

# LA GUIDA

per l'insegnante

# 4

# Pianeta

## discipline

**MATEMATICA**

**SCIENZE  
e tecnologia**

- PROGRAMMAZIONE ANNUALE
- QUADRI DI SINTESI
- MAPPE DI SINTESI
- VERIFICHE PERSONALIZZATE A LIVELLI
- CODING
- INVALSI
- COMPITI DI REALTÀ
- RUBRICHE DI VALUTAZIONE
- DIDATTICA INCLUSIVA
- COOPERATIVE LEARNING
- FLIPPED CLASSROOM
- CLIL

**+ LIBRO DIGITALE**

Scaricabile su  
[www.ardeadigitale.it](http://www.ardeadigitale.it)



## Il Progetto didattico

- 2** La struttura del corso
- 4** Il percorso didattico  
La struttura dell'unità
- 6** Verso le competenze nelle pagine di Scienze
- 7** Rubriche ricorrenti in Scienze
- 8** Le pagine speciali di Scienze
- 9** Verso le competenze nelle pagine di Matematica
- 10** Rubriche ricorrenti in Matematica
- 11** Le pagine speciali di Matematica
- 12** Il Quaderno delle attività
- 13** L'Atlante
- 14** Il quaderno delle Mappe  
Le parole... dell'Educazione civica
- 15** Le Guide  
Il libro digitale

## Competenze

- 16** Verso le competenze
- 18** Verso una nuova Scuola
- 20** Certificare le competenze
- 22** Strumenti per accertare le competenze
- 23** Curricolo e competenze
- 24** Profili di competenza e Traguardi per lo sviluppo delle competenze

## Programmazione

- 26** Programmazione annuale Scienze classe IV
- 28** Programmazione annuale Matematica classe IV
- 32** Programmazione annuale Tecnologia classe IV

## La didattica inclusiva

- 33** Bambini con bisogni educativi speciali
- 37** Il corso *Pianeta discipline* e la didattica inclusiva

## Nuove metodologie didattiche

- 38** La via dell'innovazione metodologica e didattica
- 39** La Flipped Classroom

- 41** Il Cooperative Learning
- 42** Il metodo CLIL
- 44** Il Learning by Doing e la didattica per concetti
- 45** Il lapbook - Habitat

## Parte operativa

- 48** Introduzione

### Scienze

#### QUADRI E MAPPE DI SINTESI

- 50** La materia
- 52** L'acqua, l'aria e il suolo
- 54** I viventi
- 56** Le piante
- 58** Gli animali
- 60** L'ambiente naturale e gli ecosistemi

#### VERIFICHE BREVI ED ESTESE

- 62** La materia
- 65** L'acqua, l'aria e il suolo
- 68** I viventi
- 71** Le piante
- 74** Gli animali
- 77** L'ambiente naturale e gli ecosistemi

### Matematica

#### QUADRI E MAPPE DI SINTESI

- 80** Problemi
- 82** Numeri naturali
- 84** Operazioni
- 86** Frazioni
- 88** Numeri decimali
- 92** Misura
- 94** Linee
- 96** Angoli
- 98** Poligoni
- 100** Trasformazioni isometriche
- 102** Perimetri e aree
- 103** Il calcolo dell'area
- 106** Relazioni, dati e previsioni

#### VERIFICHE BREVI ED ESTESE

- 108** Problemi
- 111** Numeri naturali
- 114** Operazioni
- 117** Frazioni
- 120** Numeri decimali
- 123** Misura

- 126** Linee e angoli
- 128** Poligoni
- 131** Trasformazioni isometriche
- 133** Perimetri e aree
- 135** Calcolo dell'area
- 137** Relazioni, dati e previsioni

## Compiti di realtà

- 140** Compito di realtà  
Sussidiario di Scienze  
L'erbario di classe
- 142** Compito di realtà  
Quaderno di Scienze  
Ecosistema alpino
- 143** Compito di realtà  
Sussidiario di Matematica  
La scelta di un televisore per l'aula video
- 145** Compito di realtà  
Quaderno di Matematica  
Gita al parco dei divertimenti

## Tecnologia

- 147** Approccio metacognitivo per l'apprendimento all'uso delle tecnologie
- 149** Schede di approfondimento  
Internet: il villaggio globale  
Comunicare il tempo  
Costruire una meridiana  
Costruire una clessidra  
La carta di identità di un oggetto tecnologico

#### **155 CODING: FACCIAMO CHIAREZZA**

#### **167 Griglie di correzione Verso l'Invalsi**



## ARDEA EDITRICE

Via Capri, 67 - 80026 Casoria (Napoli)  
Tel. 081-7599674 fax 081-2509571

www.ardeaeditrice.it  
e-mail: ardeaeditrice@tin.it

AZIENDA CON SISTEMA  
DI GESTIONE QUALITÀ  
CERTIFICATO DA DNV GL  
= ISO 9001 =

Ristampe	2024	2023	2022	2021	2020
	5	4	3	2	1

Questo volume è stato stampato presso:  
Arti Grafiche Italo Cernia - Via Capri, 67 - Casoria (NA) - ITALIA

Responsabile editoriale: Roberto Capobianco  
Redazione: Elena Falco - Silvia Giotti - Tiziana Trotta - Diana Perrotti  
Progetto grafico: Stefano Guarracino  
Impaginazione: Maria Cardaci - Beppe Punturiere  
Copertina: Stefano Guarracino  
Si ringrazia l'insegnante Valentina Olivieri per la realizzazione del lapbook.

Tutti i diritti sono riservati.  
© 2020 by Editrice Ardea Web s.r.l.

L'editore è a disposizione degli aventi diritto per eventuali omissioni delle fonti o per errori di attribuzione.

È assolutamente vietato riprodurre l'opera anche parzialmente e utilizzare l'impostazione, i concetti, gli spunti o le illustrazioni, senza l'autorizzazione della casa Editrice Ardea Web s.r.l.

## Il Progetto didattico

Il corso **Pianeta discipline** è un progetto didattico costruito secondo le *Indicazioni nazionali per il curricolo* e le *Linee guida per la certificazione delle competenze*.

È strutturato in modo **chiaro e lineare** ed è caratterizzato da un'impostazione metodologica ricorrente nelle varie discipline: attraverso l'elaborazione di attività mirate, i contenuti disciplinari sono utilizzati per sviluppare tutte le **competenze** che un bambino deve possedere al termine della Scuola primaria, in accordo con la **normativa ministeriale**.

Il progetto pone il bambino al centro del processo di apprendimento, tenendo conto dei diversi stili cognitivi, e fornisce le modalità per sviluppare un **metodo di studio** efficace legato alle differenti discipline. Le discipline costituiscono il patrimonio di conoscenze (sapere) che dà inizio al cammino verso le competenze disciplinari e le competenze chiave per l'apprendimento permanente che faranno del bambino un cittadino consapevole e responsabile.

Nell'ottica di una **didattica inclusiva**, i contenuti sono esposti in modo da essere accessibili a tutti, secondo i criteri dell'**alta comprensibilità** e specifici accorgimenti editoriali.

- Il **linguaggio** è chiaro e ha una sintassi lineare, ma è rigoroso dal punto di vista scientifico. Rubriche ricorrenti sono destinate alla spiegazione di termini più difficili o specifici del lessico disciplinare.
- L'**apparato iconografico** è pensato per arricchire le informazioni del testo o facilitarne la comprensione. Le immagini sono un canale alternativo e al tempo stesso complementare al testo. Gli **schemi** integrano i percorsi disciplinari e sono di supporto nell'apprendimento.
- La **struttura delle pagine** aiuta il bambino a individuare le informazioni e a riconoscere le diverse tipologie di lavoro proposte: il testo è suddiviso in paragrafi, le parole chiave sono evidenziate in neretto, le rubriche sono differenziate per colore e ampio spazio è dedicato alle immagini.
- La **scelta dei caratteri e della spaziatura** rende fruibile il testo a tutti i bambini della Scuola primaria. Per facilitare la distinzione tra il testo principale e quello delle rubriche integrative, sono stati utilizzati caratteri differenti. Nella versione digitale del Sussidiario, inoltre, è possibile accentuare la leggibilità attraverso caratteri e spaziature adeguate alle diverse esigenze.

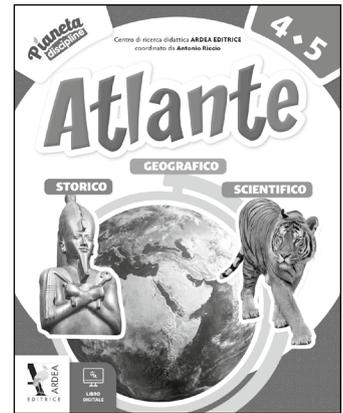
## La struttura del corso

Il corso **Pianeta discipline** è concepito come un percorso attraverso le discipline che non solo guida i bambini nell'apprendimento dei contenuti e nella costruzione delle competenze, ma li aiuta a crescere in modo responsabile e in collaborazione con gli altri in una dinamica di gruppo. È formato da una serie di volumi, destinati in parte all'alunno e in parte agli insegnanti.



Il **Sussidiario delle discipline** di classe quarta è costituito da quattro tomi separati: **Storia, Geografia, Matematica, Scienze e Tecnologia**. È il testo base, che presenta i contenuti delle singole discipline mediante un impianto metodologico e didattico unitario. Ogni unità è sviluppata secondo una struttura ricorrente e corredata da attività pensate per promuovere un metodo di studio e sviluppare competenze. A piè di pagina, rimandi mirati richiamano le pagine del **Quaderno** posto al termine di ogni percorso disciplinare. Il Quaderno, strettamente connesso al testo, offre brani di approfondimento dei temi trattati e attività che ampliano la parte operativa già presente nelle pagine del Sussidiario.

L'**Atlante** propone un approfondimento dei nuclei fondamentali delle discipline attraverso immagini, carte geografiche, storiche e tematiche e tavole riferite a contenuti scientifici. Questo volume è uno strumento utile ed efficace per favorire il bambino nello studio delle discipline: le immagini gli forniscono un approccio diverso dalla lettura e dall'ascolto e ne stimolano la curiosità, mentre la cartografia e le tavole lo aiutano a organizzare le informazioni.



Il **quaderno delle Mappe** (per ripassare e per studiare) è diviso in due tomi, uno antropologico e uno scientifico. Organizzato in mappe concettuali semplici e chiare, si presta sia come strumento di ausilio nello studio sia come supporto per il ripasso di argomenti già interiorizzati.

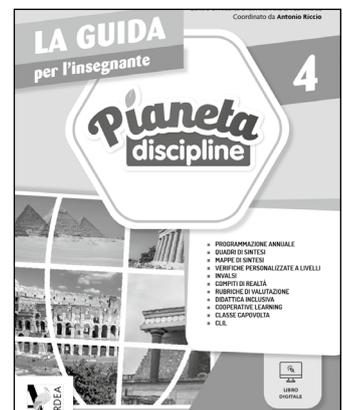
Il volume **Le parole... dell'Educazione civica** accompagna gli alunni in un percorso di scoperta dei diritti dell'uomo, dei bambini e degli animali, presenta la Costituzione italiana e i suoi valori, offre spunti di riflessione sulle regole che sono alla base della vita di gruppo nel mondo reale e nello spazio digitale e sugli obiettivi dell'**Agenda 2030**.



**Coding – Avventure di programmazione** è il volume dedicato allo sviluppo di competenze logiche e al calcolo computazionale. Attraverso un preciso metodo didattico basato sul coinvolgimento emotivo, il bambino verrà stimolato ad attivare proprie capacità di *problem solving* fino a porsi come soggetto attivo e consapevole della realtà digitale che lo circonda.

Le **Guide per l'insegnante** di classe quarta sono organizzate in due volumi (ambito antropologico e ambito scientifico). In entrambi è presente una parte dedicata alla Tecnologia. Ciascuna guida comprende la presentazione del corso, una sezione metodologico-didattica incentrata sull'analisi delle competenze e sulla didattica inclusiva, e una ricca parte operativa con verifiche e proposte di lavoro.

Il **Libro digitale** scaricabile gratuitamente dal sito [www.ardeadigitale.it](http://www.ardeadigitale.it) permette di sfogliare il Sussidiario su diversi supporti, ascoltare testi e guardare video. Grazie allo strumento *testi fluidi* offre diverse possibilità di lettura per BES e DSA.



## Il percorso didattico

Ciascun volume del corso **Pianeta discipline** è suddiviso in unità all'interno delle quali è riconoscibile un **percorso didattico unitario**, pur nella specificità delle singole discipline. Esso trova la sua espressione nella struttura dell'unità ed è stato pensato in un'ottica inclusiva. Dove possibile, si prende l'avvio dal **fare**, cioè da esperienze o attività concrete da cui partire per rielaborare i contenuti disciplinari.

Il percorso didattico si sviluppa attraverso:

- **attività guidate** per interpretare e leggere fonti storiche, carte, immagini e tavole scientifiche;
- attività finalizzate all'acquisizione di un **metodo di studio** che suggeriscono le abilità da mettere in campo per imparare a studiare;
- **attività di gruppo**, per favorire lo sviluppo sia cognitivo sia socio-affettivo degli alunni;
- sintesi e mappe interattive **+FACILE**, per aiutare a memorizzare e a esporre gli argomenti trattati;
- pagine di **verifica delle competenze**, per accertare l'acquisizione delle conoscenze e delle competenze di base;
- pagine di **Cittadinanza**, collegate agli obiettivi dell'**Agenda 2030**, che stimolano il confronto su temi relativi all'ambiente, alla legalità e alla Costituzione;
- collegamenti di tipo scientifico e tecnologico attraverso le pagine o le rubriche **STEM**;
- spunti di **CLIL**, che veicolano contenuti disciplinari in lingua inglese;
- **compiti di realtà**, per verificare l'acquisizione delle competenze previste dai Traguardi delle normative ministeriali;
- pagine di **coding**, per sviluppare il pensiero computazionale;
- pagine di **preparazione all'Invalsi**, nel volume di Matematica, per allenarsi in vista delle prove che si svolgono alla fine della Scuola primaria.

## La struttura dell'unità

Ogni unità si apre con una **pagina doppia** che presenta i contenuti affrontati nelle pagine successive.

Un **testo** introduce l'argomento trattato nell'unità.

**Brevi testi** accompagnati da immagini anticipano i contenuti dell'unità.

**CONOSCERE GLI ECOSISTEMI**

**CLIL**  
Ecosistema ↔ Ecosystem  
Ambiente ↔ Environment  
Clima ↔ Climate  
Adattamento ↔ Adaptation

**Grazie a...**  
**Charles Darwin**  
Il biologo inglese Charles Darwin (1809-1882) viaggiò per cinque anni intorno al mondo a bordo di un veliero e studiò l'adattamento degli esseri viventi all'ambiente. Nel suo libro, *L'origine delle specie*, egli fu tra i primi studiosi ad affermare che gli organismi si evolvono, cioè si modificano nel corso del tempo in modo da essere sempre più adatti all'ambiente circostante.

**Che cos'è un ecosistema**

In ogni ambiente gli esseri viventi e la materia inanimata sono tutti collegati da un complesso insieme di **relazioni**. Ciascun organismo vive non come individuo isolato, ma in una fitta rete di rapporti. Analizziamo uno stagno, per esempio.

Le rane sono una delle popolazioni presenti nello stagno. Una **popolazione** (animale o vegetale) è un insieme di organismi della stessa specie che vive in uno 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.

Uso il linguaggio delle Scienze **e imparo**

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

POPOLAZIONE → COMUNITÀ → ECOSISTEMA

La rubrica di **CLIL** traduce in lingua inglese i termini più significativi dell'unità.

Una **proposta di lavoro** aiuta il bambino a ricavare e rielaborare le prime informazioni.

Nelle pagine interne il **percorso di apprendimento** è scandito da elementi ricorrenti.

**Titoli e sottotitoli** rimarcano la gerarchia dei contenuti.

L'evidenziazione delle **parole chiave** aiuta a individuare i concetti più importanti.

La divisione in **paragrafi** facilita la lettura e la comprensione del testo.

A piè di pagina sono collocati i **rimandi** al Quaderno e al digitale.

### La pressione atmosferica

L'aria è invisibile, inodore e inafferrabile. Eppure ci circonda e, come ogni altro tipo di materia, occupa lo spazio e ha un certo peso. L'effetto del **peso dell'aria** che ci sovrasta si chiama **pressione atmosferica**. Su ognuno di noi grava tutto lo spessore dell'atmosfera, eppure nessuno di noi avverte il suo enorme peso. 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.

**Le variazioni della pressione atmosferica**  
La pressione atmosferica non è sempre e ovunque uguale.

- Diminuisce con l'**altitudine**: più si sale, più si riduce lo spessore dell'aria sovrastante e perciò il suo peso.
- Cambia con la **temperatura**: come sappiamo, infatti, l'aria calda è più leggera dell'aria fredda, poiché le molecole sono più lontane tra loro.
- Cambia in base all'**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.



\* La pressione al livello del mare è superiore a quella in alta quota.

**Sottolinea e impara**

**Sottolinea nel testo le risposte alle seguenti domande.**

- Quali sono le caratteristiche dell'aria?
- Che cos'è la pressione atmosferica?
- Perché non ci accorgiamo della sua presenza?
- Da che cosa dipende la pressione in un luogo?
- Quale effetto hanno le variazioni di pressione?

21

Le **testatine** evidenziano il contenuto dell'unità e del capitolo.

Le **immagini con le didascalie** aiutano a comprendere i testi o forniscono informazioni aggiuntive.

Le **attività** sono finalizzate all'acquisizione di un metodo di studio.

**Dalla sintesi... alla mappa:** al termine di ogni argomento, una pagina doppia **+FACILE** ne ripercorre i concetti chiave con termini più semplici, nell'ottica di una didattica inclusiva.

La **sintesi** ripropone i contenuti delle pagine precedenti attraverso un canale linguistico (LEGGI) e uno visivo (GUARDA).

La **mappa** è interattiva: una volta completata con le parole chiave evidenziate nella sintesi, diventa un utile strumento per ripassare ed esporre.

### Dalla SINTESI... alla MAPPA

**LEGGI**

**Definizione:** Il regno delle piante è formato da esseri viventi pluricellulari autotrofi, cioè formati da molte cellule e capaci di produrre da sé il proprio cibo.

**Nutrizione:** Il processo di produzione del cibo avviene di giorno nelle foglie tramite la fotosintesi clorofilliana. Grazie all'energia della luce solare, catturata dalla clorofilla, l'anidride carbonica prelevata dall'aria e l'acqua ricca di sali minerali assorbita dalle radici vengono trasformati in zuccheri (che sono il cibo della pianta) e ossigeno di scarto.

**Respirazione e traspirazione:** Sono scambi gassosi che avvengono attraverso gli stomi sia di giorno sia di notte. Con la respirazione la pianta assorbe ossigeno ed emette anidride carbonica. Con la traspirazione la pianta elimina l'acqua in eccesso sotto forma di vapore acqueo.

**Classificazione:** Le alghe sono piante acquatiche: il loro corpo non ha parti distinte e si chiama tallo. I muschi vivono in zone umide e non hanno radici. Le felci hanno radici e fusti sotterranei chiamati rizomi.

**Le gimnosperme:** hanno semi non protetti all'interno del frutto. Le angiosperme sono le piante con i fiori e hanno il seme racchiuso nel frutto.

**Riproduzione:** Muschi e felci si riproducono attraverso spore; gimnosperme e angiosperme mediante semi. Nelle angiosperme il seme si produce a partire dal fiore: l'ovulo, fecondato dal polline, si trasforma in seme e il frutto della pianta.

**GUARDA**

andride carbonica

acqua

ossigeno

anidride carbonica

vapore acqueo

alghe

muschi

felci

gimnosperme (senza fiori)

angiosperme (con fiori)

**LE PIANTE**

sono respirano si suddividono in si riproducono

organismi pluricellulari di notte e di giorno attraverso gli stomi delle foglie, cioè assorbono ed emettono anidride carbonica si nutrono traspirano

attraverso la clorofilliana utilizzano acqua e sali minerali, solare, clorofilla e anidride carbonica producono (nutrimento) e che avviene solo di giorno nelle foglie

CLASSIFICAZIONE

con le spore (muschi e felci) con semi non protetti dai frutti (gimnosperme) con protetti dai frutti (angiosperme)

La **verifica delle competenze** conclude il percorso di ogni unità accertando l'acquisizione delle conoscenze e delle abilità e la capacità di utilizzare le competenze di base.

**VERIFICA delle COMPETENZE**

1. Scrivi i numeri registrati sull'abaco.

2. Componi i numeri come nell'esempio.

3. Confronta le coppie di numeri usando i segni < oppure >.

4. Applica la proprietà commutativa dell'addizione e della moltiplicazione e calcola.

5. Applica la proprietà invariantiva della sottrazione e della divisione e calcola.

6. Applica la proprietà distributiva della moltiplicazione e calcola come nell'esempio.

Esegui le operazioni in colonna sul quaderno e verifica con la prova.

7. Scrivi la frazione che corrisponde alla parte colorata e color secondo la frazione.

8. Individua la frazione complementare e completa le uguaglianze.

9. Confronta le coppie di frazioni usando i segni < oppure >.

10. Calcola a mente la frazione di ciascun numero.

11. Trasforma ogni frazione decimale nel numero decimale corrispondente.

12. Confronta le coppie di numeri decimali usando i segni < oppure >.

Esegui le operazioni in colonna sul quaderno e verifica con la prova.

# Verso le competenze nelle pagine di Scienze

Le pagine di Scienze presentano i contenuti specifici della disciplina secondo le *Indicazioni ministeriali* vigenti. Dopo una breve introduzione sulla disciplina e sul metodo sperimentale, sono suddivise in tre sezioni: *Conoscere la materia*, *Conoscere i viventi* e *Conoscere gli ecosistemi*.

L'ultima parte è dedicata alla **Tecnologia**, in particolare alle telecomunicazioni e ai siti Internet.

Fin dall'apertura di ogni sezione sono evidenti alcune caratteristiche importanti di **Pianeta discipline**, che si propone come un progetto mirato allo **sviluppo di competenze**.

Una **glossa** richiama l'attenzione sui termini specifici e li spiega, così che il bambino li utilizzi in modo consapevole.

**Disegni** e didascalie spiegano fenomeni naturali attraverso immagini e descrizioni scientifiche.

Scienze Conoscere la materia

## IL SUOLO

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

**La composizione del suolo**  
 Il suolo è costituito da due parti:  
 • una **parte inorganica** formata da argilla **1**, sabbia **2** e pietrisco **3**.  
 • una **parte organica** derivata dalla **decomposizione** di resti animali e vegetali; viene chiamata con una parola latina, **humus**.  
 Nel suolo sono presenti anche **aria** e **acqua** che occupano gli spazi tra le particelle solide.

**La struttura del suolo**  
 Nel suolo si possono riconoscere diversi **strati**. Più si scende in profondità, più aumenta la parte inorganica e diminuisce la parte organica. Inoltre, le dimensioni degli elementi inorganici aumentano.

- 1 Lo strato superficiale è la **LETTERIA**, formata da resti di animali e piante in decomposizione.
- 2 Lo **STRATO DELL'HUMUS** contiene resti già decomposti ed è il più ricco di **elementi organici**. Qui si trovano le radici delle piante e le tane di alcuni animali: vi abitano lombrichi, formiche e altri piccoli organismi.
- 3 Il **SOTTOSUOLO** è costituito soprattutto di **parte inorganica**: vi si trovano prima argille e sabbie, poi scendendo sassi sempre più grossi.
- 4 Alla base c'è uno strato di roccia compatta, la **ROCCIA MADRE**.

Vai al **quaderno operativo** p. 10

Tre risorse preziose Il suolo

## La formazione del suolo

Il suolo si è formato con un lentissimo processo che continua a rinnovarsi.

- 1 Quando si è formata, la crosta terrestre era fatta di **roccia compatta**. Pioggia, vento, ghiaccio, sbalzi di temperatura provocano fessure nella roccia e con il tempo la riducono in frammenti più piccoli.
- 2 La **frantumazione** della roccia dà origine a zone meno compatte dove si sviluppano organismi vegetali: dapprima muschi e felci, poi arbusti, quindi grandi alberi. Infine, compaiono gli animali.
- 3 I resti delle piante e degli animali vengono decomposti e, a poco a poco, si accumulano e formano l'**humus**.

**Suolo, acqua e agricoltura**

La capacità di un suolo di lasciarsi attraversare dall'acqua viene detta **permeabilità**. Le piante vivono bene solo in terreni con permeabilità media, perciò la composizione e la permeabilità del suolo sono importanti per l'agricoltura.

- I suoli **sabbiosi 1** sono permeabili e non adatti alle coltivazioni perché l'acqua scorre in essi troppo velocemente, lasciandoli asciutti.
- I suoli **argillosi 2**, essendo impermeabili, trattengono l'acqua troppo a lungo e così fanno marcire e morire le piante.
- Il suolo **agricolo 3** ideale è perciò quello di tipo **misto**, cioè con sabbia e argilla.

Vai al **quaderno operativo** p. 10

A piè di pagina sono presenti i **rimandi al materiale digitale** e al **Quaderno** che si trova in fondo al volume.

**Grandi fotografie** aiutano e guidano nella comprensione dell'argomento trattato integrando i testi.

# Rubriche ricorrenti in Scienze

Nelle pagine interne alle unità sono presenti **rubriche ricorrenti** volte ad aiutare il bambino a **costruirsi un metodo di studio**, a **stimolare la curiosità** e a **offrire spunti per ampliare le conoscenze**.

**Cerco le informazioni e imparo** 

Cerca nel testo le caratteristiche delle conifere e segnale con una X.

- 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

**Collego e imparo** 

Collega ogni funzione della foglia alla sostanza che viene emessa nell'aria.

fotosintesi clorofilliana	anidride carbonica
respirazione	vapore acqueo
traspirazione	ossigeno

La rubrica indicata dal bollo  suggerisce di volta in volta le abilità da mettere in campo per imparare a studiare e acquisire un metodo di studio.

**Scrivete insieme altri "passi importanti" che noi tutti possiamo compiere, poi realizzate tre grandi cartelloni illustrati.**

**Impegnatevi a compiere i passi elencati e verificate nel corso dell'anno il rispetto degli impegni presi.** 

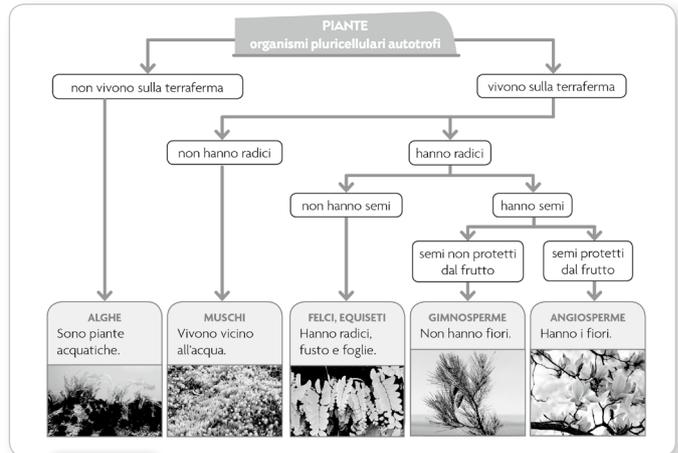
Le attività **Insieme** favoriscono l'apprendimento cooperativo, in una prospettiva inclusiva e in un'ottica laboratoriale.

**Grazie a...**

**Carlo Linneo**  
Il "padre" della classificazione dei viventi è Carlo Linneo (1707-1778). Egli definì specie un gruppo di esseri dotati delle stesse caratteristiche. Raggruppò poi 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 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 in latino ancora oggi.



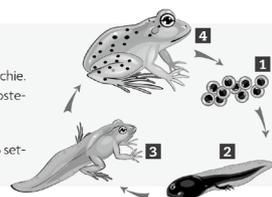
La rubrica **Grazie a...** propone all'attenzione del bambino figure di studiosi che hanno fatto la storia della disciplina.



**Schemi** di vario tipo sono presenti nel testo al fine di visualizzare l'organizzazione delle informazioni, fornendo un valido supporto allo studio e alla memorizzazione.

**La metamorfosi della rana**

- 1 Uova nell'acqua. Dalle uova nasceranno i girini.
- 2 Il girino ha una coda ben sviluppata e respira con le branchie.
- 3 A 6-9 settimane dalla nascita compaiono le zampe posteriori e le branchie sono sostituite dai polmoni.
- 4 A 9 settimane il corpo è simile a quello dell'adulto. La coda viene gradualmente riassorbita, finché, dopo 16 settimane, scompare del tutto.



La rubrica di **approfondimento** richiama l'attenzione su un argomento specifico trattando temi che suscitano interesse e curiosità nel bambino.

La rubrica **Faccio esperimenti** propone esperienze concrete volte a dimostrare una legge fisica, le proprietà di una sostanza o di un materiale ecc. Ogni esperienza è facilmente realizzabile individualmente o in gruppo.

**FACCIO ESPERIMENTI**

**1** Riempi d'acqua per più di metà una bottiglia di plastica e segna il livello con un pennino.

**2** Poni la bottiglia nel congelatore per qualche ora.

**Che cosa succede?**  
L'acqua solidifica, cioè diventa \_\_\_\_\_, e supera il livello che avevi segnato quando era allo stato liquido. Il ghiaccio, infatti, occupa più spazio rispetto all'acqua allo stato liquido.



**Verso il compito di realtà** è una proposta di lavoro ricorrente, progettata per condurre il bambino a risolvere una situazione nuova utilizzando le conoscenze e le abilità acquisite durante l'attività didattica abituale.

**Verso il compito di realtà** **REALIZZO UNA SCHEDA INFORMATIVA**

Hai osservato, almeno qualche volta, un animale invertebrato?  
Di quale animale si tratta?

Spugna  Celenterato  Echinoderma  Mollusco  Anellide  Artropode

Procurati qualche fotografia dell'animale e completa la scheda nel materiale digitale. Inserisci tutte le tue osservazioni e le notizie che riesci a raccogliere.

# Le pagine speciali di Scienze

Ogni unità presenta pagine speciali che arricchiscono la proposta formativa. Sono connesse sia ai profili di competenza previsti dalla Scheda di certificazione sia ai Traguardi di competenza previsti dalle *Indicazioni nazionali*.

### Salviamoli!

Obiettivo 15. Vita sulla Terra

**Cittadinanza & Costituzione**

Che cosa hanno in comune questi animali? Qualcosa di poco piacevole: rischiano di estinguersi, cioè di scomparire per sempre dalla faccia della Terra. E non sono i soli: secondo studi recenti, oggi le specie animali e vegetali gravemente minacciate sono 28 mila. Nessuno sa esattamente quante specie scompaiono ogni anno, ma il ritmo è elevato e aumenta sempre più. Le cause sono la distruzione degli ambienti naturali, la caccia illegale, l'inquinamento, i cambiamenti climatici, lo sfruttamento eccessivo delle risorse naturali. La biodiversità, cioè la grande varietà di forme di vita, è la maggior ricchezza del nostro pianeta: l'estinzione di qualunque specie rappresenta una perdita enorme e irreparabile.

**Essere consapevoli del problema e conoscere almeno alcune delle specie a rischio di estinzione è il primo passo verso la soluzione. Dividetevi in gruppi: ogni gruppo dovrà preparare un cartellone concernente un animale a rischio di estinzione.**

- Scegliete voi l'animale che preferite: famoso o poco conosciuto.
- Trovate delle foto, le cosiddette *liste rosse*, nei siti Internet del WWF ([www.wwf.it/specie/](http://www.wwf.it/specie/)) e dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura ([www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php](http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php)).
- Nel cartellone inserite un'immagine dell'animale, la sua descrizione, classificazione e informazioni varie (per esempio dove vive).
- Appendete i cartelloni alle pareti della aula.

### Risorse a rischio

**Cittadinanza & Costituzione**

Acqua, aria e suolo sono risorse preziose, indispensabili per la vita sulla Terra. Oggi, però, sono a rischio. Scopriamo perché e che cosa possiamo e dobbiamo fare per difenderle.

**Grandi problemi...**  
L'acqua potabile tende a diventare sempre più scarsa, specialmente in certe zone della Terra. Le cause sono soprattutto: la crescita della popolazione, che fa aumentare la domanda d'acqua; gli sprechi e l'inquinamento, che fanno diminuire la sua disponibilità e qualità.

**L'aria è sempre più inquinata.** La principale causa è la combustione di carbonio, petrolio, benzina, che avviene nei più comuni mezzi di trasporto, negli impianti industriali e di riscaldamento e in alcuni tipi di centrali che producono energia elettrica. La combustione immette nell'atmosfera sostanze nocive e grandi quantità di anidride carbonica. Quest'ultima provoca il cosiddetto "effetto serra": il calore del Sole rimane intrappolato nell'atmosfera oltre il dovuto, così le temperature si alzano e il clima diventa più instabile. Di tutto il suolo che ricopre la superficie terrestre, appena un decimo è coltivabile: in molte zone il terreno è sempre ghiaccio o troppo arido o paludoso. Eppure proprio alcune pratiche agricole danneggiano il suolo. Per avere raccolti abbondanti, spesso l'uomo utilizza fertilizzanti e pesticidi. I primi servono a favorire la crescita delle piante, i secondi a proteggerle da insetti nocivi e da erbe infestanti, ma si tratta di sostanze che a lungo andare avvelenano il suolo e, se si infiltrano, anche le falde acquifere.

### ... e piccoli passi verso la soluzione

I problemi che abbiamo evidenziato sono di livello mondiale, eppure anche noi possiamo compiere passi importanti per la loro soluzione.

**Possiamo per esempio evitare gli sprechi di acqua nelle nostre case e a scuola.**

- 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.

**Possiamo fare qualcosa anche a favore dell'aria.**

- Quando è possibile, spostiamoci a piedi o in bicicletta, che non richiedono altro carburante che i nostri muscoli.
- Preforiamo i mezzi di trasporto pubblici invece delle auto private, in modo da ridurre combustione e inquinamento.
- Abbassiamo i termostati nelle nostre case, in modo che l'impianto di riscaldamento non sia sempre in funzione: basta vestirsi un po' di più!

**Ecco infine qualche suggerimento per la difesa del suolo.**

- Non abbandoniamo rifiuti nell'ambiente: lo inquinano!
- Attiziamo con cura la raccolta differenziata dei rifiuti, in modo che nelle discariche non finiscano rifiuti tossici.
- Preforiamo i prodotti dell'agricoltura biologica, che non impiegano fertilizzanti e pesticidi dannosi.

**Scrivete insieme altri "passi importanti" che noi tutti possiamo compiere, poi realizzate tre grandi cartelloni illustrati.**

**Impegnatevi a compiere i passi elencati e verificateli nel corso dell'anno: il rispetto degli impegni pesa.**

**Cittadinanza** – È parte essenziale della formazione della persona e del cittadino riflettere su temi attuali come la salvaguardia di acqua, aria, suolo e ambienti naturali, di specie animali e vegetali a rischio di estinzione, sviluppando la consapevolezza che essi costituiscono un patrimonio comune all'umanità. Questi temi trovano riscontro negli obiettivi dell'**Agenda 2030**, che vengono approfonditi nel volume di Educazione civica.

### Il viaggio dell'acqua: dal sottosuolo... all'acquedotto, al rubinetto

**STEM Scienze & Tecnologia**

L'acqua che esce dai rubinetti proviene dal sottosuolo, più precisamente dalle **falde acquifere**, ed è resa disponibile grazie all'**acquedotto**, formato dagli impianti che vedi nel disegno. Le falde acquifere non sono né fiumi né laghi sotterranei, ma più semplicemente strati di ghiaia o di sabbia impregnati di acqua e appoggiati su uno strato impermeabile (argilla o roccia).

**Come si formano le falde**  
L'acqua piovana si infiltra nel terreno e occupa gli interstizi, cioè gli spazi vuoti, tra un granello di pietrisco e l'altro. L'acqua scende fino a quando non incontra un terreno compatto e impermeabile, perché costituito da particelle talmente piccole e vicine le une alle altre che non vi sono spazi vuoti in cui essa possa infiltrarsi. A quel punto l'acqua si accumula, formando le falde. Inoltre, non potendo più spostarsi in verticale, comincia a scorrere in orizzontale seguendo la pendenza dello strato impermeabile sottostante.

**Con l'aiuto di un adulto, per un programma per navigare in Internet e collegarsi a un motore di ricerca.**

- Digitate le parole **PERMEABILE DEFINIZIONE** e scegliete i risultati della ricerca quelli che appartengono a dizionari o enciclopedie online autorevoli e affidabili.
- Fate lo stesso digitando le parole **IMPERMEABILE DEFINIZIONE**.
- Ora spiega con le tue parole la differenza tra **PERMEABILE** e **IMPERMEABILE**, facendo anche qualche esempio di materiali con queste caratteristiche.

**Con l'aiuto di un adulto, fai una ricerca in Internet per scoprire la storia degli acquedotti.**

- Collegati a un motore di ricerca e digita le parole **ACQUEDOTTI TRECCANI ENCICLOPEDIA DEI RAGAZZI**.
- Apri il primo risultato della ricerca: verrà portato alla voce relativa. Potrai leggere che furono i Sumeri a inventare un metodo per portare l'acqua ai centri urbani e che ancora oggi, nei pressi di Roma, si trovano i resti degli acquedotti costruiti dagli antichi Romani.

### Materiali vegetali

**STEM Scienze & Tecnologia**

Gli uomini ricavano dal mondo delle piante una grande quantità di materiali.

**Il legno** è un materiale duttile, che si adatta a molti usi: viene utilizzato per realizzare abitazioni, sculture, imbarcazioni e oggetti di ogni tipo, compresi molti strumenti musicali. Inoltre, poco meno della metà della popolazione mondiale si riscalda e cucina con il legname. Anche i **carburanti fossili** (carbone, petrolio e gas) sono di origine vegetale: derivano in gran parte da foreste esistite milioni di anni fa. Le piante del cotone, del lino, della juta, della canapa forniscono fibre impiegate per fabbricare **textili e cordati**. Anche la **carta** è prodotta a partire da fibre vegetali. I legni più adatti sono il pino, l'abete, la betulla, il faggio, il pino. Infine, circa la metà di tutti i **prodotti farmaceutici** posti in commercio deriva dalle piante, e dagli aromi delle piante ricaviamo i profumi.

**Realizzate un cartellone illustrato sui materiali che ricaviamo dalle piante.**

**La fabbricazione della carta**

- Mediante un processo di smazzettamento, cottura e aggiunta di sostanze varie, dal legno si ricava una **poltiglia**.
- La poltiglia viene fatta cadere su una rete in movimento: l'acqua scola e la pasta si distribuisce uniformemente formando un foglio.
- Il foglio passa attraverso una lunga serie di cilindri rotanti che lo pressano.
- Viene poi fatto asciugare e bobinare.

**STEM Scienze & Tecnologia** – Selezionando temi e problemi vicini all'esperienza dei ragazzi vengono proposti aspetti fondamentali della Tecnologia basata su: bisogno, problema, risorsa, processo, prodotto, impatto, controllo. In quest'ottica il bisogno di acqua potabile è connesso alla trattamento delle falde acquifere e agli acquedotti; la misura della temperatura è collegata agli strumenti e alle scale termometriche; lo studio dei materiali vegetali è uno spunto per scoprire come si fabbrica la carta.

# Verso le competenze nelle pagine di Matematica

Le pagine di Matematica presentano i contenuti specifici della disciplina secondo le *Indicazioni ministeriali* vigenti. Sono suddivise in cinque sezioni: Problemi; Numeri (e operazioni); Misura; Spazio e figure; Relazioni, dati e previsioni.

In ogni sezione è ricorrente una struttura unitaria che si sviluppa nel testo, continua nel Quaderno e si conclude nella Guida.

**Personaggi guida** richiamano l'attenzione sul tema delle pagine e aiutano a focalizzare l'argomento.

**Schemi, tabelle e rappresentazioni grafiche** sono uno strumento immediato di presentazione dei concetti e integrano le spiegazioni in modo efficace.

**Matematica**

## I numeri NATURALI

### Cifre e numeri

I numeri sono una delle invenzioni più importanti dell'umanità. Grazie a pochi simboli, le **dieci cifre** che vedi a lato, possiamo scrivere qualsiasi numero. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

I numeri che hai imparato a conoscere e a utilizzare si chiamano **naturali** e si rappresentano in una **successione ordinata** su una semiretta: la **linea dei numeri**.

Forse conosci già la risposta alla domanda di Luca: 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**, che è:

- decimale** perché si basa su raggruppamenti di 10 elementi e usa 10 cifre;
  - 10 unità = 1 decina → 10 u = 1 da      10 decine = 1 centinaio → 10 da = 1 h
  - 10 centinaia = 1 migliaia → 10 h = 1 uk
- posizionale** perché a ogni cifra si attribuisce un valore secondo la posizione che occupa all'interno del numero.
  - 1453 → la cifra 3 vale 3 unità (3 u), cioè 3
  - 1937 → la cifra 3 vale 3 decine (3 da), cioè 30
  - 2146 → la cifra 3 vale 3 centinaia (3 h), cioè 300
  - 3761 → la cifra 3 vale 3 migliaia (3 uk), cioè 3000

**ESERCIZI**

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

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

## Il periodo delle migliaia

Sull'abaco

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

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

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

**In tabella**

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

periodo delle migliaia			periodo delle unità semplici		
centinaia di migliaia	decine di migliaia	unità di migliaia	centinaia semplici	decine semplici	unità semplici
hk	dk	uk	h	da	u
100 000	10 000	1 000	100	10	1

Si usa separare il periodo delle unità semplici dal periodo delle migliaia con un **piccolo spazio** o con 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. Esegui insieme ai compagni e all'insegnante.

- Leggi ogni numero in tabella e indica a voce quale posto occupa ciascuna cifra che lo compone.
- La cifra 1, spostandosi verso sinistra, aumenta o diminuisce il suo valore?
- Senza la cifra 0 sarebbe possibile scrivere i numeri che hai letto in tabella? **SI** **NO**

Perché?

hk	dk	uk	h	da	u
				1	0
				1	0
		1	0	0	0
	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0

A piè di pagina sono presenti **rimandi al digitale** e alle varie attività del **Quaderno**.

## Rubriche ricorrenti in Matematica

Le rubriche presenti in ogni sezione sono state ideate nell'ottica di un percorso didattico inclusivo, preciso e puntuale, che prende l'avvio (per quanto possibile in un libro di testo) dal fare e si sviluppa tramite proposte guidate per avviare alla riflessione individuale e collettiva.

**ESERCIZI**

1 Esegui insieme ai compagni e all'insegnante.

- Leggi ogni numero in tabella e indica a voce quale posto occupa ciascuna cifra che lo compone.
- La cifra 1, spostandosi verso sinistra, aumenta o diminuisce il suo valore? .....
- Senza la cifra 0 sarebbe possibile scrivere i numeri che hai letto in tabella?  SÌ  NO

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

La rubrica **Esercizi** si pone come occasione di lavoro in classe, per una riflessione su contenuti trattati promuovendo una più profonda e consapevole acquisizione degli stessi. Il logo "Insieme" indica attività progettate per essere svolte in gruppo.

La rubrica **Esercizi passo passo** propone esercizi che offrono la possibilità di applicare le conoscenze in modo graduale secondo livelli progressivi di complessità.

**ESERCIZI** passo passo

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

2 Scegli un comando per facilitare il calcolo ed esegui.

$100 : 50 = \dots$   
 $\begin{matrix} \downarrow -10 \\ \downarrow -10 \\ \downarrow -10 \end{matrix}$   
 $\square : \square = \dots$

$24 : 8 = \dots$   
 $\begin{matrix} \downarrow -2 \\ \downarrow -2 \\ \downarrow -2 \end{matrix}$   
 $\square : \square = \dots$

$70 : 5 = \dots$   
 $\begin{matrix} \downarrow +2 \\ \downarrow +2 \\ \downarrow +2 \end{matrix}$   
 $\square : \square = \dots$

$150 : 50 = \dots$   
 $\begin{matrix} \downarrow \div 3 \\ \downarrow \div 3 \end{matrix}$   
 $\square : \square = \dots$

$40 : 8 = \dots$   
 $\begin{matrix} \downarrow \div 2 \\ \downarrow \div 2 \end{matrix}$   
 $\square : \square = \dots$

**MATEMATICA... in pratica**

Utilizzare modelli

- Una lenticchia può essere una rappresentazione del punto. Può aiutarti a immaginarlo.
- Metti in fila tante lenticchie. Otterrai la rappresentazione di una linea, che si può pensare come costituita da tanti punti, uno accanto all'altro.
- Con tante lenticchie ricopri un foglio. Ora puoi immaginare una superficie piana, come un insieme di punti.

La rubrica **Matematica... in pratica** propone esperienze volte a fornire l'indispensabile base concreta a ogni processo di astrazione tipico del pensiero matematico. Ogni esperienza è facilmente realizzabile individualmente o in gruppo.

In molte pagine una rubrica evidenzia concetti fondamentali e aiuta a ricordarli.

Moltiplicare per 10, 100, 1000 vuol dire aumentare il valore di ogni cifra spostandola di uno, due, tre posti verso sinistra. Nella parte intera, occupa i posti vuoti con la cifra zero.

Dividere per 10, 100, 1000 vuol dire diminuire il valore di ogni cifra spostandola di uno, due, tre posti verso destra. Il numero intero diventa decimale.

**Verso il compito di realtà** è una proposta di lavoro ricorrente, progettata per condurre il bambino a risolvere una situazione nuova utilizzando le conoscenze e le abilità acquisite durante l'attività didattica abituale.

**Verso il compito di realtà** TROPPO PESANTE?

Una norma sanitaria raccomanda che il peso dello zaino sia 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? Indica con una X.
  - al peso netto  al peso lordo  alla tara
- Esegui le pesature utili e calcola se il peso del tuo zaino è conforme alla norma.
- Discuti in classe con i 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.

# Le pagine speciali di Matematica

Anche all'interno delle unità di Matematica sono presenti pagine speciali che arricchiscono la proposta formativa. Sono connesse sia ai profili di competenza previsti dalla Scheda di certificazione, sia ai Traguardi di competenza riportati nelle *Indicazioni nazionali*.

**Esercizi passo passo** – Intere pagine offrono, a tutti gli alunni, esercizi proposti in modo graduale, da svolgersi individualmente, progettati in modo particolare per supportare l'insegnante nell'attuazione di un metodo inclusivo che possa tener conto di ogni ritmo di apprendimento.

**ESERCIZI passo passo**

1. Scrivi la frazione che corrisponde alla parte colorata di ogni figura e leggi ad alta voce. Poi cerca la unità frazionaria.

2. Leggi ad alta voce ogni frazione e colorà la parte di intero corrispondente. Poi cerca la unità frazionaria.

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

due parti uguali: quattro parti uguali: sei parti uguali: otto parti uguali:

**ESERCIZI passo passo**

1. Indica con una 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:  
 l'Italia  il pavimento di un appartamento  lo schermo di un televisore

2. Calcola l'area di ciascuna figura ed esprimila secondo l'unità di misura indicata nella tabella.

figura	cm <sup>2</sup>	dm <sup>2</sup>
figura 1		
figura 2		
figura 3		
figura 4		

3. Controlla sulla carta millimetrata una figura A con l'area di 14 cm<sup>2</sup>. La sua area è più o meno di 1 dm<sup>2</sup>?

4. Controlla sulla carta millimetrata una figura B con l'area di 1500 mm<sup>2</sup>. A quanti cm<sup>2</sup> corrisponde l'area della figura B?

**ESERCIZI verso l'Invalsi**

1. Scrivi quantità e unità in esteso in cifre.

2. Quale delle seguenti scritte non corrisponde al numero dodicimilaquaranta?  
 A.  12 040 C.  1 × 10 000 + 2 × 1 000 + 4 × 10  
 B.  12 migliaia + 4 decine D.  1000 + 2 000 + 40

3. Osserva la seguente linea dei numeri.

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

5. Osserva il diagramma.

part.	multiplo di 4	non multiplo di 4
dispari		

6. Quattro amici devono eseguire la seguente moltiplicazione:

$$150 \times 40$$

7. Per trovare il risultato ognuno di loro esegue il calcolo in modo diverso.

1	2	3	4
$15 \times 4 = 60$	$150 \times 4 = 600$	$150 \times 4 = 150 \times 10$	$100 \times 40 = 30 \times 40$

8. Uno dei quattro amici ha eseguito il calcolo in modo errato. Chi?  
 A.  Ivan C.  Antonio  
 B.  Giulia D.  Sofia

9. Per ciascuna delle seguenti frasi indica con una X se è vera (V) o falsa (F).

- I numeri naturali hanno una fine.	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F	- 30 non è multiplo né di 9 né di 6.	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F
- 8 è un divisore di 36.	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F	- 25 è multiplo di 1 e di 5.	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F
- 16 è multiplo di 4 e di 6.	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F	- Il numero 1 è divisore di tutti i numeri.	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F
- I numeri naturali hanno un inizio.	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F	- 7 non è divisore né di 49 né di 63.	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F

10. Indica con una X, ogni frase corretta. Attenzione: possono essere più di una!

340... <input type="checkbox"/> è un multiplo di 5 <input type="checkbox"/> è un multiplo di 10 <input type="checkbox"/> è un numero dispari	35... <input type="checkbox"/> è un multiplo di 2 <input type="checkbox"/> ha 5 per divisore <input type="checkbox"/> è un multiplo di 7	11... <input type="checkbox"/> è un numero primo <input type="checkbox"/> è un multiplo di 1 <input type="checkbox"/> è divisore di se stesso
64... <input type="checkbox"/> è un multiplo di 6 <input type="checkbox"/> è un multiplo di 2 <input type="checkbox"/> è un numero pari	27... <input type="checkbox"/> è un multiplo di 3 <input type="checkbox"/> è un numero pari <input type="checkbox"/> è divisore di 7	100... <input type="checkbox"/> è un multiplo di 10 <input type="checkbox"/> è un multiplo di 5 <input type="checkbox"/> è divisore di 5

11. Osserva i seguenti schemi di relazione e cancella con una X lo schema che non è corretto.

12. Cancella l'errore in ogni insieme.

multiplo di 3	multiplo di 5	multiplo di 10
$5 \times 16 = 20 \times 9 = 42$	$50 \times 12 = 55 \times 100$	$200 \times 45 = 30 \times 100 \times 90$
divisori di 18	divisori di 40	divisori di 54
$2 \times 9 = 6 \times 8 = 3$	$10 \times 8 = 6 \times 2 \times 4$	$9 \times 2 \times 3 \times 6 = 8$

**Verso l'Invalsi** – Nell'ottica di un percorso volto all'acquisizione di competenze e non di meri strumenti, vengono proposte pagine di esercizi progettati secondo le prove dell'Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione (INVALSI).

**Coding** – Alcuni spunti di coding avviano i bambini alla scoperta del pensiero computazionale, che svilupperanno in modo più sistematico nel volume a esso dedicato.

**CODING Diagrammi di flusso**

Problema quotidiano: aprire una porta chiusa a chiave. Osserva l'esempio.

ESERCIZI

1. Ecco le azioni necessarie per stampare l'immagine di una LIM. numerale in ordine di esecuzione.

- Digita le parole chiave "Lim scuola".
- Collegati a un motore di ricerca.
- Stampare.
- Selezionare l'opzione IMMAGINE.
- Trovata un'immagine adeguata?

2. Inserisci le azioni nel diagramma di flusso.

**Matematica CODING**

**Misurare un ambiente scolastico**

La tua aula ha, molto probabilmente, la forma di un rettangolo. Per misurare la superficie del pavimento, puoi allora suggerire il procedimento rappresentato nel diagramma di flusso e poi eseguire la misurazione.

Quanto misura l'area del pavimento della tua aula?

ESERCIZI

1. Congi una stena. Qual è, secondo te, l'area del pavimento della tua aula?

<input type="checkbox"/> tra 10 e 20 m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> tra 120 e 140 m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> tra 140 e 160 m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> più di 60 m <sup>2</sup>
---	---	---	---

# Il Quaderno delle attività

È un **quaderno operativo** posto in fondo a ogni volume che completa il progetto didattico dell'opera attraverso una serie di proposte di lavoro finalizzate all'integrazione e all'applicazione dei contenuti presentati nella disciplina.

I quaderni sono arricchiti da **pagine speciali** che completano l'offerta didattica.

Il **Compito di realtà** propone esperienze significative, in Scienze e in Matematica, che partono dalle conoscenze e dal vissuto degli alunni favorendo operatività e riflessione per imparare facendo. Costituiscono per l'insegnante la possibilità di osservare gli alunni "in azione" per giungere alla certificazione delle competenze. I compiti presenti nel Quaderno si pongono in una posizione intermedia, per quanto riguarda la complessità della proposta di lavoro, tra le rubriche dedicate a questo argomento e il compito finale presente nel sussidiario.

**CLIL**

**Plants**

Look and match.

Tree (T) or false (F)?

- An autotroph is an organism that can produce its own food.
- Plants are heterotrophic.
- All plants have flowers.
- Algae are plants.
- Some animals eat plants.

**Animals**

Look and match.

SHARK DOG STARFISH  
FROG PARROT SCORPION

Invertebrate or vertebrate? Mark the right group with an X.

	INVERTEBRATE	VERTEBRATE
SHARK		
DOG		
STARFISH		
FROG		
PARROT		
SCORPION		

**Compito di realtà**

**Ecosistema alpino**

**Il vostro compito**

In ogni ambiente gli esseri viventi sono collegati da una complessa rete di relazioni. Utilizzando come fonte di informazione il manifesto operato, eccettuate i legami tra gli esseri viventi dell'ecosistema montano del Parco dell'Adamello, nelle Alpi. Poi realizzare un **disegno** con una rappresentazione tridimensionale dello stesso ecosistema.

---

**Vicini di casa... forzati**

**Aquila e marmotta**

L'aquila reale e la marmotta condividono parte dell'habitat sulle Alpi. Le due specie vivono in zone situate tra i 1.500 e i 3.000 m di altitudine. L'aquila predilige ambienti montuosi accidentati con scarso disturbo antropico e disponibilità di prede all'interno di territori di caccia scoperti. Proprio in questi ultimi vive la marmotta, la preda più comune dell'aquila reale sulle Alpi. L'erivora marmotta non può che correre questo rischio: nella prateria alpina l'inframazzata da grossi maschi trova, infatti, una inesorabile fonte di cibo e di rifugio.

**Difendersi dai predatori. Le tane delle marmotte**

I due principali predatori della marmotta sono la volpe e l'aquila reale: contro la prima le marmotte si possono difendere con artigli e morsi, mentre con la seconda rimase solo la fuga nella tana. Questi animali possiedono tre tipi di tana: alcune sono occupate stabilmente, altre servono per il letargo, altre ancora costituiscono dei rifugi da utilizzare per nascondersi in caso di pericolo. Ogni tana presenta un terrazzamento di terra o roccia, sul quale le marmotte trascorrono parecchio tempo osservando il territorio circostante. Questo sistema di sorveglianza permette alla colonia di disporre di numerose sentinelle che danno l'allarme in caso di pericolo.

La sezione **CLIL**, anticipata nella parte disciplinare da piccoli spunti, occupa pagine intere nei Quaderni. Essa offre l'occasione di trattare argomenti di studio di Matematica e Scienze utilizzando la lingua inglese.

**Tecnologia**

**Strumenti e dispositivi tecnologici**

1. Osserva le immagini e rifletti sugli strumenti e i dispositivi tecnologici che l'uomo ha messo a punto nel corso del tempo. Te ne presentiamo solo alcuni: completa le didascalie scrivendo a che cosa serve ciascuno di essi e quali vantaggi ha portato nella vita di tutti i giorni.

La bilancia permette di \_\_\_\_\_

Il termometro è usato per \_\_\_\_\_

La stampante serve per \_\_\_\_\_

Le pale eoliche trasformano \_\_\_\_\_

Il tablet serve per \_\_\_\_\_

Lo smartphone è utile per \_\_\_\_\_

2. Insieme ai compagni trova altri strumenti e dispositivi che l'uomo ha inventato per migliorare le proprie condizioni di vita e di lavoro. Create poi insieme un cartellone con le immagini (fotografie o disegni) degli strumenti che avete trovato e scrivete le didascalie.

Nel Quaderno di Scienze la sezione **Tecnologia** riprende e approfondisce i temi trattati nella parte disciplinare. Le proposte nel Quaderno offrono ai bambini un'opportunità in più per mettere in campo abilità di tipo cognitivo e operativo anche utilizzando tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

La **verifica delle competenze** è organizzata in più pagine poste alla fine del Quaderno. Riprende e amplia le attività di verifica presenti nella parte disciplinare del Sussidiario e permette all'insegnante di valutare se l'alunno ha acquisito un metodo di studio efficace o se deve modificarlo. Le attività proposte riguardano contenuti e abilità e sono correlate ai Traguardi per lo sviluppo delle competenze.

**VERIFICA delle COMPETENZE** Relazioni, dati e previsioni

1. Completa le frasi con le parole qui sotto.

insiemi - dati - classificazione - diagrammi di Carroll - casi favorevoli - frazione - casi possibili - Euler-Venn - caratteristiche

Le \_\_\_\_\_ permettono di formare insiemi e sottoinsiemi secondo una o più caratteristiche. Con i diagrammi di \_\_\_\_\_ si rappresentano insiemi racchiuso in una linea tutti gli elementi con una caratteristica comune. I \_\_\_\_\_ e i diagrammi ad albero sono utili per rappresentare classificazione secondo due o più \_\_\_\_\_ comuni.

Le relazioni si stabiliscono tra gli elementi di due \_\_\_\_\_ o tra gli elementi dello stesso insieme.

1. \_\_\_\_\_ si qualificano moltiplicando il numero degli elementi dei due insiemi.

1. \_\_\_\_\_ si rappresentano con i diagrammi a blocchi.

La probabilità che un evento si verifichi è data dal rapporto tra il numero dei \_\_\_\_\_ e il numero di tutti i casi possibili. Il rapporto si esprime con una \_\_\_\_\_.

2. Scrivi il nome degli animali nel diagramma di Euler-Venn.

Insone - cavallo - orso - pecora  
maiale - aquila - mucca - serpente  
squalo - zebra

3. In questo diagramma a blocchi ogni rettangolino corrisponde a una risposta alla domanda: qual è il tuo gusto di gelato preferito? Osserva con attenzione e rispondi.

Qual è il gusto preferito?

Qual è il gusto che piace meno?

Qual è il gusto che piace di più?

Quante persone hanno partecipato all'indagine?

# L'Atlante

L'Atlante è un volume unico per l'intero corso ed è collegato a Storia, Geografia e Scienze.

È uno strumento di consultazione e integrazione, da utilizzare nell'attività didattica, fortemente connesso all'**apprendimento visivo**. In esso le immagini (carte geografiche e storiche, grafici e tavole scientifiche) predominano sul testo.

Storia
Classe 4<sup>a</sup>

### I Cretesi

La civiltà cretese si sviluppò nell'isola di Creta a partire dal 2000 a.C. A Creta vi erano città-stato governate da re e abbellite con sontuosi palazzi. Altissimi marini, i Cretesi commerciavano con quasi tutte le popolazioni delle coste del Mediterraneo. Questa civiltà scomparve improvvisamente intorno al 1400 a.C.: l'isola fu poi invasa dai Micenei.

**DOVE**

**SONNI**

I giochi acrobatici con il loro rappresentativo uso del momento più importante nelle cerimonie religiose cretesi. Qui vediamo un ragazzo che salta sopra la griglia dell'arena, mentre due ragazze lo assistono.

Vasi di ceramica realizzati dagli abili artigiani cretesi.

### I Micenei

La civiltà micenea prende il nome dalla città di Micene e sorse in Grecia intorno al 1600 a.C., dopo l'arrivo degli Achei, un popolo indoeuropeo giunto da nord. Gli Achei crearono numerose città-stato indipendenti, poi conquistarono Creta assorbendone la cultura. Si sparsero anche verso il Mediterraneo occidentale dove costruirono colonie per i loro commerci. Questa civiltà scomparve tra il 1200 e il 1100 a.C.

**DOVE**

**SONNI**

Micene era protetta da un'impenetrabile cinta di mura, chiamate "mura ciclopiche" formate da giganteschi blocchi di pietra. L'unico passaggio era costituito dalla celebre Porta dei Leoni, che prende il nome dai due leoni scolpiti che la sovrastano.

Le **carte geo-storiche**, molto grandi e perciò facilmente leggibili, riassumono e permettono di analizzare gli aspetti principali delle civiltà studiate. Le immagini e le didascalie evidenziano altre caratteristiche della cultura di ogni popolo.

