

Planeta
discipline

Centro di ricerca didattica **ARDEA EDITRICE**
coordinato da **Antonio Riccio**

4 - 5

**Il quaderno
delle**

Mappe

per ripassare
e per studiare

MATEMATICA

SCIENZE


ARDEA
EDITRICE



SCIENZE

Classe quarta

- 2 Le scienze
- 3 La materia
- 4 Il calore
- 5 L'acqua • L'aria
- 6 Il suolo
- 7 Gli esseri viventi
- 8 Le piante
- 9 Gli animali
- 10 Gli animali invertebrati
- 11 Gli animali vertebrati
- 12 Gli ecosistemi

Classe quinta

- 13 Il Sistema Solare
- 14 L'energia
- 15 Il corpo umano
- 16 Sistema scheletrico
Sistema muscolare
- 17 Apparato digerente
Apparato urinario
- 18 Apparato respiratorio
Apparato riproduttivo
- 19 Apparato cardio-circolatorio
- 20 Sistema nervoso



LE SCIENZE

studiano

come e perché avvengono i **fenomeni**

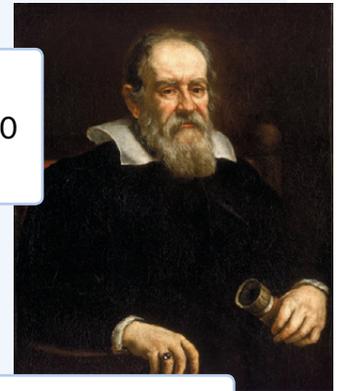


utilizzano

il metodo sperimentale

introdotto da

Galileo Galilei
tra la fine del 1500
e l'inizio del 1600



che sosteneva

- non basta osservare un fenomeno e fare dei ragionamenti per formulare una legge scientifica
- è necessario **eseguire verifiche** attraverso esperimenti per giungere a una conclusione corretta

che prevede diverse fasi

osservare un fenomeno

formulare una **domanda**

elaborare un'**ipotesi**

verificare l'ipotesi attraverso esperimenti

l'ipotesi è verificata?

no

sì

Conclusione:
elaborazione di una **legge**

STOP

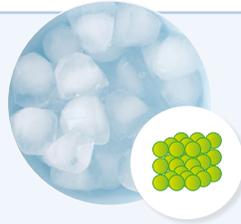
LA MATERIA

è

- tutto ciò che ci circonda (acqua, aria, suolo, viventi...), che occupa uno **spazio** ed è percepito dai **sensi**
- le **sostanze** sono tipi diversi di materia

si presenta in tre stati

solido: le molecole sono saldate tra loro perché la **forza di coesione** che le tiene insieme è **intensa**



liquido: le molecole scorrono le une sulle altre perché la **forza di coesione** è **debole**



aeriforme: le molecole non sono a contatto tra loro e si muovono liberamente in tutte le direzioni perché **non c'è forza di coesione**



può cambiare stato

per effetto del **calore**

se viene **raffreddata**

passa dallo stato aeriforme allo stato liquido (**condensazione**) o dallo stato liquido allo stato solido (**solidificazione**)

se viene **riscaldata**

passa dallo stato solido allo stato liquido (**fusione**) o dallo stato **liquido** allo stato aeriforme (**evaporazione**)

è composta da

atomi

che a loro volta

formano le **molecole** (gruppi di atomi uguali o diversi)



IL CALORE

è

una forma di energia
(energia termica)

determina

la **temperatura** di un
corpo (cioè la **misura
del calore** posseduto
da un corpo)

si trasferisce

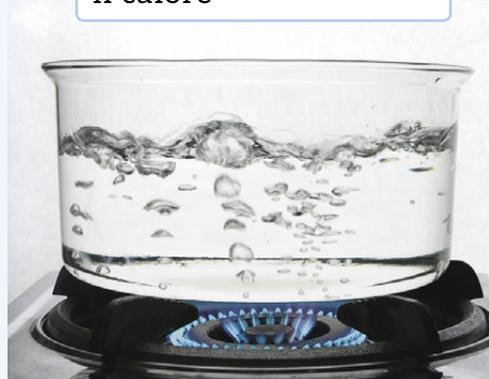
da un corpo più caldo
a un corpo più freddo

per

conduzione o contatto
nei solidi: le particelle
calde trasmettono il
calore alle particelle
a contatto con loro



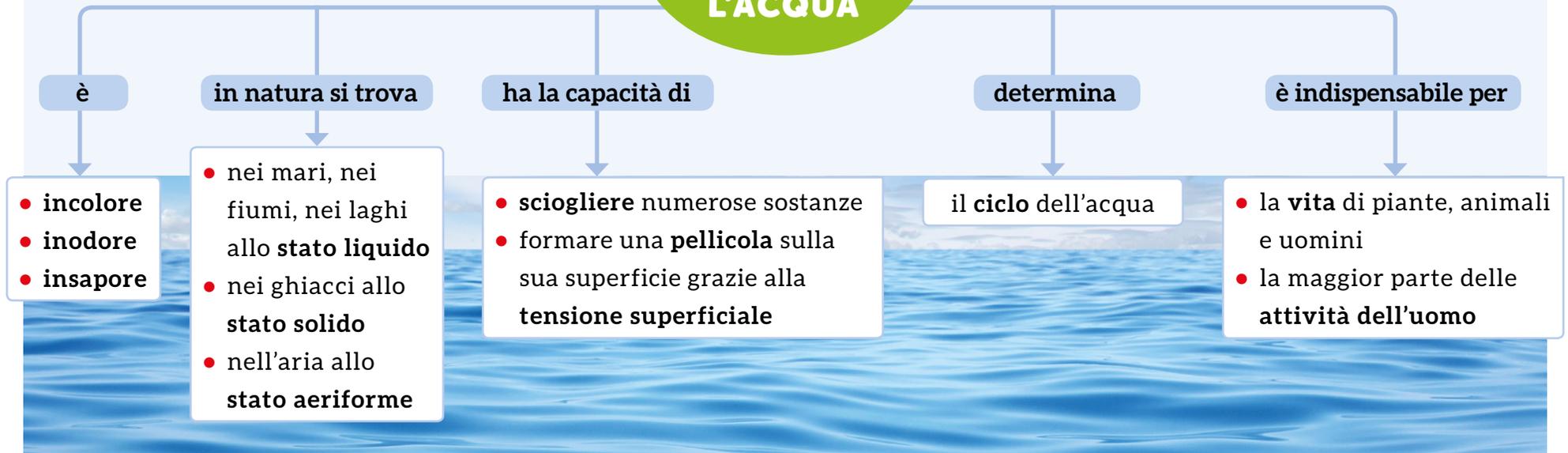
**convezione o
trasporto** nei liquidi
e nei gas: la materia
si sposta e trasporta
il calore



irraggiamento:
non c'è contatto
tra i corpi, il calore
è trasportato da
radiazioni



L'ACQUA



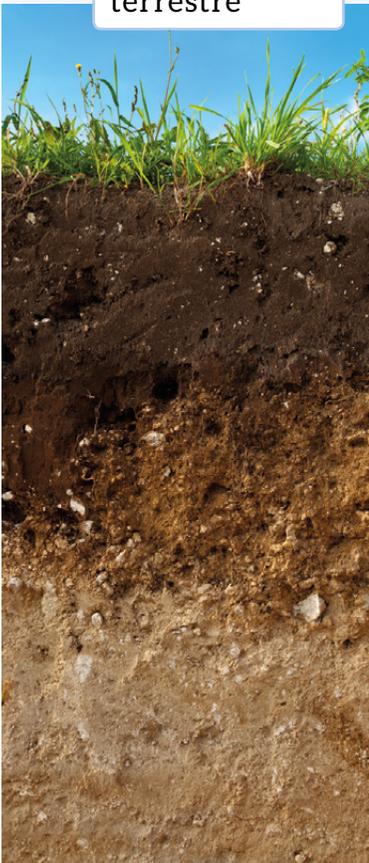
L'ARIA



IL SUOLO

è

lo **strato superficiale** che ricopre la crosta terrestre

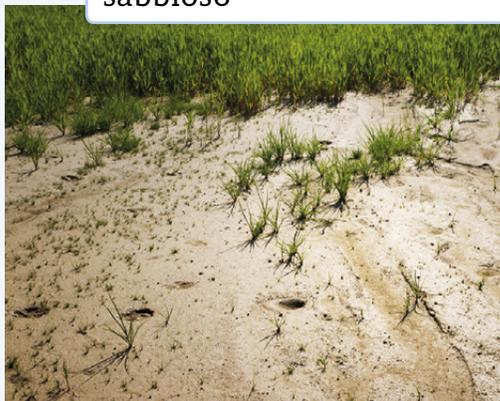


è formato da

- una **parte organica**: humus
- una **parte inorganica**: pietre, sabbia, argilla
- **aria**
- **acqua**

ha la capacità di

lasciarsi attraversare dall'acqua: suolo **permeabile**, per esempio sabbioso

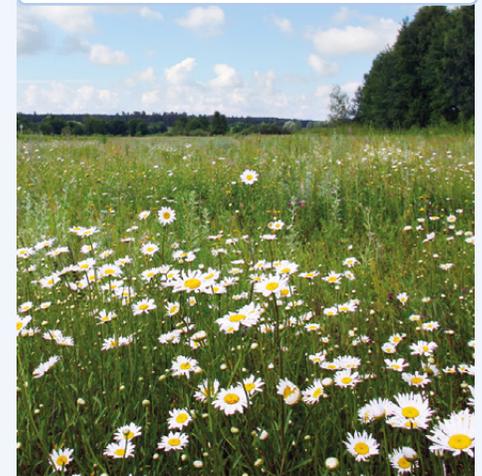


non lasciarsi attraversare dall'acqua: suolo **impermeabile**, per esempio argilloso



è indispensabile per

- la **crescita delle piante**
- la **vita degli organismi** che vivono nel suolo



