa superficie. Sono **equiestese**.

2. Riconosci tutti i poligoni che compongono il tangram e completa la tabella.

3. Rispondi alle domande.

- I triangoli 1 e 2 si possono sovrapporre. Sono **congruenti**. Trova altri poligoni congruenti nei pezzi del tuo tangram. Quali sono?
- Con i triangoli 3 e 5 forma un quadrato e sovrapponilo al quadrato 4: puoi concludere che, insieme, i triangoli 3 e 5 sono rispetto al quadrato 4.

4. Rifletti e indica le risposte.

- Due figure congruenti sono equiestese? sì no
- Due figure equiestese sono sempre congruenti? sì no

Pezzo del tangram	Poligono corrispondente
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

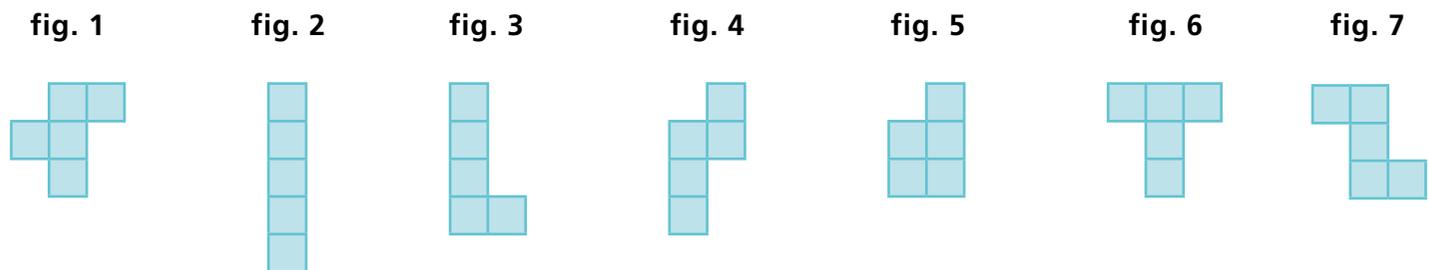
Misurare superfici

Campioni non convenzionali

Per misurare superfici puoi operare un ricoprimento. Stabilisci l'unità di misura, poi conta quante unità sono necessarie per ricoprire la superficie da misurare. In questo modo determini l'**area**, che si indica con la lettera **A**.

ESERCIZI

1. Osserva le figure, poi rispondi alle domande.

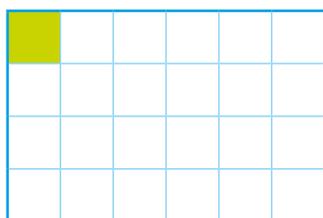


- Le figure che vedi sono congruenti? sì no
- Sono equiestese? sì no

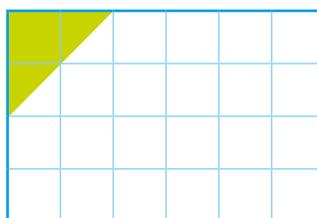
2. Utilizza un quadretto come campione di misura. Esprimi l'area di ciascuna figura. Completa la tabella.

	fig. 1	fig. 2	fig. 3	fig. 4	fig. 5	fig. 6	fig. 7
Area in quadretti							

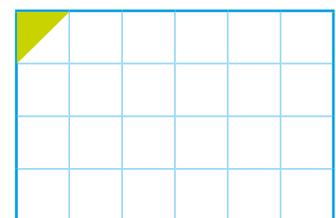
3. Stabilisci l'area di ciascun rettangolo utilizzando l'unità di misura indicata.



A



B



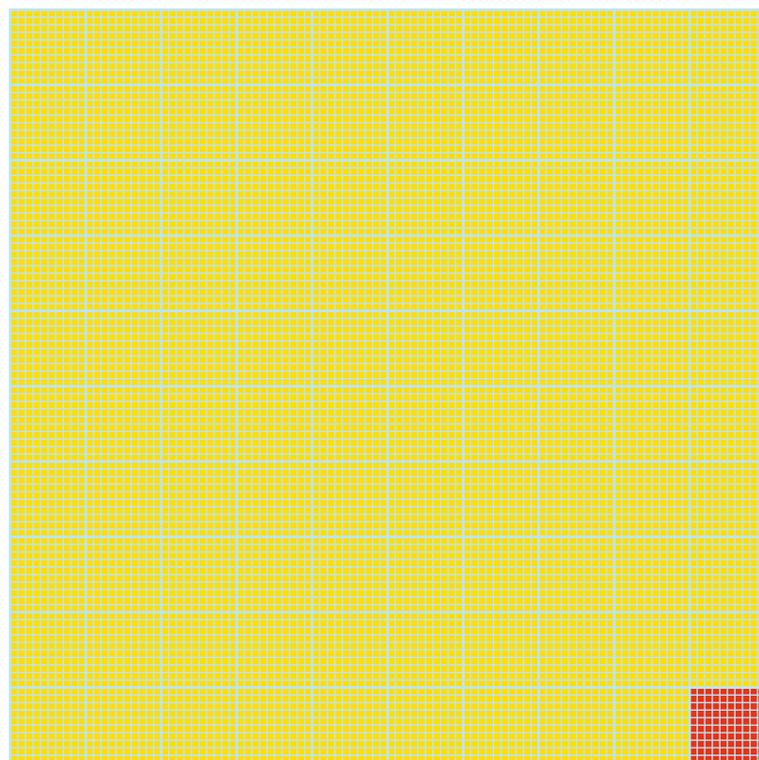
C



- Area di A = u1
- Area di B = u2
- Area di C = u3
- I tre rettangoli sono congruenti, eppure la loro area è espressa con numeri diversi. Perché?

Misurare superfici

Campioni convenzionali



1 dm²



1 cm²

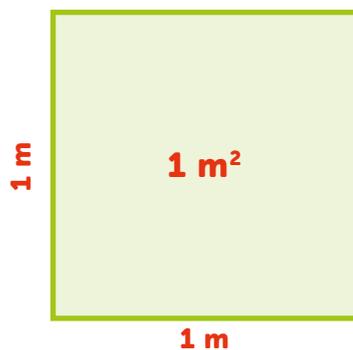
1 mm²

- ▶ Il quadrato di fianco ha il lato di 1 dm. La sua area è **1 decimetro quadrato**.
→ 1 dm²
- ▶ Vedi evidenziato in rosso un quadrato con il lato di 1 cm. La sua area è **1 centimetro quadrato**.
→ 1 cm²
- ▶ In verde vedi un quadrato piccolissimo: ha il lato di 1mm. La sua area è **1 millimetro quadrato**.
→ 1 mm²



Faccio per... Utilizzare modelli

- Procuratevi un foglio di carta da pacco.
- 1. Ritagliate dalla carta millimetrata (la stessa con cui è raffigurato il decimetro quadrato) tanti decimetri quadrati.
- 2. Incollateli in righe e colonne regolari in modo da ricoprire la superficie del metro quadrato.



Costruisci il **metro quadrato**.



Che cosa osservi?

In 1 m² ci sono dm²

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1. Completa.

In 1 cm² ci sono mm². In 1 m² ci sono cm². In 1 m² ci sono dm².
 In 1 dm² ci sono mm². In 1 dm² ci sono cm². In 1 m² ci sono mm².

Multipli e sottomultipli del metro quadrato

Per misurare superfici, l'unità fondamentale è il **metro quadrato**.

multipli						Unità fondamentale		sottomultipli					
chilometro quadrato		ettometro quadrato		decametro quadrato		metro quadrato		decimetro quadrato		centimetro quadrato		millimetro quadrato	
km ²		hm ²		dam ²		m ²		dm ²		cm ²		mm ²	
da	u	da	u	da	u	da	u	da	u	da	u	da	u
1 000 000 m ²		10 000 m ²		100 m ²		1 m ²		0,01 m ²		0,0001 m ²		0,000001 m ²	

Diagramma di conversione con frecce: da km² a hm² (x100), da hm² a dam² (x100), da dam² a m² (x100), da m² a dm² (x100), da dm² a cm² (x100), da cm² a mm² (x100). Inverso: da m² a km² (:100), da m² a hm² (:100), da m² a dam² (:100), da m² a dm² (:100), da m² a cm² (:100), da m² a mm² (:100).

Si passa da una unità di misura a un'altra moltiplicando o dividendo per 100.

I **multipli** del metro quadrato sono:

dam ²	equivale a 100 m ²
hm ²	equivale a 10 000 m ²
km ²	equivale a 1 000 000 m ²

Diagramma di conversione: da m² a dam² (x100), da m² a hm² (x100), da m² a km² (x100). Inverso: da dam² a m² (:100), da hm² a m² (:100), da km² a m² (:100).

I **sottomultipli** del metro quadrato sono:

dm ²	equivale a $\frac{1}{100}$ di m ²
cm ²	equivale a $\frac{1}{10\,000}$ di m ²
mm ²	equivale a $\frac{1}{1\,000\,000}$ di m ²

Diagramma di conversione: da m² a dm² (x100), da m² a cm² (x100), da m² a mm² (x100). Inverso: da dm² a m² (:100), da cm² a m² (:100), da mm² a m² (:100).

ESERCIZI

1. Inserisci in tabella le seguenti misure: 125 m² • 6 725 dm² • 84 hm²

Osserva l'esempio: 291,63 dam²

chilometro quadrato		ettometro quadrato		decametro quadrato		metro quadrato		decimetro quadrato		centimetro quadrato		millimetro quadrato	
km ²		hm ²		dam ²		m ²		dm ²		cm ²		mm ²	
da	u	da	u	da	u	da	u	da	u	da	u	da	u
			2	9	1	6	3						

2. Ora esegui le equivalenze indicate.

125 m² = dam²

6 725 dm² = m²

84 hm² = dam² = km²

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1° passo Indica con **X** le superfici (anche più di una) che misureresti con l'unità di misura indicata.

In centimetri quadrati:

- un tappeto un foglio della stampante l'etichetta di un quaderno

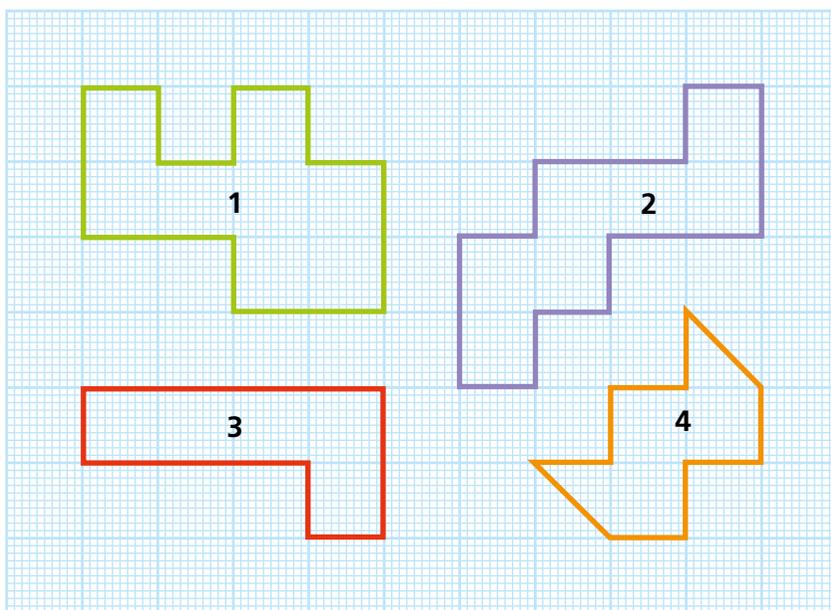
In decimetri quadrati:

- il piano di un tavolo la copertina di un quaderno una coperta di lana

In metri quadrati:

- il pavimento di un appartamento l'Italia lo schermo di un televisore

2° passo Calcola l'area di ciascuna figura ed esprimila secondo l'unità indicata.



	cm ²	mm ²
figura 1		
figura 2		
figura 3		
figura 4		

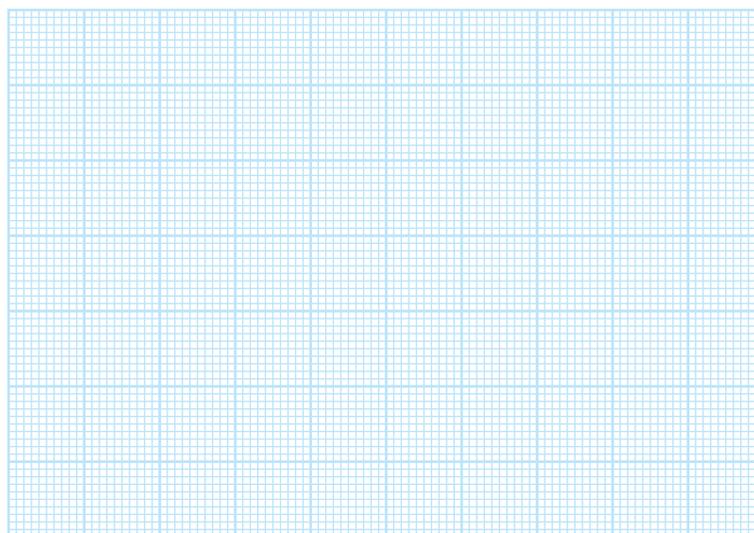
3° passo

1. Costruisci sulla carta millimetrata una figura A avente l'area di 14 cm².
La sua area è più o meno di 1 dm²?

.....

2. Utilizzando carta millimetrata costruisci una figura B avente l'area di 1500 mm².
A quanti cm² corrisponde l'area della figura B?

.....



PERIMETRI E AREE

Leggi.

Il perimetro è la misura del contorno di una figura e la sua unità di misura convenzionale è il metro (m). Si ottiene sommando la misura di tutti i lati di un poligono.

Completa la tabella inserendo la formula del perimetro corretta.

Perimetro	
TRIANGOLO EQUILATERO	
TRIANGOLO ISOSCELE	
TRIANGOLO SCALENO	
QUADRATO	
ROMBO	
ROMBOIDE	
RETTANGOLO	

Due figure che hanno lo stesso perimetro sono isoperimetriche.

Due figure che hanno la stessa forma e occupano la stessa superficie sono congruenti. Se invece occupano la stessa superficie, ma non hanno la stessa forma sono dette equiestese.

L'area è la misura della superficie di una figura e l'unità di misura convenzionale è il metro quadrato (m^2). Il metro quadrato è un quadrato con il lato di 1 metro. Si passa da una unità di misura a un'altra moltiplicando o dividendo per 100.

Completa.

multipli						Unità fondamentale		sottomultipli					
km^2		hm^2		dam^2		m^2		dm^2		cm^2		mm^2	
da	u	da	u	da	u	da	u	da	u	da	u	da	u
1000 000 m^2		10 000 m^2		100 m^2		1 m^2		0,01 m^2		0,0001 m^2		0,000001 m^2	

CALCOLO DELL'AREA

L'area del rettangolo e del quadrato

Rettangolo

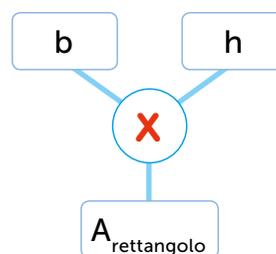
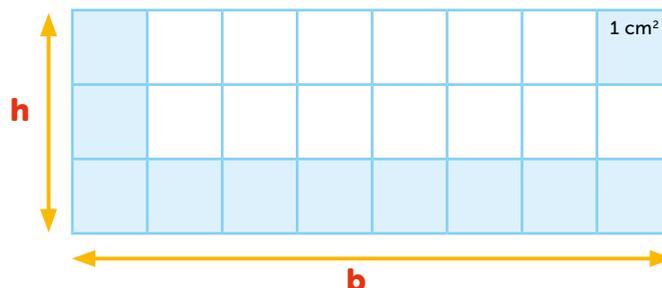
Osserva il rettangolo.

- **b** è la sua base, cioè il lato su cui appare "appoggiato" il rettangolo.
- **h** è la sua altezza, cioè il lato perpendicolare alla base.

Come calcoli l'area del rettangolo?

- Conta i quadretti da 1 cm^2 . L'area è 24 cm^2 .
- Il risultato del conteggio è il prodotto dei quadretti disposti sulla base per i quadretti disposti sull'altezza.

$$A = 8 \times 3 = 24 \text{ cm}^2$$



RICORDA

$$A_{\text{rettangolo}} = b \times h$$

Quadrato

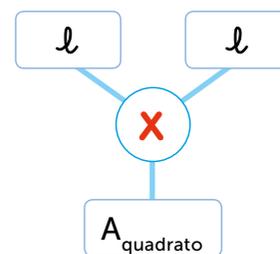
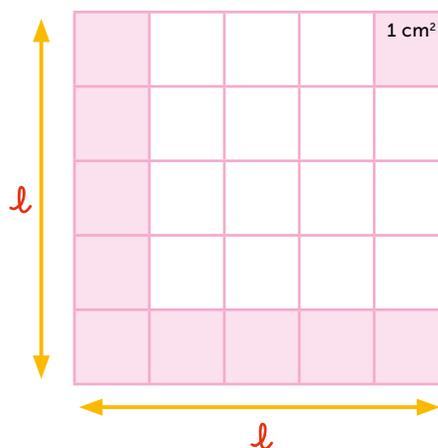
Osserva il quadrato.

- La base e l'altezza del quadrato hanno la stessa lunghezza.

Come calcoli l'area del quadrato?