### TOSCANA

Capoluogo e provincia/città metropolitana: Firenze

Popolazione: 3.511.349

Settori produttivi:

- 4% primario
- 25% secondario
- 71% terziario

Attività principali:

- coltivazione
- industria meccanica
- industria tessile
- industria chimica
- ovini
- vitigni
- modificati

Densità di popolazione: 162 abitanti per km<sup>2</sup>

Le **carte geografiche** sono accompagnate dalla relativa scala di riduzione e da dati e grafici che "fotografano" l'argomento in questione. Immagini e curiosità su aspetti del paesaggio naturale e sul patrimonio artistico e culturale integrano le informazioni fornite sul Sussidiario.

Le **carte tematiche** offrono la possibilità di sviluppare argomenti trattati nelle pagine del Sussidiario e al tempo stesso di avere una visione di particolari fenomeni su tutto il territorio nazionale.

### Industria

La carta tematica della produzione industriale mostra, attraverso l'uso di simboli, quali sono le principali produzioni nelle diverse zone d'Italia.

- Meccanica
- Automobilistica
- Apparecchiatura
- Energia
- Chimica
- Settore tessile
- Settore alimentare
- Settore siderurgico
- Settore petrolchimico
- Settore aerospaziale
- Settore farmaceutico
- Settore elettronico
- Settore metallurgico
- Settore ceramico
- Settore vetroceramico
- Settore chimico
- Settore petrolchimico
- Settore siderurgico
- Settore farmaceutico
- Settore elettronico
- Settore metallurgico
- Settore ceramico
- Settore vetroceramico

### Classificazione delle foglie

Lo schema proposto in queste pagine classifica le foglie di alberi e arbusti di **latifoglie**, cioè di piante **angiosperme** con foglie a lamina più o meno ampia, in contrasto con le foglie **aghiiformi delle conifere**. Nei casi temperati solo alcune latifoglie sono **sempreviventi**, cioè non rimangono mai senza foglie poiché le cambiano poco alla volta durante il corso dell'anno. È il caso del leccio e dell'olivo.

La maggior parte delle latifoglie, invece, sono **caducifoglie**, cioè presentano foglie caduche, che vengono perse in autunno. Utilizzando lo schema qui proposto sarete in grado di identificare con precisione una pianta latifogliosa osservando attentamente le sue foglie.

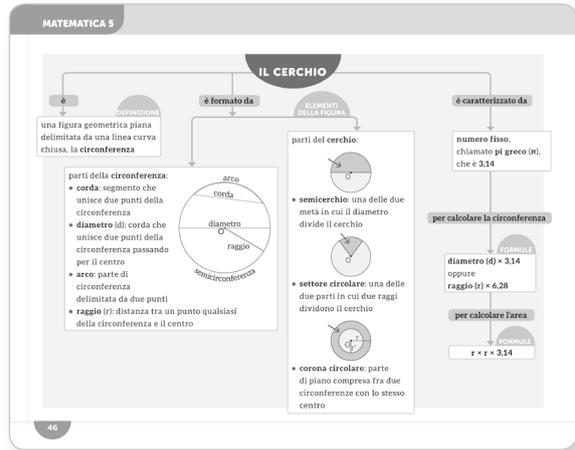
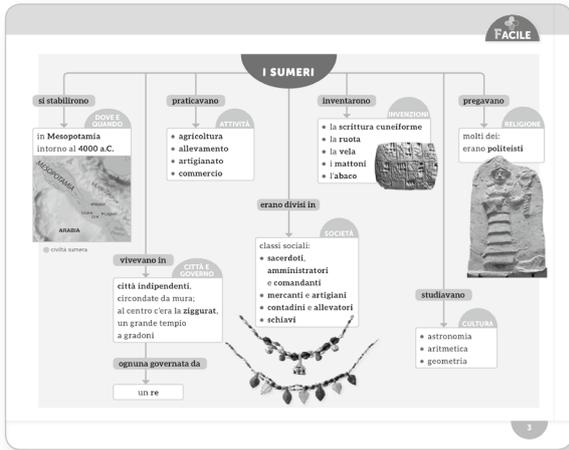
**CADUCIFOLLIA**

- SEMPLICE**
  - ALLUNGATA
    - CON MARGINE
      - LOBATO: farnia, faggio
      - INTERO
        - SEGNETTATO: nocchio
        - SEGNETTATI FINEMENTE: latifolia bianca
  - TONDA
    - CON MARGINE
      - DENTATO: proppio, leccio
      - SEGNETTATO: ulivo
- COMPOSTA DA FOLIOLE**
  - PENNATA
    - CON TRE
      - MENO DI TREDECIMI: nocchio
      - TREDECIMI O PIÙ: fraxino
    - CON SETTE
      - CON MARGINE
        - DENTATO: fraxino
        - SEGNETTATO: fraxino
  - PALMATA
    - CON TRE
      - MENO DI TREDECIMI: nocchio
      - TREDECIMI O PIÙ: fraxino
    - CON SETTE
      - CON MARGINE
        - DENTATO: fraxino
        - SEGNETTATO: fraxino

Le **tavole scientifiche**, di grandi dimensioni, gli **schemi** e i relativi testi si pongono come stimolanti approfondimenti sulla vita di piante e animali, sul corpo umano e sul Sistema solare.

# Il quaderno delle Mappe

Organizzato in due volumi, uno antropologico e l'altro scientifico, il **quaderno delle Mappe** è uno strumento utile ed efficace per tutti gli alunni **per ripassare e per studiare**. Attraverso mappe chiare e ordinate i bambini **acquisiscono i concetti chiave** di ogni disciplina e li **memorizzano**, favoriti anche dalle immagini scelte con cura che richiamano i concetti relativi.



## Le parole... dell'Educazione civica

Il volume, destinato alle classi quarta e quinta, si articola in sette percorsi che offrono occasioni di riflessione su tematiche legate ai **valori espressi dalle parole "amiche" dell'Educazione civica**, come rispetto, solidarietà, accoglienza, per condurre i bambini a diventare **cittadini consapevoli e responsabili**.

**Un gruppo è un gruppo se...**

Le persone formano un gruppo quando hanno uno scopo comune. Osserva gli esempi.

Un coro è un gruppo di persone che canta insieme. L'equipaggio è un gruppo di persone che fa navigare una nave e si occupa dei passeggeri. La classe è un gruppo di bambini che imparano sotto la guida di un adulto.

Un'altra caratteristica dei gruppi sono le regole: i membri di un gruppo si danno delle regole e le seguono in modo da stare bene insieme e poter raggiungere il loro scopo. In un gruppo, inoltre, ognuno ha dei compiti e tutti collaborano per raggiungere insieme lo scopo.

**A TE LA FAMIGLIA**

Per me è valore più importante la solidarietà. In dio la famiglia. Il gioco. La felicità. La salute. La salute. L'amicizia è la cosa più importante!

**I valori**

In un gruppo sono fondamentali i valori, cioè le idee che i membri del gruppo ritengono molto valide e quindi importanti.

**A TE LA FAMIGLIA**

Colora le parole che per te rappresentano un valore (ogni aggettivo con la famiglia al massimo quattro).

**Tutti insieme**

Copiale tutte le parole su un cartoncino. Ogni bambino mette un bollino colorato sotto il numero valore che ha scelto. Alla fine potrete osservare i valori più conosciuti del vostro gruppo e quelli meno conosciuti. Decidere tutti insieme sulle vostre scelte.

**Individuate il valore più importante per il gruppo classe e progettate tutti insieme un logo della classe, cioè un disegno simbolico che vi rappresenti come gruppo, realizzato in grande e appeso alla porta.**

Che cos'è un gruppo? Come si fa a stare bene insieme? Quali sono i vantaggi e le difficoltà della vita in gruppo? E i compiti di ciascuno? I bambini sono invitati a dare le loro risposte riflettendo sulle situazioni che vivono tutti i giorni a scuola e fuori e osservando gli esempi proposti nelle pagine del volume, accompagnati da illustrazioni fresche e coinvolgenti.

Nei percorsi si affronta il **tema dei diritti e dei doveri** di ciascuno: dei bambini, degli uomini e delle donne, degli animali, dei cittadini in Italia e in Europa... per trattare poi **"i diritti del mondo"** attraverso la presentazione dell'**Agenda 2030** per lo sviluppo sostenibile. Gli obiettivi dell'Agenda sono l'occasione per riflettere insieme ai bambini su temi come la pace e l'uguaglianza, il diritto all'istruzione, la cura e la salvaguardia del nostro pianeta.

**L'Agenda 2030**

Nell'ottobre 2015 i governi dei 193 Paesi membri dell'ONU hanno sottoscritto l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile: è un programma da realizzare entro il 2030 ed è composto da 17 obiettivi. Firmando l'Agenda 2030 i Paesi hanno dichiarato la loro volontà di eliminare la povertà, promuovere la pace e l'uguaglianza, realizzare pienamente i diritti umani, curare e salvaguardare il pianeta.

**Gli obiettivi di sviluppo sostenibile**

1. Eliminazione della povertà
2. Fine della fame
3. Buona salute
4. Istruzione di qualità
5. Energia pulita e accessibile
6. Acqua pulita e pulita
7. Energia pulita e accessibile
8. Lavoro dignitoso e crescita economica
9. Industria, innovazione e infrastrutture
10. Ridurre le disuguaglianze
11. Città e comunità sostenibili
12. Consumo responsabile
13. Lotta contro il cambiamento climatico
14. Vita pulita e prospera
15. Vita pulita e prospera
16. Pace e giustizia
17. Partnership per lo sviluppo

**A TE LA FAMIGLIA**

Piccolo vocabolario dell'Agenda 2030. Garantisce: rendere certo, sicuro. Carenza: insieme delle caratteristiche che definiscono la differenza tra uomini e donne. Promuovere: favorire, incoraggiare, appoggiare. Infrastruttura: strutture che rendono possibili i servizi pubblici e privati: strade, linee ferroviarie, porti, aeroporti, scuole, ospedali ecc. Innovazione: usare nuovi modi o nuovi strumenti per svolgere un'attività.

# Le Guide

Due **Guide** per ciascun anno di corso, una collegata ai tomi antropologici, una a quelli scientifici, sono dedicate agli insegnanti. Sono pensate per essere un aiuto nella stesura della **programmazione**, ma anche uno **stimolo alla riflessione** sul significato dell'**insegnare per competenze** e sulla **didattica inclusiva**.

**Profili di competenza e Traguardi per lo sviluppo delle competenze**

Tutte le discipline concorrono in qualche modo allo sviluppo di competenze, ma alcune possono contare in modo preponderante allo sviluppo di una specifica competenza. Per questo, quando possibile, la competenza è indicata con il simbolo che permette di mettere in relazione i traguardi per lo sviluppo delle competenze.

Profilo della competenza	Traguardi per lo sviluppo delle competenze in Matematica	Traguardi per lo sviluppo delle competenze in Scienze	Traguardi per lo sviluppo delle competenze in Italiano
1. <b>Il grado di padronanza e l'uso</b> delle conoscenze e delle abilità in situazioni nuove, in modo da risolvere problemi e affrontare situazioni nuove e complesse.	L'utente è in grado di risolvere problemi e affrontare situazioni nuove e complesse.	Il grado di padronanza e l'uso delle conoscenze e delle abilità in situazioni nuove, in modo da risolvere problemi e affrontare situazioni nuove e complesse.	Il grado di padronanza e l'uso delle conoscenze e delle abilità in situazioni nuove, in modo da risolvere problemi e affrontare situazioni nuove e complesse.
2. <b>Il grado di padronanza e l'uso</b> delle conoscenze e delle abilità in situazioni nuove, in modo da risolvere problemi e affrontare situazioni nuove e complesse.	L'utente è in grado di risolvere problemi e affrontare situazioni nuove e complesse.	Il grado di padronanza e l'uso delle conoscenze e delle abilità in situazioni nuove, in modo da risolvere problemi e affrontare situazioni nuove e complesse.	Il grado di padronanza e l'uso delle conoscenze e delle abilità in situazioni nuove, in modo da risolvere problemi e affrontare situazioni nuove e complesse.
3. <b>Il grado di padronanza e l'uso</b> delle conoscenze e delle abilità in situazioni nuove, in modo da risolvere problemi e affrontare situazioni nuove e complesse.	L'utente è in grado di risolvere problemi e affrontare situazioni nuove e complesse.	Il grado di padronanza e l'uso delle conoscenze e delle abilità in situazioni nuove, in modo da risolvere problemi e affrontare situazioni nuove e complesse.	Il grado di padronanza e l'uso delle conoscenze e delle abilità in situazioni nuove, in modo da risolvere problemi e affrontare situazioni nuove e complesse.
4. <b>Il grado di padronanza e l'uso</b> delle conoscenze e delle abilità in situazioni nuove, in modo da risolvere problemi e affrontare situazioni nuove e complesse.	L'utente è in grado di risolvere problemi e affrontare situazioni nuove e complesse.	Il grado di padronanza e l'uso delle conoscenze e delle abilità in situazioni nuove, in modo da risolvere problemi e affrontare situazioni nuove e complesse.	Il grado di padronanza e l'uso delle conoscenze e delle abilità in situazioni nuove, in modo da risolvere problemi e affrontare situazioni nuove e complesse.

Nella parte dedicata alla **programmazione** e alla riflessione didattica, tabelle molto dettagliate presentano il **raccordo tra profili e Traguardi di competenza** in relazione alla classe quarta.

The image shows three digital pages from a textbook. The first page is titled 'FRAZIONI' and includes definitions, properties, and exercises. The second page is titled 'L'ACQUA, L'ARIA E IL SUOLO' and contains sections for 'L'ACQUA', 'L'ARIA', and 'IL SUOLO', each with definitions and characteristics. The third page is a table with columns for 'ACQUA', 'ARIA', and 'SUOLO', each with a 'Definizione' and 'Caratteristiche' section.

La **parte operativa** comprende le **verifiche finali** per ciascuna unità delle quattro discipline e **quadri di sintesi** accompagnati da **mappe** utili per diversi tipi di attività.

# Il libro digitale

La versione digitale di **Pianeta discipline** è fornita su DVD all'insegnante ed è scaricabile gratuitamente dal sito [www.ardeadigitale.it](http://www.ardeadigitale.it).

Il libro digitale permette di:

- sfogliare "le pagine" su PC, MAC e LIM;
- lavorare e divertirsi con le attività digitali;
- ascoltare i testi;
- guardare video;
- visualizzare i testi liquidi per **BES** e **DSA**.

The image shows two screenshots from a digital book interface. The left screenshot is titled 'Gli strati dell'atmosfera' and shows a diagram of the atmosphere with layers: Troposfera, Stratosfera, Mesosfera, Termosfera, and Esosfera. The right screenshot is titled 'La pressione atmosferica' and shows a diagram of a person standing on a scale, with arrows indicating the force of atmospheric pressure.

Con lo strumento **testi liquidi** è possibile ingrandire il corpo dei brani senza perdere l'impaginazione, cambiare il carattere del testo, regolare la spaziatura tra i caratteri e le righe, rendere il testo maiuscolo e attivare la lettura in negativo (testo bianco su sfondo nero, testo bianco su sfondo blu).

## Verso le competenze

La parola “competenze” ricorre da almeno un decennio nei discorsi sulla scuola. Certificare le competenze è il nuovo compito dei docenti.

Fino agli anni Settanta si misurava con i voti la conoscenza dei **contenuti** proposti. Dopo il '74 cominciò la stagione dei giudizi in cui la valutazione si spostava dai contenuti alle **abilità** connesse a obiettivi disciplinari. A partire dal 2000 si è cominciato a parlare della **certificazione delle competenze**.

Dalla fine dell'anno scolastico 2016-2017 si è passati dalla sperimentazione alla prassi comune.

Prima di procedere chiariamo le parole per non incorrere in fraintendimenti:

**Conoscenze** sono l'insieme organizzato di dati e informazioni relativi a oggetti, eventi, tecniche, regole, principi e teorie, che il soggetto apprende, archivia e utilizza in situazioni operative quotidiane.

**Abilità** si riferisce agli atti concreti singoli che il soggetto compie utilizzando date conoscenze e dati strumenti.

**Competenza** è “la capacità dimostrata da un soggetto di utilizzare le conoscenze, le abilità e le attitudini (atteggiamenti) personali (il Sé), sociali (il Sé e gli Altri) e/o metodologiche (il Sé e le Cose) in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale”. Nel Quadro Europeo delle Qualifiche le competenze sono descritte in termini di **responsabilità** e **autonomia**.

I verbi che contraddistinguono le tre fasi sono, ciascuno, espressione precisa di un modo di intendere la scuola e il suo ruolo nella formazione di una persona.

**Misurare** il più delle volte è fare la conta degli errori o, in positivo, delle risposte corrette, nell'esecuzione di un compito. La misurazione si esprime con un punteggio o un voto che metta in evidenza la distanza da uno standard minimo accettabile di conoscenze. La misurazione è oggettiva e non tiene conto dei livelli di partenza dell'individuo.

**Valutare** è dare un giudizio sul percorso compiuto da un alunno in un certo periodo per raggiungere determinati obiettivi. La valutazione diventa oggettiva solo in presenza di un sistema di rilevamenti e osservazioni capillare. Richiede un progetto (programmazione) che può e deve partire dall'individuo. Imprescindibile è la rilevazione del livello di partenza del singolo alunno.

**Certificare** è rilasciare una dichiarazione sulle competenze che un individuo ha acquisito nel corso di un periodo di apprendimento, dopo averne osservati in modo sistematico comportamenti e prestazioni.

Nella scuola degli anni 2000 l'insegnamento/apprendimento è come un grande portale aperto su un mondo in continua trasformazione. Come una porta, l'insegnamento/apprendimento si regge su due pilastri e si completa in un architrave. I due pilastri sono le **conoscenze** (so) e le **abilità** (so fare) ed entrambi reggono la struttura superiore, la **competenza** (so utilizzare conoscenze e competenze per essere un cittadino attivo).

Introducendo la certificazione delle competenze si completa il portale dell'istruzione e si collega la scuola italiana all'EQF, il Quadro Europeo delle Qualifiche, che permette di confrontare titoli di studio e qualifiche professionali dei cittadini dei Paesi europei. Nell'EQF sono indicate le competenze chiave o di cittadinanza ritenute indispensabili per la formazione dell'uomo e del cittadino europeo.

I primi 5 livelli EQF coincidono con le competenze certificate nel nostro *Sistema Educativo di Istruzione e di Formazione*. Il primo livello di certificazione corrisponde all'uscita dalla scuola primaria o secondaria di primo grado ed è declinato in questo modo:

- **conoscenze** generali di base;
- **abilità** di base necessarie per svolgere compiti semplici;
- **competenze** studiate, sotto una supervisione diretta, in un contesto strutturato.

## La ricaduta sul lavoro degli insegnanti

È evidente che l'introduzione della certificazione delle competenze non significa che misurazione e valutazione scompaiono dall'attività di un docente, ma che queste due operazioni, connesse ai pilastri che reggono l'architettura, devono essere svolte in un contesto unitario e finalizzato.

Agli insegnanti delle classi finali dei cicli è richiesto di affiancare alla valutazione tradizionale la certificazione delle competenze, compilando la scheda predisposta. Tocca agli insegnanti il compito di creare un ponte tra le due operazioni, per non rischiare di creare due percorsi paralleli, difficili da gestire per gli insegnanti e difficili da comprendere e accettare per famiglie e studenti.

In quest'ottica, nelle pagine seguenti della *Guida*, abbiamo cercato di offrire un aiuto concreto a chi, nel momento della programmazione, dovrà procedere in funzione anche della certificazione delle competenze, muovendosi tra competenze chiave, profili e traguardi per lo sviluppo di competenze. Abbiamo identificato alcuni argomenti che ci sembrano di particolare interesse e abbiamo cercato di svilupparli per offrire materiali da utilizzare nella fase di progettazione.

### La normativa recente

Alle pagine 20-21 un richiamo ai **documenti ministeriali** connessi al tema della certificazione compresa la Scheda ministeriale in uso.

### Connessione tra profili e traguardi di competenza

Alle pagine 24-25 una **tabella di correlazione** fra Traguardi di sviluppo di competenze disciplinare e competenze da certificare in relazione a Scienze, Matematica e Tecnologia.

### Programmazione annuale classe IV

Da pagina 26 a pagina 32 le **tabelle di programmazione disciplinare** relative a Scienze, Matematica e Tecnologia che mettono in relazione i Traguardi di sviluppo delle competenze con gli obiettivi riformulati in relazione alla classe IV, raggruppati per nuclei tematici.

### Strumenti per accertare le competenze

Da pagina 140 a pagina 146 le indicazioni metodologiche relative ai **compiti di realtà** contenuti nel Sussidiario, corredate dell'apparato per osservazione e valutazione di competenze.

## Verso una nuova Scuola

Il 22 maggio 2017 il Consiglio dell'Unione Europea ha riformulato la Raccomandazione per il Quadro Europeo delle Qualifiche (EQF: European Qualification Framework), abrogando la Raccomandazione del 2008, ma mantenendo la definizione di competenza, che viene descritta come la «comprovata capacità di utilizzare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale».

Ma quali sono le competenze per una cittadinanza piena, attiva e informata, fondamentali per il XXI secolo? Come affermato nell'Azione 14 del PNSD, "L'interpretazione di quali competenze sono utili e centrali al nostro tempo non può essere disconnessa dalla fase storica nella quale i nostri studenti crescono, ed è quindi in continua evoluzione"; si fa, a tale proposito, riferimento al framework "21st Century Skills" (Competenze per il 21mo secolo), promosso dal World Economic Forum.

### UNO SGUARDO AL MONDO E ALL'EUROPA

#### ALFABETIZZAZIONE DI BASE

in che modo gli studenti applicano le abilità di base all'attività quotidiana

- 1 Alfabetizzazione
- 2 Far di conto
- 3 Alfabetizzazione scientifica
- 4 Alfabetizzazione informatica
- 5 Alfabetizzazione finanziaria
- 6 Alfabetizzazione culturale e civica

#### COMPETENZE

in che modo gli studenti si avvicinano alle sfide complesse

- 1 Pensiero critico e al problem-solving
- 2 Creatività
- 3 Comunicazione
- 4 Collaborazione

#### CARATTERE DEGLI STUDENTI

in che modo gli studenti si avvicinano all'ambiente circostante

- 1 Curiosità
- 2 Spirito d'iniziativa
- 3 Persistenza
- 4 Adattabilità
- 5 Leadership
- 6 Consapevolezza

La Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 definisce, inoltre, le otto competenze chiave per l'apprendimento permanente che vengono riprese dalla legislazione italiana all'interno delle Indicazioni Nazionali per il Curricolo 2012 e ridefinite in chiave nazionale nel Profilo dello studente.

È d'obbligo, infine, il riferimento al recentissimo documento "**Indicazioni Nazionali e Nuovi Scenari**", riguardante il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione, predisposto dal Comitato Scientifico Nazionale (febbraio 2018), che ha come obiettivo quello di proporre alle scuole una "riletture", a distanza di circa 5 anni, delle Indicazioni Nazionali 2012 e nel quale si richiamano gli impegni dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.

In tale documento si ribadisce che le otto competenze chiave per l'apprendimento permanente, assunte nelle Indicazioni Nazionali come "orizzonte di riferimento" e finalità generale del processo di istruzione, sono in linea con i più recenti documenti europei, in particolare con il documento pubblicato nel 2016 "**Competences for democratic culture. Living together as equals in culturally diverse democratic societies**" (<https://rm.coe.int/16806ccc07>) che indica le competenze, abilità e conoscenze che le persone dovrebbero sviluppare nel corso della formazione di base per consentire una corretta convivenza democratica.

**VALORI**

- Valorizzare la dignità umana e i diritti umani;
- Valorizzare la diversità culturale;
- Valorizzare la democrazia, la giustizia, l'equità, l'uguaglianza e le minoranze.

**ATTEGGIAMENTI**

- Apertura verso altre culture e altre credenze, visioni e pratiche del mondo;
- Rispetto;
- Senso civico;
- Responsabilità;
- L'auto-efficacia;
- Tolleranza dell'incertezza.

**ABILITÀ**

- Capacità di apprendere da solo;
- Pensiero analitico e divergente;
- Competenze di ascolto e osservazione;
- Empatia;
- Flessibilità ed adattabilità;
- Abilità comunicative, linguistiche e plurilingue;
- Abilità collaborativa;
- Abilità nel risolvere i conflitti.

**CONOSCENZA E SPIRITO CRITICO**

- Conoscenza e spirito critico verso sé;
- Conoscenza e spirito critico della lingua e della comunicazione;
- Conoscenza e spirito critico verso il mondo: politica, leggi, diritti umani, cultura, culture, religioni, storia, media, economia, ambiente, sostenibilità.

Tale scenario è del tutto coerente con quanto delineato nei 17 Obiettivi enunciati dall'ONU nell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile <https://www.unric.org/it/agenda-2030>, documento sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU. L'Obiettivo 4, riguardante la scuola, si propone di "Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti".

I docenti, dunque, si legge nel documento "Indicazioni Nazionali e Nuovi Scenari", sono chiamati "non a insegnare cose diverse e straordinarie, ma a selezionare le informazioni essenziali che devono divenire conoscenze durevoli; a predisporre percorsi e ambienti di apprendimento affinché le conoscenze alimentino abilità e competenze culturali, metacognitive, metodologiche e sociali per nutrire la cittadinanza attiva... fornendo competenze culturali, metodologiche, sociali per la costruzione di una consapevole cittadinanza globale e per dotare i giovani cittadini di strumenti per agire nella società del futuro in modo da migliorarne gli assetti."

"Questo documento pone al centro il tema della cittadinanza, vero sfondo integratore e punto di riferimento di tutte le discipline che concorrono a definire il curriculum. La cittadinanza riguarda tutte le grandi aree del sapere, sia per il contributo offerto dai singoli ambiti disciplinari sia, e ancora di più, per le molteplici connessioni che le discipline hanno tra di loro".

**► PROGRAMMARE PER COMPETENZE**

Alla luce di tutto ciò, le programmazioni dei docenti devono, dunque, necessariamente riferirsi all'idea di competenza, che diventa un filtro con cui selezionare obiettivi, attività, metodologie. Programmare per competenze deve essere uno stile di insegnamento che non si fonda più sulla lezione frontale e sul trasmettere contenuti da memorizzare passivamente. È, invece, un modo di insegnare in cui il docente offre ai suoi studenti, nessuno escluso, gli strumenti per essere costruttori attivi del proprio sapere, per imparare in modo significativo, autonomo e responsabile, per porsi delle domande, per scoprire e ricercare, per pensare, per sperimentare, da soli o in gruppo.

**► VALUTARE LE COMPETENZE**

In tale contesto, a partire da una programmazione per competenze, oltre alla consueta verifica degli apprendimenti, il docente valuta le competenze, per determinare come l'alunno sappia utilizzare in situazioni complesse le conoscenze e le abilità apprese.

Le Linee guida per la certificazione delle competenze (2017) affermano che per la loro valutazione occorre "accertare se l'alunno sappia utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite nelle diverse discipline (gli apprendimenti) per risolvere situazioni problematiche complesse e inedite, mostrando un certo grado di autonomia e responsabilità nello svolgimento del compito".

Continuano, subito dopo, chiarendo che "è ormai condiviso a livello teorico che la competenza si possa accertare facendo ricorso a compiti di realtà (prove autentiche, prove esperte ecc.), osservazioni sistematiche e autobiografie cognitive".

La valutazione delle competenze deve prevedere, pertanto, momenti di autovalutazione (tramite diari di bordo, testi autobiografici, narrazioni...), momenti di eterovalutazione (osservazioni in itinere da parte del docente), analisi della prestazione (attraverso il compito di realtà).

## Certificare le competenze

Nel primo ciclo di istruzione va consegnato alle famiglie un documento attestante i livelli di competenza raggiunti.

Il DM 742/2017 rende obbligatoria per la scuola primaria (classe V) e secondaria di primo grado (III classe) il modello nazionale di certificazione delle competenze: il modello per la certificazione delle competenze fa riferimento alle competenze chiave europee del 2006 e al Profilo dello studente delle Indicazioni Nazionali.

**FACSIMILE**

Allegato A



Istituzione scolastica

.....

### CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE AL TERMINE DELLA SCUOLA PRIMARIA

#### Il Dirigente Scolastico

Visto il decreto legislativo 13 aprile 2017, n. 62 e, in particolare, l'articolo 9;

Visto il decreto ministeriale 3 ottobre 2017, n. 742, concernente l'adozione del modello nazionale di certificazione delle competenze per le scuole del primo ciclo di istruzione;

Visti gli atti d'ufficio relativi alle valutazioni espresse in sede di scrutinio finale dagli insegnanti di classe al termine del quinto anno di corso della scuola primaria;

tenuto conto del percorso scolastico quinquennale;

#### CERTIFICA

che l'alunn ..... ,

nat ... a ..... il .....

ha frequentato nell'anno scolastico ..... / ..... la classe ..... sez. ....

con orario settimanale di ..... ore

e ha raggiunto i livelli di competenza di seguito illustrati.

# FACSIMILE

	Competenze chiave europee	Competenze dal Profilo dello studente al termine del primo ciclo di istruzione	Livello <sup>(1)</sup>
1	Comunicazione nella madrelingua o lingua di istruzione	Ha una padronanza della lingua italiana che gli consente di comprendere enunciati, di raccontare le proprie esperienze e di adottare un registro linguistico appropriato alle diverse situazioni.	
2	Comunicazione nella lingua straniera	È in grado di sostenere in lingua inglese una comunicazione essenziale in semplici situazioni di vita quotidiana.	
3	Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia	Utilizza le sue conoscenze matematiche e scientifico-tecnologiche per trovare e giustificare soluzioni a problemi reali.	
4	Competenze digitali	Usa con responsabilità le tecnologie in contesti comunicativi concreti per ricercare informazioni e per interagire con altre persone, come supporto alla creatività e alla soluzione di problemi semplici.	
5	Imparare ad imparare	Possiede un patrimonio di conoscenze e nozioni di base ed è in grado di ricercare nuove informazioni. Si impegna in nuovi apprendimenti anche in modo autonomo.	
6	Competenze sociali e civiche	Ha cura e rispetto di sé, degli altri e dell'ambiente. Rispetta le regole condivise e collabora con gli altri. Si impegna per portare a compimento il lavoro iniziato, da solo o insieme agli altri.	
7	Spirito di iniziativa *	Dimostra originalità e spirito di iniziativa. È in grado di realizzare semplici progetti. Si assume le proprie responsabilità, chiede aiuto quando si trova in difficoltà e sa fornire aiuto a chi lo chiede.	
8	Consapevolezza ed espressione culturale	Si orienta nello spazio e nel tempo, osservando e descrivendo ambienti, fatti, fenomeni e produzioni artistiche.	
		Riconosce le diverse identità, le tradizioni culturali e religiose in un'ottica di dialogo e di rispetto reciproco.	
		In relazione alle proprie potenzialità e al proprio talento si esprime negli ambiti che gli sono più congeniali: motori, artistici e musicali.	
9	L'alunno/a ha inoltre mostrato significative competenze nello svolgimento di attività scolastiche e/o extrascolastiche, relativamente a: .....		

\* *Sense of initiative and entrepreneurship* nella Raccomandazione europea e del Consiglio del 18 dicembre 2006

Data .....

Il Dirigente Scolastico

(1) Livello	Indicatori esplicativi
<b>A – Avanzato</b>	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi complessi, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli.
<b>B – Intermedio</b>	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi in situazioni nuove, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.
<b>C – Base</b>	L'alunno/a svolge compiti semplici anche in situazioni nuove, mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali e di saper applicare basilari regole e procedure apprese.
<b>D – Iniziale</b>	L'alunno/a, se opportunamente guidato/a, svolge compiti semplici in situazioni note.

## Strumenti per accertare le competenze

Certificare le competenze significa accertare che l'alunno sappia utilizzare conoscenze e abilità acquisite a livello disciplinare per risolvere problemi nuovi con autonomia e responsabilità.

Per questa valutazione non si possono utilizzare le prove che normalmente si usano per l'accertamento degli apprendimenti. Nelle *Linee guida per la certificazione delle competenze* sono individuati tre strumenti specifici: il **compito di realtà**, l'**osservazione sistematica** dei comportamenti e l'**autobiografia cognitiva**.

Il primo strumento, il **compito di realtà**, chiede allo studente di risolvere una situazione problematica complessa e nuova, utilizzando le conoscenze e abilità acquisite e applicando metodi di lavoro appresi in un contesto nuovo. Il modo in cui lo studente porta a termine il compito assegnato fornirà le evidenze per valutare la competenza o le competenze ad esso sottese. I compiti di realtà permettono però di verificare la capacità dell'alunno di portare a termine il compito assegnato, ma non consentono di valutare il processo di elaborazione del compito. Tale processo viene rilevato attraverso il secondo strumento, l'**osservazione sistematica**, effettuata mediante griglie costruite usando indicatori di competenza quali:

- **autonomia:** lo studente è capace di reperire da solo strumenti o materiali necessari e di usarli in modo efficace;
- **relazione:** lo studente interagisce con i compagni, sa esprimere e infondere fiducia, sa creare un clima propositivo;
- **partecipazione:** lo studente collabora, formula richieste di aiuto, offre il proprio contributo;
- **responsabilità:** lo studente rispetta i temi assegnati e le fasi previste del lavoro, porta a termine la consegna ricevuta;
- **flessibilità:** lo studente reagisce a situazioni o esigenze non previste con proposte divergenti, con soluzioni funzionali, con utilizzo originale di materiali ecc.;
- **consapevolezza:** lo studente è consapevole degli effetti delle sue scelte e delle sue azioni.

Le osservazioni sistematiche non consentono però di cogliere il significato attribuito dall'alunno al proprio lavoro. Per questo il terzo strumento, l'**autobiografia cognitiva**, fa "raccontare allo stesso alunno quali sono stati gli aspetti più interessanti per lui e perché; quali sono state le difficoltà che ha incontrato e in che modo le abbia superate". Gli fa "descrivere la successione delle operazioni compiute evidenziando gli errori più frequenti e i possibili miglioramenti" e lo porta a esprimere l'autovalutazione non solo del prodotto, ma anche del processo produttivo adottato sviluppando in lui la consapevolezza di come avviene l'apprendimento.

## Curricolo e competenze

Le *Indicazioni Nazionali per il curricolo* del 2012 sono uno strumento essenziale per la progettazione dei percorsi formativi che ogni scuola, nell'ambito dell'autonomia, realizza. La prospettiva è quella di una didattica per competenze in cui "la scuola finalizza il curricolo alla maturazione delle competenze previste nel profilo dello studente al termine del primo ciclo, fondamentali per la crescita personale e la partecipazione sociale".

La progettazione di un curricolo deve mirare al raggiungimento dei **Traguardi per lo sviluppo di competenze** connessi alle competenze disciplinari e raccordati alle competenze chiave individuate dall'Unione Europea. Nelle *Indicazioni* si sottolinea che tali traguardi "nella loro scansione temporale sono prescrittivi [...] a garanzia dell'unità del sistema nazionale e della qualità del servizio".

I traguardi costituiscono il fine da raggiungere al termine della scuola primaria e, in fase di progettazione, devono essere riformulati in relazione al livello di sviluppo possibile alla fine delle classi intermedie (in questo caso classe quarta) in modo da facilitare la raccolta delle evidenze necessarie alla certificazione al termine del ciclo.

Per ogni disciplina sono indicati gli **obiettivi di apprendimento** che individuano "campi del sapere, conoscenze e abilità ritenuti indispensabili al fine di raggiungere i traguardi per lo sviluppo delle competenze". Gli obiettivi sono raggruppati in **nuclei tematici** definiti in relazione a periodi didattici lunghi, come l'intero quinquennio della scuola primaria. Per garantire una più efficace progressione degli apprendimenti nella scuola primaria, gli obiettivi sono indicati sia al termine della terza classe che al termine della quinta classe.

La progettazione di un curricolo deve evidenziare, nelle varie discipline, i traguardi che concorrono allo sviluppo delle competenze. La programmazione annuale è lo strumento con cui il docente costruisce la relazione tra obiettivi, abilità e contenuti, nella prospettiva di avvicinamento ai traguardi di competenza disciplinare.

## Profili di competenza e Traguardi per lo sviluppo delle competenze

Tutte le discipline concorrono in qualche modo allo sviluppo di competenze, ma alcune possono contribuire in modo particolare allo sviluppo di una specifica competenza. Per quanto riguarda Scienze, Matematica e Tecnologia questo è il quadro che permette di mettere in relazione rapidamente traguardi e profili ai fini della certificazione.

	Profilo delle competenze	Traguardi per lo sviluppo delle competenze in Matematica	Traguardi per lo sviluppo delle competenze in Scienze	Traguardi per lo sviluppo di competenze di Tecnologia
<b>1</b>	Ha una padronanza della lingua italiana tale da consentirgli di comprendere enunciati, di raccontare le proprie esperienze e di adottare un registro linguistico appropriato alle diverse situazioni.	Legge e comprende testi che coinvolgono aspetti logici e matematici.	Esponde in forma chiara ciò che ha sperimentato utilizzando un linguaggio appropriato.	Ricerca informazioni su risorse di rete e riesce a confrontarle e valutarle in maniera critica.
<b>2</b>	È in grado di esprimersi a livello elementare in lingua inglese e di affrontare una comunicazione essenziale in semplici situazioni di vita quotidiana.			Ricerca informazioni su risorse di rete, anche in lingua inglese, e riesce a confrontarle e valutarle in maniera critica.
<b>3</b>	Utilizza le sue conoscenze matematiche e scientifico-tecnologiche per trovare e giustificare soluzioni a problemi reali.	Ricerca dati per ricavare informazioni e costruisce rappresentazioni (tabelle e grafici), ricava informazioni anche da dati rappresentati in tabelle e grafici. Riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria.	Sviluppa atteggiamenti di curiosità e modi di guardare il mondo che lo stimolano a cercare spiegazioni di quello che vede succedere.	Ricerca, usa e applica documentazione tecnica in merito all'uso di artefatti tecnologici; usa il pensiero computazionale per risolvere problemi.
<b>4</b>	Usa le tecnologie in contesti comunicativi concreti per ricercare dati e informazioni e per interagire con soggetti diversi.			Conosce, in maniera critica, le tecnologie della comunicazione ed è capace di adoperarle propriamente in funzione dei contesti applicativi.

<b>5</b>	Si orienta nello spazio e nel tempo; osserva, descrive e attribuisce significato ad ambienti, fatti, fenomeni e produzioni artistiche.		Individua nei fenomeni somiglianze e differenze, fa misurazioni, registra dati significativi, identifica relazioni spazio/temporali.	Riconosce e identifica nell'ambiente fenomeni generati dall'applicazione di specifiche tecnologie.
<b>6</b>	Possiede un patrimonio di conoscenze e nozioni di base ed è in grado di ricercare ed organizzare nuove informazioni.	Sviluppa un atteggiamento positivo nei confronti della matematica, attraverso esperienze significative che gli hanno fatto intuire come gli strumenti matematici che ha imparato a conoscere e a utilizzare siano utili per operare nella realtà.	Trova da varie fonti (libri, Internet, discorsi degli adulti) informazioni e spiegazioni sui problemi che lo interessano.	Analizza e comprende le caratteristiche, le potenzialità e i limiti di artefatti tecnologici.
<b>7</b>	Utilizza gli strumenti di conoscenza per comprendere se stesso e gli altri, per riconoscere le diverse identità, le tradizioni culturali e religiose, in un'ottica di dialogo e di rispetto reciproco.	Costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri.	Ha atteggiamenti di cura verso l'ambiente scolastico che condivide con gli altri; rispetta e apprezza il valore dell'ambiente sociale e naturale.	Usa in modo consapevole e critico gli strumenti tecnologici che ha a disposizione nel contesto scolastico e non.
<b>8</b>	In relazione alle proprie potenzialità e al proprio talento si esprime negli ambiti motori, artistici e musicali che gli sono congeniali.			
<b>9</b>	Dimostra originalità e spirito di iniziativa. È in grado di realizzare semplici progetti.			
<b>10</b>	Ha consapevolezza delle proprie potenzialità e dei propri limiti. Si impegna per portare a compimento il lavoro iniziato da solo o insieme ad altri.			
<b>11</b>	Rispetta le regole condivise, collabora con gli altri per la costruzione del bene comune.  Si assume le proprie responsabilità, chiede aiuto quando si trova in difficoltà e sa fornire aiuto a chi lo chiede.			
<b>12</b>	Ha cura e rispetto di sé, degli altri e dell'ambiente come presupposto di un sano e corretto stile di vita.		Ha consapevolezza della struttura e dello sviluppo del proprio corpo, nei suoi diversi organi e apparati, ne riconosce e descrive il funzionamento utilizzando modelli intuitivi e ha cura della sua salute.	Conosce i processi di trasformazione e consumo delle energie e sa problematizzare l'impatto della tecnologia sull'ambiente.

## Programmazione annuale Scienze classe IV

La competenza europea, in campo scientifico, si riferisce alla capacità e alla disponibilità a usare l'insieme delle conoscenze e delle metodologie possedute per spiegare il mondo che ci circonda sapendo identificare le problematiche e traendo le conclusioni che siano basate su fatti comprovati.

### Traguardi di competenza disciplinare in relazione alla classe quarta

L'alunno:

- esplora i fenomeni con un approccio scientifico: con l'aiuto dell'insegnante, dei compagni, in modo autonomo, osserva e descrive lo svolgersi dei fatti, propone e realizza semplici esperimenti;
- riconosce le principali caratteristiche e i modi di vivere di animali e vegetali;
- ha atteggiamenti di cura verso l'ambiente scolastico che condivide con gli altri; rispetta e apprezza il valore dell'ambiente sociale e naturale.

### Modalità di verifica

- Completamento mappe di sintesi.
- Completamento schede proposte nel Quaderno.
- Schede per la verifica individuale proposte in *Guida*.
- Verifiche orali.
- Osservazioni sistematiche durante lo svolgimento delle attività.
- Compiti di realtà.
- Autobiografia cognitiva.

Obiettivi di apprendimento	Attività da proporre	Contenuti
<b>OGGETTI MATERIALI E TRASFORMAZIONI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Individuare, nell'osservazione di esperienze concrete, alcuni concetti scientifici quali: calore, temperatura.</li> <li>– Osservare e schematizzare alcuni passaggi di stato, costruendo semplici modelli interpretativi e provando a esprimere in forma grafica le relazioni tra variabili individuate (temperatura in funzione del tempo, ecc.)</li> <li>– Individuare le proprietà di alcuni materiali come ad esempio l'elasticità, l'impermeabilità; realizzare sperimentalmente semplici soluzioni in acqua o acqua e zucchero, acqua e inchiostro, ecc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizzare esperienze concrete proposte nel testo e nel Quaderno.</li> <li>– Realizzare e utilizzare modelli e schemi grafici per visualizzare e comprendere le caratteristiche dei tre stati della materia e i relativi passaggi di stato.</li> <li>– Leggere e comprendere testi scientifici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Distinzione tra calore e temperatura, p. 8.</li> <li>– Stati di aggregazione della materia: loro proprietà e passaggi da uno stato all'altro, pp. 6, 7, 11.</li> </ul>

<b>OSSERVARE E SPERIMENTARE SUL CAMPO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Conoscere la struttura del suolo sperimentando con rocce, sassi, terricci; osservare le caratteristiche dell'acqua e il suo ruolo nell'ambiente.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ciclo dell'acqua e sue proprietà (dolce/salata; tensione superficiale; solvente; ecc.), pp.14-18.</li> <li>– Caratteristiche dell'aria e dell'atmosfera (funzioni; composizione; pressione), pp. 19-21.</li> <li>– Caratteristiche del suolo e sue proprietà (struttura; processo di formazione; permeabilità/impermeabilità), pp. 22-23.</li> </ul>
<b>L'UOMO, I VIVENTI E L'AMBIENTE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elaborare i primi elementi di classificazione animale e vegetale sulla base di osservazioni personali.</li> <li>– Riconoscere attraverso l'esperienza di coltivazioni, allevamenti, ecc. che la vita di ogni organismo è in relazione con altre e differenti forme di vita.</li> <li>– Proseguire l'osservazione e l'interpretazione delle trasformazioni ambientali, ivi comprese quelle globali, in particolare quelle conseguenti all'azione modificatrice dell'uomo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Comprendere e utilizzare schemi di diverso tipo per descrivere processi e classificazioni.</li> <li>– Osservare e riconoscere caratteristiche di piante e animali attraverso esperienze concrete proposte nel testo e nel quaderno operativo.</li> <li>– Comprendere e utilizzare schemi per rappresentare i rapporti tra gli esseri viventi dello stesso ecosistema.</li> <li>– Leggere e comprendere testi scientifici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cellula animale e vegetale: caratteristiche e modelli, p. 32.</li> <li>– Caratteristiche comuni a tutti i viventi e loro classificazione nei cinque regni, pp. 30, 31, 33.</li> <li>– Classificazione delle piante, pp. 34-41.</li> <li>– Classificazione degli animali, pp. 44-52.</li> <li>– Rapporti tra esseri viventi dello stesso ecosistema: distinzione e caratteristiche di popolazione/comunità/ecosistema/biosfera, pp. 58-59.</li> <li>– Catena alimentare, p. 60.</li> <li>– Piramide ecologica, p. 61.</li> </ul>

## Programmazione annuale Matematica classe IV

La competenza europea, per quanto riguarda la Matematica, è l'abilità di sviluppare e applicare il pensiero matematico per risolvere problemi in situazioni quotidiane. Partendo da una solida padronanza delle competenze aritmetico-matematiche, l'accento è posto sugli aspetti del processo e dell'attività oltre che su quelli della conoscenza. La competenza matematica comporta, in misura variabile, la capacità e disponibilità a usare modelli matematici di pensiero (pensiero logico e spaziale) e di presentazione (formule, modelli, schemi grafici, rappresentazioni).

### Traguardi di competenza disciplinare in relazione alla classe quarta

L'alunno:

- si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali e sa valutare l'opportunità di ricorrere a una calcolatrice;
- riconosce e rappresenta forme del piano e dello spazio, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo;
- descrive, denomina e classifica figure in base a caratteristiche geometriche, ne determina misure, progetta e costruisce modelli concreti di vario tipo;
- utilizza strumenti per il disegno geometrico (riga, compasso, squadra) e i più comuni strumenti di misura (metro, goniometro...);
- ricerca dati per ricavare informazioni e costruisce rappresentazioni (tabelle e grafici); ricava informazioni anche da dati rappresentati in tabelle e grafici;
- riconosce e quantifica, in casi semplici, situazioni di incertezza;
- legge e comprende testi che coinvolgono aspetti logici e matematici;
- riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati; descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria;
- costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri;
- riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di oggetti matematici (numeri decimali, frazioni, percentuali, scale di riduzione...) e utilizza i più comuni strumenti di misura;
- sviluppa un atteggiamento positivo rispetto alla Matematica, attraverso esperienze significative, che gli hanno fatto intuire come gli strumenti matematici che ha imparato a utilizzare siano utili per operare nella realtà.

### Modalità di verifica

- Completamento mappe di sintesi.
- Completamento schede proposte nel quaderno operativo.
- Schede per la verifica individuale proposte in Guida.
- Verifiche orali.
- Osservazioni sistematiche durante lo svolgimento delle attività.
- Compiti di realtà.
- Autobiografia cognitiva.

Obiettivi di apprendimento	Attività da proporre	Contenuti
<b>NUMERI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Leggere, scrivere, confrontare numeri decimali.</li> <li>– Eseguire le quattro operazioni con sicurezza, valutando l'opportunità di ricorrere al calcolo mentale, scritto o con la calcolatrice a seconda delle situazioni.</li> <li>– Eseguire la divisione con resto fra numeri naturali.</li> <li>– Individuare multipli e divisori di un numero.</li> <li>– Stimare il risultato di un'operazione.</li> <li>– Operare con le frazioni e riconoscere frazioni equivalenti.</li> <li>– Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta e utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica.</li> <li>– Conoscere sistemi di notazione dei numeri che sono o sono stati in uso in luoghi, tempi e culture diverse dalla nostra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Leggere e scrivere numeri utilizzando le cifre da 0 a 9 secondo le regole del sistema decimale posizionale paragonandolo alla scrittura di numeri con sistemi additivi (tacche, nodi, simboli egizi).</li> <li>– Rappresentare numeri naturali e decimali sull'abaco e sulla semiretta orientata.</li> <li>– Utilizzare tabelle sul valore posizionale per numeri naturali e decimali, anche allo scopo di eseguire calcoli.</li> <li>– Rappresentare addizioni e sottrazioni con numeri naturali e decimali sull'abaco e in colonna, evidenziando gli eventuali cambi.</li> <li>– Moltiplicare e dividere numeri naturali e decimali per 10, 100, 1000.</li> <li>– Trasformare fattori decimali in numeri interi per eseguire moltiplicazioni e dividere opportunamente il prodotto ottenuto.</li> <li>– Rappresentare divisioni con schemi e in tabelle.</li> <li>– Rappresentare frazioni di un intero e frazioni di un numero con esperienze concrete individuali e collettive.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Numeri naturali fino al periodo delle migliaia e numeri decimali fino ai millesimi, pp. 16-17, 48-49.</li> <li>– Valore posizionale delle cifre, confronto, ordinamento, successione, equivalenza in numeri naturali e decimali, pp. 18-20, 50.</li> <li>– Nomenclatura dei termini delle quattro operazioni, pp. 24-33.</li> <li>– Addizioni e sottrazioni in colonna, con numeri naturali fino alle centinaia di migliaia, con numeri decimali fino ai millesimi, con uno o più cambi e rispettiva prova, pp. 25, 27, 51.</li> <li>– Moltiplicazioni in colonna, con numeri naturali e decimali, con due o più prodotti parziali e prova, pp. 29, 53.</li> <li>– Divisioni con numeri naturali, con una, due o più cifre al divisore, pp. 31-32.</li> <li>– Divisioni con dividendo decimale o divisore decimale registrando opportunamente i resti, p. 54.</li> <li>– Multipli, divisori e numeri primi, p. 33.</li> <li>– Classificazione di: unità frazionarie, frazioni complementari, frazioni equivalenti, frazioni proprie, improprie e apparenti, frazioni decimali, pp. 38-44.</li> <li>– Frazioni a confronto e frazioni di un numero, pp. 42-43.</li> </ul>
<b>MISURA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare le principali unità di misura per lunghezze, angoli, aree, volumi/capacità, intervalli temporali, masse, pesi, per effettuare misure e stime.</li> <li>– Passare da un'unità di misura a un'altra, limitatamente alle unità di uso più comune, anche nel contesto del sistema monetario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare campioni arbitrari di lunghezza, capacità, peso-massa, tempo per compiere stime e misurazioni.</li> <li>– Compiere la stessa misurazione utilizzando campioni diversi, osservando il rapporto tra campione e risultato della misurazione: al campione più grande corrisponde il risultato minore e viceversa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sistema metrico decimale per la misura di lunghezze, capacità, peso-massa: grandezze fondamentali (metro, chilogrammo, litro), loro multipli e sottomultipli, pp. 60-65.</li> <li>– Misura del tempo: sistema sessagesimale (secondo, minuto, ora); rapporto tra le grandezze: ora, giorno, mese, anno, p. 67.</li> <li>– Euro: monete e banconote, pp. 68-70.</li> </ul>

<b>MISURA</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare campioni convenzionali di lunghezza, peso-massa, capacità, tempo per compiere stime e misurazioni, utilizzando gli strumenti adatti, e riportare i risultati in tabelle secondo il valore posizionale delle cifre.</li> <li>- Scegliere il campione convenzionale e lo strumento di misura adatto a una misurazione proposta.</li> <li>- Compiere misurazioni di peso-massa su bilance di diverso tipo distinguendo peso lordo, peso netto, tara e ricercare nella realtà (etichette, quotidiani e riviste, pubblicazioni) indicazioni in merito per compilare opportunamente tabelle di raccolta dei dati.</li> <li>- Utilizzare monete e banconote per esprimere somme di denaro in euro.</li> <li>- Raccogliere scontrini di acquisti e compiere osservazioni: costo unitario/costo totale, denaro versato dall'acquirente, resto dovuto.</li> </ul>	
<b>SPAZIO E FIGURE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere, denominare e classificare figure geometriche, identificando elementi significativi e simmetrie, anche al fine di farle riprodurre da altri.</li> <li>- Riprodurre una figura in base ad una descrizione, utilizzando gli strumenti opportuni (carta a quadretti, riga e compasso, squadre, software di geometria).</li> <li>- Costruire e utilizzare modelli materiali nello spazio e nel piano come supporto a una prima capacità di visualizzazione.</li> <li>- Riconoscere figure ruotate, traslate e riflesse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere nella realtà angoli retti, acuti, ottusi.</li> <li>- Utilizzare il goniometro per costruire angoli e compiere misurazioni di ampiezze.</li> <li>- Utilizzare la squadra per tracciare e riconoscere angoli retti, acuti, ottusi, rette perpendicolari, incidenti.</li> <li>- Riconoscere forme geometriche che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo.</li> <li>- Classificare e denominare poligoni.</li> <li>- Sperimentare e riconoscere movimenti di traslazione, rotazione, ribaltamento.</li> <li>- Distinguere perimetro e area.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampiezza dell'angolo giro, piatto, retto, acuto, ottuso; rette parallele; perpendicolari, incidenti, pp. 77-80.</li> <li>- Triangoli e quadrilateri: classificazione e denominazione in base alle loro caratteristiche, pp. 84-88.</li> <li>- Figure traslate, ruotate, simmetriche, riconoscimento e loro costruzione, pp. 92-93.</li> <li>- Calcolo di perimetri di triangoli e quadrilateri anche con l'uso di formule, pp. 97-99.</li> <li>- Sistema metrico decimale per la misura di superfici: metro quadrato, suoi multipli e sottomultipli, pp. 103-105.</li> <li>- Calcolo dell'area di rettangoli, quadrati, romboidi, rombi, trapezi, triangoli anche con l'uso di formule, pp. 107-113.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Confrontare e misurare angoli utilizzando proprietà e strumenti.</li> <li>– Utilizzare e distinguere tra di loro i concetti di perpendicolarità, parallelismo, orizzontalità, verticalità.</li> <li>– Determinare il perimetro di una figura utilizzando le più comuni formule o altri procedimenti.</li> <li>– Determinare l'area di rettangoli e triangoli e di altre figure per scomposizione o utilizzando le più comuni formule.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sperimentare (anche con il tangram) la costruzione di figure equiestese e congruenti.</li> <li>– Calcolare perimetri e aree utilizzando i campioni opportuni arbitrari e convenzionali.</li> </ul>	
<b>RELAZIONI, DATI E PREVISIONI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rappresentare problemi con tabelle e grafici che ne esprimano la struttura.</li> <li>– Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni.</li> <li>– In situazioni concrete, di una coppia di eventi intuire e cominciare ad argomentare qual è il più probabile, dando una prima quantificazione nei casi più semplici, oppure riconoscere se si tratta di eventi ugualmente probabili.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Analizzare diverse tipologie di testi di problemi.</li> <li>– Realizzare rappresentazioni di soluzioni di diverso tipo utilizzando schemi logici al fine di mantenere il controllo sul procedimento risolutivo.</li> <li>– Classificare materiale occasionale attraverso esperienze concrete individuali e collettive.</li> <li>– Realizzare e interpretare rappresentazioni grafiche quali: diagrammi di Eulero-Venn, diagrammi di Carroll, diagrammi ad albero, tabelle a doppia entrata, diagrammi a blocchi.</li> <li>– Quantificare i casi favorevoli in rapporto ai casi possibili.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tipologie diverse di testi di problemi: dati essenziali, dati superflui, dati sottointesi, carenza di dati, contraddizione tra dati e richieste, pp. 4-5.</li> <li>– Problemi con due domande e due operazioni indipendenti o "legate" tra loro, pp. 6-7.</li> <li>– Problemi con una domanda e due operazioni (domanda nascosta), p. 8.</li> <li>– Classificazioni secondo uno o più attributi, pp. 120-121.</li> <li>– Insiemi e sottoinsiemi, pp. 120-121.</li> <li>– Relazioni tra gli elementi di due insiemi o dello stesso insieme, p. 122.</li> <li>– Quantificazione di tutti i casi possibili in una situazione reale, p. 123.</li> <li>– Reperimento di dati attraverso indagini svolte nella classe, oppure tramite ricerche su libri o in rete, p. 124.</li> <li>– Quantificare i casi favorevoli in rapporto ai casi possibili, p. 123.</li> </ul>

## Programmazione annuale Tecnologia classe IV

La competenza europea che riguarda Tecnologia è ampia e complessa, in quanto diversi sono gli aspetti toccati: oggetti, energia, mezzi di comunicazione, conoscenza critica delle tecnologie. La disciplina è quindi trasversale, con particolari raccordi con Arte e Immagine, Scienze, Matematica, ma ha anche una propria peculiarità quando si deve portare il bambino a conoscere e usare con consapevolezza "la tecnologia attuale", ossia le molteplici tecnologie che si trova a maneggiare, in classe e fuori dalla classe.

### Traguardi di competenza disciplinare declinati per la classe quarta e quinta

L'alunno:

- conosce elementi e fenomeni naturali e artificiali;
- conosce processi di trasformazione di risorse e di consumo di energia, e del relativo impatto ambientale;
- ricava informazioni utili su proprietà e caratteristiche di beni o servizi leggendo etichette, volantini o altra documentazione tecnica e commerciale;
- si orienta tra i diversi mezzi di comunicazione ed è in grado di farne un uso adeguato a seconda delle diverse situazioni.

### Modalità di verifica

- Verifiche orali e scritte.
- Osservazioni sistematiche durante lo svolgimento delle attività.
- Compiti di realtà.

Obiettivi di apprendimento	Attività da proporre	Contenuti
<b>A. VEDERE E OSSERVARE</b>		
Acquisire abilità e conoscenze legate a oggetti e strumenti tecnologici, in diversi contesti applicativi.	<p><b>A.1</b> Rappresentare i dati dell'osservazione attraverso tabelle, mappe, diagrammi, disegni, testi.</p> <p><b>A.2</b> Effettuare prove e semplici indagini sulle proprietà fisiche, chimiche, meccaniche e tecnologiche di vari materiali.</p> <p><b>A.3</b> Accostarsi a nuove applicazioni informatiche esplorandone le funzioni e le potenzialità.</p>	Visualizzazione di problemi e processi attraverso diagrammi di flusso. Rilevazione delle caratteristiche di un prodotto o di un oggetto attraverso la lettura di etichette, guide, documentazione reperibile in rete. Utilizzo di software, sia attraverso un processo guidato che l'uso esperienziale.
<b>B. PREVEDERE E IMMAGINARE</b>		
Osservare l'uso delle tecnologie per capirne il funzionamento al fine di individuare la tecnologia più appropriata per uno specifico compito.	<p><b>B.1</b> Valutare le conseguenze di scelte e decisioni relative a situazioni problematiche.</p> <p><b>B.2</b> Immaginare modifiche di oggetti e prodotti di uso quotidiano in relazione a nuovi bisogni o necessità.</p> <p><b>B.3</b> Organizzare una gita o una visita a un museo usando Internet per reperire notizie e informazioni.</p>	Acquisizione di informazioni in rete su realtà istituzionali del territorio, quali musei, parchi naturali e simili. Conoscenza delle caratteristiche funzionali dei principali dispositivi tecnologici, anche in relazione agli scopi e ai contesti applicativi. Ricerca in rete di informazioni a partire da parole chiave.
<b>C. INTERVENIRE E TRASFORMARE</b>		
Acquisire una strumentalità di base per operare azioni e trasformazioni su manufatti, anche digitali.	<p><b>C.1</b> Utilizzare semplici procedure per eseguire prove sperimentali nei vari settori della tecnologia.</p> <p><b>C.2</b> Rilevare e disegnare la propria abitazione o altri luoghi anche avvalendosi di software specifici.</p>	Ricerca di elementi del proprio contesto quotidiano, come la scuola e l'abitazione, all'interno di software e servizi reperibili in rete. Costruzione di manufatti attraverso la manipolazione di diversi materiali. Produzione di manufatti digitali attraverso l'uso di software specifici.

