

INDICE

- 2 Il progetto didattico
- 3 La struttura del corso
- 4 Il percorso didattico
La struttura della disciplina
- 6 Verso la competenza nelle pagine di Scienze
- 7 Rubriche ricorrenti in Scienze
- 8 Le pagine speciali di Scienze
- 9 Verso la competenza nelle pagine di Matematica
- 10 Rubriche ricorrenti in Matematica
- 11 Le pagine speciali di Matematica
- 12 Il quaderno operativo
- 13 L'Atlante
- 14 Le Guide
- 15 Il libro digitale
- 16 Verso le competenze
- 18 Verso una nuova Scuola
- 20 Certificare le Competenze
- 22 Strumenti per accertare le competenze
- 23 Curricolo e competenze
- 26 Programmazione annuale Scienze classe IV
- 28 Programmazione annuale Matematica classe IV
- 32 Programmazione annuale Tecnologia classe IV
- 33 Bambini con bisogni educativi speciali
- 37 Il corso Ci siamo TUTTI! e la didattica inclusiva
- 38 La via dell'innovazione metodologica e didattica
- 39 La flipped classroom
- 41 Cooperative learning
- 42 Il metodo CLIL
- 42 Il learning by doing e la didattica per concetti
- 45 Il lapbook: Habitat
- 48 Introduzione alla parte operativa

SCIENZE

QUADRI DI SINTESI E MAPPE DI SINTESI

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

VERIFICHE

SCOPRIRE LA MATERIA

- 62 Verifica 1 - Breve

- 63 Verifica 1 - Estesa
- 65 Verifica 2 - Breve
- 66 Verifica 2 - Estesa

SCOPRIRE LA VITA

- 68 Verifica 3 - Breve
- 69 Verifica 3 - Estesa
- 71 Verifica 4 - Breve
- 72 Verifica 4 - Estesa
- 74 Verifica 5 - Breve
- 75 Verifica 5 - Estesa

SCOPRIRE L'AMBIENTE

- 77 Verifica 6 - Breve
- 78 Verifica 6 - Estesa

MATEMATICA

QUADRI DI SINTESI E MAPPE DI SINTESI

- 80 Problemi
- 82 Numeri naturali
- 84 Operazioni
- 86 Frazioni
- 88 Numeri decimali
- 92 Misura

SPAZIO E FIGURE

- 94 Le linee
- 96 Gli angoli
- 98 Poligoni
- 100 Trasformazioni geometriche
- 102 Perimetri e aree
- 103 Il calcolo dell'area
- 106 Relazioni, dati e previsioni

VERIFICHE

PROBLEMI

- 108 Verifica 1 - Breve
- 109 Verifica 1 - Estesa

NUMERI NATURALI

- 111 Verifica 2 - Breve
- 112 Verifica 2 - Estesa

OPERAZIONI

- 114 Verifica 3 - Breve
- 115 Verifica 3 - Estesa

FRAZIONI

- 117 Verifica 4 - Breve
- 118 Verifica 4 - Estesa

NUMERI DECIMALI

- 120 Verifica 5 - Breve
- 121 Verifica 5 - Estesa

MISURA

- 123 Verifica 6 - Breve
- 124 Verifica 6 - Estesa

LINEE E ANGOLI

- 126 Verifica 7

POLIGONI

- 128 Verifica 8 - Breve
- 129 Verifica 8 - Estesa

TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE

- 131 Verifica 9 - Estesa

PERIMETRI E AREE

- 133 Verifica 10 - Estesa

CALCOLO DELL'AREA

- 135 Verifica 11 - Estesa

RELAZIONI, DATI E PREVISIONI

- 137 Verifica 12 - Breve
- 138 Verifica 12 - Estesa
- 140 Classe IV – Compito di realtà – Sussidiario – La scelta di un televisore per l'aula video
- 142 Classe IV – Compito di realtà – Quaderno operativo di Scienze – Un ecosistema montano
- 143 Classe IV – Compito di realtà – Quaderno operativo di Matematica Gita al parco di divertimenti
- 145 Approccio metacognitivo per l'apprendimento all'uso delle tecnologie
- 147 Internet: il villaggio globale
- 149 Comunicare il tempo
- 151 Costruire una clessidra
- 152 La carta di identità di un oggetto tecnologico
- 153 Verifica - L'acqua potabile
- 154 **Coding**... Facciamo un po' di chiarezza?

Griglie di correzione verso l'invalse

- 166 Quaderno di Scienze
- Quaderno di Matematica
- 167 Sussidiario di Matematica

ARDEA EDITRICE

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

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

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

Ristampe	2022	2021	2020	2019	2018
	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.
© 2018 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 *Ci siamo TUTTI!* è un percorso di formazione costruito secondo le *Indicazioni nazionali per il curricolo* e le *Linee guida per la certificazione delle competenze*.

È caratterizzato da una struttura metodologica ricorrente in tutte le discipline: i contenuti disciplinari, messi a disposizione del bambino, sono utilizzati per sviluppare le competenze attraverso l'elaborazione di attività mirate.



Si propone di portare il bambino alla scoperta graduale delle discipline, con il loro corredo di linguaggi specifici e strutture concettuali, attraverso una scelta di contenuti adeguata all'età degli alunni.

Le discipline infatti 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.

L'approccio alle discipline è costruito in modo da **essere accessibile a tutti**, anche sfruttando specifici criteri editoriali:

- il **linguaggio** è chiaro e semplice, ma rigoroso dal punto di vista scientifico. Rubriche specifiche sono destinate alla spiegazione di termini particolari;
- l'**apparato iconografico**, sempre coerente con i contenuti della pagina, è pensato per arricchire le informazioni proposte nei testi o facilitarne la comprensione. Le immagini sono un canale alternativo e al tempo stesso complementare al testo nella proposta dei contenuti disciplinari;
- la **struttura delle pagine** è organizzata su una colonna di testo suddivisa in paragrafi a cui si affianca uno spazio dedicato alle immagini e alle rubriche. Lo schema ricorrente facilita il bambino nel rintracciare le informazioni e nel riconoscere le diverse tipologie di lavoro proposte;
- la **scelta dei caratteri** e della spaziatura rende fruibile il testo ai bambini della Scuola Primaria. Inoltre per facilitare il riconoscimento del testo principale da quello delle rubriche integrative sono stati utilizzati caratteri differenti. Nella versione digitale del sussidiario, inoltre, è possibile accentuare la leggibilità con l'uso di caratteri e spaziature adeguate alle diverse esigenze.

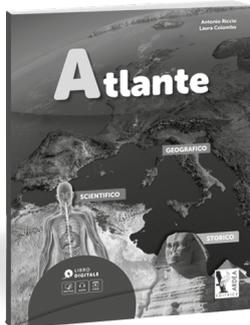
La struttura del corso

Il corso *Ci siamo TUTTI!* è formato da una serie di volumi, destinati in parte al bambino, in parte agli insegnanti, che costituiscono un approccio completo e articolato alle singole discipline. È realizzato tenendo conto delle Indicazioni ministeriali più recenti che sottolineano l'importanza di un approccio al sapere agito dallo studente e finalizzato al conseguimento di competenze.



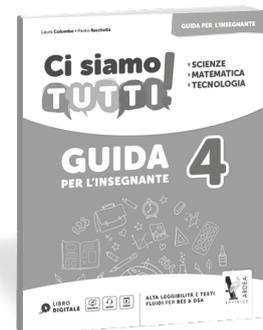
Il **Sussidiario delle discipline** per la classe quarta e per la classe quinta è costituito da due tomi separati, uno per l'ambito antropologico e uno per quello scientifico. È il testo base, che presenta i contenuti delle singole discipline attraverso una struttura metodologica e didattica unitaria. Ogni unità di apprendimento 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 operativo.

Il **Quaderno operativo**, strettamente connesso al testo, offre numerose attività che ampliano la parte operativa già presente nelle pagine del sussidiario. A queste si aggiungono testi di approfondimento dei temi trattati nel sussidiario e pagine utili alla certificazione delle competenze.



L'**Atlante** propone, attraverso immagini, carte geografiche, storiche e tematiche e tavole riferite a contenuti scientifici, un approfondimento dei nuclei fondamentali delle discipline. La cartografia aiuta il bambino a organizzare le informazioni sia storiche sia geografiche. Le tavole scientifiche propongono approfondimenti degli argomenti trattati nel sussidiario. Le immagini favoriscono l'approccio alle discipline attraverso stili di apprendimento diversi dalla lettura/ascolto e stimolano la curiosità dei bambini.

Le **Guide per l'insegnante** sono quattro volumi, due per la classe quarta (ambito antropologico e ambito scientifico) e due per la classe quinta. Ciascuna Guida comprende la presentazione del corso, una parte metodologico-didattica centrata sull'analisi delle competenze e sulla didattica inclusiva; una parte operativa con verifiche e proposte di lavoro. Sia nel volume riferito all'ambito antropologico, sia in quello riferito all'ambito scientifico è presente una parte dedicata a Tecnologia.



Il **Libro digitale** scaricabile gratuitamente dal sito www.ardeadigitale.it permette di sfogliare il testo su diversi supporti, ascoltare testi e guardare video. Con lo strumento *testi fluidi* offre diverse possibilità di lettura per BES e DSA.



Il tomo **Coding: Avventure di programmazione** offre all'alunno la possibilità di affrontare le tematiche legate al concetto di "pensiero computazionale". Attraverso un preciso metodo didattico basato sul coinvolgimento emotivo, l'alunno verrà stimolato ad attivare le proprie capacità di problem solving in modo tale da porsi come soggetto attivo e consapevole della realtà digitale che lo circonda.

Nelle pagine interne si sviluppa il **percorso di apprendimento** scandito da elementi visivi.

Titoli e sottotitoli rimarcano la gerarchia dei contenuti. La divisione in **paragrafi** facilita l'individuazione dei concetti. Il **neretto** individua le parole chiave e i concetti principali.

Una **testatina** evidenzia l'unità di apprendimento.

A piè di pagina sono presenti **rimandi** al digitale e al quaderno operativo.

Immagini e disegni aiutano a comprendere i testi.

La rubrica **Imparo a...** propone attività di riflessione sul testo finalizzate all'acquisizione di un metodo di studio e orientate verso gli obiettivi disciplinari esplicitati di volta in volta.

L'unità si chiude con la pagina **+FACILE** che ripropone, con termini più semplici e sottolineando i concetti chiave, l'argomento dell'unità di apprendimento.

Le **mappe** aiutano ad organizzare e a fissare le conoscenze acquisite.

Le **sintesi** aiutano il consolidamento dei concetti chiave dell'unità e favoriscono la consapevolezza del processo di apprendimento.

A piè di pagina i **rimandi** collegano al digitale e al quaderno operativo.

Verso la competenza nelle pagine di Scienze

Le pagine di Scienze presentano i contenuti specifici della disciplina secondo le *Indicazioni ministeriali* vigenti. Sono suddivise in tre sezioni: *Scoprire la materia*, *Scoprire la vita* e *Scoprire l'ambiente*. Fin dall'apertura di ogni sezione sono evidenti alcune caratteristiche importanti di *Ci siamo TUTTI!* che si propone lo sviluppo di competenze.

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

La rubrica **Grandi personaggi** richiama l'attenzione su uno scienziato che ha contribuito in modo significativo al cammino della Scienza. È uno spunto per un approfondimento sul contesto culturale specifico dell'argomento trattato.

► SCOPRIRE LA VITA

Vita e non vita

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

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

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

La biologia

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

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

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

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

Grandi personaggi

Carlo Linneo

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

Egli definì **specie** un gruppo di esseri dotati delle stesse caratteristiche, ma notò che molte specie si assomigliano, così raggruppò le specie simili in un gruppo più vasto che chiamò **genere**. Con questi due raggruppamenti è possibile dare un nome scientifico a tutte le piante e a tutti gli animali. Ogni nome è diviso in due parti. La prima indica il genere, la seconda indica la specie. I nomi dati da Linneo erano in latino per permettere a tutti gli scienziati di capirli, indipendentemente dal Paese in cui abitavano. Sono rimasti in latino ancora oggi.

Imparo a...

Conoscere animali e vegetali

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

230 231

Vai al **Quaderno Operativo** ► p. 16

A piè di pagina sono presenti i **rimandi al digitale** e alle attività del **quaderno operativo**.

Grandi fotografie esplicitano l'argomento trattato nell'unità.

La rubrica **Imparo a...** propone attività di riflessione sul testo finalizzate all'acquisizione di un metodo di studio e orientate agli obiettivi disciplinari esplicitati di volta in volta.

Rubriche ricorrenti in Scienze

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

Faccio per...

Esplorare fenomeni

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

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



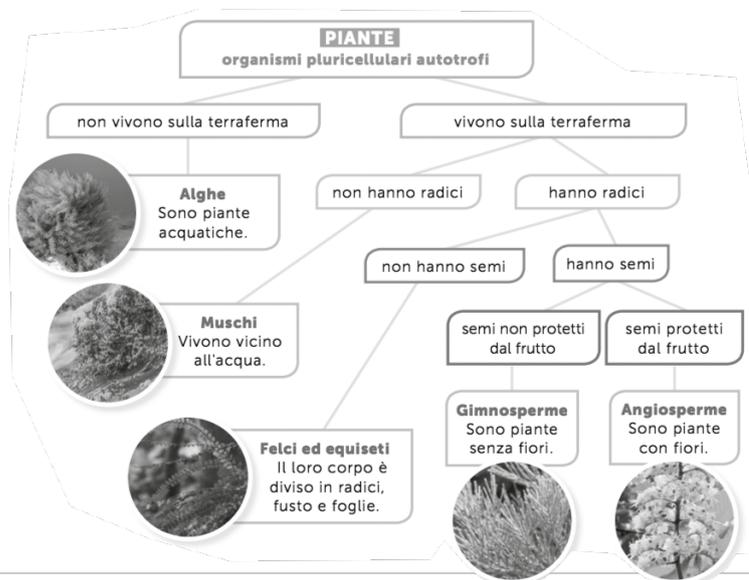
- Con i tuoi compagni e con l'aiuto dell'insegnante osserva attentamente le immagini.

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

La rubrica **Spiegare il mondo** richiama l'attenzione su un argomento da approfondire. Spesso si tratta di notizie connesse a problematiche attuali che possono suscitare interesse nel bambino.

Spiegare il mondo La quiescenza

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



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.

Verso il compito di realtà è una proposta di lavoro innovativa. Ricorre proponendo compiti di realtà in relazione ai contenuti trattati. I compiti di realtà sono stati progettati per condurre il bambino a risolvere una situazione nuova utilizzando le conoscenze e le abilità acquisite durante l'attività didattica abituale, in modo che il compito di realtà non si esaurisca in un momento circoscritto e isolato.

VERSO IL COMPITO DI REALTÀ • Realizzo una scheda informativa

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

<input type="checkbox"/> spugne e celenterati	<input type="checkbox"/> echinodermi	<input type="checkbox"/> molluschi
<input type="checkbox"/> artropodi	<input type="checkbox"/> aracnidi	<input type="checkbox"/> anellidi
- Procurati una o più fotografie dell'animale che hai scelto e completa la scheda presente nel materiale digitale. Inserisci in essa tutte le tue osservazioni e le notizie che riesci a raccogliere. Confronta la tua scheda con quelle realizzate dai tuoi compagni. Potete conservarle in un contenitore e realizzare un archivio che potrete ampliare.