- La sua area si trova moltiplicando la misura del lato per se stesso.

$$A = 5 \times 5 = 25 \text{ cm}^2$$



RICORDA

$$A_{\text{quadrato}} = l \times l$$

ESERCIZI

1. Utilizza gli schemi per calcolare le aree delle figure.

4,5 cm

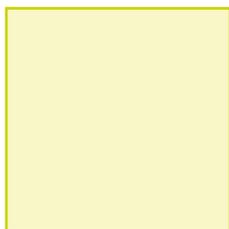
3,7 cm

Area = cm²

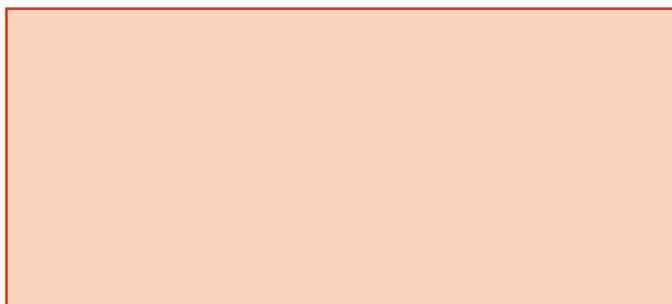
4 cm

Area = cm²

1° passo Misura i lati dei poligoni e calcola le aree.



$$A_{\text{quadrato}} = \dots\dots \text{ cm}^2$$



$$A_{\text{rettangolo}} = \dots\dots \text{ cm}^2$$

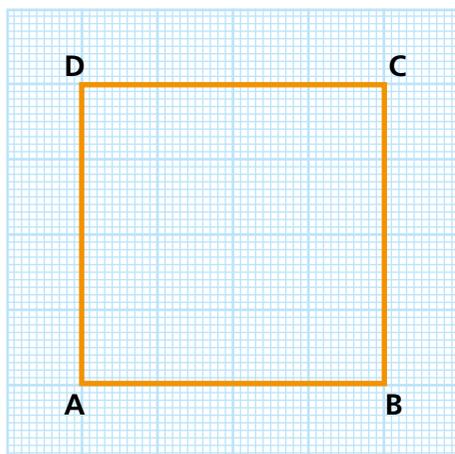
2° passo Completa le tabelle seguendo gli esempi.

base b	altezza h	area $A_{\text{rettangolo}}$
11 cm	5 cm	55 cm ²
4,5 cm	2 cm	
32 mm	20 mm	
	10 cm	40 cm ²
3 m		12 m ²
2,5 dm		10 dm ²

lato l	area A_{quadrato}
5 m	25 m ²
7 m	
9 dm	
10 mm	
6 cm	
2 m	

3° passo

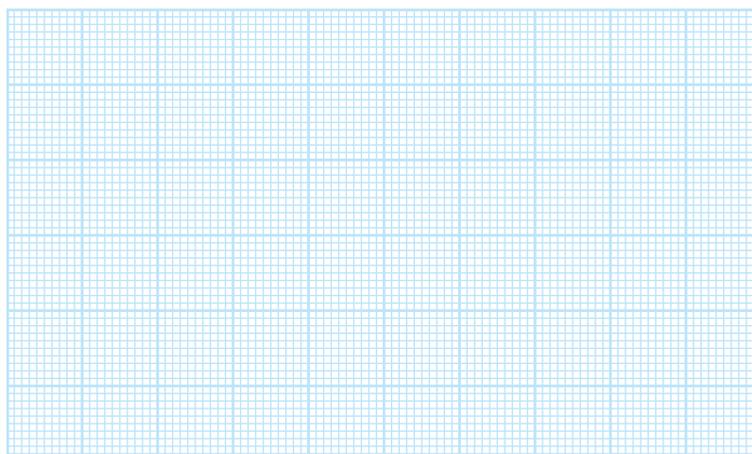
1. Osserva il quadrato e scrivi le misure richieste.



$$l_{\text{quadrato}} = \dots\dots \text{ cm}$$

$$A_{\text{quadrato}} = \dots\dots \text{ cm}^2$$

2. Disegna un rettangolo equiesteso al quadrato disegnato di fianco e indica le sue misure.



$$b_{\text{rettangolo}} = \dots\dots \text{ cm}$$

$$h_{\text{rettangolo}} = \dots\dots \text{ cm}$$

$$A_{\text{rettangolo}} = \dots\dots \text{ cm}^2$$

Misurare un ambiente scolastico

La tua aula ha, molto probabilmente, la forma di un rettangolo. Per misurare la superficie del pavimento, puoi allora leggere il procedimento rappresentato nel **diagramma di flusso** e poi eseguire la misurazione.



Qual è l'area del pavimento della tua aula?



RICORDA

Anche il processo di entrata (input) e di uscita (output) delle informazioni in un calcolatore può essere ben rappresentato da un diagramma di flusso.

► **Compi una stima. Qual è secondo te l'area del pavimento della tua aula? Barra la casella.**

tra i 10 e i 20 m²

tra i 20 e i 40 m²

tra i 40 e i 60 m²

più di 60 m²

Procurati un metro snodato ed esegui quanto richiesto.

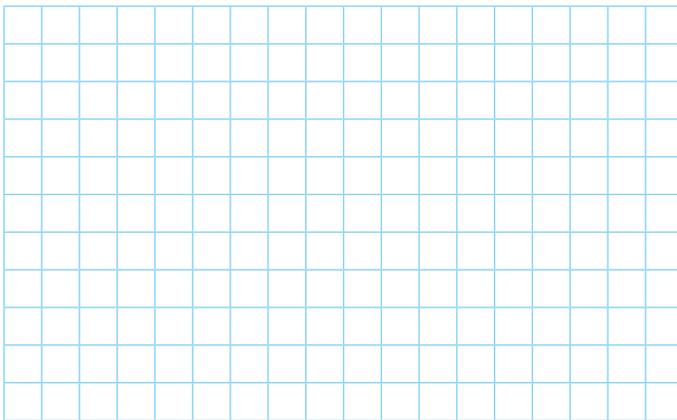
1. Misura il lato 1 della tua aula.
2. Registra il risultato in tabella con campioni di misura lineari.
3. Misura il lato 2 della tua aula.
4. Registra il risultato in tabella con campioni di misura lineari.
5. Scegli la formula da applicare per calcolare l'area della tua aula.

	m	,	dm	cm
lato 1		,		
lato 2		,		

RICORDA

$$A_{\text{rettangolo}} = b \times h$$

6. Moltiplica le due misure: usa lo spazio quadrettato per eseguire il calcolo.



7. Registra in tabella la misura ottenuta con i campioni di superficie.

m ²		,	dm ²		cm ²	
da	u	,	da	u	da	da
		,				

- L'area calcolata è vicina alla tua stima iniziale? SÌ NO



1. Con i tuoi compagni, misura la superficie della palestra.

- Prevedi che le azioni da compiere siano le stesse eseguite per l'aula? SÌ NO
- Motiva la tua risposta.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

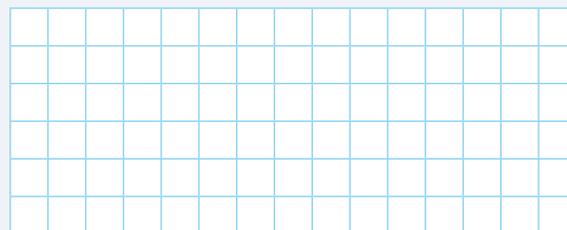
.....

.....

.....

.....

2. Calcola l'area utilizzando lo spazio quadrettato.



3. Registra in tabella la misura ottenuta.

m ²		,	dm ²		cm ²	
da	u	,	da	u	da	da
		,				

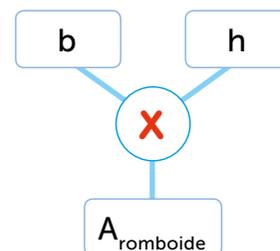
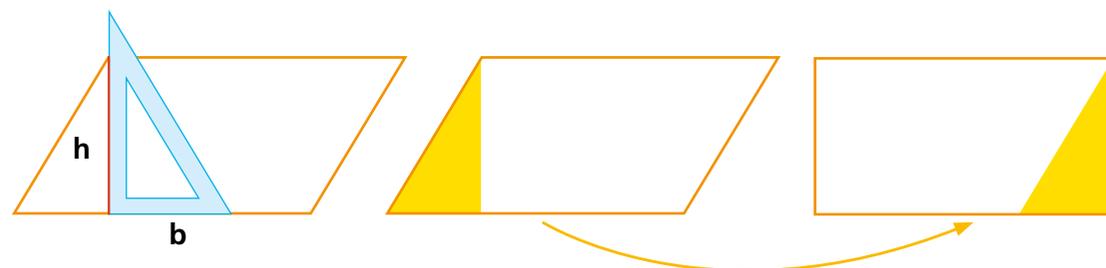
L'area del romboide e del rombo

Romboide

L'area del romboide si calcola conoscendo le misure della sua base (**b**) e della sua altezza (**h**). L'**altezza** è un segmento perpendicolare alla base.

Osserva i disegni.

- Individua l'altezza.
- Trasforma il romboide in un rettangolo equiesteso.
- Calcola l'area del rettangolo: hai ottenuto l'area del romboide.



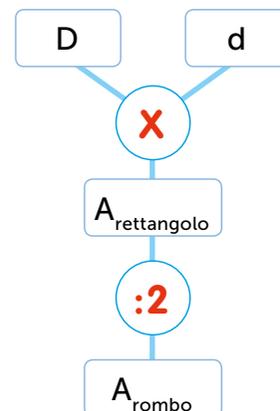
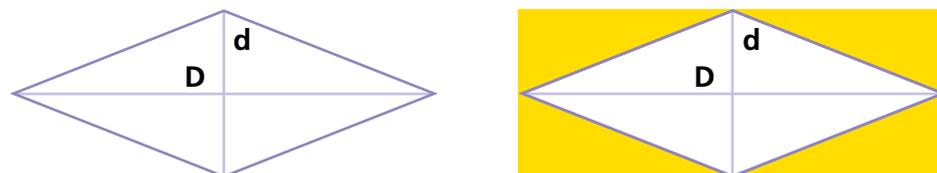
RICORDA

$$A_{\text{romboide}} = b \times h$$

Rombo

Osserva il rombo: **D** è la diagonale maggiore, **d** è la diagonale minore. Intorno al rombo è stato costruito il rettangolo avente per base e per altezza le diagonali del rombo.

- Il rettangolo risulta formato da 8 triangoli congruenti.
- Il rombo è composto da 4 di essi.
- La superficie del rombo è equiestesa alla metà di quella del rettangolo.



RICORDA

$$A_{\text{rombo}} = (D \times d) : 2$$

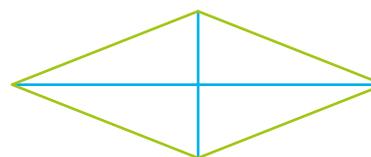
ESERCIZI

1. Misura con il righello, poi calcola l'area delle figure.



$$A_{\text{romboide}} = \dots \text{ mm}^2$$

$$A_{\text{romboide}} = \dots \text{ cm}^2$$



$$A_{\text{rombo}} = \dots \text{ mm}^2$$

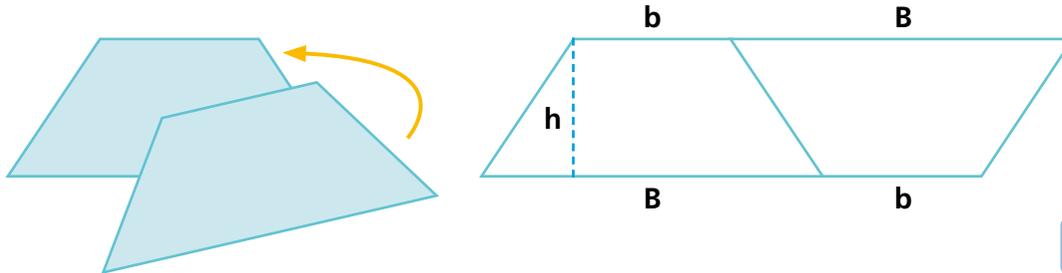
$$A_{\text{rombo}} = \dots \text{ cm}^2$$

L'area del trapezio

Osserva il trapezio: **B** è la base maggiore, **b** è la base minore, **h** è l'altezza, cioè il segmento perpendicolare alle basi.

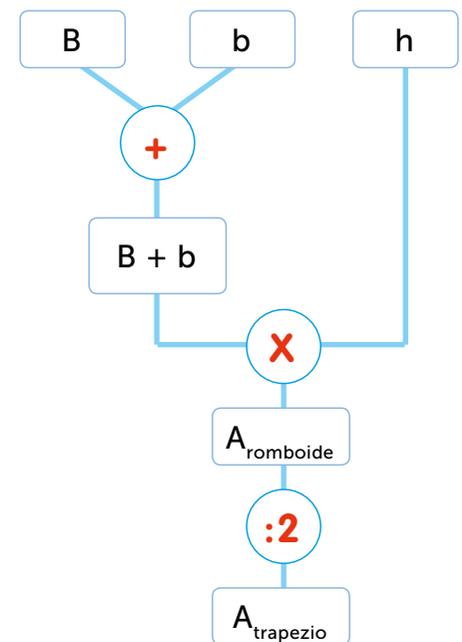
RICORDA

$$A_{\text{trapezio}} = [(B+b) \times h] : 2$$



Costruendo un trapezio uguale e ruotandolo accanto, si ottiene un romboide.

- La base del romboide è uguale alla somma delle due basi del trapezio.
- L'altezza del romboide è la stessa del trapezio.
- Calcolando l'area del romboide e dimezzandola si ottiene l'area del trapezio.

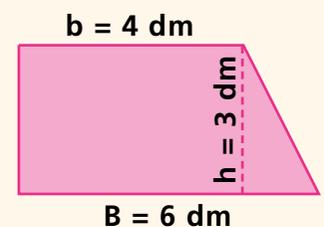


APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1° passo Quali misure devi conoscere per calcolare l'area del trapezio?

2° passo Calcola l'area del trapezio rettangolo con l'unità di misura indicata.

$$A_{\text{trapezio}} = [(\dots + \dots) \times \dots] : 2 = \dots \text{ dm}^2$$



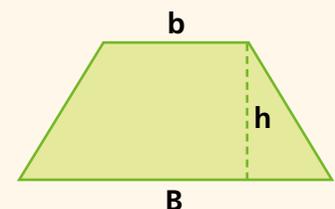
3° passo Misura col righello le dimensioni del trapezio ed esprimile in millimetri. Poi calcola l'area.

$$B = \dots \text{ mm}$$

$$b = \dots \text{ mm}$$

$$h = \dots \text{ mm}$$

$$A_{\text{trapezio}} = \dots \text{ mm}^2$$



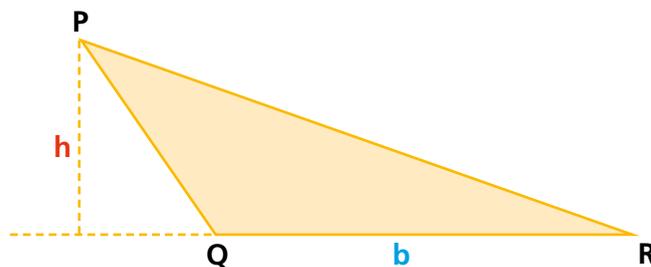
L'altezza dei triangoli

Ogni triangolo ha tre possibili altezze, ognuna relativa a una base, cioè ognuna delle altezze è perpendicolare a un lato considerato come base.

Osserva il triangolo **ABC** in tre posizioni diverse:

<p>l'altezza è relativa al lato AB</p>	<p>l'altezza è relativa al lato CA</p>	<p>l'altezza è relativa al lato BC</p>
---	---	---

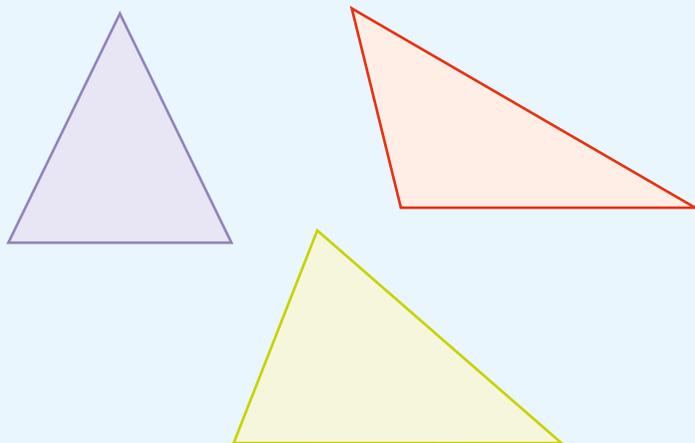
Nei casi presi in esame ogni altezza è **interna** al triangolo. Considera ora il triangolo PQR: l'altezza, relativa alla base, dal vertice P è perpendicolare al prolungamento del lato QR: è **esterna** al triangolo.



Faccio per...

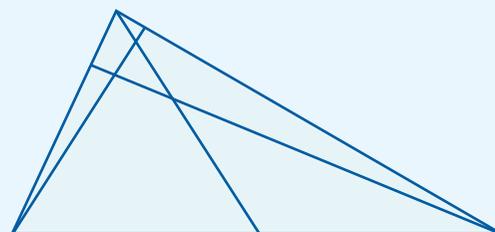
Usare strumenti per il disegno geometrico

1. Con l'aiuto di una squadra traccia le tre altezze per ognuno di questi triangoli.



2. Chi ha tracciato le tre altezze di questo triangolo ha commesso un errore. Quale?

Verifica usando una squadra: un segmento non è perpendicolare alla base.

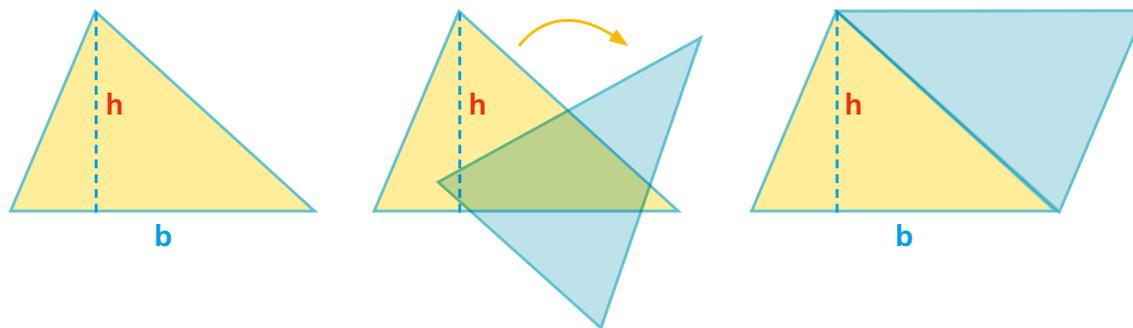


L'area dei triangoli

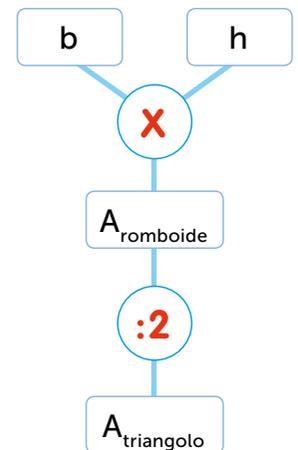
Per calcolare l'area del triangolo è necessario conoscere le misure della base (**b**) e dell'altezza (**h**).