GLI ESSERI VIVENTI

popolano

gli ambienti della Terra

compiono

un ciclo vitale:
nascono, crescono,
si riproducono, muoiono

possono essere formati da

- una cellula (unicellulari)
- molte cellule (pluricellulari)

che sono composte da

si nutrono per

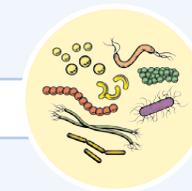
ricavare dal cibo l'energia necessaria per vivere

e possono essere

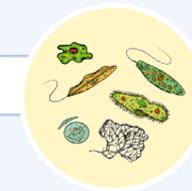
- **autotrofi**: producono le sostanze nutritive da soli (piante)
- **eterotrofi**: si nutrono di altri viventi (animali)

si suddividono in

monere



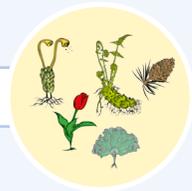
protisti



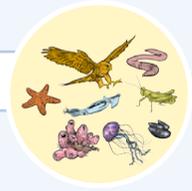
funghi



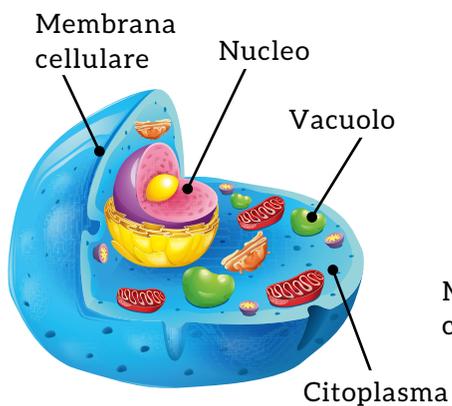
piante



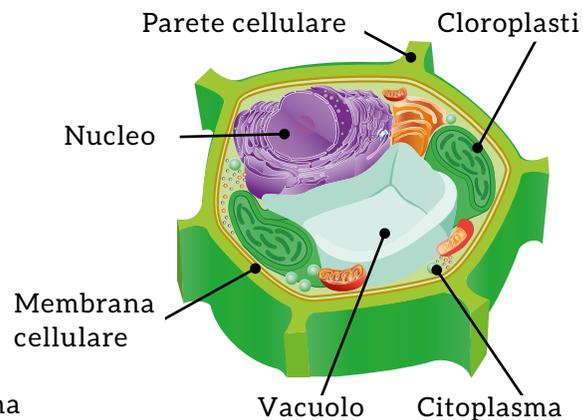
animali



Cellula animale



Cellula vegetale



LE PIANTE

sono

organismi autotrofi pluricellulari

respirano

di **notte** e di **giorno** attraverso gli **stomi** delle foglie, cioè assorbono **ossigeno** ed emettono **anidride carbonica**

si nutrono

attraverso la **fotosintesi clorofilliana**:

- utilizzano **acqua** e **sali minerali**, **luce solare**, **clorofilla** e **anidride carbonica**
- producono **nutrimento** (zuccheri) e **ossigeno**

che avviene

solo di **giorno** nelle **foglie**

traspirano

di **notte** e di **giorno** attraverso gli **stomi** delle foglie, cioè perdono acqua sotto forma di **vapore**



Stomi

si suddividono in

alghe



muschi



felci



gimnosperme
(piante senza fiori)



angiosperme
(piante con fiori)



si riproducono

- con le **spore** (alghe, muschi e felci)
- con i **semi** non protetti dai frutti (gimnosperme)
- con i **semi** protetti dai **frutti** (angiosperme)

GLI ANIMALI

sono

organismi
eterotrofi
pluricellulari

formati da

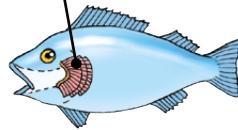
- cellule
- tessuti
- organi
- apparati o sistemi



per vivere

- **si nutrono** di altri esseri viventi (**eterotrofi**)
- **si muovono** grazie a organi adatti
- **respirano** attraverso branchie, trachee, polmoni

Branchie



Trachee



Polmoni



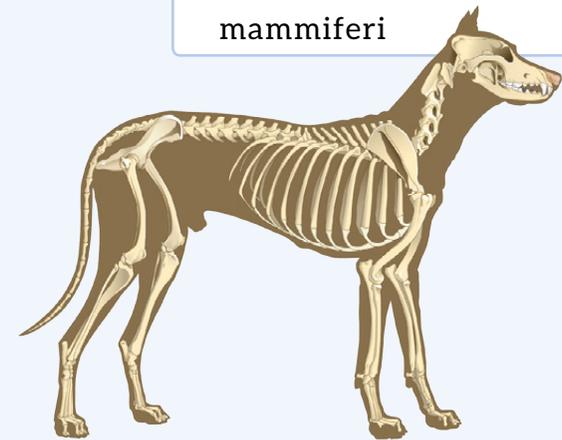
- **reagiscono** agli stimoli
- **eliminano** le sostanze di scarto

si riproducono

- per mezzo di **uova** che si schiudono all'**esterno**: **ovipari**
- per mezzo di **uova** che si schiudono **nel corpo** della femmina: **ovovivipari**
- **partorendo** piccoli già formati: **vivipari**

si suddividono in

- **invertebrati** (senza scheletro interno): artropodi, anellidi, spugne, celenterati, molluschi, echinodermi
- **vertebrati** (con scheletro interno): pesci, anfibi, rettili, uccelli, mammiferi



GLI ANIMALI INVERTEBRATI

non hanno

possono avere

uno scheletro interno

uno scheletro esterno: esoscheletro

si suddividono in

CLASSIFICAZIONE

SPUGNE:

- vivono in ambienti **acquatici**
- sono **immobili**
- **assorbono** le sostanze nutritive dall'acqua



CELEENTERATI:

- vivono in ambienti **acquatici**
- hanno il corpo dotato di **tentacoli** con cellule urticanti



ECHINODERMI:

- vivono in ambienti **acquatici**
- hanno il corpo ricoperto di **spine**



MOLLUSCHI:

hanno un **corpo molle**, a volte protetto da una **conchiglia** (chiocchie, vongole...)



ANELLIDI:

- possono essere **terrestri** o **acquatici**
- hanno il corpo diviso in **segmenti** (anelli)



ARTROPODI:

- sono dotati di **zampe articolate** ed **esoscheletro**



distinti in

- **insetti**: 3 paia di zampe e corpo diviso in tre segmenti (capo, torace, addome)
- **aracnidi**: 4 paia di zampe e corpo diviso in due parti
- **centopiedi** e **millepiedi**: numerose paia di zampe e corpo suddiviso in molti segmenti
- **crostacei**: sono acquatici e spesso hanno il corpo rivestito dal carapace

GLI ANIMALI VERTEBRATI

hanno

uno scheletro interno: **endoscheletro**

sostenuto

dalla **colonna vertebrale**, formata da ossa dette vertebre

si suddividono in

CLASSIFICAZIONE



PESCI:



- vivono in **ambienti acquatici**
- respirano con le **branchie**
- hanno il corpo ricoperto di **squame**
- si muovono nell'acqua grazie a **coda e pinne**
- sono **ovipari**
- sono **eterotermi**: la temperatura interna varia con quella dell'ambiente in cui vivono

ANFIBI:



- vivono nell'**acqua** da piccoli e sulla **terraferma** da adulti
- respirano con le **branchie** da piccoli e con i **polmoni** e la **pele** da adulti
- compiono una **metamorfosi**
- sono **ovipari**
- sono **eterotermi**

RETTILI:



- quasi tutti vivono sulla **terraferma**
- respirano con i **polmoni**
- si muovono quasi tutti con le **zampe**, alcuni **strisciano**
- quasi tutti sono **ovipari**, alcuni sono **ovovivipari**
- sono **eterotermi**

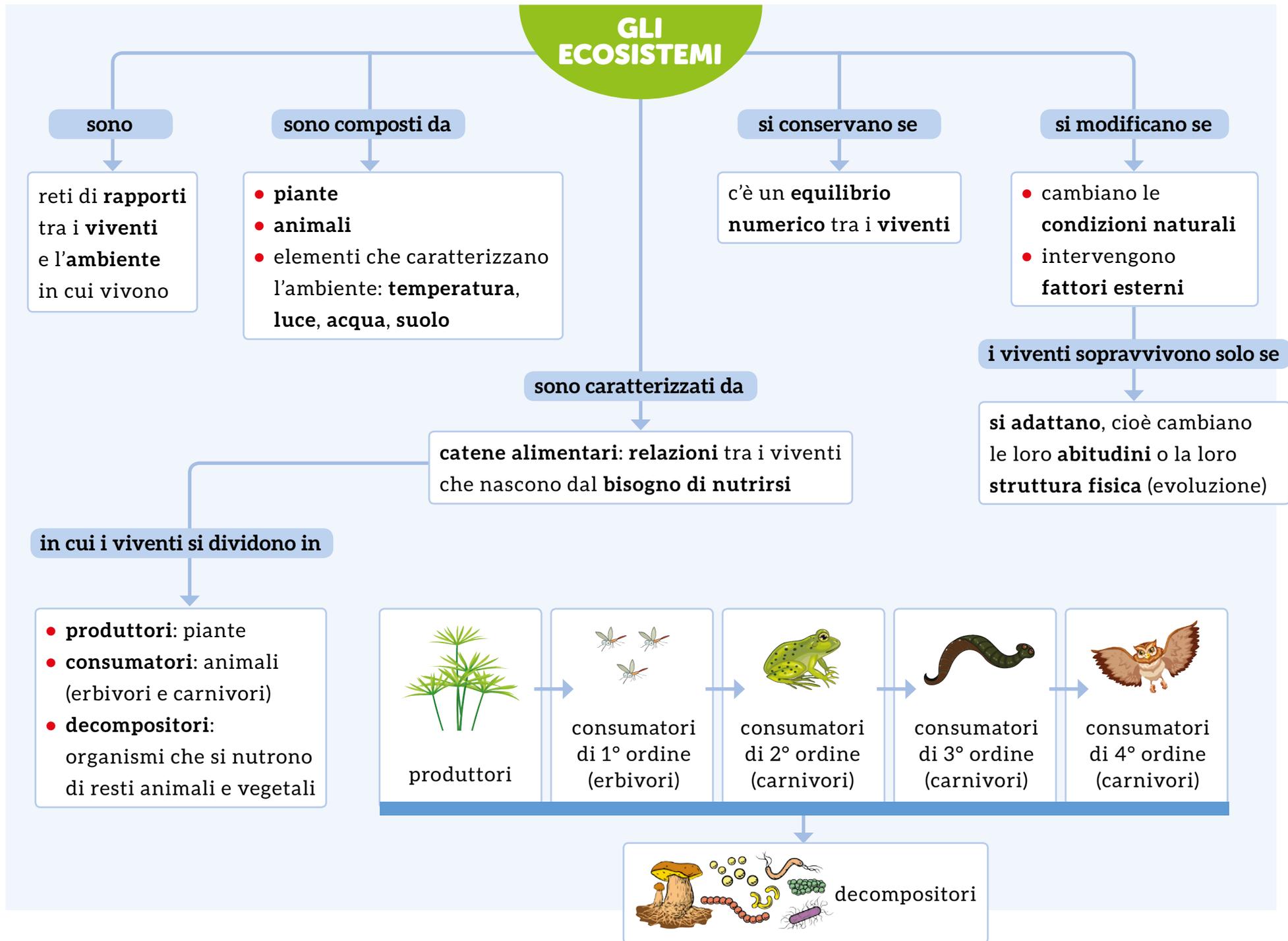
UCCELLI:



- vivono perlopiù nell'**aria**
- respirano con i **polmoni**
- hanno **ossa cave, becco, penne e piume**
- quasi tutti **volano** grazie alle **ali**
- sono **ovipari**
- sono **omeotermi**: la loro temperatura interna è costante

MAMMIFERI:

- quasi tutti vivono sulla **terraferma**
- respirano con i **polmoni**
- quasi tutti hanno il corpo ricoperto di **peli**
- quasi tutti si muovono con le **zampe**
- sono **vivipari** e nutrono i piccoli con il latte prodotto dalle **mammelle**
- sono **omeotermi**



IL SISTEMA SOLARE

fa parte

della **via Lattea**, una **galassia** dell'Universo

è formato da

il **Sole**, una stella

otto pianeti, corpi celesti che non emettono luce propria e ruotano su se stessi (rotazione) e intorno al Sole (rivoluzione)

- **lune o satelliti**, corpi celesti che ruotano intorno ai pianeti
- **asteroidi**, piccoli corpi celesti rocciosi che ruotano intorno al Sole
- **comete**, piccoli corpi celesti fatti di polveri ghiacciate

che sono

- Mercurio
- Venere
- Marte
- Giove
- Saturno
- Urano
- Nettuno

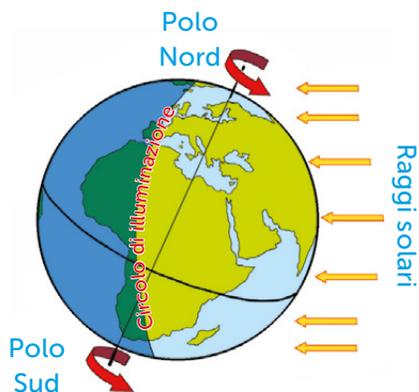
la **Terra**, caratterizzata da:

- abbondanza di **acqua**
- **atmosfera** ricca di **ossigeno**
- un satellite, la **Luna**

che compie due movimenti

movimento di **rotazione**, intorno al proprio asse: determina il **di** e la **notte**, dura **24 ore**

movimento di **rivoluzione**, intorno al Sole: determina l'alternarsi delle **stagioni**, dura **365 giorni e 6 ore (anno solare)**



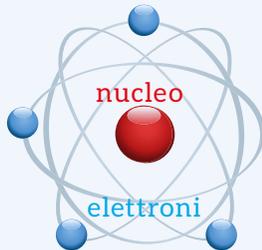
L'ENERGIA

è

la capacità di compiere un lavoro: non la vediamo ma vediamo i suoi effetti

può essere

- **meccanica:** si trasforma in **movimento**
- **chimica:** è contenuta in ciò che può bruciare (**cibi e combustibili**)
- **termica:** è l'energia del calore
- **nucleare:** è contenuta nel **nucleo degli atomi**



- **luminosa:**
 - è l'energia della **luce**
 - è prodotta da **corpi luminosi** naturali (Sole) o artificiali (lampadine) e da **corpi illuminati** che riflettono la luce
 - produce fenomeni luminosi come la **riflessione**, la **diffusione** e la **rifrazione**



- **sonora:**
 - è l'energia dei **suoni**
 - è prodotta **dalla vibrazione** di un corpo
 - si propaga a velocità diverse nell'**aria**, nei **liquidi** e nei **solidi**, non nel vuoto
 - si misura in **decibel**



deriva da

fonti di energia

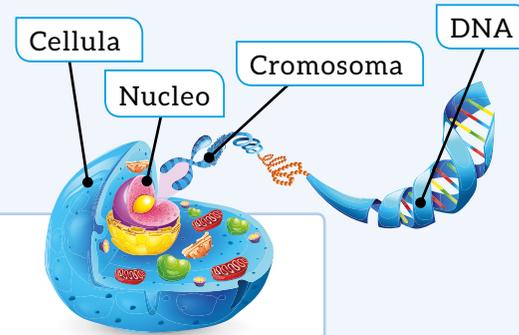
che possono essere

- **primarie non rinnovabili:** petrolio, carbone, gas naturale, uranio
- **primarie rinnovabili:** Sole, vento, acqua, calore della Terra
- **secondarie:** **derivati del petrolio** (benzina, gasolio, olio combustibile, cherosene), **elettricità**

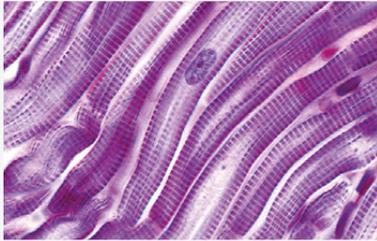
IL CORPO UMANO

è costituito da

miliardi di **cellule** di diversi tipi
(cellule muscolari, cellule ossee...)

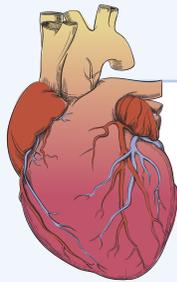


che formano



tessuti, fatti da cellule dello stesso tipo
e con lo stesso compito (tessuto muscolare,
tessuto osseo...)

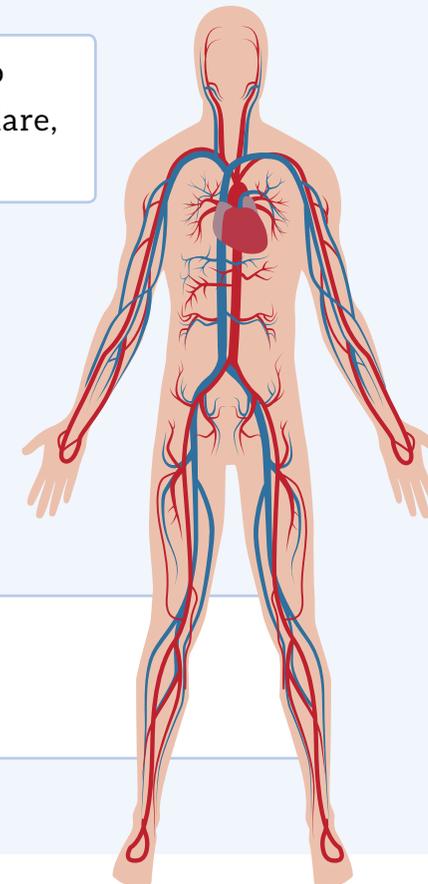
che formano



organi, insiemi di diversi tessuti

che formano

sistemi o apparati, costituiti da diversi organi
che collaborano per svolgere le funzioni vitali



SISTEMA SCHELETRICO

è formato da

ORGANI

- 206 ossa, che possono essere lunghe, corte, piatte
- articolazioni, che possono essere mobili, semimobili, fisse

ha il compito di

FUNZIONE

- dare **sostegno** al corpo
- **proteggere** gli organi interni
- permettere il **movimento**

funziona insieme a

sistema **muscolare**



SISTEMA MUSCOLARE

è formato da

ORGANI

- muscoli **scheletrici**
- muscoli **lisci**
- muscolo **cardiaco**
- **tendini**

ha il compito di

FUNZIONE

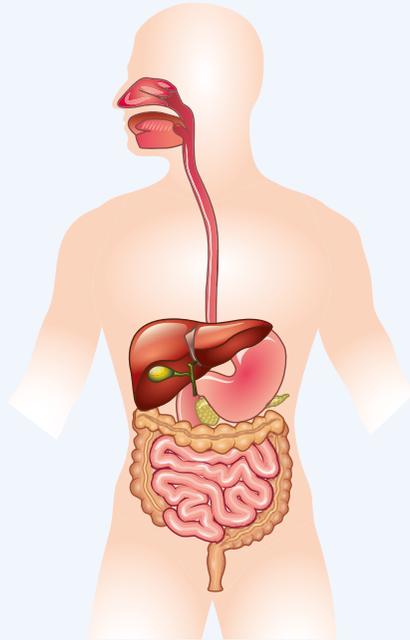
- permettere il **movimento** del corpo e degli organi interni
- permettere al corpo di mantenere le **posizioni**
- **far lavorare** gli altri organi

funziona insieme a

sistema **scheletrico**



APPARATO DIGERENTE



è formato da

ORGANI

- bocca e denti
- esofago
- stomaco
- intestino tenue
- intestino crasso (cieco, colon, retto)

ha il compito di

FUNZIONE

digerire i cibi, cioè:

- **trasformare** i cibi in **sostanze semplici liquide**, facendoli passare dalla bocca e dall'esofago (bolo), dallo stomaco (chimo), dall'intestino tenue (chilo)
- farle **assorbire** dal **sangue** (nell'intestino tenue)
- **eliminare le sostanze solide di scarto** (nell'intestino crasso)

funziona insieme a

- **ghiandole**: fegato, pancreas, cistifellea
- **apparato cardio-circolatorio**

APPARATO URINARIO

è formato da

ORGANI

- reni
- ureteri
- vescica
- uretra

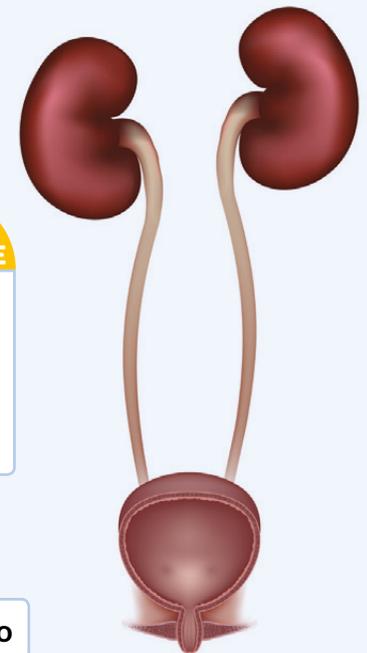
ha il compito di

FUNZIONE

filtrare il sangue ed **eliminare le sostanze di rifiuto liquide** attraverso l'**urina**

funziona insieme a

apparato **cardio-circolatorio**



APPARATO RESPIRATORIO

è formato da

ORGANI

- naso e bocca
- faringe
- laringe
- trachea
- bronchi
- bronchioli
- polmoni

ha il compito di

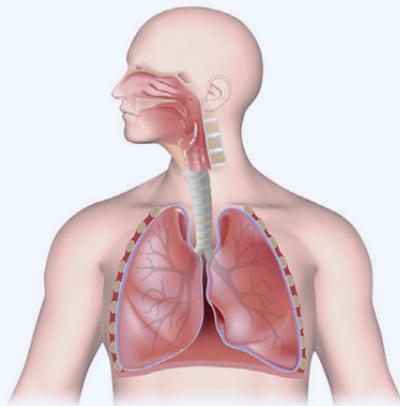
FUNZIONE

permettere la **respirazione**, cioè:

- **immettere ossigeno** nel corpo e farlo entrare nel sangue (**inspirazione**)
- **eliminare l'anidride carbonica** prelevata dal sangue (**espirazione**)

funziona insieme a

apparato cardio-circolatorio



APPARATO RIPRODUTTIVO

è formato da

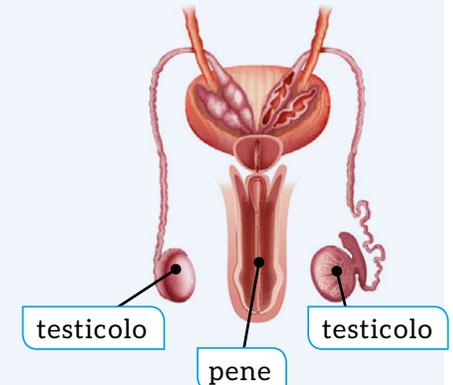
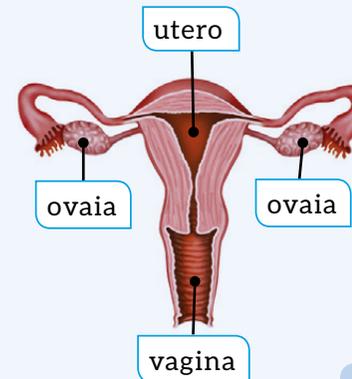
ORGANI

nella donna:

- ovaie
- utero
- vagina

nell'uomo:

- testicoli
- pene



ha il compito di

FUNZIONE

permettere la **riproduzione**, cioè la nascita di un nuovo **individuo**

attraverso

- fecondazione
- gravidanza
- parto

APPARATO CARDIO-CIRCOLATORIO

è formato da

ORGANI

- arterie
- vene
- capillari
- sangue (tessuto liquido contenente plasma, globuli bianchi, globuli rossi, piastrine)
- cuore

ha il compito di

FUNZIONE

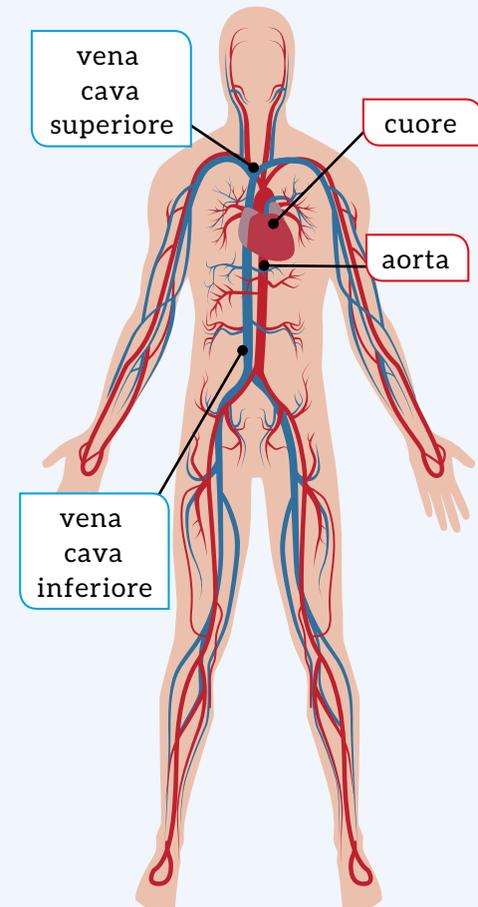
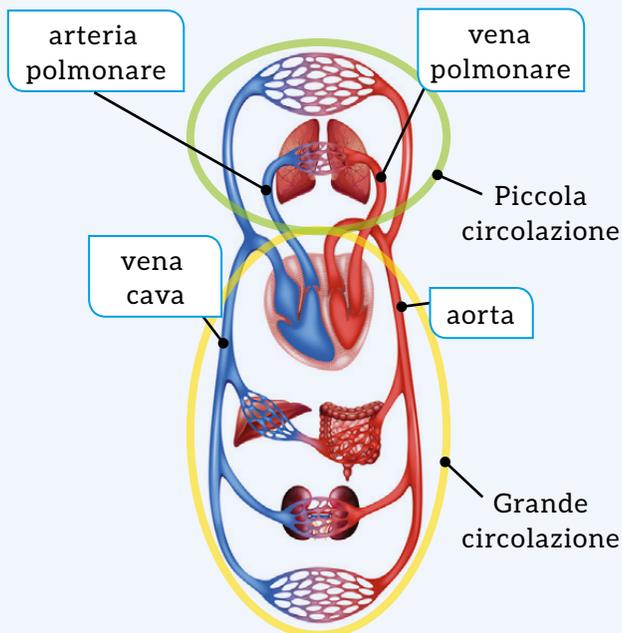
- permettere la **circolazione del sangue** per:
- portare l'**ossigeno** e le **sostanze nutritive** alle cellule
 - rimuovere l'**anidride carbonica** e le **sostanze di rifiuto** dalle cellule

attraverso

- la **grande circolazione** (cuore → parti del corpo → cuore)
- la **piccola circolazione** (cuore → polmoni → cuore)

funziona insieme a

- apparato **respiratorio**
- apparato **urinario**



SISTEMA NERVOSO

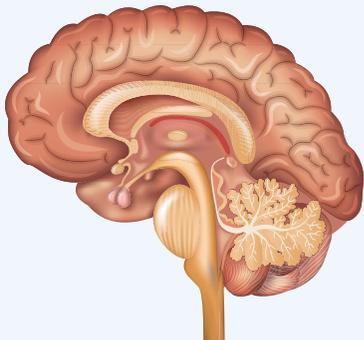
è formato da

ORGANI

cellule chiamate
neuroni

che a loro volta formano

- **encefalo** (cervello, tronco encefalico, cervelletto)
- **midollo spinale**
- **nervi periferici** (autonomi, sensitivi, motori)



organi di senso con recettori sensoriali:

- **occhio**, l'organo della **vista**
- **orecchio**, l'organo dell'**udito**
- **lingua**, l'organo del **gusto**
- **naso**, l'organo dell'**olfatto**
- **cute**, l'organo del **tatto**

è suddiviso in

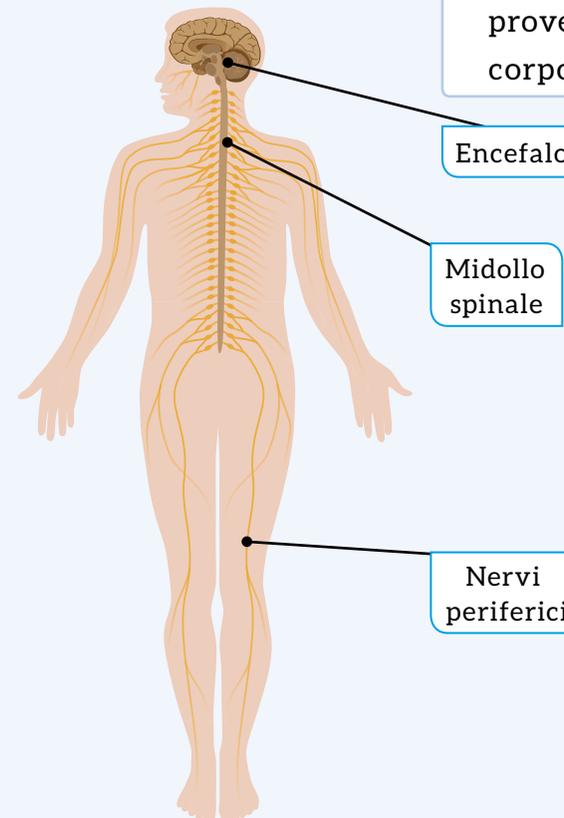
STRUTTURA

- sistema nervoso **centrale**
- sistema nervoso **periferico**

ha il compito di

FUNZIONE

- **regolare le attività** del corpo
- **elaborare e coordinare le informazioni** che provengono dal corpo e dall'esterno



MATEMATICA

Classe quarta

- 22 I numeri naturali
- 23 L'addizione
- 24 La sottrazione
- 25 La moltiplicazione
- 26 La divisione
- 27 Le frazioni
- 28 I numeri decimali
- 29 Le misure
- 30 Ancora misure
- 31 Le linee • L'angolo
- 32 Il poligono
- 33 I triangoli
- 34 I quadrilateri
- 35 Trasformazioni geometriche
- 36 Il perimetro
- 37 L'area
- 38 Classificare • I dati