## Bambini con bisogni educativi speciali

L'integrazione scolastica e sociale dei soggetti in situazione di disabilità è stata il frutto di un processo difficoltoso che ha trovato un punto d'arrivo nella Legge-quadro n. 104/1992, che riconosce all'alunno disabile il diritto a una piena integrazione e a una promozione globale "nella famiglia, nella scuola, nel lavoro e nella società". Allora si guardava soprattutto a disabili sensoriali e solo più tardi c'è stata un'apertura nei confronti dei deficit motori, come le cerebropatie o le distrofie muscolari, e verso disabilità intellettive o caratterizzate da tratti clinici particolari, come la Sindrome di Down.

Oggi la ricerca scientifica ha permesso di individuare disturbi dell'apprendimento e disabilità che un tempo non venivano riconosciuti. Vengono indicati con l'acronimo **BES: bisogni educativi speciali**.

Chi lavora nella scuola sa bene che la realtà del disagio scolastico, rappresentata con l'acronimo BES, è molto variegata e complessa. In ogni classe, infatti, ci sono alunni che presentano una richiesta di speciale attenzione. Le ragioni sono molteplici: dallo svantaggio sociale e culturale ai disturbi specifici di apprendimento e/o disturbi evolutivi specifici, ma anche bambini stranieri che non conoscono ancora la lingua e la cultura italiane.

Tutti questi soggetti rappresentano la nuova frontiera dell'integrazione/inclusione che la scuola deve affrontare attuando processi di ripensamento e di adattamento educativo-didattico, al fine di divenire sempre più accogliente e conforme alle necessità formative di tutti i soggetti, nella consapevolezza che ogni alunno in classe costituisce una risorsa per tutto il contesto scolastico, così come si afferma nelle *Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione*.

In casi come questi i bisogni educativi normali (sviluppo competenze, appartenenza sociale, autostima, autonomia ecc.) diventano bisogni educativi speciali che non è possibile soddisfare senza un percorso di personalizzazione dell'apprendimento (come previsto dalla Legge 53/2003 per gli alunni con disabilità).

Nel tentativo di costruire un quadro organizzativo che favorisca gli interventi di supporto a situazioni di disagio il **MIUR ha identificato tre sotto-categorie di alunni con BES**.

**1. Alunni con disabilità**, per il cui riconoscimento è necessaria la presentazione della certificazione ai sensi della Legge 104/92;

**2. Alunni con disturbi evolutivi specifici**, tra cui si inseriscono:

- DSA – disturbi specifici dell'apprendimento (per il cui riconoscimento è necessario presentare la diagnosi di DSA ai sensi della Legge 170/2010);
- deficit di linguaggio;
- deficit delle abilità non verbali;
- deficit della coordinazione motoria;
- ADHD – deficit di attenzione e iperattività;

**3. Alunni con svantaggio sociale, culturale e linguistico.**

Nei casi in cui non sia espressamente prevista la certificazione con diagnosi del disturbo, sta agli insegnanti individuare il bisogno educativo speciale, facendo riferimento al concetto di funzionamento educativo-apprenditivo presente nel modello ICF dell'Organizzazione Mondiale della Sanità.

## L'intervento didattico: gli strumenti

Nei casi di alunni con bisogni educativi speciali, lo strumento privilegiato per l'intervento didattico è il percorso individualizzato e personalizzato, redatto in un **Piano Didattico Personalizzato** (PDP). Questo ha lo scopo di definire, monitorare e documentare le strategie di intervento più idonee e stabilire i criteri di valutazione degli apprendimenti. Il PDP non deve essere inteso come mera esplicitazione di strumenti compensativi e dispensativi per gli alunni con DSA, ma come lo strumento in cui si potranno, per esempio, includere progettazioni didattico-educative calibrate sui livelli minimi attesi per le competenze in uscita (di cui moltissimi alunni con BES, privi di qualsivoglia certificazione diagnostica, necessitano), strumenti programmatici utili in maggior misura rispetto a compensazioni o dispense, a carattere squisitamente didattico-strumentale (Direttiva Ministeriale BES – 27 dicembre 2012).

## L'intervento didattico: le modalità

Le *Linee guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con disturbi specifici di apprendimento* del luglio 2011, al fine di promuovere l'apprendimento di ciascuno, fanno riflettere sulla differenza tra **didattica individualizzata** e **didattica personalizzata**.

La **didattica individualizzata** consiste nelle attività di recupero individuale che può svolgere l'alunno per potenziare determinate abilità o per acquisire specifiche competenze, anche nell'ambito delle strategie compensative e del metodo di studio.

La **didattica personalizzata**, invece, **calibra l'offerta didattica**, e le modalità relazionali, **sulla specificità e unicità a livello personale dei bisogni educativi**. La didattica personalizzata mira cioè a favorire l'accrescimento dei punti di forza di ciascun alunno e lo sviluppo consapevole delle sue preferenze e del suo talento. Per promuovere le potenzialità, il successo formativo e un apprendimento significativo in ogni alunno la didattica personalizzata si avvale di una varietà di metodologie e strategie didattiche:

- uso dei mediatori didattici (schemi, mappe concettuali ecc.);
- attenzione agli stili di apprendimento;
- calibrazione degli interventi sulla base dei livelli raggiunti.

## Gli strumenti compensativi e le misure dispensative

La Legge 170/2010 (art. 5 lettera b) richiama le Istituzioni scolastiche all'obbligo di garantire "l'introduzione di strumenti compensativi, compresi i mezzi di apprendimento alternativi e le tecnologie informatiche, nonché misure dispensative da alcune prestazioni non essenziali ai fini della qualità dei concetti da apprendere".

Il DM 5669/2011 precisa che "le scuole – con determinazioni assunte dai consigli di classe, risultanti dall'esame della documentazione clinica presentata dalle famiglie e sulla base di considerazioni di carattere psico-pedagogico e didattico – possono avvalersi per tutti gli alunni con bisogni educativi speciali degli strumenti compensativi e delle misure dispensative previste dalle disposizioni attuative della Legge 170/2010".

**Gli strumenti compensativi consentono all'alunno di controbilanciare le carenze funzionali** determinate dal disturbo. Non incidono sul contenuto, ma possono avere importanti ripercussioni sulla velocità e/o sulla correttezza dell'esecuzione della prestazione richiesta dall'insegnante. Sono strumenti compensativi: la tavola pitagorica, la tabella delle misure e delle formule, la calcolatrice, il PC, i dizionari di lingua straniera computerizzati, le tabelle, i traduttori ecc.

**Le misure dispensative invece evitano allo studente di cimentarsi in forme di attività che sono destinate al sicuro fallimento**, indipendentemente dall'impegno del soggetto. Sono misure dispensative per esempio: tempi più lunghi per le prove scritte, organizzazione di interrogazioni programmate, assegnazione di compiti a casa in misura ridotta, dispensa da attività in cui la lettura è valutata, dispensa dalla scrittura veloce sotto dettatura... È bene sottolineare che, in ogni caso, non si potrà accedere alla dispensa dalle prove scritte di lingua straniera se non in presenza di uno specifico disturbo clinicamente diagnosticato.

## Verifica e valutazione

In relazione alla valutazione, è necessario richiamare alcune indicazioni proprio in funzione delle peculiarità individuali di ciascuno studente a cui la Direttiva fa più volte riferimento. Pur non facendo cenno al tema delle verifiche periodiche, è implicito che la scuola deve porre attenzione al fatto che **le verifiche per gli studenti BES:**

- siano preventivamente calendarizzate sulla base di un funzionale confronto fra i docenti del Consiglio di classe;
- vengano effettuate in relazione al PDP (se presente) e con l'uso degli strumenti compensativi e/o le misure dispensative (se previsti);
- possano essere uguali, semplificate o differenziate rispetto a quelle previste per la classe, sulla base di quanto declinato nel PEI (Piano Educativo Individualizzato).

La **valutazione** degli studenti con bisogni educativi speciali richiede di porre al centro alcuni principi guida:

- è necessario distinguere monitoraggio, controllo, verifica e valutazione degli apprendimenti;
- è indispensabile che la valutazione non sia solo sommativa ma anche, e soprattutto, formativa.

**La valutazione deve inoltre tener conto:**

- della situazione di partenza;
- dei risultati raggiunti dallo studente nel suo personale percorso di apprendimento;
- dei risultati riconducibili ai livelli essenziali degli apprendimenti previsti per la classe frequentata e per il grado di scuola di riferimento;
- delle competenze acquisite nel percorso di apprendimento.

## La didattica inclusiva

La normativa prevede che, oltre al POF, ogni scuola abbia un **Piano Annuale per l'Inclusività (PAI)** per individuare interventi e opportunità formative con particolare attenzione ai bisogni di alunni con disagio. Al termine di ogni anno scolastico, con il supporto di un Gruppo di istituto per l'inclusività, il PAI viene rivisto e aggiornato per incrementare il livello di inclusività generale della scuola nell'anno successivo. Prima di cominciare a lavorarci ricordiamo:

### I principi della pedagogia inclusiva

- Tutti possono imparare • Ognuno è speciale • La diversità è un punto di forza • L'apprendimento si intensifica con la cooperazione sinergica delle agenzie educative

### Le caratteristiche della didattica inclusiva

Le differenze non sono uno svantaggio ma una risorsa, non solo quelle nel modo di apprendere degli alunni ma anche quelle nel modo di insegnare dei docenti.

Le differenze vengono accolte, stimolate, valorizzate come strumenti di lavoro e occasioni di crescita.

### Gli obiettivi della didattica inclusiva

- Far raggiungere a tutti gli alunni il massimo grado possibile di apprendimento.
- Promuovere la partecipazione sociale di tutti gli alunni attraverso la valorizzazione delle differenze.

### Le scelte didattiche che favoriscono l'inclusione

Mettere l'alunno al centro del processo così che sia protagonista attivo della costruzione della propria conoscenza.		Non è l'alunno che si adatta all'attività didattica, ma i materiali e gli strumenti che vengono adattati ai bisogni dell'alunno.
Valorizzare ciò che l'alunno sa/ sa fare per arrivare a nuove conoscenze/abilità/competenze.		L'alunno si sente accolto e trova motivazione per proseguire nell'apprendimento.
Aiutare a riflettere su ciò che si apprende e su come lo si apprende.		L'alunno prende consapevolezza delle proprie azioni e dei propri processi cognitivi e impara a strutturare un metodo di studio.
Rispettare i tempi di sviluppo dei singoli alunni.		L'alunno non subisce inutili frustrazioni e non si demotiva, non perde autostima.
Promuovere l'apprendimento cooperativo attraverso lavori di gruppo (piccolo o grande), tutoring.		Nel piccolo gruppo si crea un clima collaborativo. L'alunno si sente supportato, coinvolto e inserito in un gruppo di pari. La possibilità di condividere il proprio sapere/saper fare rafforza l'autostima e la motivazione.
Promuovere l'apprendimento per scoperta, lavorare con una didattica laboratoriale-esperienziale.		La ricerca di una soluzione a problemi concreti sviluppa la capacità di analisi, sintesi e scelta. L'alunno sente che l'apprendimento è finalizzato. Mette in atto il suo sapere. Sviluppa un pensiero creativo.

## Il corso *Pianeta discipline* e la didattica inclusiva

Da quanto detto finora appare evidente che c'è ed è chiara e conosciuta la normativa di riferimento per dare vita a una scuola in cui tutti gli alunni possano partecipare alle attività e raggiungere il massimo possibile sia nell'apprendimento sia nella partecipazione sociale.

È altrettanto evidente il ruolo determinante degli insegnanti. Sono loro che possono costruire un ambiente inclusivo rimodulando la prassi didattica e compiendo una vera e propria "rivoluzione copernicana" passando dal ruolo di *dominus* da cui dipende tutto a quella di *tutor* che sostiene e guida lo sforzo di crescita degli alunni.

In questo contesto quale ruolo possono avere il Sussidiario e l'insieme delle proposte didattiche ad esso collegate? La risposta è semplice: possono fornire ai docenti, impegnati in uno sforzo considerevole, strumenti che facilitino il loro lavoro perché pensati in un'ottica inclusiva.

### Nel Sussidiario

Attività connotate in vari modi.

- **Attività operative** offrono proposte atte a favorire un metodo di studio, riflettendo sui contenuti affrontati. Sono progettate per essere svolte in classe sotto la guida dell'insegnante o a casa individualmente.
- **Attività Insieme** favoriscono l'apprendimento cooperativo.
- Pagine **+FACILE** formate da **sintesi** e **mappe** consentono a TUTTI i bambini di compiere un percorso di apprendimento. Riprendono gli argomenti trattati nelle unità attraverso **testi facilitati**, per realizzare una didattica che sia davvero inclusiva.

### Nei Quaderni delle attività

- Alcune attività sono indicate come **+FACILE** e consentono a TUTTI i bambini di svolgere quanto richiesto.

### Nelle Guide

Proposte di verifiche graduate in forma breve oppure estesa in cui le richieste sono formulate in modo chiaro, in coerenza con il percorso svolto, offrono la possibilità all'insegnante di compiere una valutazione.

Strumenti compensativi come quadri di sintesi e mappe da completare facilitano la formazione di schemi mentali e sono utilizzabili come supporto allo studio.

### Nel digitale

Strumenti compensativi e di facilitazione permettono di:

- sfogliare "le pagine" su PC, MAC e LIM;
- lavorare e divertirsi con le attività digitali;
- ascoltare i testi;
- guardare i video;
- visualizzare i testi fluidi per BES e DSA.

## La via dell'innovazione metodologica e didattica

Il vocabolario online Treccani definisce l'innovazione come "ogni novità, mutamento, trasformazione che modifichi radicalmente o provochi comunque un efficace svecchiamento in un ordinamento politico o sociale, in un metodo di produzione, in una tecnica".

Parlare di innovazione presuppone l'essere disposti a lasciare luoghi antichi e sicuri, schemi consolidati, vecchi dispositivi mentali, idee stereotipate ma rassicuranti, per tentare l'avventura del nuovo, alla ricerca di orizzonti diversi e di strade mai percorse.

Le parole chiave dell'innovazione sono, dunque, movimento, dinamismo, trasformazione, creatività, cambiamento a partire da qualcosa di già dato. Il denominatore comune di tali termini è la parola "competenza", che sta diventando la parola imprescindibile della didattica.

Anche se si è consapevoli di posizioni divergenti sulla didattica per competenza, è opportuno considerare il cambio di prospettiva che tale idea applicata alla didattica genera. Lo sguardo alla competenza diventa, pertanto, quel filtro che induce a scegliere contenuti, metodologie, strategie che non possono essere neutre.

Consapevoli che gli obiettivi si raggiungono direttamente e le competenze si raggiungono in modo indiretto, poiché sono a lungo termine, vengono necessariamente modificati l'impianto curricolare e la conseguente attività didattica, in quanto le competenze definiscono criteri che vincolano le modalità di raggiungimento degli obiettivi.

La didattica per competenze deve necessariamente far riferimento a metodologie attive e operative che mettano l'alunno in condizione di costruire il proprio sapere, quali, ad esempio:

- **La Flipped Classroom**
- **Il Cooperative Learning**
- **Il metodo CLIL**
- **Il Learning by Doing e la didattica per concetti**

## La Flipped Classroom

L'idea di una metodologia "flipped" viene introdotta negli anni Novanta da Mazur (Università di Harvard, 1991) e sviluppata successivamente.

In "Flipping Your English Class to Reach All Learners", Troy Cockrum definisce la "Flipped Classroom" come "una pratica didattica che usa la tecnologia come strumento per distribuire istruzione diretta in modo asincrono, liberando tempo per le attività in classe, a favore di un apprendimento personalizzato e collaborativo, guidato dal docente".

	DIDATTICA TRADIZIONALE	DIDATTICA CAPOVOLTA
A SCUOLA	Spiegazioni e verifiche <b>1</b>	Collaborazione, esercizio, applicazione, creazione con la guida del docente <b>2</b>
A CASA	Studio ed esercizio <b>2</b>	Comprensione e analisi <b>1</b>

Nella didattica tradizionale a scuola ci sono spiegazione e verifiche; a casa, in un secondo momento, si richiede studio ed esercizio.

Nell'ipotesi della didattica capovolta, viceversa, a casa è richiesta comprensione e analisi a livello individuale, supportati da materiali e input opportunamente selezionati dal docente; a scuola, in un secondo momento, è prevista una fase di collaborazione, esercizio, applicazione, creazione, con la guida del docente.

Il percorso è articolato in tre fasi.

- Un momento esplorativo, in cui il docente stimola la curiosità dello studente attraverso materiali opportunamente selezionati (video, testi, immagini...) e lasciati alla libera esplorazione.
- Un momento operativo, in cui si chiede allo studente di operare, lavorando in gruppo con i suoi compagni e costruendo alcuni artefatti, a partire dal materiale esplorato nella prima fase.
- Un momento di riflessione finale, che ha per oggetto il prodotto e il processo che ha portato alla sua realizzazione.

Ad essere capovolto è il normale schema di lavoro in classe:

- prima lo studio individuale;
- poi il lavoro in classe.

La rivoluzione non consiste tanto nel metodo di insegnamento, ma nel diverso modo di articolare i tempi di apprendimento e nel proporre i contenuti agli studenti; è, comunque, una modalità che consente di lavorare realmente per competenze e non per trasferimento di conoscenze, che stimola alla scoperta e contribuisce alla costruzione della conoscenza. Diventa essenziale, pertanto, fornire agli alunni i materiali utili per lo studio a casa, su supporti cartacei o, meglio, digitali.

Se si sceglie la modalità digitale, è possibile, per il docente, l'utilizzo di alcune piattaforme che permettono di condividere e organizzare materiali e di creare vere e proprie classi virtuali. In tal modo, si viene a modificare non solo l'articolazione dei tempi di apprendimento, ma anche l'idea di spazio aula.

Come sintetizzato da Wilfred W. Fong (Università di Toronto), l'aula di tipo tradizionale, dotata di cattedra, lavagna di ardesia e banchi disposti in file, ha progressivamente accolto al suo interno tecnologie di varia natura, che sono diventate il terzo elemento dell'interazione tra docenti e studenti e che consentono il superamento della stessa dimensione fisica dell'aula e l'accesso ad ambienti di lavoro collocati nello spazio virtuale.

Il tutto per favorire una didattica innovativa, che privilegi approcci laboratoriali e collaborativi e che crei situazioni di apprendimento con lo studente in una posizione centrale. La Flipped Classroom risulta molto efficace anche per quanto concerne la socializzazione tra gli alunni. Per l'impostazione di questa modalità di apprendimento, i lavori in gruppo hanno un ruolo fondamentale. Questa metodologia permette di spaziare e approfondire le problematiche sottoposte, rispettando i tempi e gli stili di apprendimento. Da subito gli alunni riescono con facilità ad affrontare tematiche complesse e, soprattutto, affrontano le proposte come sfide, sviluppando le proprie capacità di problem solving.

Il docente non sta più in cattedra ma gira tra i gruppi monitorando le attività. Diventa, dunque, regista della classe e guida dell'azione del comprendere. Sostiene e incoraggia l'allievo nell'elaborazione e nello sviluppo attivo di compiti via via più complessi.

Poiché il docente deve avere un ruolo "strategico" nella implementazione di siffatte strategie didattiche, è necessario che egli si appropri di competenze che gli consentono di gestire queste aule "allargate".

A tal fine è possibile ricorrere alla creazione di blog o di vere e proprie classi virtuali:

■ **Creazione di un blog (ad esempio)**

- Blogger di Google [www.blogger.com](http://www.blogger.com)
- Google Sites <https://sites.google.com>
- Wordpress <https://wordpress.com>

■ **Uso di classi virtuali**

- Edmodo [www.edmodo.com](http://www.edmodo.com)
- Fidenia [www.fidenia.com](http://www.fidenia.com)
- Google Classroom <https://classroom.google.com>
- Class notebook di Office 365 [www.onenote.com/classnotebook](http://www.onenote.com/classnotebook)

## Il Cooperative Learning

Il **Cooperative Learning** (CL) è centrato su gruppi di lavoro eterogenei, sulla effettiva interdipendenza dei ruoli e sull'uguaglianza di opportunità di successo per tutti.

Secondo Kaye, si tratta di "un apprendimento individuale come risultato di un processo di gruppo".

È un metodo di insegnamento a mediazione sociale di tipo orizzontale (vengono strutturati i compiti perché siano gli alunni a lavorare autonomamente tra loro). L'apprendimento è sicuramente un processo attivo individuale ma, perché questo possa avvenire, è importante che il processo sia condiviso e vissuto socialmente. Richiede all'insegnante di agire in modo differente, cioè di assumere un ruolo diverso all'interno della classe.

Il CL, per funzionare bene, ha bisogno di un clima di classe cooperativo. "Tutti imparano da tutti come si impara", perché tutti sono coinvolti in un progetto comune. Ma tutti imparano anche a prendersi le proprie responsabilità, sia nei confronti degli altri sia nei confronti del gruppo stesso in funzione del progetto: non c'è successo personale senza il successo dell'intero gruppo, non c'è insuccesso personale senza l'insuccesso dell'intero gruppo.

Il sistema di valori che sta a monte è di tipo cooperativo (vinco – vinco), in chiara contrapposizione con il modello competitivo (vinco – perdo), così come affermato da Sharon – Hertz (1990): «Una tecnica educativa non è indipendente dal sistema di valori dal quale deriva. L'apprendimento in classe, che sottolinea la competizione tra i compagni e usa confronti costanti per misurare i risultati, probabilmente non coltiva la cooperazione e la condivisione costruttiva delle idee indipendentemente dal contenuto che si insegna».

### Il Cooperative Learning si fonda su alcuni principi.

- Il principio della leadership distribuita: il CL nasce dalle ceneri dei vecchi lavori di gruppo, che prevedevano un solo leader.
- Il principio del raggruppamento eterogeneo: vale a dire affidare a ognuno il compito più vicino alle sue competenze; ognuno è leader nel compito affidatogli.
- Il principio della interdipendenza positiva, poiché è essenziale che ci siano scambio e condivisione.
- Il principio dell'acquisizione delle competenze sociali, attraverso la negoziazione di significati e la capacità di considerare il punto di vista dell'altro.
- Il principio dell'autonomia del gruppo: occorre che a monte ci sia una buona organizzazione, con consegne precise e chiarezza di compiti e fasi.

## Il metodo CLIL

Il **CLIL** (Content and Language Integrated Learning) è una pratica educativa che consiste nel trasmettere contenuti disciplinari in una lingua straniera. Non è il semplice insegnamento di una lingua straniera, quanto piuttosto un percorso integrato di apprendimento delle discipline in lingua straniera.

Attraverso il CLIL, dunque non si apprende semplicemente una lingua, ma si usa una lingua per apprendere.

Una didattica CLIL non rimanda a un'unica metodologia specifica, ma punta sull'interazione, sulla gestione cooperativa della classe e su diversi tipi di comunicazione: linguistica, visiva e cinestetica. È una metodologia laboratoriale che ben si coniuga con un apprendimento di tipo cooperativo e con l'utilizzo della tecnologia.

La sinergia è forse uno degli aspetti più importanti e caratterizzanti delle esperienze CLIL: il contatto fra mondi disciplinari solitamente disgiunti, come sono le discipline nell'impostazione tradizionale, ha conseguenze qualitativamente rilevanti sull'intera esperienza didattica favorendo l'integrazione curricolare.

Per applicare il CLIL bisogna proporre attività interdisciplinari, in cui linguaggio e contenuti si integrino facilmente, ponendo attenzione a selezionare, all'interno di un ambito disciplinare, contenuti significativi da presentare o approfondire in LS (Lingua Straniera).

È fondamentale che il modo di presentazione della disciplina non sia astratto e decontestualizzato, ma sia laboratoriale, cioè fondato su esperienze concrete, motivante e coinvolgente. Gli elementi visivi e l'esperienza concreta rendono lo stimolo comprensibile: gli alunni associano il significato linguistico all'esperienza effettuata.

Bisogna, inoltre, che il linguaggio sia adatto all'età dei bambini e si utilizzino per le varie presentazioni mezzi visivi, audio-visivi, mimica gestuale e modalità di code-switching, cioè il passare da un codice linguistico a un altro, ogni volta che sia necessario.

Inizialmente i bambini saranno coinvolti in attività di produzione che non richiedano verbalizzazione, come ad esempio:

- ▶ ascolto e comprensione con gesti e mimica facciale;
- ▶ costruzione di schemi;
- ▶ grafici;
- ▶ piccoli poster;
- ▶ attività di TPR (Total Physical Response);
- ▶ chants, games, role playing.

**ATTIVITÀ CLIL**

Le seguenti proposte sono solo un input per sperimentare il metodo CLIL, che può essere applicato a ogni ambito disciplinare.

► **WATER CYCLE**

**VOCABULARY** ► MATCH WORDS WITH PICTURES.

- RIVER
- SEA
- SUN
- WATER
- SKY
- CLOUD
- RAIN



► **VERTEBRATES**

► READ AND MATCH.

 elephant	 tuna	 owl	 wolf	 lizard
 shark	<b>FISH</b>	<b>BIRD</b>	<b>MAMMAL</b>	
 eagle	<b>REPTILE</b>	<b>AMPHIBIAN</b>	 duck	
 frog	 crocodile	 whale	 penguin	

**WHERE DO THEY LIVE?**

Far ritagliare da riviste immagini relative agli habitat (wood, desert, savannah, ocean, lake, river).

Su due cartelloni far dividere gli animali dell'esercizio precedente in due grandi gruppi (terrestrial and aquatic), poi creare i sottogruppi intorno alle immagini degli habitat.

Eventualmente proporre anche altri animali.

## Il Learning by Doing e la didattica per concetti

Il **Learning by Doing** si configura come un apprendimento attraverso il fare, attraverso l'operare, attraverso le azioni.

In tale metodologia, gli obiettivi di apprendimento vengono ridefiniti come un "sapere come fare a", piuttosto che un "conoscere che"; infatti, in questo modo il soggetto prende coscienza del perché sia necessario conoscere qualcosa e come una certa conoscenza possa essere utilizzata.

La finalità è quella di migliorare la strategia per imparare, dove l'imparare non è il memorizzare, ma anche e soprattutto il comprendere e l'interiorizzare le conoscenze.

Perché non ci sia appiattimento nella prassi, il Learning by Doing si integra in modo ottimale con la didattica per concetti che presuppone la produzione di schemi o mappe concettuali, con la consapevolezza che si apprende per concetti e relazione di concetti.

### ► IL LAPBOOK

La creazione dei **lapbook** si inserisce perfettamente in questo orizzonte, poiché prevede la costruzione di una cartella che contiene la sintesi di un argomento di studio sotto forma di immagini, schemi, informazioni essenziali. Si configura, in sostanza, come una raccolta dinamica di contenuti, in quanto le informazioni raccolte possono anche essere inserite in cartellini che si aprono, si spostano, si compongono secondo varie modalità.

Costruire un lapbook, in definitiva, aiuta ogni alunno nella fase di riorganizzazione della conoscenza e gli è più di aiuto nell'acquisizione del metodo di studio.

Il lapbook, inoltre, è un utile strumento per una didattica inclusiva, perché utilizza molte immagini, testi concisi e semplici, parole chiave, una mappa concettuale.

È possibile creare lapbook per ogni disciplina e per ogni argomento.



## Il lapbook → Habitat

Questo lapbook si rivolge ad alunni di quarta impegnando trasversalmente sia Geografia (ambienti) che Scienze (animali) e rappresenta per gli alunni la possibilità di raccogliere in forma tridimensionale ciò che hanno appreso sugli argomenti studiati.

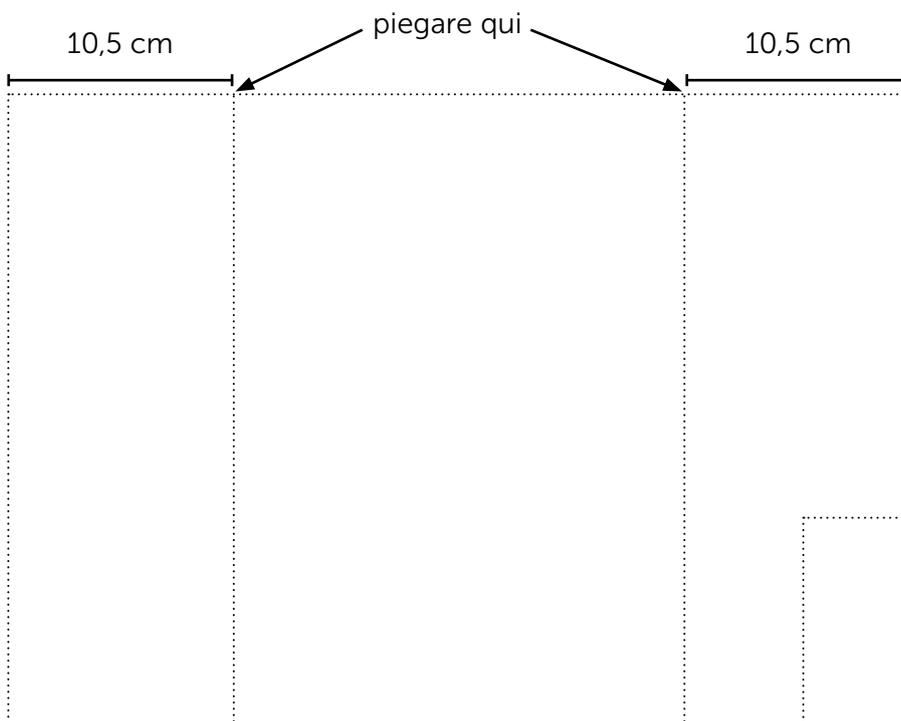
### Materiale occorrente

#### Per ogni bambino

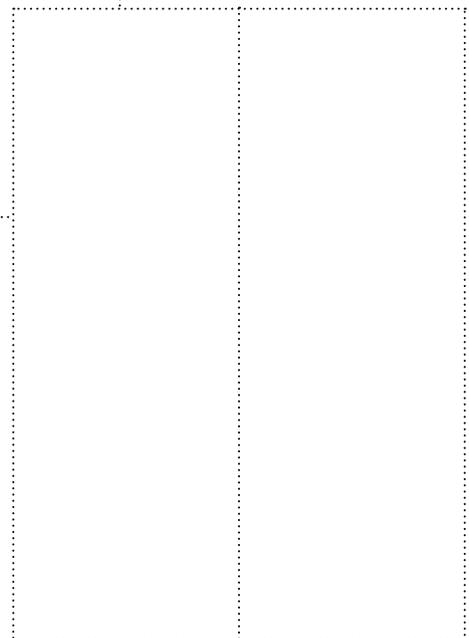
- Un cartoncino colorato A3
- 4 cartoncini A4 di diversi colori
- Colla Stick
- Pastelli
- Pennarelli
- Fermacampioni

### Costruzione

- Seguendo le istruzioni dell'insegnante, ogni bambino piegherà il proprio cartoncino A3. Le pieghe sono indicate in figura dalle frecce.

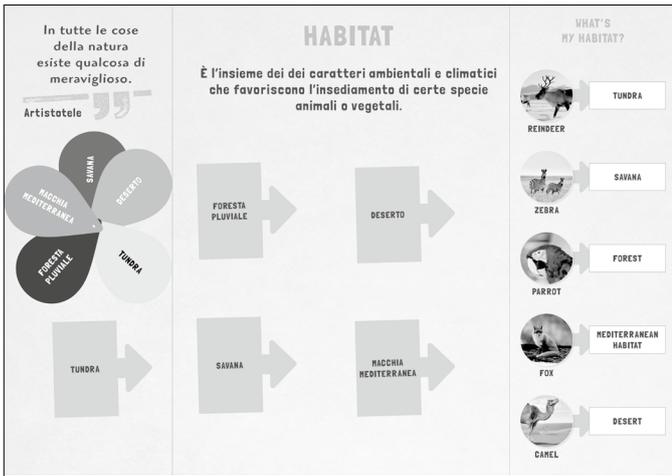


► Ecco il lapbook chiuso.



Esempio

Lapbook aperto

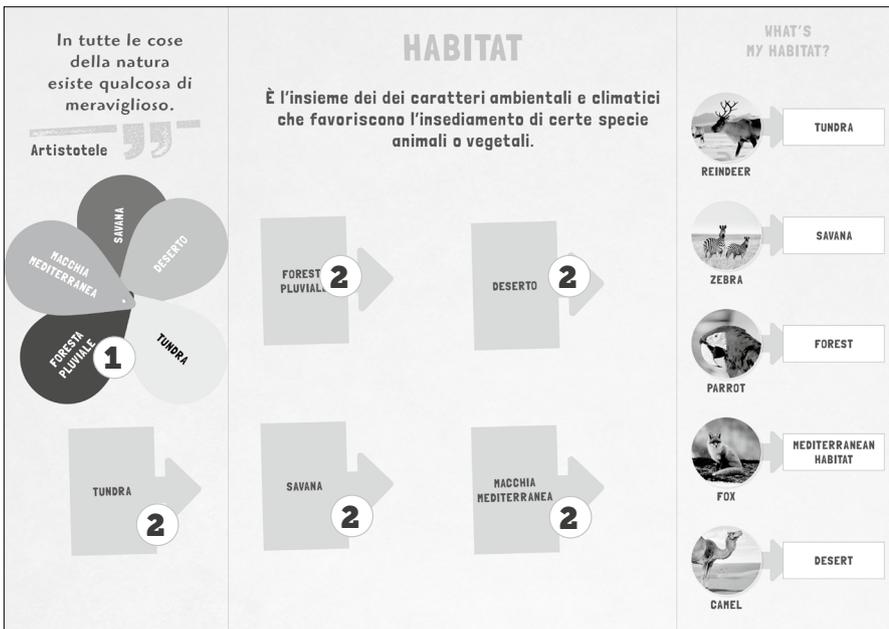


Lapbook chiuso



Minibook

► A questo punto si scelgono i minibook. Quelli consigliati sono i seguenti, ma non c'è limite alla fantasia, anche perché i formati sono tutti scaricabili dalla rete.



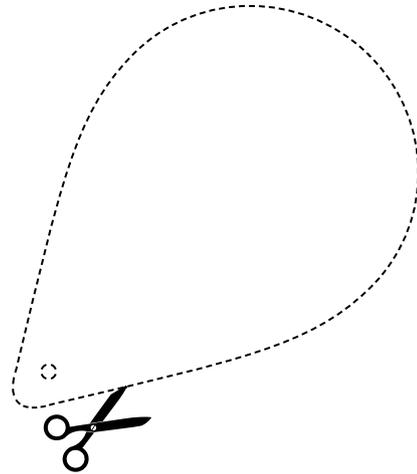
- Pagina da fotocopiare 5 volte per avere 5 petali e cinque minibook a fisarmonica.

----- tagliare  
 ..... piegare

### Minibook 1

#### Minibook

- Il minibook a fiore rappresenta un elemento decorativo del lapbook. Infatti sui suoi petali, assemblati da un fermacampione, ci si limiterà a scrivere i nomi degli habitat che poi verranno descritti nei successivi minibook a fisarmonica



### Minibook 2

#### Minibook

- Il minibook a fisarmonica verrà utilizzato per descrivere sulle sue pagine ripiegate animali, piante e clima dell'habitat che verrà scritto sulla sua facciata.



## Introduzione alla parte operativa

La parte operativa della presente *Guida* intende fornire all'insegnante strumenti didattici che integrino quanto già offerto nel Sussidiario delle discipline e nel Quaderno delle attività. Gli strumenti sono organizzati in sezioni distinte per tipologia di strumento e per disciplina. Di seguito un elenco del materiale:

- schede di sintesi e mappe correlate orientate allo sviluppo di competenze;
- verifiche brevi ed estese;
- materiale per l'insegnante relativo ai compiti di realtà;
- pagine di Tecnologia.

### Quadri e mappe

Per ogni argomento del Sussidiario delle discipline, in *Guida* è fornito un **quadro di sintesi**, che presenta in forma sintetica i contenuti studiati. A ognuna di queste pagine è correlata una **mappa** che richiede un lavoro di completamento da parte degli alunni.

### Il quadro di sintesi

Ogni quadro o scheda di sintesi offre un'**organizzazione dei contenuti** ed è utile per:

- ricordare i contenuti dell'unità;
- riassumere i contenuti di una sezione di lavoro in modo organizzato;
- ripassare rapidamente in funzione di una verifica;
- attivare didattiche inclusive in presenza di BES;
- avviare lo studio comparato di argomenti simili.

### La mappa di sintesi

Le **mappe di sintesi** sono uno strumento di lavoro importante per fissare i concetti principali e organizzare le informazioni. Le mappe sono fornite con uno schema precostruito e costante in modo che l'alunno possa imparare a trasformare un testo in una mappa ragionata. La mappa precostruita è il primo passo per abituare l'alunno a utilizzare schemi per organizzare le informazioni. Tale attività è collegata al processo di sviluppo di competenze e di un valido metodo di studio.

## Verifiche

Nella *Guida* sono proposte schede di verifica che si riferiscono a ogni unità prevista dal Sussidiario. La maggior parte delle verifiche è progettata in due versioni strutturate sugli stessi obiettivi: la prima è sintetica e presenta un minor numero di richieste, la seconda è più estesa e si presta a una valutazione più dettagliata.

Non ci sono vincoli di destinazione: ogni docente è libero di utilizzare il tipo di verifica che meglio si adatta alla situazione della classe in cui opera o di mescolare le due verifiche scegliendo gli esercizi da proporre.

## I compiti di realtà

I compiti di realtà sono lo strumento di elezione per valutare lo sviluppo di competenze in un periodo scolastico. La didattica per competenze esige una struttura di programmazione attenta e articolata e non è un libro di testo con i suoi apparati che la determina. Tuttavia anche un libro di testo può contribuire a portare avanti questo modello didattico attraverso stimoli ragionati.

Questo è l'intento delle proposte di compiti di realtà presenti nel corso. Nel Sussidiario e nel Quaderno c'è un percorso dedicato agli alunni che li porta ad affrontare attività via via più impegnative. L'apparato scientifico, con le indicazioni metodologiche, gli eventuali materiali integrativi e le tabelle per l'osservazione sistematica e la valutazione delle competenze, destinato ai docenti, è inserito nella *Guida*.

## Tecnologia

Tecnologia è presente in maniera trasversale all'interno dell'intero percorso del Sussidiario e dei Quaderni, con proposte d'uso di strumenti digitali per la ricerca di informazioni e immagini. Nella *Guida* vengono proposte alcune pagine di contenuti, approfondimenti e attività correlate alle pagine del Sussidiario.

# LA MATERIA

1

## LA MATERIA

### Definizione

La **materia** è tutto ciò che **occupa uno spazio e ha un peso**.

### Composizione

La **materia** è formata da **atomi** e **molecole**. In natura esistono circa 90 tipi diversi di atomi. Gruppi di due o più atomi uguali o diversi tra loro costituiscono le molecole.

2

## 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. Esistono tre stati diversi di aggregazione: **solido, liquido, aeriforme**. Una sostanza può presentarsi in ciascuno dei tre differenti stati. In ciascuno di essi non cambiano le molecole, ma cambia la loro disposizione.

### Caratteristiche dei solidi

Nello stato solido le molecole sono disposte le une vicino alle altre, saldate fra loro, tenute insieme da potenti **forze di coesione** che impediscono alle particelle di staccarsi e allontanarsi le une dalle altre. La materia allo stato solido **ha una forma propria**, cioè ben definita e **ha un volume proprio**, cioè occupa un determinato spazio e non può essere compressa, cioè forzata a occupare uno spazio minore.

### Caratteristiche dei liquidi

Nello stato liquido le molecole possono muoversi e scorrere le une sulle altre, poiché le forze di coesione consentono loro un certo movimento. La materia allo stato liquido **non ha una forma propria**, ma prende quella del recipiente in cui è contenuta; **ha un volume proprio**, cioè non può essere compressa.

### Caratteristiche degli aeriformi

Si chiamano aeriformi tutte le sostanze che hanno le proprietà dell'aria: i **gas**, per esempio il gas metano, e i **vapori**, per esempio il vapore acqueo. Nello stato aeriforme le molecole non sono in contatto tra loro e si muovono disordinatamente; su di esse non agiscono forze di coesione. La materia allo stato aeriforme **non ha una forma propria e non ha volume proprio** pertanto può essere racchiusa in recipienti di forma e capacità diverse.

3

## CAMBIAMENTI DI STATO

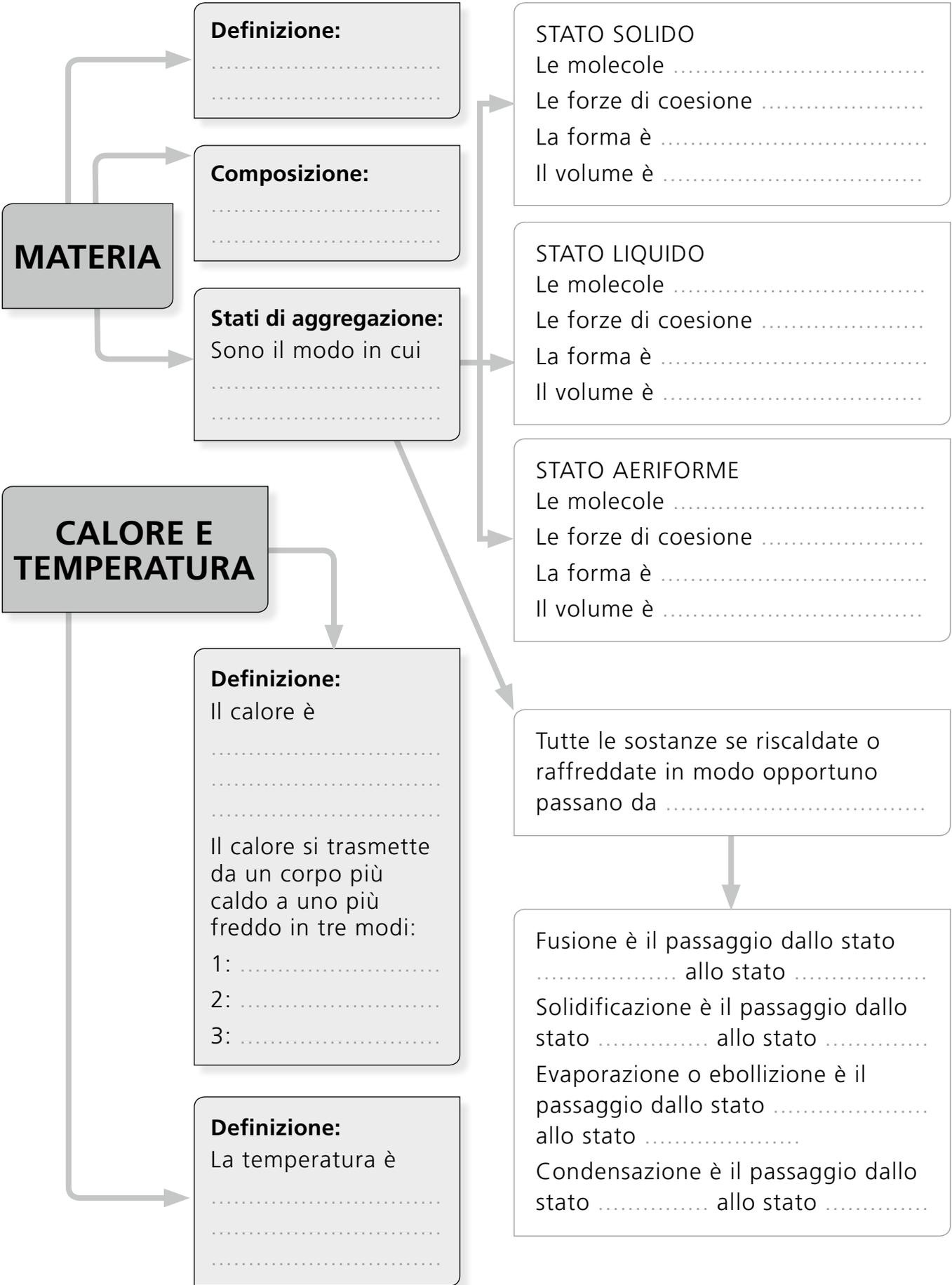
Tutte le sostanze, se riscaldate o raffreddate in modo opportuno, possono passare **da uno stato di aggregazione a un altro** (fusione, solidificazione, evaporazione e condensazione).

4

## CALORE E TEMPERATURA

Il **calore** è una forma di energia, chiamata **energia termica**, in grado di trasferirsi da un corpo più caldo a uno più freddo in tre modi: **contatto o conduzione, trasporto o convezione, irraggiamento**.

La **temperatura** è il livello di calore posseduto da un corpo.



# L'ACQUA, L'ARIA E IL SUOLO

1

## L'ACQUA

### Definizione

L'acqua pura è **una sostanza incolore, inodore, insapore.**

### Composizione

L'acqua può essere:

- **dolce** se presenta un contenuto di sali molto ridotto. La maggior parte dell'acqua dolce presente sulla Terra è contenuta nelle calotte polari e nei ghiacciai;
- **salata** se presenta un elevato contenuto di sali disciolti. Vi sono immense quantità di acqua salata negli oceani e nei mari.

### Caratteristiche

L'acqua:

- passa facilmente dallo stato solido (ghiaccio) allo stato liquido, allo stato aeriforme (vapore) per questo è in **continua trasformazione** sulla Terra nel **ciclo dell'acqua**;
- possiede una notevole **coesione**; grazie a essa le molecole della sua superficie presentano la cosiddetta **tensione superficiale**;
- è un **solvente**, cioè è una sostanza in cui se ne possono sciogliere altre;
- si distribuisce allo **stesso livello** in **recipienti comunicanti**;
- risale rapidamente verso l'alto quando si trova in piccolissimi tubi (**capillarità**).

2

## L'ARIA

### Definizione

L'aria è **una miscela di gas** che forma intorno alla Terra uno strato gassoso: l'**atmosfera**.

### Composizione

Il più abbondante dei gas che compongono l'aria è l'**azoto** che ne costituisce i tre quarti. L'**ossigeno** è il secondo gas presente nell'aria e ne costituisce quasi un quarto. Vi sono, poi, in quantità ridotte **anidride carbonica** e **vapore acqueo**.

### Caratteristiche

L'aria:

- **occupa uno spazio**;
- **esercita una pressione**, cioè una forza dovuta al suo peso.

3

## IL SUOLO

### Definizione

Il suolo è **lo strato superficiale che ricopre la crosta terrestre**, ha lo spessore di qualche decina di centimetri e forma una sottile pellicola piena di vita.

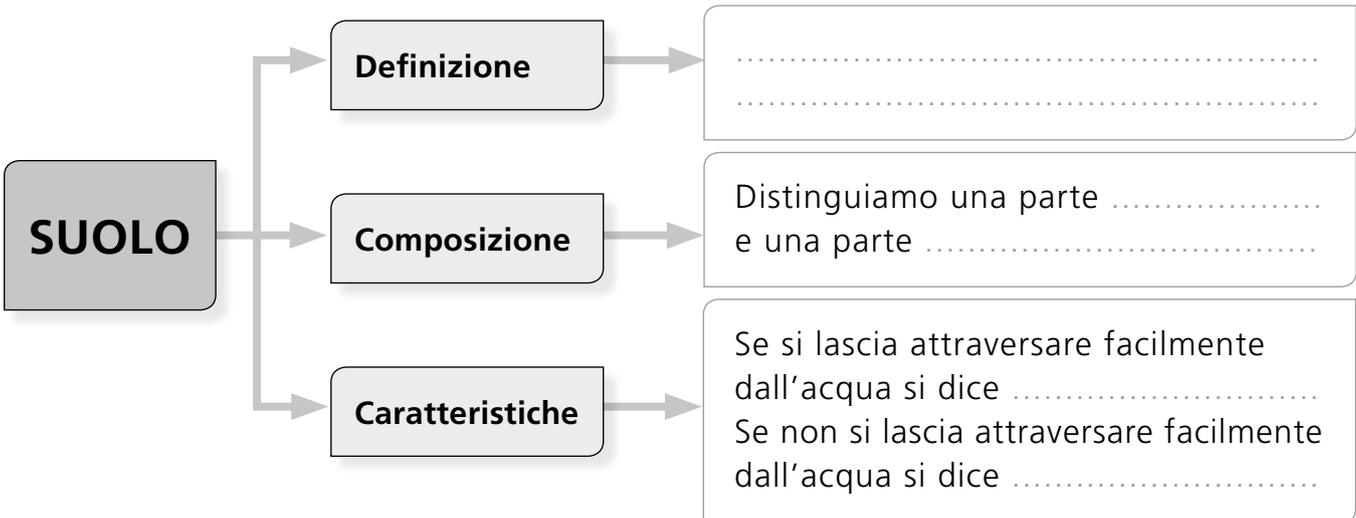
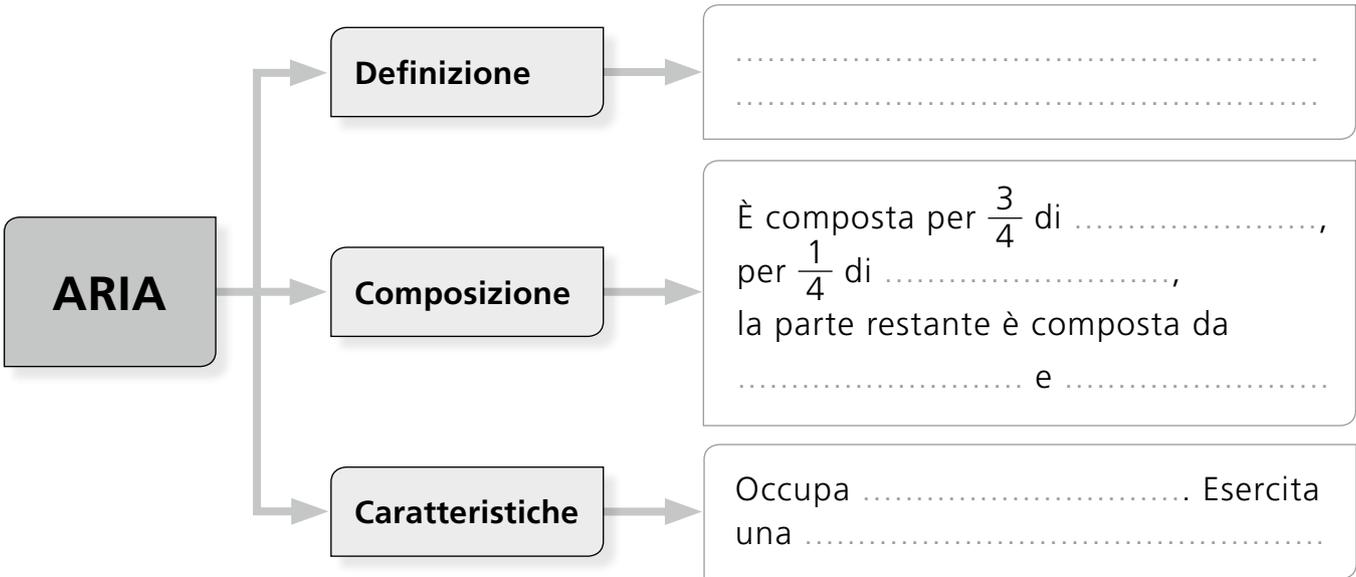
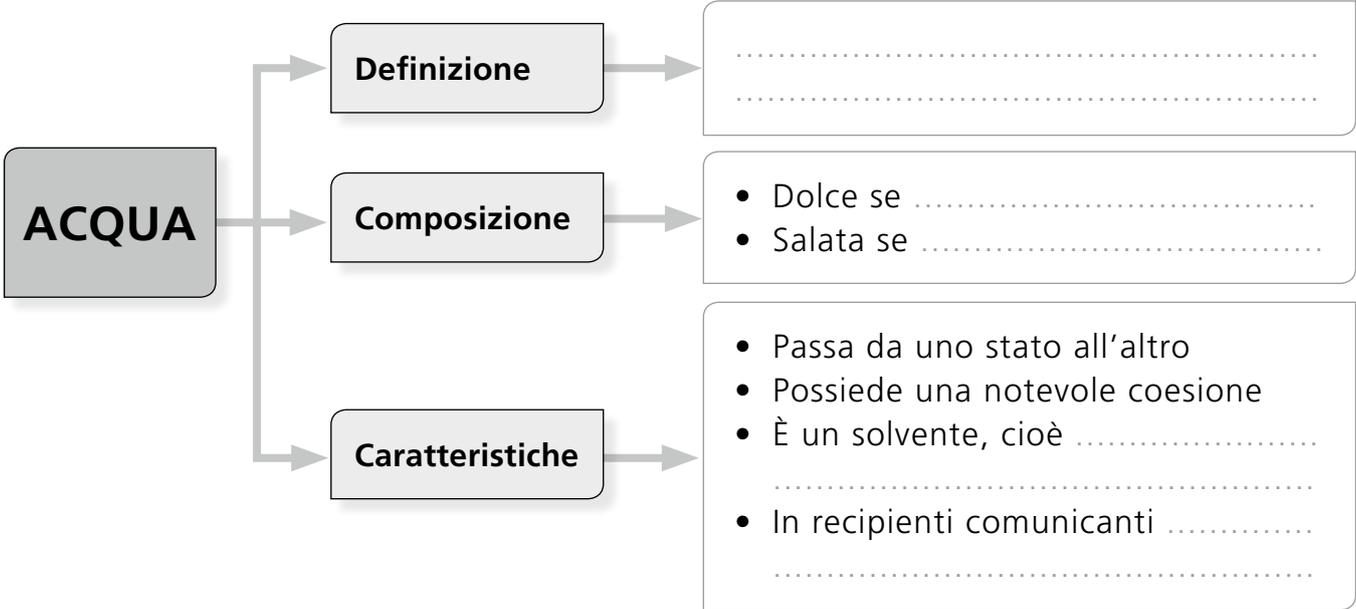
### Composizione

Distinguiamo una **parte organica (humus)** ricca di sostanze nutritive utili alle piante e una **parte inorganica** costituita da pietrisco, sabbia e argilla.

### Caratteristiche

Il suolo può essere:

- **permeabile** se si lascia attraversare dall'acqua facilmente; è il caso del terreno sabbioso;
- **impermeabile** se non si lascia attraversare dall'acqua; è il caso del terreno argilloso.



# I VIVENTI

1

## LO STUDIO

La **biologia** è la scienza che studia gli esseri viventi. In base allo studio delle loro caratteristiche è possibile **classificare** i viventi, cioè formare dei gruppi secondo criteri che prendono in considerazione le loro caratteristiche.

2

## CARATTERISTICHE

- **Cellule:**  
tutti gli organismi viventi sono composti da **cellule**.  
Sono **unicellulari** se sono formati da una sola cellula.  
Sono **pluricellulari** se sono composti da più cellule.
- **Nutrizione:**  
tutti gli organismi viventi devono procurarsi l'energia necessaria per vivere attraverso la **nutrizione**.  
Sono **autotrofi** se producono da soli il proprio nutrimento.  
Sono **eterotrofi** se si nutrono di sostanze presenti in altri organismi viventi.
- **Ciclo vitale:**  
l'esistenza di ogni essere vivente inizia con la **nascita**, prosegue con la **crescita** fino alla capacità di **riproduzione**, cioè di generare altri individui. L'esistenza ha una durata più o meno lunga, ma limitata: la **morte** conclude il ciclo vitale.

3

## CLASSIFICAZIONE

I biologi classificano gli esseri viventi in **cinque regni**, cioè cinque grandi gruppi:

- **Monere:** sono esseri **unicellulari**. A questo regno appartengono i **batteri decompositori** che assorbono il loro nutrimento da resti di piante e animali morti, svolgendo così il compito di trasformare la materia organica in sostanze inorganiche.
- **Protisti:** sono **unicellulari**. A essi appartengono le **alghe unicellulari**, organismi autotrofi, che forniscono ossigeno e cibo agli organismi che vivono nelle acque.
- **Funghi:** possono essere unicellulari o pluricellulari. Sono organismi eterotrofi. Tra essi sono importanti i lieviti usati per il pane e per la fermentazione delle bevande alcoliche.
- **Piante:** sono pluricellulari e autotrofe.
- **Animali:** sono pluricellulari ed eterotrofi.

**VIVENTI**

**Studio**

La scienza che studia gli esseri viventi è la .....  
Essa classifica i viventi in base alle .....

**Caratteristiche**

Cellule: .....  
.....  
.....  
Nutrizione: .....  
.....  
.....  
Ciclo vitale: .....  
.....  
.....

**Classificazione**

Monere: .....  
.....  
.....  
Protisti: .....  
.....  
.....  
Funghi: .....  
.....  
.....  
Piante: .....  
.....  
.....  
Animali: .....  
.....  
.....

# LE PIANTE

1

## LO STUDIO

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

2

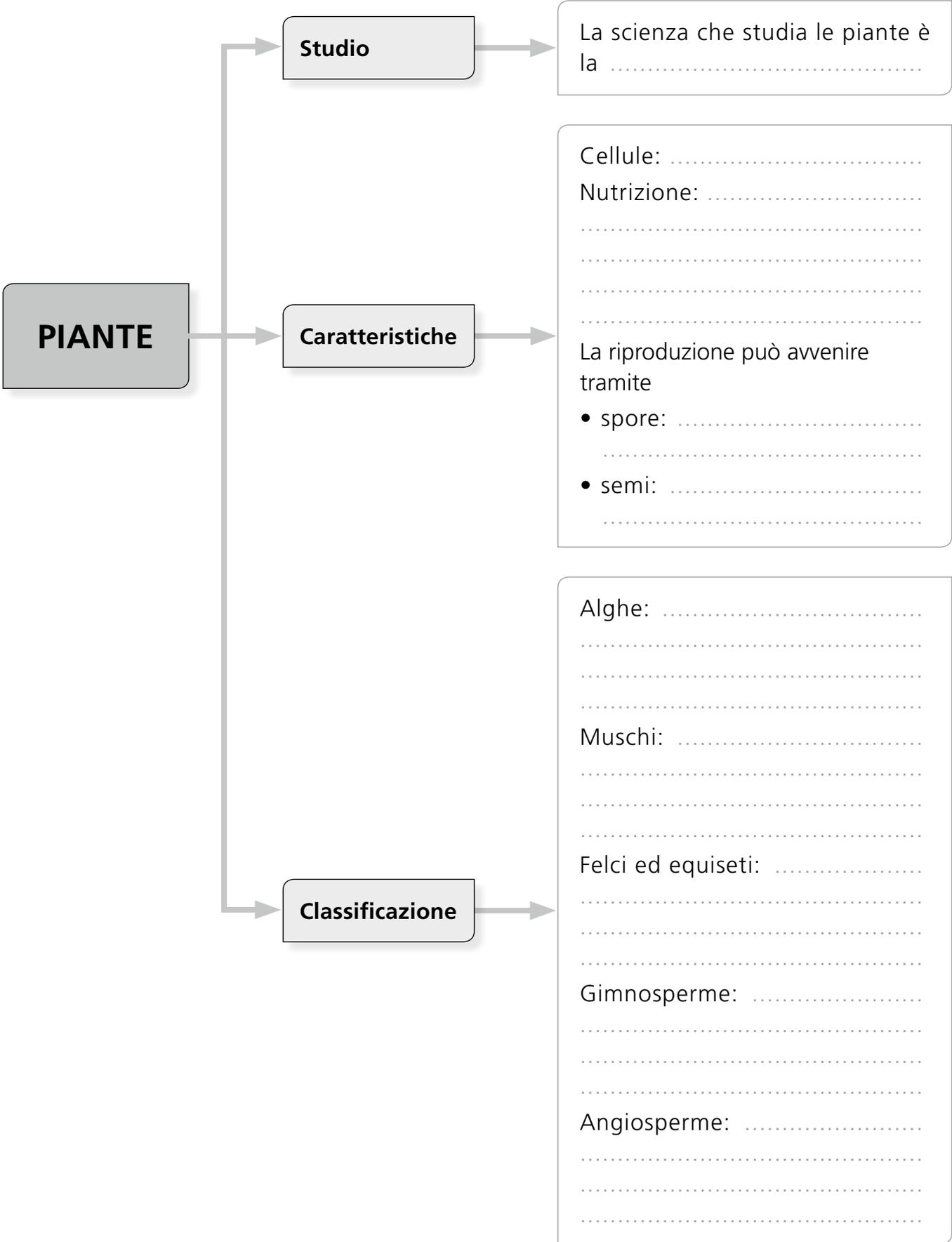
## CARATTERISTICHE

- **Cellule:**  
le piante sono esseri pluricellulari.
- **Nutrizione:**  
tutte le piante sono organismi **autotrofi**, cioè capaci di creare da sole il proprio nutrimento, generando sostanze organiche a partire da sostanze inorganiche. Ciò avviene attraverso un processo chiamato **fotosintesi clorofilliana**, reso possibile dalla **luce solare** e dalla **clorofilla**, un pigmento contenuto nelle parti verdi delle piante. Durante la fotosintesi le piante producono zuccheri, cioè nutrimento, e ossigeno che viene rilasciato nell'atmosfera.
- **Riproduzione:**  
le piante possono riprodursi tramite:
  - **spore**, cioè cellule capaci di generare una nuova pianta quando cadono sul terreno, senza unirsi ad altre cellule;
  - **semi** che possono essere "nudi", cioè non protetti dal frutto, oppure protetti da un involucro, cioè contenuti in un frutto.