Costruendo un triangolo uguale, ruotandolo e disponendolo accanto, si ottiene un romboide.

- Il triangolo è equivalente alla metà del parallelogramma avente la stessa base e la stessa altezza.
- Calcolando l'area del romboide e dimezzandola, si ottiene l'area del triangolo.



RICORDA

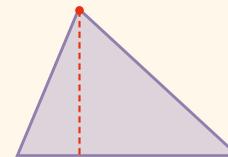
$$A_{\text{triangolo}} = (b \times h) : 2$$


APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1° passo Il triangolo rappresentato ha la base di 3 cm e l'altezza di 2 cm.

Rappresenta il romboide con superficie doppia rispetto a quella del triangolo, poi completa.

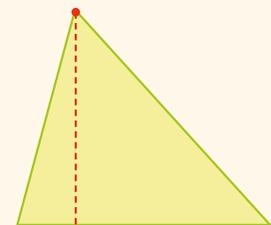
- L'area del romboide è di cm²
- L'area del triangolo è di cm²



2° passo Misura col tuo righello la base e l'altezza del triangolo disegnato, poi completa.

base = mm altezza = mm

Area = mm²



3° passo • Calcola l'area di un triangolo sapendo che la base misura 12 cm e l'altezza è la metà della base.

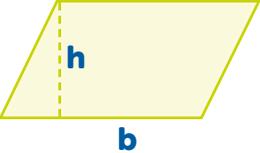
.....

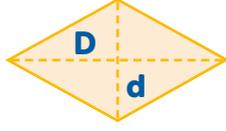
- L'altezza di un triangolo misura 5 cm, la sua base è il doppio dell'altezza. Calcola la sua area ed esprimila in cm², in mm², in dm².

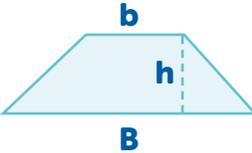
.....

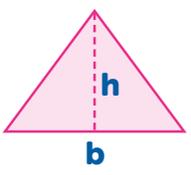
APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1° passo Completa le tabelle secondo gli esempi.

base b	altezza h	Area romboide 
10 cm	6 cm	60 cm ²
5 cm	4 cm	
42 mm	20 mm	
35 mm	10 cm	
2,5 dm	4 dm	
3,5 dm	2 dm	

diagonale maggiore D	diagonale minore d	Area rombo 
12 cm	5 cm	30 cm ²
4 dm	3 dm	
35 mm	20 mm	
14 m	6 m	
3 m	1,2 m	
4 dm	2,5 dm	

base maggiore B	base minore b	altezza h	Area trapezio 
7 m	5 m	4 m	24 m ²
6 dm	4 dm	2 dm	
10 cm	4 cm	5 cm	
60 mm	40 mm	30 mm	
9 m	3 m	4 m	
12 cm	8 cm	5 cm	

base b	altezza h	Area triangolo 
5 cm	4 cm	10 cm ²
10 cm	6 cm	
30 mm	40 mm	
8 m	10 m	
3,5 m	4 m	
3 dm	2,5 dm	

2° passo Risolvi sul quaderno.

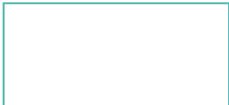
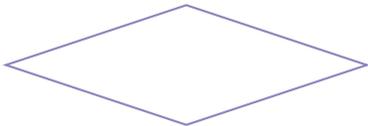
Ricorda: per eseguire i calcoli le misure devono essere espresse con lo stesso campione.

- Un romboide ha l'area di 12 m². La sua base misura 4 m. Quanto misura la sua altezza?
- Le diagonali di un rombo misurano 80 mm e 4,5 cm. Calcola la sua area ed esprimila in mm² e in cm².
- In un trapezio scaleno la base maggiore misura 12 dm, la base minore 0,8 m e l'altezza misura 3 dm. Calcola l'area del trapezio ed esprimila in dm² e in m².
- La base di un triangolo misura 15 cm, la sua altezza misura 3 dm. Calcola la sua area ed esprimila in cm² e in dm².

CALCOLO DELL'AREA

Ricapitoliamo le formule delle aree delle principali figure geometriche studiate finora.

Completa la tabella, inserendo ciò che manca per completare la formula.

Figura	Nome	Formula
	Quadrato	$A = \dots \times l$
	Rettangolo	$A = b \times \dots$
	Romboide	$A = \dots \times h$
	Rombo	$A = (D \times \dots) : \dots$
	Trapezio	$A = [(\dots + b) \times \dots] : \dots$
	Triangolo	$A = (b \times \dots) : 2$

Indica se l'affermazione è vera (V) o falsa (F).

- L'area di un romboide è il doppio di quella di un rettangolo con la stessa base e la stessa altezza. V F
- L'area di un triangolo è la metà dell'area di un rettangolo con la stessa base e la stessa altezza. V F
- Per calcolare l'area di un quadrato moltiplico la misura della lunghezza per quella della larghezza. V F
- Per calcolare l'area del rombo uso le misure dei lati. V F
- L'unità di misura dell'area è il metro. V F

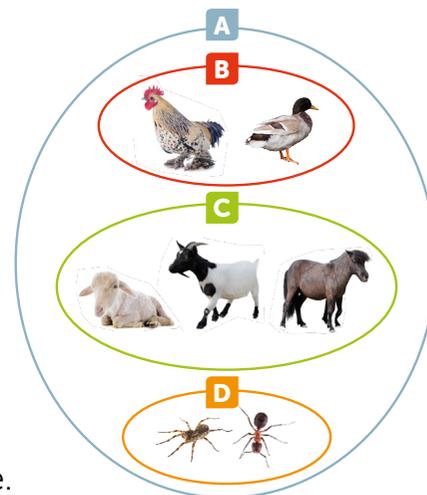
Classificazioni

Diagrammi di Eulero-Venn

Osserva le immagini. Ogni linea chiusa raggruppa elementi che sono stati **classificati**, cioè raggruppati secondo una stessa caratteristica.

L'**insieme A** raggruppa gli animali della fattoria. Con gli elementi dell'insieme **A** si possono formare dei **sottoinsiemi**:

- ▶ il sottoinsieme **B** degli animali bipedi;
- ▶ il sottoinsieme **C** degli animali quadrupedi;
- ▶ il sottoinsieme **D** degli animali che hanno più di quattro zampe.



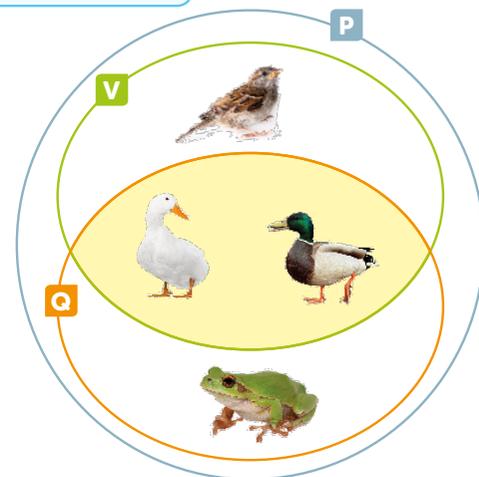
RICORDA

Con i diagrammi di Eulero-Venn si rappresentano insiemi racchiudendo in una linea tutti gli elementi che presentano una caratteristica comune.

Osserva. L'insieme **P** è formato dagli animali che si possono trovare nei parchi delle città.

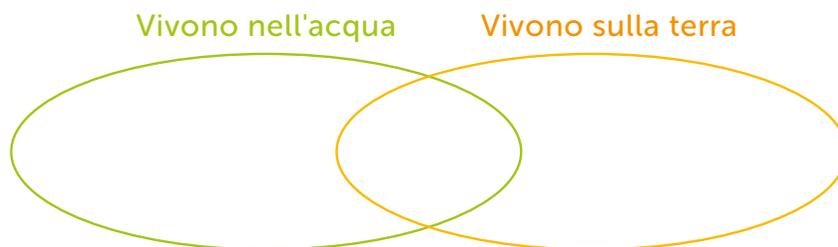
- ▶ Il sottoinsieme **V** raggruppa gli animali che sanno volare.
- ▶ Nel sottoinsieme **Q** ci sono gli animali che stanno in acqua.

I due sottoinsiemi sono **intersecati**: esistono animali che presentano entrambe le caratteristiche: sanno volare e stanno in acqua. Questi animali, nell'intersezione, appartengono a entrambi i sottoinsiemi.



ESERCIZI

1. Colloca gli elementi nei diagrammi di Eulero-Venn, poi rispondi.



- Esistono animali che vivono nell'acqua e anche sulla terra? Se sì, nel diagramma dove li hai collocati?

Diagrammi di Carroll e ad albero

Ecco i nomi di alcuni attrezzi usati in vari sport.

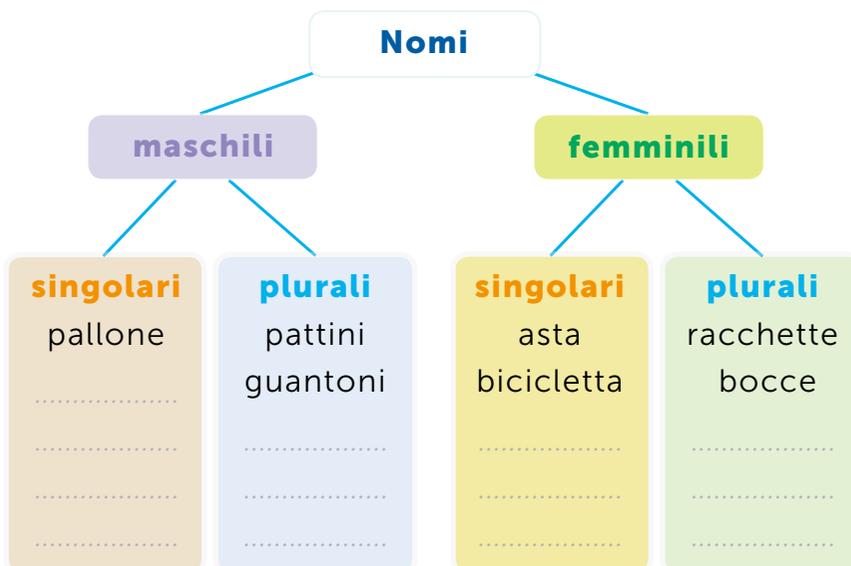
guantoni • pallone • pattini • bicicletta
asta • racchette • bocce

I nomi sono stati classificati utilizzando un **diagramma di Carroll** e un **diagramma ad albero**.

DIAGRAMMA DI CARROLL

	Nomi maschili	Nomi femminili
Nomi singolari	pallone	asta, bicicletta
Nomi plurali	pattini, guantoni	racchette, bocce

DIAGRAMMA AD ALBERO



RICORDA

I diagrammi di Carroll e i diagrammi ad albero sono utili per rappresentare classificazioni secondo due o più caratteristiche.



ESERCIZI

1. Osserva il diagramma di Carroll e completa.

- Nella riga gialla compaiono i nomi
 singolari plurali
- Nella riga azzurra compaiono i nomi
 singolari plurali
- Nella colonna in violetto compaiono i nomi
 maschili femminili
- Nella colonna in verde compaiono i nomi
 maschili femminili
- Inserisci nelle caselle opportune i nomi: *sciabola • fioretto • birilli*.

2. Osserva il diagramma ad albero e completa.

- Ripercorrendo i rami del diagramma dal basso verso l'alto, il nome *pallone* è:
 maschile femminile
 singolare plurale
- Scegli i rami opportuni e inserisci i nomi: *sciabola • fioretto • birilli*.

3. Trova altri nomi di attrezzi sportivi e inseriscili nel diagramma di Carroll e nel diagramma ad albero.

Relazioni

I bambini raffigurati hanno confrontato la loro statura secondo la **relazione** espressa dal seguente **enunciato**, cioè con parole:

..... è più alto di

Un enunciato è costituito da una parte centrale (o **predicato**) e da due elementi (o **argomenti**).

La relazione ... è più alto di ... è stata rappresentata anche con un **grafo** e con una **tabella a doppia entrata**.

Relazione: legame che può essere stabilito tra gli elementi di uno o di due insiemi.

Grafo

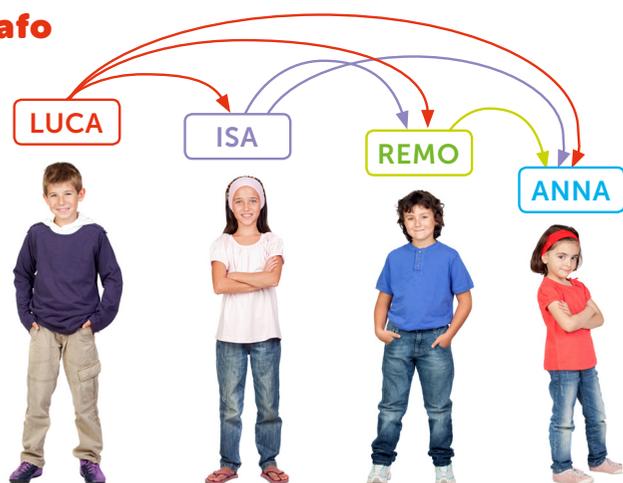


Tabella a doppia entrata

è più alto di	Luca	Isa	Remo	Anna
Luca		X	X	X
Isa			X	X
Remo				X
Anna				

RICORDA

Una relazione si può rappresentare mediante:

- un **enunciato**, cioè con parole;
- un **grafo**, cioè con frecce orientate tra gli elementi di uno o più insiemi;
- una **tabella a doppia entrata**.

ESERCIZI

1. Osserva l'insieme dei bambini e rispondi.

- Ogni freccia "lega" due elementi. Quante frecce sono state tracciate?

2. Osserva la tabella a doppia entrata e rispondi.

- Quante **X** puoi contare in essa?
- Il numero delle **X** in tabella è uguale al numero delle frecce tracciate nel grafo?

.....

3. Scrivi gli enunciati che esprimono la relazione.

Luca è più alto di Lisa

Luca è più alto di

.....

.....

.....

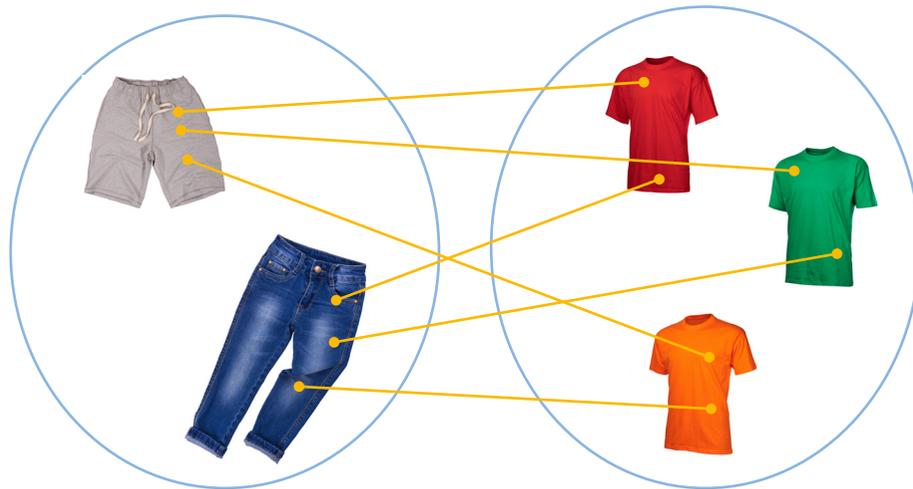
.....

Tutti i casi possibili

Hai a disposizione 2 paia di pantaloni e 3 magliette. Devi vestirti per uscire.

Per rispondere alla domanda dobbiamo formare **tutte le coppie possibili** tra gli elementi dei due insiemi. Il numero di coppie si calcola moltiplicando il numero degli elementi dei due insiemi. In questo caso $2 \times 3 = 6$. Ci sono 6 coppie possibili.

Per il mio abbigliamento, quante sono le possibilità di scelta?



RICORDA

Tutte le coppie possibili si possono rappresentare in tre modi:

- mostrando i **collegamenti** tra gli elementi;
- compilando un **elenco**;
- costruendo una **tabella a doppia entrata**.

ESERCIZI

1. Completa tu l'elenco di tutte le coppie possibili tra gli indumenti.

- (pantaloncini corti, maglietta verde),
- (pantaloncini corti, maglietta arancio),
- (pantaloncini corti, maglietta
- (pantaloni lunghi, maglietta
- (.....,
- (.....,

2. Quantifica le possibilità e rispondi.

- Quante coppie?
- Quante possibilità di scelta?

3. Completa la frase.

- Pantaloni lunghi, maglietta rossa è una su scelte possibili.

4. Nella tabella disegna ogni possibilità di scelta.

L'areogramma

Osserva l'immagine: è un **areogramma** circolare. Rappresenta la suddivisione del territorio italiano. Gli areogrammi possono essere di varie forme, ma il più usato è quello di forma circolare. Gli areogrammi si basano sul **confronto tra la figura intera e le sue parti**.

Nell'esempio il territorio italiano è considerato come l'intero, cioè $\frac{100}{100}$.