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*.

EDUCAZIONE
AMBIENTALE

L'acqua: una risorsa a rischio

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



Identifico le problematiche

Il risparmio di acqua comincia da noi

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

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

Spiegare il mondo

L'irrigazione a goccia o "micro-irrigazione"

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

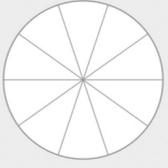


Il consumo di acqua nel mondo è così ripartito:

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

Rappresenta le informazioni nell'areogramma. Colora:

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



221

Mi collego a 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 trattazione delle falde acquifere e agli acquedotti; la misura della temperatura è collegata agli strumenti e alle scale termometriche; la salvaguardia di aree naturali è lo spunto per una ricerca on line su un Parco Nazionale.

Educazione ambientale – È parte essenziale della formazione della persona e del cittadino, riflettere su temi attuali come la salvaguardia di acqua, aria, suolo e ambienti naturali sviluppando la consapevolezza che essi costituiscono un patrimonio comune all'umanità.

In ciascuna delle pagine dedicate all'educazione ambientale è ricorrente la rubrica **Identifico le problematiche**, ideata per permettere al bambino di accostarsi alla realtà che lo circonda in modo consapevole, affrontando in modo semplice temi attuali e complessi.

MI COLLEGO @TECNOLOGIA

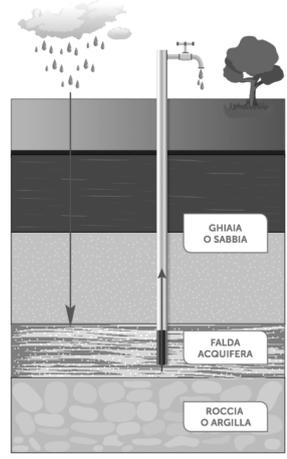
Da dove viene l'acqua che beviamo

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

Come si formano le falde acquifere

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

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



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

1. Scegli tra i risultati della ricerca quelli che appartengono a dizionari o enciclopedie on line autorevoli e referenziabili. Poi fai lo stesso digitando le parole **IMPERMEABILE DEFINIZIONE**.

2. Ora spiega con le tue parole la differenza tra "permeabile" e "impermeabile", facendo anche qualche esempio di materiali con queste caratteristiche.



218

Verso la competenza 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; Geometria; Relazioni, dati e previsioni;

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

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

Le **immagini, gli schemi e i disegni** sono uno strumento immediato di presentazione dei concetti e integrano le spiegazioni in modo efficace.

NUMERI

I numeri nella Storia

La nascita dei numeri risale sicuramente alla Preistoria. La conformazione delle nostre mani ha svolto un ruolo importante nell'invenzione dei numeri. Il modo più semplice per contare, infatti, è quello in cui si usano le **dita delle mani**. Ne è prova il fatto che vari popoli hanno usato le dita per dare un nome ai primi dieci numeri: "pollice sinistro" per il 1, "indice destro" per il 2, e così via.

Quando sono nati i numeri?



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



▲ Tacche su ossi.

Segni e simboli
Dalle forme diverse di tacche, sassolini, conchiglie che potevano essere incisi o dipinti. Comparvero i segni convenzionali e si passò all'uso di segni convenzionali e ordinati delle cifre.

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

◀ Simboli numerici in geroglifici egizi.

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

CIFRE ARABE ORIENTALI
۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۰

CIFRE ARABE OCCIDENTALI
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

CIFRE DEL XII SECOLO
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

CIFRE DEL XIII SECOLO
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

CIFRE ATTUALI
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

ESERCIZI

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

1. Scrivi coi simboli geroglifici:

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

2. Discuti coi compagni e rispondi.

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

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

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

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

La rubrica **ESERCIZI** si pone come occasione di lavoro in classe, per una riflessione guidata su contenuti trattati promuovendo una più profonda e consapevole acquisizione degli stessi. Accanto al titolo della rubrica viene puntualmente riportato l'obiettivo di apprendimento verso cui l'attività è mirata. Il logo "**Tutti insieme**" indica quando l'attività è stata progettata per essere svolta in gruppo.

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

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

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

$100 : 50 = \dots$	$24 : 8 = \dots$	$125 : 25 = \dots$
$\begin{matrix} :10 & :10 \\ \downarrow & \downarrow \end{matrix}$	$\begin{matrix} :2 & :2 \\ \downarrow & \downarrow \end{matrix}$	$\begin{matrix} \times 4 & \times 4 \\ \downarrow & \downarrow \end{matrix}$
$\dots : \dots = \dots$	$\dots : \dots = \dots$	$\dots : \dots = \dots$

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

$150 : 50 = \dots$	$40 : 8 = \dots$
$\begin{matrix} \circ & \circ \\ \downarrow & \downarrow \end{matrix}$	$\begin{matrix} \circ & \circ \\ \downarrow & \downarrow \end{matrix}$
$\dots : \dots = \dots$	$\dots : \dots = \dots$

Faccio per... - Utilizzare modelli

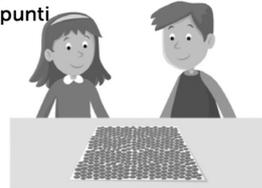
- 1.** Una lenticchia può essere una rappresentazione del punto. Può aiutarti a immaginarlo.



- 2.** Metti in fila tante lenticchie. Otterrai la rappresentazione di una linea che si può pensare come costituita da tanti punti, uno accanto all'altro.



- 3.** Con tante lenticchie ricopri un foglio. Ora puoi immaginare una superficie piana, come un insieme di punti.



La rubrica **Faccio per...** 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.

RICORDA

Se le parti decimali non presentano lo stesso numero di cifre, puoi incolonnare aggiungendo la cifra 0 a destra.

La rubrica **Ricorda** evidenzia concetti fondamentali e aiuta a ricordarli.

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 indicati nelle *Indicazioni nazionali*.

APPLICO LE MIE CONOSCENZE

1° passo Completa le tabelle.

Lato 1	Lato 2	Semiperimetro _{triangolo}	P _{triangolo}
4 cm	2 cm		
8 cm	3 cm		
	7 dm	15 dm	
25 cm			80 m
6,5 cm	4,5 dm		

lato	P _{quadrato}	lato	P _{triangolo equilatero}	lato	P _{rettangolo}
5 cm		4 cm		6 cm	
	40 cm		30 cm		24 cm
	4,8 cm		39 cm		3,2 cm
2,2 cm		1,2 cm		2,5 cm	
10,1 cm		3,1 cm		8,3 cm	

2° passo Rispondi rapidamente. Esegui i calcoli a mente.

- Il perimetro di un triangolo scaleno misura 70 cm. Un lato misura 15 cm, un altro lato 30 cm. Quanto misura il terzo lato?
- Il perimetro di un triangolo isoscele misura 80 mm. I due lati della stessa lunghezza misurano 25 mm. Quanto misura il terzo lato?
- Un rettangolo ha l'altezza che misura 5 dm. La sua base misura il doppio. Calcola il perimetro.

VERSIL COMPITO DI REALTÀ - Dimensioni dei campi sportivi

A gruppi raccogliete informazioni sulle misure di campi sportivi regolamentari che hanno la forma di un poligono.

Procedete come indicato qui di seguito per il campo da tennis.

1. Selezionate i dati che occorrono per calcolare il perimetro.
Base:
Altezza:

2. Scrivete le operazioni ed eseguite i calcoli per determinare il perimetro.

3. Completate la frase.
Il perimetro di un campo da tennis regolamentare è di m.

Confrontate i lavori dei gruppi e compilate una tabella mettendo in ordine crescente i perimetri di tutti i campi sportivi considerati.

356

Applico le mie conoscenze – 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.

APPLICO LE MIE CONOSCENZE - Verso l'Invalsi

1. Collega con una freccia il numero nel riquadro alla tacca corrispondente sulla linea dei numeri.

2. Osserva questa retta dei numeri.

Quale numero si trova nella posizione indicata con X?
Risposta:

3. Osserva le seguenti rappresentazioni di numeri.

$\frac{2}{10}$ 0,2 $\frac{2}{100}$ $\frac{1}{2}$

Cerchia quelle che rappresentano lo stesso numero.

4. In quale numero la cifra 5 vale 500?
A. 0,05 C. 500 345
B. 507,65 D. 35 635

5. 2 centinaia e 14 centesimi equivalgono a
A. 2,014 C. 200,14
B. 2,14 D. 214

6. Indica il numero in cifre che si avvicina di più a quello scritto in parole.

Due decimi	Un centesimo	Otto millesimi
A. <input type="checkbox"/> 20	A. <input type="checkbox"/> 100	A. <input type="checkbox"/> 0,007
B. <input type="checkbox"/> 2	B. <input type="checkbox"/> 0,02	B. <input type="checkbox"/> 8,008
C. <input type="checkbox"/> 0,002	C. <input type="checkbox"/> 1,1	C. <input type="checkbox"/> 0,8
D. <input type="checkbox"/> 0,19	D. <input type="checkbox"/> 10,01	D. <input type="checkbox"/> 8 000

316

Applico le mie conoscenze – 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).

MI COLLEGO @TECNOLOGIA

Misurare un ambiente scolastico

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

Qual è l'area del pavimento della tua aula?

RICORDA
Anche il processo di entrata (input) e di uscita (output) delle informazioni in un calcolatore può essere ben rappresentato da un diagramma di flusso.

Compi una stima. Qual è secondo te l'area del pavimento della tua aula? Barra la casella.

tra i 10 e i 20 m² tra i 20 e i 40 m² tra i 40 e i 60 m² più di 60 m²

366

Mi collego a Tecnologia – La tecnologia, intesa come disciplina atta a favorire e stimolare l'attitudine a porre e trattare problemi in modo da integrare abilità cognitive e operative, trova la sua applicazione in merito a contenuti specifici in varie sezioni.

Il quaderno operativo

Il quaderno operativo è parte fondamentale del progetto didattico dell'opera. In esso si trovano una serie di proposte di lavoro finalizzate all'integrazione e all'applicazione dei contenuti presentati nel sussidiario di Scienze e di Matematica.

Pagine speciali completano l'offerta:

PER VERIFICARE LE MIE COMPETENZE Operazioni

Scrivi sulle frecce i verbi: CONSENTONO • PRESENTANO • SI TRASFORMANO. Un verbo deve essere utilizzato più di una volta.

ADDIZIONE E MOLTIPLICAZIONE

- le proprietà: commutativa e associativa.
- di eseguire la prova scambiando l'ordine dei loro termini.

SOTTRAZIONE E DIVISIONE

- la proprietà invariantiva.
- nell'operazione inversa per eseguire la prova.

Rispondi oralmente alle domande.

- Come si chiamano i termini dell'addizione? Come si esegue la prova?
- Come si chiamano i termini della sottrazione? Come si esegue la prova?
- Come si chiamano i termini della moltiplicazione? Come si esegue la prova?
- Come si chiamano i termini della divisione? Come si esegue la prova?

COMPETENZE

* Si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con numeri naturali.

PER VERIFICARE LE MIE COMPETENZE riprende e amplia le attività proposte nella pagina corrispondente del testo; è la seconda tappa di un percorso che permette al bambino di capire se il suo metodo di studio è corretto o se deve in qualche modo modificarlo. Le attività proposte riguardano contenuti e abilità e sono in ogni caso correlate ai traguardi per lo sviluppo di competenze.

Verso l'INVALSI in Scienze sono pagine che costituiscono prove dedicate alla competenza linguistica nella comprensione di un testo scientifico. Forniscono all'insegnante strumenti di lavoro atti a sviluppare la capacità di comprendere i testi, in particolare i testi di tipo informativo con uno specifico linguaggio disciplinare.

Scoprire la vita **VERSO L'INVALSI**

La scoperta delle cellule

Leggi il testo e svolgi l'attività proposta.

Nel Seicento un commerciante olandese, specialista nella preparazione di lenti di ingrandimento, ideò il primo microscopio a una sola lente e con questo osservò una goccia d'acqua stagnante. Egli vide per la prima volta un mondo di esseri in movimento di cui non si sospettava l'esistenza: altro non erano che esseri unicellulari.

Nello stesso secolo uno scienziato inglese, Robert Hooke, con un microscopio primitivo osservò del sughero tagliato a fette molto sottili e vide un grande numero di cellule allineate.

Hooke chiamò **cellule** le cellule che osservò perché assomigliavano alle celle dei mattoni. Tuttavia non si rese conto dell'importanza della sua scoperta. Solo nell'Ottocento si comprese dapprima che la cellula è l'unità fondamentale di tutte le piante e, successivamente, l'unità che viene ereditata da tutti gli animali.

1. Segna con X le affermazioni corrette.

- Il primo microscopio era molto rudimentale, composto da una sola lente d'ingrandimento.
- Il primo microscopio permise di osservare esseri unicellulari che si muovevano dentro a una goccia d'acqua.
- Tutte le cellule si possono vedere senza utilizzare strumenti.
- Il nome **cellule** deriva dalle cellule del sughero che assomigliano a celle dei mattoni.
- La scoperta delle cellule fu sensazionale e subito gli scienziati capirono che tutti gli esseri viventi sono composti da cellule.
- L'esistenza delle cellule è sempre stata nota agli scienziati.
- Gli animali non hanno cellule.

In un moderno microscopio le lenti permettono di osservare l'ingrandimento di porzioni ridottissime di piante o animali poste nei vetrini.

16 **COMPETENZA:** Elaborare i primi elementi di classificazione animale e vegetale sulla base di osservazioni personali.

TECNOLOGIA

Fare ricerche in Internet

1. Indica se le seguenti affermazioni sono vere (V) oppure false (F).

- In Internet si trovano informazioni digitali. **V F**
- Internet è una rete che fa passare informazioni solamente tra server. **V F**
- Il computer, lo smartphone e il tablet sono dispositivi con cui si può navigare in Internet. **V F**
- I link sono i collegamenti ai siti Internet. **V F**
- Attraverso i motori di ricerca si trovano solamente immagini e video. **V F**

2. Quando fai una ricerca in Internet inserendo una o più parole chiave, il motore di ricerca restituisce una serie di risultati, fatti come quello che vedi qui sotto. Collega con una freccia ogni riquadro azzurro alla parte corrispondente del testo.

Il testo in blu è un link: cliccandoci sopra vieni portato direttamente alla pagina interessata.

Il testo in verde è un URL (Uniform Resource Locator), ossia l'indirizzo che identifica la posizione del sito all'interno della rete.

Il testo in nero è una piccola anteprima di quello che troverai nella pagina.

ATTIVA LE COMPETENZE

3. Fai una ricerca in Internet e scrivi, nello spazio sottostante, il primo risultato della ricerca, copiando il link, l'URL e l'anteprima. Usa i colori in modo appropriato!

92 **COMPETENZE:** Acquisire abilità e conoscenze legate a oggetti e strumenti tecnologici.

Tecnologia riprende e approfondisce i temi delle pagine corrispondenti del libro di testo. 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.

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 operativo 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.

Compito di realtà

Un ecosistema montano

Il vostro compito

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

VICINI DI CASA... FORZATI

1. 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'erborario marmotta non può che correre questo rischio: nella prateria alpina infamata da grossi massi trova, infatti, una inesauribile fonte di cibo e di rifugio.