3

## CLASSIFICAZIONE

- **Algh**e: sono piante **acquatiche**. Sono le piante più semplici, le prime apparse sulla Terra. In base al loro colore vengono distinte in **rosse**, **brune** e **verdi**.
- **Muschi**: vivono vicino all'acqua in **ambienti molto umidi**. Si riproducono per mezzo di **spore**.
- **Felci ed equiseti**: presentano radici, fusto e foglie. Si riproducono per mezzo di **spore** che sono contenute nella pagina inferiore della foglia.
- **Gimnosperme**: il loro nome significa "seme nudo". Si riproducono per mezzo di **semi** contenuti nei **coni** (pigne). Tra esse, le più diffuse al mondo sono le **conifere** che presentano foglie dure e rivestite da una patina cerosa. Molte conifere sono **sempreverdi**, cioè non perdono le foglie tutte insieme all'inizio dell'inverno.
- **Angiosperme**: si riproducono per mezzo di **semi**. Il loro nome significa "seme contenuto in un'urna", cioè protetto dal **frutto**. La caratteristica di queste piante è quella di avere il **fiore**.



# GLI ANIMALI

1

## LO STUDIO

La **zoologia** è la scienza che studia gli animali e la loro classificazione.

2

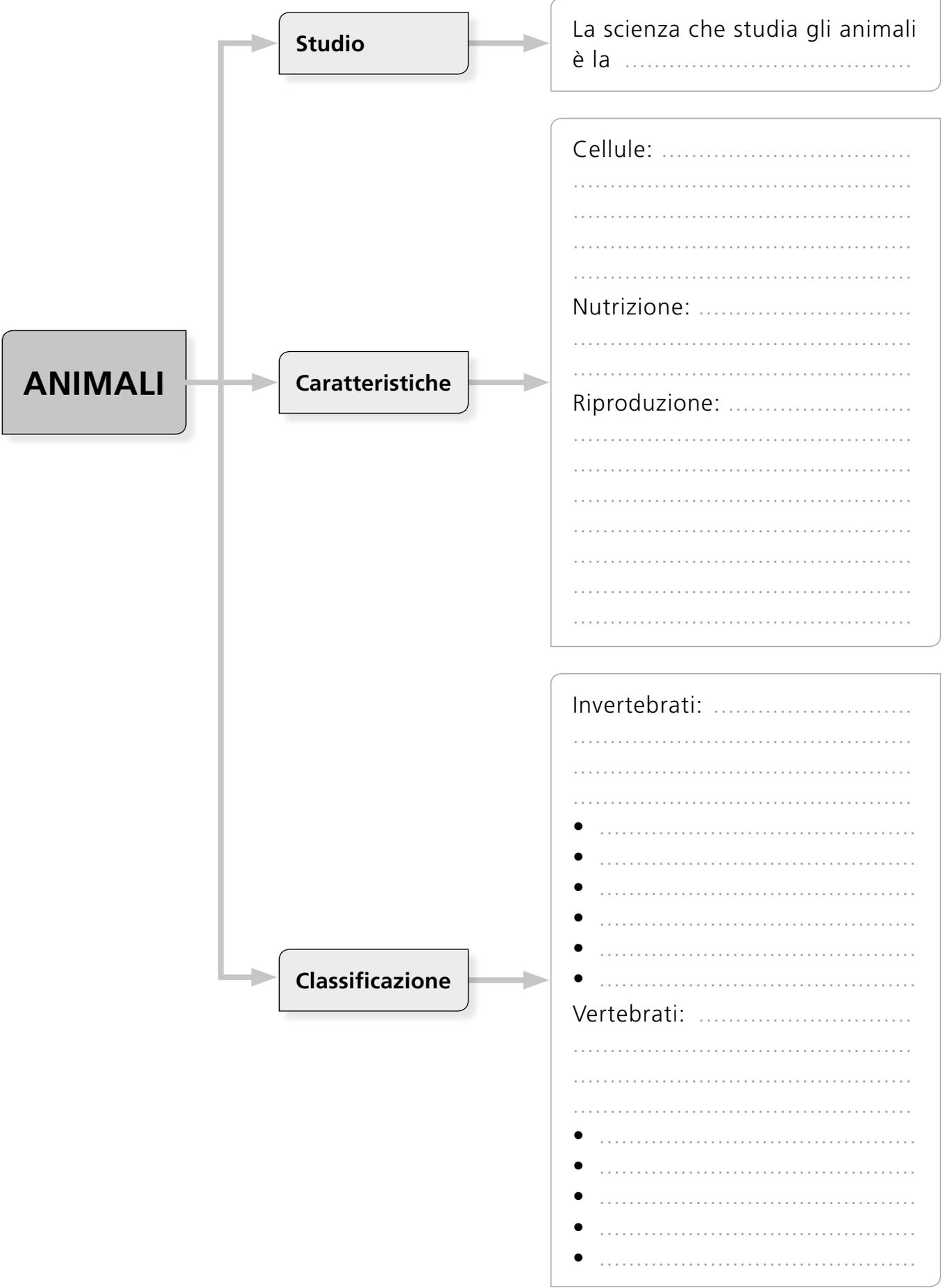
## CARATTERISTICHE

- **Cellule:**  
gli animali sono esseri pluricellulari. Le loro cellule sono di diverso tipo. Cellule dello stesso tipo formano un **tessuto**. Tessuti diversi formano gli **organi** e questi, a loro volta, formano **apparati o sistemi** che svolgono diverse funzioni.
- **Nutrizione:**  
tutti gli animali sono organismi **eterotrofi**, cioè si nutrono di altri organismi.
- **Riproduzione:**  
avviene quando una cellula femminile e una maschile si uniscono in un processo chiamato **fecondazione**. Il nuovo individuo è l'**embrione** che può svilupparsi secondo tre modalità:
  - **negli animali ovipari** le uova fecondate vengono deposte dalle femmine; quando l'embrione giunge al completo sviluppo, le uova si schiudono;
  - **negli animali ovovivipari** l'uovo fecondato rimane nel corpo della femmina e lì si schiude; i piccoli nascono già formati;
  - **negli animali vivipari** l'embrione si sviluppa nel corpo della femmina che partorisce un nuovo individuo.

3

## CLASSIFICAZIONE

- **Invertebrati:** sono privi di uno scheletro interno. Moltissime specie possiedono un **esoscheletro**, cioè uno scheletro esterno. Tra essi distinguiamo:
  - **spugne** (vivono nei mari, attaccate a rocce e fondali);
  - **celenterati** (coralli e meduse);
  - **echinodermi** (stelle marine e ricci di mare);
  - **molluschi** (molluschi bivalvi dotati di conchiglia, lumache e chioccioline, calamari, polpi, seppie);
  - **anellidi** (hanno il corpo diviso in anelli, vivono nel terreno, oppure nella sabbia);
  - **artropodi** (insetti, aracnidi, centopiedi e millepiedi, crostacei).
- **Vertebrati:** possiedono tutti un **endoscheletro**, cioè uno scheletro interno sostenuto da una colonna vertebrale formata da ossa dette vertebre. Possono essere **eterotermi** (variano la temperatura del loro corpo in base alle condizioni esterne), oppure **omeotermi** (presentano una temperatura corporea costante, indipendente da quella dell'ambiente esterno). Tra i vertebrati distinguiamo:
  - **pesci** (vivono nell'acqua; respirano con le branchie, sono ovipari ed eterotermi);
  - **anfibi** (vivono nell'acqua da piccoli, poi, attraverso una metamorfosi, diventano terrestri; sono ovipari ed eterotermi);
  - **rettili** (respirano con i polmoni; sono ovipari ed eterotermi);
  - **uccelli** (sono ovipari e omeotermi);
  - **mammiferi** (sono vivipari, allattano i piccoli, sono omeotermi).



# L'AMBIENTE NATURALE E GLI ECOSISTEMI

1

## DEFINIZIONE

L'ambiente naturale è formato dai **vegetali** e dagli **animali** che popolano una determinata parte della Terra. Insieme a essi fanno parte dell'ambiente naturale l'**acqua**, l'**aria** e il **suolo**.

2

## ORGANIZZAZIONE

Una **popolazione** è l'insieme di tutti gli animali e vegetali della stessa specie che vivono nello stesso luogo.

Una **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 vive.

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

3

## RELAZIONI TRA I VIVENTI

Tutti gli esseri viventi presenti in un ecosistema sono legati tra loro. Uno dei legami è il bisogno di procurarsi il cibo. L'ecosistema sopravvive se c'è equilibrio tra le sostanze alimentari che vengono prodotte e quelle che vengono consumate.

Due schemi ci aiutano a capire questi legami.

- La **catena alimentare** suddivide in tre categorie, legate tra loro come gli anelli di una catena, gli esseri viventi di un ecosistema:
  - **produttori**: sono tutti gli esseri autotrofi che producono da sé il proprio nutrimento attraverso la fotosintesi clorofilliana. Sono produttori le piante;
  - **consumatori** sono tutti gli esseri che consumano direttamente o indirettamente ciò che le piante producono. Sono consumatori gli animali erbivori (consumatori di 1° ordine) e carnivori (consumatori di 2°, 3°, 4° ordine);
  - **decompositori** sono gli esseri che si nutrono di vegetali e animali morti decomponendoli, cioè trasformandoli in sostanze minerali. I funghi, ad esempio, sono decompositori.
- La **piramide ecologica** mette in evidenza i legami quantitativi tra i produttori e i consumatori:
  - i **produttori** sono alla base della piramide e devono essere in numero molto elevato per sostenere tutte le altre categorie;
  - i **consumatori** di 1°, 2°, 3°, 4° ordine diminuiscono in quantità a ogni passaggio, a mano a mano che si sale verso la cima della piramide.

**AMBIENTE ED ECOSISTEMI**

**Definizione**

L'ambiente naturale è formato  
.....  
.....  
.....  
.....

**Organizzazione**

Popolazione: .....  
.....  
Comunità: .....  
.....  
Ecosistema: .....  
.....  
Biosfera: .....  
.....

**Relazioni tra i viventi**

La catena alimentare:  
• produttori: .....  
.....  
• consumatori: .....  
.....  
• decompositori: .....  
.....  
La piramide ecologica:  
• i produttori si trovano .....  
.....  
• i consumatori, ad ogni passaggio, .....  
.....

# LA MATERIA

## 1 Per ogni affermazione indica con una X se è vera (V) o falsa (F).

- La materia è composta da atomi.
- Gli atomi sono tutti uguali.
- Gruppi di due o più atomi formano le molecole.
- Molecole uguali formano sostanze diverse.
- La molecola è la più piccola parte di una sostanza che ne mantiene tutte le caratteristiche.
- La stessa sostanza si presenta sempre nello stesso stato di aggregazione delle sue molecole.
- Una stessa sostanza non può cambiare lo stato di aggregazione delle sue molecole.

V F

V F

V F

V F

V F

V F

V F

## 2 Collega opportunamente ciascuno stato della materia alle sue caratteristiche.

Stato solido

Le molecole non sono in contatto diretto tra loro e si muovono disordinatamente in tutte le direzioni.

Stato liquido

Le molecole sono disposte le une vicino alle altre saldate tra loro.

Stato aeriforme

Le molecole sono legate tra loro ma possono muoversi e scorrere una sull'altra.

## 3 Completa il testo inserendo le parole date.

*temperatura • termometri • calore • corpo*

Il ..... è una particolare forma di energia chiamata **energia termica** che è in grado di trasferirsi da un ..... a un altro provocando variazioni di ..... che si possono misurare con strumenti appositi, i .....

## 4 In ogni frase cancella l'alternativa errata.

- Il calore si trasmette dal corpo più **caldo / freddo** al corpo più **caldo / freddo**.
- Se riscaldata o raffreddata **nessuna / qualsiasi** sostanza può cambiare lo stato di aggregazione delle sue molecole.
- Si chiama cambiamento di stato il passaggio **di calore da una sostanza all'altra / da uno stato di aggregazione all'altro**.

### Obiettivi

- ▶ Individuare, nell'osservazione di esperienze concrete, alcuni concetti scientifici quali: calore, temperatura.
- ▶ Osservare e schematizzare alcuni passaggi di stato, costruendo semplici modelli interpretativi e provando a esprimere in forma grafica le relazioni tra variabili individuate.
- ▶ Individuare le proprietà di alcuni materiali; realizzare sperimentalmente semplici soluzioni.

# LA MATERIA

**1 Secondo le caratteristiche di ciascuno stato della materia, completa la tabella usando le X.**

	Solidi	Liquidi	Aeriformi
Non hanno una propria forma.			
Hanno una forma propria, cioè ben definita.			
Hanno un volume proprio e non possono essere compressi.			
Non hanno un volume proprio.			
Per modificare la loro forma bisogna esercitare una forza più o meno grande.			
Le forze di coesione mantengono "pigliate" le molecole, pur consentendo un certo movimento.			
Le forze di coesione impediscono alle particelle di staccarsi e allontanarsi e le mantengono fisse in una disposizione precisa.			
Le loro particelle sono distanti tra loro e libere di muoversi perché su di esse non agiscono forze di coesione.			

**2 Osserva l'immagine e indica con una X il completamento corretto.**



L'immagine si riferisce:

- alla caratteristica dei liquidi di non essere comprimibili.
- alla capacità delle particelle dei liquidi di scivolare le une sulle altre per le deboli forze di coesione.
- alla caratteristica dei solidi di avere una forma propria.

**3 Completa le frasi inserendo le parole date.**

*caldo • freddo • causa • livello*

- Il calore è la ..... delle variazioni di temperatura.
- La temperatura indica il ..... di calore posseduto da un corpo.
- Il calore passa spontaneamente da un corpo più ..... a uno più .....

## Obiettivi

- ▶ Individuare, nell'osservazione di esperienze concrete, alcuni concetti scientifici quali: calore, temperatura.
- ▶ Osservare e schematizzare alcuni passaggi di stato, costruendo semplici modelli interpretativi e provando a esprimere in forma grafica le relazioni tra variabili individuate.
- ▶ Individuare le proprietà di alcuni materiali; realizzare sperimentalmente semplici soluzioni.

# LA MATERIA

4 Collega opportunamente le parole alle loro definizioni.

conduzione o contatto

Nei liquidi e nei gas il calore si propaga attraverso lo spostamento di materia.

convezione o trasporto

Il calore può essere trasmesso senza il contatto diretto tra corpi a temperature diverse, cioè attraverso radiazioni che "trasportano" calore.

irraggiamento

In tutti i solidi le particelle più calde trasmettono calore a quelle vicine.

5 Osserva le immagini e completa opportunamente le didascalie.



Il sole emette radiazioni che trasmettono il calore per .....

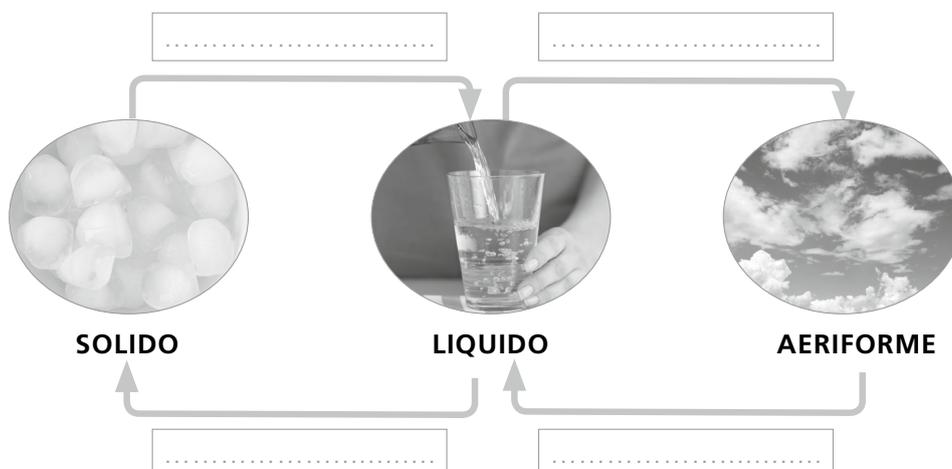


In un cucchiaio di metallo il calore si trasmette per .....



Nell'acqua che bolle si formano correnti che trasportano il calore per .....

6 Lo schema riassume i passaggi di stato che hai studiato. Completalo inserendo i termini opportuni.



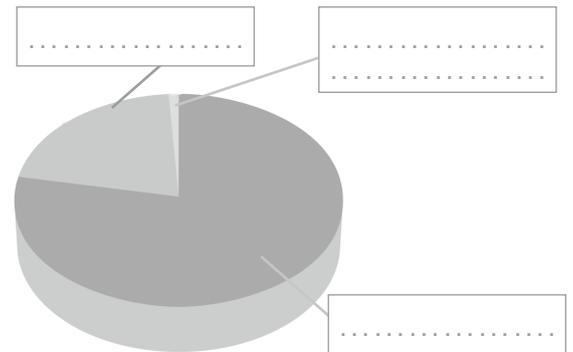
# L'ACQUA, L'ARIA E IL SUOLO

## 1 Per ogni affermazione indica con una X se è vera (V) o falsa (F).

- Oltre due terzi della superficie del nostro pianeta è ricoperta dall'acqua di mari e oceani. V F
- Sulla Terra l'acqua dolce disponibile per l'uomo è molto abbondante. V F
- Nell'ambiente naturale l'acqua passa molto difficilmente da uno stato di aggregazione a un altro. V F
- L'acqua che circola sulla Terra è la stessa da miliardi di anni. V F
- Le molecole superficiali dell'acqua formano una specie di pellicola tesa ed elastica. V F
- Nell'acqua non si può sciogliere nessuna sostanza. V F

## 2 Completa l'areogramma inserendo le parole date.

ossigeno • azoto  
anidride carbonica e altri gas



## 3 Completa le seguenti frasi.

- L'aria che respiriamo è una parte dell'..... che avvolge la Terra.
- L'aria è un miscuglio di .....
- L'aria occupa uno ..... ed esercita una forza detta .....

## 4 Colora nello stesso modo le parti del suolo e le loro componenti.



## 5 In ogni frase cancella l'alternativa errata.

- Il terreno permeabile **non si lascia / si lascia** attraversare dall'acqua.
- Il terreno impermeabile **non si lascia / si lascia** attraversare dall'acqua.
- Un terreno sabbioso **non si lascia / si lascia** attraversare facilmente dall'acqua.
- Un terreno argilloso **non si lascia / si lascia** attraversare facilmente dall'acqua.

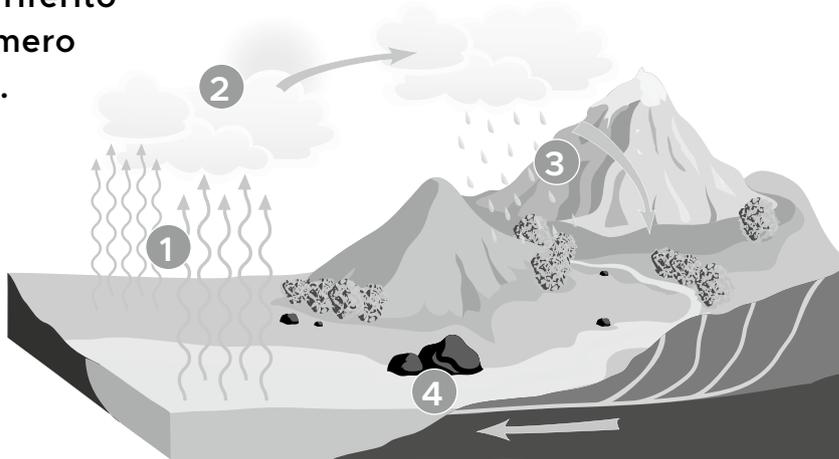
### Obiettivi

- ▶ Individuare, nell'osservazione di esperienze concrete, alcuni concetti scientifici.
- ▶ Osservare e schematizzare alcuni passaggi di stato, costruendo semplici modelli interpretativi e provando a esprimere in forma grafica le relazioni tra variabili individuate.
- ▶ Individuare le proprietà di alcuni materiali; realizzare sperimentalmente semplici soluzioni.
- ▶ Conoscere la struttura del suolo.
- ▶ Osservare le caratteristiche dell'acqua e il suo ruolo nell'ambiente.

# L'ACQUA, L'ARIA E IL SUOLO

**1** Contrassegna ogni termine riferito al ciclo dell'acqua con il numero corrispondente nel disegno.

- precipitazione
- condensazione
- fusione
- evaporazione



**2** L'acqua è una sostanza speciale. Ricordi le sue proprietà? Spiegale a parole tue nei riquadri.

L'ACQUA HA UNA "PELLE"

.....

.....

.....

.....

.....



L'ACQUA È UN SOLVENTE

.....

.....

.....

.....

.....



**Obiettivi**

- ▶ Individuare, nell'osservazione di esperienze concrete, alcuni concetti scientifici.
- ▶ Osservare e schematizzare alcuni passaggi di stato, costruendo semplici modelli interpretativi e provando a esprimere in forma grafica le relazioni tra variabili individuate.
- ▶ Individuare le proprietà di alcuni materiali; realizzare sperimentalmente semplici soluzioni.
- ▶ Conoscere la struttura del suolo.
- ▶ Osservare le caratteristiche dell'acqua e il suo ruolo nell'ambiente.

## L'ACQUA, L'ARIA E IL SUOLO

### 3 Collega correttamente.

OSSIGENO

AZOTO

ANIDRIDE CARBONICA

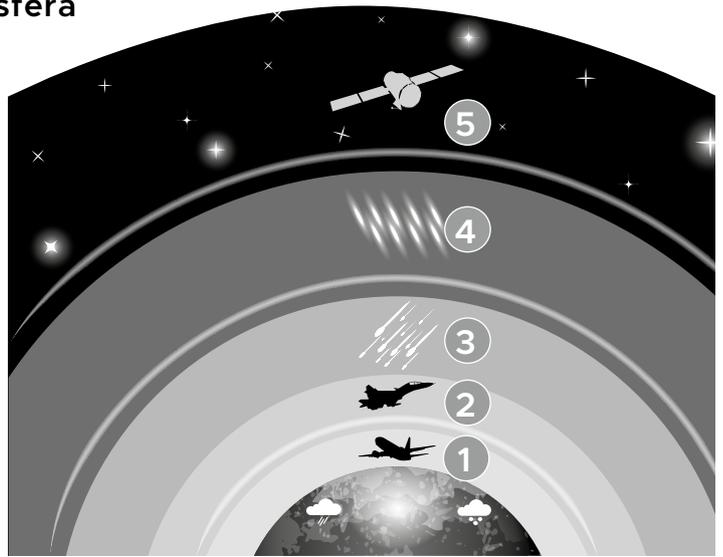
Costituisce più di tre quarti della composizione totale dell'aria.

Insieme al vapore acqueo è presente nell'aria in quantità molto piccole.

È il secondo gas presente nell'aria per quantità, ma è il più importante per gli organismi viventi.

### 4 Contrassegna ogni strato dell'atmosfera con il numero indicato nel disegno.

- Esosfera
- Troposfera
- Termosfera
- Stratosfera
- Mesosfera

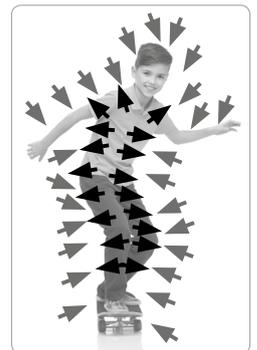


### 5 Collega l'immagine alla corrispondente caratteristica dell'aria.



L'aria esercita una pressione

L'aria occupa uno spazio



### 6 Ordina le fasi di formazione del suolo numerando da 1 a 3.

- Nelle zone meno compatte della roccia si sviluppano organismi vegetali: dapprima muschi e felci, poi arbusti e infine alberi di grandi dimensioni.
- Nel suolo si accumulano i resti di piante e animali che vengono decomposti e formano l'humus che viene continuamente rinnovato.
- Pioggia, vento, ghiaccio, sbalzi di temperatura riducono le rocce in frammenti sempre più piccoli.

# I VIVENTI

**1 Per ogni affermazione indica con una X se è vera (V) o falsa (F).**

- Gli organismi viventi sulla Terra popolano tutti gli ambienti, anche i più inospitali.
- La scienza che studia gli esseri viventi è la biologia.
- Le cellule costituiscono dei veri e propri mattoncini da costruzione che compongono tutti i viventi.
- Le cellule sono sempre ben visibili.
- Le cellule sono tutte uguali.
- Le cellule si misurano in millimetri.
- Le cellule degli animali e dei vegetali hanno caratteristiche comuni.

V F

V F

V F

V F

V F

V F

V F

**2 Completa i testi riferiti a ciascuna caratteristica dei viventi.**

Cellule	Nutrizione	Ciclo vitale
Tutti gli esseri viventi sono composti da .....	Esistono organismi capaci di fabbricarsi le sostanze nutritive di cui hanno bisogno: sono detti .....	L'esistenza di ogni essere vivente ha una durata più o meno lunga.
che costituiscono vere e proprie unità viventi.	.....	Inizia con la .....
Gli organismi composti da una sola cellula si dicono .....	Ci sono invece organismi che si nutrono di sostanze presenti in altri organismi: sono detti .....	Prosegue con l'.....
Se sono composti da più cellule si dicono .....	.....	Vengono generati altri individui con la .....
.....	.....	Si conclude con la .....
.....	.....	.....

**3 Completa il testo inserendo le parole date.**

*Animali • Piante • Protisti • Funghi • Monere*

I biologi classificano gli esseri viventi in cinque regni.

Gli esseri unicellulari costituiscono il regno dei ....., delle ..... e parte del regno dei .....

Gli esseri pluricellulari costituiscono il regno delle ..... e degli .....

**Obiettivo**

► Elaborare i primi elementi di classificazione animale e vegetale.

# I VIVENTI

**1** Collega ciascuna parte della cellula alla spiegazione corrispondente, poi rispondi.

Nucleo

È il deposito delle sostanze nutrienti.  
È una piccola sacca ripiena di liquido.

Citoplasma

Dà forma e sostegno alla cellula. È un sottile rivestimento protettivo che separa la cellula dall'esterno.

Membrana cellulare

È il "cervello" della cellula. È un corpicciolo tondeggiante che si trova dentro al citoplasma.

Vacuolo

È una massa trasparente e gelatinosa.

- Le parti della cellula considerate sono comuni alla cellula vegetale e a quella animale? .....
- Quali parti specifiche presenta la cellula vegetale? .....
- È più grande la cellula vegetale o quella animale? .....

**2** In ogni frase cancella l'alternativa errata.

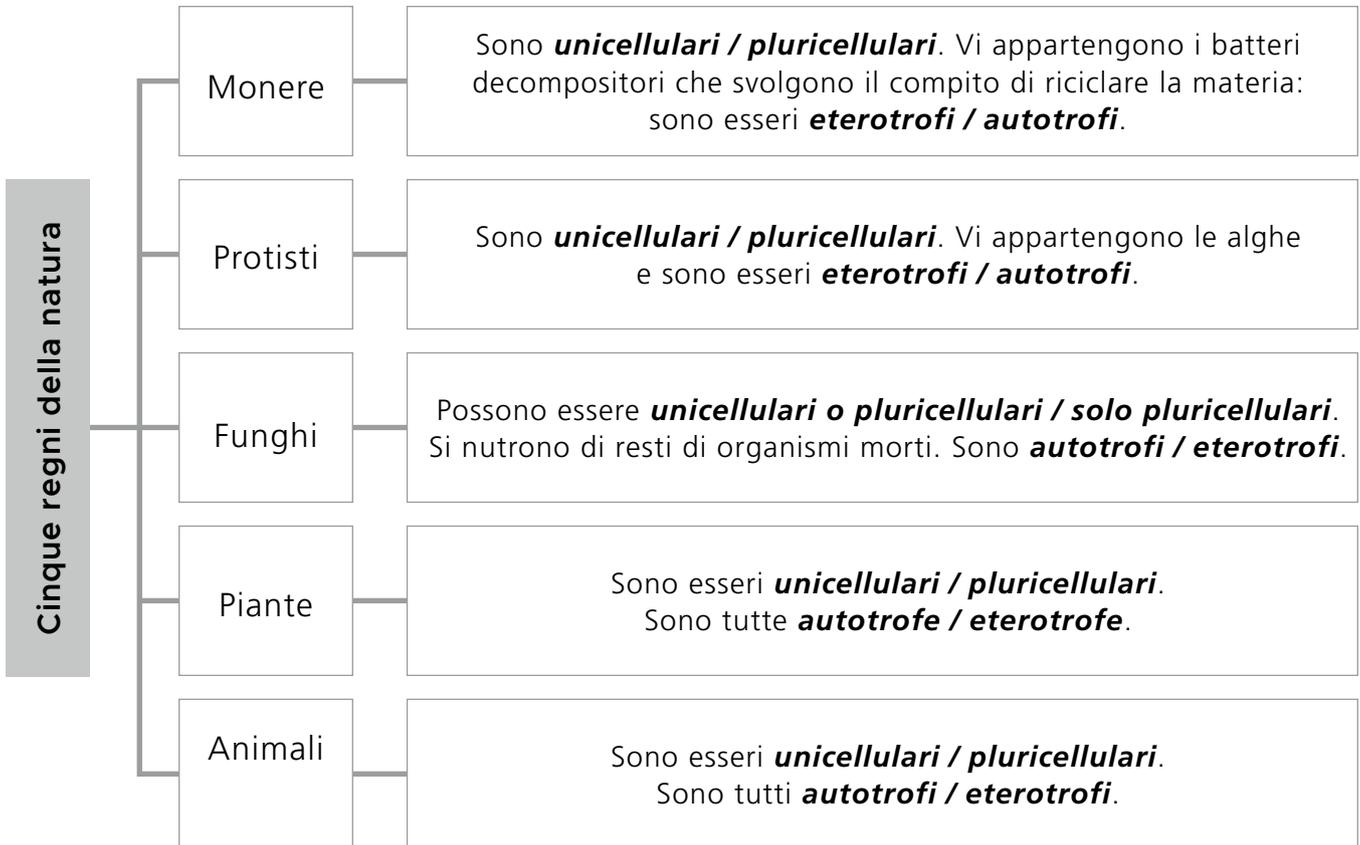
- Tutti gli esseri viventi **hanno / non hanno** caratteristiche comuni.
- Ogni organismo ha un ciclo vitale **illimitato / limitato** nel tempo.
- Le cellule **costituiscono / non costituiscono** veri e propri mattoncini che compongono i viventi.
- Gli organismi unicellulari presentano **più cellule / una sola cellula**.
- Gli organismi pluricellulari presentano **più cellule / una sola cellula**.
- Ogni essere vivente si procura le sostanze nutrienti attraverso **il ciclo vitale / la nutrizione**.
- Gli organismi autotrofi si procurano le sostanze nutritive **da altri esseri viventi / da soli**.
- Gli organismi eterotrofi si procurano le sostanze nutritive **da altri esseri viventi / da soli**.

## Obiettivo

► Elaborare i primi elementi di classificazione animale e vegetale.

# I VIVENTI

3 Completa lo schema dei cinque regni in cui sono suddivisi gli esseri viventi cancellando l'alternativa errata.



4 Collega ciascuno degli esseri viventi riportato nella colonna centrale al regno a cui appartiene e alle sue caratteristiche.

		Sono responsabili della lievitazione del pane.
	<b>batteri decompositori</b>	Contribuiscono alla formazione dell'humus.
Protisti		Assorbono il loro nutrimento dai resti di piante e animali morti.
	<b>alghe unicellulari</b>	Vivono sia nelle acque dolci che in quelle marine.
Funghi		Rendono possibile la fermentazione delle bevande alcoliche.
	<b>lieviti</b>	Forniscono ossigeno e cibo agli organismi che vivono nelle acque.
Monere		

# LE PIANTE

## 1 Completa il testo con le parole date.

*autotrofi • erbivori • fotosintesi clorofilliana • luce • vita • sostanze organiche  
nutrimento • Sole • zuccheri • catena alimentare • sostanze inorganiche*

Le piante verdi, come le alghe e alcuni batteri, sono in grado di catturare la .....  
del ..... e di trasformarla in ....., cioè in .....

Le piante sono gli unici esseri terrestri capaci di creare .....  
..... partendo da .....

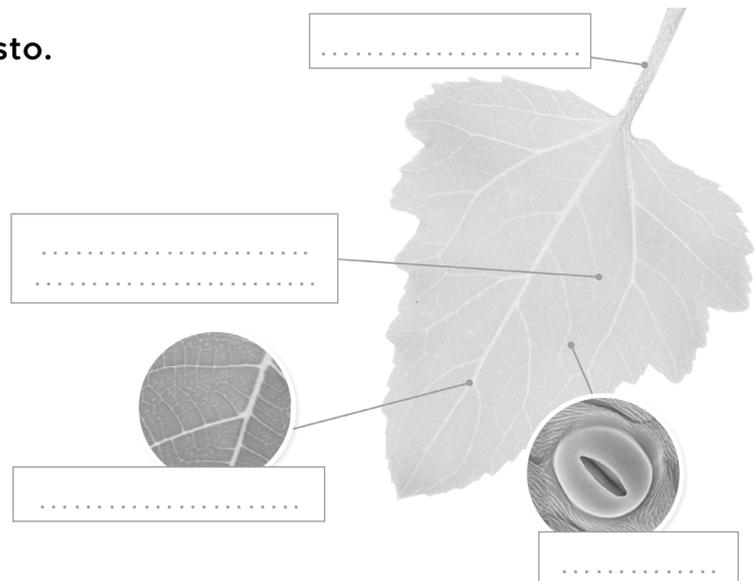
È questo il modo in cui si costruiscono il cibo, cioè sono organismi .....

La materia vegetale viene poi consumata dagli animali ..... e  
rappresenta la base di ogni .....: la capacità delle piante  
di catturare l'energia solare è, pertanto, il fondamento della ..... sulla Terra.

Il procedimento di cattura e trasformazione della luce solare è chiamato  
.....

## 2 Inserisci i termini al posto giusto.

*nervature • stomi • picciolo  
lembo o lamina fogliare*



## 3 Collega ciascun termine alle descrizioni che lo riguardano.

**Piante angiosperme**

**Piante gimnosperme**

Le più diffuse al mondo sono le conifere.

I loro semi sono racchiusi nei frutti.

Il loro nome significa: "seme contenuto in un'urna".

La loro caratteristica è la presenza del fiore.

Il loro nome significa "seme nudo".

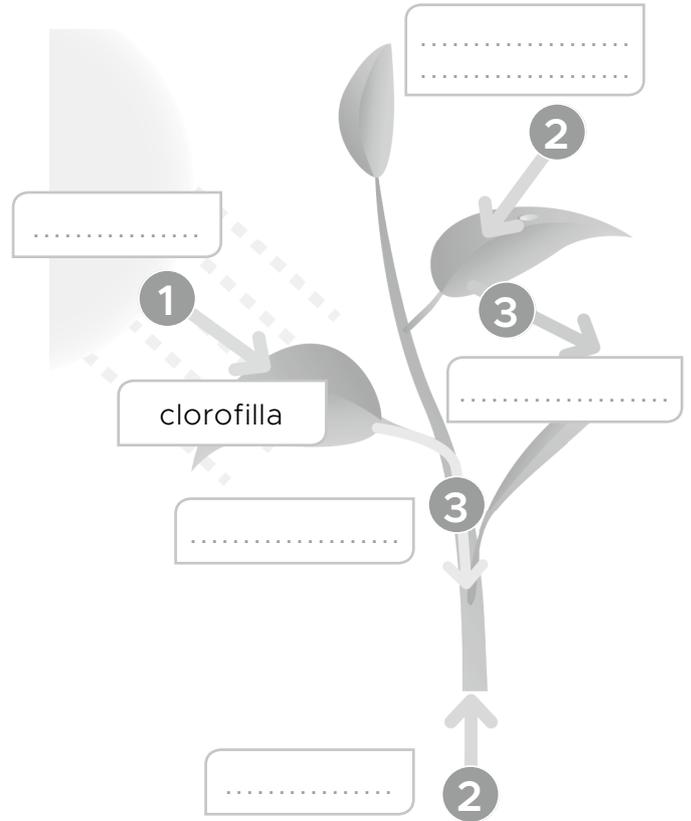
### Obiettivo

► Elaborare i primi elementi di classificazione vegetale.

# LE PIANTE

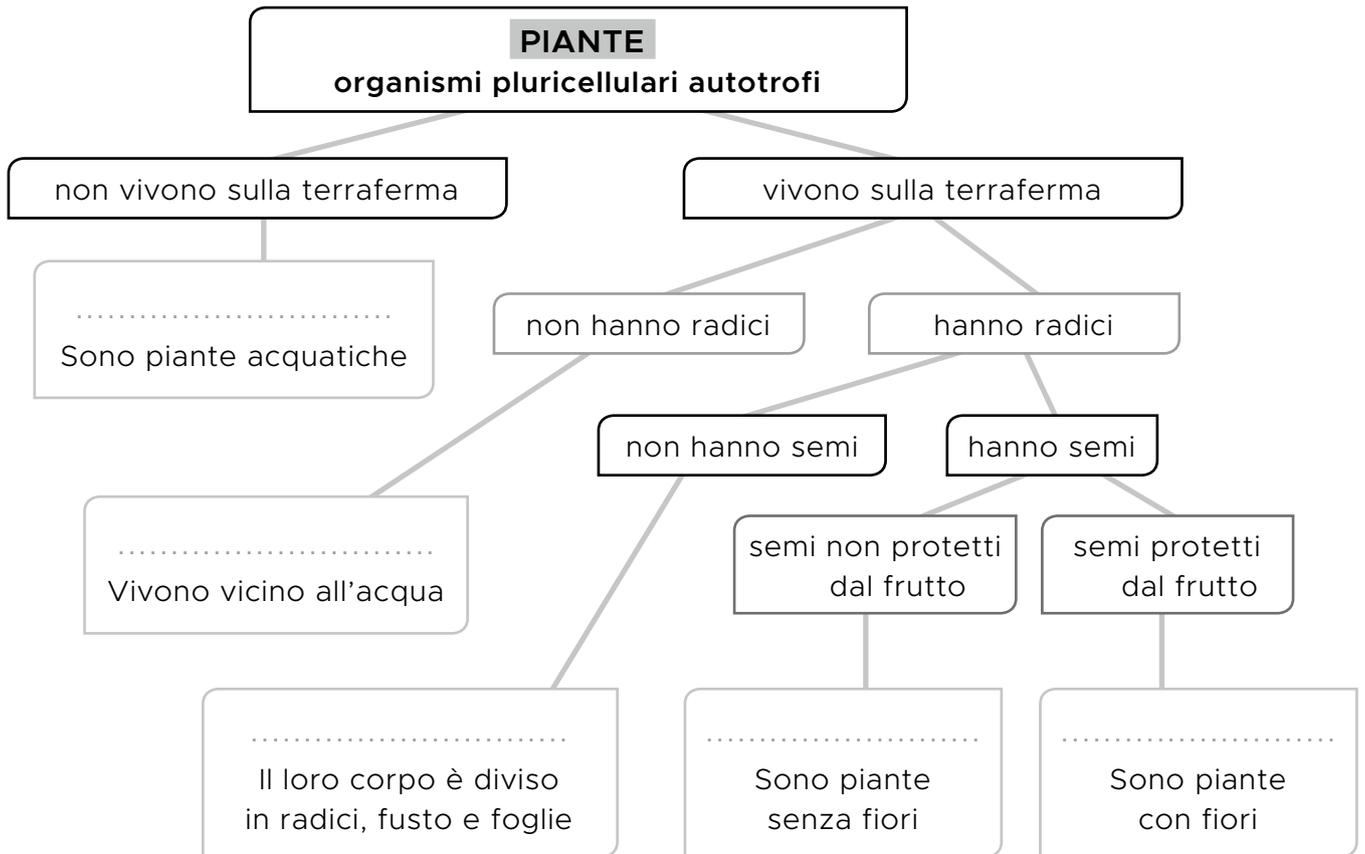
**1** L'immagine si riferisce alla fotosintesi clorofilliana. Inserisci i termini dati al posto giusto.

*anidride carbonica • ossigeno  
acqua • luce • zuccheri*



**2** Completa lo schema con le parole date.

*angiosperme • alghe • felci ed equiseti • gimnosperme • muschi*



**Obiettivo**

► Elaborare i primi elementi di classificazione vegetale.

## LE PIANTE

**3** Completa i testi che si riferiscono alle piante angiosperme e gimnosperme. Poi collega ogni testo all'immagine opportuna.

Il loro nome significa "seme nudo", cioè non protetto dal ..... Tra esse le più diffuse sono le conifere la cui caratteristica principale è la presenza di ..... o ..... che contengono i ..... Nella maggior parte delle specie delle conifere il tronco è ..... di forma leggermente .....: le loro foglie sono dure e robuste e si possono presentare sotto forma di ..... o di ..... La maggior parte delle conifere sono alberi ..... , cioè non perdono le foglie tutte insieme all'inizio dell'inverno.

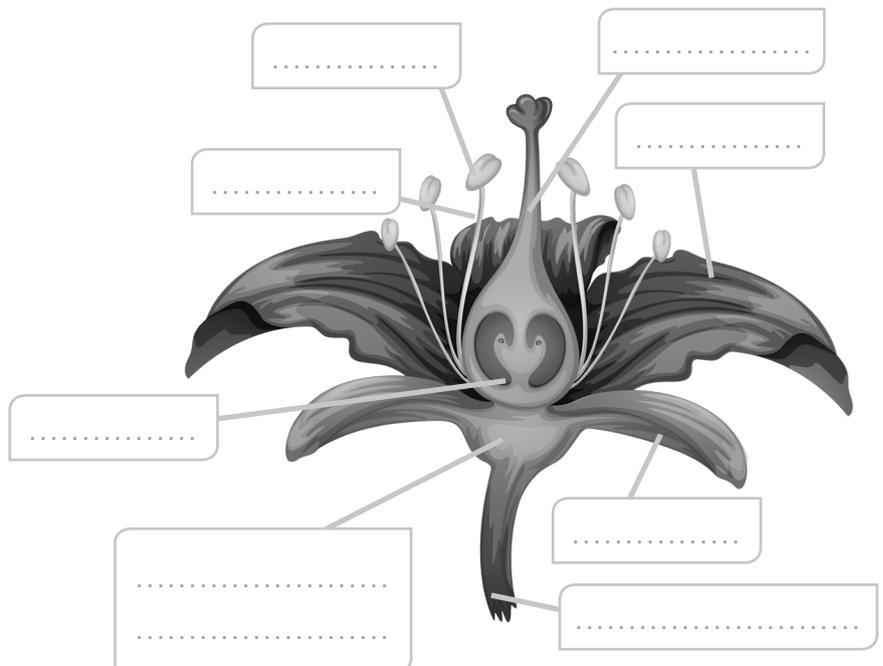


Il loro nome significa "seme contenuto in un'urna", infatti i semi di queste piante sono racchiusi nei ..... I semi possono essere composti da due parti, in questo caso si chiamano ....., oppure presentare una sola parte, in questo caso si chiamano ..... Queste piante crescono in ..... estremamente diversificati e possono essere di dimensioni molto piccole oppure raggiungere dimensioni notevoli. Caratteristica di queste piante è la presenza del .....



**4** Inserisci al posto giusto nel disegno i seguenti termini:

- ovuli
- polline
- pistillo
- petalo
- peduncolo
- sepalo
- stame
- talamo o ricettacolo



# GLI ANIMALI

**1** Completa le seguenti frasi cancellando l'alternativa sbagliata.

- Tutti gli animali sono **autotrofi / eterotrofi**.
- Lo scheletro interno si chiama **endoscheletro / esoscheletro**.
- Lo scheletro esterno si chiama **endoscheletro / esoscheletro**.
- Gli organi di senso degli animali recepiscono gli stimoli esterni e sono governati **dall'apparato locomotore / dal sistema nervoso**.
- Gli apparati respiratori possono essere **molto simili / di tre diversi tipi**.
- Il cibo ingerito è trasformato **dall'apparato digerente / dal sistema circolatorio**.
- Dall'embrione ha origine un nuovo individuo in tempi **molto simili / molto diversi** da specie a specie.

**2** Collega l'immagine di ciascun animale al termine riferito al modo in cui si riproduce.

Oviparo

Ovoviviparo

Viviparo



**3** Classifica i seguenti animali inserendoli nella colonna opportuna.

*anellidi • anfibi • artropodi • celenterati • echinodermi • mammiferi • molluschi  
pesci • rettili • spugne • uccelli*

INVERTEBRATI	VERTEBRATI
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

**Obiettivo**

► Elaborare i primi elementi di classificazione animale.

# GLI ANIMALI

1 Collega apparati e sistemi con la funzione che svolgono.

Apparato digerente

Sensibilità e coordinamento

Apparato respiratorio

Scambi gassosi

Sistema muscolare

Riproduzione

Sistema nervoso

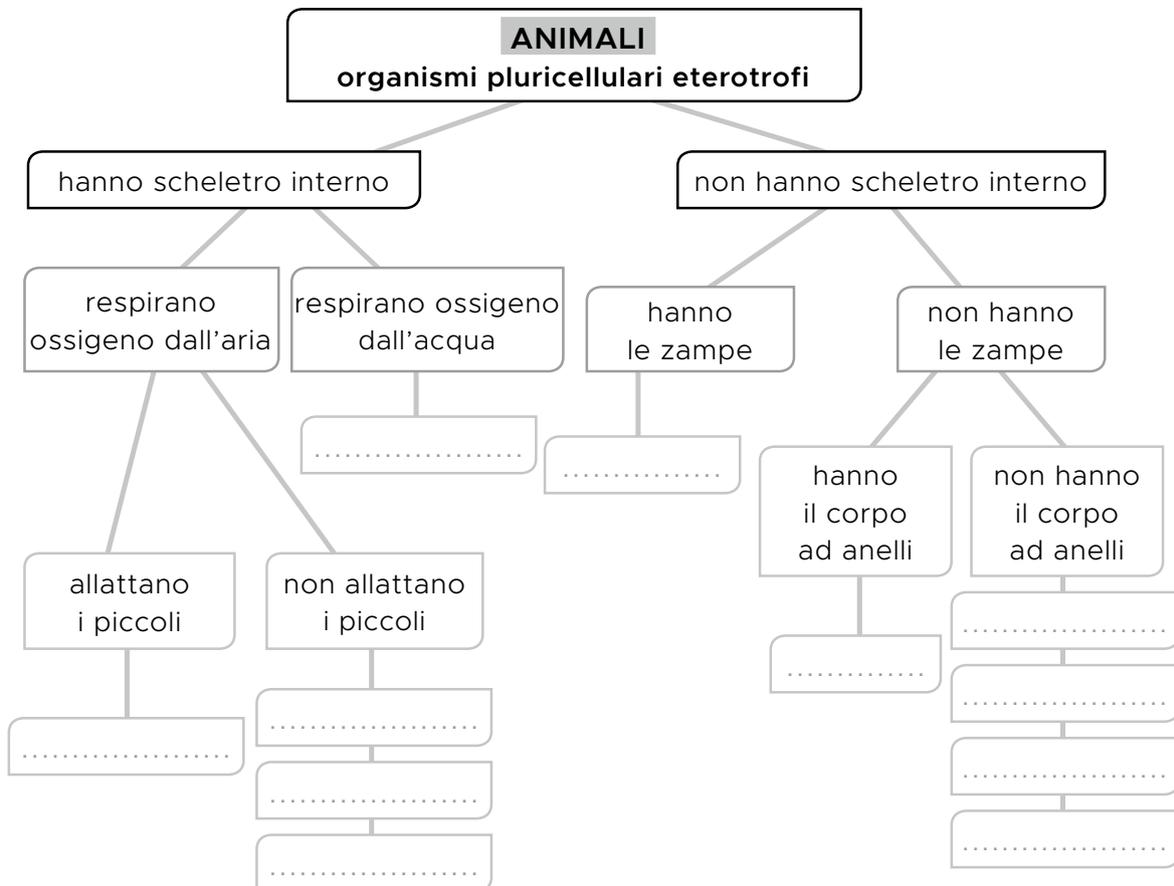
Nutrizione

Apparato riproduttore

Movimento

2 Completa lo schema con le parole date.

*anellidi • anfibi • artropodi • celenterati • echinodermi • mammiferi • molluschi • pesci  
rettili • spugne • uccelli*



## Obiettivo

► Elaborare i primi elementi di classificazione animale.

# GLI ANIMALI

**3** Per ogni affermazione riferita agli invertebrati, indica con una X se è vera (V) o falsa (F).

- Sono tutti animali acquatici. V F
- Hanno tutti un esoscheletro. V F
- Nessuno ha un endoscheletro. V F
- Sono tutti eterotermi. V F
- Nessuno è viviparo. V F
- Sono tutti privi di zampe. V F

**4** Collega ciascun gruppo di vertebrati alla sua descrizione.

<b>Pesci</b>	Il loro nome indica la presenza di mammelle nelle femmine, cioè ghiandole che secernono il latte con cui vengono nutriti i piccoli.
<b>Anfibi</b>	Il loro nome deriva da <i>reptare</i> che significa strisciare, ma molti di essi hanno zampe corte su cui si muovono rasoterra.
<b>Rettili</b>	Vivono nell'acqua la prima parte della loro vita, poi subiscono una metamorfosi e si trasformano in animali terrestri.
<b>Uccelli</b>	Vivono nell'acqua e respirano con le branchie.
<b>Mammiferi</b>	Hanno le ossa cave e il corpo ricoperto da penne e piume.

**5** Classifica ogni gruppo di vertebrati segnando con una X le sue caratteristiche.

	vivipari	ovipari	ovovivipari	omeotermi	eterotermi
					
					
					
					
					

# L'AMBIENTE NATURALE E GLI ECOSISTEMI

## 1 Completa il testo inserendo le parole date.

acqua • aria • animali • caratteristiche fisiche • comportamento • individui  
rapporti • suolo • vegetali

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

Gli esseri viventi devono adattarsi all'ambiente in cui vivono. Devono modificare le loro ..... e il proprio ..... per poter sopravvivere. Gli esseri viventi di tutto il mondo non esistono come ..... isolati, ma vivono in una fitta rete di .....

## 2 Per ogni affermazione, indica con una X se è vera (V) o falsa (F).

- La biosfera è l'insieme di tutte le zone della Terra in cui sono presenti organismi viventi. V F
- Un ecosistema è formato dai legami tra gli esseri viventi e l'ambiente in cui vivono. V F
- Esempi di ecosistema sono lo stagno, il prato, la montagna. V F
- L'unico legame tra esseri viventi di uno stesso ecosistema è il bisogno di nutrirsi. V F
- Tutti gli esseri viventi sono consumatori. V F
- I decompositori trasformano vegetali e animali morti in sostanze minerali. V F

## 3 Collega ogni immagine al cartellino corretto.



consumatori  
di 1° ordine

consumatori  
di 4° ordine

produttori

decompositori

consumatori  
di 2° ordine

consumatori  
di 3° ordine

### Obiettivo

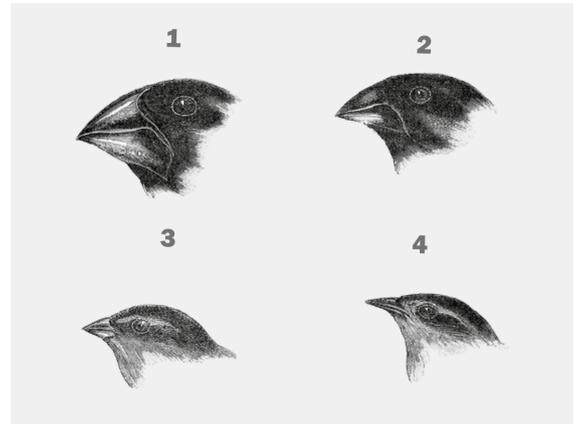
► Riconoscere che la vita di ogni organismo è in relazione con altre differenti forme di vita.

# L'AMBIENTE NATURALE E GLI ECOSISTEMI

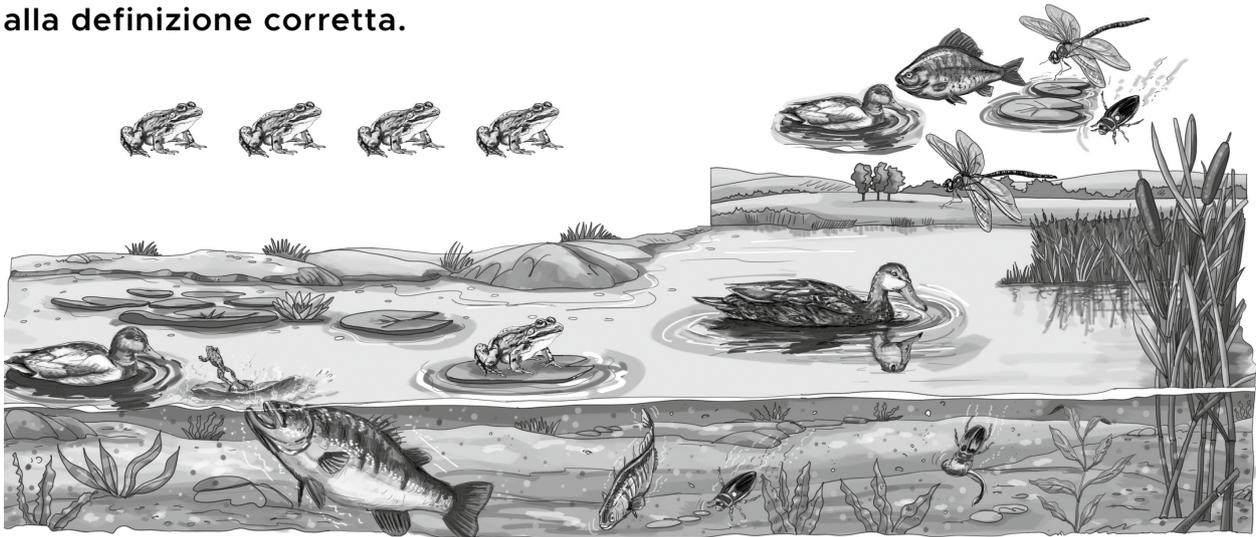
**1 Osserva l'immagine e segna con una X solo le affermazioni vere.**

Questa immagine si riferisce a:

- studi del biologo inglese Darwin sui fringuelli delle Isole Galapagos.
- uccelli di specie diverse.
- caratteristiche diverse tra animali della stessa specie.
- becchi diversi dei fringuelli a seconda del cibo che devono procurarsi.
- capacità di adattamento di esseri viventi all'ambiente.
- leggenda popolare degli indigeni delle isole Galapagos.
- spiegazione scientifica sul volo degli uccelli alle isole Galapagos.



**2 Osserva il disegno, poi collega ciascun termine alla definizione corretta.**



<b>Biosfera</b>	Insieme di organismi (animali e vegetali) della stessa specie che vivono nello stesso luogo.
<b>Popolazione</b>	Insieme delle popolazioni che vivono nello stesso luogo.
<b>Comunità</b>	È formato dalla complessa rete di rapporti tra la comunità degli organismi e l'ambiente in cui essa vive.
<b>Ecosistema</b>	È l'insieme di tutte le zone della Terra in cui sono presenti organismi viventi.

**Obiettivo**

► Riconoscere che la vita di ogni organismo è in relazione con altre differenti forme di vita.

## L'AMBIENTE NATURALE E GLI ECOSISTEMI

### 3 Completa le seguenti affermazioni con le parole date.

*ecosistema • quantità • schemi • successione*

- La catena alimentare e la piramide ecologica sono tutte e due ..... che mostrano i legami dei viventi per procurarsi cibo.
- La catena alimentare e la piramide ecologica possono essere riferite entrambe allo stesso .....
- La catena alimentare mostra la ..... degli esseri viventi che si nutrono uno dell'altro.
- La piramide ecologica mette in risalto la ..... di esseri che producono e consumano, in vari ordini, il cibo.

### 4 Gli esseri viventi di un ecosistema si suddividono in tre grandi categorie. Collega ogni categoria alle descrizioni corrette.

**Produttori**

Sono tutti gli esseri che consumano direttamente o indirettamente ciò che le piante producono.

Si nutrono di vegetali e animali morti.

**Consumatori**

Sono tutti gli esseri autotrofi che producono da sé il proprio nutrimento attraverso la fotosintesi clorofilliana.

Sono le piante e le alghe unicellulari.

**Decompositori**

Sono gli animali erbivori o carnivori.

Trasformano in sostanze minerali i resti di esseri viventi.

### 5 Completa il testo.

Alla base della piramide ecologica si trovano le ....., cioè i .....

Al livello successivo si trovano i ..... di primo ordine che sono in numero ..... rispetto ai produttori.

In cima alla piramide si trovano i consumatori di ..... che sono in numero inferiore rispetto ai consumatori dei gradi inferiori. Infatti a ogni passaggio di livello nella piramide il numero di individui .....

# PROBLEMI

1

## TESTO

Nel testo di un problema gli **elementi fondamentali** sono:

- i **dati**, cioè le informazioni numeriche e non che il problema ti dà; i dati **sottintesi** riguardano informazioni che tutti conoscono oppure parole che nascondono numeri oppure operazioni;
- le **domande**, cioè i quesiti che bisogna risolvere.

I problemi si distinguono in (**tipologia**):

- problemi **risolvibili** se i dati e le domande sono coerenti tra loro, cioè non presentano contraddizioni;
- problemi **non risolvibili** se mancano i dati necessari a rispondere alla domanda, oppure se c'è contraddizione tra dati e domande.

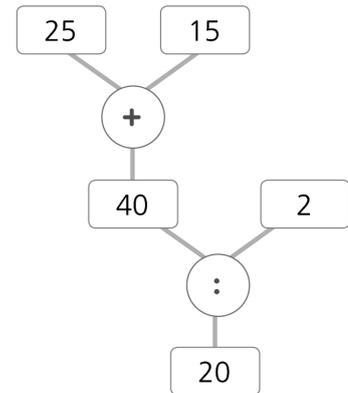


2

## SOLUZIONE

### Rappresentazione

La soluzione di un problema si può rappresentare con uno **schema logico** che evidenzia la successione delle operazioni, cioè il loro ordine per giungere al risultato. Lo schema è composto da due tipi di caselle: caselle rettangolari che contengono i numeri (forniti dal testo o ricavati dai calcoli che si devono eseguire) e caselle tonde in cui si indicano i segni delle operazioni.