Le frazioni indicano la parte di territorio occupata:

- dalle pianure
- dalle montagne
- dalle colline



ESERCIZI

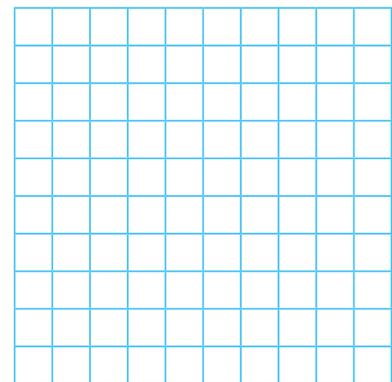
1. Osserva l'areogramma e completa le frasi.

- La maggior parte del territorio italiano è
- La minor parte del territorio italiano è

2. Insieme ai tuoi compagni costruisci l'areogramma quadrato che rappresenta la suddivisione del territorio italiano.



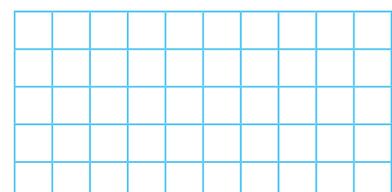
- Il territorio italiano è rappresentato da 100 quadretti.
- Ricava le informazioni dall'areogramma circolare e colora di:
 - 🟢 **verde** i quadretti che rappresentano la parte pianeggiante;
 - 🔴 **rosso** i quadretti che rappresentano la parte montuosa;
 - 🟡 **arancione** i quadretti che rappresentano la parte collinare.



3. A ogni bambino di classe 4^a di una scuola è stato chiesto: "Quale animale domestico preferisci?"

Rappresenta nell'areogramma rettangolare le loro risposte:

20 cane, 14 gatto, 7 pesci, 4 criceto, 3 coniglio, 2 tartaruga.



Costruire un areogramma



In tabella sono riportati gli scudetti vinti nella **serie A** di calcio a partire dall'anno **1929-30**, quando il campionato iniziò a essere un torneo a "gironi unici", ossia le squadre si fronteggiano in un girone di andata e di ritorno per totalizzare il maggior numero di punti e vincere così lo scudetto.

Squadra	Scudetti
Juventus	29
Inter	16
Milan	15
Bologna	5

Squadra	Scudetti
Torino	5
Roma	3
Fiorentina	2
Lazio	2

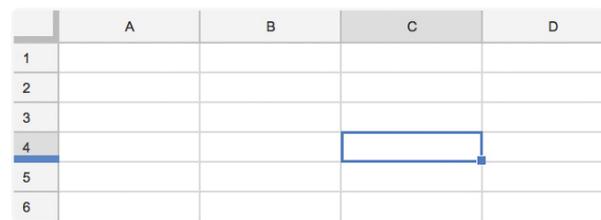
Squadra	Scudetti
Napoli	2
Cagliari	1
Sampdoria	1
Verona	1

1 Insieme ai tuoi compagni costruisci un areogramma usando il computer. Ti serve un foglio di calcolo: ne esistono diversi, alcuni molto diffusi, come Excel, altri utilizzabili on line, come Fogli di Google.



Un foglio di calcolo è un insieme di celle, formato da colonne (nominate attraverso lettere: **A, B, C...**) e righe (nominate attraverso numeri: **1, 2, 3...**).

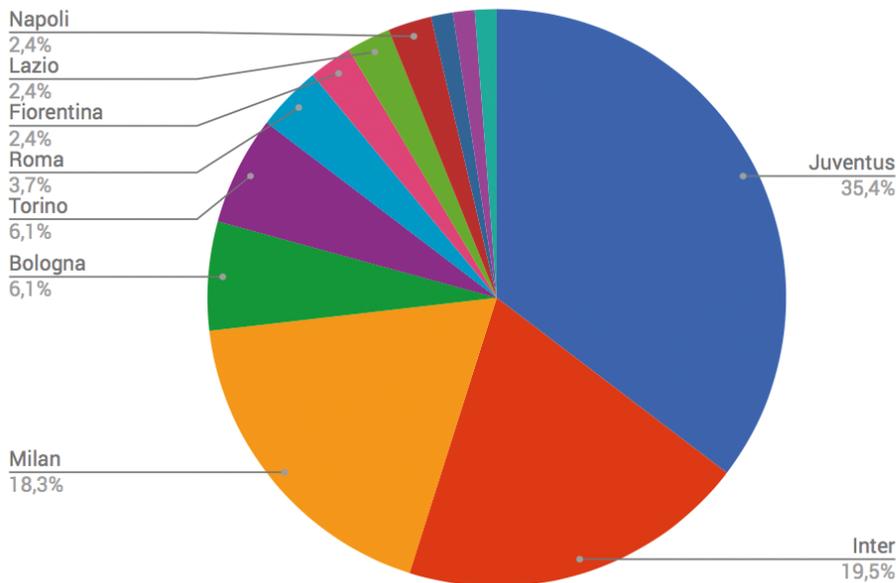
Ogni cella è individuata da una colonna e da una riga. Per esempio, **C4** è la cella all'incrocio tra la colonna **C** e la riga **4**. È un po' come giocare a battaglia navale...



1. Ora apri il foglio di calcolo e scrivi nella casella **A1** il nome della prima squadra che trovi in tabella: Juventus. Continua a scrivere in **A2, A3 ...** le squadre successive, in ordine.
2. Poi spostati in **B1** e inizia a scrivere il numero di scudetti, associandoli correttamente. Alla fine, quando avrai ricopiato tutta la tabella nel foglio di calcolo, potrai andare a creare il grafico.

	A	B	C
1	Juventus		29
2	Inter		16
3	Milan		15
4	Bologna		5
5	Torino		5
6	Roma		3
7	Fiorentina		2
8	Lazio		2
9	Napoli		2
10	Cagliari		1
11	Sampdoria		1
12	Verona		1
13			

3. Ora vai in **A1**, clicca sulla casella e tenendo premuto il tasto sinistro del mouse seleziona tutte le celle dove hai scritto: ti appariranno "evidenziate".
4. Clicca sul pulsante **INSERISCI GRAFICO** e ti compariranno tutti i grafici che puoi usare: seleziona l'areogramma e il gioco è fatto!



I PROGRAMMI PER FARE GRAFICI

Esistono tanti programmi per fare grafici e vengono chiamati **fogli di calcolo**.

Alcuni di questi sono gratuiti, come **Calc** di LiberOffice: si può installare sul computer senza pagare. Anche **Fogli** di Google è gratuito, ma si usa in internet, senza installarlo.

Altri, invece, sono a pagamento, come **Excel** di Microsoft: bisogna acquistarlo e si può installare su uno o più computer, a seconda della versione acquistata.

IL MEDAGLIERE OLIMPICO

I seguenti dati si riferiscono al numero di medaglie vinte da quattro Paesi partecipanti alla **XXXI Olimpiade**, tenutasi nel **2016** a **Rio de Janeiro**.

- Calcola il numero totale di medaglie conquistate da ciascun Paese e realizza l'areogramma relativo.



Paese	Medaglie oro	Medaglie argento	Medaglie bronzo	Totale
Stati Uniti d'America	46	37	38	
Gran Bretagna	27	23	17	
Cina	26	18	26	
Russia	19	18	19	
Germania	17	10	15	

1. Osserva la rappresentazione coi diagrammi di Eulero-Venn.
L'insieme U rappresenta i Paesi dell'Unione Europea.
Il sottoinsieme E rappresenta i Paesi che utilizzano l'euro come moneta (Eurozona).



Rispondi.

Tutti i Paesi dell'Unione Europea utilizzano l'euro come loro moneta?

- A. Sì, perché l'Unione Europea è l'unione dei Paesi che utilizzano l'euro.
 B. Sì, perché è impossibile che un Paese faccia parte dell'Unione senza utilizzare l'euro.
 C. No, perché ci sono Paesi che fanno parte dell'Unione europea e non utilizzano l'euro come loro moneta.
 D. No, perché U è sottoinsieme di E.

2. Inserisci nel diagramma di Carroll tutti i numeri interi da 1 a 20.

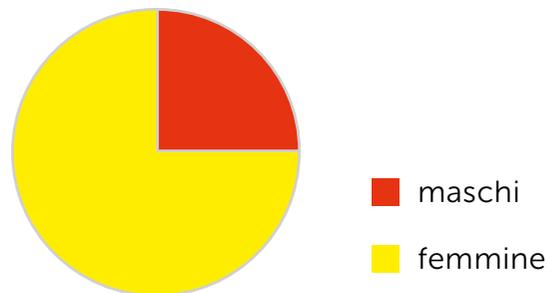
	Pari	Dispari
Numeri appartenenti alla tabellina del 3		
Numeri non appartenenti alla tabellina del 3		

3. L'areogramma rappresenta la suddivisione fra maschi e femmine degli alunni di una classe.

I maschi sono 5.

Quante sono le femmine?

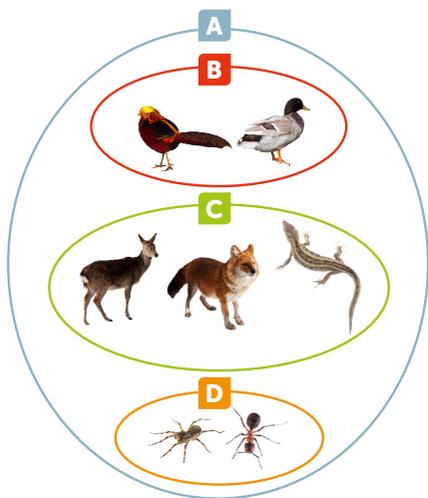
Risposta:



RELAZIONI, DATI E PREVISIONI

Leggi e completa.

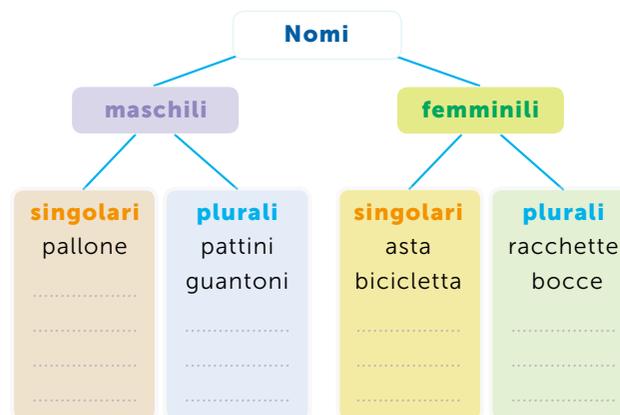
Fare una **classificazione** vuol dire formare un insieme di animali, oggetti o persone che hanno almeno una caratteristica in comune. Può essere rappresentata con:



.....
.....

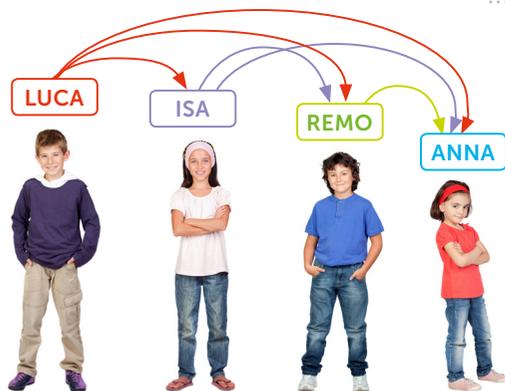
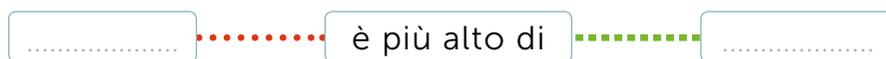
	Nomi maschili	Nomi femminili
Nomi singolari	pallone	asta, bicicletta
Nomi plurali	pattini, guantoni	racchette, bocce

.....
.....



.....
.....

Tra gli elementi di uno o più insiemi possono esserci delle relazioni, cioè dei legami stabiliti in base ad una regola. Le **relazioni** possono essere espresse con:



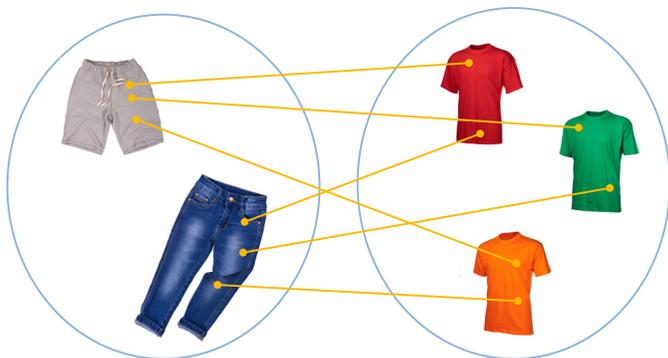
.....
.....

è più alto di	Luca	Isa	Remo	Anna
Luca		X	X	X
Isa			X	X
Remo				X
Anna				

.....
.....

RELAZIONI, DATI E PREVISIONI

Tenendo conto degli elementi di due insiemi, è possibile calcolare **tutti i casi possibili**, cioè il numero di coppie che è possibile creare abbinando gli elementi dei due insiemi. Basta moltiplicarli tra loro. Si possono rappresentare in tre modi:



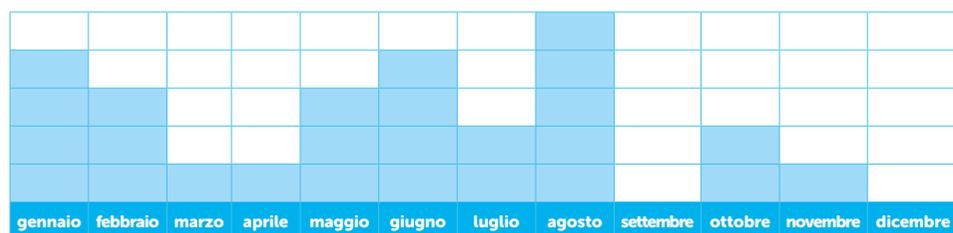
- (pantaloncini corti, maglietta verde),
- (pantaloncini corti, maglietta arancio),
- (pantaloncini corti, maglietta),
- (pantaloni lunghi, maglietta),
- (.....),
- (.....).

.....
.....

.....
.....

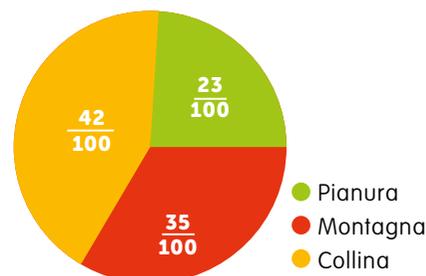
.....
.....

La raccolta dei dati si può rappresentare con:



.....

Suddivisione del territorio italiano



.....
.....

▶ LA TECNOLOGIA

Strumenti e conoscenze scientifiche utili all'uomo

Con la parola **tecnologia** si indica l'uso degli strumenti e delle conoscenze scientifiche da parte dell'uomo per risolvere i problemi pratici e per migliorare le proprie condizioni di vita e di lavoro.

Nel corso del tempo, proprio a tale scopo, l'uomo ha messo a punto macchine, materiali e dispositivi: una lunga serie di "invenzioni" che vanno dai mezzi di trasporto (come il carro o l'automobile) ai sistemi per creare energia (come le centrali idroelettriche o le pale eoliche), dai materiali speciali (come i pannelli capaci di assorbire i rumori) ai computer più avanzati che elaborano dati e informazioni.

L'elenco è lungo e soprattutto in continuo aggiornamento: l'uomo inventa e realizza sempre nuovi strumenti.

Nelle prossime pagine ci occuperemo soprattutto di **informatica e telecomunicazioni**, cioè di quelle parti della tecnologia che si occupano di creare, modificare e trasmettere le informazioni.

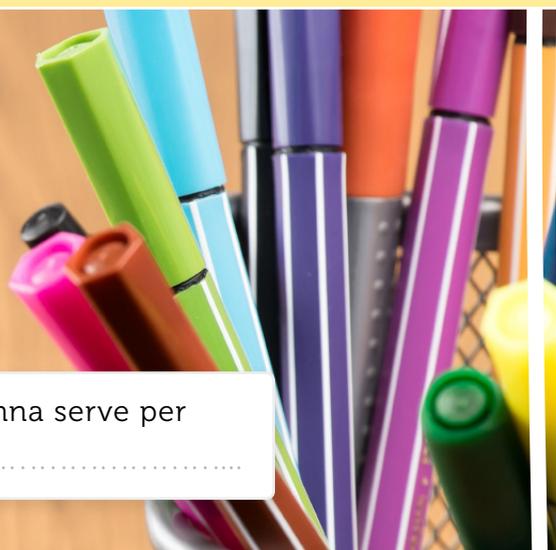
Tecnologia: dal greco *tecne*, cioè **arte o attività**, e *logos* che significa **discorso**, indica l'applicazione pratica delle conoscenze.



La bilancia permette di



Il termometro è usato per



La penna serve per



I pannelli fonoassorbenti servono per



1 Gli oggetti creati dall'uomo, anche quelli più semplici, sono tecnologici. Fin dai tempi antichi, infatti, l'uomo ha dovuto trovare soluzioni per migliorare le proprie condizioni di vita e lavoro.

2 La tecnologia fornisce strumenti per creare, modificare e trasmettere informazioni. Con un computer puoi scrivere o leggere testi, navigare in Internet. Puoi usare tablet e cellulari per giocare, telefonare, vedere film, ascoltare musica e molto altro...

3 Le pale eoliche e le centrali idroelettriche trasformano la forza del vento e dell'acqua in energia elettrica che viene poi usata per il funzionamento di tanti oggetti e dispositivi (per esempio, la batteria del cellulare, la lavagna interattiva della scuola, il laboratorio informatico).

▶ Partendo dalle immagini, discuti con i compagni e l'insegnante e completa le didascalie. Create un cartellone e ricercate poi altri strumenti, macchine, dispositivi tecnologici, indicandone la funzione.

Il tablet serve per

.....



La ruota permette di

.....



Le pale eoliche trasformano

.....



Lo smartphone è utile per

.....

Elaborare e trasmettere dati e informazioni

La tecnologia applicata all'elaborazione e alla trasmissione di dati e informazioni si è sviluppata moltissimo negli ultimi trent'anni.