2. DIFENDERSI DAI PREDATORI. LE TANE DELLE MARMOTTE

I due principali predatori della marmotta sono la volpe e l'aquila reale: contro la prima si possono difendere con artigli e morsi, mentre con la seconda rimane 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.

31

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) sono prevalenti sul testo. Gli argomenti, selezionati in ogni disciplina, offrono spunti di approfondimento e nuove conoscenze.

STORIA
Classe 4^a

I Fenici

Verso il 1200 a.C., nella regione costiera a nord della Palestina, erano presenti città abitate dai Fenici. Vivevano in città-stato che non formarono mai uno stato unitario. Pensero la loro indipendenza a partire dal VI secolo a.C. I Fenici furono grandi mercanti e fondarono colonie in tutto il Mediterraneo. La più importante di esse fu Cartagine, nata nell'800 a.C.

CARTA

PORTI

Questo bassorilievo raffigura una nave mercantile fenicia. I Fenici inventarono il timone e resero le navi più stabili e sicure alla navigazione marittima, per mezzo della chiglia, impararono poi a navigare di notte sfruttando la Stella Polare, chiamata anche "stella fenicia".

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. Abilissimi marinai, 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.

CARTA

PORTI

I giochi erotici con il toro rappresentavano uno dei momenti più importanti nelle cerimonie religiose cretesi. Qui vediamo un ragazzo che salta sopra la groppa dell'animale, mentre due ragazze lo assistono.

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 assorbitendone la cultura. Si spinsero anche verso il Mediterraneo occidentale dove costituirono colonie per i loro commerci. Tale civiltà scomparve tra il 1200 e il 1100 a.C.

CARTA

PORTI

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

Gli Ebrei

Nella Terra di Canaan nel I millennio a.C. giunsero, dopo varie migrazioni, gli Ebrei, gruppi di pastori nomadi alla ricerca di nuovi pascoli. Non si dedicarono alla navigazione, ma praticarono il commercio con i popoli vicini. Verso il 1000 a.C. fondarono il regno di Israele che però dopo alcuni secoli fu invaso da altri popoli. Nel 70 d.C. gli Ebrei furono sottomessi dai Romani, iniziò così la loro dispersione nel mondo (Diaspora).

CARTA

PORTI

Il Muro del Pianto è ciò che resta del Tempio di Gerusalemme dopo essere stato quasi completamente distrutto nel 70 d.C. dall'esercito romano guidato dal generale Tito. Il Tempio era il centro della religione e della cultura ebraica.

Carte storiche chiare e facilmente leggibili riassumono e permettono di confrontare aspetti essenziali di due civiltà che si sono sviluppate in epoche diverse nella stessa area geografica. Le immagini evidenziano altri aspetti della cultura di questi due popoli.

TOSCANA

Capoluogo e provincia
Firenze // 1.014.423
Arezzo // 384.274
Grosseto // 223.045
Livorno // 337.234
Lucca // 266.341
Massa-Carrara // 194.580

Territorio
85% pianura
23% montagna
87% collina

Settori produttivi
45% primario
33% secondario
88% terziario

Attività principali
Agricoltura
Viti, ulivi e mandorle
Industria chimica
Industria meccanica

Stemma
PIL procapite
Toscana // 87.042 €
Italia // 87.042 €

Densità di popolazione
162,81 abitanti per km²

Strutture residenziali
10,4 su 100 abitanti

Le zone sismiche in Italia

Nel Mediterraneo s'incontrano due delle grandi sfilde in cui si suddivide la crosta terrestre: la sismicità africana e quella euroasiatica. Essi, scomposti, provocano terremoti frequenti e di varia intensità. Per questo motivo, la nostra penisola è interessata da numerosi fenomeni sismici, come evidenzia la carta tematica delle zone sismiche in Italia.

Come si misura un sisma

Nel 2002 Giuseppe Maggiatti misurò a punto una scala per misurare l'intensità dei terremoti basata sugli effetti percepibili nell'ambiente.

- 1° Registrato solo dagli strumenti.
- 2° Le percezioni sono solo le persone più sensibili.
- 3° Si muovono i lampadari.
- 4° Vibrano le finestre.
- 5° Le persone che dormono si svegliano.
- 6° Si spaccano i vetri e tutti avvertono il sisma.
- 7° Danni agli edifici.
- 8° Collano tetti e camini.
- 9° Colli e viti si spezzano.
- 10° Colli, viti e gravi dannati.
- 11° Vortigini.
- 12° Effetti catastrofici.

Le carte geografiche aiutano l'alunno nel consolidamento e nella rapida consultazione dei concetti disciplinari. Sono spesso accompagnate dalla relativa scala di riduzione e da immagini, dati e grafici, che "fotografano" l'argomento in questione.

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.

SCIENZE
Classe 4^a

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 aghiformi della conifera. Nei climi temperati solo alcune latifoglie sono sempreverdi 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 sarà in grado di identificare con precisione una pianta latifogliata osservando attentamente le sue foglie.

SEMPREVERDE

- SEMPLICE
 - OPACA
 - CON MARGINE
 - INTERO ARROTOLATO (edera)
 - DENTATO SPINOSO (alloro)
 - ONDUATO (leccio)
 - INTERO O DENTATO (pino domestico)
 - LUCIDA
 - CON CINQUE LOBI (platano)
 - CON TRE LOBI (pino domestico)
 - A ROMBO (fioglio neso)
 - A VENTAGLIO
- CADUCIFOLIA**
 - SEMPLICE
 - ALLUNGATA
 - CON MARGINE
 - LOBATO (fava)
 - INTERO (faggio)
 - SEGHETTATO (corno)
 - SEGHETTATO FINESTRELLATO (stella bianca)
 - TONDA
 - CON MARGINE
 - DENTATO (pioppo tremolo)
 - SEGHETTATO (eglio)
 - CON TRE O PIU' TREDICI
 - CON MARGINE
 - INTERO (noce)
 - SEGHETTATO (frassino)
 - CON MARGINE
 - INTERO (robinia)
 - DENTATO (torbo degli uccellatori)
 - COMPOSTA DA FOGLIOLINE
 - PENNATA
 - CON TRE
 - maggioranello
 - CON SETTE
 - Wopastano
 - PALMATA
 - CON TRE
 - CON SETTE

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

Le Guide

Due Guide per ciascun anno di corso, una collegata al tomo antropologico, una a quello scientifico, 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.

COMPETENZE, TRAGUARDI E PROGRAMMAZIONE ANNUALE

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
1 Ha una padronanza della lingua italiana tale da consentirgli di comprendere enunciati e 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.	Esprime in forma chiara ciò che ha sperimentato e utilizza un linguaggio appropriato.	Ricerca informazioni su risorse di rete e riesce a confrontarle e valutarle in maniera critica.
2 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.
3 Utilizza le sue conoscenze matematiche e scientifiche tecnologiche per trovare e giustificare soluzioni a problemi reali.	Ricerca dati per trovare informazioni e costruisce rappresentazioni (tabelle e grafici), ricava informazioni anche dai dati rappresentati in tabelle e grafici.	Sviluppa atteggiamenti di curiosità e modi di guardare il mondo che lo stimolano a cercare spiegazioni di quello che vede succedere.	Ricerca, usa e specifica documentazione tecnica in merito all'uso di artefatti tecnologici; usa il pensiero computazionale per risolvere problemi.
4 Usa le tecnologie in contesti comunicativi connotati per trovare dati e informazioni e per interagire con soggetti diversi.			Conosce, in maniera critica, le tecnologie della comunicazione ed è capace di adoperare le risorse programmate in funzione dei contesti applicativi.
5 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 tecnologici generali dall'applicazione di specifiche tecnologie.

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 IV.

VERIFICA 1 ESTESA **PROBLEMI** **NUMERI NATURALI** **VERIFICA 2 BREVE**

Integrazione "PER VERIFICARE LE MIE COMPETENZE" pag. 75

Leggi il testo del problema, poi esegui ciò che ti viene richiesto.

PROBLEMA

Il papà acquista i biglietti di andata e ritorno per il viaggio Napoli-Milano a bordo di un treno ad alta velocità. Spende complessivamente 243 euro. Viaggeranno insieme: il papà, la mamma, il loro figlio di 9 anni e la nonna di 65 anni. Il biglietto per ciascuno dei genitori costa 90 euro, i ragazzi fino a 15 anni viaggiano gratis. Le persone che hanno compiuto 60 anni hanno uno sconto.

Calcola il costo del biglietto della nonna.

• **Scrivi i dati numerici che utilizzerai nella soluzione e, per ognuno, dai una breve spiegazione.**

• **Rappresenta la soluzione con uno schema logico. Esegui i calcoli, poi riporta i risultati nelle caselle opportune.**

• **Scrivi la risposta.**

Integrazione "PER VERIFICARE LE MIE COMPETENZE" pag. 76

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

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

2 **Applica i comandi e completa la tabella.**

-7	1000	+7
	1200	
	31249	
	90001	
	125000	

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

5055 > 550 18000 > 1800 40000 > 40001 68754 > 68755

300000 > 330000 9900 > 9800 618256 > 618270 40000 > 50000

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

512000 5120 51200 512

4900 490000 49000 490

Hai ottenuto un ordine: crescente decrescente

Hai ottenuto un ordine: crescente decrescente

5 **Osserva la tabella e completa le equivalenze.**

hk	dak	uk	h	da	u	
2	4	0	0	0		24000 u = da = h = uk
2	1	5	0	0		215000 u = da = h = uk
3	2	0	0	0		320000 u = da = h = uk
						= dak

Obiettivi

La parte operativa comprende le verifiche finali per ciascuna unità delle quattro discipline con l'indicazione degli obiettivi disciplinari di riferimento. Costituiscono un ulteriore momento del percorso per testare abilità e competenze raggiunte. Vengono proposte in due versioni: una sintetica, l'altra più estesa.

QUADRO DI SINTESI **LE PIANTE** **MAPPA DI SINTESI**

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**

- Cellularità:** 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 del sole** 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**

- Alghe:** 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**.
- Feli ed equiseti:** presentano radici, fusto e foglie. Si riproducono per mezzo di **spore** che sono contenute nei **sori** presenti 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 coriacee. 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**.

PIANTE

- Studio** → La scienza che studia le piante è la
- Caratteristiche** → Cellularità:
Nutrizione:
La riproduzione può avvenire tramite:
• spore:
• semi:
- Classificazione** → Alghe:
Muschi:
Feli ed equiseti:
Gimnosperme:
Angiosperme:

46 SCIENZE Nome _____ Classe _____ Data _____ SCIENZE 47

Sono presenti quadri di sintesi accompagnati da mappe utili per diversi tipi di attività.

APPROFONDIMENTO

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? sì NO

ESISTONO PARTI INTERNE O NON VISIBILI? sì 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? sì NO

ESISTONO PARTI INTERNE O NON VISIBILI? sì NO

NUMERO TOTALE DI PARTI DI CUI È COMPOSTO (TRA QUELLE VISIBILI):

NOTE:

Obiettivi

142 **TECNOLOGIA**

Schede di Tecnologia collegate alle pagine del libro e al programma annuale della disciplina completano l'offerta di materiali didattici.

Il libro digitale

La versione digitale di *Ci siamo TUTTI!* è fornita su DVD all'insegnante ed è scaricabile gratuitamente dal sito www.ardeadigitale.it.



Il libro digitale permette di:

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

Con lo strumento **testi fluidi** è possibile ingrandire il corpo dei testi senza perdere l'impaginazione, cambiare il carattere del testo, regolare la spaziatura tra i caratteri e le righe, rendere il testo in 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 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 una 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 difficile 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

A pagina 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

A pagina 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 144 tre esempi di **compito di realtà** corredati 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 approcciano 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 approcciano 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 curricolo 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 "rilettura", 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.

ISTITUZIONE SCOLASTICA

.....

SCHEDA DI CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE AL TERMINE DELLA SCUOLA PRIMARIA

Il Dirigente Scolastico

Visti gli atti d'ufficio relativi alle valutazioni espresse dagli insegnanti di classe al termine della quinta classe della scuola primaria;

tenuto conto del percorso scolastico quinquennale;

CERTIFICA

che l'alunno,

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

ha frequentato nell'anno scolastico / la classe sez., con orario settimanale di ore;

ha raggiunto i livelli di competenza di seguito illustrati.

Livello	Indicatori esplicativi
<i>A – Avanzato</i>	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.
<i>B – Intermedio</i>	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi in situazioni nuove, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.
<i>C – Base</i>	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.
<i>D – Iniziale</i>	L'alunno/a, se opportunamente guidato/a, svolge compiti semplici in situazioni note.

	Competenze chiave europee	Competenze dal Profilo dello studente al termine del primo ciclo di istruzione	Livello
1	Comunicazione nella madrelingua o lingua di istruzione	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.	
2	Comunicazione nelle lingue straniere	È in grado di affrontare 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 le tecnologie in contesti comunicativi concreti per ricercare dati e informazioni e per interagire con soggetti diversi.	
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 e imprenditorialità	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 motori, artistici e musicali che gli sono più congeniali.	
9	L'alunno/a ha inoltre mostrato significative competenze nello svolgimento di attività scolastiche e/o extrascolastiche, relativamente a:		

Data

Il Dirigente Scolastico

.....

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 competenza di Tecnologia
1	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.	Espone 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.
2	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.
3	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.
4	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.
5	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.

COMPETENZE, TRAGUARDI E PROGRAMMAZIONE ANNUALE

6	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.
7	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.
8	In relazione alle proprie potenzialità e al proprio talento si esprime negli ambiti motori, artistici e musicali che gli sono congeniali.			
9	Dimostra originalità e spirito di iniziativa. È in grado di realizzare semplici progetti.			
10	Ha consapevolezza delle proprie potenzialità e dei propri limiti. Si impegna per portare a compimento il lavoro iniziato da solo o insieme ad altri.			
11	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.			
12	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 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
<p>OGGETTI MATERIALI E TRASFORMAZIONI</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 ad esprimere in forma grafica le relazioni tra variabili individuate (temperatura in funzione del tempo, ecc.) – 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. 	<p>Realizzare esperienze concrete proposte nel testo e nel quaderno operativo.</p> <p>Realizzare e utilizzare modelli e schemi grafici per visualizzare e comprendere le caratteristiche dei tre stati della materia e i relativi passaggi di stato.</p> <p>Leggere e comprendere testi scientifici.</p>	<p>Distinzione tra calore e temperatura.</p> <p>Stati di aggregazione della materia: loro proprietà e passaggi da uno stato all'altro.</p>

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

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:

- 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.
- 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 utilizza rappresentazioni diverse di oggetti matematici (numeri decimali, frazioni, percentuali, scale di riduzione...) e utilizza i più comuni strumenti di misura.
- Utilizza strumenti per il disegno geometrico (riga, compasso, squadra) e i più comuni strumenti di misura (metro, goniometro ecc.).
- 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.