Si distinguono (**tipologia**):

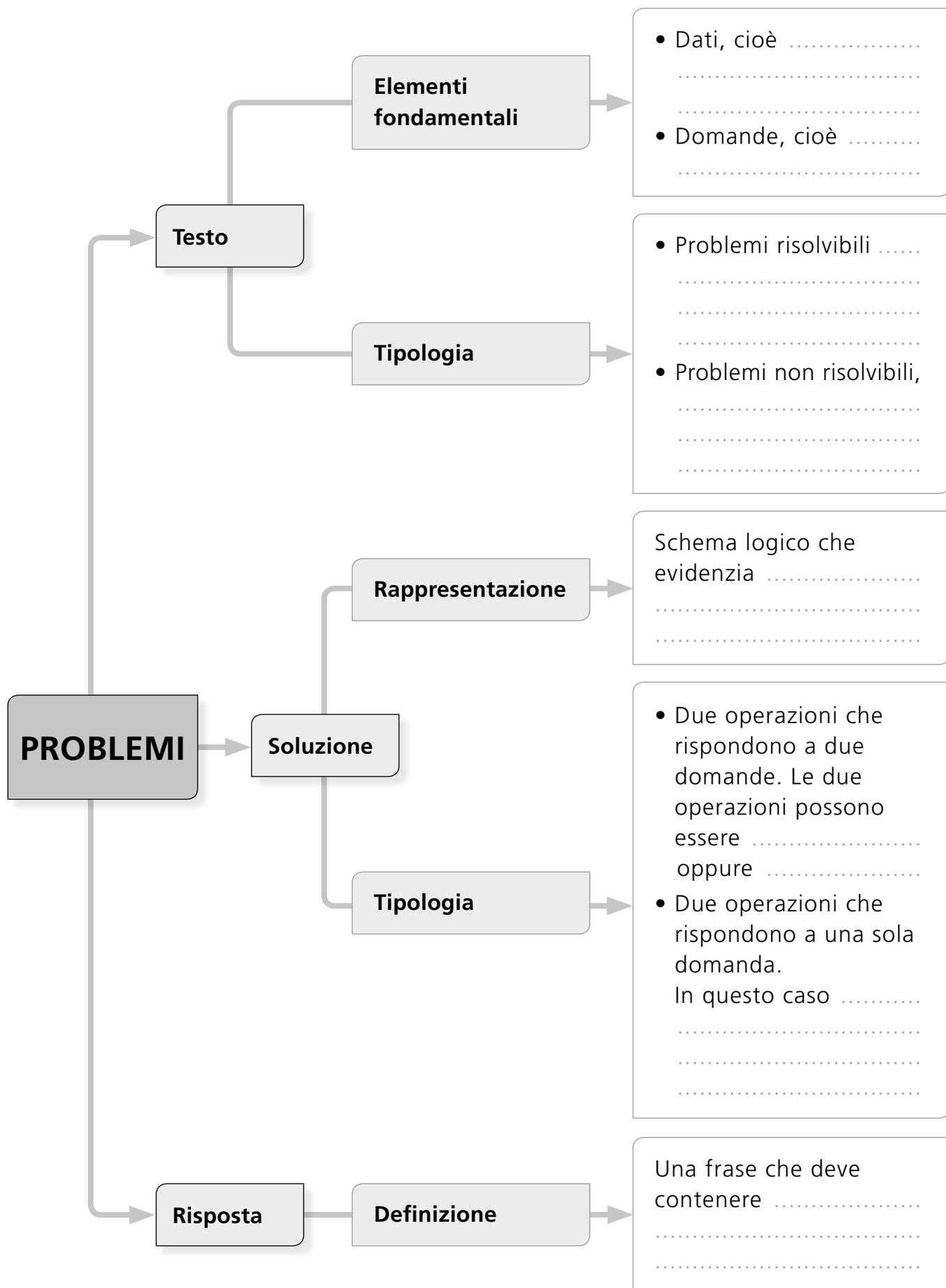
- problemi che presentano **due operazioni ognuna delle quali risponde a una domanda contenuta nel testo**; le due operazioni possono essere **separate** una dall'altra, oppure **"legate"** tra loro se il risultato della prima è utilizzato per eseguire la seconda;
- problemi che presentano **due operazioni che rispondono a una sola domanda contenuta nel testo**; in questo caso il risultato della prima operazione risponde a una **domanda nascosta**, non contenuta nel testo, ma necessaria per arrivare al risultato.

3

## RISPOSTA

### Definizione

La risposta è una frase che deve contenere le informazioni numeriche richieste nel testo del problema.



# NUMERI NATURALI

1

## DEFINIZIONE

I numeri naturali sono i **numeri interi**. Formano un **insieme infinito**, cioè con infiniti elementi, che si indica con **N**.

2

## RAPPRESENTAZIONE

I numeri naturali si possono rappresentare:

- su una semiretta (la **linea dei numeri**);
- sull'**abaco** formato da diverse asticcioline su cui si raffigurano le palline.



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

3

## SCRITTURA

Per scrivere i numeri naturali si usano le **cifre**, simboli con i quali è possibile scrivere qualsiasi numero, applicando le regole del **sistema di numerazione**. Il sistema da noi utilizzato è:

- **decimale** perché si basa su raggruppamenti di dieci elementi e utilizza dieci cifre;
- **posizionale** perché a ogni cifra si attribuisce un valore secondo la posizione che occupa; il valore cresce ogni volta che ci spostiamo verso sinistra.

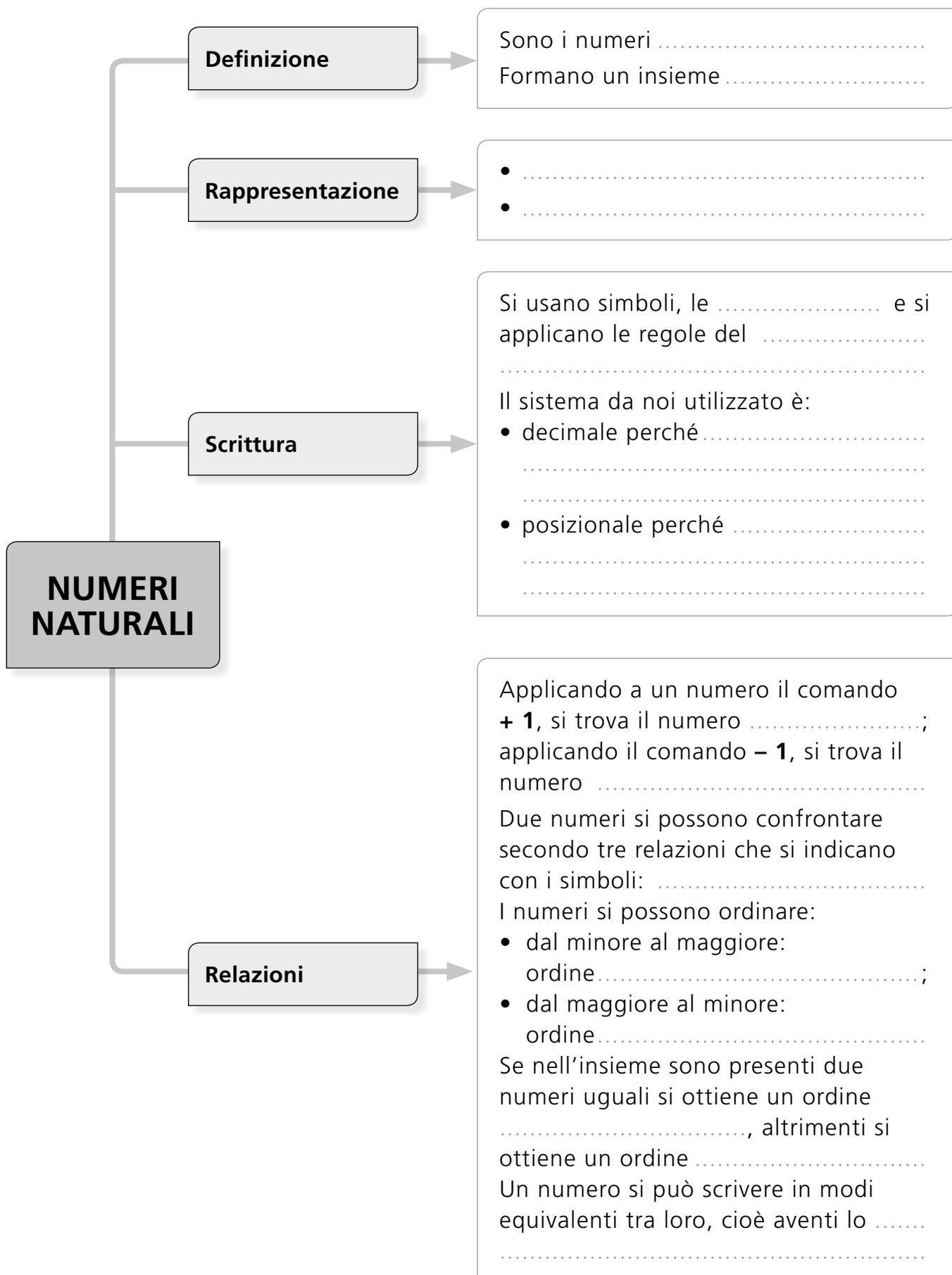
Ogni asticciola dell'abaco corrisponde a una colonna della tabella qui sotto. Le prime tre colonne a destra corrispondono al **periodo delle unità semplici**; a sinistra del periodo delle unità semplici si trova il **periodo delle migliaia**.

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

4

## RELAZIONI

- **Precedenza/successione**: i numeri sono **ordinati**. Applicando a un numero il comando **+ 1**, si trova il suo **successivo**; applicando il comando **- 1**, si trova il numero **precedente**.
- **Confronto**: due numeri si possono confrontare secondo tre relazioni che si indicano con simboli diversi: **>**, **<**, **=** (maggiore, minore, uguale).
- **Ordinamento**: in un insieme di numeri si può avere un ordine **crescente** (dal numero minore al numero maggiore), oppure un ordine **decrescente** (dal numero maggiore al numero minore). Se nell'insieme sono presenti due numeri uguali si ottiene un ordine **largo**, altrimenti si ottiene un ordine **stretto**.
- **Equivalenza**: lo stesso numero si può scrivere in diversi modi **equivalenti** tra loro, cioè aventi lo **stesso valore**.



# OPERAZIONI

1

## ADDIZIONE

**Nomi dei termini:** i numeri da addizionare si chiamano **addendi**. Il risultato si chiama **somma** o **totale**.

**Prova:** si esegue **cambiando l'ordine degli addendi**.

**Proprietà**

- **Commutativa:** la somma non cambia pur cambiando l'ordine degli addendi.
 
$$\begin{array}{c} \boxed{23} + \boxed{14} = 37 \\ \boxed{14} + \boxed{23} = 37 \end{array}$$
- **Associativa:** se a due o più addendi si sostituisce la loro somma il risultato non cambia.
 
$$\begin{array}{c} \boxed{12} + \boxed{8} + \boxed{4} = 24 \\ \boxed{20} + \boxed{4} = 24 \end{array}$$

2

## SOTTRAZIONE

**Nomi dei termini:** i numeri da sottrarre si chiamano **minuendo** e **sottraendo**. Il risultato si chiama **resto** o **differenza**.

**Prova:** si esegue **trasformando la sottrazione nell'addizione corrispondente**.

**Proprietà**

- **Invariantiva:** la differenza non cambia se si aggiunge o si sottrae lo stesso numero sia al minuendo sia al sottraendo.

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

3

## MOLTIPLICAZIONE

**Nomi dei termini:** i numeri da moltiplicare si chiamano **fattori (moltiplicando e moltiplicatore)**. Il risultato si chiama **prodotto**.

**Prova:** si esegue **cambiando l'ordine dei fattori**.

**Proprietà**

- **Commutativa:** il prodotto non cambia pur cambiando l'ordine dei fattori.
- **Associativa:** il prodotto non cambia se a due o più fattori si sostituisce il loro prodotto.
- **Distributiva:** la moltiplicazione si "distribuisce" in due moltiplicazioni i cui prodotti vanno sommati.

$$\begin{array}{c} \boxed{2} \times \boxed{8} = 16 \quad \boxed{8} \times \boxed{2} = 16 \\ \boxed{4} \times \boxed{2} \times \boxed{3} = 24 \quad \boxed{4} \times \boxed{2} \times \boxed{3} = 24 \\ \boxed{8} \times \boxed{3} = 24 \quad \boxed{4} \times \boxed{6} = 24 \\ \boxed{16} \times \boxed{5} = 80 \\ \boxed{(10 + 6)} \times \boxed{5} = 80 \\ \boxed{10} \times \boxed{5} + \boxed{6} \times \boxed{5} = 50 + 30 = 80 \end{array}$$

4

## DIVISIONE

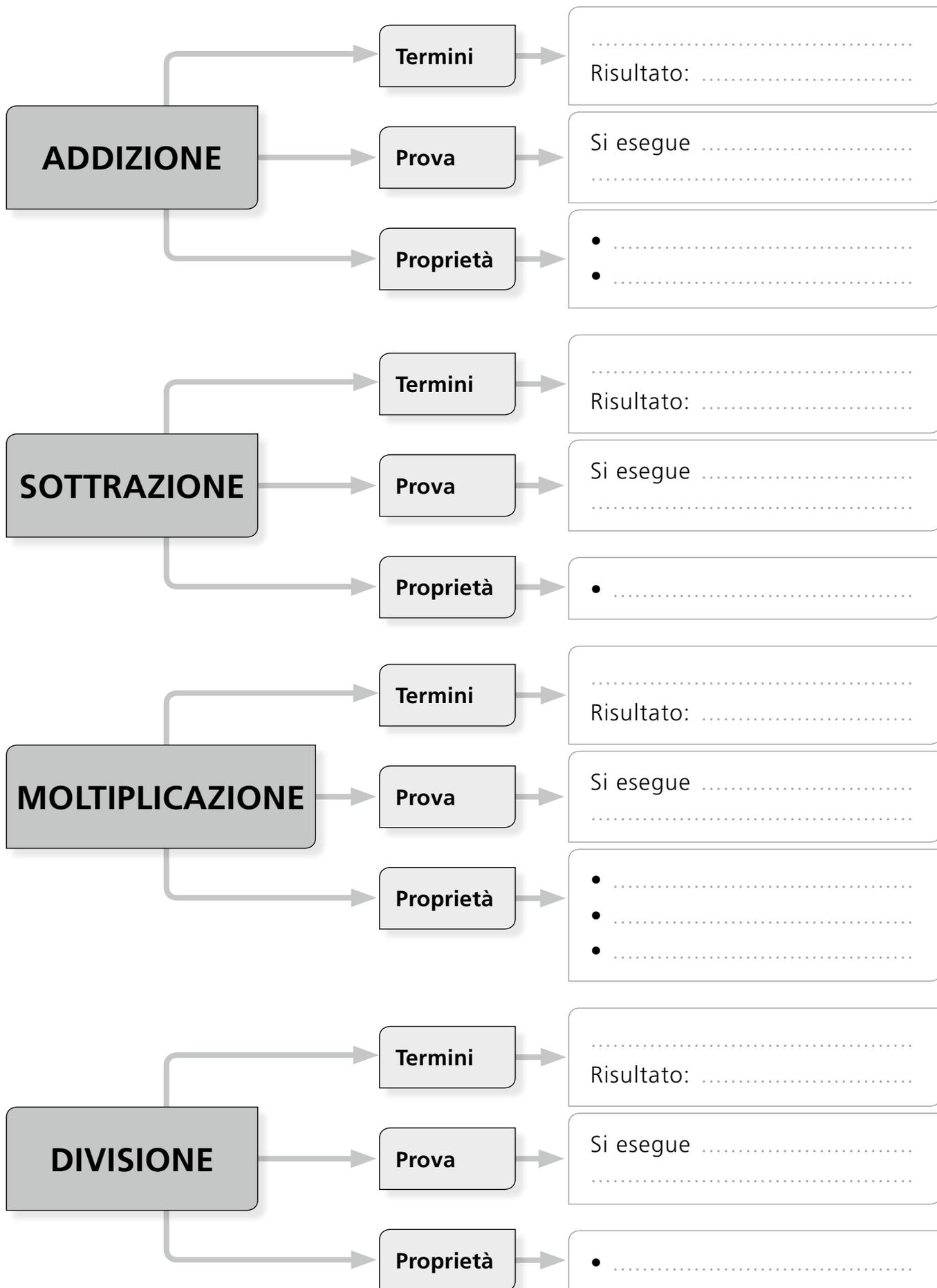
**Nomi dei termini:** i numeri da dividere si chiamano **dividendo** e **divisore**. Il risultato si chiama **quoziente**.

**Prova:** si esegue **trasformando la divisione nella corrispondente moltiplicazione e sommando al prodotto totale l'eventuale resto diverso da 0**.

**Proprietà**

- **Invariantiva:** il quoziente di due numeri non cambia se entrambi si dividono o si moltiplicano per lo stesso numero.

$$\begin{array}{c} \boxed{28} : \boxed{4} = 7 \\ \textcircled{:2} \quad \textcircled{:2} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \boxed{14} : \boxed{2} = 7 \end{array} \quad \begin{array}{c} \boxed{28} : \boxed{4} = 7 \\ \textcircled{\times 2} \quad \textcircled{\times 2} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \boxed{56} : \boxed{8} = 7 \end{array}$$



# FRAZIONI

1

## DEFINIZIONE

Sono numeri che esprimono **parti uguali di un intero o di un numero**.

2

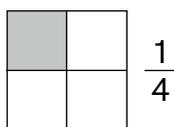
## SCRITTURA

**numeratore**  $\longrightarrow$  **4** Il **numeratore** indica il numero delle parti considerate.  
**linea di frazione**  $\longrightarrow$   $\frac{\quad}{\quad}$   
**denominatore**  $\longrightarrow$  **5** Il **denominatore** indica il numero delle parti uguali in cui è stato diviso l'intero o un numero.

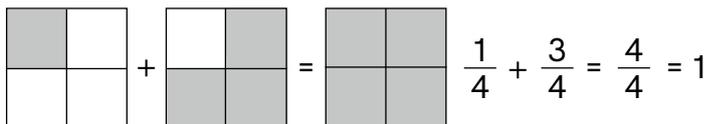
3

## CLASSIFICAZIONE

- **Unità frazionarie:** indicano una sola delle parti in cui è stato diviso l'intero. Sono frazioni con il numero 1 al numeratore.



- **Frazioni complementari:** si completano a vicenda per formare l'intero.



- **Frazioni proprie:** indicano una quantità minore dell'intero.

Il numeratore è minore del denominatore.  $\frac{2}{6} < 1$

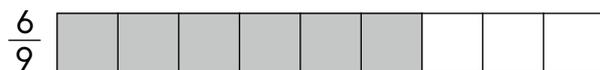
- **Frazioni improprie:** indicano una quantità maggiore dell'intero.

Il numeratore è maggiore del denominatore.  $\frac{3}{2} > 1$

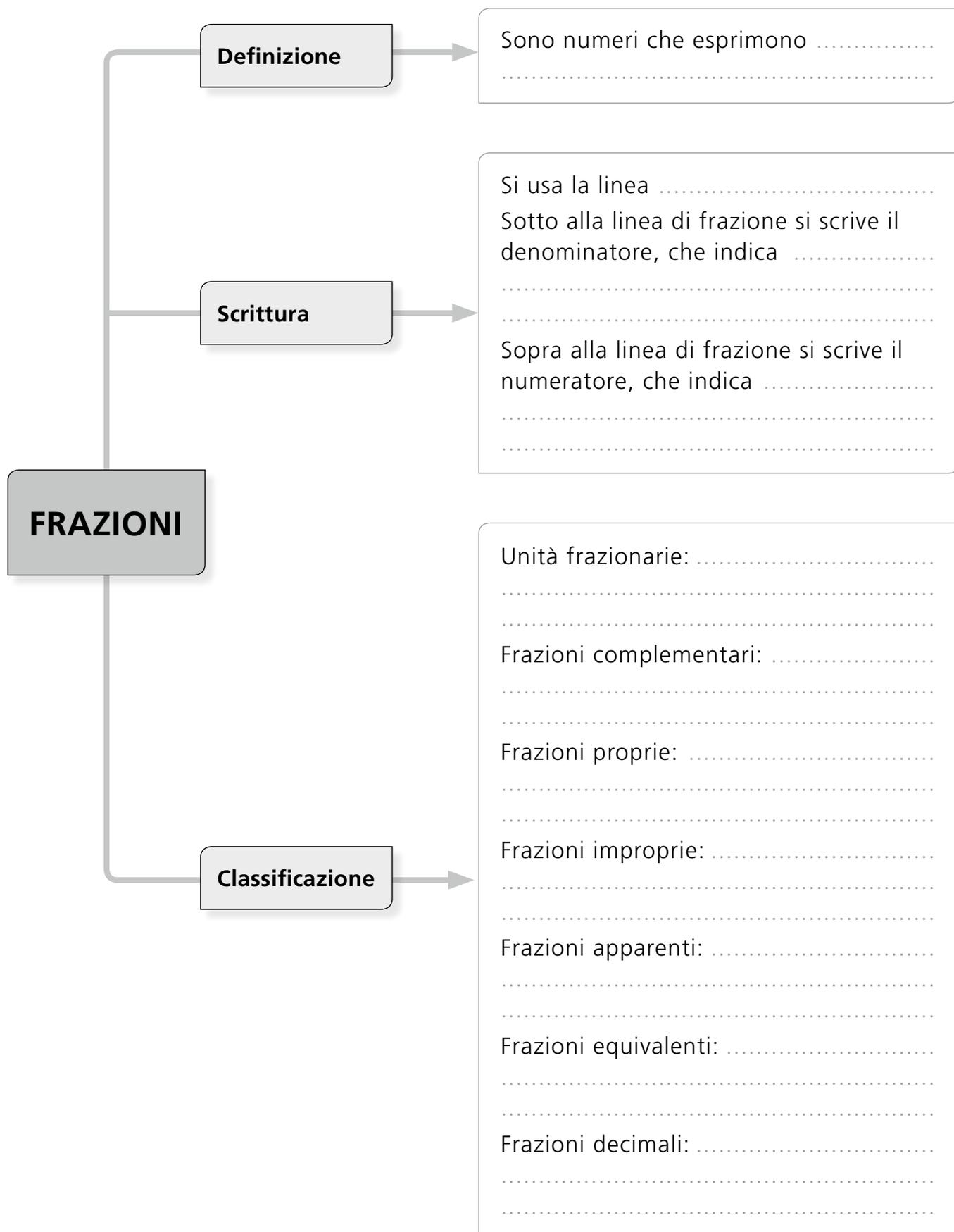
- **Frazioni apparenti:** corrispondono a uno o più interi.

Il numeratore è uguale o multiplo del denominatore.  $\frac{3}{3} = 1$   $\frac{6}{3} = 2$

- **Frazioni equivalenti:** si equivalgono, cioè hanno lo stesso valore.



- **Frazioni decimali:** hanno al denominatore 10, 100, 1 000.

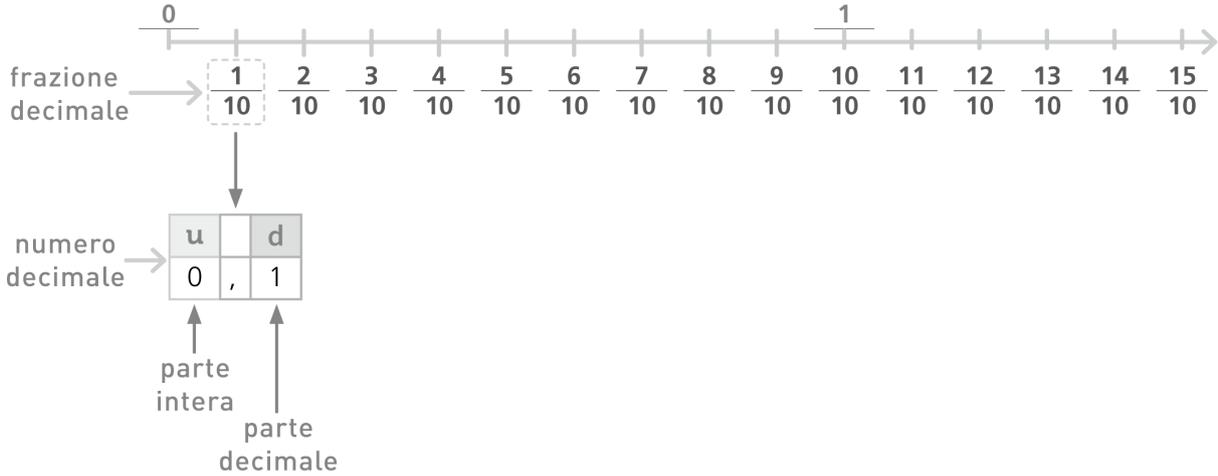


# NUMERI DECIMALI

1

## DEFINIZIONE

I numeri decimali sono composti da una **parte intera** e una **parte decimale**, separate dalla **virgola**. Ogni **frazione decimale** si può anche scrivere come un **numero decimale**.



2

## SCRITTURA

I **decimi** occupano il posto a destra della virgola, i **centesimi** occupano il posto a destra dei decimi, i **millesimi** occupano il posto a destra dei centesimi.

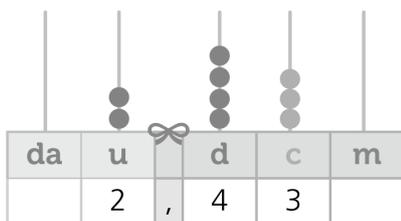
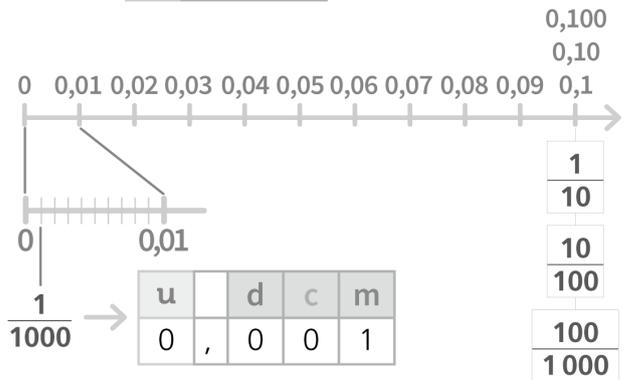
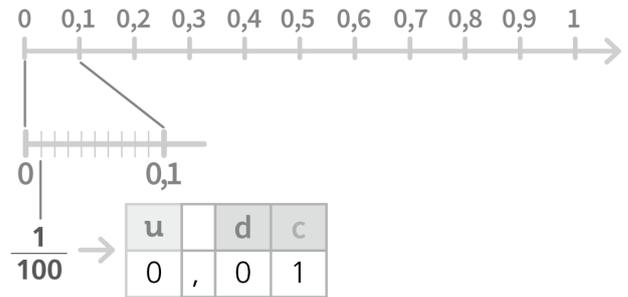
u	,	d	c	m
---	---	---	---	---

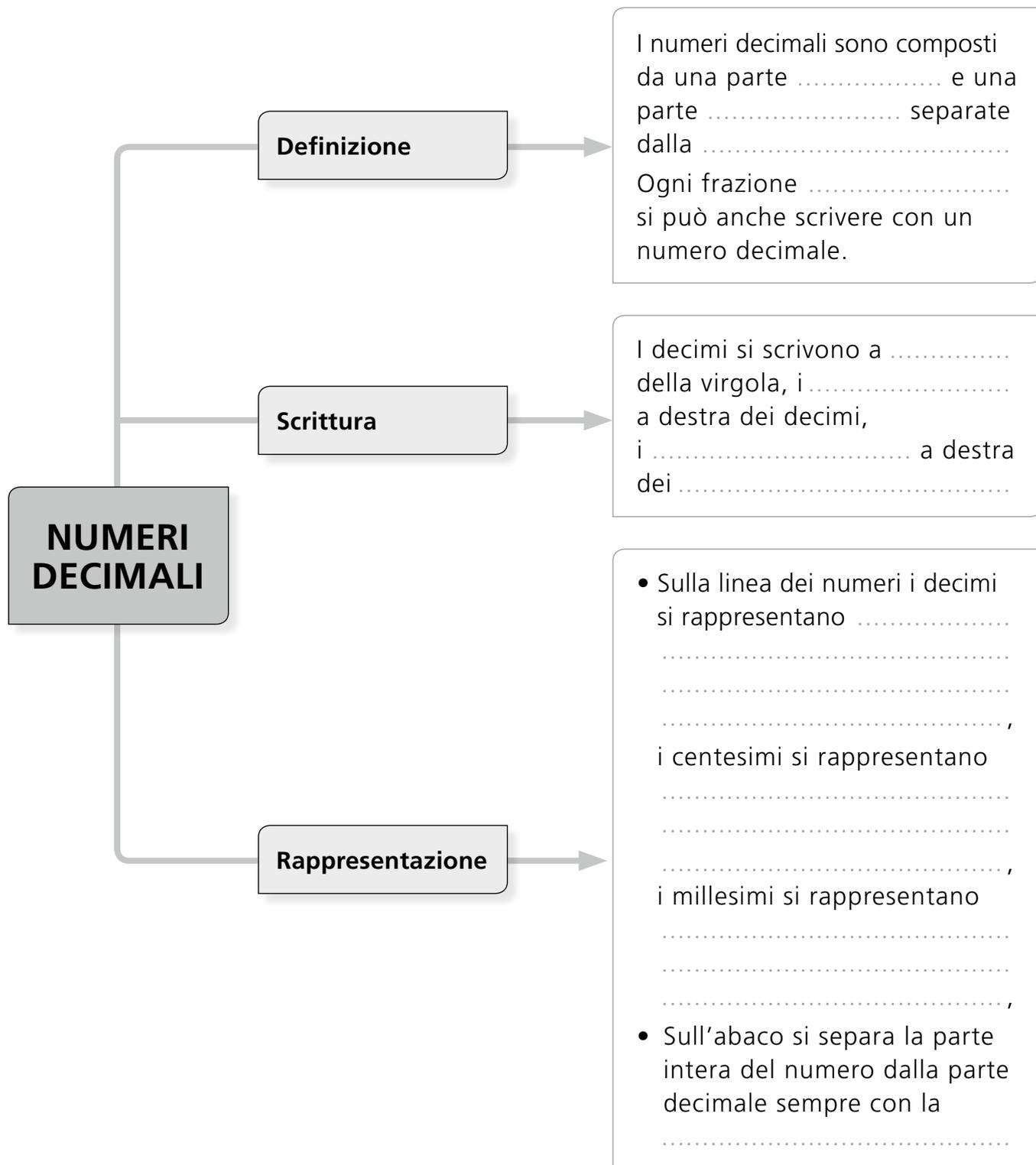
3

## RAPPRESENTAZIONE

I numeri decimali si possono rappresentare:

- sulla **linea dei numeri**
  - i **decimi** si rappresentano suddividendo in 10 parti uguali lo spazio tra un'unità e l'altra;
  - i **centesimi** si rappresentano suddividendo in 100 parti uguali lo spazio tra un'unità e l'altra;
  - i **millesimi** si rappresentano suddividendo in 1000 parti uguali lo spazio tra un'unità e l'altra.
- sull'**abaco** separando la parte intera del numero dalla parte decimale sempre con la virgola.





# NUMERI DECIMALI

4

## CALCOLO

- **Addizioni e sottrazioni** si eseguono incolonnando la parte intera e la parte decimale dei numeri. Se la parte decimale non presenta lo stesso numero di cifre si pareggia aggiungendo la cifra 0 a destra.

u	d	c	m	
10	, 18	7	0	+
0	, 2	3	5	=
1	, 1	0	5	

u	d	c	m	
<del>5</del> 0	, 11	<del>3</del> 0	10	-
0	, 9	2	7	=
5	, 2	1	3	

- **Moltiplicazioni** si eseguono come se i fattori fossero numeri interi. Poi si divide il prodotto totale contando da destra a sinistra tante cifre quante sono quelle decimali del moltiplicando e del moltiplicatore, separandole con la virgola.

$$\begin{array}{r}
 8,5 \times \\
 1,2 = \\
 \hline
 170 + \\
 850 = \\
 \hline
 1020 \rightarrow (1020 : 100 = 10,20)
 \end{array}$$

### Divisioni

**Dividendo decimale:** il procedimento è lo stesso che si usa per i numeri naturali, bisogna però separare nel risultato la parte decimale con la virgola. Nella prova si deve sommare l'eventuale resto diverso da 0 scritto in forma decimale.

6	7	4	4		
4			1	6	8
2	7				
2	4				
	3	4			
	3	2			
resto	2				

- Metti la virgola al quoziente quando nel dividendo arrivi a dividere i decimali.

- L'ultima cifra che abbiamo diviso erano i centesimi. Per questo il resto è 2 centesimi.

**Divisore decimale:** si deve trasformare il divisore in un numero intero applicando la proprietà invariante. Il quoziente non varia, ma va trasformato l'eventuale resto diverso da 0 nella divisione con il divisore decimale, eseguendo su di esso l'operazione inversa.

$$\begin{array}{ccc}
 13 : 0,7 = 18 & \text{resto } 0,4 \\
 \downarrow \text{x10} & \downarrow \text{x10} & \uparrow :10 \\
 130 : 7 = 18 & \text{resto } 4
 \end{array}$$

# NUMERI DECIMALI

## Calcolo

- Addizioni e sottrazioni: si eseguono incolonnando la parte ..... e la parte ..... dei numeri. Se la parte decimale non presenta lo stesso numero di cifre si pareggia aggiungendo .....

- Moltiplicazioni: si eseguono come se i fattori fossero .....

Poi si divide il prodotto totale contando da ..... a ..... tante cifre .....

separandole con la virgola.

- Divisioni:

- Dividendo decimale: si procede come con i numeri ....., bisogna però separare nel risultato la parte ..... con la ..... Nella prova si deve sommare l'eventuale resto diverso da 0 scritto in forma .....

- Divisore decimale: si deve trasformare il divisore in un numero ..... applicando la proprietà .....

Il quoziente non varia, ma va trasformato l'eventuale resto diverso da 0 nella divisione con divisore decimale, eseguendo su di esso l'operazione .....

# MISURA

1

## LUNGHEZZA

L'unità fondamentale è il **metro**, simbolo **m**.  
Da esso derivano 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

2

## CAPACITÀ

L'unità fondamentale è il **litro**, simbolo **l**.  
Da esso derivano 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

3

## PESO-MASSA

L'unità fondamentale è il **chilogrammo**, simbolo **kg**.  
Da esso derivano i suoi multipli e sottomultipli.

multipli			Unità fondamentale	sottomultipli		
Megagrammo	centinaio di chilogrammi	decina di chilogrammi	chilogrammo	ettogrammo	decagrammo	grammo
Mg	hkg	dakg	kg	hg	dag	g
1000 kg	100 kg	10 kg	1	0,1 kg	0,01 kg	0,001 kg

Anche il **grammo** ha dei sottomultipli utili per pesare quantità di peso molto piccole.

Unità	sottomultipli		
grammo	decigrammo	centigrammo	milligrammo
g	dg	cg	mg
1	0,1 g	0,01 g	0,001 g

4

## TEMPO

L'unità fondamentale è il **secondo**, simbolo **s**.  
Per intervalli di tempo più lunghi si usano Giorno (d) e Anno (a).

multipli		Unità
ora	minuto	secondo
h	min	s
3600 s	60 s	1 s

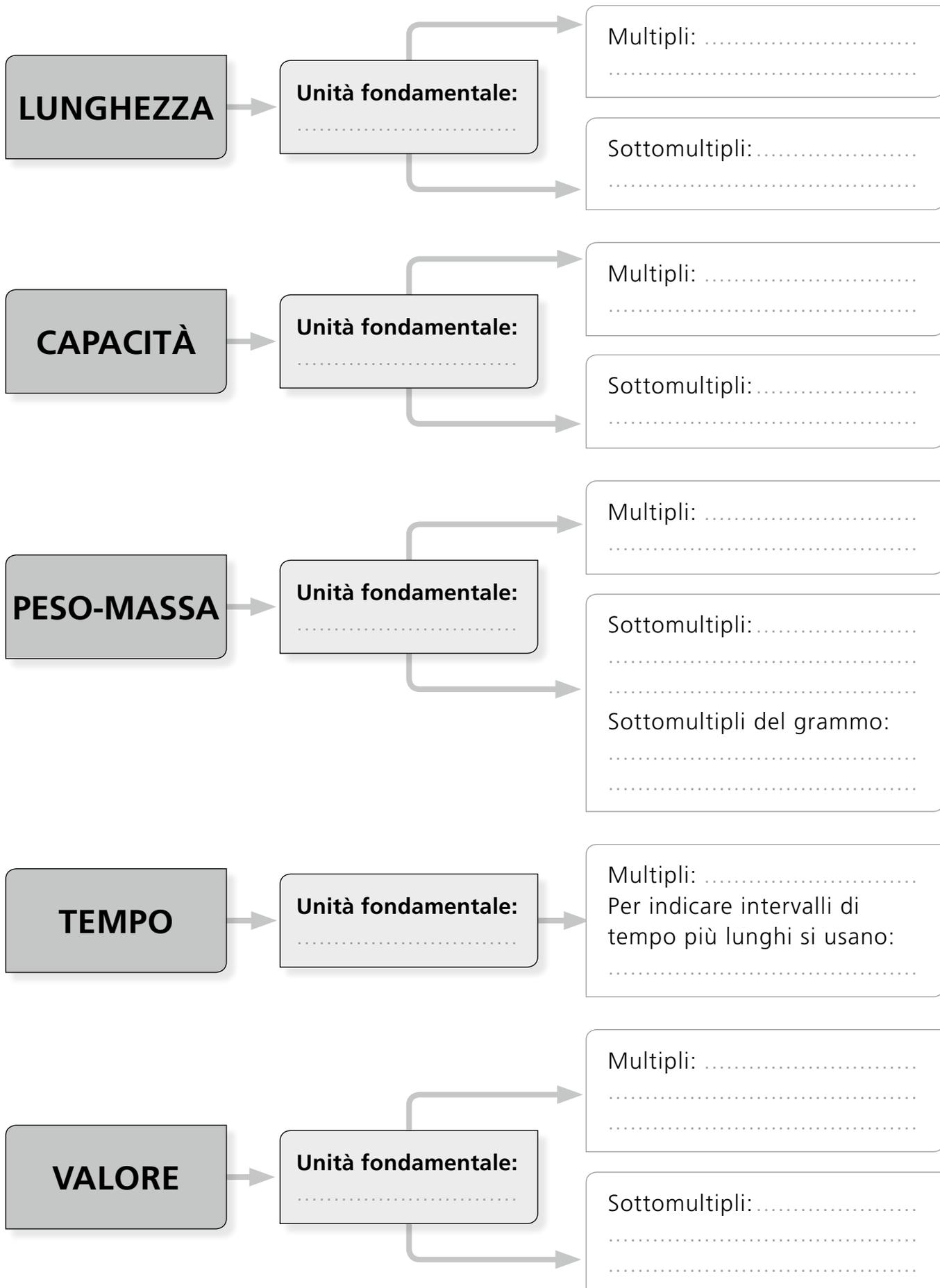
multipli		Unità
anno	giorno	ora
a	d	h
365 d	24 h	1 h

5

## VALORE

L'unità fondamentale è l'**euro**, simbolo **€**.  
Da esso derivano i suoi multipli e sottomultipli.

multipli			Unità fondamentale	sottomultipli		
						
						



# LINEE

1

## DEFINIZIONE

Sono una **successione di punti** di cui si può misurare solo la lunghezza.

2

## CLASSIFICAZIONE

- **Linee curve:** cambiano direzione in modo continuo. Possono essere:



aperta semplice



aperta intrecciata

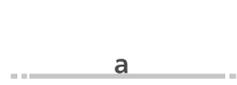


chiusa semplice



chiusa intrecciata

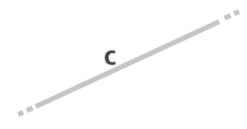
- **Linee rette:** possono essere prolungate all'infinito senza mai cambiare direzione. Possono assumere varie posizioni: orizzontale, verticale, obliqua.



orizzontale



verticale



obliqua

- Un punto divide la retta in due **semirette**. Ogni semiretta è illimitata da una sola parte. L'estremità in cui la retta non prosegue all'infinito è un punto chiamato origine della semiretta.



- Un **segmento** è una parte di linea retta delimitata da due punti, gli estremi del segmento.



- Le linee formate da segmenti si dicono **spezzate**. Possono essere:



spezzata aperta semplice



spezzata aperta intrecciata



spezzata chiusa semplice



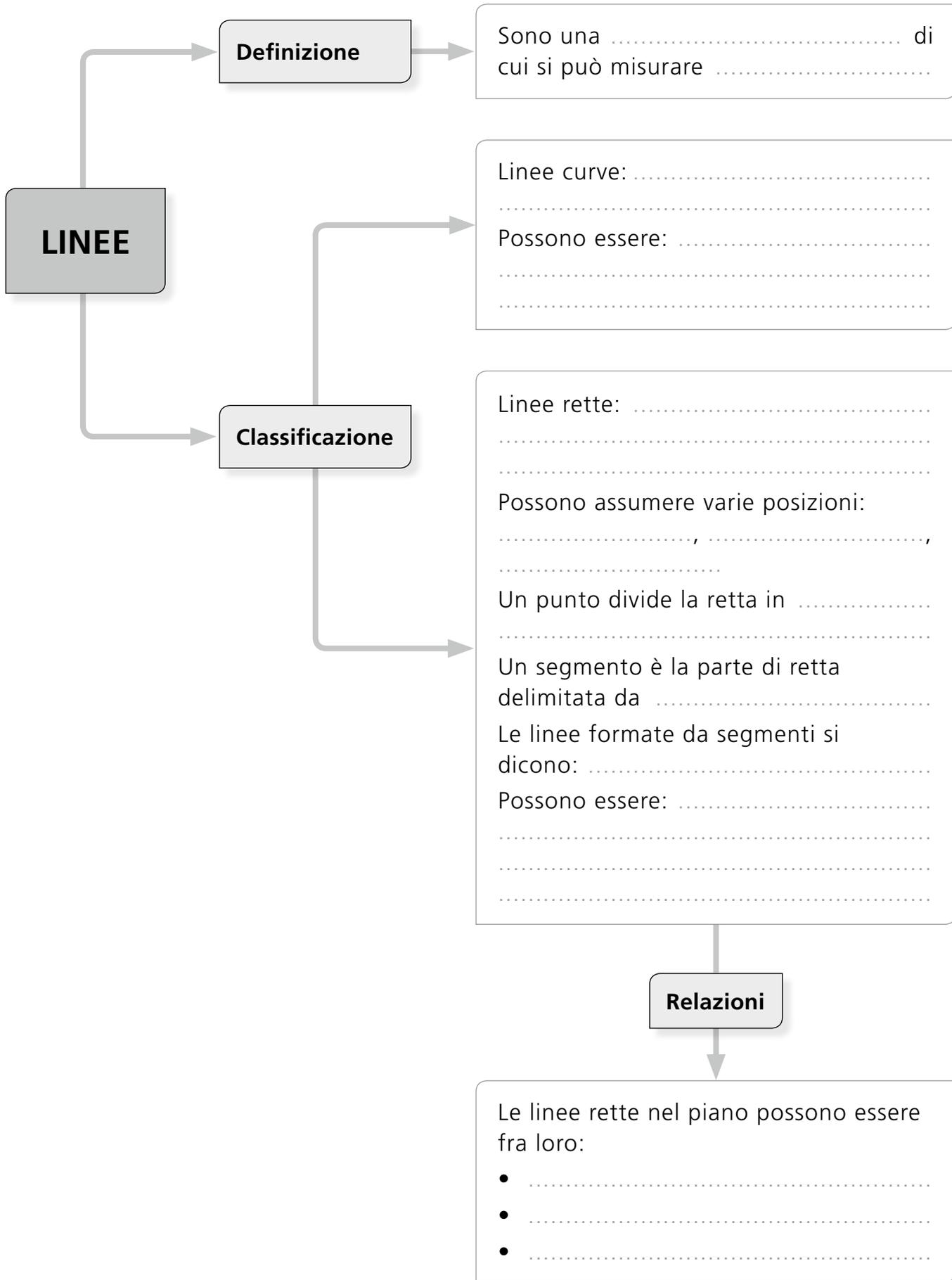
spezzata chiusa intrecciata

3

## RELAZIONI (posizioni reciproche di rette)

Le linee rette nel piano possono essere fra 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 anche prolungandole all'infinito.</p>



# ANGOLI

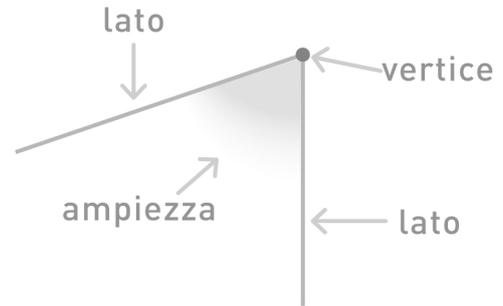
1

## DEFINIZIONE

Sono 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**, cioè l'origine delle due semirette;
- l'**ampiezza** che indica quanto è grande l'angolo.



2

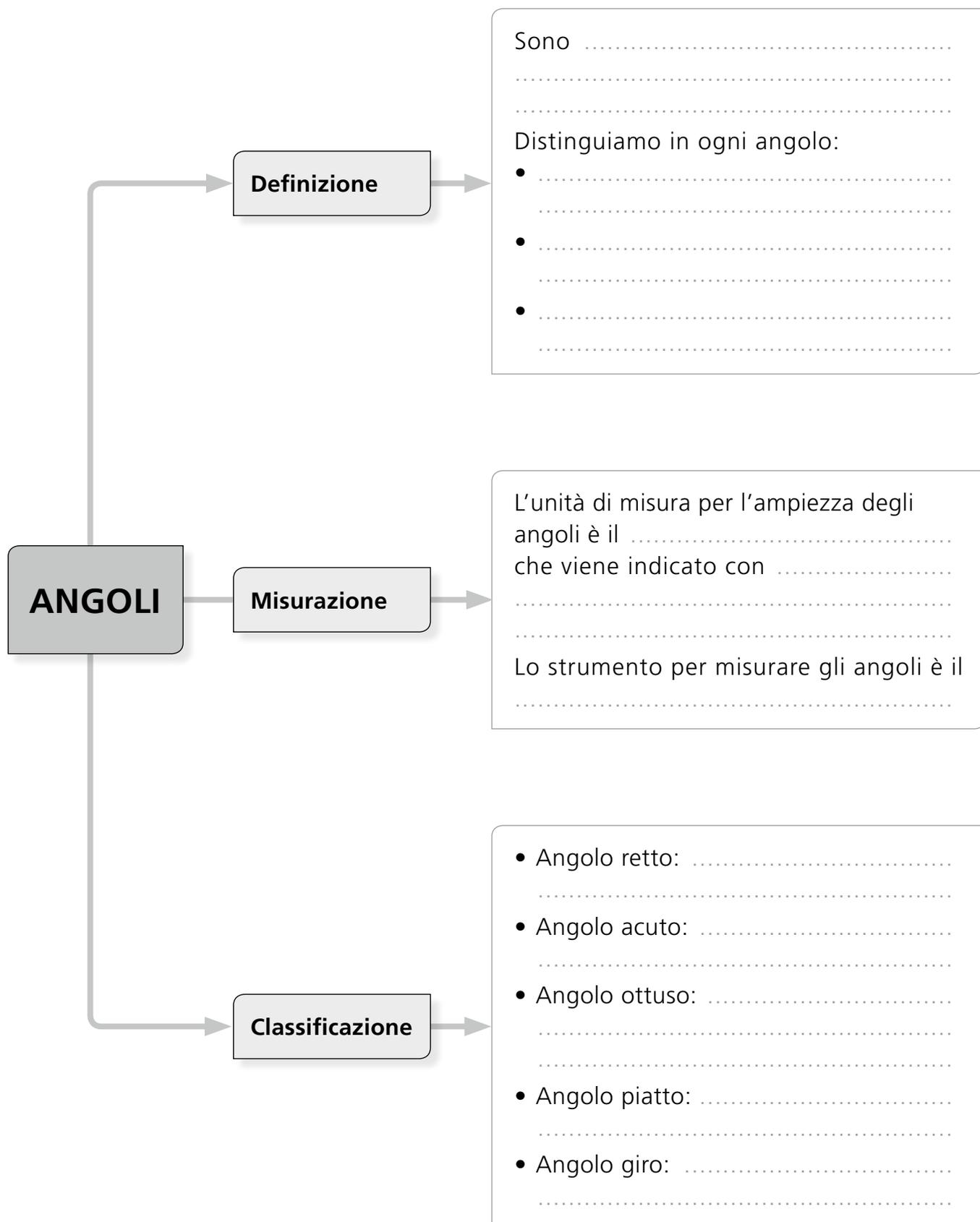
## MISURAZIONE

L'unità di misura per l'ampiezza degli angoli è il **grado**, che viene indicato con il simbolo  $^\circ$  posto in alto a destra del numero e che esprime il risultato della misurazione. Lo strumento per misurare gli angoli è il **goniometro**.

3

## CLASSIFICAZIONE

Angolo retto	Angolo acuto	Angolo ottuso	Angolo piatto	Angolo giro
La sua ampiezza misura $90^\circ$	Ampiezza minore dell'angolo retto	Ampiezza maggiore dell'angolo retto e minore dell'angolo piatto	Ampiezza doppia dell'angolo retto	Ampiezza quadrupla dell'angolo retto



# POLIGONI

1

## DEFINIZIONE

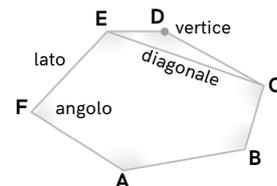
I poligoni sono una **parte di piano delimitata da una linea spezzata chiusa non intrecciata**.

I segmenti che delimitano il poligono si dicono **lati** e i loro estremi **vertici**. 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**.



2

## DENOMINAZIONE

Prendono il loro nome dal **numero dei lati, che è uguale al numero dei vertici e degli angoli**.

**Triangoli:** sono poligoni con tre lati e tre angoli.

**Quadrilateri:** sono poligoni con quattro lati e quattro angoli.

3

## TRIANGOLI

**Classificazione 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

**Classificazione 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

4

## QUADRILATERI

**Classificazione:**

**Trapezi:** hanno due lati paralleli chiamati **basi** del trapezio (**base maggiore** il lato più lungo, **base minore** il lato più corto).

Gli altri sono **lati obliqui**.

**TRAPEZIO SCALENO**



- lati di lunghezza 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

**Parallelogrammi:**

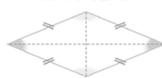
- **lati** opposti paralleli e di uguale lunghezza;
- **angoli** opposti di uguale ampiezza.

**ROMBOIDE**



- lati opposti di uguale lunghezza
- angoli opposti di uguale ampiezza
- diagonali di diversa lunghezza

**ROMBO**



- lati di uguale lunghezza
- angoli opposti di uguale ampiezza
- diagonali perpendicolari e di diversa lunghezza

**RETTANGOLO**

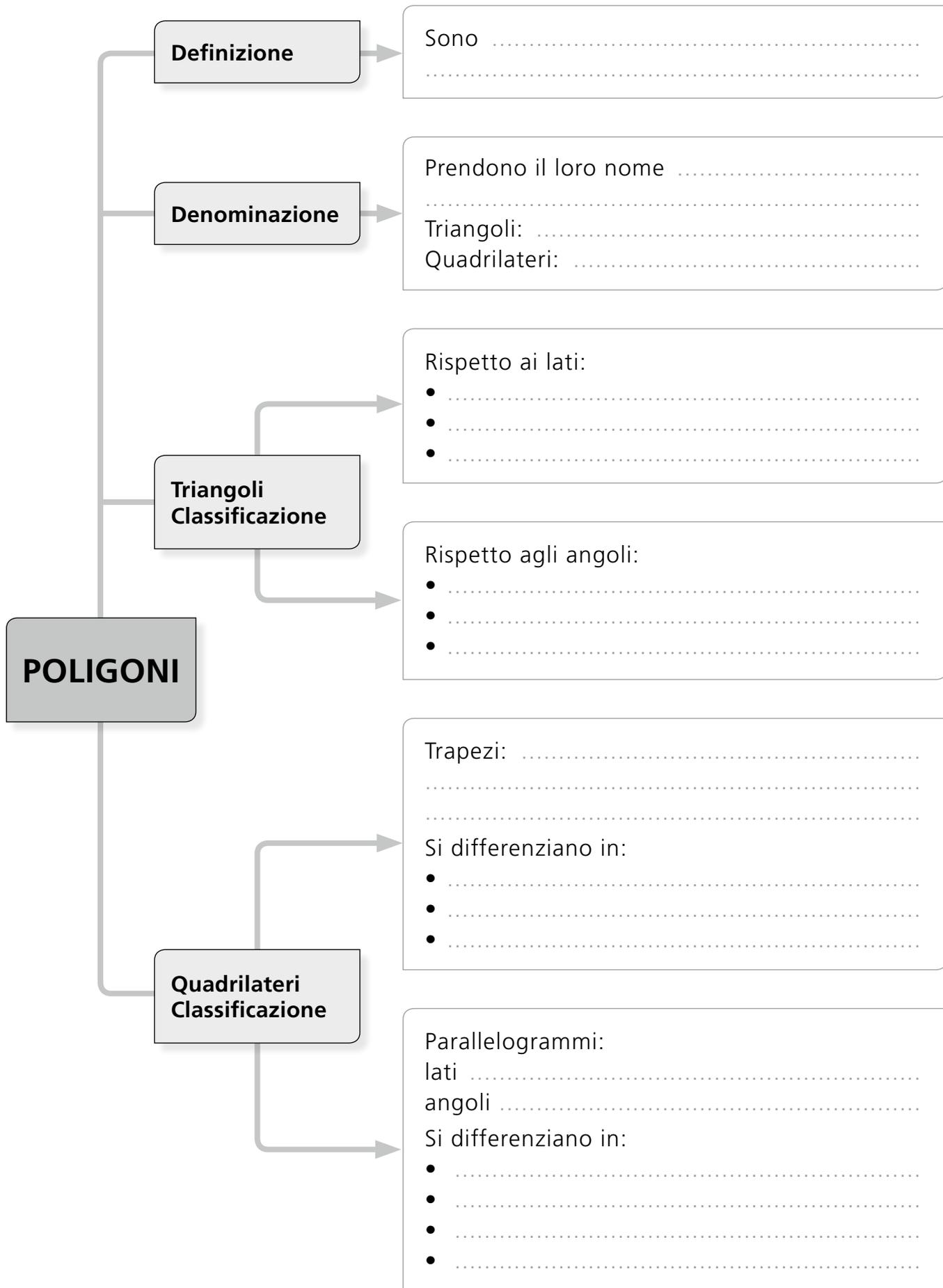


- lati opposti di uguale lunghezza
- angoli retti
- diagonali di uguale lunghezza

**QUADRATO**



- lati di uguale lunghezza
- angoli retti
- diagonali perpendicolari e di uguale lunghezza



# TRASFORMAZIONI ISOMETRICHE

1

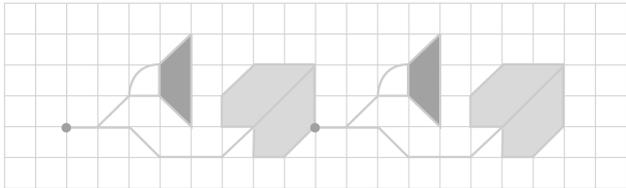
## ISOMETRIE

### Definizione

Sono **movimenti rigidi** sul piano che mantengono **inalterate la forma e le dimensioni** di una figura.

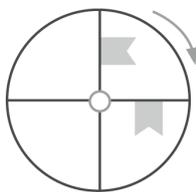
### Traslazione

Avviene "trascinando" una figura sul piano. La freccia (**vettore**) indica la **direzione** (orizzontale, verticale, obliqua), il **verso** (destra, sinistra, in alto, in basso) e la **lunghezza** dello spostamento.



### Rotazione

Avviene facendo ruotare una figura sul piano intorno a un punto, detto centro di rotazione.

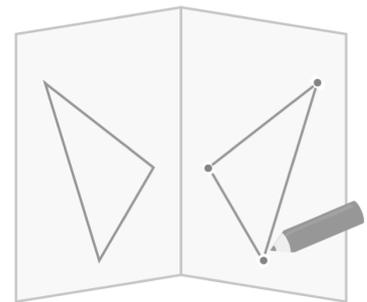


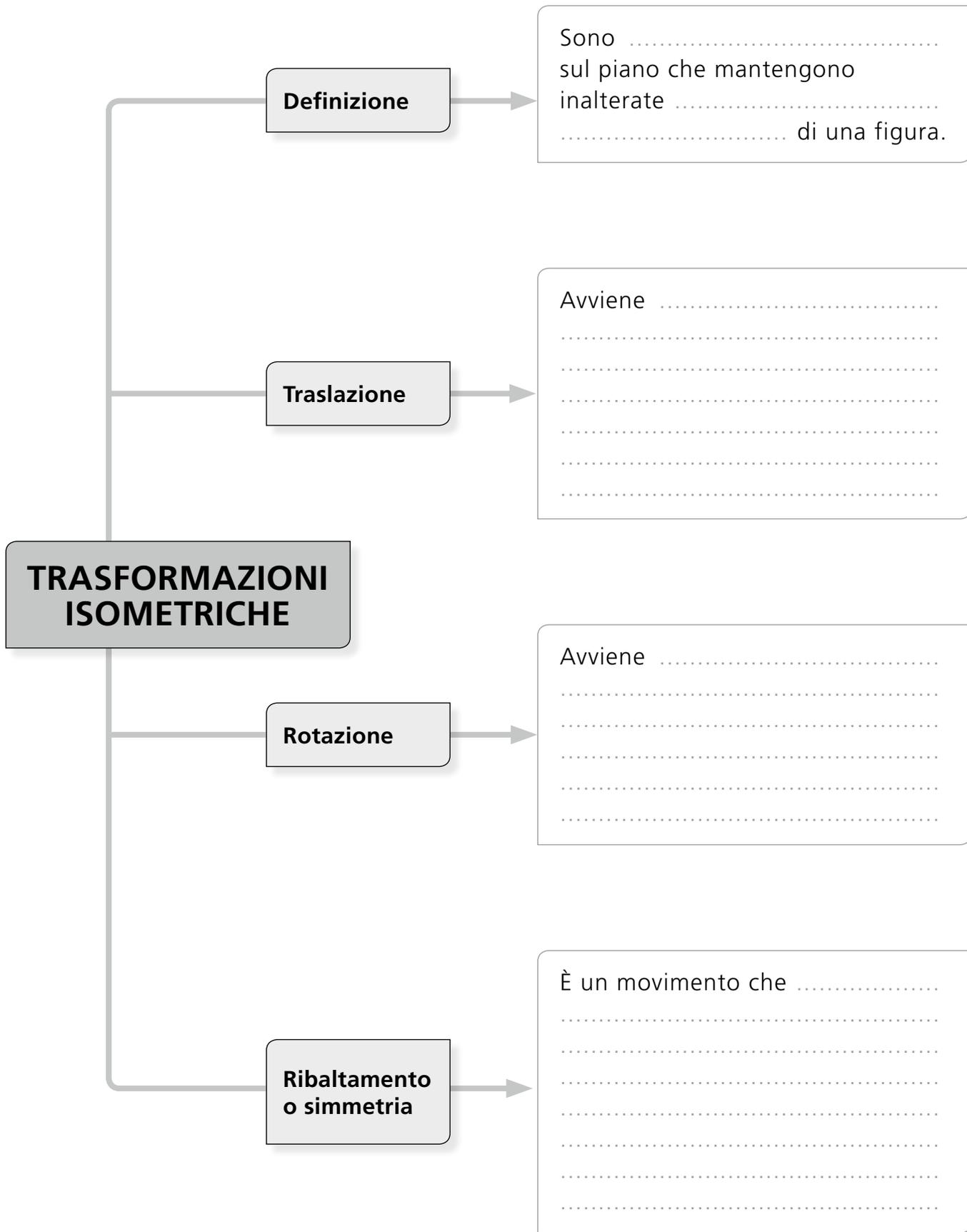
La bandierina è ruotata di  $\frac{1}{4}$  di giro.

Una rotazione può avvenire in **senso orario** (come le lancette dell'orologio) o in **senso antiorario**.

### Ribaltamento o simmetria

È un movimento che capovolge una figura facendola "girare" attorno a uno dei suoi lati, oppure attorno a una linea interna o esterna alla figura 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.





# PERIMETRI E AREE

1

## CONTORNO DI UN POLIGONO

### Misurazione

La misura del contorno di un poligono si chiama **perimetro**. Si indica con **P**. Si esprime utilizzando:

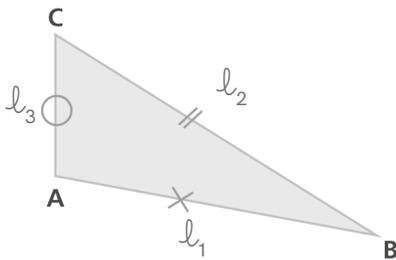
- **campioni arbitrari** di misura lineare tutti uguali, come cannuce, stuzzicadenti, fiammiferi ecc;
- **campioni convenzionali di lunghezza**, cioè il metro, con i suoi multipli e sottomultipli.

### Calcolo

Si calcola sommando la lunghezza dei segmenti che formano il contorno del poligono.