Prima di tutto, occorre fare una distinzione tra informatica e telecomunicazioni. Osserviamo lo schema.



Informatica

permette di creare, gestire, modificare una grossa mole di informazioni, quali immagini, testi, foto, video, siti... Tutto questo avviene con l'uso di macchine elettroniche, o calcolatori.



ELABORA
dati e informazioni

Telecomunicazioni

garantiscono che le informazioni vengano inviate e ricevute anche a grandi distanze, in tempi brevissimi. Questo avviene grazie alle linee telefoniche, ai ripetitori per radio e tv, ai satelliti.



TRASMETTONO
dati e informazioni

Le macchine elettroniche

Per macchine elettroniche, o calcolatori, si intendono quegli strumenti che funzionano grazie all'elettricità, e permettono la creazione, la modifica e la conservazione di dati e informazioni.

- I **desktop** sono i computer "da scrivania".
- I **laptop** sono i computer portatili.
- I **server** sono grandi calcolatori molto potenti, in grado di eseguire operazioni in modo rapidissimo. Un server viene programmato per eseguire compiti specifici, come gestire grandi insiemi di dati o la posta elettronica, al servizio di una rete di computer a cui è collegato.



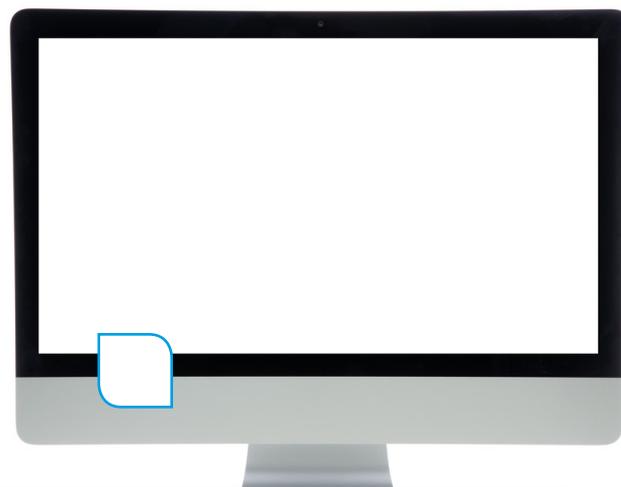
Le informazioni in entrata e in uscita

Per essere elaborati dai calcolatori, le informazioni e i dati vengono digitalizzati, cioè trasformati in impulsi elettrici.

Quando le informazioni "entrano" nella macchina sono dette **input** (ingresso), quando la macchina le restituisce elaborate sono definite **output** (uscita).

Se digiti sulla tastiera e premi Invio oppure tocchi un touchscreen (schermo sensibile al tocco), fai entrare informazioni nella macchina (input); ciò che il computer restituisce sullo schermo è output.

Per esempio, se scrivi un documento al computer immetti dati di input; quando il monitor fa apparire ciò che hai scritto, esso ti restituisce dati di output.



Imparo a...

Prevedere e individuare

- Distingui i dispositivi di input e di output: scrivi nelle caselle **I** per input e **O** per output.

Comunicare informazioni digitali

Se prendi un foglio di carta e scrivi un messaggio al tuo compagno di banco, lui ti può rispondere sullo stesso foglio. Potreste continuare così a lungo, scambiandovi tante informazioni: alla fine, sul foglio, avrete la successione dei vostri messaggi.

Oggi moltissime persone comunicano attraverso gli smartphone, i tablet e i computer. Con questi dispositivi elettronici, infatti, ci si possono scambiare messaggi di testo (come gli **sms** o le **e-mail**), ma anche fotografie, video, musica... Si tratta di **informazioni digitali**, che vengono ricevute e visualizzate su uno schermo. La comunicazione di informazioni digitali ha un grande vantaggio: può avvenire in tempi rapidissimi, anche a grandi distanze.

sms: la sigla in inglese significa short message service e indica un breve messaggio scritto con il telefono cellulare.

e-mail: il termine, forma abbreviata dell'inglese electronic mail, indica la posta elettronica.



Imparo a...

Prevedere e immaginare

► Rifletti con i compagni e con l'insegnante sulle caratteristiche comuni di computer, tablet e cellulari e sulle differenze tra questi e carta e penna. Individua i vantaggi e gli svantaggi nell'uso di ognuno di questi strumenti.

► Ora evidenzia in verde le azioni che sono consentite solo dai supporti che trattano informazioni digitali:

- girare e vedere video
- ascoltare musica
- comunicare con una persona a distanza
- cancellare con la gomma ciò che hai scritto
- fare giochi elettronici
- fare e salvare foto
- inviare una lettera con il servizio postale
- navigare in Internet
- leggere libri digitali
- disegnare a mano libera
- parlare con una persona



La ricerca delle informazioni in Internet

Le informazioni digitali non sono solamente quelle create dal singolo utente, per esempio scrivendo un sms o scattando una foto con il telefono cellulare, ma sono anche quelle presenti in **Internet**.

Internet è, letteralmente, una "rete di reti": tanti computer che comunicano tra loro, inviando e ricevendo dati, allo stesso tempo, per permettere il continuo passaggio di informazioni.

Se vai in una biblioteca alla ricerca di alcune informazioni, devi cercarle in uno o più libri che puoi trovare tra gli scaffali.

In Internet, invece, per cercare un'informazione devi "navigare", cioè muoverti nella rete con un dispositivo (computer, smartphone, tablet).

Immagina tanti supporti connessi tra loro, con innumerevoli informazioni che viaggiano a grandissima velocità. Ma come si fa a "pescare" le informazioni che si cercano in questo mare? Si usano i **motori di ricerca**. I motori di ricerca, come Google o Bing, sono strumenti che si trovano in rete e che permettono all'utente di individuare i link che contengono le informazioni cercate.

Spiegare il mondo

Navigare in Internet

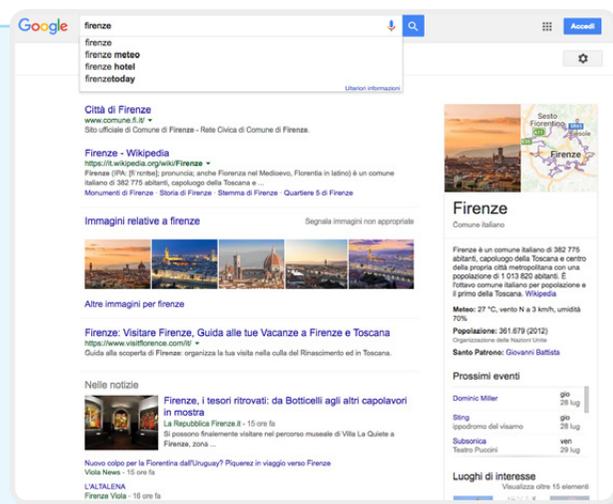
Vengono usati molti nomi per indicare Internet, come rete, net, web... Tutti rendono l'idea di qualcosa di grande e interconnesso. Internet è come un gigantesco mare: non a caso si dice "navigare", e gli inglesi usano il termine "surf". In questo mare puoi tuffarti, ma come quando fai il bagno non devi stare troppo tempo in acqua, non ti devi allontanare dalla riva e devi usare il salvagente se non sei esperto. Naviga sempre con la supervisione di un adulto e... attento agli squali!

Faccio per...

Utilizzare la tecnologia

Vai sul motore di ricerca.

1. Il simbolo  indica dove inserire la parola che cerchi.
2. Nella barra di ricerca inserisci, per esempio, il nome del tuo paese o della tua città e premi invio.
3. Ti compariranno numerosi link, cioè collegamenti che ti portano all'informazione desiderata. Puoi riconoscere un link perché è in colore blu e, al passaggio del mouse, compare "la manina".
4. Scegli un link e clicca su di esso: questo si "aprirà" e ti mostrerà l'informazione che cerchi.



Usare le parole chiave

Per trovare velocemente quello che cerchi, devi fare una ricerca mirata. Per questo devi inserire nel motore di ricerca delle parole chiave: semplici ed efficaci parole che ti possono portare direttamente ai link che contengono le informazioni che ti interessano.

È importante scegliere con cura le parole chiave, perché le informazioni presenti in Internet sono innumerevoli e in molti casi possono non essere quelle di cui hai bisogno.

Una ricerca superficiale, con parole chiave imprecise o poco adeguate, ti porterebbe a troppi risultati, con pagine e pagine da consultare.



Imparo a...

Utilizzare la tecnologia con consapevolezza e spirito critico

► Svolgi la seguente attività di ricerca in rete con i tuoi compagni e con l'aiuto dell'insegnante: trovare il testo dell'Inno di Mameli.



- Scegli un motore di ricerca e inserisci la parola **Italia** : usciranno molti risultati. Troverai la cartina, la voce enciclopedica, notizie riguardanti l'Italia, ma anche tanti link non così utili.
- Nel motore di ricerca inserisci ora **Inno Italia** : i risultati saranno più specifici.
- Prova adesso con **Inno Italia Mameli** : i risultati cambieranno ancora. Più parole inserisci in un motore di ricerca, più i risultati saranno mirati e pertinenti.
- Cerca ora informazioni riguardanti il **Canto degli Italiani** .
- Hai trovato ciò che cerchi? Sì No
- Che cos'è il Canto degli Italiani?
- Ora che hai scoperto che cos'è, osserva se nelle ricerche con le parole **Italia** e **Inno Italia** ti compariva subito il link che ti porta al Canto degli Italiani. Sì No
- Perché?

RICORDA

Un motore di ricerca ordina i risultati secondo la **regola della rilevanza**: più le parole sono precise, più preciso sarà il risultato della ricerca.

I siti Internet sono sempre affidabili?



WIKIPEDIA
The Free Encyclopedia

I siti sono **ipertesti** che contengono informazioni di vario tipo, messe a disposizione di tutti. Chi crea i siti e “li mette in rete”, ossia li rende accessibili attraverso Internet, si assume la responsabilità di quello che scrive. Uno dei siti più visitati è **Wikipedia**.

Si tratta di un'enciclopedia universale suddivisa in voci e accessibile a tutti. Tuttavia, a differenza delle enciclopedie cartacee che raccolgono testi scritti da esperti e sempre verificati, in Wikipedia le varie voci sono scritte dagli stessi utenti, che si trasformano in “esperti” per condividere le loro conoscenze. Purtroppo non tutte le informazioni sono sempre affidabili: tra gli utenti che vi scrivono si può anche nascondere qualcuno che, volontariamente, diffonde informazioni non corrette. Bisogna quindi imparare a scegliere e controllare le informazioni.

L'**ipertesto** è un insieme di pagine formate da testi, tabelle e immagini, collegate tra di loro attraverso link. Ogni pagina può essere aperta e chiusa, a seconda delle informazioni che interessano: ciò permette di leggere l'ipertesto non in ordine sequenziale, ma “saltando” da un punto all'altro: avanti e indietro, scegliendo il percorso di lettura.

Spiegare il mondo

Non tutto quello che riportano i siti è sempre vero. Come fare a capire che cosa è giusto e che cosa è sbagliato? Di un sito è opportuno considerare le seguenti caratteristiche:

Autorevolezza

Un sito è autorevole quando è ritenuto dagli utenti una fonte accreditata e competente.

Referenziabilità

Un sito ha questa caratteristica quando molti visitatori lo consultano, a testimonianza della bontà delle informazioni in esso contenute.

Semplicità

I siti più utili e apprezzati dagli utenti sono quelli più semplici da consultare, dove si può trovare velocemente l'informazione che si cerca.

Queste regole non sono sempre semplici da usare. Per questo motivo è bene farsi sempre assistere da un adulto.

Imparo a...

Utilizzare la tecnologia con consapevolezza e spirito critico

- Con i compagni e con l'aiuto dell'insegnante, scrivi un elenco di siti che avete visitato insieme e discutete se, secondo voi, rispettano le regole di autorevolezza, referenziabilità e semplicità.



La scelta di un televisore per l'aula video

FASE 1

da svolgere
collettivamente

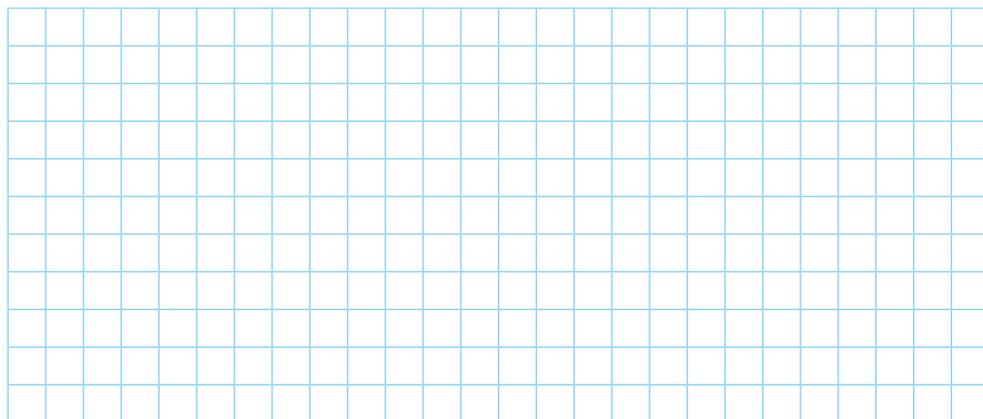
Scelta delle dimensioni

- ▶ Tu e i tuoi compagni immaginate di dover scegliere un nuovo televisore per l'aula video della scuola. Per individuare il modello più adatto, dovete considerare quante persone possono accedere all'aula e a quale distanza si siederanno dal televisore.
- La tabella mette in corrispondenza la dimensione standard dello schermo, espressa in pollici, con la distanza consigliata per una visione ottimale. Il pollice è un'unità di misura dei Paesi anglosassoni ed è uguale a 2,54 cm. Il numero di pollici si riferisce alla lunghezza della diagonale dello schermo.



Dimensioni TV	Distanza minima	Distanza consigliata
TV 24 pollici	1 metro	1,2 metri
TV 28 pollici	1,2 metri	1,4 metri
TV 32 pollici	1,4 metri	1,6 metri
TV 40 pollici	1,7 metri	2 metri
TV 42 pollici	1,8 metri	2,1 metri
TV 46 pollici	1,9 metri	2,2 metri
TV 50 pollici	2,1 metri	2,4 metri
TV 55 pollici	2,3 metri	2,6 metri

- ▶ Calcola in centimetri le dimensioni delle diagonali dei televisori espresse in pollici. Esegui i calcoli nello spazio quadrettato.

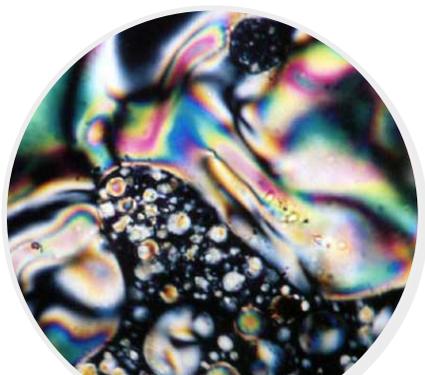


DIAGONALE in pollici	DIAGONALE in cm
TV 32 pollici	
TV 40 pollici	
TV 42 pollici	
TV 46 pollici	
TV 50 pollici	
TV 55 pollici	

- ▶ Discuti con i compagni e operate una scelta: individuate le dimensioni del televisore in base alle dimensioni dell'aula video e alla distanza di visione consigliata.
- ▶ Evidenziate nella tabella la riga corrispondente al televisore scelto.

FASE 2

da svolgersi
in coppia o in
piccoli gruppi

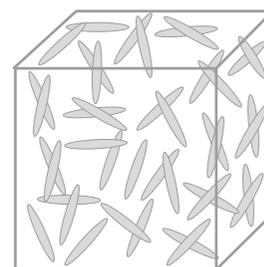
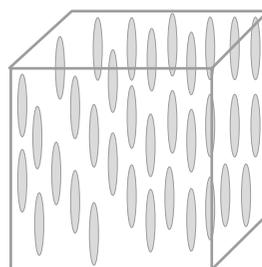
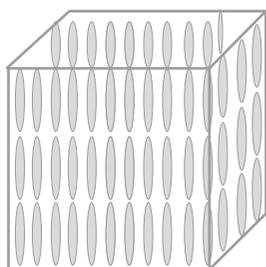
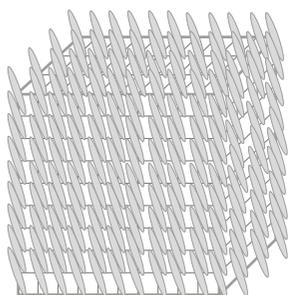


Ingrandimento
di un cristallo
liquido.

TV LED

I televisori più diffusi utilizzano uno schermo con tecnologia LED. Lo schermo è composto da tante celle, ciascuna contenente un cristallo liquido. I cristalli liquidi sono sostanze con alcune proprietà: non passano direttamente dallo stato liquido a quello solido, ma in certe particolari condizioni assumono caratteristiche sia dello stato solido sia di quello liquido. Da qui il nome con cui vengono indicati: cristalli liquidi. Se sottoposti a corrente elettrica, si attivano e si colorano. I televisori a tecnologia LED presentano colori più accesi e vivi, maggiore luminosità dello schermo e maggiore contrasto tra bianchi e neri.

- Evidenziate nel testo la frase che espone le caratteristiche dei cristalli liquidi.
- Osservate le immagini che si riferiscono a modelli degli stati in cui si presenta una sostanza.
- Colorate le immagini che vi sembrano riferite ai cristalli liquidi.