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
<p>NUMERI</p> <ul style="list-style-type: none"> – Leggere, scrivere, confrontare numeri decimali. – 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. – Operare con le frazioni e riconoscere frazioni equivalenti. – Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta e utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica. – Conoscere sistemi di notazione dei numeri che sono o sono stati in uso in luoghi, tempi e culture diverse dalla nostra. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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). – Rappresentare numeri naturali e decimali sull'abaco e sulla semiretta orientata. – Utilizzare tabelle sul valore posizionale per numeri naturali e decimali, anche allo scopo di eseguire calcoli. – Rappresentare addizioni e sottrazioni con numeri naturali e decimali sull'abaco, evidenziando gli eventuali cambi. – Moltiplicare e dividere numeri interi e decimali per 10, 100, 1000. – Trasformare fattori decimali in numeri interi per eseguire moltiplicazioni e dividere opportunamente il prodotto ottenuto. – Rappresentare divisioni come sottrazioni ripetute con schemi e in tabelle. – Rappresentare frazioni di un intero e frazioni di un numero con esperienze concrete individuali e collettive. – Rappresentare frazioni di un intero e frazioni di un numero attraverso esperienze concrete individuali e collettive. 	<ul style="list-style-type: none"> – Nomenclatura dei termini delle quattro operazioni. – 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. – Moltiplicazioni in colonna, con numeri naturali e decimali, con due o più prodotti parziali e prova. – Divisioni con numeri naturali, con una, due o più cifre al divisore, anche come sottrazioni ripetute stimando il risultato. – Divisioni con dividendo decimale o divisore decimale registrando opportunamente i resti. – Multipli, divisori e numeri primi. – Classificazione di: unità frazionarie, frazioni equivalenti, proprie, improprie e apparenti, decimali. – Frazioni complementari e frazione di un numero.
<p>MISURA</p> <ul style="list-style-type: none"> – Utilizzare le principali unità di misura per lunghezze, angoli, aree, volumi/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. 	<ul style="list-style-type: none"> – Utilizzare campioni arbitrari di lunghezza, peso-massa, capacità, tempo per compiere stime e misurazioni. – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – Sistema metrico decimale per la misura di lunghezze, peso/massa, capacità: grandezze fondamentali (metro, litro, chilogrammo), loro multipli e sottomultipli. – Sistema sessagesimale per la misura del tempo (secondo, minuto, ora) e rapporto tra le grandezze: ora, giorno, anno. – Euro: monete e banconote.

	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Scegliere il campione convenzionale e lo strumento di misura adatto a una misurazione proposta. - Ricercare nella realtà (etichette, quotidiani e riviste...) indicazioni di lunghezza, peso/massa, capacità, tempo per compilare opportunamente tabelle di raccolta dei dati. - 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. - Utilizzare monete e banconote per esprimere somme di denaro in euro. - Raccogliere scontrini di acquisti e compiere osservazioni: costo unitario/costo totale, denaro versato dall'acquirente, resto dovuto. 	
<p>SPAZIO E FIGURE</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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). - Costruire e utilizzare modelli materiali nello spazio e nel piano come supporto a una prima capacità di visualizzazione. - Riconoscere figure ruotate, traslate e riflesse. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere nella realtà angoli retti, acuti, ottusi. - Utilizzare il goniometro per costruire angoli e compiere misurazioni di ampiezze. - Utilizzare la squadra per tracciare e riconoscere angoli retti, acuti, ottusi, rette parallele, perpendicolari, incidenti. - Riconoscere forme geometriche che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo. - Classificare e denominare poligoni. - Sperimentare e riconoscere movimenti di traslazione, rotazione, ribaltamento. - Riconoscere similitudini. - Distinguere perimetro e area. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ampiezza dell'angolo giro, piatto, retto, acuto, ottuso. Rette parallele. Perpendicolari, incidenti. - Triangoli e quadrilateri: classificazione e denominazione in base alle loro caratteristiche. - Figure traslate, ruotate, simmetriche, in scala: riconoscimento e loro costruzione. - Calcolo di perimetri di triangoli e quadrilateri anche con l'uso di formule. - Sistema metrico decimale per la misura di superfici: metro quadrato, suoi multipli e sottomultipli. - Calcolo dell'area di rettangoli, quadrati, trapezi, romboidi, rombi, triangoli anche con l'uso di formule.

<ul style="list-style-type: none"> – Confrontare e misurare angoli utilizzando proprietà e strumenti. – Utilizzare e distinguere tra di loro i concetti di perpendicolarità, parallelismo, orizzontalità, verticalità. – Riprodurre in scala una figura assegnata utilizzando per esempio la carta a quadretti. – 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 o utilizzando le più comuni formule. 	<ul style="list-style-type: none"> – Classificare e denominare poligoni. – Sperimentare e riconoscere movimenti di traslazione, rotazione, ribaltamento. – Riconoscere similitudini. – Distinguere perimetro e area. – Sperimentare (anche col tangram) la costruzione di figure equiestese e congruenti. – Calcolare perimetri e aree utilizzando i campioni opportuni arbitrari e convenzionali. 	
<p>RELAZIONI, DATI E PREVISIONI</p> <p>Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni.</p> <p>Rappresentare problemi con tabelle e grafici che ne esprimano la struttura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Classificare materiale occasionale attraverso esperienze concrete individuali e collettive. – Realizzare e interpretare rappresentazioni grafiche quali: diagrammi di Eulero-Venn, diagrammi di Carroll, diagrammi ad albero, tabelle a doppia entrata, diagrammi a blocchi, areogrammi. – Analizzare diverse tipologie di testi di problemi. – Realizzare rappresentazioni di soluzioni di diverso tipo utilizzando schemi logici al fine di mantenere il controllo sul procedimento risolutivo. 	<ul style="list-style-type: none"> – Classificazioni secondo uno o più attributi. – Insiemi e sottoinsiemi. – Relazioni tra gli elementi di due insiemi o dello stesso insieme. – Quantificazione di tutti i casi possibili in una situazione reale. – Reperimento di dati attraverso indagini svolte nella classe, oppure tramite ricerche su libri o in rete. – Tipologie diverse di testi di problemi: dati essenziali, dati sovrabbondanti, dati sottointesi, carenza di dati, contraddizione tra dati e richieste. – Problemi con due domande e due operazioni indipendenti o "legate" tra loro. – Problemi con una domanda e due operazioni (domanda nascosta). – Numeri naturali fino al periodo delle migliaia e di numeri decimali fino ai millesimi. – Valore posizionale delle cifre, confronto, ordinamento, successione, equivalenza in numeri naturali e decimali.

PROGRAMMAZIONE ANNUALE TECNOLOGIA CLASSE IV

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

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 caratterizzate da ritardo mentale e 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 B.E.S.: bisogni educativi speciali.

Chi lavora nella scuola sa bene che la realtà del disagio scolastico, rappresentata con l'acronimo B.E.S., 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 B.E.S.:**

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:

- D.S.A. – disturbi specifici dell'apprendimento (per il cui riconoscimento è necessario presentare la diagnosi di D.S.A. 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, abbisognano), 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 L.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.

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 *Ci siamo TUTTI!* 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:

- **Imparo a...** 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 in gruppo o individualmente.
- **Applico le mie conoscenze** propongono esercizi gradualmente in ordine progressivo di complessità. Sono progettate per essere svolte individualmente in classe oppure a casa.
- **Faccio per...** stimolano la possibilità di svolgere esperienze concrete nell'ottica di uno stretto rapporto tra fare e pensare.
- **Tutti insieme** favoriscono l'apprendimento cooperativo.
- **+FACILE** consentono a TUTTI i bambini di compiere un percorso di apprendimento, nell'ottica dell'individualizzazione e personalizzazione.
- Ogni volume si conclude con una sezione di **TESTI FACILITATI** che riprendono tutti gli argomenti trattati nelle unità di apprendimento, per realizzare una didattica che sia davvero inclusiva.

Nei quaderni

Le pagine **Per verificare le mie competenze** propongono un percorso graduale che parte dalle attività preparatorie alla verifica, presenti alla fine di ogni unità di apprendimento; il bambino può "fare il punto della situazione" riflettendo con l'insegnante sui risultati raggiunti.

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 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 ed operative che mettano l'alunno in condizione di costruire il proprio sapere, quali, ad esempio:

- **La flipped classroom**
- **Metodi di insegnamento tra pari**
- **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 1	Collaborazione, esercizio, applicazione, creazione con la guida del docente 2
A CASA	Studio ed esercizio 2	Comprensione e analisi 1

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 ed 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 da affrontare, 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
- Google Site <https://sites.google.com>
- Wordpress <https://wordpress.com/>

► **Uso di classi virtuali**

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

Cooperative learning

Il **cooperative learning** (C.L.) 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 C.L., 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 che 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 C.L. 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 ad 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. 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 ad ogni ambito disciplinare.

► **WATER CYCLE**

VOCABULARY ► MATCH THE WORDS WITH PICTURES.

RIVER

SEA

SUN

WATER

SKY

CLOUD

RAIN



► **VERTEBRATES**

► READ AND MATCH.



elephant



tuna



owl



wolf



lizard



shark

FISH

BIRD

REPTILE

AMPHIBIAN

MAMMAL



duck



eagle



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.

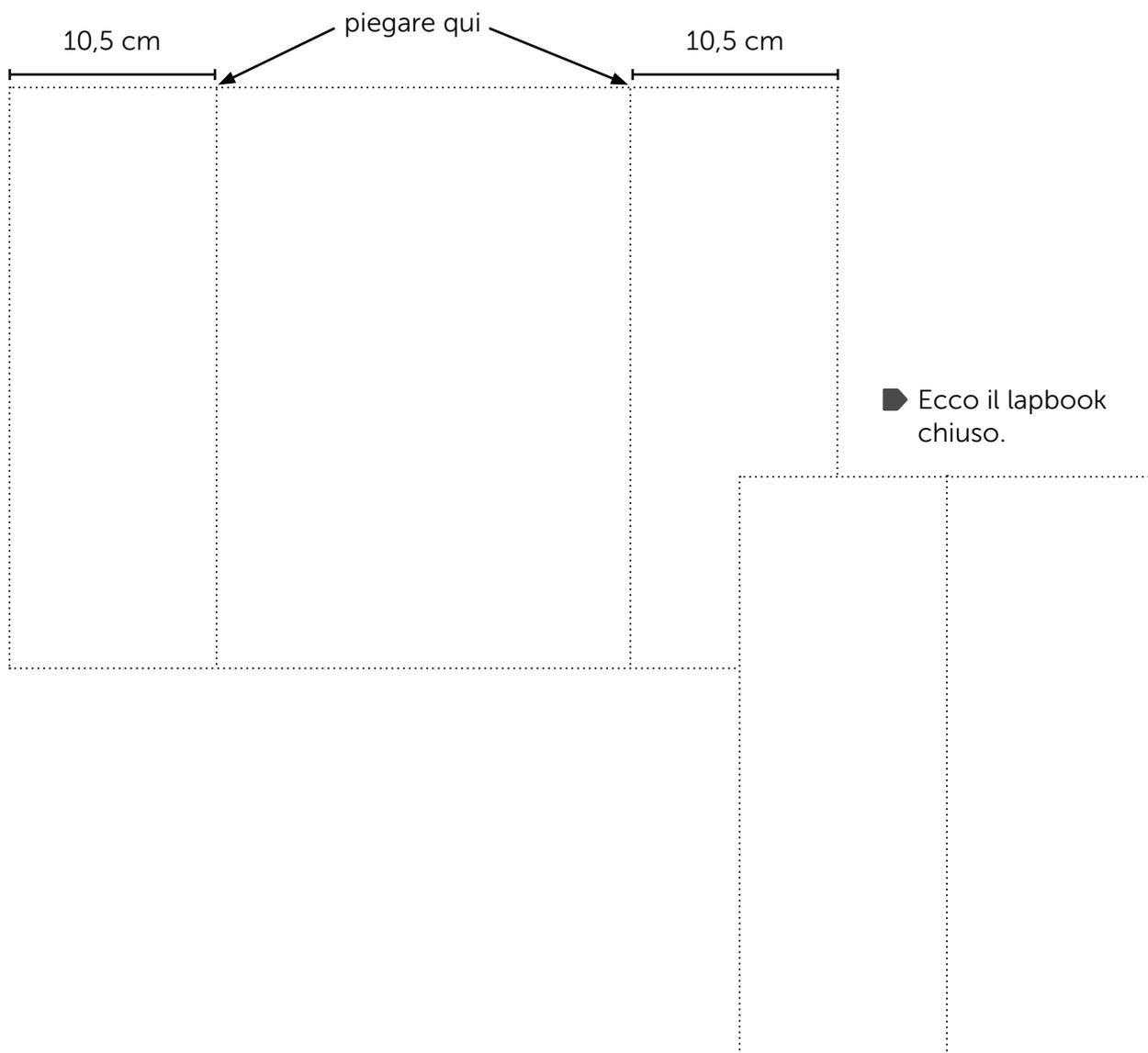
Materiale occorrente

Per ogni bambino:

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

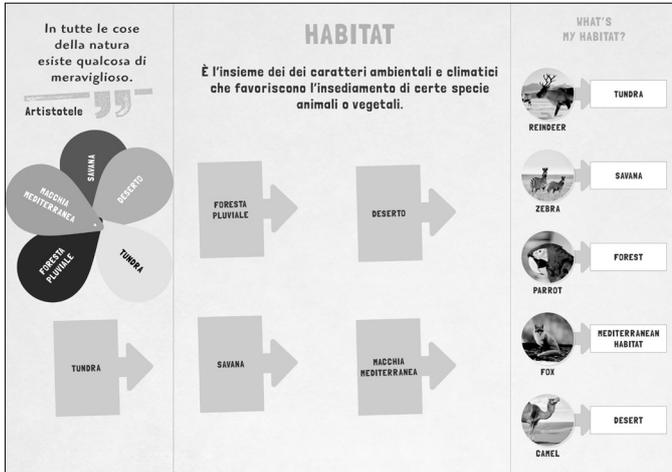
Costruzione

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



Esempio

Lapbook aperto

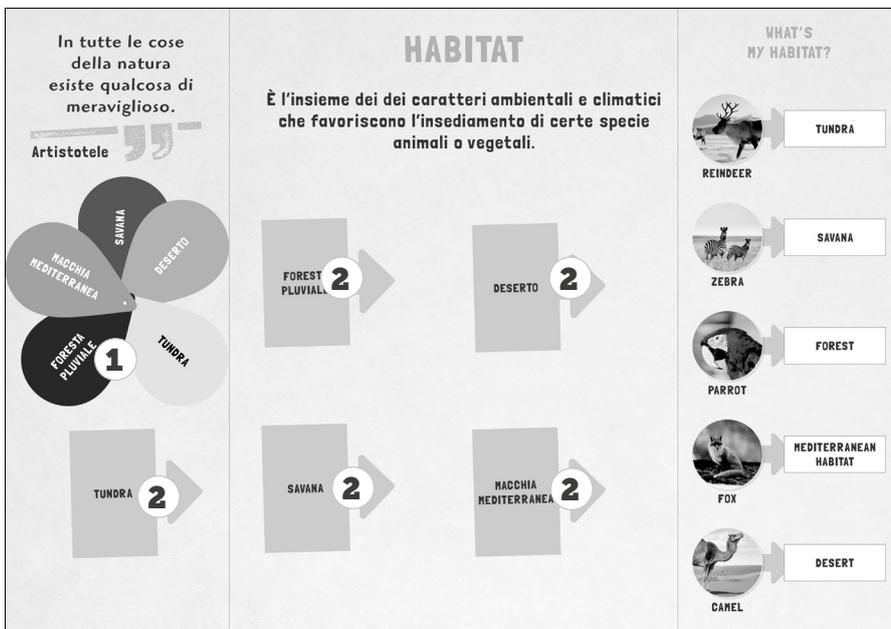


Lapbook chiuso



Minibook

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



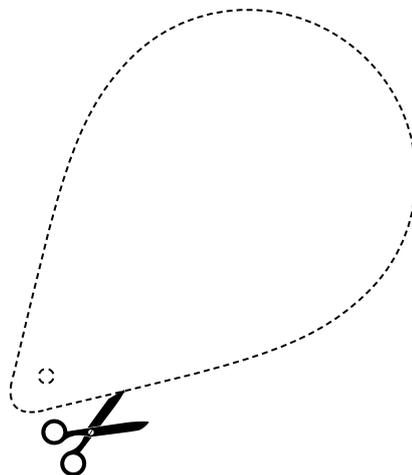
► Pagina da fotocopiare 5 volte per avere 5 petali e cinque minibook a fisarmonica.