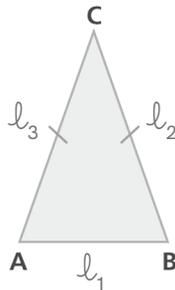
### Perimetro dei triangoli

triangolo scaleno



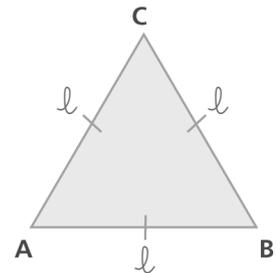
$$P = l_1 + l_2 + l_3$$

triangolo isoscele



$$P = l_1 + (l_2 \times 2) \text{ oppure } P = l_1 + (l_3 \times 2)$$

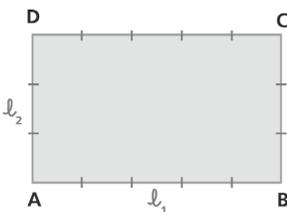
triangolo equilatero



$$P = l \times 3$$

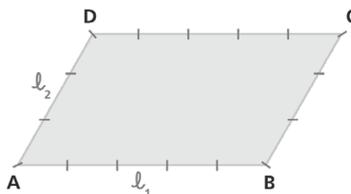
### Perimetro dei parallelogrammi

rettangolo



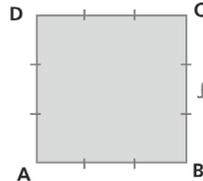
$$P = (l_1 + l_2) \times 2$$

romboide



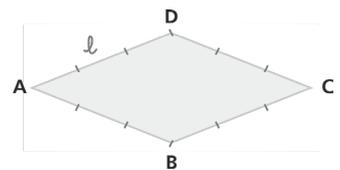
$$P = (l_1 + l_2) \times 2$$

quadrato



$$P = l \times 4$$

rombo



$$P = l \times 4$$

2

## SUPERFICIE DI UN POLIGONO

### Misurazione

La misura della superficie si chiama **area** e si indica con **A**. Si effettua tramite il suo ricoprimento con unità di misura e contando, poi, il numero delle unità necessarie. Si esprime utilizzando:

- **campioni arbitrari** adatti al ricoprimento;
- **campioni convenzionali di misura della superficie**, cioè il metro quadrato con i suoi multipli e sottomultipli.

# IL CALCOLO DELL'AREA

3

## QUADRILATERI

### Rettangolo e romboide

- **Che cosa si deve conoscere** (dati necessari): la misura della **base (b)** e dell'**altezza (h)**.
- **Come si calcola:**  $b \times h$

### Quadrato

- **Che cosa si deve conoscere** (dati necessari): la misura del **lato (l)**.
- **Come si calcola:**  $l \times l$

### Rombo

- **Che cosa si deve conoscere** (dati necessari): la misura della **diagonale maggiore (D)** e della **diagonale minore (d)**.
- **Come si calcola:**  $(D \times d) : 2$

### Trapezio

- **Che cosa si deve conoscere** (dati necessari): la misura della **base maggiore (B)**, della **base minore (b)** e dell'**altezza (h)**.
- **Come si calcola:**  $[(B + b)] \times h : 2$

4

## TRIANGOLI

- **Che cosa si deve conoscere** (dati necessari): la misura della **base (b)** e dell'**altezza (h)**.
- **Come si calcola:**  $(b \times h) : 2$

**CONTORNO  
DI UN POLIGONO**

Misurazione

La misura del contorno si chiama ..... e si indica con .....

Si esprime utilizzando:

- .....
- .....

Calcolo

Si calcola sommando ..... dei segmenti che formano il ..... del poligono.

Triangoli

- Triangolo equilatero: .....
- Triangolo isoscele: .....
- Triangolo scaleno: .....

Parallelogrammi

- Rettangolo e romboide: .....
- Quadrato e rombo: .....

**SUPERFICIE  
DI UN  
POLIGONO**

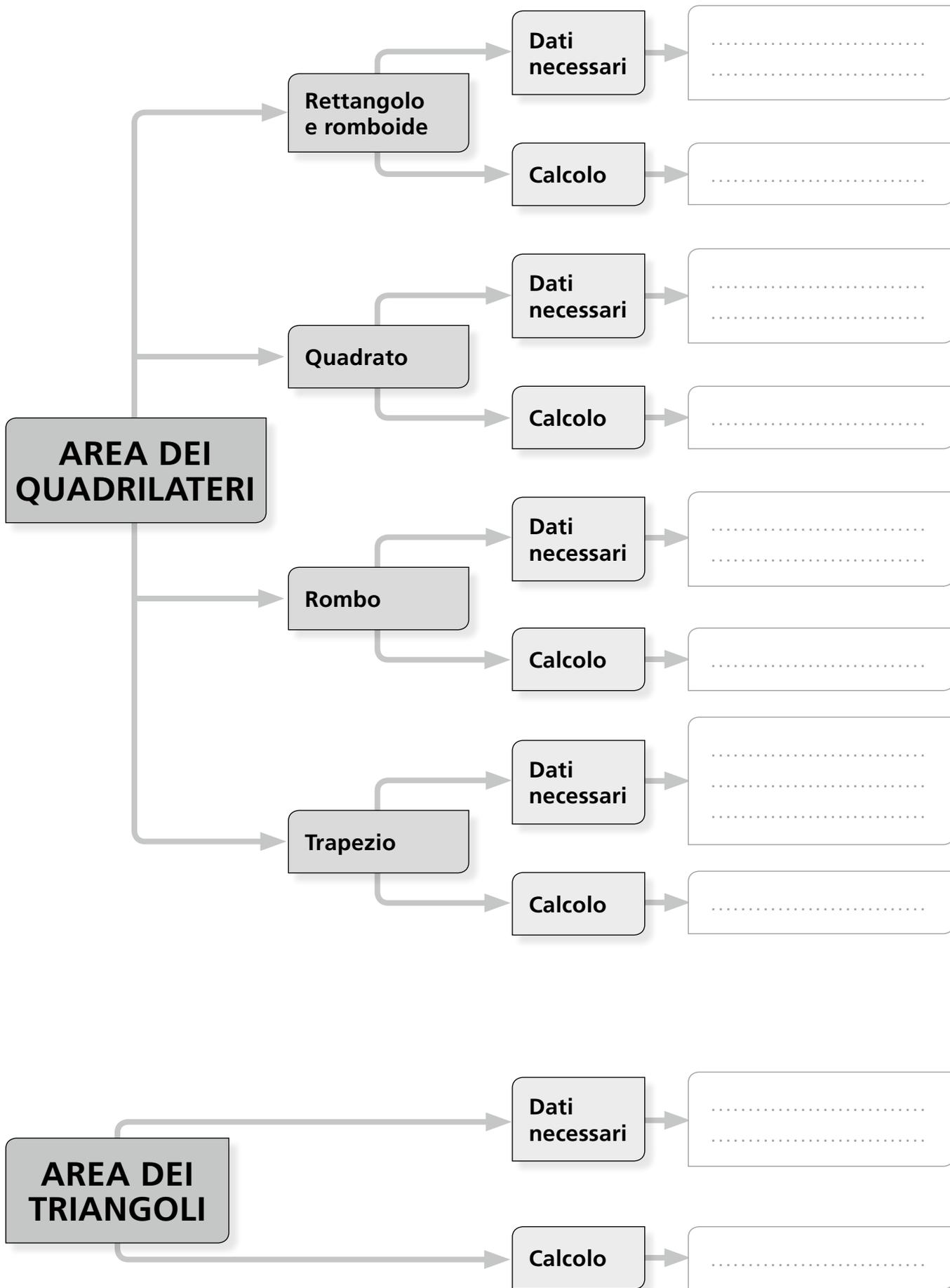
Misurazione

La misura della superficie si chiama ..... e si indica con .....

Si esprime utilizzando:

- campioni arbitrari .....
- campioni convenzionali di .....

cioè il ..... con i suoi multipli e sottomultipli.



# RELAZIONI, DATI E PREVISIONI

1

## CLASSIFICAZIONI

### Definizione

Raggruppano elementi che presentano **una o più caratteristiche comuni**.

### Rappresentazione

Si possono rappresentare in diversi modi:

- con i diagrammi di **Eulero-Venn**, cioè con linee chiuse che racchiudono tutti gli elementi dell'insieme;
- con i **diagrammi di Carroll** e i **diagrammi ad albero**, che sono utili per rappresentare le classificazioni secondo due caratteristiche.

2

## RELAZIONI

### Definizione

Sono **legami** che possono essere stabiliti tra gli elementi di uno o di due insiemi.

### Rappresentazione

Si possono rappresentare in tre modi:

- con parole, cioè **enunciati** composti da un predicato e da due argomenti;
- con un **grafo**, cioè con frecce orientate tra gli elementi di uno o più insiemi;
- con una **tabella a doppia entrata**.

3

## TUTTI I CASI POSSIBILI

### Definizione

Sono **tutte le coppie possibili** che si possono formare tra gli elementi di due insiemi. Il numero di coppie si calcola moltiplicando il numero degli elementi dei due insiemi.

### Rappresentazione

Si possono rappresentare in tre modi:

- stabilendo un **collegamento** tra gli elementi di ogni insieme;
- compilando un **elenco** di tutte le coppie possibili;
- con una **tabella a doppia entrata** in cui si rappresentano tutte le coppie.

4

## DATI

### Definizione

Possono essere **la raccolta di tutte le diverse risposte a una stessa domanda**, oppure **informazioni numeriche su un fenomeno**.

### Rappresentazione

Si possono rappresentare con il **diagramma a blocchi**, che permette di confrontare colonne di altezze diverse.

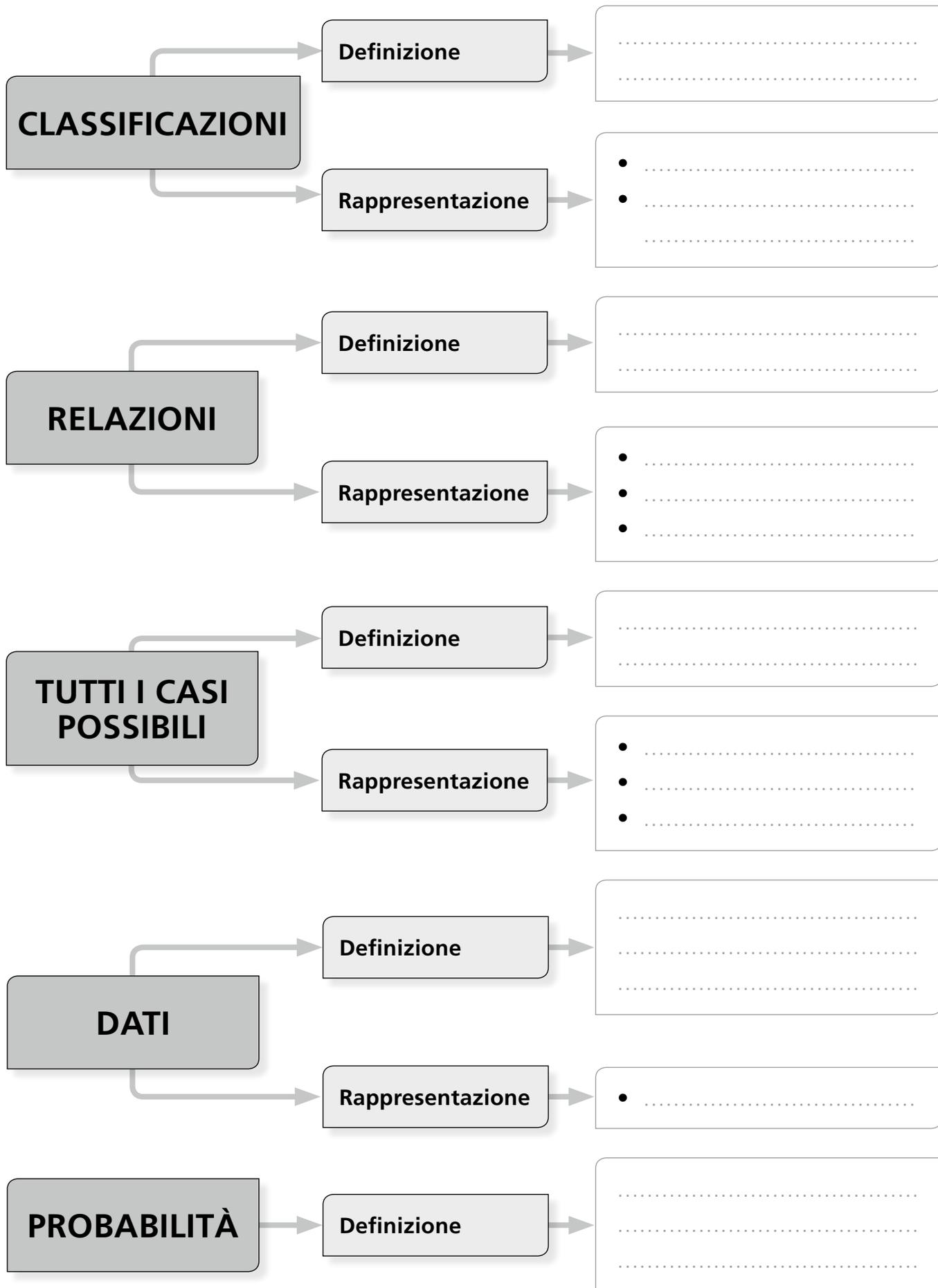
5

## PROBABILITÀ

### Definizione

La **probabilità** che un evento si verifichi è data dal **rapporto** tra il numero dei casi favorevoli (desiderati) e il numero di tutti i casi possibili.

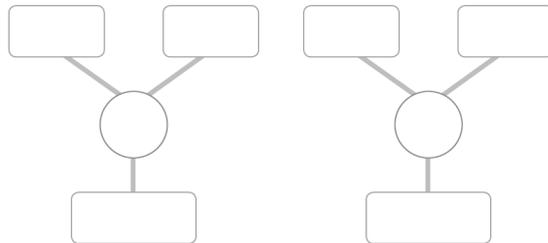
Il rapporto si esprime con una **frazione**.



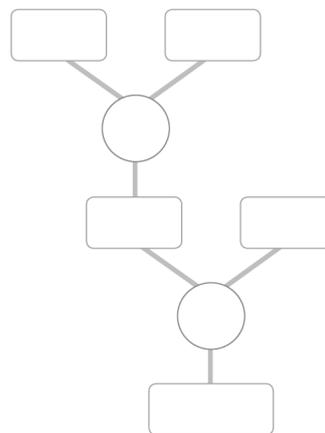
# PROBLEMI

**1** Collega ciascun problema allo schema logico che ne rappresenta la soluzione, inserisci i dati numerici, i simboli delle operazioni ed esegui i calcoli. Poi scrivi le risposte.

**1.** Il nonno e la nonna hanno 3 nipotini. Il nonno decide di regalare 100 euro ai bambini. La nonna aggiunge altri 35 euro. Quale somma mettono a disposizione i nonni in totale? Se il denaro viene diviso in parti uguali, quanto riceve ciascun nipotino?



**2.** A una festa parteciperanno 12 persone. Vengono ordinati 4 pasticcini alla frutta e 3 pasticcini alla crema per ogni partecipante. Quanti pasticcini alla frutta si acquisteranno in tutto? Quanti pasticcini alla crema si acquisteranno in tutto?



Problema n. 1: risposta

.....

.....

Problema n. 2: risposta

.....

.....

**2** In ogni frase, riferita ai problemi dell'esercizio 1, cancella i termini errati.

- Il problema n. 1 contiene **una domanda / due domande**.
- Il problema n. 2 contiene **una domanda / due domande**.
- Nel problema n. 1 le domande sono **separate / "legate"** tra loro.
- Nel problema n. 2 le domande sono **separate / "legate"** tra loro.

**Obiettivo**

► Rappresentare problemi con tabelle e grafici che ne esprimano la struttura.





# NUMERI NATURALI

1 Completa la tabella, come nell'esempio.

hk	dak	uk	h	da	u	
		1	2	5	0	milleduecentocinquanta
	4	5	0	0	0	
	2	0	2	0	0	
4	0	0	1	0	0	
3	2	1	3	0	0	
1	0	9	0	0	0	

2 Applica i comandi e completa la tabella.

- 1		+ 1
	1 000	
	1 200	
	31 249	
	90 001	
	125 000	

3 Tra ogni coppia di numeri metti il segno > oppure <.

5 055  550      18 000  1 800      40 000  40 001      68 754  68 755  
 300 000  330 000      9 900  9 800      618 256  618 270      40 000  50 000

4 Ordina i seguenti numeri dal minore al maggiore e completa.

512 000      5 120      51 200      512

.....

Hai ottenuto un ordine:

crescente       decrescente

5 Ordina i seguenti numeri dal maggiore al minore e completa.

4 900      490 000      49 000      490

.....

Hai ottenuto un ordine:

crescente       decrescente

6 Osserva la tabella e completa le equivalenze.

hk	dak	uk	h	da	u
	2	4	0	0	0
2	1	5	0	0	0
3	2	0	0	0	0

24 000 u = ..... da = ..... h = ..... uk  
 215 000 u = ..... da = ..... h = ..... uk  
 320 000 u = ..... da = ..... h = ..... uk  
 = ..... dak

## Obiettivo

► Leggere, scrivere, confrontare numeri.

# NUMERI NATURALI

**1** Completa la tabella, come nell'esempio.

hk	dak	uk	h	da	u	
		5	6	0	1	cinquemilaseicentouno
		8	0	0	8	
	3	1	1	0	0	
	3	3	0	1	0	
4	0	0	5	0	0	
5	2	6	0	0	0	
						duemilacentodieci
						settemilaquindici
						diecimiladuecento
						ventimilaseicento
						duecentodiecimiladuecentotré
						ottocentomilaquattrocentododici

**2** Componi ogni numero secondo il valore posizionale delle cifre, come nell'esempio.

2 unità di migliaia, 3 decine → 2 030

5 unità di migliaia, 4 centinaia → .....

8 unità di migliaia, 1 centinaio, 3 decine → .....

7 decine di migliaia, 2 unità di migliaia → .....

9 decine di migliaia, 9 decine → .....

1 centinaio di migliaia, 1 centinaio → .....

6 centinaia di migliaia, 2 decine di migliaia, 8 unità → .....

**3** In ogni numero indica il valore della cifra 2, come nell'esempio.

1 020 → 2 da      42 750 → .....      120 987 → .....      402 009 → .....

7 288 → .....      200 974 → .....      345 762 → .....      409 200 → .....

**4** Scrivi il precedente e il successivo di ogni numero.

<i>precede</i>		<i>segue</i>
	5 000	
	16 200	
	33 499	
	85 010	
	156 000	

**Obiettivo**

► Leggere, scrivere, confrontare numeri.

# NUMERI NATURALI

5 In ogni terna di numeri, colora la casella con il numero maggiore.

7 755
5 577
7 557

4 433
3 434
4 334

1 221
1 122
2 211

6 868
8 868
8 866

9 900
9 090
9 009

6 Tra ogni coppia di numeri metti il segno  $>$ ,  $<$  oppure  $=$ .

12 785  12 700    400 000  4 hk    25 100  25 099    2 uk  20 h

70 010  71 000    4 dak  40 001    6 dak  6 hk    1 hk  12 000

7 Metti in ordine dal minore al maggiore e completa cancellando i termini non appropriati.

4 hk	4 h	40 h
4 uk	400 u	

Hai ottenuto un ordine:  
**crescente / decrescente, stretto / largo.**

8 Metti in ordine dal maggiore al minore e completa cancellando i termini non appropriati.

6 000 uk	6 hk	6 dak
6 h	6 da	

Hai ottenuto un ordine:  
**crescente / decrescente, stretto / largo.**

9 Scrivi ogni numero nella tabella, poi esegui le equivalenze come nell'esempio.

	hk	dak	uk	h	da	u	
1 200 u			1	2	0	0	1 200 u = 120 da = 12 h
7 uk							7 uk = ..... h = ..... da = ..... u
17 dak							17 dak = ..... uk = ..... h = ..... da
200 uk							200 uk = ..... dak = ..... hk
435 uk							435 uk = ..... h = ..... da = ..... u

# OPERAZIONI

**1** Collega ciascuno dei termini all'operazione a cui si riferisce.

Addendi	ADDIZIONE	Prodotto
Dividendo, divisore	SOTTRAZIONE	Somma o totale
Minuendo, sottraendo	MOLTIPLICAZIONE	Quoziente o quoto
Fattori	DIVISIONE	Resto o differenza

**2** Completa i testi che si riferiscono alle proprietà delle operazioni.

PROPRIETÀ COMMUTATIVA	La somma non cambia pur .....
	Il prodotto non cambia pur .....
PROPRIETÀ ASSOCIATIVA	Il risultato non cambia se a due o più ..... si sostituisce la .....
	Il prodotto non cambia se a due ..... si sostituisce il .....
PROPRIETÀ INVARIANTIVA	La differenza di due numeri non cambia se a entrambi si ..... o si ..... lo stesso numero.
	Il quoziente di due numeri non cambia se entrambi si ..... o si ..... per lo stesso numero.
PROPRIETÀ DISTRIBUTIVA	Permette alla moltiplicazione di "distribuirsi" in ..... ..... i cui prodotti vanno .....

**3** Collega ogni affermazione con il termine corretto.

Divide esattamente (con resto 0) un altro numero.	numero primo
Si ottiene moltiplicando un numero per un altro numero.	multiplo
Ha solo due divisori: il numero 1 e se stesso.	divisore

**Obiettivi**

- ▶ Eseguire le quattro operazioni con sicurezza, valutando l'opportunità di ricorrere al calcolo mentale, scritto o con la calcolatrice a seconda delle situazioni.
- ▶ Eseguire la divisione con resto fra numeri naturali; individuare multipli e divisori di un numero.
- ▶ Stimare il risultato di un'operazione.

## OPERAZIONI

**1** Applica la proprietà commutativa dell'addizione e della moltiplicazione.

$$32 + 15 = 15 + 32 = \square$$

$$200 = 150 + \square = \square + \square$$

$$45 + 90 = \square + \square = \square$$

$$425 = \square + 25 = \square + \square$$

$$22 + 48 = \square + \square = \square$$

$$2\,500 = 1\,500 + \square = \square + \square$$

$$7 \times 8 = 8 \times 7 = \square$$

$$18 = 6 \times 3 = \square \times \square$$

$$3 \times 25 = \square \times \square = \square$$

$$140 = 70 \times \square = \square \times \square$$

$$2 \times 14 = \square \times \square = \square$$

$$90 = \square \times 10 = \square \times \square$$

**2** Applica la proprietà associativa dell'addizione e della moltiplicazione.

$$12 + 8 + 5 = \dots \quad 29 + 11 + 2 = \dots \quad 55 + 34 + 6 = \dots \quad 15 + 5 + 13 + 7 = \dots$$



$$20 + 5 = \dots$$

$$\dots + \dots = \dots$$

$$\dots + \dots = \dots$$

$$\dots + \dots = \dots$$

$$2 \times 4 \times 6 = \dots \quad 9 \times 10 \times 2 = \dots \quad 15 \times 2 \times 5 = \dots \quad 25 \times 2 \times 2 \times 2 = \dots$$



$$8 \times 6 = \dots$$

$$\dots \times \dots = \dots$$

$$\dots \times \dots = \dots$$

$$\dots \times \dots = \dots$$

**3** Applica la proprietà distributiva della moltiplicazione. Osserva l'esempio.

$$13 \times 12 = (13 \times 2) + (13 \times 10) = 26 + 130 = 156$$

$$25 \times 14 = (25 \times 4) + (25 \times 10) = \dots + \dots = \dots$$

$$12 \times 22 = (12 \times \dots) + (12 \times \dots) = \dots + \dots = \dots$$

**4** Esegui in colonna e fai la prova, poi riporta il risultato sui puntini.

$$10\,664 + 92 + 1\,701 = \dots$$

$$56 \times 37 = \dots$$

Addizione

Prova

Moltiplicazione

Prova



## Obiettivi

- ▶ Eseguire le quattro operazioni con sicurezza, valutando l'opportunità di ricorrere al calcolo mentale, scritto o con la calcolatrice a seconda delle situazioni.
- ▶ Eseguire la divisione con resto fra numeri naturali; individuare multipli e divisori di un numero.
- ▶ Stimare il risultato di un'operazione.



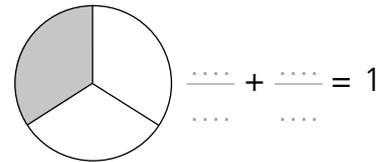
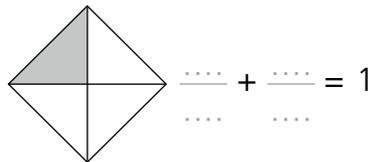
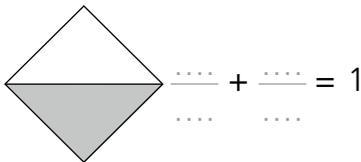
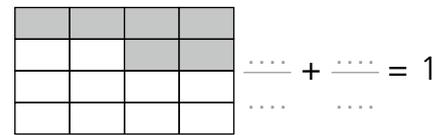
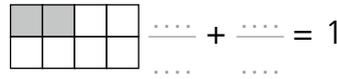
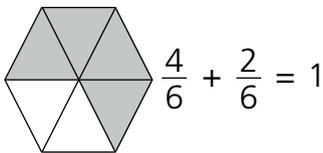
# FRAZIONI

1 Completa le tabelle, poi evidenzia le unità frazionarie.

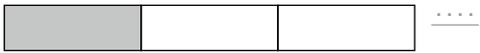
frazione	numeratore	denominatore
$\frac{4}{5}$		
$\frac{1}{100}$		
$\frac{7}{12}$		

frazione	numeratore	denominatore
$\frac{18}{9}$		
$\frac{15}{10}$		
$\frac{1}{4}$		

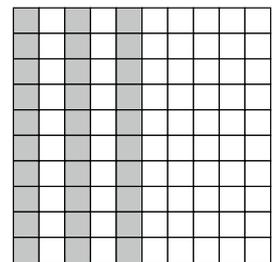
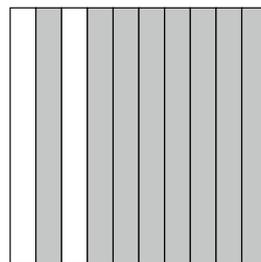
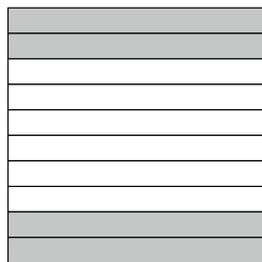
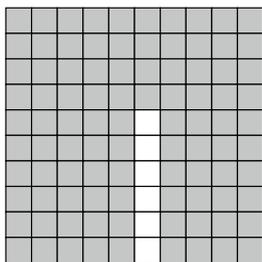
2 Scrivi la frazione rappresentata dalla parte colorata, poi scrivi la frazione complementare. Segui l'esempio.



3 Indica la frazione corrispondente alla parte colorata, poi evidenzia le frazioni equivalenti.



4 Indica la frazione corrispondente alla parte colorata, poi rispondi.



Di quali frazioni si tratta? .....

### Obiettivo

► Operare con le frazioni e riconoscere frazioni equivalenti.

# FRAZIONI

## 1 Collega ciascun tipo di frazione alle sue caratteristiche.

Corrispondono a numeri interi.

FRAZIONI PROPRIE

Il numeratore è maggiore del denominatore.

Indicano una quantità minore di un intero.

FRAZIONI IMPROPRIE

Il numeratore è multiplo del denominatore.

Indicano una quantità maggiore di un intero.

FRAZIONI APPARENTI

Il denominatore è maggiore del numeratore.

## 2 Scrivi:

- tre frazioni proprie  $\frac{\dots}{\dots}$   $\frac{\dots}{\dots}$   $\frac{\dots}{\dots}$
- tre frazioni improprie  $\frac{\dots}{\dots}$   $\frac{\dots}{\dots}$   $\frac{\dots}{\dots}$
- tre frazioni apparenti  $\frac{\dots}{\dots}$   $\frac{\dots}{\dots}$   $\frac{\dots}{\dots}$

## 3 Completa ogni uguaglianza riferita alle frazioni complementari.

$$\frac{4}{10} + \frac{6}{10} = \frac{\dots}{\dots} = 1$$

$$\frac{3}{5} + \frac{\dots}{\dots} = \frac{5}{5} = \dots$$

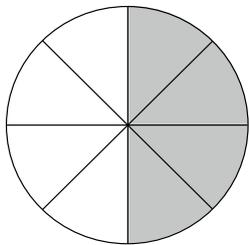
$$\frac{4}{9} + \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$\frac{\dots}{\dots} + \frac{10}{15} = \frac{15}{15} = \dots$$

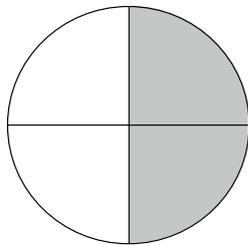
$$\frac{\dots}{\dots} + \frac{2}{20} = \frac{\dots}{\dots} = 1$$

$$\frac{50}{100} + \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

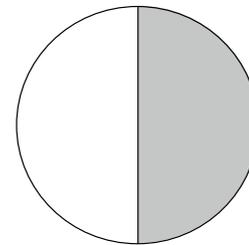
## 4 Indica accanto a ogni figura la frazione rappresentata dalla parte colorata.



$\frac{\dots}{\dots}$

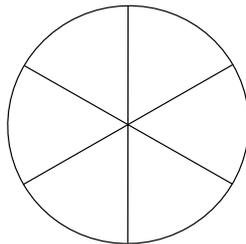


$\frac{\dots}{\dots}$

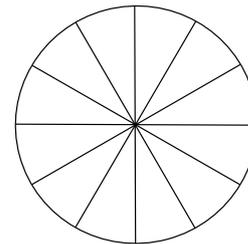


$\frac{\dots}{\dots}$

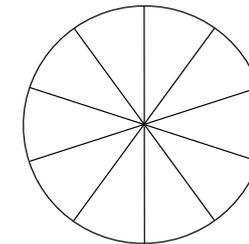
- Colora in modo da rappresentare frazioni equivalenti alle precedenti. Scrivi la frazione corrispondente e completa scrivendo le uguaglianze tra le frazioni.



$\frac{\dots}{\dots}$



$\frac{\dots}{\dots}$



$\frac{\dots}{\dots}$

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

### Obiettivo

► Operare con le frazioni e riconoscere frazioni equivalenti.

# FRAZIONI

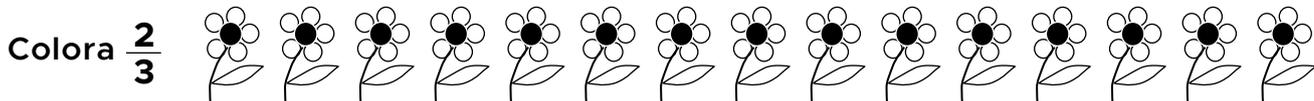
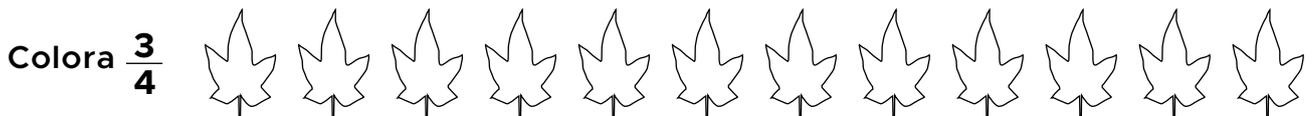
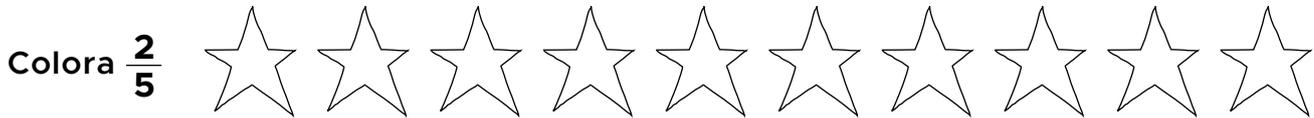
- 5** Indica accanto a ciascuna unità frazionaria quale comando esprime.  
Segui l'esempio.

Es.  $\frac{1}{6} \rightarrow : 6$      $\frac{1}{4} \rightarrow \dots\dots\dots$      $\frac{1}{15} \rightarrow \dots\dots\dots$      $\frac{1}{20} \rightarrow \dots\dots\dots$      $\frac{1}{50} \rightarrow \dots\dots\dots$      $\frac{1}{100} \rightarrow \dots\dots\dots$

- 6** Indica quali ordini sono espressi dalle seguenti frazioni. Segui l'esempio.

Es.  $\frac{2}{3} \rightarrow : 3 \times 2$      $\frac{3}{4} \rightarrow \dots\dots\dots$      $\frac{4}{5} \rightarrow \dots\dots\dots$      $\frac{8}{10} \rightarrow \dots\dots\dots$

- 7** In ogni riga colorare la parte di elementi indicata dalla frazione.



- 8** Calcola la frazione di ciascun numero.

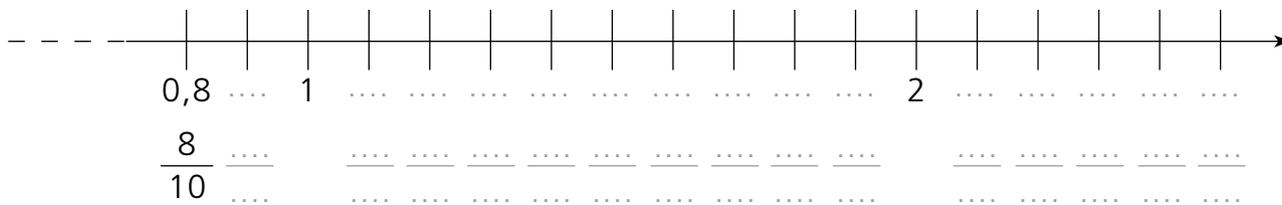
$\frac{1}{6}$  di 24 =      $\frac{1}{15}$  di 30 =      $\frac{1}{10}$  di 50 =      $\frac{1}{12}$  di 24 =   
 $\frac{2}{8}$  di 16 =      $\frac{2}{3}$  di 27 =      $\frac{4}{5}$  di 25 =      $\frac{5}{6}$  di 48 =

- 9** Rispondi calcolando a mente.

- Una classe è composta da 24 bambini.  $\frac{1}{4}$  si iscrive al corso di pallavolo.  
Quanti bambini di quella classe frequenteranno il corso? .....  
Quanti non lo frequenteranno? .....
- In una pasticceria, su un vassoio, si mettono 45 paste;  $\frac{1}{15}$  di esse sono alla crema.  
Quante paste non sono alla crema? .....
- Un puzzle è composto da 150 pezzi. Un bambino ne ha già sistemati  $\frac{4}{10}$ .  
Quanti pezzi ha sistemato? .....  
Quanti ne deve ancora sistemare? .....
- In un vivaio sono pronte per essere vendute 360 piante di rosa.  $\frac{1}{3}$  di esse sono bianche. Quante sono le piante di rose non bianche? .....

# NUMERI DECIMALI

**1** Scrivi i numeri decimali e le frazioni decimali che corrispondono alle tacche sulla linea dei numeri. Segui l'esempio.



**2** Colora nello stesso modo la frazione decimale e il numero decimale corrispondente.

$$\frac{9}{10}$$

1,08

$$\frac{3}{100}$$

1,8

$$\frac{108}{100}$$

0,9

$$\frac{18}{10}$$

0,03

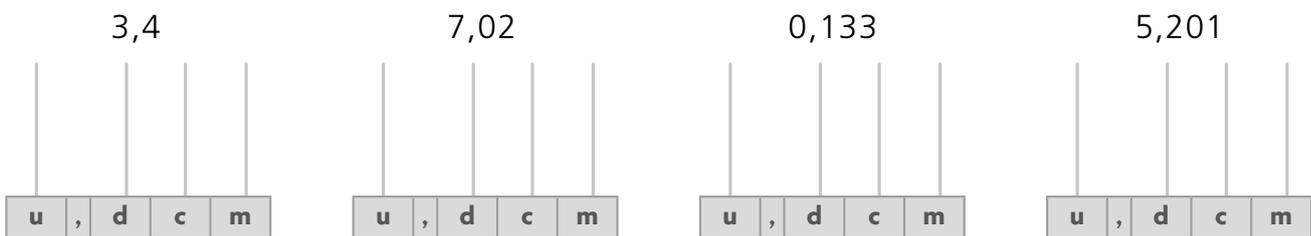
$$\frac{45}{100}$$

0,045

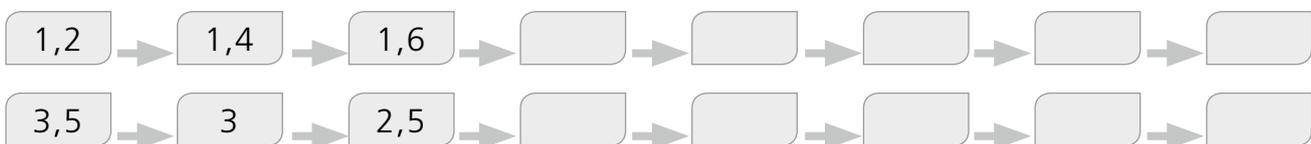
$$\frac{45}{1000}$$

0,45

**3** Rappresenta ogni numero sull'abaco.



**4** In ogni sequenza scopri l'operatore e continua.



**5** Esegui le seguenti moltiplicazioni e divisioni. Segui l'esempio.

: 1 000	: 100	: 10		× 10	× 100	× 1 000
0,035	0,35	3,5	35	350	3 500	35 000
			70			
			24,1			
			136			

**Obiettivo**

► Leggere, scrivere, confrontare numeri decimali.

# NUMERI DECIMALI

**1** Completa la tabella come negli esempi.

$\frac{7}{10}$	0,7
$\frac{75}{100}$	0,75
	0,768
$\frac{23}{10}$	
$\frac{461}{100}$	
$\frac{18}{1000}$	
	0,003

**2** Confronta con i segni  $>$ ,  $<$  oppure  $=$ .

$\frac{8}{10}$		0,8
$\frac{13}{10}$		1,2
$\frac{25}{100}$		2,5
$\frac{9}{10}$		0,9
$\frac{261}{1000}$		26,1
$\frac{1}{1000}$		0,001
$\frac{32}{1000}$		0,302

**3** Completa la tabella ed esegui le equivalenze. Segui l'esempio.

	da	u	,	d	c	m	
2,03		2	,	0	3		= 2,03 u = 20,3 d = 203 c = 2 030 m
0,9			,				= ..... u = ..... d = ..... c = ..... m
0,125			,				= ..... u = ..... d = ..... c = ..... m
4,87			,				= ..... u = ..... d = ..... c = ..... m
56,2			,				= ..... u = ..... d = ..... c = ..... m
90,01			,				= ..... u = ..... d = ..... c = ..... m

**4** Calcola a mente e rispondi.

In 3 unità quanti decimi? .....; quanti centesimi? .....; quanti millesimi? .....

In 12 unità quanti decimi? .....; quanti centesimi? .....; quanti millesimi? .....

In 50 decimi quante unità? .....; quanti centesimi? .....; quanti millesimi? .....

Quale numero è formato da 48 decimi? .....

Quale numero è formato da 48 centesimi? .....

Quale numero è formato da 48 millesimi? .....

**5** Completa.

$67 : 10 = \dots\dots\dots$

$9 : 1000 = \dots\dots\dots$

$0,08 \times 10 = \dots\dots\dots$

$250 : 10 = \dots\dots\dots$

$78,3 : 100 = \dots\dots\dots$

$0,02 \times 1000 = \dots\dots\dots$

$12000 : 1000 = \dots\dots\dots$

$14,9 \times 10 = \dots\dots\dots$

$27,4 \times 100 = \dots\dots\dots$

$5 : 10 = \dots\dots\dots$

$0,6 \times 1000 = \dots\dots\dots$

$38 \times 100 = \dots\dots\dots$

$8 : 100 = \dots\dots\dots$

$9,1 \times 100 = \dots\dots\dots$

$1569 \times 10 = \dots\dots\dots$

### Obiettivo

► Leggere, scrivere, confrontare numeri decimali.

# NUMERI DECIMALI

**6** Completa ogni tabella calcolando a mente.

↙ +	1,5	0,5	12,1
1,5			
0,5			
14			

↘ -	0,5	1	1,5
1,5			
2			
12			

**7** Esegui in colonna, fai la prova e riporta il risultato sui puntini.

$365 + 0,49 + 24,7 = \dots\dots\dots$

Addizione

Prova


$1753 - 847,5 = \dots\dots\dots$

Sottrazione

Prova


**8** Esegui in colonna, fai la prova e riporta il risultato sui puntini.

$3,45 \times 6,4 = \dots\dots\dots$

Moltiplicazione

Prova


$42,6 \times 27 = \dots\dots\dots$

Moltiplicazione

Prova


**9** Esegui con la prova e riporta il risultato sui puntini. Quando la divisione non è esatta, ricorda di trasformare il resto.

$56,82 : 9 = \dots\dots\dots$ ; resto  $\dots\dots\dots$

Divisione

Prova


$234 : 0,5 = \dots\dots\dots$ ; resto  $\dots\dots\dots$

Divisione

Prova


# MISURA

## 1 Collega ogni campione al suo simbolo.

LUNGHEZZA	
chilometro	dam
decametro	dm
metro	km
decimetro	m
centimetro	hm
ettometro	mm
millimetro	cm

CAPACITÀ	
millilitro	hl
ettolitro	l
litro	dal
decalitro	ml
centilitro	dl
decilitro	cl

PESO-MASSA	
grammo	cg
chilogrammo	mg
centigrammo	g
milligrammo	kg
decigrammo	dag
megagrammo	dg
decagrammo	hg
ettogrammo	Mg

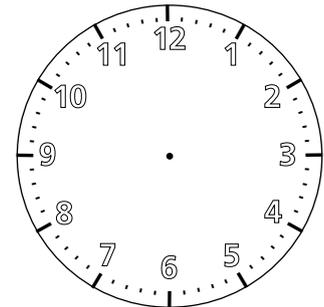
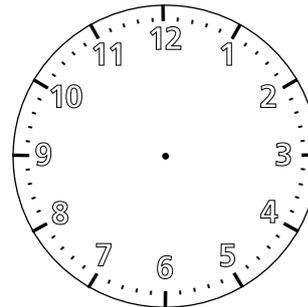
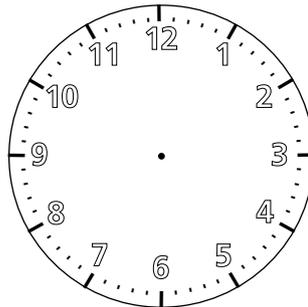
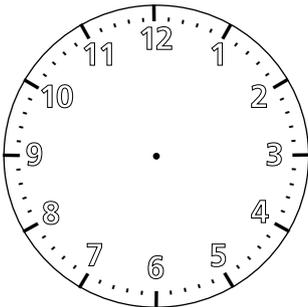
## 2 Esegui le equivalenze.

LUNGHEZZA	
2 m =	..... cm
25 m =	..... dam
4 km =	..... m
6,2 hm =	..... km
0,03 km =	..... dam

CAPACITÀ	
6 l =	..... dl
450 ml =	..... cl
9 hl =	..... l
8,2 dal =	..... hl
0,4 hl =	..... dl

PESO-MASSA	
7 hg =	..... g
4 mg =	..... dg
0,5 kg =	..... hg
653 kg =	..... Mg
18,2 hg =	..... dag

## 3 Disegna le lancette e completa.



l'orologio segna  
le 5 p.m.

dopo 7 ore  
l'orologio segna  
le ore .....

l'orologio segna  
le 7 a.m.

8 ore prima  
l'orologio segnava  
le ore .....

## 4 Cambia ogni valore nella prima colonna con le monete indicate.

Segui gli esempi.

	1 cent	2 cent	5 cent	10 cent	20 cent	50 cent
€ 1	100 monete	50 monete				
€ 1,50						

### Obiettivi

- Utilizzare le principali unità di misura per lunghezze, capacità, intervalli temporali, masse, pesi, per effettuare misure e stime.
- Passare da un'unità di misura a un'altra, limitatamente alle unità di uso più comune, anche nel contesto del sistema monetario.

# MISURA

**1** Scrivi ogni lunghezza nella tabella, poi esegui le equivalenze, come nell'esempio.

	km	hm	dam	m	dm	cm	mm	
134 m		1	3	4				= 1,34 hm = 13,4 dam
267 cm								= ..... dm = ..... m
4,36 hm								= ..... km = ..... dam = ..... m
2 500 m								= ..... km = ..... hm = ..... dam
0,36 km								= ..... hm = ..... dam = ..... m
6 700 mm								= ..... m = ..... dm = ..... cm

**2** Scrivi ogni capacità nella tabella, poi esegui le equivalenze, come nell'esempio.

	hl	dal	l	dl	cl	ml	
34 l		3	4				= 0,34 hl = 3,4 dal
580 cl							= ..... l = ..... dl = ..... ml
1,06 hl							= ..... dal = ..... l
3 400 ml							= ..... cl = ..... dl = ..... l
0,25 dal							= ..... l = ..... dl = ..... cl
700 dl							= ..... l = ..... dal = ..... hl

**3** Scrivi ogni lunghezza nella tabella, poi esegui le equivalenze, come nell'esempio.

	Mg	100 kg	10 kg	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg	
1 924 kg	1	9	2	4							= 1,924 Mg
267 kg											= ..... hg
1,25 Mg											= ..... kg
75 hg											= ..... dag
0,612 kg											= ..... g
1 400 g											= ..... kg
5 600 mg											= ..... g
4,08 g											= ..... dg
602 dg											= ..... cg

**Obiettivi**

- Utilizzare le principali unità di misura per lunghezze, capacità, intervalli temporali, masse, pesi, per effettuare misure e stime.
- Passare da un'unità di misura a un'altra, limitatamente alle unità di uso più comune, anche nel contesto del sistema monetario.

## MISURA

## 4 Completa le tabelle.

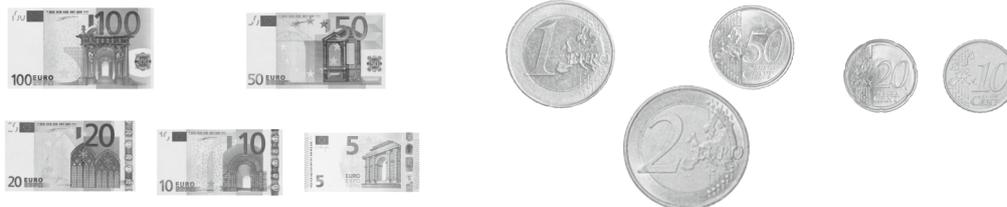
peso netto + ..... = peso lordo
peso lordo - peso netto = .....
..... - tara = peso netto

peso lordo	peso netto	tara
	6 kg	0,5 kg
20 hg		5 hg
4,4 kg	4 kg	

## 5 Esprimi le misure di tempo come richiesto.

1 ora e mezza	→	..... minuti
2 ore e mezza	→	..... minuti
70 minuti	→	..... ora e ..... minuti
200 minuti	→	..... ore e ..... minuti
28 ore	→	..... giorno e ..... ore
48 ore	→	..... giorni

## 6 Rispondi.



- Possiedi 3 monete da € 1 e 4 monete da 50 centesimi. Quanti euro? .....
- Una banconota da € 5 a quante monete da 50 centesimi equivale? .....
- Hai una banconota da € 20, due banconote da € 10, una moneta da € 2 e 3 monete da 20 centesimi. Quanto hai in tutto? .....
- Devi pagare un conto di € 42,50 e paghi con una banconota da € 50. Quanto riceverai di resto? .....

## 7 Leggi e completa secondo le richieste.

Dieci amici vanno al ristorante. Leggi in tabella che cosa hanno ordinato e completa tu il loro conto. Decidono di dividere il totale in parti uguali. Quanto dovrà versare ognuno?

.....

quantità	ORDINAZIONI	importo
4	Vino-birra € 6	€ .....
6	Bibita-acqua € 3	€ .....
10	Piatto unico € .....	€ 90
10	Dolci-dessert € 5	€ .....
	TOTALE	€ .....

## 8 Collega ogni termine alla sua spiegazione.

RICAIVO

Denaro che il negoziante usa per pagare il fornitore.

GUADAGNO

Differenza tra ricavo e spesa.

SPESA

Denaro che il negoziante riceve dal cliente.

# LINEE E ANGOLI

**1** Collega ogni termine riferito alle linee con la spiegazione corretta.

curve

Sono illimitate da una sola parte.

rette

Sono una parte di linea retta.

semirette

Sono formate da segmenti.

segmenti

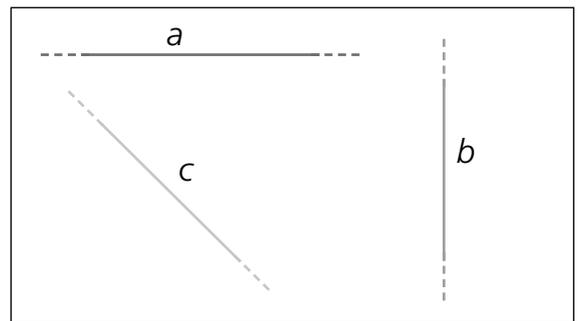
Cambiano direzione in modo continuo.

spezzate

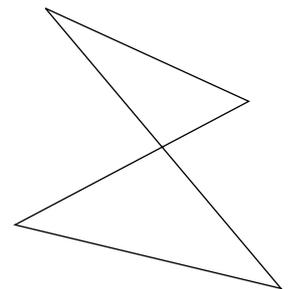
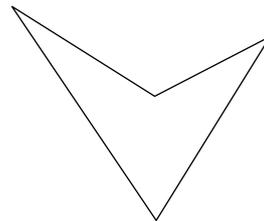
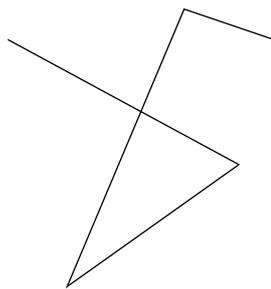
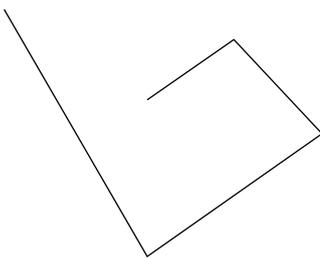
Possono essere prolungate all'infinito senza mai cambiare direzione.

**2** Indica la posizione nel piano di ciascuna retta rappresentata.

retta	posizione
a	.....
b	.....
c	.....



**3** Collega ogni cartellino alla figura corrispondente.



Spezzata chiusa  
semplice

Spezzata aperta  
semplice

Spezzata chiusa  
intrecciata

Spezzata aperta  
intrecciata

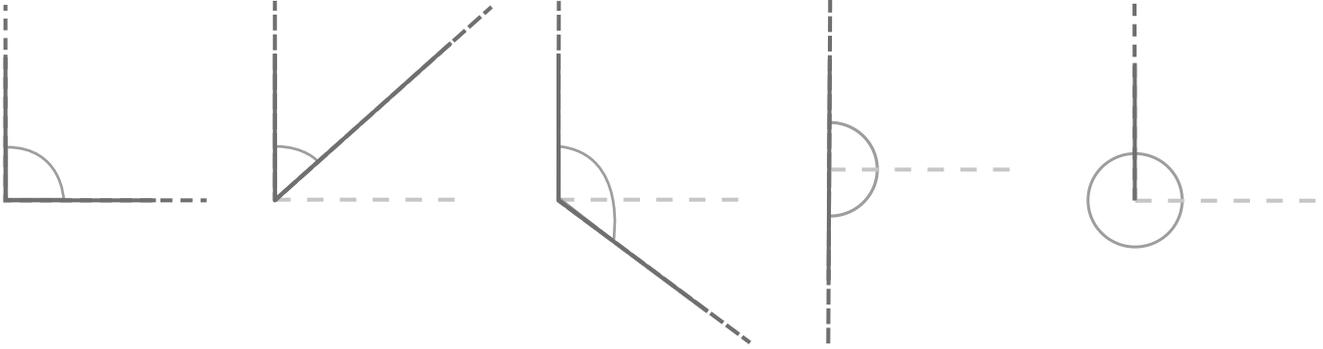
### Obiettivi

- Costruire e utilizzare modelli nel piano come supporto a una prima capacità di visualizzazione.
- Confrontare e misurare angoli utilizzando proprietà e strumenti.
- Utilizzare e distinguere tra di loro i concetti di perpendicolarità, parallelismo, orizzontalità, verticalità.

# LINEE E ANGOLI

4 Scrivi, per ciascuno, di che tipo di angolo si tratta. Scegli tra:

*acuto • ottuso • retto • giro • piatto*

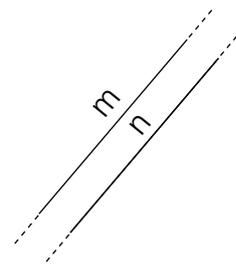
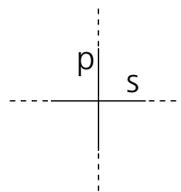
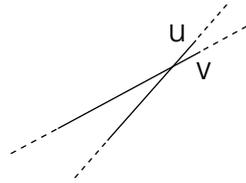
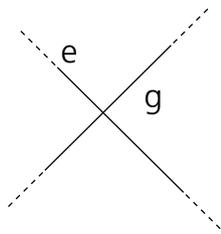


5 Completa la tabella.

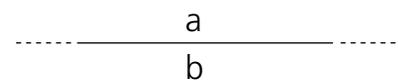
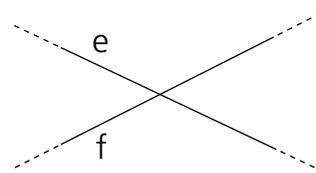
	Ampiezza in gradi
Angolo giro	
Angolo piatto	
Angolo retto	
Angolo acuto ampio un terzo di angolo retto	
Angolo ottuso ampio quanto un angolo retto e mezzo	

6 Indica la posizione reciproca delle coppie di rette nel piano.

Segna in tabella la casella opportuna con una X.

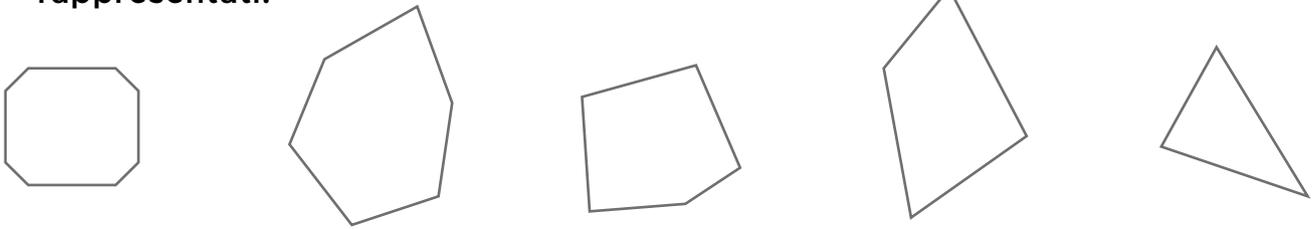


	perpendicolari	parallele	incidenti
a, b			
e, f			
e, g			
m, n			
p, s			
u, v			

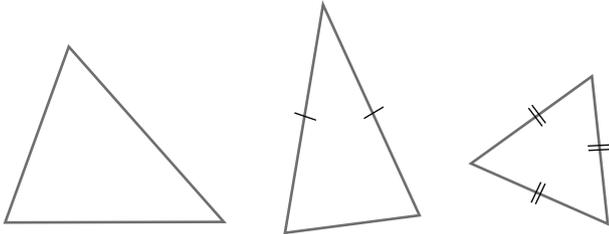


# POLIGONI

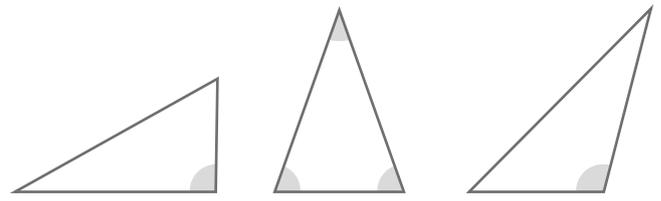
**1** In base al numero degli angoli e dei lati, scrivi il nome di ognuno dei poligoni rappresentati.



**2** Scrivi il nome di ciascun triangolo rispetto ai suoi lati.



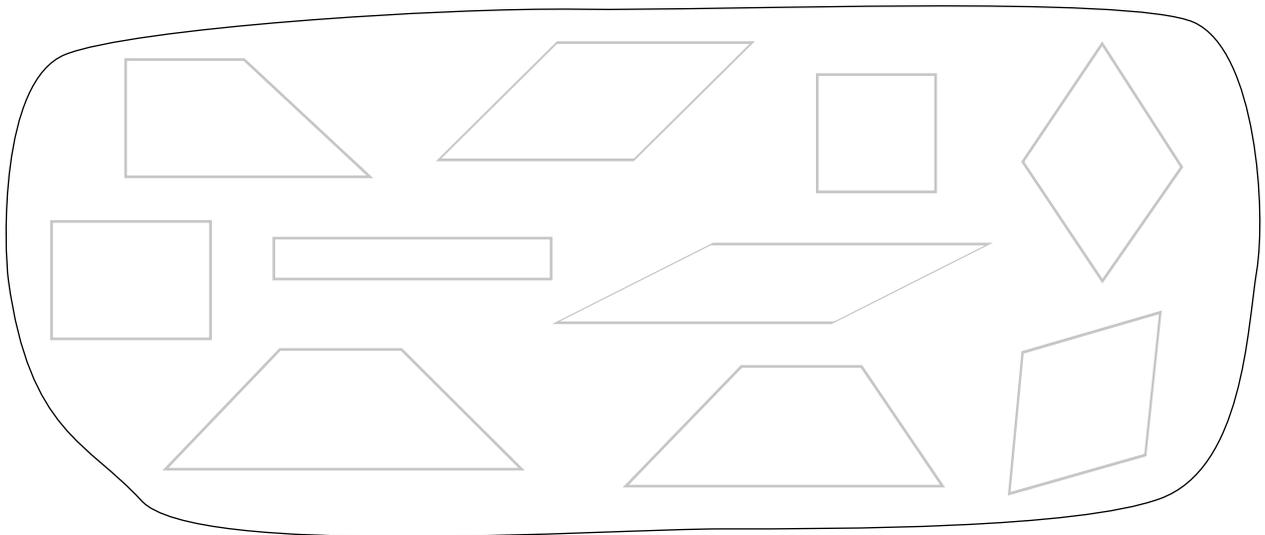
**3** Scrivi il nome di ciascun triangolo rispetto ai suoi angoli.



**4** In questo insieme forma il sottoinsieme dei parallelogrammi.

Poi esegui in base alle richieste.

Colora di giallo i romboidi, di azzurro i rombi, di arancio il quadrato, di verde i rettangoli.



Quali figure, tra quelle rappresentate, non appartengono al sottoinsieme dei parallelogrammi? .....

**Obiettivi**

- Descrivere, denominare e classificare figure geometriche, identificando elementi significativi e simmetrie, anche al fine di farle riprodurre da altri.
- Riprodurre una figura in base ad una descrizione, utilizzando gli strumenti opportuni (carta a quadretti, riga e compasso, squadre, software di geometria).

# POLIGONI

**1** Per ogni affermazione indica con una X se è vera (V) o falsa (F).

- I triangoli si possono classificare secondo la lunghezza dei lati. V F
- I triangoli si possono classificare secondo l'ampiezza degli angoli. V F
- Il triangolo scaleno ha tre lati di lunghezze diverse. V F
- Il triangolo isoscele ha tre lati della medesima lunghezza. V F
- Il triangolo equilatero ha due lati della medesima lunghezza. V F
- Si può costruire un triangolo solo se ciascuno dei suoi lati è minore della somma degli altri due. V F
- La somma delle ampiezze degli angoli varia in ogni triangolo. V F
- Il triangolo rettangolo ha tre angoli retti. V F
- Il triangolo ottusangolo ha tre angoli ottusi. V F
- Il triangolo acutangolo ha tre angoli acuti. V F

**2** Osserva con attenzione i triangoli e inserisci i termini opportuni scegliendo tra:

sulla colonna      RETTANGOLO      OTTUSANGOLO      ACUTANGOLO  
sulla riga          EQUILATERO      SCALENO              ISOSCELE

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

**Osserva le caselle che rimangono vuote e completa.**

Non è possibile costruire triangoli .....

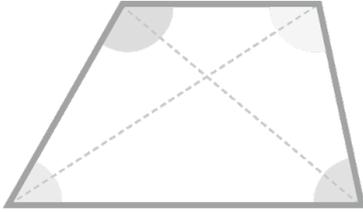
.....

### Obiettivi

- ▶ Descrivere, denominare e classificare figure geometriche, identificando elementi significativi e simmetrie, anche al fine di farle riprodurre da altri.
- ▶ Riprodurre una figura in base ad una descrizione, utilizzando gli strumenti opportuni (carta a quadretti, riga e compasso, squadre, software di geometria).