FASE 3

da svolgersi
in coppia o in
piccoli gruppi

Ricerca dei prezzi

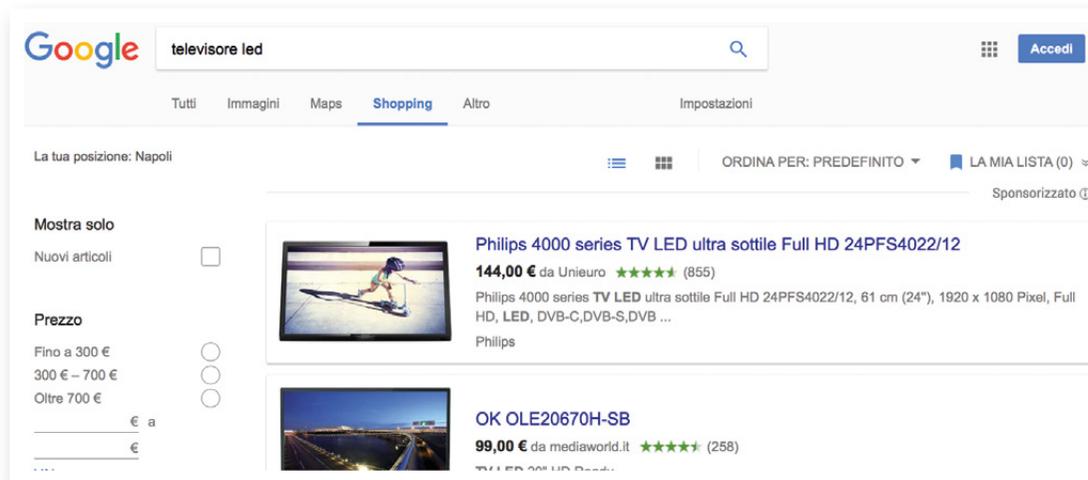
Secondo le caratteristiche del televisore che avete individuato in base alle dimensioni, cercate ora i prezzi riferiti alla tecnologia LED.

Considerate che durante la ricerca potreste trovare altre tipologie di televisori, per esempio quelli al plasma e OLED.

- Procuratevi dei volantini promozionali di alcune catene di negozi di elettronica, oppure fate una ricerca in Internet.

Compito di realtà

Usate Google come motore di ricerca e inserite le parole chiave in base alle caratteristiche che avete individuato (dimensioni e schermo led). Potete usare un'opzione del motore: la categoria "shopping".



Scegliete in base alla disponibilità economica della vostra scuola. Il televisore scelto è:

Marca	Codice Modello	Pollici	Prezzo	Negozi

FASE 4

da svolgersi individualmente

Completa la scheda sullo svolgimento del tuo lavoro per capire come hai lavorato nella realizzazione di questo compito.

Ho lavorato con i compagni...	bene e volentieri <input type="checkbox"/>	bene solo in alcune occasioni <input type="checkbox"/>	con difficoltà <input type="checkbox"/>
Ho rispettato le regole (tempi, attenzione, impegni...)	sempre <input type="checkbox"/>	qualche volta <input type="checkbox"/>	non le ho rispettate <input type="checkbox"/>
Ho ascoltato le opinioni dei compagni	sempre con attenzione <input type="checkbox"/>	quasi sempre con attenzione <input type="checkbox"/>	con scarsa attenzione <input type="checkbox"/>
Ho partecipato al lavoro...	cercando di svolgere i miei compiti da solo <input type="checkbox"/>	chiedendo aiuto solo se in difficoltà <input type="checkbox"/>	con l'assistenza continua dell'insegnante <input type="checkbox"/>
Nelle fasi organizzative...	Ho proposto soluzioni valide <input type="checkbox"/>	A volte ho proposto soluzioni <input type="checkbox"/>	Non ho fatto proposte <input type="checkbox"/>



Percorso di apprendimento facilitato

SCIENZE

- 398** La materia
- 399** L'acqua - L'aria - Il suolo
- 400** La cellula - Le caratteristiche degli esseri viventi
- 401** Le piante
La respirazione e la traspirazione
- 402** La classificazione delle piante
Dal fiore alla nuova pianta
- 403** Gli animali
- 404** La classificazione degli animali



MATEMATICA

- 406** Problemi
- 408** I numeri naturali
- 409** L'addizione
- 410** La sottrazione
- 411** La moltiplicazione
- 413** La divisione
- 414** Le frazioni
- 415** Le frazioni decimali
- 416** I numeri decimali
- 417** Le equivalenze
- 418** I poligoni - Il perimetro
- 419** La superficie - L'area
- 420** Mi esercito con il perimetro e con l'area



- **SCIENZE**
- **MATEMATICA**

4

La materia

La **materia** è tutto ciò che occupa uno spazio e può essere percepito dai nostri sensi: oggetti, animali, piante, rocce, fiumi, pianure. L'universo intero è formato da materia.

Tutta la materia è composta da **atomi**. Gli atomi sono particelle piccolissime e ne esistono circa novanta tipi diversi in natura. Gruppi di due o più atomi uguali o diversi tra loro formano particelle più grandi, chiamate **molecole**.

- **Da che cosa è composta la materia?**
- **Che cosa formano gruppi di atomi?**

Gli atomi, o le molecole, possono essere uniti tra loro con più o meno forza.

La materia perciò si può presentare in tre differenti stati: **solido**, **liquido**, **aeriforme**.

- Nello **stato solido** le molecole sono molto unite tra loro e quasi non si muovono.
- Allo **stato liquido** le molecole possono muoversi l'una sull'altra.
- Allo **stato aeriforme** le molecole sono libere tra loro e si muovono in ogni direzione.

Quando un corpo è riscaldato, le sue molecole ricevono **energia termica** e si muovono più velocemente.

Quando un corpo è raffreddato, le molecole si muovono più lentamente.

Il **calore** determina dunque i **cambiamenti di stato** della materia.

- **In quanti stati si può presentare la materia?**
- **Qual è la causa dei cambiamenti di stato?**



1 Indica se le affermazioni sono vere (V) o false (F).

- Il calore è una forma di energia termica.
- Quando un corpo è riscaldato le molecole non si muovono.
- Quando un corpo è raffreddato le molecole si muovono più lentamente.
- Il calore non determina i cambiamenti di stato.

V F
V F
V F
V F

L'acqua

L'acqua è fondamentale per tutti gli esseri viventi. È l'unica sostanza presente in natura nei tre diversi stati.

I cambiamenti di stato dell'acqua formano il **ciclo dell'acqua**. Esso avviene in varie fasi, grazie al **calore** del Sole.

L'acqua **evapora** da fiumi, laghi, mari e si trasforma in **vapore acqueo**.

Quando il vapore acqueo raggiunge zone più alte e fredde, si **condensa** e forma le nuvole.

Le gocce di acqua si uniscono, diventano pesanti e cadono sulla Terra come **pioggia, grandine o neve**.

Una parte va nei fiumi, nei laghi, nei mari. Un'altra viene assorbita dal terreno e va nelle **falde acquifere** o viene assorbita dalle piante. Il ciclo ricomincia.

- **Che cosa formano i cambiamenti di stato dell'acqua?**
- **A cosa sono dovuti?**

L'aria

L'aria è indispensabile per vivere. È formata da un **insieme di gas**, come azoto, anidride carbonica, ma il più importante per gli esseri viventi è l'**ossigeno**. L'aria che respiriamo è una parte dell'**atmosfera** che circonda la Terra. Anche se non ce ne accorgiamo, l'aria ha un peso che si chiama **pressione atmosferica**.

- **Da che cosa è formata l'aria?**
- **Quale gas è indispensabile per vivere?**

Il suolo

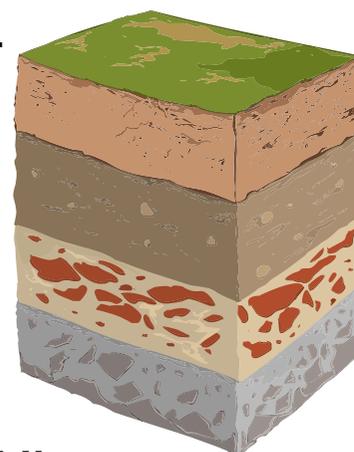
Il suolo è lo strato di terreno che ricopre la superficie terrestre. È formato da uno strato organico, l'**humus**, e da uno strato inorganico, fatto di pietre e terriccio.

Per diventare com'è oggi ha impiegato milioni di anni, trasformandosi grazie ai raggi del Sole, all'acqua e al vento. Nel suolo si accumulano resti di animali e piante che formano l'humus.

Se il suolo è attraversato facilmente dall'acqua, viene detto **permeabile**.

Se invece l'acqua non riesce a passare, viene detto **impermeabile**.

- **Che cos'è il suolo? Da quali strati è formato?**
- **Da cosa è formato l'humus?**



La cellula

Tutti gli esseri viventi sono formati da **una o più cellule**. Le cellule hanno dimensioni e forme diverse, in base alla funzione che svolgono.

La **cellula animale** è composta dalla membrana cellulare, dal nucleo, dal citoplasma e dai vacuoli.

La **cellula vegetale** è diversa da quella animale perché è formata anche dalla parete cellulare e dai cloroplasti.

- **Che cosa formano le cellule?**
- **Quali elementi compongono la cellula animale?**
- **Quali sono le caratteristiche della cellula vegetale?**

Le caratteristiche degli esseri viventi

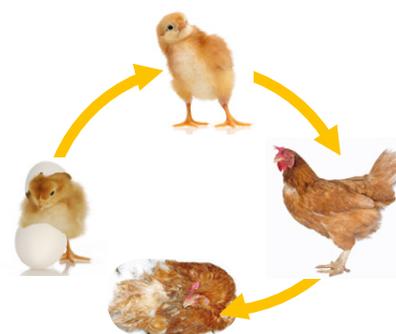
Gli esseri viventi hanno caratteristiche comuni.

Sono formati da cellule. Ci sono organismi **unicellulari**, cioè formati da una sola cellula, e **pluricellulari**, cioè formati da più cellule.

Tutti gli esseri viventi **si nutrono** per vivere. Le piante si fabbricano da sole il nutrimento e sono dette **autotrofe**. Gli animali invece sono **eterotrofi**, cioè devono nutrirsi di altri esseri viventi.

Ogni essere vivente compie un **ciclo vitale**: nasce, cresce, si riproduce, muore.

I biologi classificano gli esseri viventi in **cinque regni**: Monere, Protisti, Funghi, Piante, Animali.



1 Completa il testo.

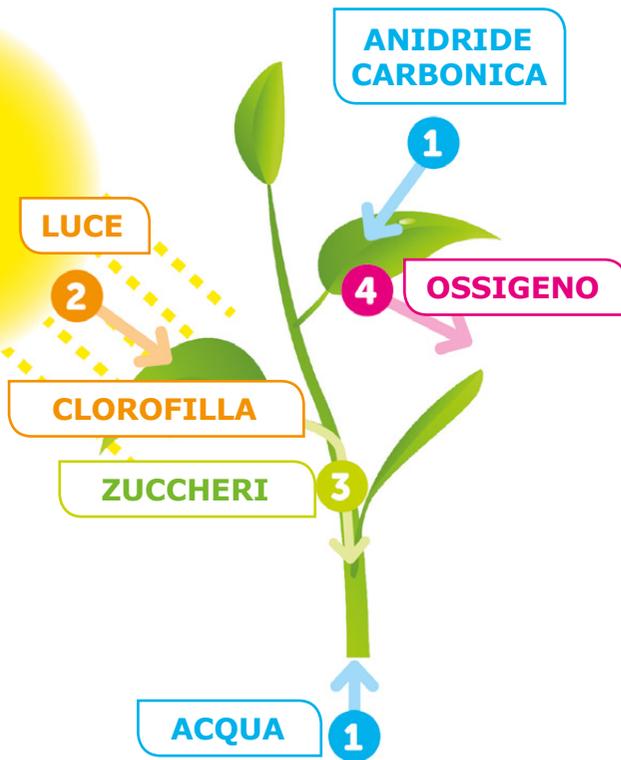
Tutti gli esseri viventi sono formati da Gli organismi formati da una sola cellula si chiamano Quelli formati da più cellule sono

Per vivere gli esseri viventi hanno bisogno di

Le piante sono dette perché producono il loro nutrimento da sole, invece gli animali sono perché si cibano di altri esseri.

Tutti gli esseri viventi nascono, crescono, si riproducono e muoiono, compiono cioè un

I biologi hanno diviso gli esseri viventi in



Le piante

Le piante sono **organismi autotrofi**, producono il loro nutrimento da sole. Grazie alla **clorofilla** contenuta nelle foglie, catturano la luce del Sole e assorbono **anidride carbonica**. L'anidride si combina con l'**acqua** e dalla loro unione si ottengono **zuccheri**, cioè il nutrimento per la pianta. Questo processo si chiama **fotosintesi clorofilliana**. Durante la fotosintesi la pianta produce **ossigeno** che viene rilasciato nell'atmosfera.

1 Indica se le affermazioni sono vere (V) o false (F).

- Le piante non producono il loro nutrimento da sole.
- La clorofilla permette di assorbire ossigeno.
- L'anidride unita all'acqua forma il nutrimento per la pianta.
- La fotosintesi clorofilliana serve a fabbricare il nutrimento.
- Le piante rilasciano anidride carbonica e assorbono ossigeno.

V F
V F
V F
V F
V F

La respirazione e la traspirazione

Le piante **respirano** di giorno e di notte attraverso gli stomi delle foglie.

Di giorno, grazie alla fotosintesi, le piante liberano ossigeno nell'atmosfera.

Di notte invece, poiché non c'è luce, assorbono ossigeno e liberano anidride carbonica.

Con la **traspirazione** la pianta libera acqua, sotto forma di vapore, attraverso le foglie. L'acqua assorbita dalle radici viene utilizzata durante la fotosintesi. Quella in eccesso viene eliminata con la traspirazione attraverso gli stomi delle foglie.

- **Come avviene la respirazione nelle piante?**
- **Che cosa accade di giorno? E di notte?**
- **A cosa serve la traspirazione?**

La classificazione delle piante

Il regno delle piante comprende:

- **ALGHE:** piante acquatiche semplici, che non hanno né fusto, né radici, né foglie.
- **MUSCHI:** piante semplici, che vivono dove c'è umidità. Si riproducono attraverso le **spore**.
- **FELCI ED EQUISETI:** piante semplici che hanno radici, fusto e foglie. Si riproducono attraverso le **spore**, contenute nei sori, piccoli rigonfiamenti che si trovano sotto le foglie.
- **PIANTE CON I SEMI:** sono piante complesse, che si riproducono attraverso i **semi**. Si dividono in due grandi gruppi: **gimnosperme** e **angiosperme**.

Le **gimnosperme** (a seme nudo) non producono veri e propri fiori, hanno foglie dure e a forma di ago o scaglia. Sono gimnosperme le conifere, nei loro coni (pigne) ci sono i semi.

Le **angiosperme** (con seme racchiuso) producono **fiori** e dai fiori nascono i **frutti**, che conservano al loro interno i semi. Sono le piante più diffuse sulla Terra.

- **Che cosa comprende il regno delle piante?**
- **Che cosa significa gimnosperme? E angiosperme?**

Dal fiore alla nuova pianta

La pianta, come tutti gli esseri viventi, si riproduce. La riproduzione comincia quando il polline raggiunge gli ovuli: è la fase dell'**impollinazione**. Quando la cellula maschile e quella femminile si incontrano, avviene la **fecondazione**. La fecondazione fa **sviluppare il seme**, che resta protetto nel **frutto**. Quando il seme si allontana dalla pianta, si verifica la **disseminazione**. Il seme, caduto nel terreno, può dar vita ad una nuova pianta, con radici, fusto e fiore. È la **germinazione**.

GIMNOSPERME



ANGIOSPERME



- 1 Riordina le fasi della riproduzione numerando da 1 a 5. Poi spiega a voce.**

- Disseminazione
- Germinazione
- Impollinazione
- Sviluppo del seme
- Fecondazione

Gli animali

Gli animali sono **organismi pluricellulari**, formati da tante cellule, con funzioni diverse.

Gli animali sono **eterotrofi**, perché si nutrono di altri esseri viventi.

Tutti gli animali, per vivere, devono **respirare**. Hanno sviluppato organi diversi in base all'ambiente in cui vivono. I pesci e gli altri animali acquatici respirano attraverso le **branchie**.

Negli insetti, ci sono piccolissimi tubicini, detti **trachee**, che portano ossigeno a tutto il corpo. Gli animali terrestri e i mammiferi marini respirano attraverso i **polmoni**.

- **Di cosa si nutrono gli animali?**
- **In base a cosa cambia il modo di respirare?**
- **Quale organo usano i pesci per respirare?**
- **Cosa sono le trachee?**
- **Chi usa i polmoni?**



La riproduzione

Per la **riproduzione**, è necessario che una cellula femminile e una maschile si uniscano in un processo di **fecondazione**. Nascerà così un **uovo fecondato**, da cui si svilupperà un nuovo individuo, chiamato **embrione**.

In base al tipo di riproduzione, gli animali si dividono in tre gruppi.

Gli animali **ovipari** si riproducono con le uova. Il nuovo individuo si sviluppa all'interno dell'uovo. Quando il piccolo è formato, l'uovo si schiude. Sono ovipari i pesci, gli anfibi, gli uccelli e alcuni rettili.

Gli animali **ovovivipari** si riproducono con le uova, che però non vengono deposte, ma restano nel corpo della madre. Quando lo sviluppo è completo, i piccoli rompono il guscio e vengono partoriti. Anche il guscio rotto sarà poi espulso. Sono ovovivipari alcuni rettili, come la vipera.

Gli animali **vivipari** partoriscono esseri viventi completamente formati. Il nuovo individuo si forma all'interno del corpo della madre. Sono vivipari i mammiferi.

1 Indica se le affermazioni sono vere (V) o false (F).

- Da un uovo fecondato si sviluppa un embrione.
- Gli animali ovipari partoriscono esseri già formati.
- La vipera è un animale ovoviviparo.
- I mammiferi partoriscono esseri viventi già formati.

V F

V F

V F

V F

La classificazione degli animali

Gli zoologi hanno suddiviso gli animali in gruppi, in base alle caratteristiche in comune. Una caratteristica importante è la presenza o l'assenza di uno **scheletro interno**. In base a ciò, dividiamo gli animali in due grandi gruppi: **invertebrati** e **vertebrati**.