----- 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 libro delle discipline e nel quaderno operativo. Gli strumenti sono organizzati in sezioni distinte per tipologia di strumento e per disciplina. Di seguito un elenco del materiale:

- schede operative orientate allo sviluppo di competenze: schede di sintesi e mappe correlate;
- verifiche personalizzate a livelli
- schede integrative dei compiti di realtà;
- pagine di Tecnologia.

Quadri e mappe

Per ogni unità del libro delle discipline, in Guida è fornito un **quadro di sintesi**, che presenta in forma sintetica i contenuti essenziali relativi agli argomenti studiati. Ad 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

Le pagine **+FACILE** proposte nel sussidiario servono a fare il punto della situazione.

Hanno una funzione formativa e fortemente inclusiva: le attività svolte individualmente o in gruppo permettono a ciascun bambino (e anche all'insegnante) di capire quali sono i traguardi raggiunti e quali, invece, quelli per cui si deve ancora lavorare. Aiutano a consolidare gli apprendimenti.

Nel sussidiario, alla fine di ogni unità di apprendimento è proposta un'attività di verifica collettiva, da fare in classe, sotto la guida dell'insegnante.

Nel quaderno operativo le pagine *Per verificare le mie competenze* sono collegate alle pagine del sussidiario. La verifica è da svolgere individualmente, con la possibilità di una correzione collettiva sotto la guida dell'insegnante.

Nella Guida sono proposte schede di verifica che si riferiscono a ogni unità di apprendimento prevista dal sussidiario. Ogni verifica 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 libro delle discipline e nel quaderno operativo 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 operativi, con proposte d'uso di strumenti digitali per la ricerca di informazioni e immagini. Nella Guida vengono proposte alcune pagine di contenuti, verifiche e attività correlate alle pagine del sussidiario.

1

LA MATERIA

Definizione

La **materia** è tutto ciò che **occupa uno spazio** e **può essere percepito coi nostri sensi**.

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 ad occupare uno spazio minore.

Caratteristiche dei liquidi

Nello stato liquido le molecole possono muoversi e scorrere le une sulle altre, 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

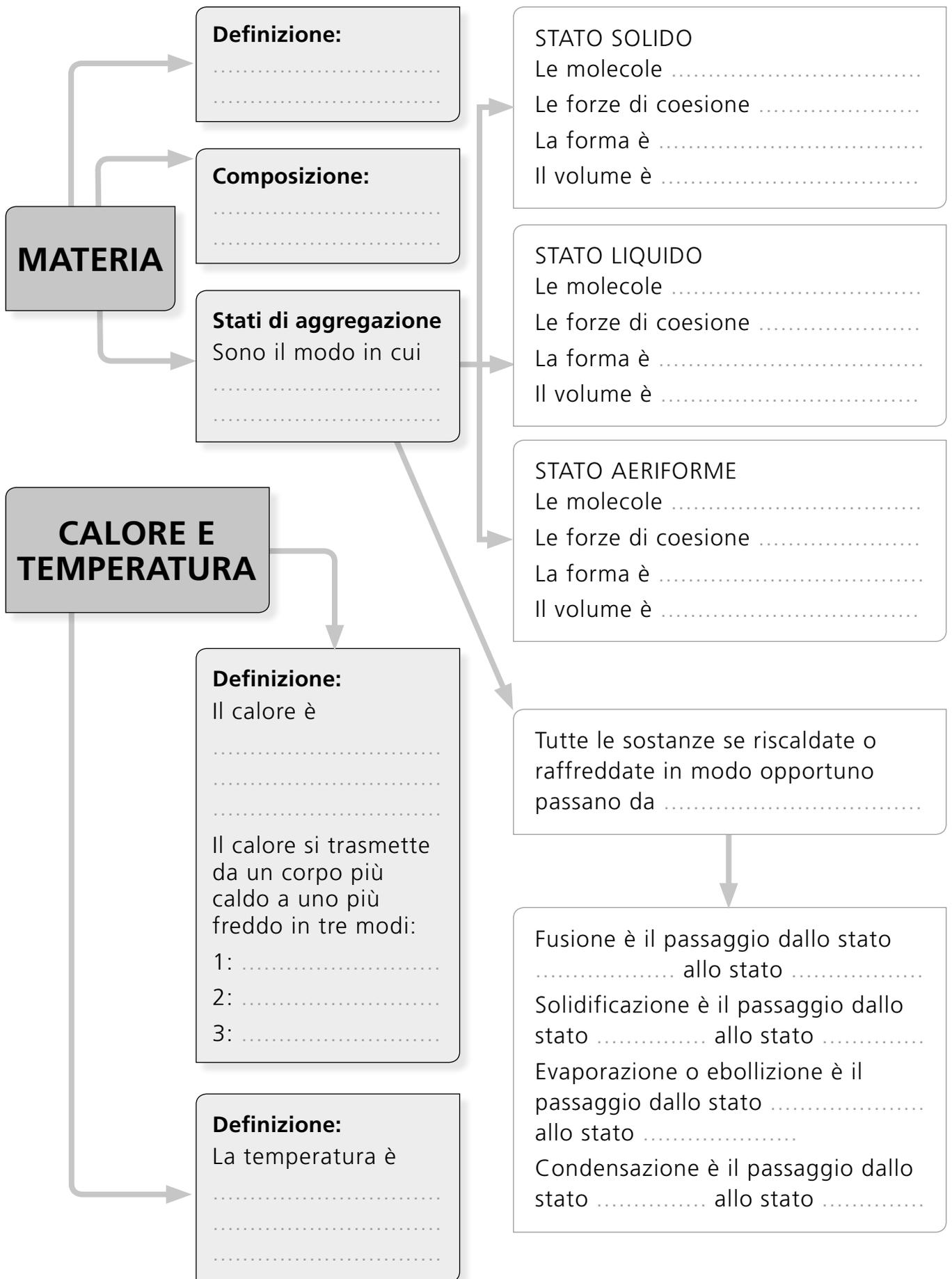
CALORE E TEMPERATURA

Il **calore** è una forma di energia chiamata **energia termica** che è in grado di trasferirsi da un corpo più caldo a uno più freddo con tre modalità: **contatto o conduzione, trasporto o convezione, irraggiamento**. La **temperatura** è il livello di calore posseduto da un corpo.

4

CAMBIAMENTI DI STATO

Tutte le sostanze, se riscaldate o raffreddate in modo opportuno, possono passare **da uno stato di aggregazione a un altro**.



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 ad 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.

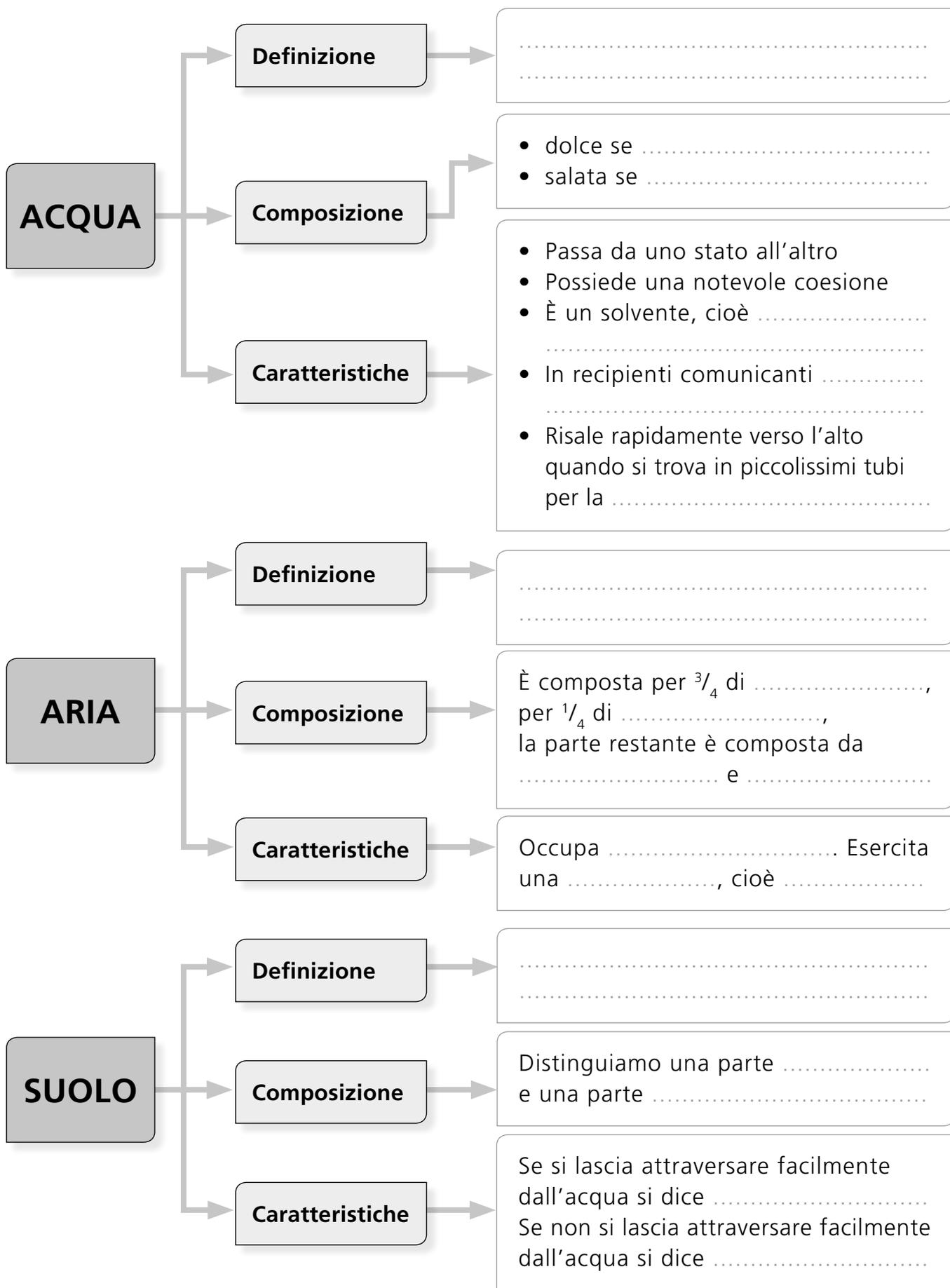
Composizione

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.



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 permettono di compiere scelte sicure.

2

CARATTERISTICHE

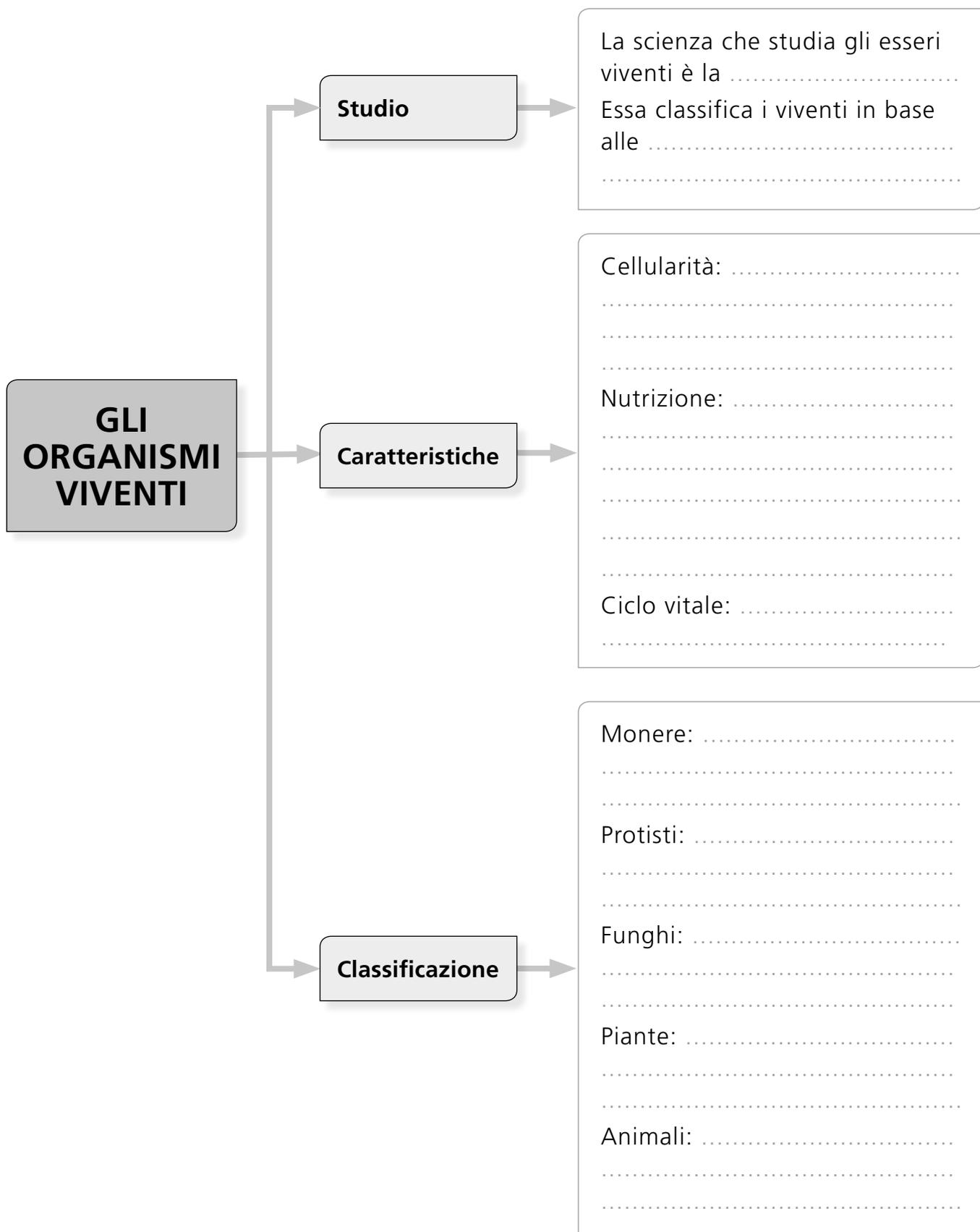
- **Cellularità:**
tutti gli organismi viventi sono composti da **cellule**.
Sono **unicellulari**, se sono formati da una sola cellula.
Sono **pluricellulari** se sono composti da più cellule.
- **Nutrizione:**
tutti gli organismi viventi devono procurarsi l'energia necessaria per vivere attraverso 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**. Ad essi appartengono le alghe unicellulari, organismi autotrofi, che costituiscono il **fitoplancton**, alla base della vita 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.