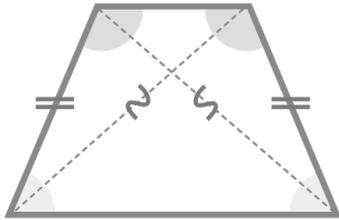
# POLIGONI

3 Completa le descrizioni delle caratteristiche di ciascun trapezio cancellando il termine sbagliato.



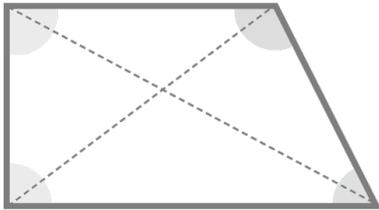
**Trapezio scaleno:**

- lati di lunghezze **diverse / uguali**.
- angoli di ampiezze **diverse / uguali**.
- diagonali di lunghezze **diverse / uguali**.



**Trapezio isoscele:**

- lati obliqui di lunghezza **diversa / uguale**.
- angoli alla base minore di ampiezza **diversa / uguale**.
- angoli alla base maggiore di ampiezza **diversa / uguale**.
- diagonali di lunghezza **diversa / uguale**.

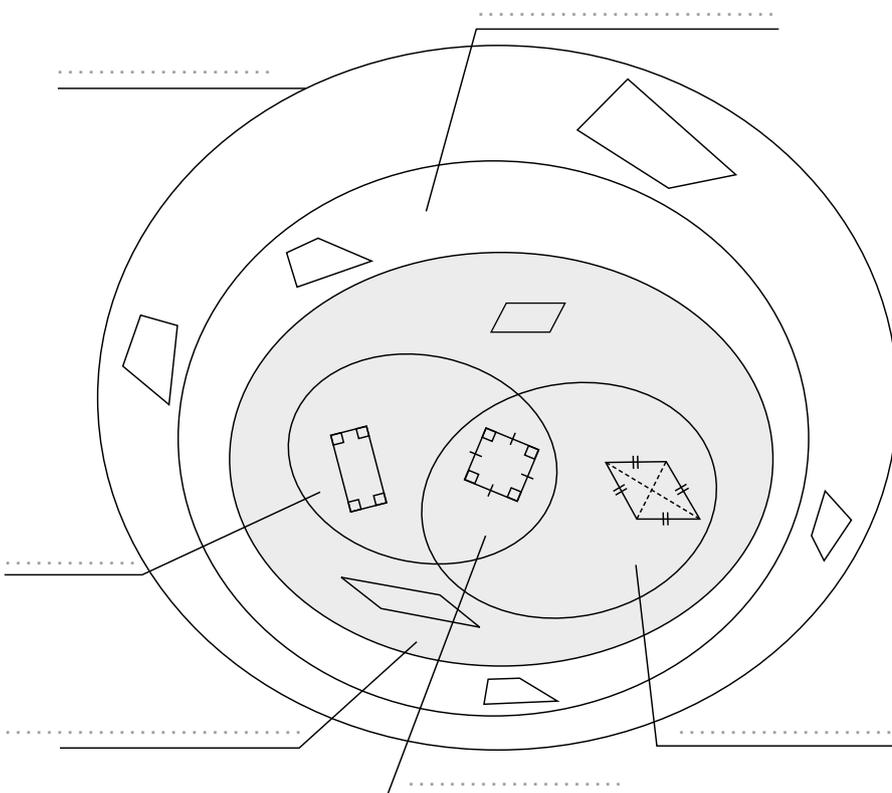


**Trapezio rettangolo:**

- un lato **perpendicolare / incidente** alle basi.
- due angoli **retti / ottusi**.
- diagonali di lunghezze **diverse / uguali**.

4 Osserva la classificazione dei quadrilateri rappresentata con il diagramma di Eulero-Venn e inserisci nei cartellini i termini seguenti:

quadrilateri • parallelogrammi • trapezi • quadrati • rombi • rettangoli



**Rispondi.**

- Quale quadrilatero compare nell'intersezione?

.....  
 .....

- Spiega perché: .....

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

# TRASFORMAZIONI ISOMETRICHE

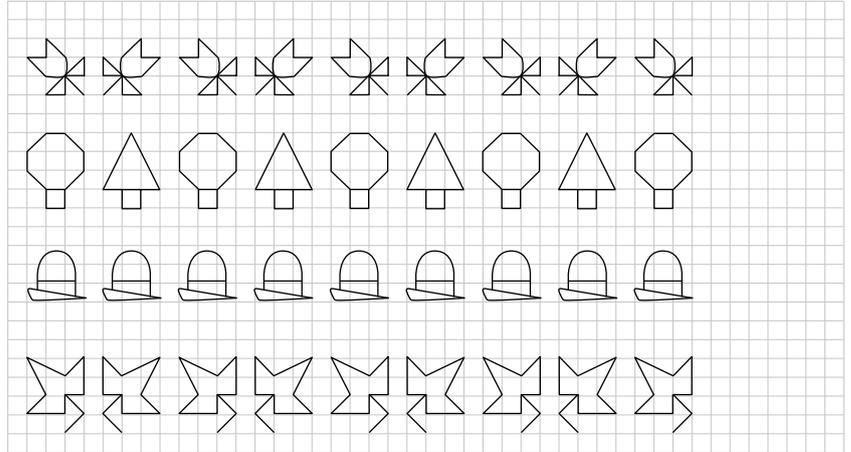
- 1** Per ciascuna riga di disegni, indica se ogni singolo elemento ha subito una traslazione oppure un ribaltamento, cancellando la parola sbagliata.

traslazione / ribaltamento

traslazione / ribaltamento

traslazione / ribaltamento

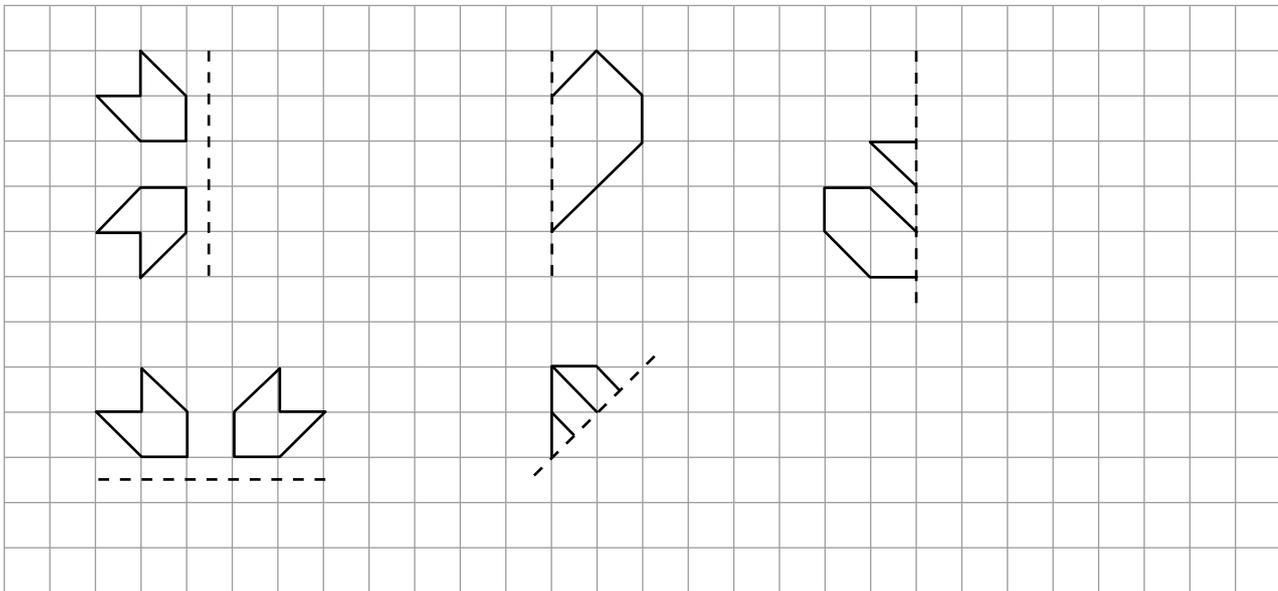
traslazione / ribaltamento



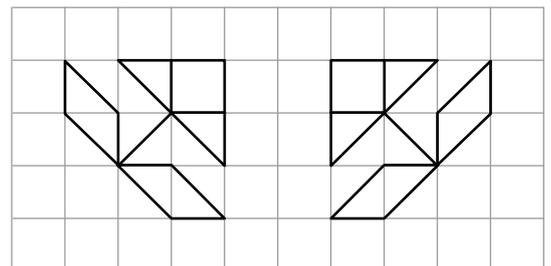
- 2** Disegna le figure simmetriche secondo l'asse indicato.

Poi ripassa con il colore:

- blu gli assi di simmetria esterni alle figure;
- rosso gli assi di simmetria interni alle figure.



- 3** Con il righello traccia l'asse di simmetria esterno e interno alle due figure.

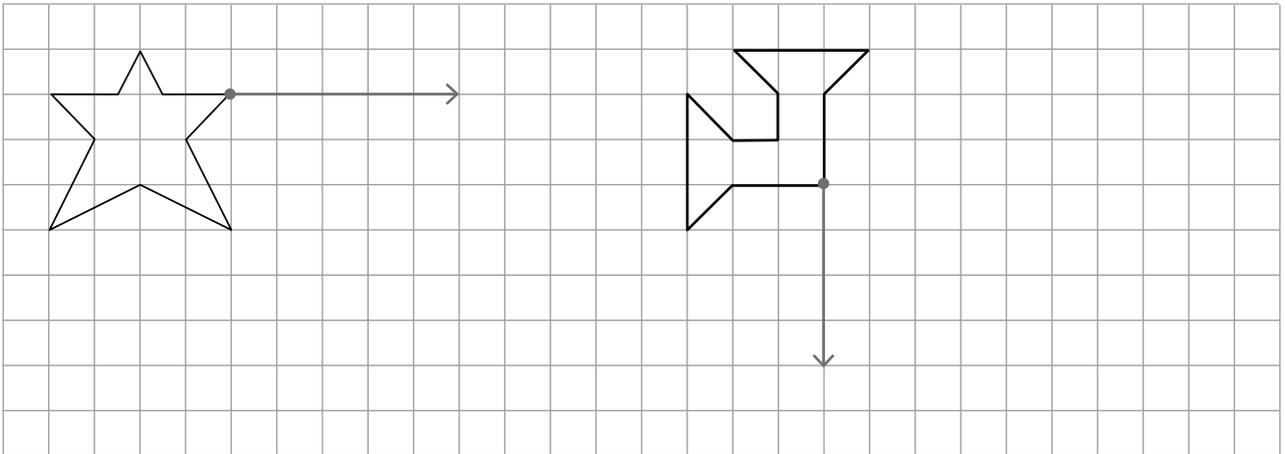


## Obiettivo

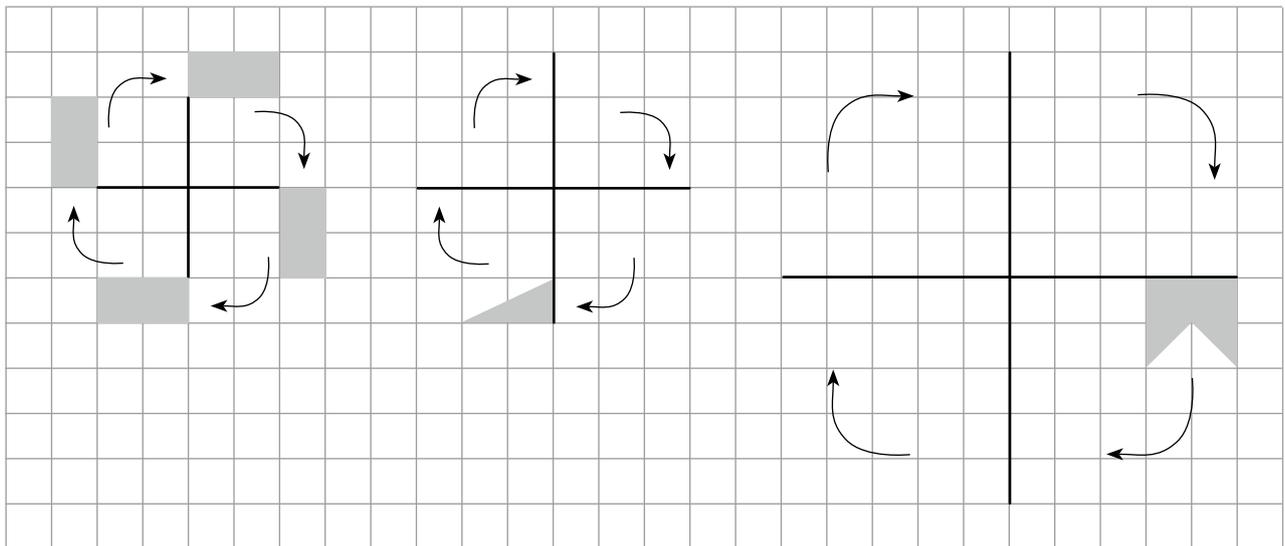
- Riconoscere figure ruotate, traslate e riflesse.

# TRASFORMAZIONI ISOMETRICHE

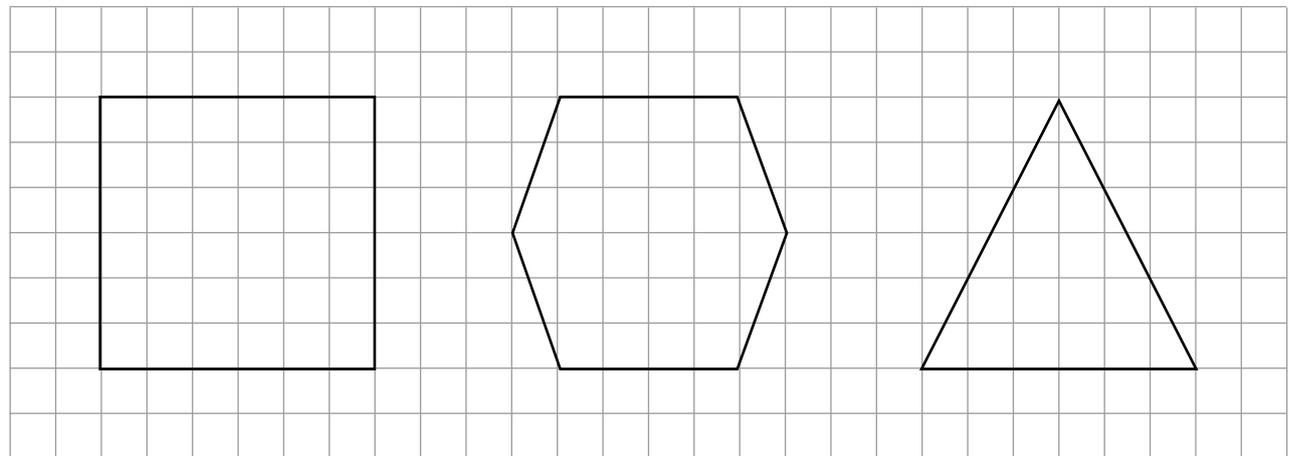
4 Effettua le traslazioni indicate.



5 Disegna la bandierina secondo la rotazione indicata. Segui l'esempio.



6 Disegna tutti gli assi di simmetria interni di ogni figura.



**Obiettivo**

► Riconoscere figure ruotate, traslate e riflesse.

# PERIMETRI E AREE

- 1** Calcola il perimetro e l'area di ciascuna figura. Utilizza i campioni indicati in tabella.



Figura 1



Figura 2

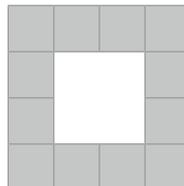


Figura 3

	Perimetro in	Area in
Figura 1		
Figura 2		
Figura 3		

- 2** Collega ogni termine alla spiegazione corretta.

Figure isoperimetriche

Figure congruenti

Figure equiestese

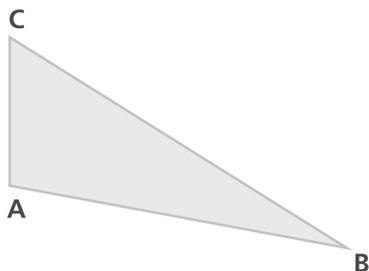
Figure che hanno la stessa estensione, cioè occupano la stessa superficie.

Figure con uguale perimetro.

Figure che si possono sovrapporre, quindi hanno la stessa forma e le stesse dimensioni.

- 3** Collega la formula per calcolare il perimetro al triangolo corrispondente.

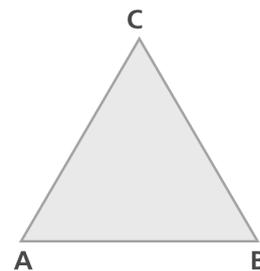
Triangolo scaleno



Triangolo isoscele



Triangolo equilatero



$$P = AB + (AC \times 2) \text{ oppure } AB + (BC \times 2)$$

$$P = l_1 + (l_2 \times 2) \text{ oppure } P = l_1 + (l_3 \times 2)$$

$$P = AB \times 3$$

$$P = l \times 3$$

$$P = AB + BC + CA$$

$$P = l_1 + l_2 + l_3$$

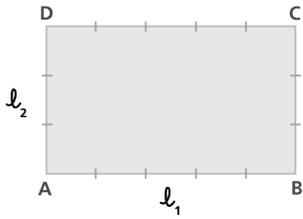
### Obiettivi

- Determinare il perimetro di una figura utilizzando le più comuni formule o altri procedimenti.
- Determinare l'area di rettangoli e triangoli e di altre figure per scomposizione.

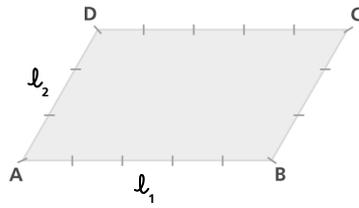
# PERIMETRI E AREE

**4** Collega la formula per calcolare il perimetro ai quadrilateri corrispondenti.

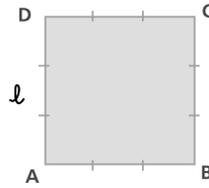
Rettangolo



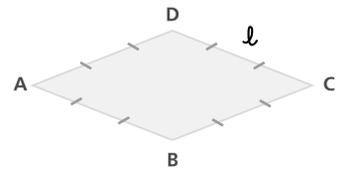
Romboide



Quadrato



Rombo



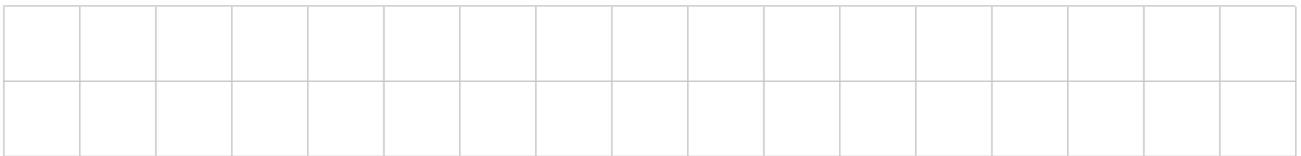
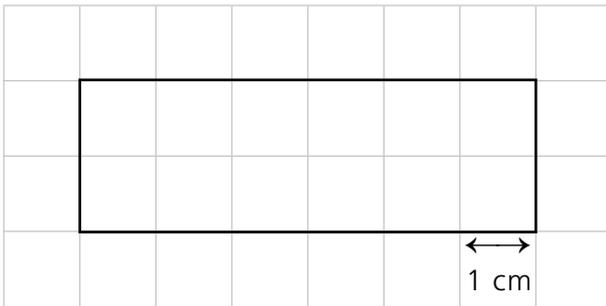
$$P = (AB + BC) \times 2$$

$$P = (l_1 + l_2) \times 2$$

$$P = AB \times 4$$

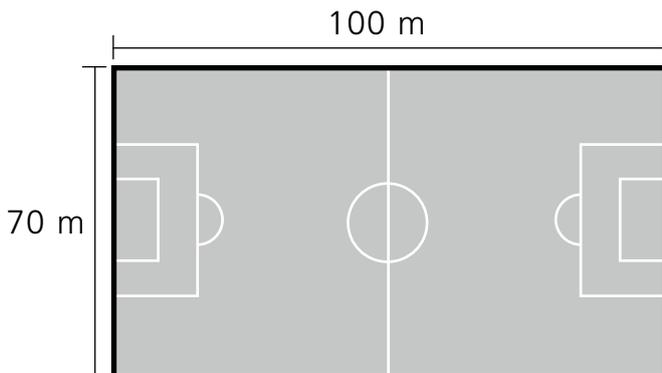
$$P = l \times 4$$

**5** Rappresenta il perimetro del rettangolo in linea retta sui quadretti ed evidenzia il semiperimetro, poi completa.



Il perimetro del rettangolo misura ..... cm.

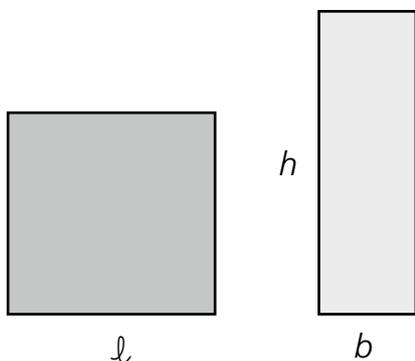
**6** Calcola a mente il perimetro di questo campo da calcio secondo le dimensioni indicate. Poi completa le equivalenze.



$P_{\text{campo da calcio}} = \dots m = \dots \text{dam} = \dots \text{hm} = \dots \text{km}$

# CALCOLO DELL'AREA

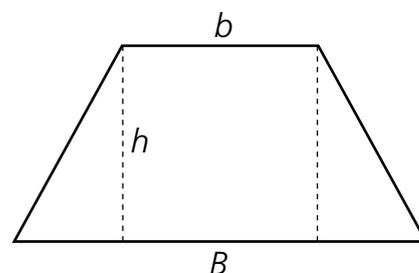
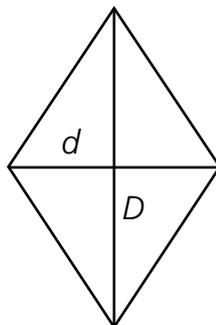
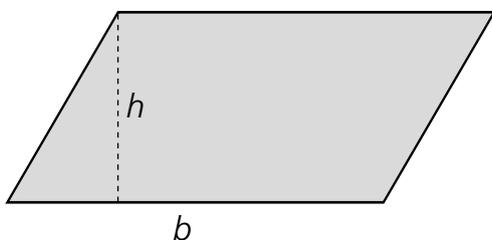
1 Scrivi le regole che permettono di calcolare l'area di quadrati e rettangoli.



$$A_{\text{quadrato}} = \dots\dots\dots$$

$$A_{\text{rettangolo}} = \dots\dots\dots$$

2 Scrivi le regole che permettono di calcolare l'area di questi quadrilateri.



$$A_{\text{romboide}} = \dots\dots\dots$$

$$A_{\text{rombo}} = \dots\dots\dots$$

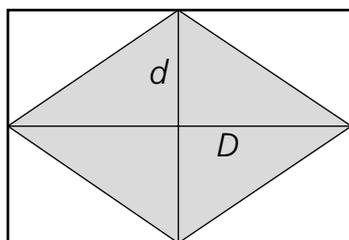
$$A_{\text{trapezio}} = \dots\dots\dots$$

3 Calcola le aree indicate.



Calcola l'area del trapezio sapendo che la base maggiore misura 40 cm, la base minore 32 cm e l'altezza 12 cm.

$$A_{\text{trapezio}} = \dots\dots\dots = \dots\dots \text{ cm}^2$$

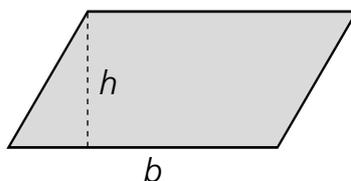


Calcola l'area del rombo sapendo che la base del rettangolo misura 9 dm e l'altezza 4,5 dm.

$$A_{\text{rombo}} = \dots\dots\dots = \dots\dots \text{ dm}^2$$

Calcola l'area del romboide sapendo che la base del rettangolo equiesteso misura 12 m e l'altezza 6 m.

$$A_{\text{romboide}} = \dots\dots\dots = \dots\dots \text{ m}^2$$

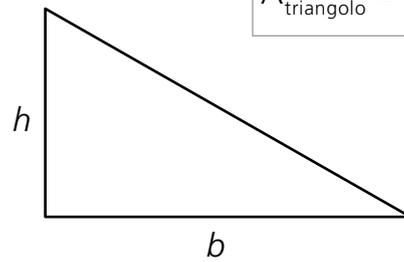
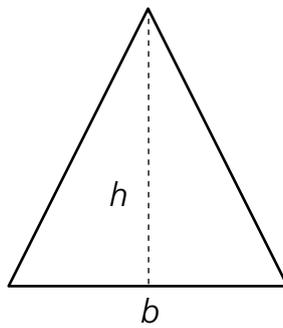
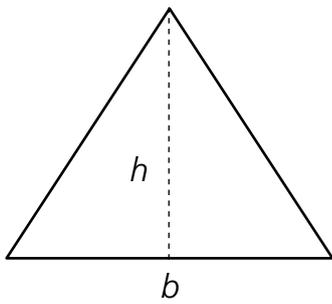


## Obiettivo

► Determinare l'area di rettangoli e triangoli e di altre figure per scomposizione o utilizzando le più comuni formule.

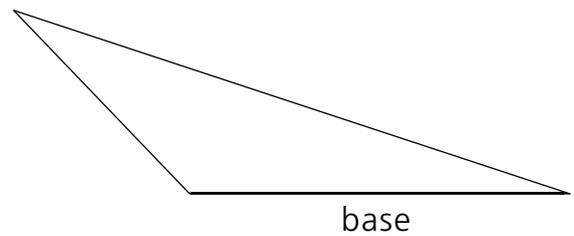
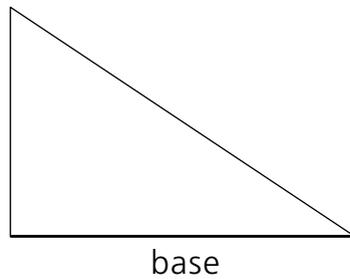
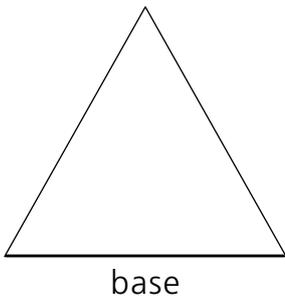
# CALCOLO DELL'AREA

**4** Scrivi la regola che permette di calcolare l'area dei triangoli.



$$A_{\text{triangolo}} = \dots\dots\dots$$

**5** Traccia l'altezza di ogni triangolo relativa alla base indicata. Utilizza una squadra.

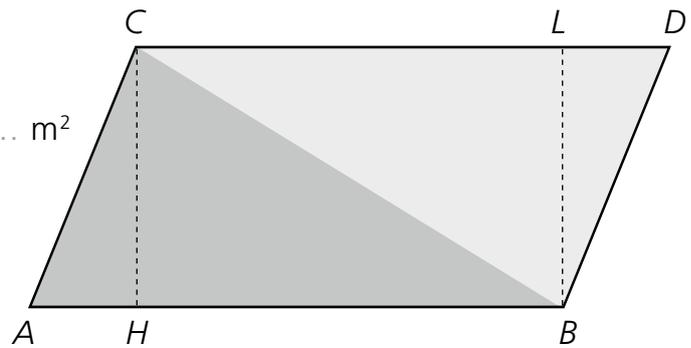


**6** Calcola l'area del triangolo ABC sapendo che le dimensioni del romboide sono:

$AB = 8,4 \text{ m}$

$CH = 4,5 \text{ m}$

$A_{\text{triangolo}} = \dots\dots\dots = \dots\dots \text{ m}^2$



**7** Calcola l'area della figura rappresentata sapendo che:

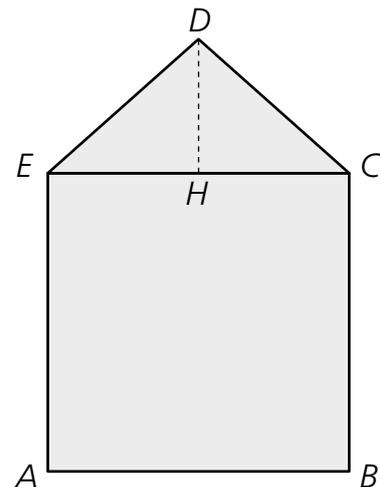
$AB = 4 \text{ dm}$

$DH = 2 \text{ dm}$

$A_{\text{ABCD}} = \dots\dots\dots = \dots\dots \text{ dm}^2$

$A_{\text{CDE}} = \dots\dots\dots = \dots\dots \text{ dm}^2$

$A_{\text{figura intera}} = \dots\dots\dots = \dots\dots \text{ dm}^2$



## RELAZIONI, DATI E PREVISIONI

### 1 In ogni frase cancella i termini errati.

- Le classificazioni permettono di raggruppare elementi che hanno **le stesse caratteristiche / caratteristiche diverse**.
- Un insieme è formato da elementi che hanno **la stessa caratteristica / caratteristiche diverse**.
- I diagrammi di Eulero-Venn permettono di rappresentare insiemi mediante linee **aperte / chiuse**.
- I diagrammi di Carroll e i diagrammi ad albero sono utili per rappresentare classificazioni secondo **una caratteristica / due caratteristiche**.

### 2 Ogni relazione si può rappresentare in tre modi. Collega opportunamente ciascun termine alla spiegazione.

Grafo

È composto da parole. La parte centrale è il predicato, che si trova tra due argomenti.

Enunciato

Presenta gli elementi di uno o più insiemi sulla riga e sulla colonna.

Tabella a doppia entrata

È formato da frecce orientate tra gli elementi dello stesso insieme o di più insiemi.

### 3 Leggi e rispondi.

Un autogrill espone il seguente cartello:

#### SCEGLI TU IL MENU A PREZZO FISSO

Puoi mangiare	Puoi bere
Trancio di pizza margherita	Acqua minerale
Trancio di focaccia al formaggio	Succo di frutta
Panino imbottito con salumi	Bibita

Quante sono le combinazioni possibili offerte dal menu?

.....

### 4 Rappresenta i dati riportati nella tabella con il diagramma a blocchi.

Materia preferita dagli alunni di una classe quarta	Numero preferenze
Italiano	7
Matematica	6
Inglese	5

Italiano	Matematica	Inglese

#### Obiettivo

- Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni.

# RELAZIONI, DATI E PREVISIONI

**1** Esegui seguendo le indicazioni.

**M** è l'insieme dei mesi dell'anno.

In esso forma:

- il sottoinsieme dei mesi che hanno 30 giorni e chiamalo T;
- il sottoinsieme dei mesi che hanno 31 giorni e chiamalo U.



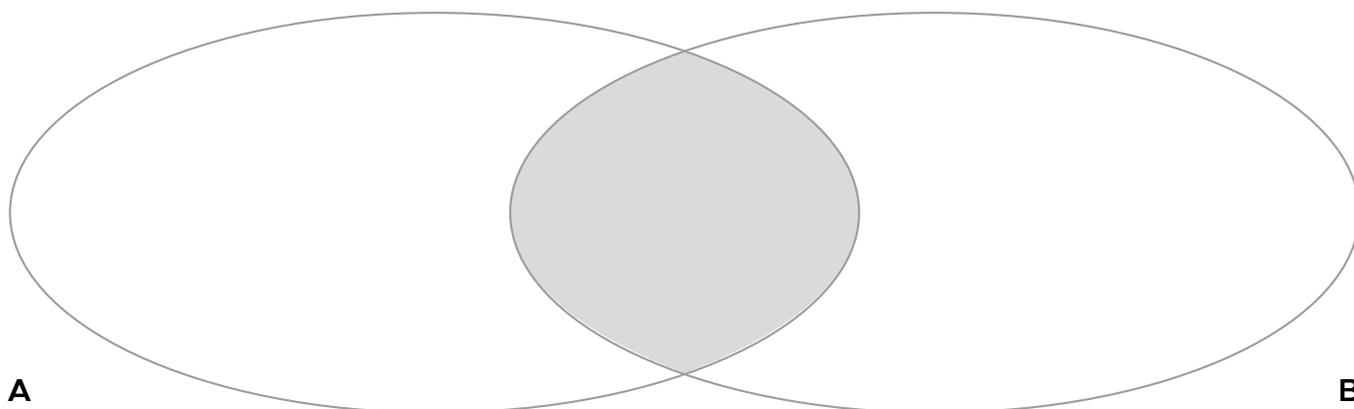
Indica con una **X** se le seguenti affermazioni sono vere (V) o False (F).

- T e U sono intersecati.  V  F
- Nessun elemento di M appartiene a entrambi i sottoinsiemi.  V  F
- Non tutti gli elementi di M appartengono a T o a U.  V  F
- Tutti i mesi dell'anno hanno 30 o 31 giorni.  V  F

**2** Esegui seguendo le indicazioni.

**Disegna:**

- nell'insieme A alcuni triangoli di vari colori;
- nell'insieme B alcune figure geometriche blu.



**Rispondi.**

- Quali caratteristiche devono avere le figure dell'intersezione?

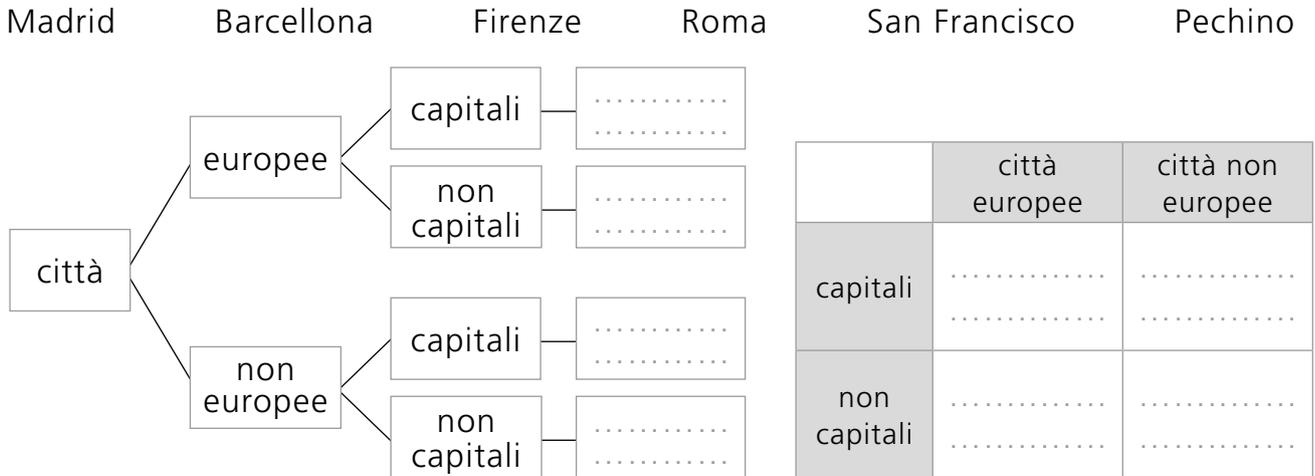
**Disegna nell'intersezione le figure opportune.**

**Obiettivo**

► Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni.

# RELAZIONI, DATI E PREVISIONI

**3** Scrivi opportunamente nel diagramma ad albero e nel diagramma di Carroll i seguenti nomi di città.



**4** Leggi e rispondi.

- Nella scatola dei blocchi logici, un blocco triangolare alto di spessore può essere:
  - rosso, blu, giallo                      – grande, piccolo

Quanti sono i blocchi triangolari alti di spessore? .....

Scrivi l'operazione che ti ha permesso di calcolare tutti i casi possibili.

.....

**5** Leggi e rispondi.

- I bambini di una classe quarta hanno svolto tra di loro un'indagine per rispondere alla domanda: che cosa vorresti visitare quest'anno in gita scolastica? Hanno rappresentato le preferenze nel seguente diagramma a blocchi.

Città storica	Area naturale protetta	Museo	Acquario	Mostra d'arte

- Qual è il luogo che il maggior numero di bambini di quella classe vorrebbe visitare? .....
- Qual è il luogo che il minor numero di bambini di quella classe vorrebbe visitare? .....
- Quali sono i luoghi che lo stesso numero di bambini vorrebbe visitare? .....

# Compito di realtà – Sussidiario di Scienze

## L'erbario di classe

### Indicazioni metodologiche per l'insegnante

Il compito di realtà proposto nel volume di Scienze è volto alla realizzazione di un erbario di classe attraverso una serie di cartelloni, per mostrare la varietà delle specie vegetali presenti sul territorio della zona in cui gli alunni abitano.

### TRAGUARDI DI COMPETENZA CORRELATI AL COMPITO

Competenze chiave	Traguardi di competenza	Abilità	Evidenze
Imparare a imparare.	Sviluppa atteggiamenti di curiosità e modi di guardare il mondo che lo stimolano a cercare spiegazioni di quello che vede.	Ricavare informazioni sulle principali caratteristiche di organismi vegetali da una pluralità di fonti e dall'osservazione diretta.	L'alunno raccoglie esemplari vegetali e ne ricerca i dati principali.
Competenza in campo scientifico.	Riconosce le principali caratteristiche degli organismi vegetali.	Riconoscere che la vita di ogni organismo è in relazione con altre forme di vita.  Individuare le specie vegetali che caratterizzano un particolare ambiente.	L'alunno individua le caratteristiche delle specie vegetali che lo circondano.  L'alunno descrive la relazione tra la varietà del patrimonio vegetale e l'ambiente in cui si trova.
Comunicazione nella madrelingua.	Esponde in forma chiara i dati raccolti utilizzando un linguaggio appropriato.	Esporre le conoscenze apprese in modo coerente, utilizzando il linguaggio specifico della disciplina.	L'alunno produce brevi testi informativi relativi ai risultati della ricerca e mette in relazione i dati raccolti attraverso l'uso di immagini e cartelloni.
Competenze digitali.	Trova da varie fonti informazioni e spiegazioni sulle specie che lo interessano.	Utilizzare risorse digitali per la ricerca e la produzione di testi, didascalie, immagini relativi alle piante osservate.	L'alunno realizza un volantino utilizzando strumenti informatici.

### La prova in situazione

Il compito deve essere svolto collettivamente sotto la guida dell'insegnante e, successivamente, in piccoli gruppi. La finalità del lavoro è comprendere l'importanza della varietà delle specie vegetali diffuse sul territorio nazionale: un patrimonio da conoscere e salvaguardare.

Il prodotto finale sarà un erbario di classe che illustra i risultati della ricerca, raccogliendo diversi esemplari accompagnati da brevi testi e fotografie o disegni informativi.

In particolare il compito prevede che gli alunni:

- stabiliscano le modalità di lavoro (organizzazione del progetto e divisione dei compiti);
- raccolgano esemplari vegetali e li conservino dopo un'accurata fase di essiccazione;
- effettuino ricerche sugli esemplari raccolti e annotino i dati principali in brevi testi informativi;
- organizzino il materiale, accompagnandolo con fotografie e immagini;
- costruiscano con i dati raccolti una comunicazione scritta su cartelloni e una comunicazione orale per presentare i risultati del lavoro ai compagni.

## Strumenti per la valutazione della prova

Gli indicatori di livello utilizzati sono quelli presenti nella Scheda di certificazione delle competenze al termine della Scuola primaria riportata a pagina 20 della presente *Guida*.

**TABELLA 1 – OSSERVAZIONE SISTEMATICA DEL COMPORTAMENTO DURANTE LO SVILUPPO DELLA PROVA**

	INDICATORI DI COMPETENZA	Livello A	Livello B	Livello C	Livello D
COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE	<b>autonomia:</b> l'alunno è capace di reperire da solo strumenti o materiali necessari e di usarli in modo efficace.				
	<b>relazione:</b> l'alunno interagisce con i compagni, sa esprimere e infondere fiducia, sa creare un clima propositivo.				
	<b>partecipazione:</b> l'alunno collabora, formula richieste di aiuto, offre il proprio contributo.				
	<b>responsabilità:</b> l'alunno rispetta i temi assegnati e le fasi previste del lavoro, porta a termine la consegna ricevuta.				
	<b>flessibilità:</b> l'alunno reagisce a situazioni o esigenze non previste con proposte divergenti, con soluzioni funzionali, con utilizzo originale di materiali.				
	<b>consapevolezza:</b> l'alunno è consapevole degli effetti delle sue scelte e delle sue azioni.				

**TABELLA 2 – RUBRICA DI VALUTAZIONE PER LA CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE**

EVIDENZE	Livello A	Livello B	Livello C	Livello D
L'alunno raccoglie esemplari vegetali e ne ricerca i dati principali.				
L'alunno individua le caratteristiche delle specie vegetali che lo circondano.				
L'alunno descrive la relazione tra la varietà del patrimonio vegetale e l'ambiente in cui si trova.				
L'alunno produce brevi testi informativi relativi ai risultati della ricerca e mette in relazione i dati raccolti attraverso l'uso di immagini e cartelloni.				
L'alunno realizza un volantino utilizzando strumenti informatici.				

# Compito di realtà – Quaderno di Scienze

## Ecosistema alpino

### Indicazioni metodologiche per l'insegnante

Il compito di realtà proposto è volto alla produzione di schemi per rappresentare la catena alimentare e la piramide alimentare che lega l'aquila e la marmotta e un diorama che illustri l'ecosistema montano.

### TRAGUARDI DI COMPETENZA CORRELATI AL COMPITO

Competenze chiave	Traguardi di competenza	Abilità	Evidenze
Imparare a imparare.	Sviluppa atteggiamenti di curiosità e modi di guardare il mondo che lo stimolano a cercare spiegazioni di quello che vede succedere.	Ampliare le proprie conoscenze sugli ecosistemi.	L'alunno mette in relazione informazioni sull'ecosistema montano con conoscenze acquisite.
Competenza scientifica.	Trova da varie fonti (libri, Internet, discorsi degli adulti ecc.) informazioni e spiegazioni sui problemi che lo interessano.	Riconoscere che la vita di ogni organismo è in relazione con altre e differenti forma di vita.	L'alunno esprime il legame tra l'aquila e la marmotta attraverso gli schemi della catena alimentare e della piramide alimentare.
	Riconosce le principali caratteristiche e i modi di vivere di organismi animali e vegetali.	Individuare in un ambiente gli elementi che lo caratterizzano.	L'alunno riproduce le caratteristiche dell'ambiente montano nella costruzione di un diorama.

### La prova in situazione

Il compito deve essere svolto a piccoli gruppi con un momento collettivo iniziale per l'organizzazione. Il compito si svolge in classe utilizzando:

- il Quaderno;
- materiali di vario tipo per realizzare cartellone e diorama (riviste da ritagliare, cartoncini, colori, pasta da modellare ecc.).

### Strumenti per la valutazione della prova

Gli indicatori di livello utilizzati sono quelli presenti nella Scheda di certificazione delle competenze al termine della scuola primaria riportata a pagina 20 della presente Guida.

**TABELLA 1 – OSSERVAZIONE SISTEMATICA DEL COMPORTAMENTO DURANTE LA PROVA:**  
si fa riferimento alla tabella riportata a pag. 141 della presente Guida.

**TABELLA 2 – RUBRICA DI VALUTAZIONE PER LA CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE**

EVIDENZE	Livello A	Livello B	Livello C	Livello D
L'alunno mette in relazione informazioni sull'ecosistema montano con conoscenze acquisite.				
L'alunno esprime il legame tra l'aquila e la marmotta attraverso gli schemi della catena alimentare e della piramide alimentare.				
L'alunno riproduce le caratteristiche dell'ambiente montano nella costruzione di un diorama.				

## Compito di realtà – Sussidiario di Matematica

### La scelta di un televisore per l'aula video

#### Indicazioni metodologiche per l'insegnante

Il compito di realtà proposto nel Sussidiario di Matematica è volto alla scelta di un televisore per l'aula video della scuola. Il prodotto atteso è una comunicazione scritta (lettera, mail...) al Dirigente scolastico.

#### TRAGUARDI DI COMPETENZA CORRELATI AL COMPITO

Competenze chiave	Traguardi di competenza	Abilità	Evidenze
Competenza matematica.	Riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di oggetti matematici (numeri decimali, frazioni, percentuali, scale di riduzione...).	Eseguire conversioni tra unità di misura diverse.	L'alunno converte misure espresse in pollici in unità del sistema metrico decimale.
	Si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale.	Operare con i numeri decimali. Compiere stime di valore.	L'alunno esprime somme di denaro in euro.
Competenza in campo scientifico.	Trova da varie fonti (libri, Internet, discorsi degli adulti...) informazioni e spiegazioni sui problemi che lo interessano.	Ampliare le proprie conoscenze sugli stati della materia.	L'alunno acquisisce informazioni sui cristalli liquidi.
Competenza in campo tecnologico.	Sa ricavare informazioni utili su proprietà e caratteristiche di beni e servizi leggendo etichette, volantini o altra documentazione tecnica e commerciale.	Acquisire informazioni in merito alle tecnologie usate in oggetti di uso comune.	L'alunno compie scelte coerenti con le informazioni ottenute.
	Inizia a riconoscere in modo critico le caratteristiche, le funzioni e i limiti della tecnologia attuale.	Acquisire informazioni, a partire da istruzioni e descrizioni tecniche, per operare una scelta consapevole.	
	Produce semplici modelli o rappresentazioni grafiche del proprio operato utilizzando elementi del disegno tecnico o strumenti multimediali.	Realizzare tabelle, per la comparazione di dati e informazioni, usando un foglio di calcolo.	

#### La prova in situazione

Il compito deve essere svolto collettivamente sotto la guida dell'insegnante e, successivamente, a copie o in piccoli gruppi. La prova comporta che ogni alunno:

- ricerchi notizie su volantini oppure online;
- acquisisca informazioni (dimensioni, tecnologia utilizzata, costi) sui televisori offerti dal mercato;
- valuti le diverse proposte.

Il compito si svolge in classe utilizzando il libro di testo, volantini pubblicitari raccolti anticipatamente, un computer per la ricerca online.

## Strumenti per la valutazione della prova

Gli indicatori di livello utilizzati sono quelli presenti nella Scheda di certificazione delle competenze al termine della scuola primaria riportata a pagina 20 della presente *Guida*.

**TABELLA 1 – OSSERVAZIONE SISTEMATICA DEL COMPORTAMENTO DURANTE LO SVILUPPO DELLA PROVA**

	INDICATORI DI COMPETENZA	Livello A	Livello B	Livello C	Livello D
COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE	<b>autonomia:</b> l'alunno è capace di reperire da solo strumenti o materiali necessari e di usarli in modo efficace.				
	<b>relazione:</b> l'alunno interagisce con i compagni, sa esprimere e infondere fiducia, sa creare un clima propositivo.				
	<b>partecipazione:</b> l'alunno collabora, formula richieste di aiuto, offre il proprio contributo.				
	<b>responsabilità:</b> l'alunno rispetta i temi assegnati e le fasi previste del lavoro, porta a termine la consegna ricevuta.				
	<b>flessibilità:</b> l'alunno reagisce a situazioni o esigenze non previste con proposte divergenti, con soluzioni funzionali, con utilizzo originale di materiali.				
	<b>consapevolezza:</b> l'alunno è consapevole degli effetti delle sue scelte e delle sue azioni.				

**TABELLA 2 – RUBRICA DI VALUTAZIONE PER LA CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE**

EVIDENZE	Livello A	Livello B	Livello C	Livello D
L'alunno converte misure espresse in pollici in unità del sistema metrico decimale.				
L'alunno esprime somme di denaro in euro.				
L'alunno acquisisce informazioni sui cristalli liquidi.				
L'alunno compie scelte coerenti con le informazioni ottenute.				

# Compito di realtà – Quaderno di Matematica

## Gita al parco dei divertimenti

### Indicazioni metodologiche per l'insegnante

Il compito di realtà proposto è volto alla pianificazione di una visita a un parco dei divertimenti, con l'accompagnamento di un adulto, scegliendo la data della visita e la spesa. Il prodotto atteso è la preparazione di un messaggio da inviare all'adulto accompagnatore.

### La prova in situazione

Il compito deve essere svolto individualmente e comporta che ogni alunno:

- acquisisca informazioni sui giorni e sugli orari di apertura del parco e valuti il proprio interesse circa iniziative a tema proposte nel corso dell'anno;
- confronti le informazioni acquisite con i propri impegni scolastici ed extrascolastici e con la disponibilità dell'adulto accompagnatore;
- utilizzi un calendario annuale;
- valuti le diverse tariffe proposte.

Il compito si svolge in classe utilizzando il quaderno operativo che contiene tutte le informazioni necessarie e un calendario annuale fornito dall'insegnante tramite una fotocopia individuale. Il calendario è parte integrante della prova e dovrà essere riconsegnato all'insegnante per permettere la valutazione.

CALENDARIO 2021																															
GENNAIO	1 Ven.	2 Sab.	3 Dom.	4 Lun.	5 Mar.	6 Mer.	7 Gio.	8 Ven.	9 Sab.	10 Dom.	11 Lun.	12 Mar.	13 Mer.	14 Gio.	15 Ven.	16 Sab.	17 Dom.	18 Lun.	19 Mar.	20 Mer.	21 Gio.	22 Ven.	23 Sab.	24 Dom.	25 Lun.	26 Mar.	27 Mer.	28 Gio.	29 Ven.	30 Sab.	31 Dom.
FEB- BRAIO	1 Lun.	2 Mar.	3 Mer.	4 Gio.	5 Ven.	6 Sab.	7 Dom.	8 Lun.	9 Mar.	10 Mer.	11 Gio.	12 Ven.	13 Sab.	14 Dom.	15 Lun.	16 Mar.	17 Mer.	18 Gio.	19 Ven.	20 Sab.	21 Dom.	22 Lun.	23 Mar.	24 Mer.	25 Gio.	26 Ven.	27 Sab.	28 Dom.			
MARZO	1 Lun.	2 Mar.	3 Mer.	4 Gio.	5 Ven.	6 Sab.	7 Dom.	8 Lun.	9 Mar.	10 Mer.	11 Gio.	12 Ven.	13 Sab.	14 Dom.	15 Lun.	16 Mar.	17 Mer.	18 Gio.	19 Ven.	20 Sab.	21 Dom.	22 Lun.	23 Mar.	24 Mer.	25 Gio.	26 Ven.	27 Sab.	28 Dom.	29 Lun.	30 Mar.	31 Mer.
APRILE	1 Gio.	2 Ven.	3 Sab.	4 Dom.	5 Lun.	6 Mar.	7 Mer.	8 Gio.	9 Ven.	10 Sab.	11 Dom.	12 Lun.	13 Mar.	14 Mer.	15 Gio.	16 Ven.	17 Sab.	18 Dom.	19 Lun.	20 Mar.	21 Mer.	22 Gio.	23 Ven.	24 Sab.	25 Dom.	26 Lun.	27 Mar.	28 Mer.	29 Gio.	30 Ven.	
MAGGIO	1 Sab.	2 Dom.	3 Lun.	4 Mar.	5 Mer.	6 Gio.	7 Ven.	8 Sab.	9 Dom.	10 Lun.	11 Mar.	12 Mer.	13 Gio.	14 Ven.	15 Sab.	16 Dom.	17 Lun.	18 Mar.	19 Mer.	20 Gio.	21 Ven.	22 Sab.	23 Dom.	24 Lun.	25 Mar.	26 Mer.	27 Gio.	28 Ven.	29 Sab.	30 Dom.	31 Lun.
GIUGNO	1 Mar.	2 Mer.	3 Gio.	4 Ven.	5 Sab.	6 Dom.	7 Lun.	8 Mar.	9 Mer.	10 Gio.	11 Ven.	12 Sab.	13 Dom.	14 Lun.	15 Mar.	16 Mer.	17 Gio.	18 Ven.	19 Sab.	20 Dom.	21 Lun.	22 Mar.	23 Mer.	24 Gio.	25 Ven.	26 Sab.	27 Dom.	28 Lun.	29 Mar.	30 Mer.	
LUGLIO	1 Gio.	2 Ven.	3 Sab.	4 Dom.	5 Lun.	6 Mar.	7 Mer.	8 Gio.	9 Ven.	10 Sab.	11 Dom.	12 Lun.	13 Mar.	14 Mer.	15 Gio.	16 Ven.	17 Sab.	18 Dom.	19 Lun.	20 Mar.	21 Mer.	22 Gio.	23 Ven.	24 Sab.	25 Dom.	26 Lun.	27 Mar.	28 Mer.	29 Gio.	30 Ven.	31 Sab.
AGOSTO	1 Dom.	2 Lun.	3 Mar.	4 Mer.	5 Gio.	6 Ven.	7 Sab.	8 Dom.	9 Lun.	10 Mar.	11 Mer.	12 Gio.	13 Ven.	14 Sab.	15 Dom.	16 Lun.	17 Mar.	18 Mer.	19 Gio.	20 Ven.	21 Sab.	22 Dom.	23 Lun.	24 Mar.	25 Mer.	26 Gio.	27 Ven.	28 Sab.	29 Dom.	30 Lun.	31 Mar.
SETTEM- BRE	1 Mer.	2 Gio.	3 Ven.	4 Sab.	5 Dom.	6 Lun.	7 Mar.	8 Mer.	9 Gio.	10 Ven.	11 Sab.	12 Dom.	13 Lun.	14 Mar.	15 Mer.	16 Gio.	17 Ven.	18 Sab.	19 Dom.	20 Lun.	21 Mar.	22 Mer.	23 Gio.	24 Ven.	25 Sab.	26 Dom.	27 Lun.	28 Mar.	29 Mer.	30 Gio.	
OTTOBRE	1 Ven.	2 Sab.	3 Dom.	4 Lun.	5 Mar.	6 Mer.	7 Gio.	8 Ven.	9 Sab.	10 Dom.	11 Lun.	12 Mar.	13 Mer.	14 Gio.	15 Ven.	16 Sab.	17 Dom.	18 Lun.	19 Mar.	20 Mer.	21 Gio.	22 Ven.	23 Sab.	24 Dom.	25 Lun.	26 Mar.	27 Mer.	28 Gio.	29 Ven.	30 Sab.	31 Dom.
NOVEM- BRE	1 Lun.	2 Mar.	3 Mer.	4 Gio.	5 Ven.	6 Sab.	7 Dom.	8 Lun.	9 Mar.	10 Mer.	11 Gio.	12 Ven.	13 Sab.	14 Dom.	15 Lun.	16 Mar.	17 Mer.	18 Gio.	19 Ven.	20 Sab.	21 Dom.	22 Lun.	23 Mar.	24 Mer.	25 Gio.	26 Ven.	27 Sab.	28 Dom.	29 Lun.	30 Mar.	
DICEM- BRE	1 Mer.	2 Gio.	3 Ven.	4 Sab.	5 Dom.	6 Lun.	7 Mar.	8 Mer.	9 Gio.	10 Ven.	11 Sab.	12 Dom.	13 Lun.	14 Mar.	15 Mer.	16 Gio.	17 Ven.	18 Sab.	19 Dom.	20 Lun.	21 Mar.	22 Mer.	23 Gio.	24 Ven.	25 Sab.	26 Dom.	27 Lun.	28 Mar.	29 Mer.	30 Gio.	31 Ven.

**TRAGUARDI DI COMPETENZA CORRELATI AL COMPITO**

Competenze chiave	Traguardi di competenza	Abilità	Evidenze
Imparare a imparare.	Sviluppa un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, attraverso esperienze significative, che gli hanno fatto intuire come gli strumenti matematici che ha imparato a utilizzare siano utili per operare nella realtà.  Costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee.	Consultare tabelle per ricavare informazioni, per formulare giudizi e prendere decisioni.	L'alunno compie scelte coerenti con le informazioni ottenute indicando una data per la visita.
Competenza matematica.	Utilizza i più comuni strumenti di misura.	Utilizzare un calendario annuale per individuare intervalli temporali.  Compiere stime di valore.	L'alunno riporta sul calendario annuale i dati raccolti.  L'alunno esprime somme di denaro in euro.

**Strumenti per la valutazione della prova**

Gli indicatori di livello utilizzati sono quelli presenti nella Scheda di certificazione delle competenze al termine della scuola primaria riportata a pagina 20 della presente Guida.

**TABELLA 1 – OSSERVAZIONE SISTEMATICA DEL COMPORTAMENTO DURANTE LA PROVA:**  
si fa riferimento alla tabella riportata a pag. 141 della presente Guida.

**TABELLA 2 – RUBRICA DI VALUTAZIONE PER LA CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE**

EVIDENZE	Livello A	Livello B	Livello C	Livello D
L'alunno compie scelte coerenti con le informazioni ottenute indicando una data per la visita.				
L'alunno riporta sul calendario annuale i dati raccolti.				
L'alunno esprime somme di denaro in euro.				

# Approccio metacognitivo per l'apprendimento all'uso delle tecnologie

Le tecnologie devono essere in primo luogo sperimentate, ma anche apprese sul piano cognitivo. Per raggiungere questo obiettivo, l'insegnante deve agire all'interno di un percorso a spirale, che prevede spiegazione, sperimentazione e interiorizzazione dei contenuti proposti.

La **spiegazione** offre al bambino le coordinate di senso e operative all'interno delle quali muoversi.

La **sperimentazione** permette al bambino di testare quanto spiegato o di verificare, attraverso un percorso esperienziale, le conoscenze pregresse rispetto a una data tecnologia, ma in un contesto didattico e di apprendimento, diverso da quello "ludico" che pratica al di fuori della scuola.

L'**interiorizzazione** consente al bambino di acquisire consapevolezza rispetto a quanto ha sperimentato: questa fase può essere condotta dall'insegnante attraverso momenti di riflessione in piccolo e grande gruppo, attraverso la realizzazione di mappe concettuali o diagrammi di flusso e attraverso verifiche orali o scritte.

## Tecnologie legate a prodotti o materiali

Quando Tecnologia ha un approccio operativo, che si concretizza in una esecuzione, o più tradizionale, che si concretizza in una spiegazione, è possibile muoversi secondo processi noti.

Alcuni percorsi sono determinabili e circoscrivibili: costruire un manufatto con del materiale di recupero, per esempio, è un processo lineare nel quale l'insegnante spiega come lavorare, il bambino sperimenta "facendo" e interiorizza attraverso il confronto con l'insegnante o attraverso la produzione di mappe/schemi/diagrammi di flusso per fissare i vari step operativi.

Analogamente, se si affronta il tema delle energie, l'insegnante spiega gli argomenti (magari integrando anche con materiale audiovisivo), il bambino sperimenta e interiorizza osservando il materiale proposto e realizzando lo schema per la produzione di energia, attraverso disegni/mappe concettuali/diagrammi di flusso.

## Tecnologie legate a processi, informazioni, risorse di rete

Il percorso diventa più complesso quando si affrontano le tecnologie legate ai processi e all'acquisizione di informazioni. L'obiettivo del percorso è far acquisire ai bambini un uso consapevole delle tecnologie che passi anche attraverso una riflessione sui possibili limiti e rischi. Anche in questo caso è importante seguire il processo a spirale: spiegazione, sperimentazione e interiorizzazione.

Prendiamo per esempio il tema dell'uso di Internet, un percorso "in fieri" che continua anche nei successivi cicli scolastici. Per condurre il bambino a un uso consapevole e critico delle risorse Internet, è importante partire dalla spiegazione di che cos'è Internet e quali sono le regole basilari del suo utilizzo. Va infatti tenuto presente che, nonostante mediamente i bambini abbiano già utilizzato Internet al di fuori del contesto scolastico, lo hanno fatto in un'ottica "ludica" e di apprendimento passivo, concentrato sul risultato e non sul processo. All'interno dell'ambiente scolastico, invece, avviene un apprendimento attivo, con coordinate di senso che permetteranno al bambino di capire la portata delle sue azioni, alla luce del funzionamento di specifiche tecnologie.

In questo percorso è dunque fondamentale la parte della spiegazione, ma anche quella della sperimentazione dove, attraverso un processo per prove ed errori, il bambino arriva al risultato.

## L'uso di Internet

Quando ci si apre alle risorse di rete, si va in un contesto altamente imprevedibile e non lineare: quello che è disponibile oggi in rete, non è detto lo sia domani.

L'insegnante può utilizzare questo elemento come strumento di apprendimento: spiegare al bambino questa caratteristica della rete e nel contempo offrirgli gli strumenti operativi per muoversi nella ricerca in Internet con consapevolezza.

Una delle prime cose da acquisire nell'uso consapevole di Internet è la capacità di cercare informazioni in maniera corretta. Se per esempio vogliamo far consultare al bambino un quotidiano online e gli diciamo di digitare *corriere.it* all'interno della barra degli indirizzi di un programma per navigare in Internet, non è detto che il bambino arrivi necessariamente al risultato, sebbene sia stata data un'informazione corretta.