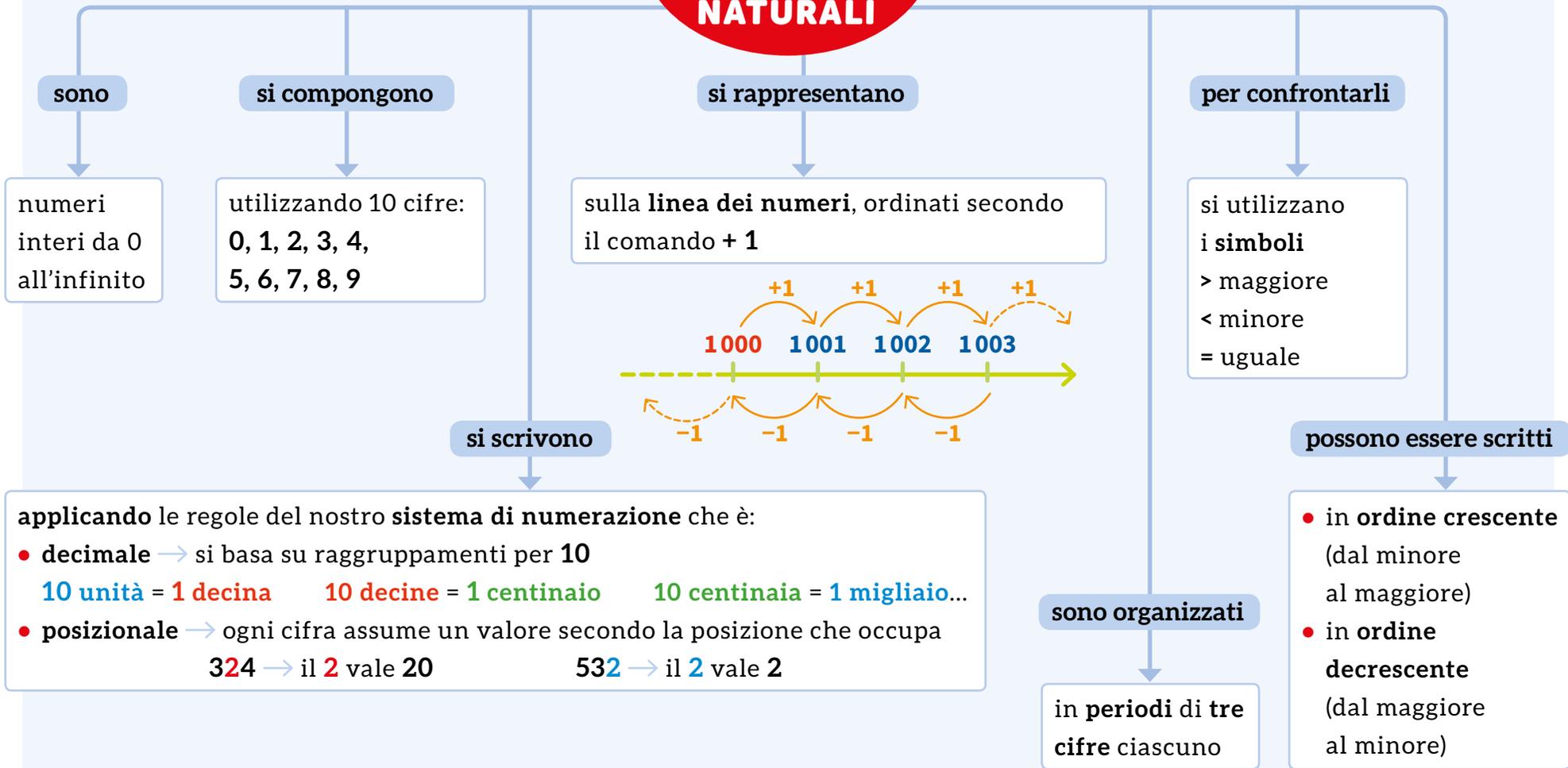


Classe quinta

- 39 Le espressioni aritmetiche
- 40 I numeri naturali • I numeri relativi
- 41 L'elevamento a potenza
- 42 Multipli e divisori
- 43 Le frazioni
- 44 I numeri decimali
- 45 I poligoni regolari
- 46 Il cerchio
- 47 I solidi



I NUMERI NATURALI



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

L'ADDIZIONE

serve per

FUNZIONE

- unire le quantità
- aggiungere una quantità a un'altra quantità

è composta da

TERMINI

$$15 + 21 + 30 = 66$$

addendi

somma o totale

per eseguirla in colonna

COME SI ESEGUE

- incolonniamo gli addendi secondo il valore posizionale
- calcoliamo a partire dalle unità

uk h da u

1	4	2	1	+	
	1	2	4	=	
1	5	4	5		

per controllare se è corretta

PROVA

si applica la proprietà commutativa

è più facile se usiamo

PROPRIETÀ

- la **proprietà commutativa**:
il risultato non cambia se cambia l'ordine degli addendi
- la **proprietà associativa**:
il risultato non cambia se metti insieme due o più addendi

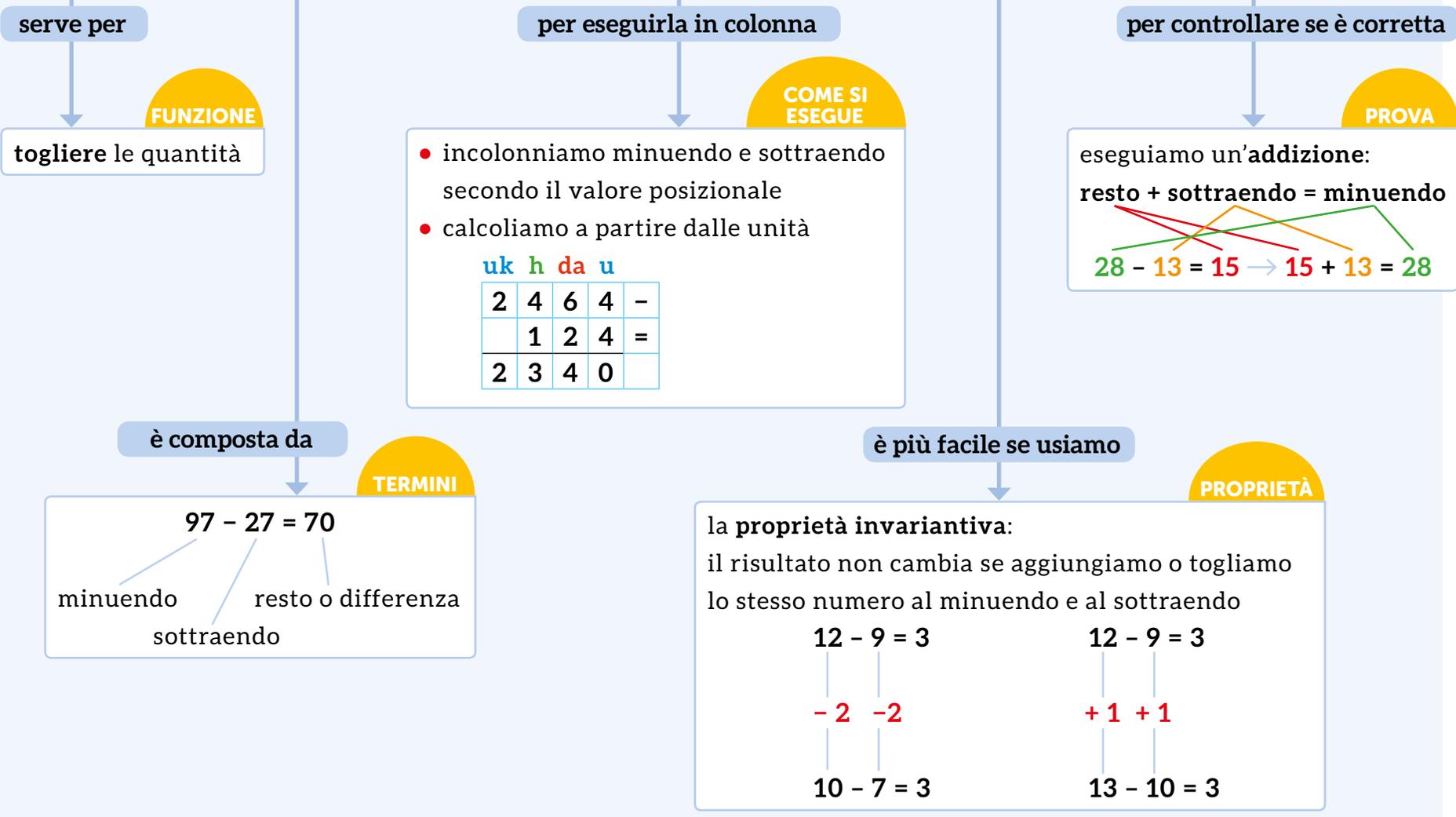
$$12 + 15 = 27$$

$$15 + 12 = 27$$

$$15 + 5 + 10 = 30$$

$$20 + 10 = 30$$

LA SOTTRAZIONE



serve per

FUNZIONE

togliere le quantità

per eseguirla in colonna

COME SI ESEGUE

- incolonniamo minuendo e sottraendo secondo il valore posizionale
- calcoliamo a partire dalle unità

uk	h	da	u	
2	4	6	4	-
	1	2	4	=
2	3	4	0	

per controllare se è corretta

PROVA

eseguire un'addizione:

resto + sottraendo = minuendo

$28 - 13 = 15 \rightarrow 15 + 13 = 28$

è composta da

TERMINI

$97 - 27 = 70$

minuendo resto o differenza

 sottraendo

è più facile se usiamo

PROPRIETÀ

la **proprietà invariante**:

il risultato non cambia se aggiungiamo o togliamo lo stesso numero al minuendo e al sottraendo

$12 - 9 = 3$	$12 - 9 = 3$
$-2 \quad -2$	$+1 \quad +1$
$10 - 7 = 3$	$13 - 10 = 3$

LA MOLTIPLICAZIONE

serve per

FUNZIONE

ripetere più volte lo stesso numero

per eseguirla in colonna

COME SI ESEGUE

- incolonniamo i fattori secondo il valore posizionale
- moltiplichiamo ogni cifra del moltiplicando per il moltiplicatore, a partire dalle unità

u	k	h	da	u	
1	2	3	1	×	
			2	=	
2	4	6	2		

è composta da

TERMINI

$$12 \times 2 = 24$$

moltiplicando (1° fattore)

prodotto o totale

moltiplicatore (2° fattore)

per controllare se è corretta

PROVA

si applica la **proprietà commutativa**

è più facile se usiamo

PROPRIETÀ

- la **proprietà commutativa**: il risultato non cambia se cambia l'ordine dei fattori

$$7 \times 4 = 28$$

$$4 \times 7 = 28$$

- la **proprietà associativa**: possiamo sostituire due fattori con il loro prodotto

$$5 \times 7 \times 2 = 70$$

$$35 \times 2 = 70$$

- la **proprietà dissociativa**: possiamo scomporre un fattore in due fattori e poi applicare la proprietà associativa

$$45 \times 2 = 90$$

$$9 \times 5 \times 2 =$$

$$9 \times 10 = 90$$

- la **proprietà distributiva**: possiamo scomporre un fattore in due o più addendi, moltiplicarli uno alla volta e poi sommare i risultati

$$16 \times 5 = 80$$

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

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

$$50 + 30 = 80$$

LA DIVISIONE

serve per

FUNZIONE

- distribuire una quantità in parti uguali
- calcolare il numero di parti uguali (gruppi)

per eseguirla in colonna

COME SI ESEGUE

dividiamo una cifra alla volta del dividendo a partire dalla prima cifra a sinistra

6	2	4		2		
0	2			3	1	2
	0	4				
		0				

per controllare se è corretta

PROVA

si esegue una **moltiplicazione**:

quoto o
quoziente × **divisore** + **resto** = **dividendo**

$$30 : 7 = 4 \text{ r } 2 \rightarrow 4 \times 7 + 2 = 30$$

è composta da

TERMINI

$$72 : 8 = 9$$

dividendo

divisore

quoto (senza resto) o
quoziente (con resto)

è più facile se usiamo

PROPRIETÀ

la **proprietà invariante**:

il risultato non cambia se moltiplichiamo o dividiamo per lo stesso numero il dividendo e il divisore

$$36 : 4 = 9$$

$$\downarrow : 2 \quad \downarrow : 2$$

$$18 : 2 = 9$$

$$25 : 5 = 5$$

$$\downarrow \times 2 \quad \downarrow \times 2$$

$$50 : 10 = 5$$

LE FRAZIONI

sono

numeri che esprimono parti di un intero



si scrivono

NUMERATORE indica il numero delle parti considerate

$\frac{1}{3}$ — **LINEA DI FRAZIONE**

DENOMINATORE indica in quante parti è stato diviso l'intero

- le frazioni con **numeratore 1** si chiamano **frazioni unitarie**

$$\frac{1}{8} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{2} \dots$$

- le frazioni con **numeratore e denominatore uguali** indicano l'intero

$$\frac{4}{4} \quad \frac{7}{7} \quad \frac{10}{10} \dots$$

si leggono

usando i numeri **cardinali** e **ordinali**

$$\frac{3}{5} \rightarrow \text{tre quinti}$$

oppure usando i numeri **cardinali** e la parola **fratto**

$$\frac{3}{5} \rightarrow \text{tre fratto cinque}$$

si utilizzano

come **operatori**, cioè esprimono un comando:

$\frac{2}{3}$ di 27 \rightarrow la frazione dice

di dividere per 3 e moltiplicare per 2
 $27 : 3 = 9 \quad 9 \times 2 = 18$

si possono trasformare in

numeri decimali

possono essere

- **complementari**, se la loro somma forma l'intero $\frac{3}{5} + \frac{2}{5} = \frac{5}{5}$
- **equivalenti**, se hanno lo stesso valore $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$
- **proprie**, se indicano una quantità minore dell'intero $\frac{2}{3}$
- **improprie**, se indicano una quantità maggiore dell'intero $\frac{4}{3}$
- **apparenti** se rappresentano l'intero $\frac{3}{3}$
- **decimali**, se hanno come denominatore **10, 100, 1000**

I NUMERI DECIMALI

sono formati da

una parte intera,
una virgola,
una parte decimale
7,3 212,15 0,748

a destra della virgola rappresentano

decimi, centesimi
e millesimi dell'unità

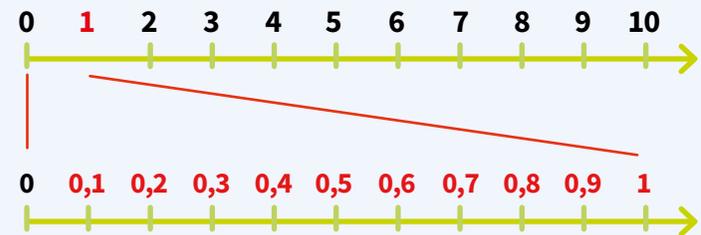
e formano

il periodo dei decimali

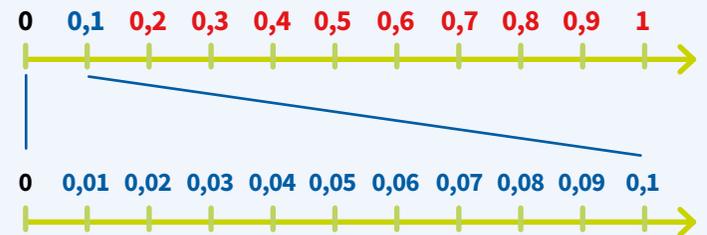
u	d	c	m
unità	, decimi	centesimi	millesimi
0	, 2	3	5

sulla linea dei numeri occupano

l'intervallo tra una unità
e quella successiva (decimi)



l'intervallo tra un decimo
e quello successivo (centesimi)



l'intervallo tra un centesimo
e quello successivo (millesimi)

LE MISURE

MISURE DELLA LUNGHEZZA

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
$\times 10$	$\times 10$	$\times 10$		$\times 10$	$\times 10$	$\times 10$
$:10$	$:10$	$:10$		$:10$	$:10$	$:10$

MISURE DELLA CAPACITÀ

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
$\times 10$	$\times 10$		$\times 10$	$\times 10$	$\times 10$
$:10$	$:10$		$:10$	$:10$	$:10$

MISURE DEL PESO-MASSA

multipli			Unità fondamentale	sottomultipli		Unità	sottomultipli		
Megagrammo	centinaio di chilogrammi	decina di chilogrammi	chilogrammo	ettogrammo	decagrammo	grammo	decigrammo	centigrammo	milligrammo
Mg			kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
1000 kg	100 kg	10 kg	1	0,1 kg	0,01 kg	1	0,1 g	0,01 g	0,001 g
$\times 10$	$\times 10$	$\times 10$		$\times 10$	$\times 10$		$\times 10$	$\times 10$	$\times 10$
$:10$	$:10$	$:10$		$:10$	$:10$		$:10$	$:10$	$:10$

ANCORA MISURE

MISURE DEL TEMPO

multipli		Unità	multipli		Unità
ora	minuto	secondo	anno	giorno	ora
h	min	s	a	d	h
3600 s 60 min 1 h	60 s 1 min	1 s	365 d 1 a	24 h 1 d	1 h

MISURE DEL VALORE: L'EURO

multipli	Unità fondamentale	sottomultipli
       		     

COSTO UNITARIO, COSTO TOTALE



LA COMPRAVENDITA



LE LINEE

sono

DEFINIZIONE

una successione di punti

possono essere

Curve



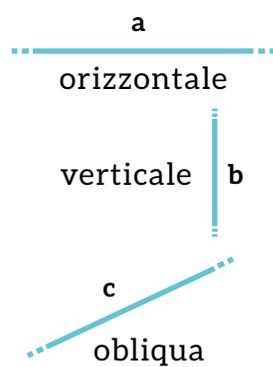
aperta



chiusa

CLASSIFICAZIONE

Rette



Semirette: hanno un punto di **origine** ma non una fine

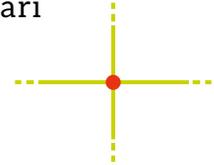


Segmento: parte di una retta limitata da due punti

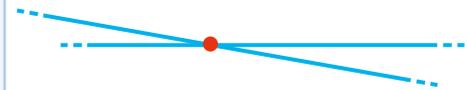


le rette nel piano possono essere tra loro

• perpendicolari



• incidenti



• parallele

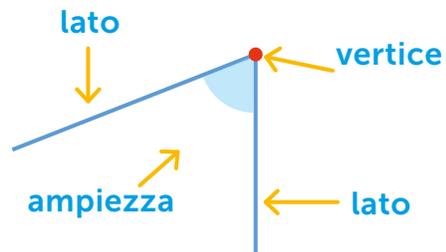


L'ANGOLO

è

DEFINIZIONE

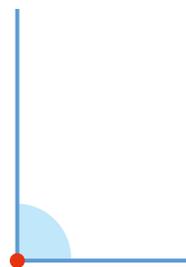
una parte di piano compresa fra due semirette



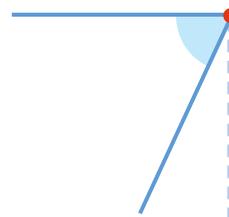
può essere

CLASSIFICAZIONE

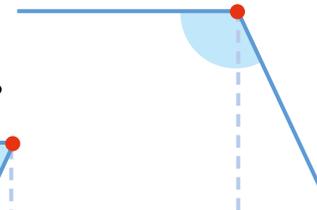
retto 90°



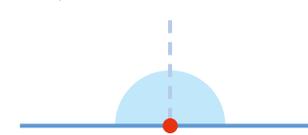
acuto $< 90^\circ$



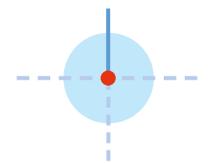
ottuso $> 90^\circ$



piatto 180°



giro 360°



IL POLIGONO

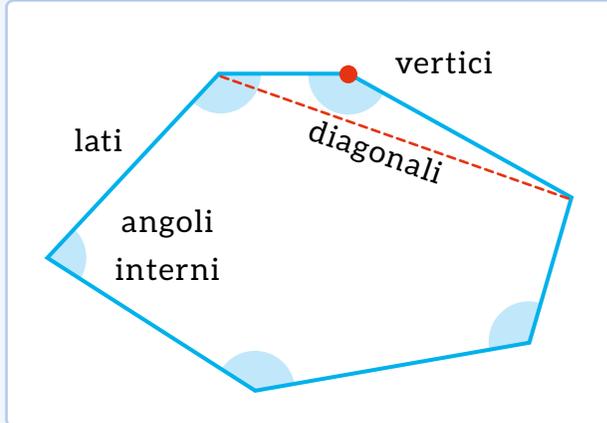
è

DEFINIZIONE

una parte di piano delimitata da una linea spezzata chiusa non intrecciata

è composto da

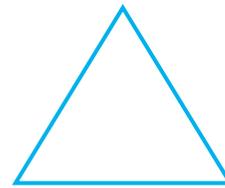
ELEMENTI DELLA FIGURA



può essere

CLASSIFICAZIONE

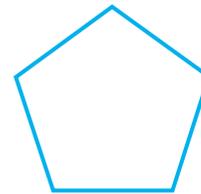
triangolo (3 lati e 3 angoli)



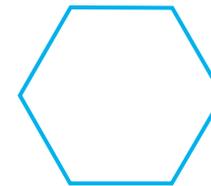
quadrilatero (4 lati e 4 angoli)



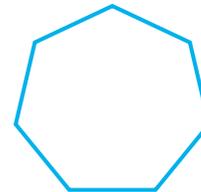
pentagono (5 lati e 5 angoli)



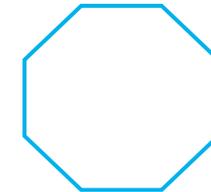
esagono (6 lati e 6 angoli)



ettagono (7 lati e 7 angoli)



ottagono (8 lati e 8 angoli)



I TRIANGOLI

sono

DEFINIZIONE

poligoni con 3 lati e 3 angoli

sommando le ampiezze degli angoli interni

si ottiene un angolo piatto (180°)

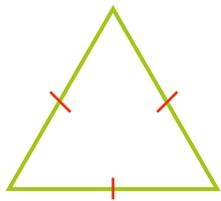
possono essere

CLASSIFICAZIONE

• in base ai lati

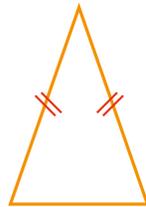
triangoli equilateri

(tutti i lati di uguale lunghezza)



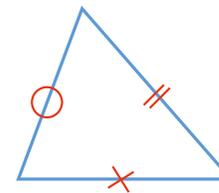
triangoli isosceli

(2 lati di uguale lunghezza)



triangoli scaleni

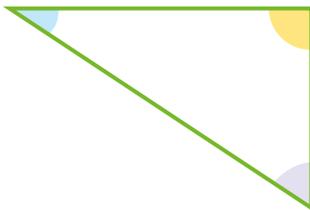
(3 lati di lunghezze diverse)



• in base agli angoli

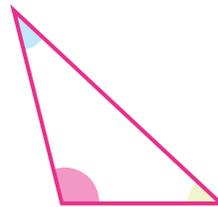
triangoli rettangoli

(1 angolo retto)



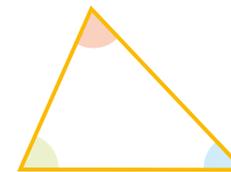
triangoli ottusangoli

(1 angolo ottuso)



triangoli acutangoli

(tutti gli angoli acuti)