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

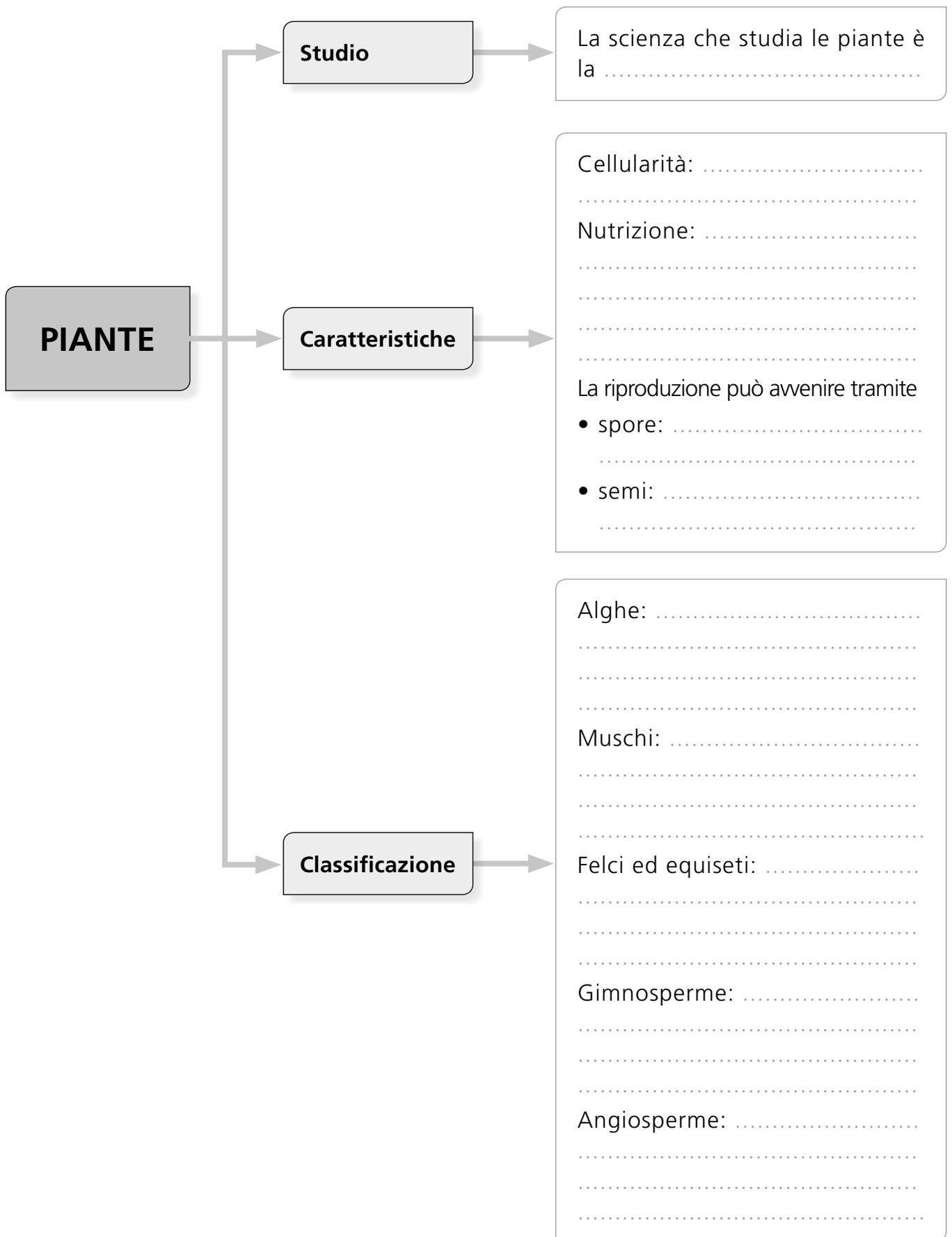
CARATTERISTICHE

- **Cellularità:**
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 del sole** 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 nei **sori** presenti 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 coriacee. 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**.



1

LO STUDIO

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

2

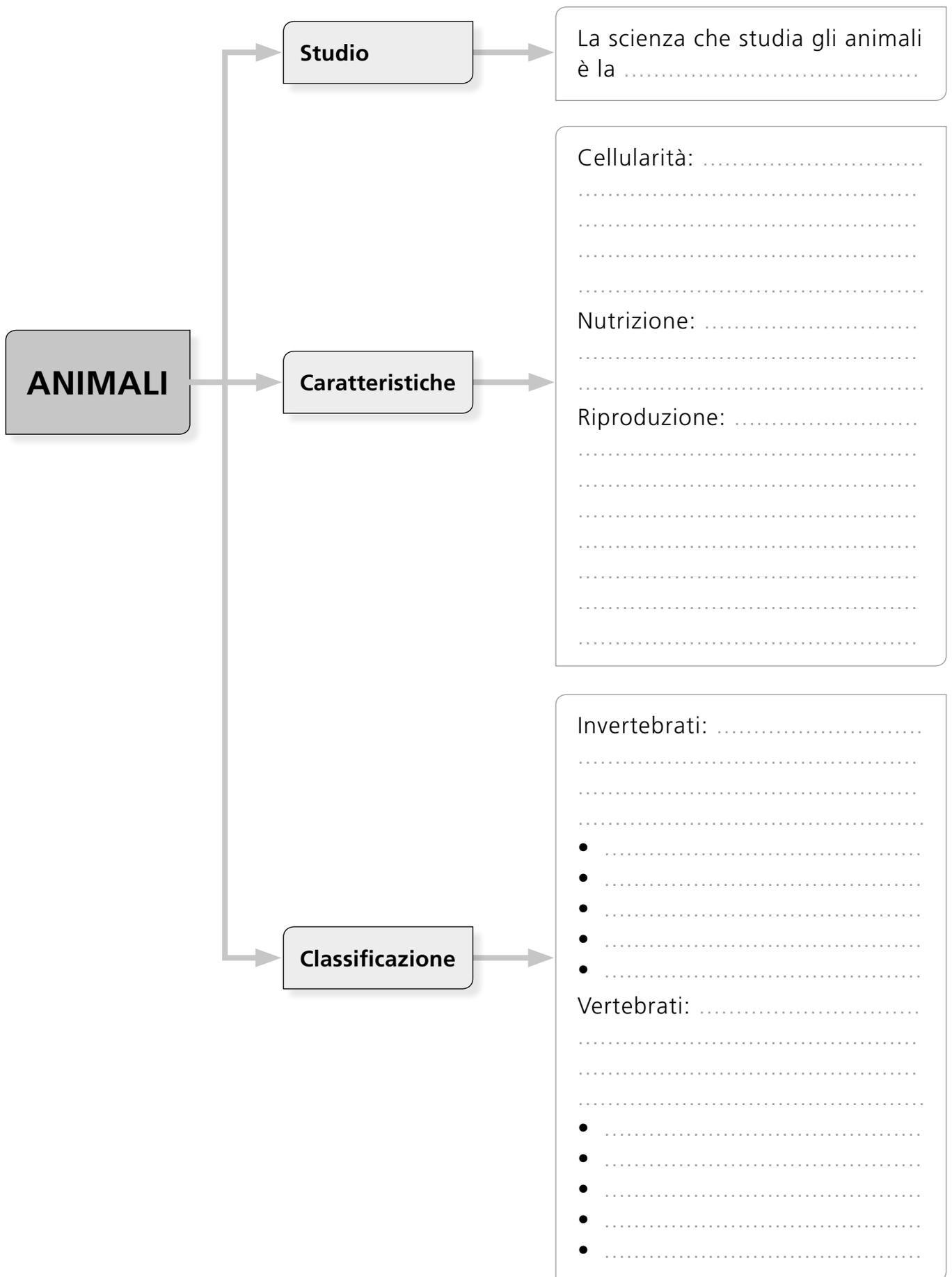
CARATTERISTICHE

- **Cellularità:**
gli animali sono esseri pluricellulari. Le loro cellule sono di diverso tipo. Cellule dello stesso tipo formano un **tessuto**. Tessuti diversi formano gli **organi**, 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 vivi;
 - **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 e 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 ad 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 coi polmoni; sono ovipari ed eterotermi);
 - **uccelli** (sono ovipari ed omeotermi);
 - **mammiferi** (sono vivipari, allattano i piccoli, sono omeotermi).



1

DEFINIZIONE

L'ambiente naturale è formato dai **vegetali** e dagli **animali** che popolano una determinata parte della Terra. Insieme ad 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.

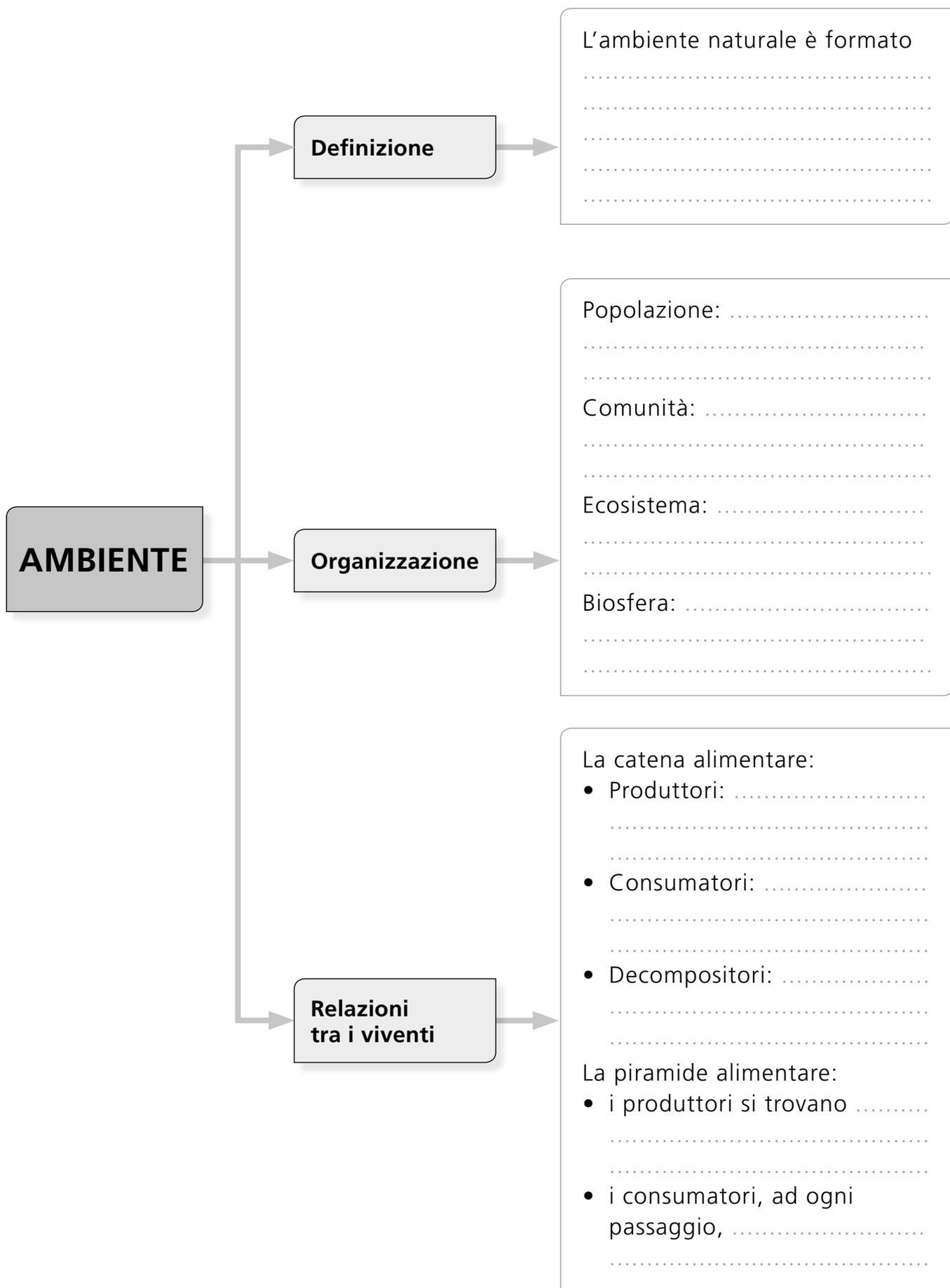
3

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 gli organismi del fitoplancton e 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.
- La **piramide alimentare** 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.



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

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

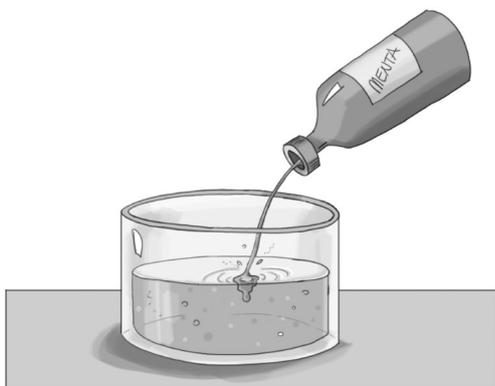
Obiettivi

- ▶ 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 ad esprimere in forma grafica le relazioni tra variabili individuate.
- ▶ Individuare le proprietà di alcuni materiali; realizzare sperimentalmente semplici soluzioni.
- ▶ Conoscere la struttura del suolo e osservare le caratteristiche dell'acqua e il suo ruolo nell'ambiente.

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 ad esprimere in forma grafica le relazioni tra variabili individuate.
- ▶ Individuare le proprietà di alcuni materiali; realizzare sperimentalmente semplici soluzioni.
- ▶ Conoscere la struttura del suolo e osservare le caratteristiche dell'acqua e il suo ruolo nell'ambiente.

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.