Gli animali invertebrati

Non hanno lo scheletro interno, possono avere il **corpo molle o un esoscheletro**, cioè uno scheletro esterno. Essi sono:

- **SPUGNE E CELENERATI:** sono tutti **animali acquatici**. Le spugne assorbono **acqua attraverso le cellule** e la eliminano, dopo aver trattenuto il cibo.
I celenterati, come le meduse, hanno **tentacoli urticanti** per catturare le loro prede.
- **ECHINODERMI:** hanno il corpo ricoperto di **spine**, come il riccio di mare e la stella marina.
- **MOLLUSCHI:** hanno il **corpo molle** e si dividono in tre sottogruppi:
 - **Molluschi bivalvi** hanno una **conchiglia** con due valve per proteggere il corpo;
 - **Lumache e chioccioline** usano un piede centrale per strisciare e molte specie hanno un guscio protettivo;
 - **Calamari, polpi e seppie** hanno tentacoli e occhi ben sviluppati.
- **ANELLIDI:** hanno un corpo allungato formato da **tanti anelli** che permettono il movimento.
- **ARTROPODI:** hanno il corpo diviso in **sezioni** e uno **scheletro esterno**. Si dividono in quattro sottogruppi:
 - **Insetti**, con tre paia di zampe e il corpo diviso in tre sezioni. Molti di essi hanno le ali;
 - **Aracnidi**, con il corpo diviso in due parti. Tra di essi troviamo il ragno e lo scorpione;
 - **Centopiedi e millepiedi**, con il corpo diviso in tanti segmenti;
 - **Crostacei**, con il corpo spesso rivestito da una corazza, detta **carapace**. Tra di essi ci sono il granchio e l'aragosta.



Gli animali vertebrati

Hanno tutti uno **scheletro interno** (endoscheletro). Si dividono in cinque grandi gruppi:

- **PESCI:** sono animali acquatici con il **corpo affusolato**, ricoperto di **squame**. Per muoversi in acqua, usano la coda e le pinne. Sono animali ovipari ed **eterotermi**, cioè la temperatura del loro corpo si adatta all'ambiente.
- **ANFIBI:** nascono nell'acqua ma da adulti possono vivere anche sulla terraferma. Il loro corpo si sviluppa attraverso una **metamorfosi**, cioè una trasformazione. Anche gli anfibi sono ovipari ed eterotermi.
- **RETTILI:** hanno il corpo ricoperto di **squame** e respirano con i **polmoni**. Sono in genere ovipari, ma alcune specie sono ovovivipare, come la vipera.
- **UCCELLI:** hanno un corpo adatto al volo, **dotato di ali**; il loro scheletro ha **ossa cave**, molto leggere. Il corpo è ricoperto di **piume e penne**, utili anche per mantenere la direzione in volo. Sono ovipari ed **omeotermi**, hanno cioè una temperatura quasi sempre uguale.
- **MAMMIFERI:** **allattano** i loro cuccioli, respirano con i **polmoni**, sono vivipari ed hanno il corpo generalmente ricoperto di **peli**. Ci sono mammiferi **terrestri** e mammiferi **acquatici**.



- 1 **Per ogni gruppo o sottogruppo sottolinea le caratteristiche e trova un animale, tra quelli che conosci, che ne faccia parte. Prova a fare una mappa sul quaderno.**

Problemi

Ogni volta che hai una difficoltà, ti trovi di fronte ad un problema. Per risolverlo bisogna trovare una strategia, cioè un piano.

- Alcuni problemi sono di tipo matematico e si possono risolvere con le operazioni.
- Innanzitutto bisogna **leggere il testo** del problema e trovare i **dati**. A volte ci sono dati inutili o dati nascosti, perciò leggere attentamente il testo è importante.
- Infine si deve capire la domanda, cioè cosa ci viene richiesto, cosa dobbiamo trovare con le operazioni.

1 Leggi il problema. Cerchia i dati numerici e sottolinea la domanda, cioè la richiesta.

Valeria compra delle caramelle. Spende € 2,50 per le caramelle al limone ed € 1,50 per le caramelle alla fragola. Quanto spende in tutto?



Per risolvere il problema, devi utilizzare i dati numerici. Esegui poi le **operazioni**.

Dati

€ 2,50 = prezzo delle

€ 1,50 = prezzo delle

Richiesta

Operazione

In colonna

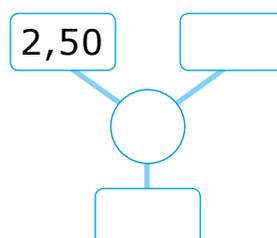
			=

2 Dopo aver eseguito i calcoli necessari, rileggi bene la domanda e scrivi la tua risposta.

Risposta

Per capire l'ordine in cui eseguire le operazioni, è utile utilizzare uno schema logico. Nei segnaposto rettangolari si scrivono i numeri, in quelli tondi i segni delle operazioni. Prova a scrivere le operazioni del problema precedente nello schema a lato.

Schema logico



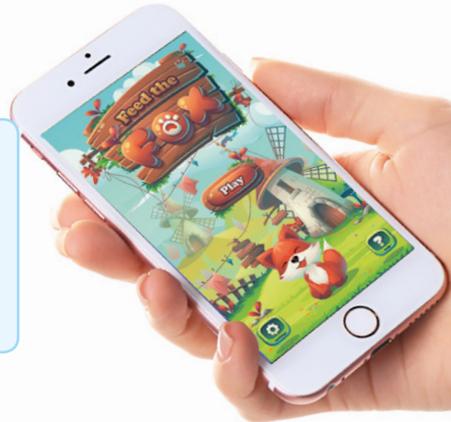
RICORDA

Quando ci sono due o più operazioni, lo schema logico ti aiuta a collegarle tra loro.

3 Risolvi i seguenti problemi sul quaderno, seguendo tutte le fasi della strategia e utilizzando lo schema logico.

PROBLEMA N° 1

Marcella ha € 5,00 di credito sul suo cellulare. Spende € 2,60 per scaricare un gioco. Quanto credito le resta?



PROBLEMA N° 2

Il signor Dario compra 30 pacchetti di figurine per i suoi 4 nipoti. Vuole distribuirli in parti uguali tra loro. Quanti pacchetti riceverà ogni nipotino? Quanti pacchetti avanzeranno?



PROBLEMA N° 3

Luigi esce con € 10,00. Spende € 1,20 per un pacco di pasta ed € 4,60 per due pacchi di merendine. Quanto denaro gli rimane dopo la spesa?



PROBLEMA N° 4

La maestra vuole regalare 10 caramelle ciascuno ai suoi 24 alunni. Quante caramelle dovrà acquistare in tutto?



I numeri naturali

I numeri naturali sono ordinati.

Se aggiungi 1 unità (+1) ottieni il numero **successivo**, che viene dopo.

Il numero successivo sarà **maggiore** del precedente.

Se togli 1 unità (-1), ottieni il numero **precedente**, che viene prima.

Il numero precedente sarà **minore** del successivo.

1 Scrivi il numero successivo, applicando la regola +1.

- 1
- 9
- 10
- 90
- 100
- 900

2 Scrivi il numero precedente, applicando la regola -1.

- 5
- 18
- 51
- 578
- 499
- 998

Puoi confrontare i numeri tra loro, usando i segni

> (**maggiore**), < (**minore**) o = (**uguale**)

3 Confronta le coppie di numeri, usando i segni maggiore >, minore < o uguale =.

- 34 121
- 40 91
- 80 60
- 235 15
- 86 86
- 60 257
- 45 45
- 150 20
- 14 14

- Puoi scrivere i numeri in ordine dal più piccolo al più grande, cioè in **ordine crescente**.
- Quando i numeri sono ordinati dal più grande al più piccolo, sono in **ordine decrescente**.

4 Riscrivi i numeri in ordine crescente, dal più piccolo al più grande.

90 - 50 - 30 - 20 - 10 - 40 - 60 - 70 - 80 | 10 - 20

5 Riscrivi i numeri in ordine decrescente, dal più grande al più piccolo.

90 - 50 - 30 - 20 - 10 - 40 - 60 - 70 - 80 | 90 - 80

L'addizione

Per eseguire l'addizione in colonna devi seguire poche semplici regole:

- incolonna i numeri nella tabella;
- inizia a calcolare la somma dalle unità;
- fai attenzione se ci sono cambi.

hk	dak	uk	h	da	u	
			19	3	2	+
				7	4	=
		1	0	0	6	

1 Metti in colonna le seguenti addizioni usando la tabella e calcola.

- $326 + 34 =$
- $450 + 350 =$
- $126 + 1234 =$
- $1800 + 1250 =$
- $562 + 128 =$
- $988 + 121 =$

Le proprietà dell'addizione

Nell'addizione valgono due proprietà.

- La **proprietà commutativa** dice che se cambi l'ordine degli addendi il risultato non cambia.
- Questa proprietà ti serve anche per fare la prova dell'addizione.

Osserva l'esempio:

$$\boxed{10} + \boxed{5} = \mathbf{15}$$

$$\boxed{5} + \boxed{10} = \mathbf{15}$$

2 Applica la proprietà commutativa, cambiando l'ordine degli addendi e calcola a mente prima l'addizione che trovi più semplice.

$$\boxed{12} + \boxed{8} = \dots \quad \boxed{4} + \boxed{46} = \dots$$

$$\boxed{8} + \boxed{\dots} = \dots \quad \boxed{\dots} + \boxed{\dots} = \dots$$

$$\boxed{81} + \boxed{9} = \dots \quad \boxed{3} + \boxed{27} = \dots$$

$$\boxed{\dots} + \boxed{\dots} = \dots \quad \boxed{\dots} + \boxed{\dots} = \dots$$

- La **proprietà associativa** dice che se metti insieme due o più addendi il risultato non cambia.

Osserva l'esempio: $\boxed{17} + \boxed{3} + \boxed{8} = \mathbf{28}$

$$\boxed{20} + \boxed{8} = \mathbf{28}$$

3 Applica la proprietà associativa, mettendo insieme gli addendi secondo il comando delle frecce, poi calcola.

$$\boxed{31} + \boxed{7} + \boxed{9} = \dots$$

$$\boxed{\dots} + \boxed{7} = \dots$$

$$\boxed{18} + \boxed{6} + \boxed{2} = \dots$$

$$\boxed{\dots} + \boxed{6} = \dots$$

$$\boxed{13} + \boxed{9} + \boxed{7} = \dots$$

$$\boxed{\dots} + \boxed{9} = \dots$$

$$\boxed{17} + \boxed{5} + \boxed{5} = \dots$$

$$\boxed{17} + \boxed{\dots} = \dots$$

La sottrazione

Per eseguire la sottrazione in colonna devi seguire poche semplici regole:

- incolonna i numeri nella tabella;
- inizia a calcolare la somma dalle unità;
- fai attenzione se ci sono prestiti.

hk	dak	uk	h	da	u	
			9	5	12	-
				2	4	=
			9	3	8	

1 Metti in colonna le seguenti sottrazioni usando la tabella e calcola.

• $435 - 126 =$

• $798 - 159 =$

• $320 - 30 =$

• $320 - 130 =$

• $456 - 63 =$

• $758 - 29 =$

La proprietà della sottrazione

- La **proprietà invariantiva** dice che se aggiungi o togli uno stesso numero al minuendo o al sottraendo il risultato non cambia.



2 **Addiziona o sottrai lo stesso numero a entrambi i termini delle sottrazioni (proprietà invariantiva). Segui i comandi delle frecce.**

$$\begin{array}{c} \boxed{400} - \boxed{90} = \dots\dots \\ \uparrow \quad \uparrow \\ \textcircled{+10} \quad \textcircled{\quad} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \boxed{\quad} - \boxed{\quad} = \dots\dots \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \boxed{36} - \boxed{24} = \dots\dots \\ \uparrow \quad \uparrow \\ \textcircled{\quad} \quad \textcircled{-4} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \boxed{\quad} - \boxed{\quad} = \dots\dots \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \boxed{76} - \boxed{28} = \dots\dots \\ \uparrow \quad \uparrow \\ \textcircled{+2} \quad \textcircled{\quad} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \boxed{\quad} - \boxed{\quad} = \dots\dots \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \boxed{63} - \boxed{51} = \dots\dots \\ \uparrow \quad \uparrow \\ \textcircled{+9} \quad \textcircled{\quad} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \boxed{\quad} - \boxed{\quad} = \dots\dots \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \boxed{97} - \boxed{26} = \dots\dots \\ \uparrow \quad \uparrow \\ \textcircled{\quad} \quad \textcircled{-6} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \boxed{\quad} - \boxed{\quad} = \dots\dots \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \boxed{88} - \boxed{32} = \dots\dots \\ \uparrow \quad \uparrow \\ \textcircled{-2} \quad \textcircled{\quad} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \boxed{\quad} - \boxed{\quad} = \dots\dots \end{array}$$



RICORDA

La sottrazione è l'operazione inversa dell'addizione.

La moltiplicazione

Ripetiamo i passaggi per eseguire la moltiplicazione in colonna, quando il moltiplicatore ha due cifre.

moltiplicando (1° fattore) →	1	5	x	
moltiplicatore (2° fattore) →	2	1	=	
1° prodotto parziale →	1	5	+	
2° prodotto parziale →	3	0	0	=
prodotto totale →	3	1	5	

- Quando il moltiplicatore ha due cifre, prima si moltiplica per le unità: $15 \times 1 = 15$ (primo prodotto parziale).
- Poi si moltiplica per le decine, aggiungendo uno zero sotto l'unità del primo prodotto parziale: $15 \times 2 = 30$ (300 unità).
- Infine si sommano i due prodotti parziali e si ottiene il prodotto totale.

1 Seguendo l'esempio, esegui le seguenti moltiplicazioni in colonna.

• $54 \times 12 =$

• $87 \times 41 =$

• $85 \times 24 =$

• $51 \times 36 =$

• $50 \times 16 =$

• $18 \times 23 =$

• $67 \times 31 =$

• $45 \times 12 =$

Le proprietà della moltiplicazione

- La **proprietà commutativa** dice che se cambi l'ordine dei fattori il prodotto non cambia.
- Questa proprietà ti serve anche per fare la prova della moltiplicazione.

Osserva l'esempio: $5 \times 4 = 20$

$$4 \times 5 = 20$$

2 Applica la proprietà commutativa, cambiando l'ordine dei fattori e calcola a mente prima la moltiplicazione che trovi più semplice.

$$6 \times 8 = 48$$

$$10 \times 6 = \dots$$

$$7 \times 2 = \dots$$

$$9 \times 3 = \dots$$

$$8 \times \dots = 48$$

$$\dots \times \dots = \dots$$

$$\dots \times \dots = \dots$$

$$\dots \times \dots = \dots$$

- La **proprietà associativa** permette di mettere insieme due o più fattori per semplificare.

Osserva l'esempio: $5 \times 4 \times 2 = 40$
 $5 \times 8 = 40$

- 3** Applica la proprietà associativa, mettendo insieme i fattori secondo il comando delle frecce, poi calcola.

$2 \times 5 \times 3 = 30$	$4 \times 10 \times 2 = \dots$	$7 \times 2 \times 100 = \dots$	$3 \times 2 \times 50 = \dots$
$10 \times 3 = \dots$	$\dots \times \dots = \dots$	$\dots \times \dots = \dots$	$\dots \times \dots = \dots$

- La **proprietà distributiva** ci permette di "spezzare" la moltiplicazione in addizioni e moltiplicazioni più semplici.

Osserva l'esempio: $13 \times 5 = 65$
 $(10 + 3) \times 5$
 $10 \times 5 + 3 \times 5 = 65$

- 4** Applica la proprietà distributiva, spezzando i fattori secondo il comando delle frecce, poi calcola, come nell'esempio.

$17 \times 2 = 34$	$15 \times 8 = \dots$	$13 \times 7 = \dots$
$(\dots + 7) \times 2$	$(\dots + \dots) \times \dots$	$(\dots + \dots) \times \dots$
$\dots \times 2 + 7 \times 2 = 34$	$\dots \times \dots + \dots \times \dots = \dots$	$\dots \times \dots + \dots \times \dots = \dots$

La divisione

Ripetiamo i passaggi per eseguire la divisione in colonna.

	4	8		3			
	1	8		1	6		
	1	8					
		0					

- Dividi le decine: conta quante volte il 3 sta nel 4. Ci sta 1 volta con il resto di 1.
- Abbassa la cifra delle unità. Scrivi 8 accanto all'1 di resto. Si è formato il numero 18.
- Conta quante volte il 3 sta nel 18. Ci sta esattamente 6 volte. La divisione è senza resto, perciò scrivi 0 sotto l'8.



RICORDA

La divisione è l'operazione inversa della moltiplicazione, perciò puoi usare la moltiplicazione per eseguire la prova della divisione e verificare se è esatta.

1 Esegui le seguenti divisioni in colonna sul quaderno e fai la prova.

$86 : 4 =$

$95 : 5 =$

$86 : 4 =$

$67 : 3 =$

$524 : 4 =$

$439 : 3 =$

$740 : 5 =$

$829 : 4 =$

La proprietà della divisione

- La **proprietà invariante** della divisione dice che, se moltiplichi o dividi per uno stesso numero sia il dividendo che il divisore, il risultato non cambia.

Osserva l'esempio.

$$\begin{array}{c} 40 : 20 = 2 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ :10 \quad :10 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 4 : 2 = 2 \end{array}$$

2 Moltiplica o dividi lo stesso numero per entrambi i termini delle divisioni (proprietà invariante). Segui i comandi delle frecce.