Osserviamo i passi che possono portare il bambino alla risorsa cercata, attraverso un processo per prova ed errore:

- **Scrittura corretta dell'indirizzo** Un indirizzo Internet deve essere digitato nella sua interezza, cioè deve essere preceduto da *www*. Quindi, l'indirizzo da digitare non è *corriere.it* ma *www.corriere.it*. Sebbene oggi la maggior parte dei programmi per navigare in Internet compili automaticamente la parte *www*., rendendo necessaria solo la scrittura dell'ultima parte dell'indirizzo, quella contenente il nome del sito e il suo dominio, non è detto che questo avvenga sui computer in uso al bambino.
- **Verifica attraverso motore di ricerca** Qualora non si riesca a risalire al corretto sito, anche con la scrittura completa dell'indirizzo, magari perché c'è un errore di digitazione o trascrizione, ci si può affidare a un motore di ricerca. Digitando *corriere.it* o *corriere della sera* su Google, si arriverà subito a una lista di risultati che prevede anche l'indirizzo corretto, solitamente il primo risultato.
- **Verifica attraverso altre fonti** Non sempre però Google restituisce il risultato corretto, oppure restituisce più risultati che possono confondere il bambino. In questo caso deve intervenire l'insegnante che, come fonte autorevole e "ponte della conoscenza", suggerisce qual è il link corretto rispetto alla ricerca effettuata, aiutando il bambino a discernere tra i diversi risultati.

Oppure l'insegnante può spingere il bambino a una nuova ricerca, che si può muovere sia in un contesto di classe, sia in un percorso di rete. Per esempio, si può far vedere al bambino una copia cartacea del *Corriere della Sera*, che riporta, nella testata, l'indirizzo corretto del sito. In questo caso ci si muove rispettando la regola dell'autorevolezza.

In alternativa, si può portare il bambino a fare un'ulteriore ricerca, per esempio digitando *Corriere della Sera* su Wikipedia: si aprirà la pagina specifica, che, sulla destra, riporta una sorta di carta di identità dove è presente anche il sito. In questo caso ci si muove rispettando la regola dell'autorevolezza e della referenziabilità.

Questi tre accorgimenti possono essere usati anche in altri scenari, per esempio quando un indirizzo non porta alla risorsa di rete auspicata, magari perché è stato cambiato il dominio del sito. Immaginiamo di fare una ricerca specifica sul Parco nazionale del Gran Paradiso. Inserendo le parole chiave "parco nazionale Gran Paradiso fauna" in un motore di ricerca, si viene direttamente portati alla sottopagina del sito in cui si parla di fauna, agevolando quindi la navigazione in quanto c'è un collegamento diretto e non bisogna passare per la home page del Parco e qui ricercare il link che porta alla pagina sulla fauna. Inoltre, sempre usando le stesse parole, ma selezionando l'opzione "immagini" del motore di ricerca, è possibile visionare direttamente fotografie degli animali del Parco. In quest'ultimo caso bisogna però considerare che tra le immagini potrebbero uscirne di non inerenti alle parole chiave inserite: è sempre opportuno provare queste operazioni prima di svolgerle davanti ai bambini.

## Internet: il villaggio globale

Questa immagine visualizza, a livello globale, l'intensità delle connessioni Internet tra le varie parti del mondo. È evidente che siamo in un mondo connesso, con innumerevoli "fili" che partono da un punto per arrivare all'altra parte del globo.



Marshall McLuhan è stato uno dei primi pensatori a esprimere idee riguardo al rapporto tra comunicazione, società e mezzi di comunicazione. Nel libro *La galassia Gutenberg* (1962) ha affermato:

*The new electronic interdependence recreates the world in the image of a global village.*

**Traduci questa frase e riscrivila nello spazio sottostante.**

.....

.....

**L'affermazione di McLuhan è una metafora. Completa la spiegazione con le parole date.**

mondo • rete • media • elettronici • globale • connessi

I dispositivi ..... sono tra di loro ..... e questo porta a una interdipendenza che crea una ..... di comunicazioni. Come in un villaggio ....., ogni persona vive la sua vita, nel suo ambiente, ma è potenzialmente connessa con tutto il ..... grazie ai ..... che ha a disposizione.

McLuhan è famoso anche per un'altra affermazione: "il media è il messaggio". Secondo questo punto di vista, in un mondo connesso i dispositivi utilizzati per comunicare non sono solo uno strumento di comunicazione, ma influenzano il messaggio stesso in base alle proprie caratteristiche strutturali. Per questa ragione è importante conoscere lo strumento che usiamo per comunicare e qual è lo scopo della nostra comunicazione. Comunicare via WhatsApp con il cellulare non è la stessa cosa che fare la medesima chiacchierata al telefono o dire le stesse cose scrivendo una lettera.

**Classifica i seguenti media in base alle loro caratteristiche strutturali.**

cellulare • tablet • penna • televisore • radio • telefono fisso • libro • macchina fotografica

• **Media che usano un solo canale comunicativo** (voce, immagine, video, caratteri scritti o stampati...):

.....

• **Media che usano più canali comunicativi, anche contemporaneamente** (voce e immagini, video e suoni...):

.....

Secondo McLuhan, viviamo in un villaggio globale e Internet stesso può essere considerato un villaggio globale. Dalla nostra scrivania, in casa nostra, davanti a un computer, è possibile comunicare con una persona dall'altra parte del mondo. Quindi siamo nel nostro "villaggio", ma facciamo una comunicazione "globale".

Spesso Internet viene considerato un luogo "virtuale", che non esiste, come se quello che accade lì non avesse ripercussioni sul mondo. Invece Internet è reale, perché si basa su cose reali: il computer è reale, le reti che fanno viaggiare i dati sono reali, le persone con cui noi comunichiamo a distanza sono reali. Il fatto che siano lontane non ci deve far pensare che non esistano.

### Rifletti.

- Nella tua esperienza quotidiana, ti vengono affidati piccoli incarichi di responsabilità, come sparecchiare, mettere in ordine o cose simili?  SÌ  NO
- Nella tua esperienza quotidiana, ti vengono affidati piccolo incarichi in cui sei solo, come andare a fare piccole commissioni in negozi sotto casa?  SÌ  NO
- Ti senti sicuro a stare, per poco tempo, lontano dalla sorveglianza dei genitori in luoghi conosciuti, come il parco giochi?  SÌ  NO
- Conosci le principali regole da rispettare quando, in un luogo conosciuto, vieni avvicinato da persone che non conosci?  SÌ  NO
- Se SÌ, scrivi alcune di queste regole.

.....

.....

.....

.....

.....

Immagina ora Internet come un'estensione di un luogo conosciuto, dove è necessario tenere le stesse regole di prudenza che tieni normalmente nella vita di tutti i giorni. Gli stessi pericoli, reali, che puoi correre al parco se non sei prudente, li puoi correre in rete.

**Per avere un esempio molto chiaro di come comportarti in rete, insieme a un adulto, cerca il video di Google Italia intitolato "Usare Internet in sicurezza". Lo puoi trovare scrivendo le parole del titolo su un motore di ricerca o direttamente su YouTube.**

**Dopo aver visto il video, annota qui i consigli che ritieni più utili e confrontali con le regole che hai scritto sopra.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### Obiettivo

- ▶ Riflettere sulle tecnologie della comunicazione.
- ▶ Utilizzare tecnologie dell'informazione con dimestichezza e spirito critico.

# Comunicare il tempo

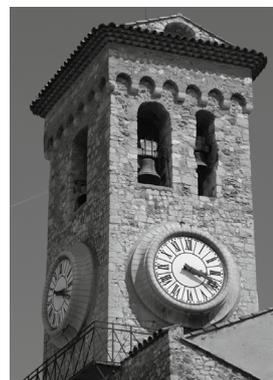
L'uomo, nel corso della sua storia, ha dovuto confrontarsi con la necessità di misurare il passare del tempo. Oggi siamo abituati a una lettura individuale del tempo, grazie agli orologi da polso, ma non è sempre stato così.

Nell'antichità venivano usati altri strumenti: la **meridiana** e la **clessidra**.



La **meridiana** è uno strumento di misurazione del tempo che si basa sul rilevamento della posizione del Sole: un'asta, detta gnomone, proietta su un quadrante la sua ombra, indicando con un buon grado di approssimazione l'ora solare. Ovviamente non è possibile con questo strumento misurare il passare dei minuti o dei secondi. Il limite principale della meridiana è di funzionare solo in presenza del Sole (di notte o con giornate nuvolose l'uso non è possibile).

La **clessidra** è uno strumento costituito da due recipienti di forma approssimativamente conica, legati fra loro, tra i quali scorre un materiale, liquido o solido: in base allo scorrere del materiale contenuto, è possibile osservare il trascorrere del tempo. Meno precisa della meridiana, perché non si basa su movimenti astronomici, come quelli del Sole, richiede sempre l'intervento dell'uomo e quindi si espone a possibili errori.



Un grande passo avanti nella precisione della misurazione del tempo è stato fatto con l'invenzione degli **orologi meccanici**, strumenti che attraverso ingranaggi possono misurare il tempo in autonomia e con precisione, riportandoci un risultato in ore, minuti e secondi.

Inizialmente gli orologi meccanici erano posizionati sui campanili per regolare la vita di una comunità. Successivamente, grazie allo sviluppo tecnologico e ai procedimenti di miniaturizzazione che hanno permesso di ottenere lo stesso funzionamento ma con componenti più piccoli, sono stati creati gli orologi meccanici personali, come quello da parete, da taschino e da polso.

L'ultimo sviluppo si è avuto con gli **orologi digitali**, che attraverso la presenza di sofisticati componenti, quali il quarzo, permettono di misurare il passare del tempo attraverso circuiti elettronici. Il risultato finale appare su un display che riporta l'ora, i minuti e i secondi.

**Fai una ricerca per immagini in Internet e trova diversi esemplari di meridiane, clessidre ad acqua e a sabbia, orologi da campanile o da strada, orologi da parete, orologi da taschino, orologi da polso meccanici e digitali. Incolla le immagini sul quaderno e classificale nello spazio sotto.**

**OROLOGI PER USO PERSONALE:** .....

**OROLOGI PER USO COLLETTIVO:** .....

**Obiettivo**

► Utilizzare tecnologie dell'informazione con dimestichezza e spirito critico.

## Costruire una meridiana

Vediamo com'è possibile costruire una meridiana cercando le istruzioni in rete.

Su Internet infatti è possibile trovare molte informazioni, tra le quali anche come costruire qualcosa. Solitamente è possibile trovare dei video di istruzioni che hanno come titolo "How to..." nel caso siano in lingua inglese o "Come..." nel caso siano in lingua italiana.

Esistono poi altre possibilità, come il sito [it.wikihow.com](http://it.wikihow.com) dove si trovano istruzioni passo passo per fare innumerevoli cose.

**Vai su un motore di ricerca e, con l'aiuto di un adulto, inserisci le seguenti parole "wikihow come costruire una meridiana", oppure digita [it.wikihow.com](http://it.wikihow.com) in un programma per navigare in Internet e, una volta aperto il sito, scrivi "meridiana" nella casella di ricerca. Troverai tre metodi per costruire una meridiana. Scegline uno e completa.**

**Ora prova a creare un diagramma di flusso per visualizzare il processo di costruzione della meridiana con il procedimento da te scelto.**

### MATERIALE OCCORRENTE

.....

.....

.....

.....

.....

### OPERAZIONI DA FARE

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Obiettivi

- ▶ Leggere e ricavare informazioni utili da guide d'uso o istruzioni di montaggio.
- ▶ Pianificare la fabbricazione di un semplice oggetto elencando gli strumenti e i materiali necessari.

# Costruire una clessidra

Vediamo com'è possibile costruire una clessidra, usando materiale di recupero.

## MATERIALE OCCORRENTE:

- due bottiglie di uguale capienza (da 500 ml o da 1 ℓ) con relativi tappi;
- sabbia o materiale simile, come zucchero o sale;
- forbici;
- nastro adesivo;
- imbuto;
- orologio o cronometro.

## SUGGERIMENTO

Scegli tra bottiglie di latte, di succo di frutta o simili: più è grande il tappo, maggiore sarà la superficie di appoggio e quindi maggiore sarà la stabilità della tua clessidra.

## PROCEDIMENTO

**1.** Come prima cosa prendi una bottiglia, togli il tappo e riempi di sabbia aiutandoti con l'imbuto. Riempila fino a poco meno della metà.

**2.** Prendi le forbici e fora al centro i due tappi: più sarà grande il foro, più la sabbia scorrerà velocemente. *Se hai difficoltà, fatti aiutare da un adulto.*

**3.** Metti i tappi forati alle due bottiglie, poi prendi quella con la sabbia e appoggiala su un tavolo. Posiziona l'altra bottiglia sopra, in modo da far coincidere i fori dei due tappi.

**4.** Adesso utilizza il nastro adesivo per fissare insieme le due bottiglie. Passa il nastro adesivo intorno ai tappi e ai colli delle bottiglie. Hai ottenuto la tua clessidra!

**5.** Prepara l'orologio o il cronometro. Gira la clessidra con la parte piena di sabbia verso l'alto. Utilizza l'orologio o il cronometro e misura il tempo che impiega la sabbia a riempire l'altra bottiglia.

**Prova a creare un diagramma di flusso per visualizzare il processo di costruzione della clessidra.**

La mia clessidra misura il tempo di .....

### Obiettivi

- ▶ Leggere e ricavare informazioni utili da guide d'uso o istruzioni di montaggio.
- ▶ Pianificare la fabbricazione di un semplice oggetto elencando gli strumenti e i materiali necessari.

## La carta di identità di un oggetto tecnologico

Osserva l'oggetto e completa.

	NOME DELL'OGGETTO ..... .....	..... .....
FUNZIONE O FUNZIONI PRINCIPALI	..... .....	..... .....
MATERIALI DI CUI È COMPOSTO	..... .....	..... .....
È SMONTABILE?	<input type="checkbox"/> SÌ <input type="checkbox"/> NO	
ESISTONO PARTI INTERNE O NON VISIBILI?	<input type="checkbox"/> SÌ <input type="checkbox"/> NO	
NUMERO TOTALE DI PARTI DI CUI È COMPOSTO (TRA QUELLE VISIBILI)	.....	.....
NOTE	..... ..... .....	..... ..... .....

Individua un altro oggetto tecnologico a tua scelta e completa.

NOME DELL'OGGETTO	..... .....
FUNZIONE O FUNZIONI PRINCIPALI	..... .....
MATERIALI DI CUI È COMPOSTO	..... .....
È SMONTABILE?	<input type="checkbox"/> SÌ <input type="checkbox"/> NO
ESISTONO PARTI INTERNE O NON VISIBILI?	<input type="checkbox"/> SÌ <input type="checkbox"/> NO
NUMERO TOTALE DI PARTI DI CUI È COMPOSTO (TRA QUELLE VISIBILI)	.....
NOTE	..... ..... .....

### Obiettivi

- ▶ Rappresentare i dati dell'osservazione attraverso tabelle, mappe, diagrammi, disegni, testi.
- ▶ Smontare semplici oggetti e meccanismi, apparecchiature obsolete o altri dispositivi comuni.

## CODING: FACCIAMO CHIAREZZA

A scuola le attività di **coding** non sono più una novità riservata a docenti esperti di tecnologia; in pochi anni le esperienze di **programmazione informatica** si sono moltiplicate e sono sempre di più gli insegnanti motivati che desiderano proporre percorsi di **pensiero computazionale** in classe.

Nell'edizione 2018 delle Indicazioni Nazionali e Nuovi Scenari, il pensiero computazionale è considerato a tutti gli effetti **uno degli strumenti culturali per l'esercizio della Cittadinanza attiva** e se ne raccomanda lo sviluppo mediante attività di coding nell'ambito della Tecnologia e in ogni ambito del sapere.

*Lingua e matematica, apparentate, sono alla base del **pensiero computazionale**, altro aspetto di apprendimento che le recenti normative, la legge 107/2015 e il decreto legislativo n. 62/2017 chiedono di sviluppare. Attività legate al pensiero computazionale sono previste nei Traguardi delle Indicazioni in particolare nell'ambito della Tecnologia, tuttavia se ne possono prevedere in ogni ambito del sapere.*

*Per pensiero computazionale si intende un processo mentale che consente di risolvere problemi di varia natura seguendo metodi e strumenti specifici pianificando una strategia.*

*È un processo logico creativo che, più o meno consapevolmente, viene messo in atto nella vita quotidiana per affrontare e risolvere problemi. L'educazione ad **agire consapevolmente** e le strategie messe in atto consentono di apprendere ad affrontare le situazioni in modo analitico, scomponendole nei vari aspetti che le caratterizzano e pianificando per ognuno le soluzioni più idonee. Tali strategie sono indispensabili nella programmazione dei computer, dei robot, ecc. che hanno bisogno di istruzioni precise e strutturate per svolgere i compiti richiesti.*

*(Indicazioni Nazionali e Nuovi Scenari, documento a cura del Comitato Scientifico Nazionale per le Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione)*

**Coding** è un vocabolo inglese che potremmo tradurre semplicemente con programmazione informatica; in particolare il coding fa riferimento a una programmazione basata su un approccio visuale, orientata allo sviluppo del pensiero computazionale per la risoluzione di problemi.

L'**attività di programmazione** è un'attività **creativa e logica** al tempo stesso. Creatività e logica insieme non sono un controsenso come potrebbe sembrare: per creare qualcosa dobbiamo ricorrere a fantasia e immaginazione, per realizzarla è necessario pianificare e rispettare alcuni passaggi che si devono concatenare tra loro in maniera logica. Come tutte le attività creative (disegnare, scrivere, cucinare, progettare...), anche la programmazione informatica richiede studio ed esercizio continuativi e necessita di diverse fasi, alcune caratterizzate da prove ed errori, prima di raggiungere il risultato desiderato.

La **programmazione informatica** è il linguaggio che ci permette di comunicare con i computer e il computer è uno strumento logico per definizione. Da macchina per fare calcoli complessi, il computer si è evoluto fino a diventare una entità a sé in grado non solo di fare calcoli ma anche di elaborare dati. Poiché nasce come "calcolatrice", il suo linguaggio è molto legato alla logica, dove per logica si intende quella capacità di creare modelli e schemi per semplificare o descrivere eventi complessi.

La capacità di semplificare e di descrivere eventi complessi in passaggi (**step**) più semplici viene chiamata **pensiero computazionale**. Il programmatore quindi deve avere allenata questa capacità che gli permette di comprendere a fondo quali sono gli elementi importanti che descrivono e influenzano un dato evento o sistema. Sembra un concetto difficile, ma facciamo un esempio. A tutti almeno una volta nella vita è capitato di dover fare un riassunto oppure una mappa mentale a partire da un testo complesso. Gli **step** principali per ottenere un buon riassunto sono: leggere il testo, sottolineare le parole chiave e poi rielaborare in forma di testo oppure di mappa. Il riassunto oppure la mappa diventano una descrizione semplificata del testo che abbiamo letto. Il processo è esattamente lo stesso quando parliamo di pensiero computazionale: esiste un evento che per essere compreso deve essere semplificato. Per questa ragione si procede a osservare l'evento, a individuarne gli elementi importanti (anche detti variabili di sistema) e a riproporlo in forma semplificata, sotto forma di algoritmi.

Gli **algoritmi** sono i procedimenti che descrivono un evento in un numero finito di passi elementari. Il coding pertanto può essere considerato un nuovo tipo di testo, che ci permette, attraverso l'espressione di algoritmi, di descrivere un evento in maniera semplificata.

## Perché fare coding a scuola

Oggi viviamo completamente immersi nella tecnologia, abbiamo dispositivi che ci aiutano ad affrontare molti aspetti della nostra vita professionale, sociale e privata. Imparare a **utilizzare i dispositivi tecnologici (computer, tablet, smartphone) in modo informato e consapevole** è un obiettivo importante che la scuola deve contribuire a perseguire. Le nuove generazioni devono passare da una posizione di passivi ricettori di contenuti a quella di attivi creatori di contenuti.

È importante rendere consapevoli i bambini degli utilizzi che possono essere fatti con questi strumenti digitali. Un approccio attivo al mondo digitale permette al bambino di capire che dietro ogni videogioco e a ogni app che utilizza c'è un lavoro complesso per tradurre quello che immaginiamo in un linguaggio che il computer è in grado di comprendere.

Inoltre far capire ai bambini che i dispositivi tecnologici non sono scatole vuote utili solo a messaggiare o a postare foto, ma sono sistemi organizzati, con proprie regole di funzionamento, serve a guidarli a **conoscere e riconoscere i rischi** che potrebbero emergere da un utilizzo inappropriato.

Un altro motivo per cui è importante proporre attività di coding è la capacità di affrontare e risolvere i problemi che viene direttamente dal pensiero computazionale. Il coding ha a che fare con la tecnologia e con il pensiero; **attraverso esperienze di coding i bambini sviluppano il pensiero computazionale e creativo e migliorano l'attitudine a risolvere problemi**. I bambini imparano a programmare e programmano per imparare meglio.

## SCRATCH

Scratch è un linguaggio di programmazione, tra i più utilizzati in ambito scolastico. Permette di programmare videogiochi, animazioni digitali e storie; è dunque un linguaggio molto flessibile e versatile.

È un **linguaggio di programmazione visuale a blocchi**, questo vuol dire che gli strumenti che abbiamo a disposizione per creare quello che vogliamo sono racchiusi in mattoncini (o blocchi) diversi per forma, colore e funzione. Scratch ha 10 categorie di strumenti principali disposti dal più semplice al più complesso. All'interno di ogni categoria troviamo una gerarchia di difficoltà, per cui i blocchi più semplici vengono visualizzati per primi.

Vi invitiamo a scaricare Scratch sul vostro PC. Scratch è un Software Open-Source gratuito, disponibile per i sistemi operativi più diffusi (Mac OS, Windows e Linux). Ci sono due versioni, una online accompagnata da una community e una offline. Occupiamoci prima della versione offline.

## Offline Editor: Installazione

La versione di Scratch per PC a cui facciamo riferimento è la versione 2.0 (esiste anche una versione 3, leggibile da tablet e smartphone). Per ottenere Scratch sul proprio PC bisogna disporre di una connessione Internet. Dopo esserci assicurati di essere connessi a una rete, colleghiamoci a questa pagina:

**<https://scratch.mit.edu/download>**

La schermata che comparirà sarà più o meno simile a quella a fianco.

Scratch Crea Esplora Suggerimenti Info Cerca Unisciti alla comunità di Scratch Entra

Puoi installare l'editor di Scratch 2.0 per lavorare sui tuoi progetti senza dover usare una connessione internet. Questa versione funziona su Mac, su Windows e su alcune versioni di Linux (32 bit).

Installazione Aggiornamenti Altre Versioni di Scratch Problemi conosciuti

Nota per gli utenti Mac: l'ultima versione di Scratch 2.0 Offline richiede Adobe Air 20. Per fare l'aggiornamento manuale ad Adobe Air 20 vai qui.

- 1 Adobe AIR**  
Se non è ancora installato sul tuo computer scarica e installa l'ultima versione di Adobe AIR  
Mac OS X - Scarica  
Mac OS 10.5 & Precedenti - Scarica  
Windows - Scarica  
Linux - Scarica
- 2 Editor Offline di Scratch (Beta)**  
Ora scarica e installa l'Editor Offline di Scratch 2.0  
Mac OS X - Scarica  
Mac OS 10.5 & Precedenti - Scarica  
Windows - Scarica  
Linux - Scarica
- 3 Materiali di Supporto**  
Hai bisogno di aiuto per iniziare? Ecco alcune utili risorse.  
Progetti per iniziare - Scarica  
Guida per iniziare - Scarica  
Le Schede di Scratch - Scarica

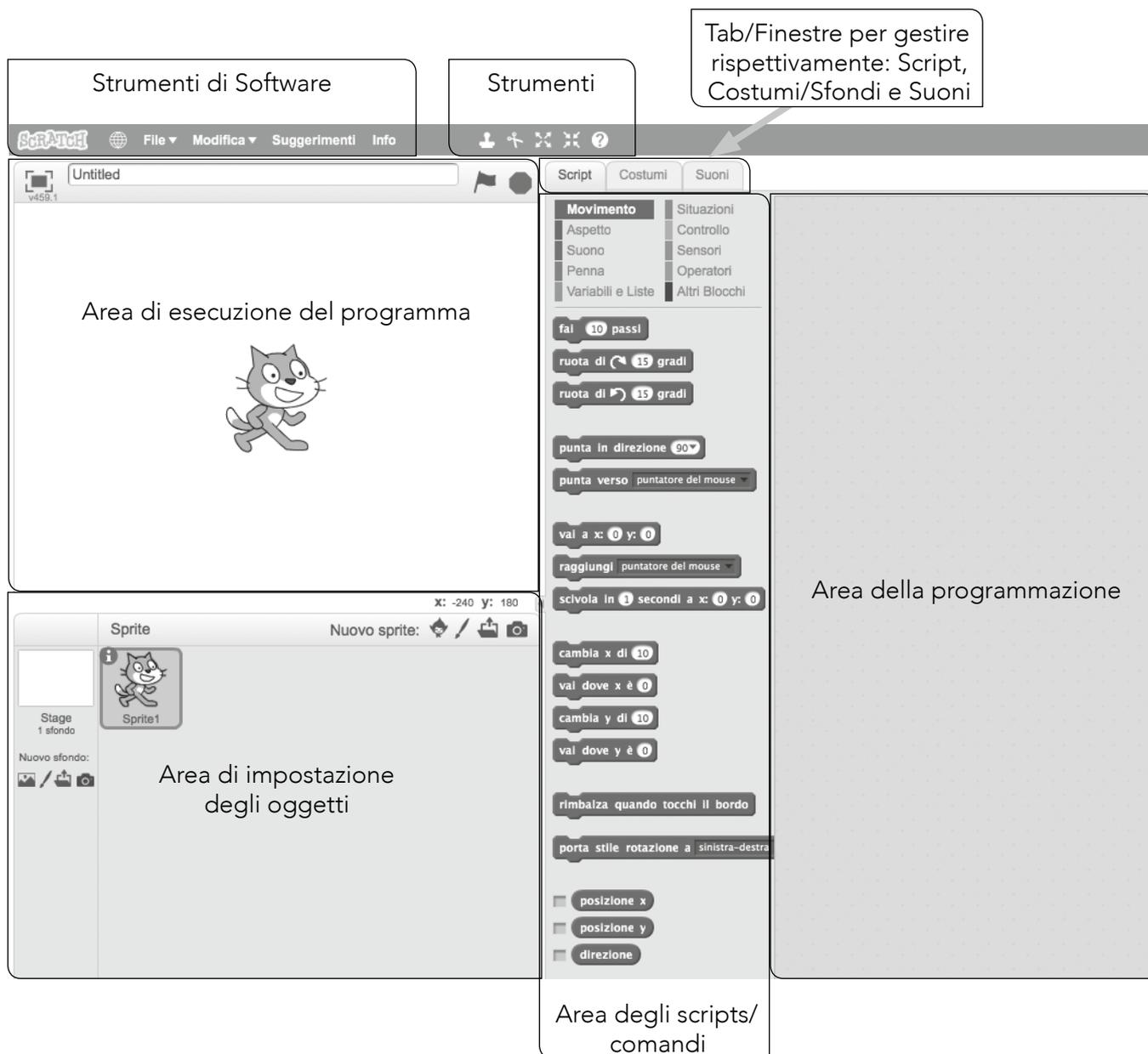
Seguiamo i passaggi **1** e **2**. Scarichiamo quindi Adobe Air e installiamolo. Successivamente, scarichiamo e installiamo Scratch Offline Editor.

**Facciamo attenzione a scegliere il sistema operativo corretto corrispondente al nostro PC.**

Una volta terminata l'installazione dell'Offline Editor, questo si aprirà automaticamente.

## Editor: componenti e strumenti

La schermata che compare una volta aperto l'Editor (questo vale sia per la versione online sia per quella offline) è quella che vedete nell'immagine seguente commentata.



Scratch ci mette a disposizione numerosi strumenti.

- **Strumenti di Software**: sono gli strumenti che ci permettono di cambiare la lingua, salvare, modificare un'azione appena fatta, che ci forniscono un aiuto (Suggerimenti) o delle informazioni sul Software.
- **Strumenti generici**: duplica, taglia/elimina, ingrandisci e riduci lo Sprite e l' Aiuto del Blocco da utilizzare quando non siamo certi di quale sia l'utilizzo del blocchetto.

- **Tab/Finestre** per accedere alle Aree Script, Costumi/Sfondi e Suoni e così vedere elencati questi elementi per ciascun personaggio (Sprite) o campo d'azione (Stage). Attenzione: ogni volta che selezioniamo uno Sprite (se è selezionato appare contornato di azzurro), i Tab cambiano in base alle impostazioni che abbiamo dato allo Sprite stesso. Se abbiamo selezionato uno Stage, l'Area degli Script risulta leggermente diversa (per esempio mancano gli Script di Movimento) e l'Area dei Costumi è sostituita dall'Area Sfondi.

La schermata di Scratch comprende altre Aree.

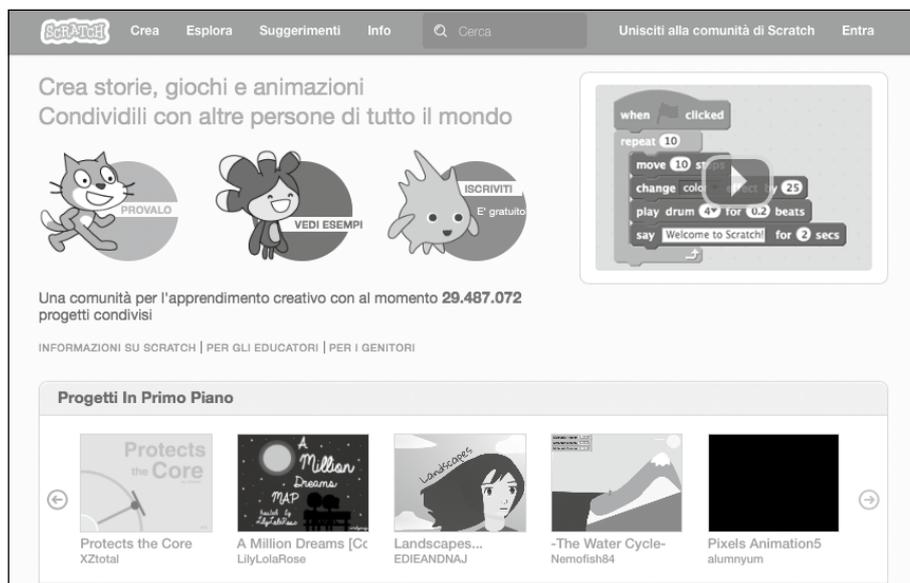
- **Area della programmazione:** qui trascineremo i blocchetti per programmare.
- **Area di esecuzione del programma:** è la zona dove possiamo controllare e veder funzionare il programma scritto nell'Area della programmazione.
- **Area di impostazione degli oggetti:** in questa zona possiamo modificare gli oggetti (Sprite o Stage) a nostro piacimento. Ogni sezione (Sprite o Stage) ha degli strumenti molto simili che permettono di accedere a una libreria, disegnare, importare un'immagine oppure scattare una foto utilizzando la webcam del computer.

## Scratch Online

Scratch ha creato intorno a sé una community online, accessibile dal link:

**<https://scratch.mit.edu/>**

Dalla pagina è possibile creare contenuti attraverso un Editor Online, esplorare i prodotti realizzati e condivisi da altri utenti, ricevere suggerimenti e iscriversi per far parte della community.



È possibile iscriversi alla community sia come utenti generici sia come docenti. L'account docente ha delle funzionalità maggiori di programmazione e di gestione di una classe Scratch.

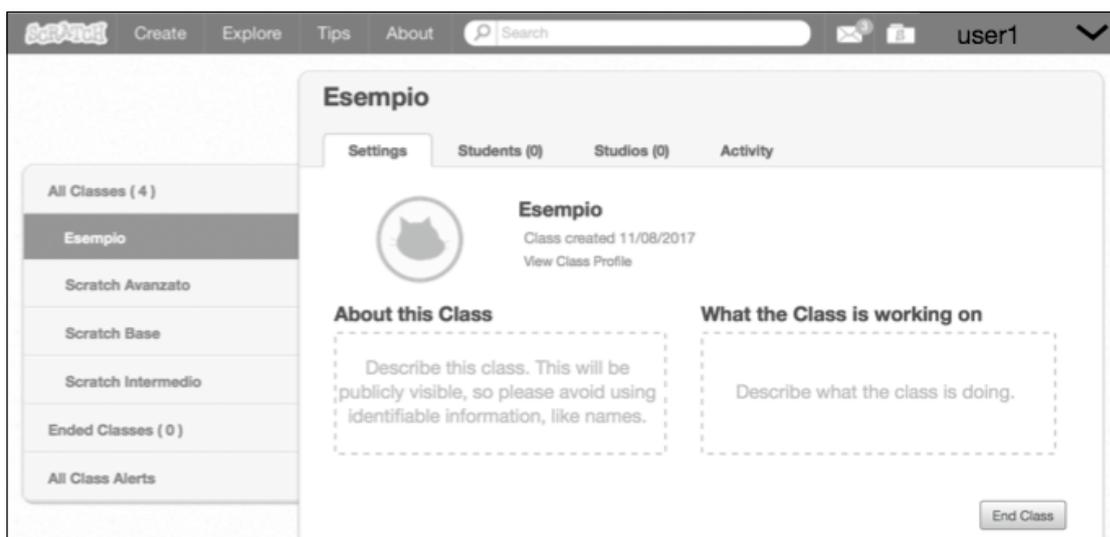
## Account Docente

L'Account Docente deve essere richiesto e approvato dalla Scratch Community. L'attivazione non avviene quindi in maniera automatica, ma richiede delle tempistiche più lunghe (non più di un paio di giorni). Per richiedere un Account Docente bisogna andare a questo link:

**<https://scratch.mit.edu/educators/registerr>**

L'Account Docente permette di creare gli Account Studente, di organizzare i progetti degli studenti in Studi e di monitorare i commenti degli studenti. Utilizzando l'Account Docente è possibile resettare le password degli studenti in caso non se la ricordassero.

Una volta eseguito l'accesso a Scratch con Account Docente, la prima cosa da fare è creare una Classe. In alto a destra, dove vedremo visualizzato il nostro nome utente, sarà disponibile un menu a tendina segnalato da una freccia che punta verso il basso. Da questo menu selezioniamo My Classes e nella schermata successiva in alto a destra selezioniamo +New Class. Potremo quindi aggiungere un Nome e una Descrizione della classe. Cliccando su Add Class, la nostra classe sarà creata.



In alto a sinistra comparirà il titolo della classe (Esempio) e potremo modificarne i parametri.

Nella sezione Settings possiamo modificare l'immagine associata alla classe, la descrizione (About this Class e What the Class is working on) e terminare la classe, quindi chiuderla per sempre attraverso il pulsante End Class.

Nella sezione Students è possibile aggiungere gli studenti manualmente oppure generare un link per l'iscrizione.

Nella sezione Studios possiamo aggiungere uno Studio nel quale convergeranno tutti i progetti condivisi dagli studenti della classe.

Nella sezione Activity è poi possibile controllare l'attività di ciascuno studente.

Nell'Editor Online, accedendo con l'Account docente, si ha una nuova funzionalità in basso a destra, chiamata Valigetta, in cui è possibile salvare gli Script che si usano di più in modo da poterli riutilizzare per altri progetti. Per aggiungere Script alla Valigetta basta trascinarli nella sezione Valigetta e saranno automaticamente salvati. Premere il tasto destro del mouse per eliminarli.

## Account Studente

Per permettere ai vostri alunni di procedere con la lettura del Libro Operativo "CODING: avventure di programmazione", è bene che vi registriate con l'Account Docente al sito di Scratch e create una Classe e uno Studio al suo interno.

Ci sono metodi differenti per aggiungere un Account Studente alla Classe. Il metodo più semplice è quello di caricare in piattaforma un file CSV con le username e le password degli studenti. Per creare un file CSV è necessario aprire un Editor di testo (BlockNotes, per esempio) e scrivere ciascuno studente nel formato seguente:

```
username1, password1      username2, password2      eccetera
```

In alternativa si possono assegnare singolarmente Username e Password con la modalità Aggiungi Studente. Con questa modalità vi verranno richiesti Username, Password, Data di nascita (mese e anno), Genere e Nazione.

**Attenzione:** non utilizzare riferimenti a scuola o classi di appartenenza (usare dei Nickname) e delle password differenziate e sicure!

**Attenzione:** ciascuno studente può al momento essere iscritto solo a una classe alla volta.

## IL LIBRO OPERATIVO

### “CODING: avventure di programmazione”

Il Libro Operativo guida i bambini ad accostarsi al pensiero computazionale in maniera intuitiva e creativa. Dalla prima all'ultima pagina li accompagna attraverso una storia che si sviluppa nei meandri della logica del computer.

È un libro nato per essere completato utilizzando la creatività e le intuizioni del singolo alunno. Per questa ragione, spesso i quesiti non hanno una soluzione univoca. Le ragioni di questa scelta sono legate alla natura intrinseca della programmazione informatica, per cui non esiste un'unica strada per arrivare a un risultato, ma si possono sperimentare ragionamenti e strade diverse. La creatività e la capacità di risolvere i problemi sono attitudini che vanno sperimentate in piena libertà.

Invitiamo chiunque di voi abbia la voglia di cimentarsi con questo libro e con questi nuovi metodi a leggere e a creare la propria personale versione risolta del libro.

Vi vengono proposte delle attività aggiuntive da svolgere in classe per aiutare i bambini a comprendere i contenuti principali presentati nel Libro Operativo.

### Andiamo in laboratorio (p. A-2)

L'unico compito che ha l'insegnante in questa prima fase è quello di predisporre i formulari seguenti. Stampateli, fotocopiateli, ma distribuiteli solo quando vi verranno richiesti direttamente dalle bambine e dai bambini: non consegnateli in anticipo perché prima i bambini dovranno risolvere un cifrario (p. A-4) per scoprire che dovranno rivolgersi a voi per ottenere il formulario.

Questo è il momento per predisporre tutto! Seguendo le istruzioni contenute in questa guida, procedete a creare un Account Docente, una Classe e uno Studio all'interno della classe.



#### Formulario

Nome

Cognome

Mese e Anno di nascita

Genere

Maschio  Femmina

Username

Password

Formulario	
Nome	
Cognome	
Mese e Anno di nascita	
Genere	<input type="checkbox"/> Maschio <input type="checkbox"/> Femmina
Username	
Password	



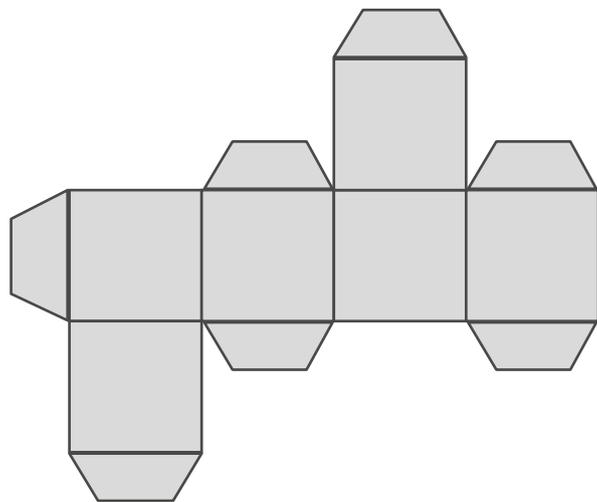
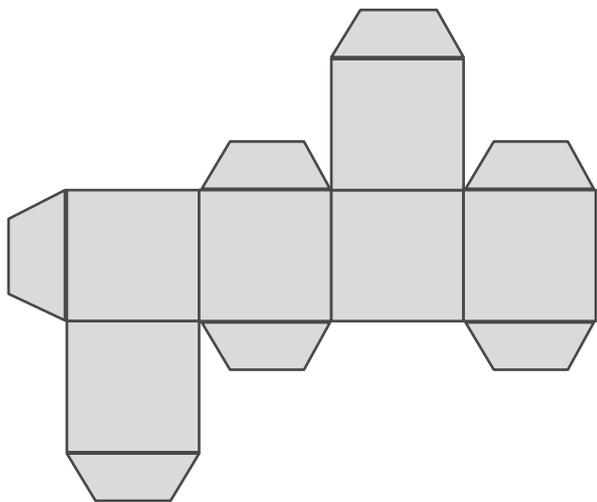
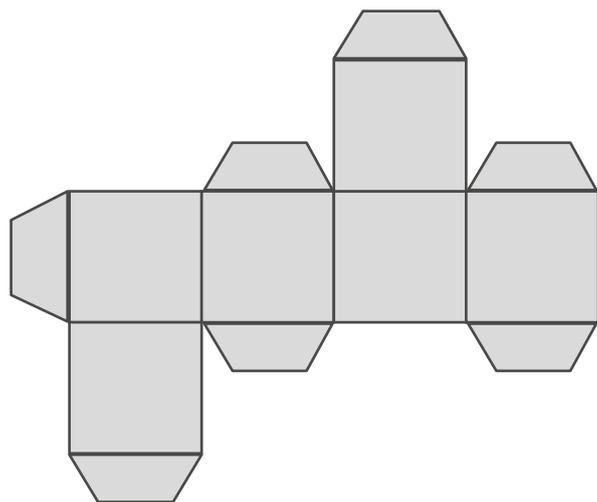
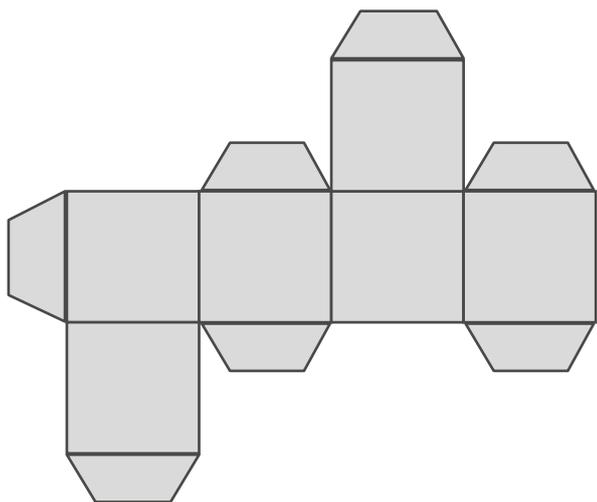
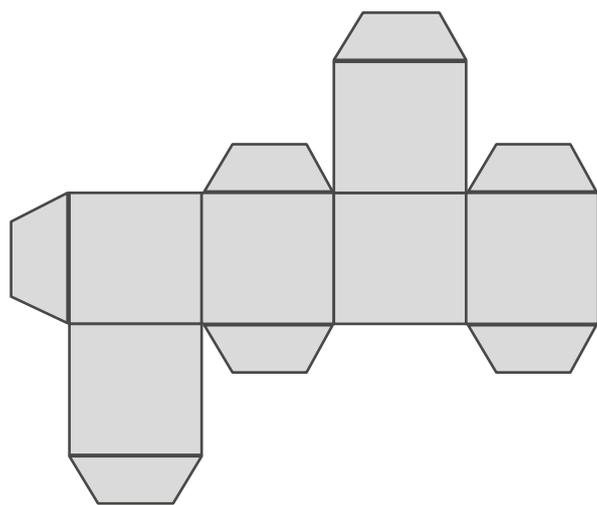
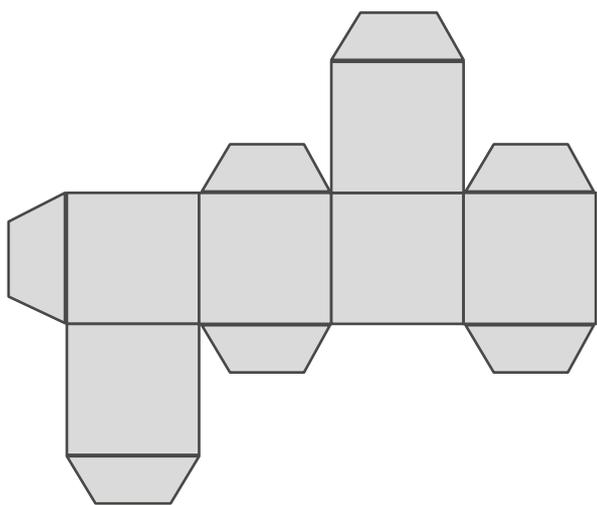
Formulario	
Nome	
Cognome	
Mese e Anno di nascita	
Genere	<input type="checkbox"/> Maschio <input type="checkbox"/> Femmina
Username	
Password	

## La registrazione: siamo tutti apprendisti... Programmatori (p. A-3)

I **concetti di Variabile e Lista** sono molto diffusi in programmazione. Sono concetti piuttosto complessi, perciò proponiamo qui un'attività per presentarli in maniera semplice e lineare. Abbiamo adottato la metafora delle scatoline per avvicinare i concetti a qualcosa di tangibile e concreto che il bambino possa manipolare con facilità.

**ATTIVITÀ** – Giochiamo con Variabili e Liste (60')

- **Obiettivo** – Comprendere i concetti di Variabile e Lista e saperli utilizzare in maniera efficiente e creativa.
- **Materiali** – Cartoncini bianchi con il disegno che trovate nella pagina a fianco, forbici, colla, pennarelli colorati, rotolo di carta da disegno.
- **Introduzione** – Dobbiamo recarci al mercato per comprare frutta e verdura. Distribuiamo a ogni bambina/o della classe un cartoncino con la sagoma di una scatolina da ricostruire. Chiediamo loro di scegliere un tipo di frutta o un tipo di verdura (specifichiamo che possono sceglierne solo un tipo e che non importa se più bambini scelgono lo stesso tipo) e di disegnarlo su 1 o più dei 4 quadrati che sono accostati uno di fianco all'altro sulla sagoma. Spieghiamo ai bambini che in questo modo essi indicheranno quale tipo di frutta o verdura desiderano acquistare e in quale quantità, compresa tra 1 e 4 unità. Controlliamo che i bambini abbiano capito bene la consegna e che disegninino solo un tipo di frutta o verdura ripetuto per quante facce (da 1 a 4) vogliono.
- **Laboratorio** – Ora chiediamo ai bambini di ricostruire le scatoline piegando lungo i lati e chiudendo con la colla. Raggruppiamo i bambini che hanno scatoline con lo stesso tipo di frutta o verdura. Stabiliamo quanto pesa un'unità di frutta o verdura. Per esempio, 1 broccolo = 100 g (ai fini di quest'attività non importa la precisione nel peso). Nella parte superiore della scatolina chiediamo ai bambini di scrivere il peso totale della scatolina: se hanno disegnato 3 broccoli, per esempio, essi devono riportare il risultato di  $3 \times 100 = 300$  g. Chiediamo poi ai bambini di ogni gruppo di organizzare le scatoline allineandole per terra in ordine di peso: dalla più leggera alla più pesante o viceversa (anche le scatole con lo stesso peso vanno allineate e non affiancate). Ora srotoliamo e fissiamo a terra il rotolo di carta da disegno. I bambini devono ora attaccare le scatoline in ordine sul rotolo di carta e di fianco a ciascuna scrivere il numero corrispondente alla sua posizione partendo da 0.
- **Riflessione** – Ragioniamo sull'attività che abbiamo svolto. Abbiamo prima creato delle scatoline (o **variabili**), quindi abbiamo assegnato a ciascuna di esse un tipo (es. Broccolo) e un valore (es. 300). Successivamente, le abbiamo raggruppate per tipo e ordinate per peso partendo dallo 0. Questi raggruppamenti sono chiamati anche **Liste**. Riflettiamo sul significato e scriviamo una definizione condivisa.



## L'avventura può cominciare (p. A-6)

È il momento di consegnare ai bambini Username e Password e di indicare loro da quale porta (pagina) dovranno cominciare.

Accedete alla Community di Scratch con il vostro Account Docente. Con i dati forniti dai bambini aggiungete Studenti alla Classe che avrete opportunamente creato. Seguite i passi indicati a pagina 159 di questa *Guida* per creare gli Account Studente.

**Suggerimento** Scrivete tutti gli Username e le Password in modo da non dimenticarli. Sebbene non ci siano grosse minacce legate agli account Scratch, è sempre bene scegliere delle Password diverse per ciascun Account creato.

Le porte (o pagine) a disposizione, dalle quali si può iniziare il percorso nel tunnel sono: 8, 10, 11, 13. Assegnatele in maniera casuale.

**Attenzione** In questa fase il bambino non deve necessariamente avere accesso al computer e a Scratch. Il Libro Operativo è pensato per fornire delle basi che serviranno per utilizzare il software successivamente. Tuttavia, una qualsiasi attività di "Programma il Futuro" <https://programmmailfuturo.it/> sarà sufficiente al bambino/a per comprendere il significato dei blocchetti.

## L'ingresso nel tunnel (p. A-7)

In questa pagina del Libro Operativo si parla di Codice binario. Il **Codice binario** è il linguaggio macchina, cioè il linguaggio base del computer ed è l'unico che il Computer possa comprendere. Tutti i linguaggi di programmazione esistenti, prima di essere eseguiti, vengono compilati. Quando un programma viene compilato, viene "tradotto" in linguaggio macchina, cioè in Codice binario. Questo codice è costituito solo dagli elementi 0 e 1. Sequenze distinte di 0 e 1 hanno significati differenti. Questo concetto è fondamentale quando si parla di coding, perché rappresenta il modo in cui il computer recepisce i comandi che noi scriviamo.

Per rappresentare le informazioni ricevute, il computer elabora una serie di **bit**. Il bit è l'unità di misura dell'informazione, che viene generalmente trasmessa in raggruppamenti di distanza uguale. Si parla quindi di 8bit, 16bit, 36bit, ecc. La prima serie di caratteri binari che abbia permesso di rappresentare tutti i numeri, le lettere e i caratteri speciali è proprio l'**8 bit**. Per questo è così importante in informatica. Una sequenza di 8bit permette di esprimere 256 caratteri. Oggi 8bit rappresenta la quantità di informazione elementare in informatica e viene individuata dall'unità di misura **byte**, quindi **8 bit = 1 byte**.

**ATTIVITÀ** – Un byte intorno al polso

- **Obiettivo** – Prendere dimestichezza con il concetto di Codice binario.
- **Materiali** – Fili in plastica colorati (27 cm per alunno), perline cilindriche colorate.
- **Laboratorio** – Spieghiamo ai bambini che, per trasmettere un'informazione, un computer impiega 1 miliardesimo di secondo, cioè 1 nanosecondo; in 1 nanosecondo l'informazione percorre 27 cm circa. Utilizzando la tabella seguente invitiamo i bambini a creare con le perline colorate il braccialetto con l'informazione dell'iniziale del proprio nome. Scegliamo solo due colori: il colore chiaro rappresenta il numero 1 e il colore scuro il numero 0.

Possiamo anche proporre ai bambini una versione cartacea prima di passare alle perline, predisponendo una griglia orizzontale da colorare oppure utilizzando un quaderno a quadretti con la seguente consegna: "Scegli due colori, uno chiaro e uno scuro, e riporta la sequenza di 0 e 1 per rappresentare l'iniziale del tuo nome. Colora i quadretti di un colore scuro per rappresentare 0 e di un colore chiaro per rappresentare 1".

CODICE ASCII			
<b>A</b>	0100 0001	<b>N</b>	0100 1110
<b>B</b>	0100 0010	<b>O</b>	0100 1111
<b>C</b>	0100 0011	<b>P</b>	0101 0000
<b>D</b>	0100 0100	<b>Q</b>	0101 0001
<b>E</b>	0100 0101	<b>R</b>	0101 0010
<b>F</b>	0100 0110	<b>S</b>	0101 0011
<b>G</b>	0100 0111	<b>T</b>	0101 0100
<b>H</b>	0100 1000	<b>U</b>	0101 0101
<b>I</b>	0100 1001	<b>V</b>	0101 0110
<b>J</b>	0100 1010	<b>W</b>	0101 0111
<b>K</b>	0100 1011	<b>X</b>	0101 1000
<b>L</b>	0100 1100	<b>Y</b>	0101 1001
<b>M</b>	0100 1101	<b>Z</b>	0101 1010

- **Riflessione** – Come viene rappresentata l'informazione? Quanto tempo impiega il computer per trasmetterla?

## La griglia (pp. A-8/9, A-16/18)

È importante che i bambini associno il computer a un sistema che utilizza delle unità di misura. Nella pagina precedente abbiamo conosciuto il bit e il byte, che rappresentano le unità di misura dell'informazione. In queste pagine introduciamo l'unità di misura del video, cioè il Pixel.

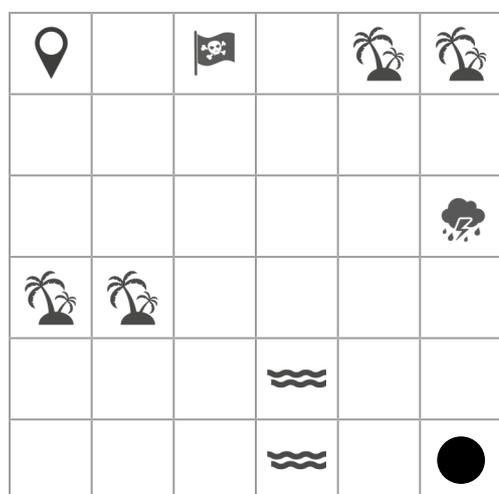
Mostriamo esempi di griglie e reticoli e chiediamo ai bambini che cosa rappresentino le caselline. Sono accettabili risposte di vario tipo: l'essenziale è che gli alunni capiscano che una casellina è un'unità di misura fissa, misurabile e ripetibile.

In classe possiamo proporre attività con i Pixel. Ci sono diverse proposte che si possono realizzare per introdurre il concetto di griglia e di Pixel (Pixel Art, Stira le perline), magari in collaborazione con i colleghi di Arte e Immagine. Quella che si propone qui vuole coinvolgere i bambini sviluppando capacità logiche di ragionamento e capacità motorie.

**ATTIVITÀ** – Come in un labirinto

- **Obiettivo** – Introdurre il concetto di Pixel e di grafica video.
- **Materiali** – Nastro adesivo di carta, cartoncini colorati, griglie cartacee 6 x 6.
- **Preparazione** – Organizziamo i banchi in isole lungo i lati della classe, in modo da lasciare spazio al centro. Dividiamo la classe in gruppi di 4 alunni. Creiamo delle griglie con il nastro adesivo di carta (almeno 6 x 6). Realizziamo tante griglie quanti sono i gruppi.

- **Laboratorio** – Ogni gruppo crea un labirinto come nell'esempio qui sotto, utilizzando una griglia e la legenda a lato.



I gruppi si scambiano i percorsi e li riproducono sulla griglia fisica utilizzando i cartoncini colorati. Ogni gruppo dovrà decidere chi al proprio interno si occupa della programmazione e chi esegue i comandi. Chi programma avrà a disposizione solo i comandi: Vai avanti, Vai indietro, Gira a sinistra, Gira a destra, Colora (+colore).

- **Riflessione** – Lo schermo del computer utilizza un'unità di misura per "colorare" il monitor. Come si chiama questa unità di misura?

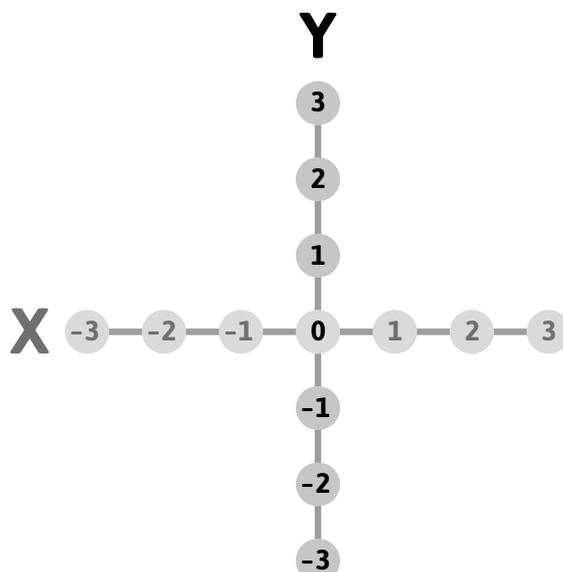
Le pagine A-16, A-17 e A-18 sono esercitazioni necessarie per poter muovere gli oggetti nella programmazione informatica.

Le coordinate X e Y costituiscono un concetto piuttosto complesso; quello che i bambini devono capire bene è che:

- **la Y serve per spostarsi verso l'alto e, con il segno –, verso il basso;**
- **la X serve per spostarsi a sinistra e, con il segno –, a destra.**

Potete anche riprendere l'esempio delle scatoline per far comprendere ai bambini che quando scrivono ad esempio  $X = 3$  ripetono ciò che hanno fatto precedentemente, cioè assegnano un valore (3) a una variabile (X).

È importante che i bambini prendano confidenza con questi concetti in modo da non confondere X con Y. Per fare questo potete proporre loro un torneo di Battaglia Navale, secondo la griglia proposta a pagina A-18 del Libro Operativo e che riportiamo qui.



## ► GRIGLIE DI CORREZIONE VERSO L'INVALSI

### Sussidiario di Matematica

Sussidiario di Matematica → pagg. 34 - 35			
Num.	Risposta		
1	42 306		
2	D		
3	660		
4	4		
5		Multipli di 4	Non Multipli di 4
	Pari	12 44	30 42
	Dispari	-	4 573
	b) No		
6	C		
7	• I numeri naturali hanno una fine.		falso
	• 8 è un divisore di 36.		falso
	• 16 è multiplo di 4 e di 6.		falso
	• I numeri naturali hanno un inizio.		vero
	• 36 non è multiplo né di 9 né di 6.		falso
	• 25 è multiplo di 1 e di 5.		vero
	• Il numero 1 è divisore di tutti i numeri.		vero
• 7 non è divisore né di 49 né di 63.		falso	
8	• 240 è un multiplo di 5, è un multiplo di 10		
	• 35 ha 5 per divisore, è un multiplo di 7		
	• 11 è un numero primo, è un multiplo di 1, è divisibile per se stesso		
	• 66 è un multiplo di 6, è un multiplo di 2, è un numero pari		
	• 27 è un multiplo di 3		
• 100 è un multiplo di 10, è un multiplo di 5			
9	Lo schema errato è la relazione tra 20 e 150		
	Intrusi:		
	• Multipli di 2: 9		
	• Multipli di 5: 12		
	• Multipli di 10: 45		
	• Divisori di 18: 8		
	• Divisori di 40: 6		
	• Divisori di 54: 8		

Sussidiario di Matematica → pag. 55	
Num.	Risposta
1	
2	1,54
3	$\frac{2}{10}$ 0,2
4	B
5	C
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Due decimi risposta D</li> <li>• Un centesimo risposta B</li> <li>• Otto millesimi risposta A</li> </ul>

Sussidiario di Matematica → pag. 63					
Num.	Risposta				
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• km oppure chilometri</li> <li>• Siena</li> </ul>				
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Più di 1 km</li> <li>• <math>1200\text{ m} = 1,2\text{ km} = 12\text{ hm} = 120\text{ dam}</math></li> </ul>				
3	<b>lunghezza</b>	<b>larghezza</b>	<b>altezza</b>		
	4 310 mm	1 780 mm	1 430 mm		
	431 cm	178 cm	143 cm		
	43,1 dm	17,8 dm	14,3 dm		
	4,31 m	1,78 m	1,43 m		
4	A				
5	75 ml 7,5 cl 0,75 dl 0,075 l				
6		l	dl	cl	ml
	1 bottiglia	0,75	7,5	75	750
	2 bottiglie	1,5	15	150	1500
	10 bottiglie	7,5	75	750	7500

Sussidiario di Matematica → pag. 66	
Num.	Risposta
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luca è più pesante di Leo</li> <li>• Leo è più pesante di Lucia</li> <li>• Luca, Leo, Lucia</li> <li>• Lucia 15 kg, Luca 22 kg, Leo 18 kg</li> </ul>
2	A, C
3	B

Sussidiario di Matematica → pag. 71	
Num.	Risposta
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C</li> <li>• B</li> <li>• B</li> <li>• C</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A</li> <li>• A</li> <li>• B</li> </ul>

Sussidiario di Matematica → pag. 89	
Num.	Risposta
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D</li> <li>• Perché sono linee spezzate chiuse non intrecciate</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sì</li> <li>• Sì</li> <li>• No</li> <li>• Sì</li> <li>• No</li> <li>• Sì</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I trapezi hanno almeno due lati <b>paralleli</b></li> <li>• I parallelogrammi hanno i lati <b>opposti</b> uguali e paralleli</li> <li>• I lati del rombo sono tutti <b>uguali</b></li> <li>• Nel rettangolo tutti gli angoli sono <b>retti</b></li> <li>• Il quadrato ha tutti gli <b>angoli</b> e tutti i <b>lati</b> uguali</li> </ul>