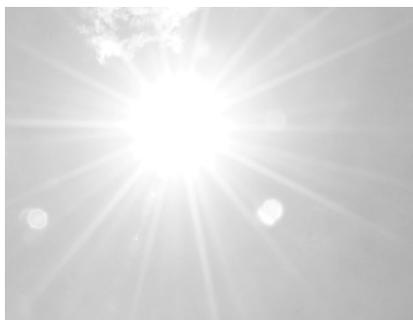
convezione o trasporto

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

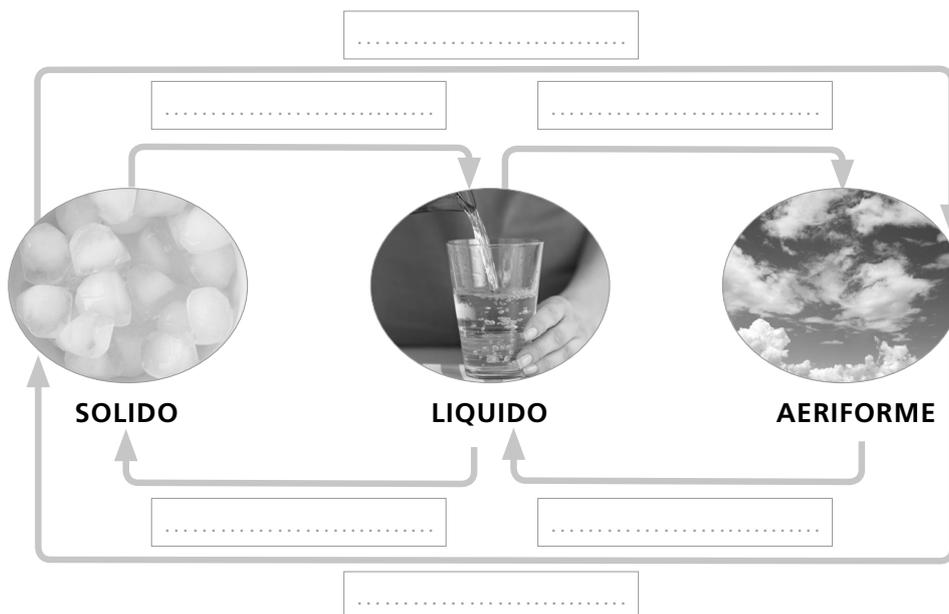


In un cucchiaio di metallo il calore si trasmette per



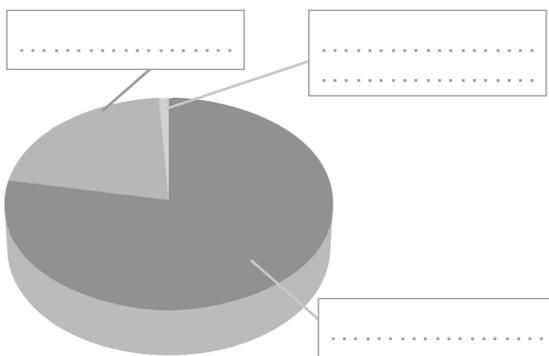
Nell'acqua che bolle si formano correnti che trasportano il calore per

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



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 • anidride carbonica e altri gas • azoto

3 Completa le seguenti frasi inserendo le parole date.

gas • atmosfera • pressione atmosferica • spazio

- 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 Completa le seguenti frasi cancellando l'alternativa errata.

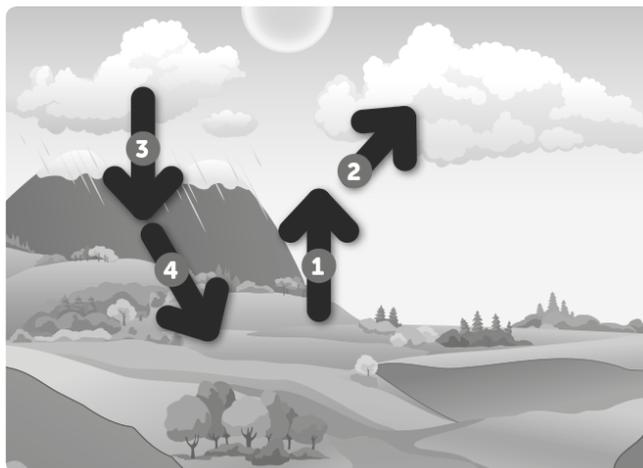
- Il terreno permeabile **non si lascia / si lascia** attraversare dall'acqua.
- Il terreno impermeabile **non si lascia / si lascia** attraversare dall'acqua.
- Un terreno sabbioso **non si lascia / si lascia** attraversare facilmente dall'acqua.
- Un terreno argilloso **non si lascia / si lascia**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

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

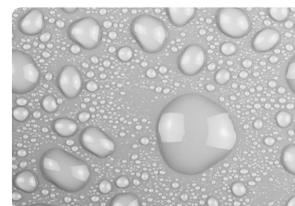
- precipitazione
- condensazione
- fusione
- evaporazione



2 **Metti in relazione ogni testo e l'immagine relativa con la proprietà dell'acqua a cui si riferisce.**

PRINCIPIO DEI VASI COMUNICANTI

È responsabile della forma quasi sferica delle gocce d'acqua.



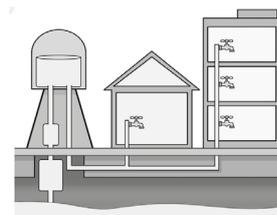
TENSIONE SUPERFICIALE

L'acqua marina è composta da acqua in cui sono disciolte tante altre sostanze.



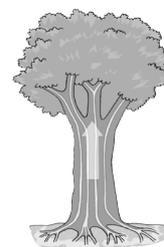
CAPILLARITÀ

I serbatoi degli acquedotti sono posti sempre in alto per permettere all'acqua di risalire le tubature e raggiungere i piani più alti.



È UN SOLVENTE

L'acqua risale dalle radici alle foglie delle piante poiché si sposta in sottilissimi vasi.



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.

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 Inserisci nel disegno i termini che si riferiscono agli strati dell'atmosfera.

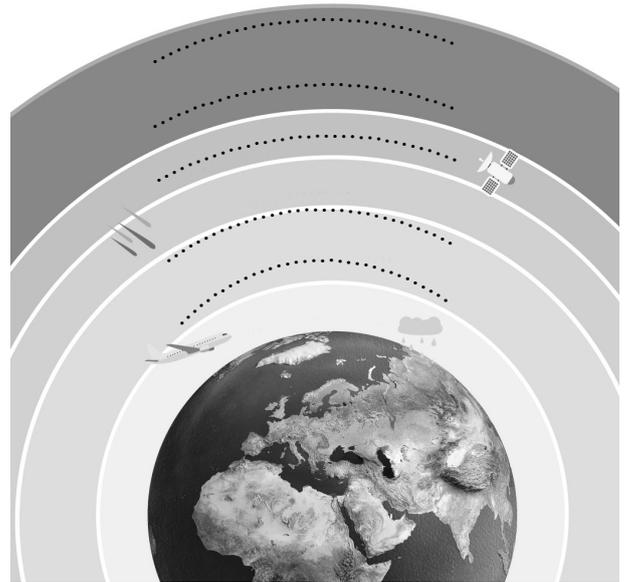
Esosfera

Troposfera

Termosfera o ionosfera

Stratosfera

Mesosfera



5 Collega l'immagine dell'esperimento alla caratteristica dell'aria che attraverso di esso si può verificare.



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.

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 inhospitali. V F
- La scienza che studia gli esseri viventi è la biologia. V F
- Le cellule costituiscono dei veri e propri mattoncini da costruzione che compongono tutti i viventi. V F
- Le cellule sono sempre ben visibili. V F
- Le cellule sono tutte uguali. V F
- Le cellule si misurano in millimetri. V F
- Le cellule degli animali e dei vegetali hanno caratteristiche comuni. V F

2 Completa i testi riferiti a ciascuna caratteristica dei viventi.

Cellularità	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
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

Obiettivi

► Elabora i primi elementi di classificazione animale e vegetale sulla base di osservazioni personali.

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 animale?
- La cellula vegetale quali parti specifiche presenta?
- È più grande la cellula vegetale o animale?

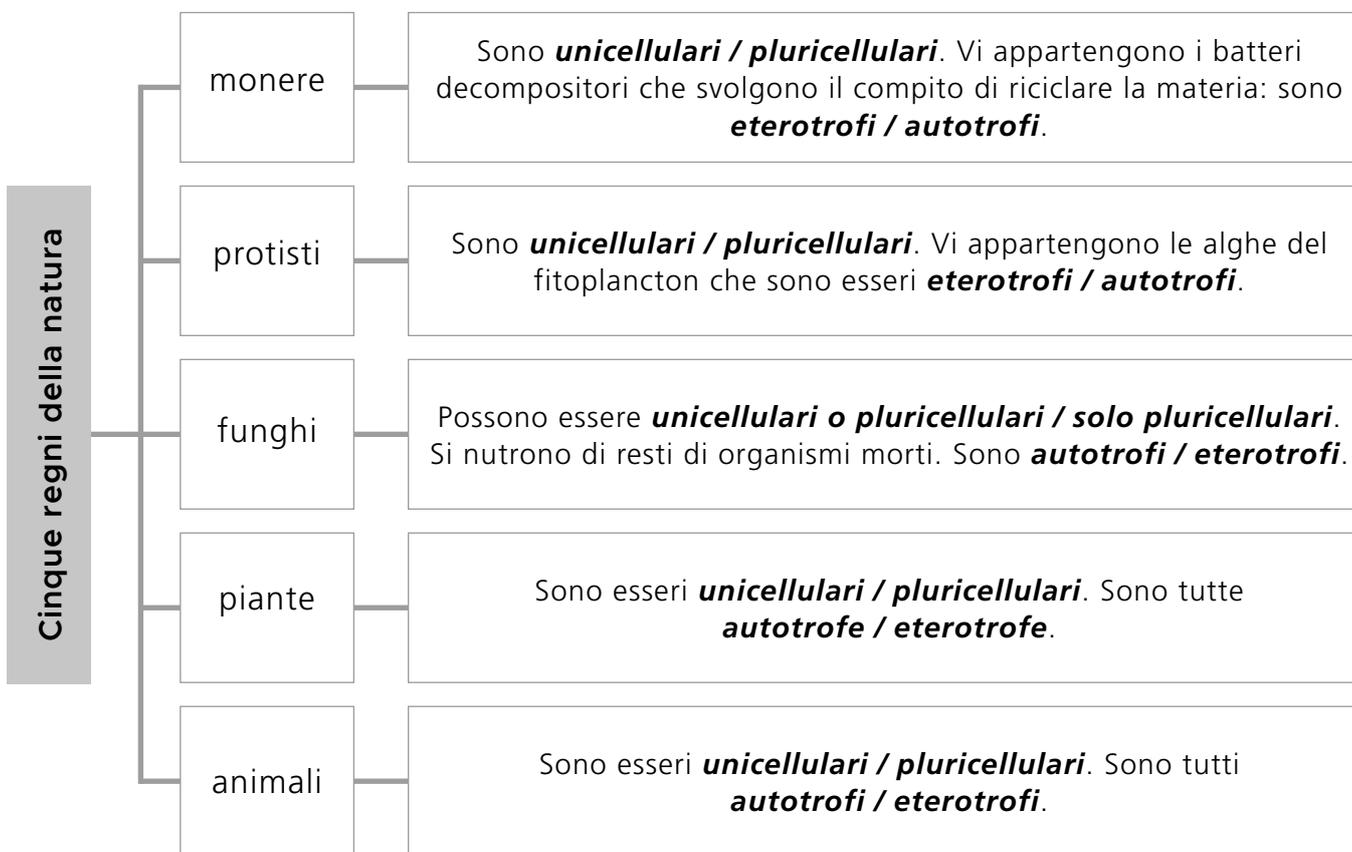
2 Completa le seguenti frasi cancellando l'alternativa errata.

- 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**.

Obiettivi

- ▶ Elabora i primi elementi di classificazione animale e vegetale sulla base di osservazioni personali.

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.
	batteri decompositori	Trasformano le sostanze organiche in sostanze minerali, cioè inorganiche.
Protisti		Assorbono il loro nutrimento dai resti di piante e animali morti.
	alghe unicellulari	Vivono sia nelle acque dolci che in quelle marine.
Funghi		Rendono possibile la fermentazione delle bevande alcoliche.
	lieviti	Costituiscono il fitoplancton che galleggia sulla superficie delle acque dove può arrivare la luce.
Monere		

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

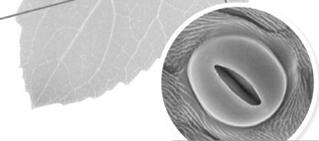
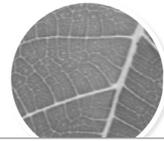
È questo il modo in cui si costruiscono il cibo, cioè sono organismi
..... . La materia vegetale viene poi consumata dagli animali
..... e rappresenta la base di ogni :
la capacità delle piante di catturare l'energia solare è, pertanto, il fondamento della
..... sulla Terra.

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



2 Inserisci i termini dati nell'immagine 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.

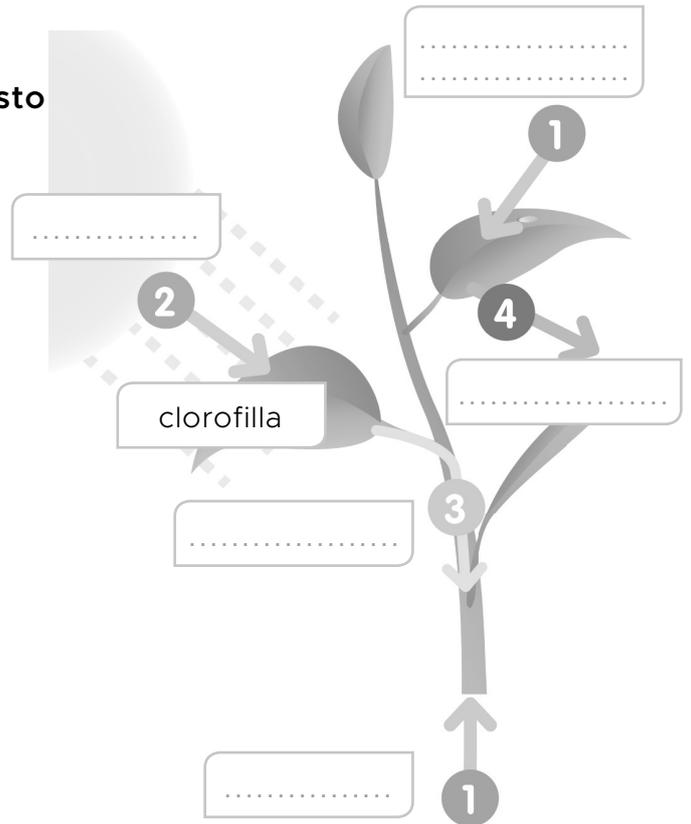
Il loro nome significa "seme nudo".

Obiettivi

► Elabora i primi elementi di classificazione animale e vegetale sulla base di osservazioni personali.