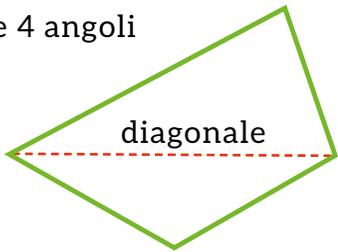


I QUADRILATERI

sono

DEFINIZIONE

poligoni con 4 lati e 4 angoli



possono essere

CLASSIFICAZIONE

trapezi: hanno **due lati paralleli** (base maggiore e base minore) e **due lati obliqui**

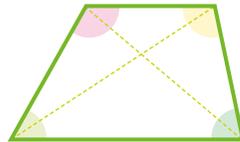
parallelogrammi: hanno i **lati opposti paralleli**, gli angoli opposti di ampiezza uguale, le diagonali che si intersecano dividendosi a metà

si distinguono in

si distinguono in

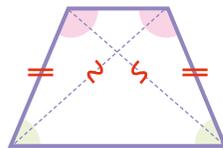
trapezio scaleno:

- lati di lunghezze diverse
- angoli di ampiezze diverse
- diagonali di lunghezze diverse



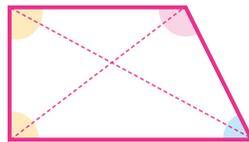
trapezio isoscele:

- lati obliqui di lunghezza uguale
- angoli uguali a due a due
- diagonali di lunghezza uguale



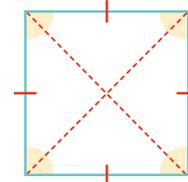
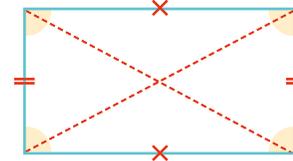
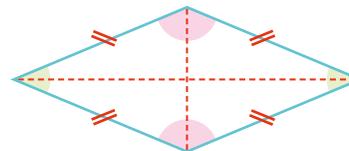
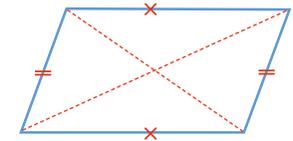
trapezio rettangolo:

- un lato perpendicolare alle basi
- due angoli retti
- le diagonali di lunghezze diverse



romboidi:

- lati opposti di lunghezza uguale
- 2 angoli acuti, 2 angoli ottusi



rombi:

- tutti i lati di lunghezza uguale
- angoli opposti di ampiezza uguale
- diagonali di lunghezze diverse

rettangoli:

- lati opposti di lunghezza uguale
- 4 angoli retti
- diagonali di uguale lunghezza

quadrati:

- tutti i lati di lunghezza uguale
- 4 angoli retti
- diagonali di uguale lunghezza

TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE

sono

DEFINIZIONE

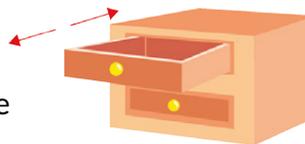
movimenti sul piano
o trasformazioni
delle figure

si distinguono in

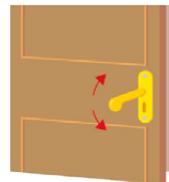
CLASSIFICAZIONE

isometrie: la figura **cambia posizione**
sul piano ma **non cambia dimensioni**

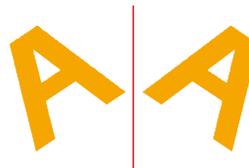
- **traslazione:** la figura si sposta sul piano seguendo una direzione



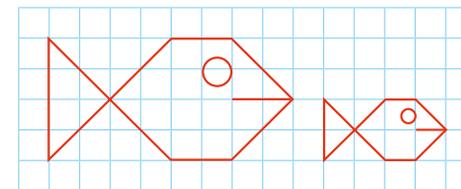
- **rotazione:** la figura ruota sul piano intorno a un punto



- **ribaltamento:** la figura si capovolge ruotando intorno a un lato oppure intorno a un asse di simmetria



similitudine: la figura **cambia dimensioni** ma mantiene le sue caratteristiche; la figura viene **rimpicciolita** o **ingrandita** secondo un rapporto preciso, la **scala**



IL PERIMETRO

è

DEFINIZIONE

la misura del contorno di un poligono

si esprime

UNITÀ DI MISURA

con le misure di **lunghezza**: il metro con i suoi multipli e sottomultipli

si ottiene

sommando le misure dei lati

FORMULE

FIGURA	PERIMETRO
	triangolo equilatero $l \times 3$
	triangolo isoscele $l_1 + (l_2 \times 2)$
	triangolo scaleno $l_1 + l_2 + l_3$
	quadrato $l \times 4$
	rombo $l \times 4$
	romboide $(l_1 + l_2) \times 2$
	rettangolo $(l_1 + l_2) \times 2$

L'AREA

è

DEFINIZIONE

la misura della superficie di un poligono

si esprime

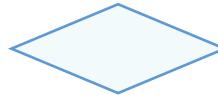
UNITÀ DI MISURA

con le misure di superficie: il metro quadrato con i suoi multipli e sottomultipli

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	
x100		x100		x100		x100		x100		x100		x100	
:100		:100		:100		:100		:100		:100		:100	

si ottiene

FORMULE

FIGURA		AREA	FIGURA		AREA
	rettangolo	$b \times h$		rombo	$(D \times d) : 2$
	quadrato	$l \times l$		trapezio	$[(B + b) \times h] : 2$
	romboide	$b \times h$		triangolo	$(b \times h) : 2$

CLASSIFICARE

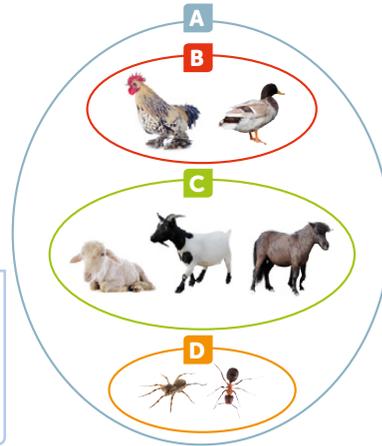
significa

DEFINIZIONE

formare un insieme di elementi che hanno almeno una caratteristica in comune

- A animali della fattoria
- B bipedi
- C quadrupedi
- D animali con più di 4 zampe

• diagrammi di Eulero-Venn



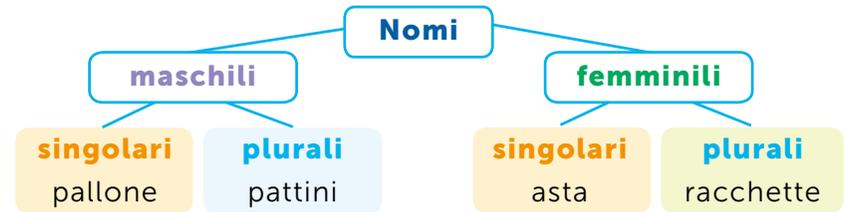
si rappresenta con

STRUMENTI

• diagramma di Carroll

	Nomi maschili	Nomi femminili
Nomi singolari	pallone	asta
Nomi plurali	pattini	racchette

• diagramma ad albero



I DATI

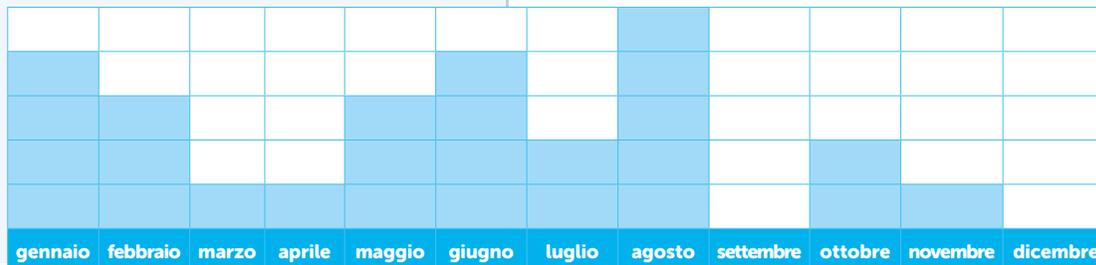
sono

DEFINIZIONE

informazioni che possono essere trasformate in numeri

• diagramma a blocchi

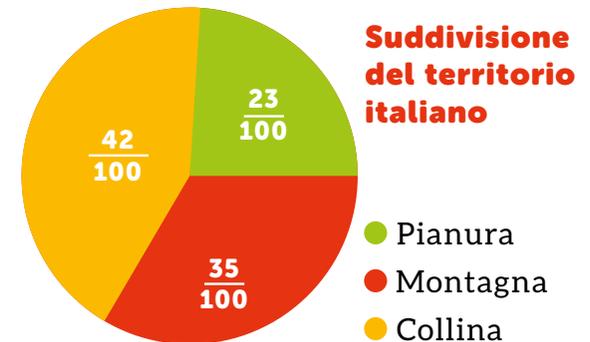
Mese di nascita dei bambini di una classe quarta (esempio)



si rappresentano con

STRUMENTI

• areogramma circolare



LE ESPRESSIONI ARITMETICHE

sono

successioni di operazioni

si risolvono così

se l'espressione è **senza parentesi**:

- **prima** si eseguono le **moltiplicazioni** e le **divisioni** nell'ordine in cui sono scritte
- **poi** si eseguono le **addizioni** e le **sottrazioni**, sempre rispettando l'ordine

$$7 - 2 \times 2 + 4 - 6 : 3 =$$

$$7 - 4 + 4 - 2 =$$

$$3 + 4 - 2 =$$

$$7 - 2 = 5$$

se le operazioni sono scritte **nelle parentesi**:

- **prima** si eseguono le operazioni nelle **parentesi tonde ()**
- **poi** si eseguono le operazioni nelle **parentesi quadre []**
- **infine** si eseguono le operazioni nelle **parentesi graffe { }**

Ricorda: le **moltiplicazioni** e le **divisioni** hanno sempre la **precedenza**

$$\{ 8 + [5 \times 3 - (3 \times 4)] \}$$

$$\{ 8 + [5 \times 3 - 12] \}$$

$$\{ 8 + [15 - 12] \}$$

$$\{ 8 + 3 \} = 11$$

I NUMERI NATURALI

utilizzano

10 cifre, che cambiano valore a seconda della **posizione** che occupano nel numero

sono raggruppati in

periodi: **unità semplici**, **migliaia (k)**, **milioni (M = mega)**, **miliardi (G = giga)**

possono essere scritti

in forma abbreviata come **potenze di 10**
 $1000 \rightarrow 10^3$

che comprendono

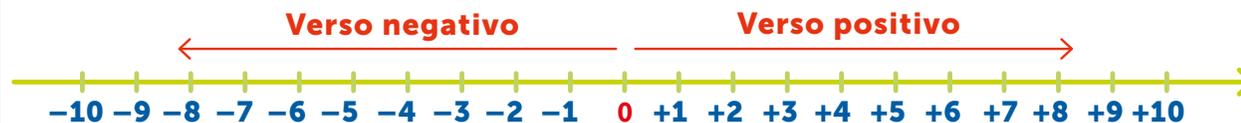
unità (u), decine (da) e centinaia (h)