$80 : 20 = 4$

$120 : 60 = \dots\dots$

$50 : 25 = \dots\dots$

$40 : 5 = \dots\dots$

$$\begin{array}{c} :2 \quad :2 \\ \downarrow \quad \downarrow \end{array}$$

$$\begin{array}{c} :10 \quad :10 \\ \downarrow \quad \downarrow \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \times 2 \quad \times 2 \\ \downarrow \quad \downarrow \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \times 2 \quad \times 2 \\ \downarrow \quad \downarrow \end{array}$$

$40 : \dots = \dots$

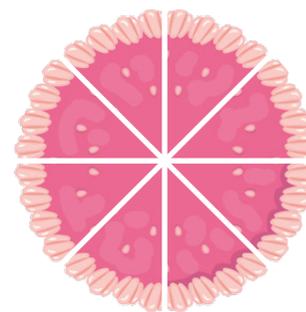
$\dots : \dots = \dots$

$\dots : \dots = \dots$

$\dots : \dots = \dots$

Le frazioni

Frazionare vuol dire dividere in parti uguali un intero. Una fetta di torta nell'illustrazione è $\frac{1}{8}$, una parte di 8 parti uguali. Si chiama **unità frazionaria**.



Per calcolare il valore di una frazione devi eseguire prima una divisione, poi una moltiplicazione.



Osserva l'esempio: $\frac{3}{4}$ di **8** $\rightarrow 8 : 4 = 2 \rightarrow 2 \times 3 = 6$

1 **Colora la parte indicata dalla frazione e calcola il valore, come nell'esempio.**

$\frac{3}{5}$ di **10** ▲▲▲▲▲ △△△△

$\frac{1}{3}$ di **9** △△△△△△△△△

$\frac{3}{5}$ di **10** $\rightarrow 10 : 5 = 2 \rightarrow 2 \times 3 = 6$

$\frac{1}{3}$ di **9** $\rightarrow \dots : \dots = \dots \rightarrow \dots \times \dots = \dots$

$\frac{2}{6}$ di **12** △△△△△△△△△△△△

$\frac{3}{5}$ di **15** △△△△△△△△△△△△△△△

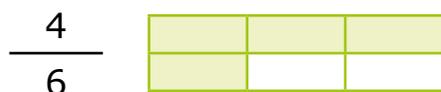
$\frac{2}{6}$ di **12** $\rightarrow \dots : \dots = \dots \rightarrow \dots \times \dots = \dots$

$\frac{3}{5}$ di **15** $\rightarrow \dots : \dots = \dots \rightarrow \dots \times \dots = \dots$

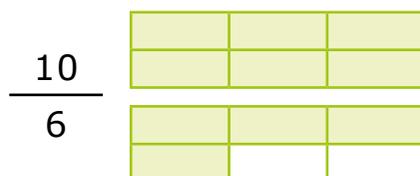
Frazioni proprie, improprie e apparenti

Le frazioni possono essere:

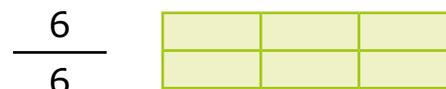
Proprie, se indicano una quantità minore dell'intero.



Improprie, se indicano una quantità maggiore dell'intero.



Apparenti, se non sono una parte dell'intero, ma rappresentano tutto l'intero.

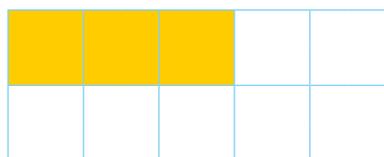


2 **Cerchia in blu le frazioni proprie, in rosso le frazioni improprie, in giallo le frazioni apparenti.**

$\frac{5}{6} - \frac{2}{3} - \frac{8}{3} - \frac{9}{9} - \frac{1}{7} - \frac{9}{4} - \frac{8}{8} - \frac{7}{8} - \frac{3}{3} - \frac{10}{4} - \frac{3}{7} - \frac{4}{4}$

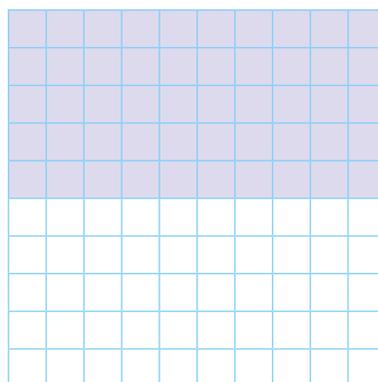
Le frazioni decimali

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



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

si legge tre decimi



$$\frac{50}{100}$$

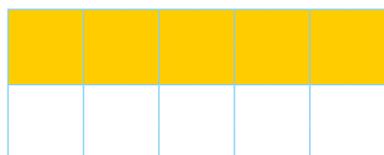
si legge cinquanta centesimi



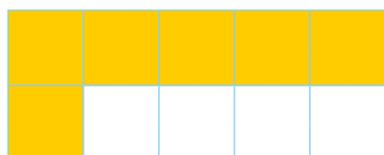
$$\frac{10}{1000}$$

si legge dieci millesimi

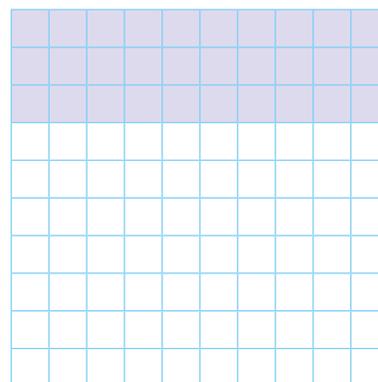
3 Completa, scrivendo in cifre e in lettere.



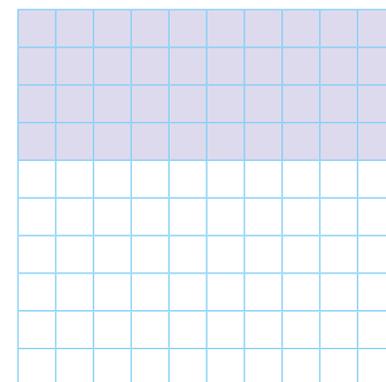
.... →



.... →



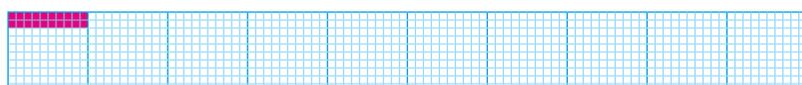
.... →



.... →



.... →



.... →

I numeri decimali

Le frazioni decimali possono essere scritte sotto forma di numero decimale. Per trasformarle scrivi il numeratore, poi metti la virgola in modo che a destra di essa ci siano tante cifre quanti sono gli zeri del denominatore.

Osserva l'esempio:

$$\frac{23}{10} \rightarrow 2,3$$

$$\frac{542}{100} \rightarrow 5,42$$

$$\frac{3478}{1000} \rightarrow 3,478$$

Se il numero delle cifre al denominatore è uguale al numero degli zeri, scrivi uno zero prima della virgola e le cifre del denominatore dopo la virgola.

Osserva l'esempio:

$$\frac{9}{10} \rightarrow 0,9$$

$$\frac{85}{100} \rightarrow 0,85$$

$$\frac{312}{1000} \rightarrow 0,312$$

Se il numero delle cifre al denominatore è minore degli zeri, aggiungi, dopo la virgola, tanti zeri quante sono le cifre che mancano.

Osserva l'esempio:

$$\frac{6}{100} \rightarrow 0,06$$

$$\frac{12}{100} \rightarrow 0,12$$

$$\frac{3}{1000} \rightarrow 0,003$$

1 Prova a trasformare le seguenti frazioni decimali in numeri decimali.

$$\frac{8}{10} \rightarrow \dots\dots\dots$$

$$\frac{45}{10} \rightarrow \dots\dots\dots$$

$$\frac{39}{10} \rightarrow \dots\dots\dots$$

$$\frac{456}{10} \rightarrow \dots\dots\dots$$

$$\frac{4}{100} \rightarrow \dots\dots\dots$$

$$\frac{67}{100} \rightarrow \dots\dots\dots$$

$$\frac{5}{100} \rightarrow \dots\dots\dots$$

$$\frac{17}{100} \rightarrow \dots\dots\dots$$

$$\frac{7}{1000} \rightarrow \dots\dots\dots$$

$$\frac{49}{1000} \rightarrow \dots\dots\dots$$

$$\frac{4091}{1000} \rightarrow \dots\dots\dots$$

$$\frac{543}{1000} \rightarrow \dots\dots\dots$$

2 Scomponi in tabella i seguenti numeri decimali. Per aiutarti, ricorda di posizionare la virgola. A sinistra scriverai la parte intera, a destra la parte decimale.

21,05 0,009
 987,34 418,3
 14,582 730,109

h	da	u		d	c	m
	2	1	,	0	5	

h	da	u		d	c	m

Le equivalenze

Fare un'equivalenza significa passare da una unità di misura di valore maggiore ad una di valore minore o viceversa.

Quando si passa da un'unità di misura più grande ad una più piccola si moltiplica per 10, 100 o 1000. Ogni casella della tabella vale 10.

Quando si passa da un'unità di misura più piccola ad una più grande si divide per 10, 100 o 1000. Ogni casella della tabella vale 10.

Osserva gli esempi:

$$4 \text{ m} = 40 \text{ dm}$$

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			4	0		

← ×10 →

$$3500 \text{ mm} = 35 \text{ dm}$$

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			3	5	0	0

← :100 →

1 Esegui le equivalenze utilizzando le tabelle.

MISURE DI LUNGHEZZA

km	hm	dam	m	dm	cm	mm

$$89 \text{ hm} = \dots\dots\dots \text{ m}$$

km	hm	dam	m	dm	cm	mm

$$8000 \text{ m} = \dots\dots\dots \text{ Km}$$

MISURE DI CAPACITÀ

hl	dal	l	dl	cl	ml

$$51 \text{ dal} = \dots\dots\dots \text{ cl}$$

hl	dal	l	dl	cl	ml

$$1200 \text{ ml} = \dots\dots\dots \text{ l}$$

MISURE DI PESO

kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

$$2 \text{ kg} = \dots\dots\dots \text{ g}$$

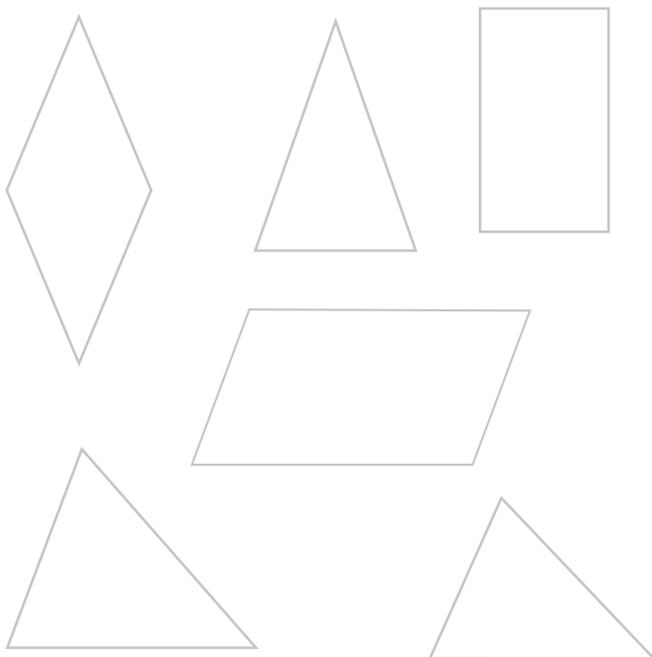
kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

$$450 \text{ g} = \dots\dots\dots \text{ dag}$$

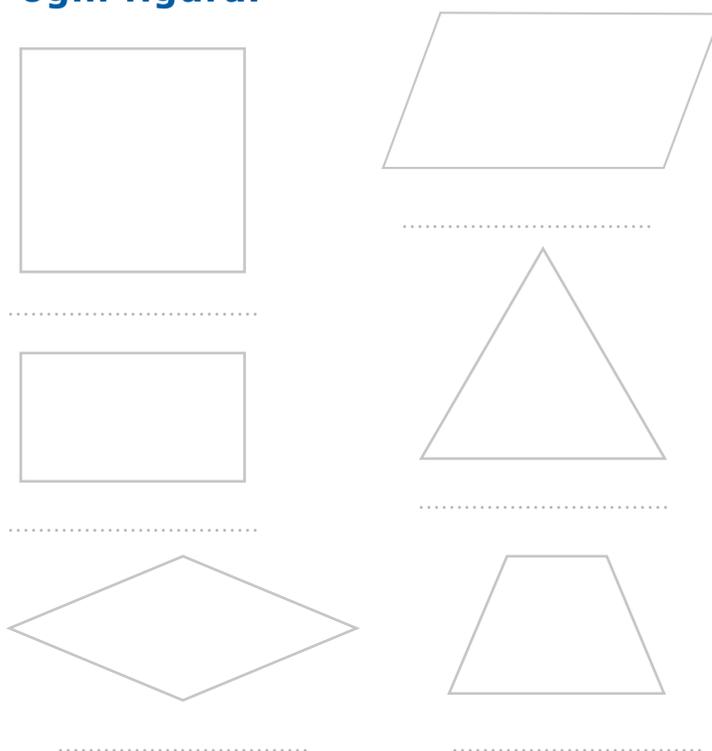
I poligoni

I poligoni sono figure piane delimitate da una linea spezzata chiusa. Prendono il nome dal loro numero dei lati, che è uguale al numero dei vertici e degli angoli.

1 Colora di verde i triangoli e di rosso i quadrilateri.



2 Ripassa con la matita il contorno delle figure. Poi scrivi il nome di ogni figura.



Il perimetro

Il perimetro è il contorno della figura. Per calcolare il perimetro si fa la somma dei lati.

1 Calcola il perimetro delle seguenti figure.

- Triangolo:** l 1,5 cm • l 2,3 cm • l 3,4 cm $\rightarrow P = \dots + \dots + \dots = \dots$ cm
- Quadrato:** l 10 cm $\rightarrow P = \dots \times 4 = \dots$ cm
- Rettangolo:** l 1,8 cm • l 2,6 cm $\rightarrow P = \dots + \dots + \dots + \dots = \dots$ cm
- Rombo:** l 9 cm $\rightarrow P = \dots \times 4 = \dots$ cm

La superficie

L'unità di misura fondamentale della superficie è il metro quadrato (m^2).
Le misure di superficie vanno di 100 in 100.

km^2		hm^2		dam^2		m^2		dm^2		cm^2		mm^2	
da	u	da	u	da	u	da	u	da	u	da	u	da	u
1 000 000 m^2		10 000 m^2		100 m^2		1 m^2		0,01 m^2		0,0001 m^2		0,000001 m^2	

Diagram showing conversion factors between units: $\times 100$ for moving from larger to smaller units, and $:100$ for moving from smaller to larger units.

Per fare un'equivalenza da un'unità di misura maggiore ad una minore si moltiplica per 100, 10000, 1000000.

Osserva l'esempio: $35 \text{ dam}^2 = 3500 \text{ m}^2 \rightarrow$ ho moltiplicato 35×100

Per fare un'equivalenza da un'unità di misura minore ad una maggiore si divide per 100, 10000, 1000000.

1 Esegui le seguenti equivalenze.

$7,50 \text{ cm}^2 = \dots \text{ mm}^2$

$3000000 \text{ mm}^2 = \dots \text{ m}^2$

$4 \text{ km}^2 = \dots \text{ dam}^2$

$25 \text{ dam}^2 = \dots \text{ dm}^2$

$390000 \text{ cm}^2 = \dots \text{ m}^2$

$98100 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2$

L'area

L'area è la misura della superficie di un poligono.

2 Ripeti le formule studiate e completa la tabella.

Triangolo: $b \text{ 5 cm} \cdot h \text{ 4 cm} \rightarrow A = (\dots \times \dots) : 2 = \dots \text{ cm}^2$

Quadrato: $\ell \text{ 9 cm} \rightarrow A = \dots \times \dots = \dots \text{ cm}^2$

Rettangolo: $b \text{ 10 cm} \cdot h \text{ 3 cm} \rightarrow A = \dots \times \dots = \dots \text{ cm}^2$

Rombo: $D \text{ 7 cm} \cdot d \text{ 4 cm} \rightarrow A = (\dots \times \dots) : 2 = \dots \text{ cm}^2$

Mi esercito con il perimetro e con l'area

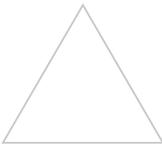
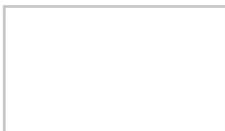
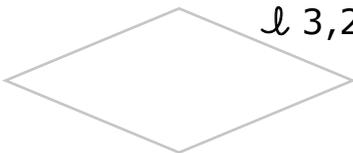
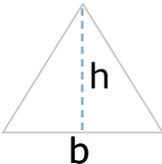
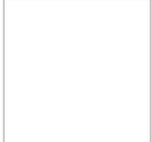
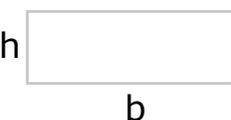
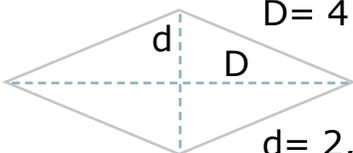
Figura	Nome figura	Perimetro
 <p> l 1,7 cm l 1,7 cm l 2,1 cm </p>	TRIANGOLO	$P = \dots + \dots + \dots = \dots \text{ cm}$
 <p>l 2,2 cm</p>	QUADRATO	$P = \dots \times 4 = \dots \text{ cm}$
 <p> l 2,9 cm l 2,1 cm </p>	RETTANGOLO	$P = \dots + \dots + \dots + \dots = \dots \text{ cm}$
 <p>l 3,2 cm</p>	ROMBO	$P = \dots \times 4 = \dots \text{ cm}$

Figura	Nome figura	Area
 <p> $b = 3 \text{ cm}$ $h = 6 \text{ cm}$ </p>	TRIANGOLO	$A = (\dots \times \dots) : 2 = \dots \text{ cm}^2$
 <p>l 10 cm</p>	QUADRATO	$A = \dots \times \dots = \dots \text{ cm}^2$
 <p> $b = 10 \text{ cm}$ $h = 3,6 \text{ cm}$ </p>	RETTANGOLO	$A = \dots \times \dots = \dots \text{ cm}^2$
 <p> $D = 4 \text{ cm}$ $d = 2,2 \text{ cm}$ </p>	ROMBO	$A = (\dots \times \dots) : 2 = \dots \text{ cm}^2$