Miliardi (G)	Milioni (M)	Migliaia (k)	Unità Semplici
h da u	h da u	h da u	h da u

I NUMERI RELATIVI

si scrivono

su una **linea dei numeri orientata**, preceduti dal segno + o dal segno -



possono essere

- **interi positivi**
 (sono i numeri naturali)
 scritti a **destra** dello zero
 con il segno +
- **interi negativi**
 scritti a **sinistra** dello zero
 con il segno -

L'ELEVAMENTO A POTENZA

rappresenta

la moltiplicazione di un numero per se stesso

è composta da

$$6^2 = 36$$

base
esponente
valore della potenza (risultato dell'operazione)

si legge

$3^5 \rightarrow$ tre alla quinta

si calcola

moltiplicando la base per se stessa per il numero di volte indicato dall'esponente

$$5^3 \rightarrow 5 \times 5 \times 5$$

presenta dei casi particolari

- se la base della potenza è 1, qualunque sia l'esponente, il valore della potenza è 1
 $1^2 = 1 \times 1 = 1$ $1^5 = 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 1$ $1^8 = 1 \times 1 = 1$
- se l'esponente della potenza è 1, il valore della potenza è sempre uguale alla base
 $7^1 = 7$ $9^1 = 9$ $50^1 = 50$
- se la base della potenza è 0, qualunque sia l'esponente, il valore della potenza è 0
 $0^3 = 0 \times 0 \times 0 = 0$ $0^6 = 0 \times 0 \times 0 \times 0 \times 0 \times 0 = 0$ $0^4 = 0 \times 0 \times 0 \times 0 = 0$
- se l'esponente è 0, qualunque sia la base, il valore della potenza è 1
 $7^0 = 1$ $8^0 = 1$ $10^0 = 1$

MULTIPLI E DIVISORI

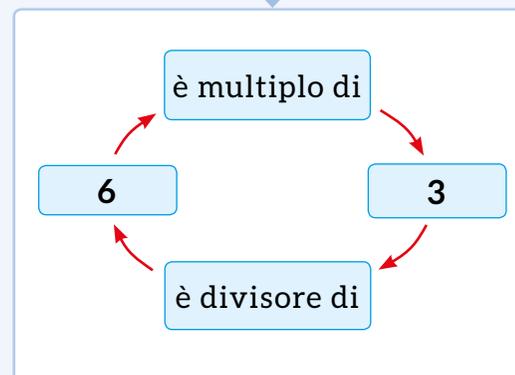
si ottengono

- i **multipli** moltiplicando un numero:
 $3 \times 2 = 6 \rightarrow 6$ è multiplo di 3
- i **divisori** dividendo esattamente un numero:
 $6 : 3 = 2 \rightarrow 3$ è divisore di 6

ci permettono di distinguere

- i **numeri primi**: hanno come divisori solo l'1 e se stessi
- i **numeri composti**: ammettono più di due divisori

sono in relazione tra loro



Numeri primi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

LE FRAZIONI

sono

numeri che esprimono **parti** di un **intero**

per confrontarle

- **si osserva il denominatore:** tra due frazioni con lo stesso **denominatore** è maggiore quella con il numeratore maggiore

$$\frac{5}{6} > \frac{4}{6}$$

- **si osserva il numeratore:** tra due frazioni con lo stesso numeratore è maggiore quella con il denominatore minore

$$\frac{2}{3} > \frac{2}{8}$$

si utilizzano

come **operatori** per

- **calcolare la frazione** di un numero:

$$\frac{2}{3} \text{ di } 27$$

la frazione dice di **dividere per 3**

e di **moltiplicare per 2**

$$27 : 3 \times 2 = 18 \text{ (valore della frazione)}$$

- **calcolare l'intero** conoscendo il valore della frazione:

$$10 = \frac{2}{5}$$

bisogna **dividere il numero per 2**

e **moltiplicare per 5**

$$10 : 2 \times 5 = 25 \text{ (valore dell'intero)}$$

si scrivono

NUMERATORE indica il numero delle parti considerate

3 — **LINEA DI FRAZIONE**

5 — **DENOMINATORE** indica in quante parti è stato diviso l'intero

I NUMERI DECIMALI

sono formati da

una parte intera,
una virgola,
una parte decimale
597,62

nelle addizioni e nelle sottrazioni in colonna

si scrivono rispettando l'incolonnamento della virgola

h	da	u	,	d	c	m	
4	5	1	,	0	0	0	+
	1	2	,	4	0	0	+
		0	,	7	0	5	=
4	6	4	,	1	0	5	

h	da	u	,	d	c	m	
3 4	1 0	2	,	1			-
2	5	1	,	2			=
1	5	0	,	8			

nelle moltiplicazioni in colonna

- non è importante incolonnare le virgole
- nel **prodotto** ci devono essere **tante cifre decimali** quante sono quelle dei due **fattori**

moltiplicando → 2,3 × → (2,3 × 10 = 23)

moltiplicatore → 6,5 = → (6,5 × 10 = 65)

1° prodotto parziale → 1 1 5 +

2° prodotto parziale → 1 3 8 0 =

prodotto totale → 1 4,9 5 → (1 495 : 100 = 14,95)

nelle divisioni

con il **dividendo** decimale: si mette la virgola al quoziente dopo aver diviso la parte intera
24,6 : 6 = 4,1

con il **divisore** decimale: si applica la **proprietà invariante** per trasformarlo in numero intero
750 : 2,5 → 7 500 : 25

I POLIGONI REGOLARI

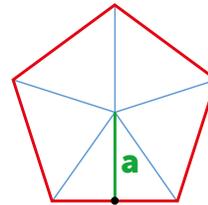
sono

DEFINIZIONE

i poligoni che hanno tutti i lati della stessa lunghezza e gli angoli della stessa ampiezza

sono caratterizzati da

- la suddivisione in tanti **triangoli uguali** quanti sono i lati
- l'**apotema**: altezza di ogni triangolo



- il **numero fisso**: il rapporto costante tra il lato e l'apotema; permette di calcolare l'apotema
lato × numero fisso = apotema

Poligono	Numero fisso
Triangolo equilatero	0,289
Quadrato	0,500
Pentagono	0,688
Esagono	0,866
Ettagono	1,038
Ottagono	1,207

per calcolare il perimetro

FORMULE

lato × numero dei lati

per calcolare l'area

FORMULE

(perimetro × apotema) : 2

IL CERCHIO

è

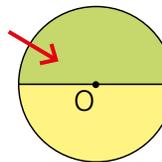
DEFINIZIONE

una figura geometrica piana delimitata da una linea curva chiusa, la **circonferenza**

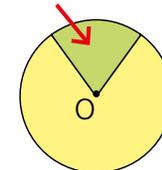
è formato da

ELEMENTI DELLA FIGURA

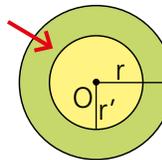
parti del **cerchio**:



- **semicerchio**: una delle due metà in cui il diametro divide il cerchio



- **settore circolare**: una delle due parti in cui due raggi dividono il cerchio



- **corona circolare**: parte di piano compresa fra due circonferenze con lo stesso centro

è caratterizzato da

numero fisso, chiamato **pi greco** (π), che è **3,14**

per calcolare la circonferenza

FORMULE

diametro (d) \times **3,14**
oppure
raggio (r) \times **6,28**

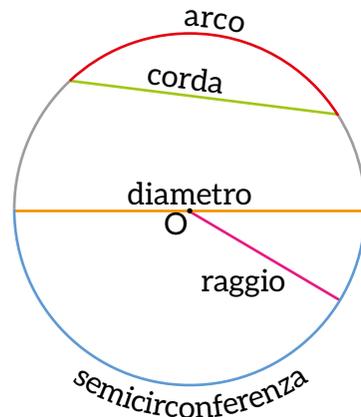
per calcolare l'area

FORMULE

$r \times r \times 3,14$

parti della **circonferenza**:

- **corda**: segmento che unisce due punti della circonferenza
- **diametro** (d): corda che unisce due punti della circonferenza passando per il centro
- **arco**: parte di circonferenza delimitata da due punti
- **raggio** (r): distanza tra un punto qualsiasi della circonferenza e il centro



I SOLIDI

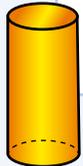
sono

DEFINIZIONE

figure con tre dimensioni: lunghezza, larghezza, altezza

si chiamano

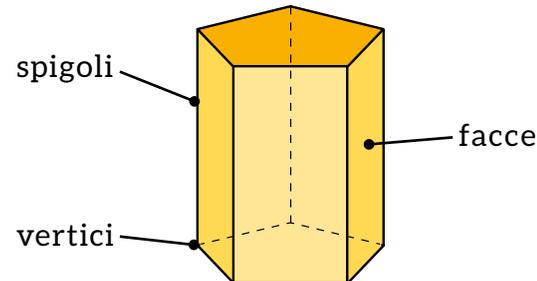
- **poliedri** se la superficie è fatta da poligoni
- **non poliedri** se sono delimitati da una superficie curva



cilindro

i poliedri sono formati da

ELEMENTI DELLA FIGURA

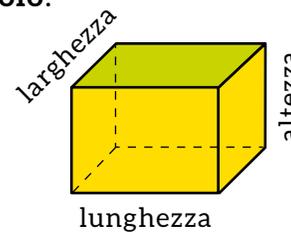


possono essere

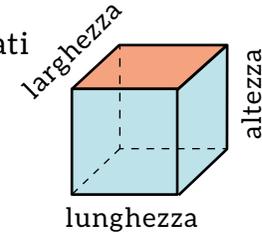
CLASSIFICAZIONE

parallelepipedo rettangolo:

le facce sono rettangoli congruenti a due a due



cubo: le facce sono 6 quadrati congruenti



per misurare

• **la superficie**

$$A_{\text{laterale}} = P_{\text{base}} \times \text{altezza}$$

$$A_{\text{basi}} = \text{lunghezza} \times \text{larghezza} \times 2$$

$$A_{\text{totale}} = A_{\text{basi}} + A_{\text{laterale}}$$

• **il volume**

$$\text{lunghezza} \times \text{larghezza} \times \text{altezza}$$

per misurare

• **la superficie**

$$A_{\text{laterale}} = \text{lato} \times \text{lato} \times 4$$

$$A_{\text{basi}} = \text{lato} \times \text{lato} \times 2$$

$$A_{\text{totale}} = \text{lato} \times \text{lato} \times 6$$

• **il volume**

$$\text{lato} \times \text{lato} \times \text{lato}$$

oppure

$$\text{lato}^3$$