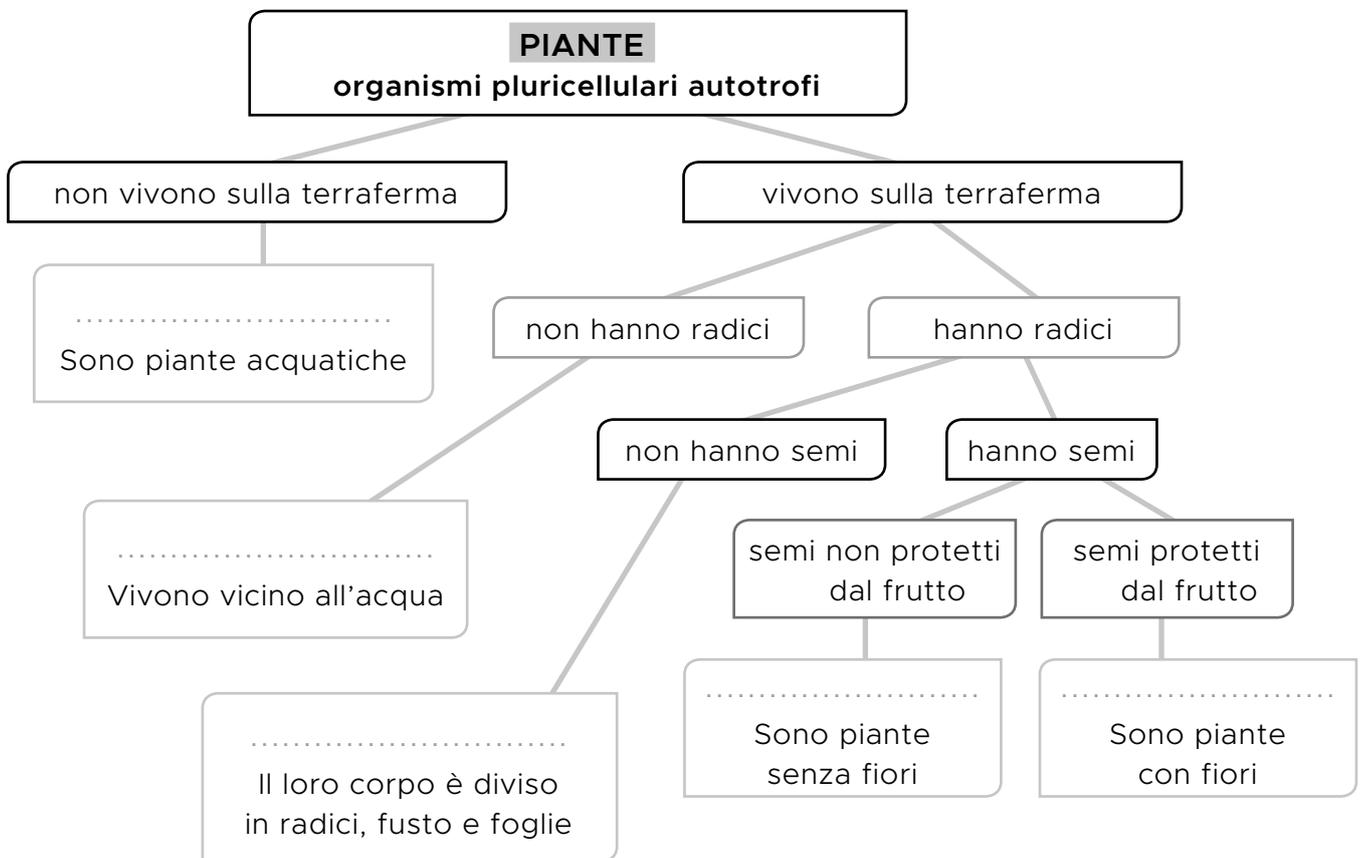
1 L'immagine si riferisce alla fotosintesi clorofilliana. Inserisci i termini dati al posto giusto.

anidride carbonica • ossigeno • acqua • luce • zuccheri



2 Completa lo schema con le parole date.

angiosperme • alghe • felci ed equiseti • gimnosperme • muschi



Obiettivi

► Elabora i primi elementi di classificazione animale e vegetale sulla base di osservazioni personali.

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 coriacee 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.

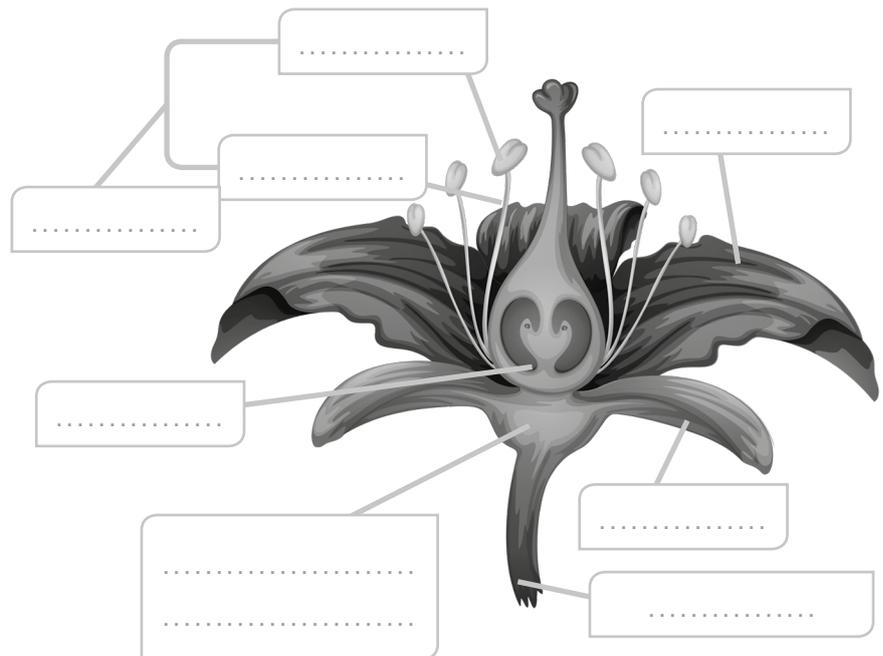


Il loro nome significa "seme contenuto in un'urna", infatti i semi di queste piante sono racchiusi nei I semi possono essere composti da due parti, in questo caso si chiamano , oppure presentare una sola parte, in questo caso si chiamano Queste piante crescono in estremamente diversificati e possono 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
- antera
- filamento
- pistillo
- petalo
- peduncolo
- sepal
- stame
- talamo o ricettacolo



1 Completa le seguenti frasi cancellando l'alternativa sbagliata.

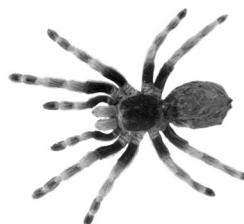
- Tutti gli animali sono **autotrofi / eterotrofi**.
- Lo scheletro interno si chiama **endoscheletro / esoscheletro**.
- Lo scheletro esterno si chiama **endoscheletro / esoscheletro**.
- Gli organi di senso degli animali recepiscono gli stimoli esterni e sono governati **dall'apparato locomotore / dal sistema nervoso**.
- Gli apparati respiratori possono essere **molto simili / di tre diversi tipi**.
- Il trasporto delle sostanze nutritive e dell'ossigeno è garantito **dall'apparato escretore / 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
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Obiettivi

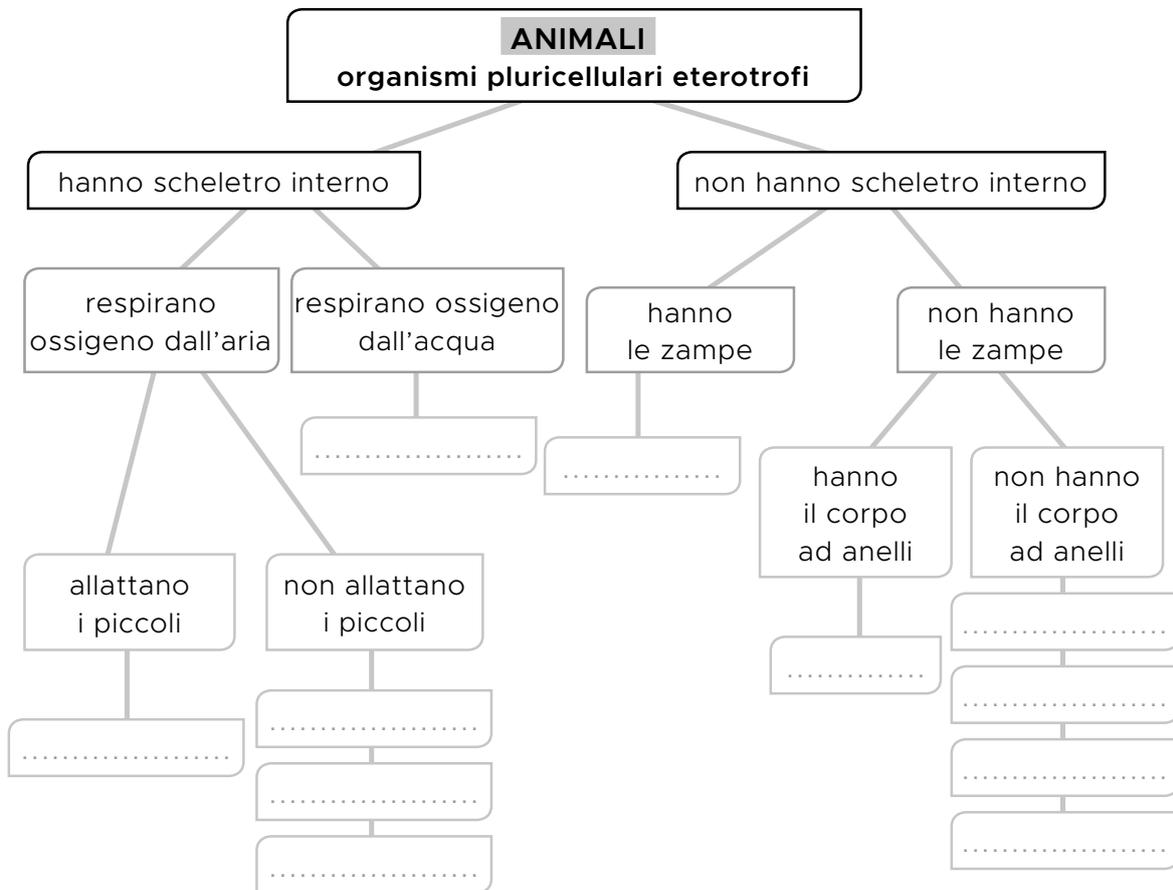
► Elabora i primi elementi di classificazione animale e vegetale sulla base di osservazioni personali.

1 Collega apparati e sistemi con la funzione che svolgono.

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

2 Completa lo schema con le parole date.

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



Obiettivi

► Elabora i primi elementi di classificazione animale e vegetale sulla base di osservazioni personali.

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.

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

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

	vivipari	ovipari	ovovivipari	omeotermi	eterotermi
 Pesci					
 Anfibi					
 Rettili					
 Uccelli					
 Mammiferi					

1 Completa il testo inserendo le parole date.

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

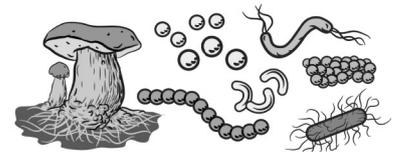
I e gli che popolano la medesima parte della Terra costituiscono insieme al, all'..... e all'..... un ambiente naturale.

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 alla didascalia corretta.



consumatori di 1° ordine

consumatori di 4° ordine

produttori

decompositori

consumatori di 2° ordine

consumatori di 3° ordine

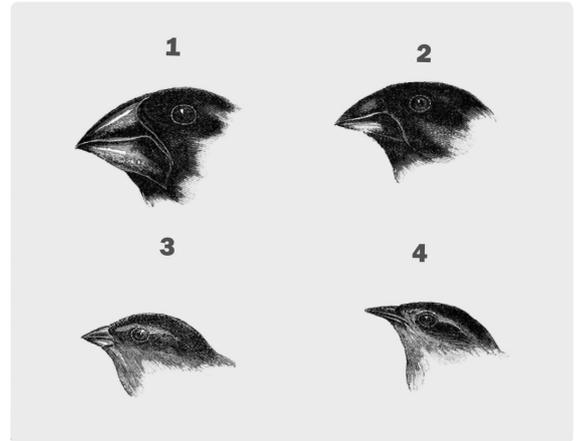
Obiettivi

- Riconosce che la vita di ogni organismo è in relazione con altre differenti forme di vita.

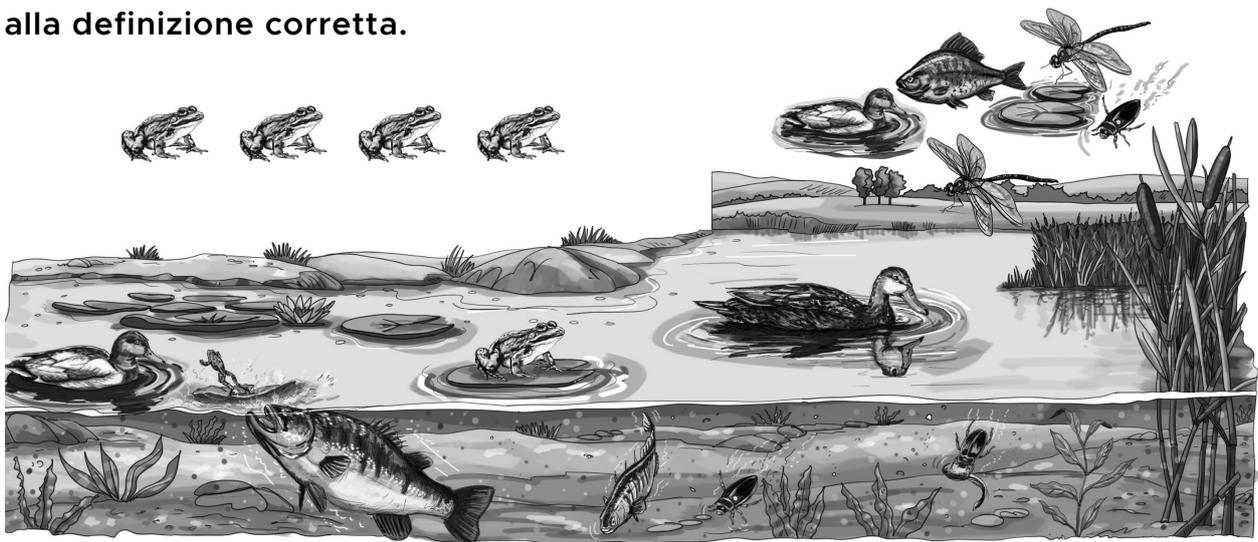
1 Osserva l'immagine e segna con una X solo le affermazioni vere.

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.



Biosfera

Insieme di organismi (animali e vegetali) della stessa specie che vivono nello stesso luogo.

Popolazione

Insieme delle popolazioni che vivono nello stesso luogo.

Comunità

È formato dalla complessa rete di rapporti tra la comunità degli organismi e l'ambiente in cui essa vive.

Ecosistema

È l'insieme di tutte le zone della Terra in cui sono presenti organismi viventi.

Obiettivi

- Riconosce che la vita di ogni organismo è in relazione con altre differenti forme di vita.

3 Completa le seguenti affermazioni con le parole date.

ecosistema • quantità • schemi • successione

- La catena alimentare e la piramide alimentare sono tutte e due che mostrano i legami dei viventi per procurarsi cibo;
- La catena alimentare e la piramide alimentare possono essere riferite entrambe allo stesso
- La catena alimentare mostra la degli esseri viventi che si nutrono uno dell'altro.
- La piramide alimentare 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 gli organismi del fitoplancton e le piante.

Decompositori

Sono gli animali erbivori o carnivori.

Trasformano in sostanze minerali i resti di esseri viventi.

5 Completa il testo.

Alla base della piramide alimentare 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

1

IL TESTO

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

- i **dati**, cioè le informazioni numeriche espresse o sottintese.
I dati sono **sottintesi** quando riguardano informazioni che tutti conoscono;
- le **richieste**, cioè le domande.

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

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

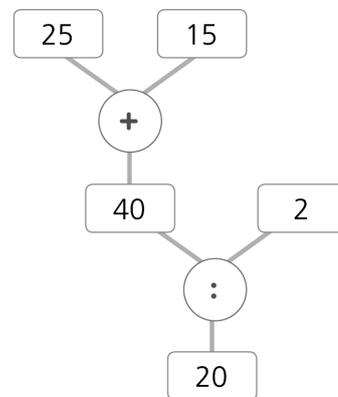


2

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 segnaposto: segnaposto rettangolari che contengono i numeri (forniti dal testo o ricavati dai calcoli che si devono eseguire) e segnaposto tondi in cui si indicano i segni delle operazioni.



Si distinguono (**tipologia**):

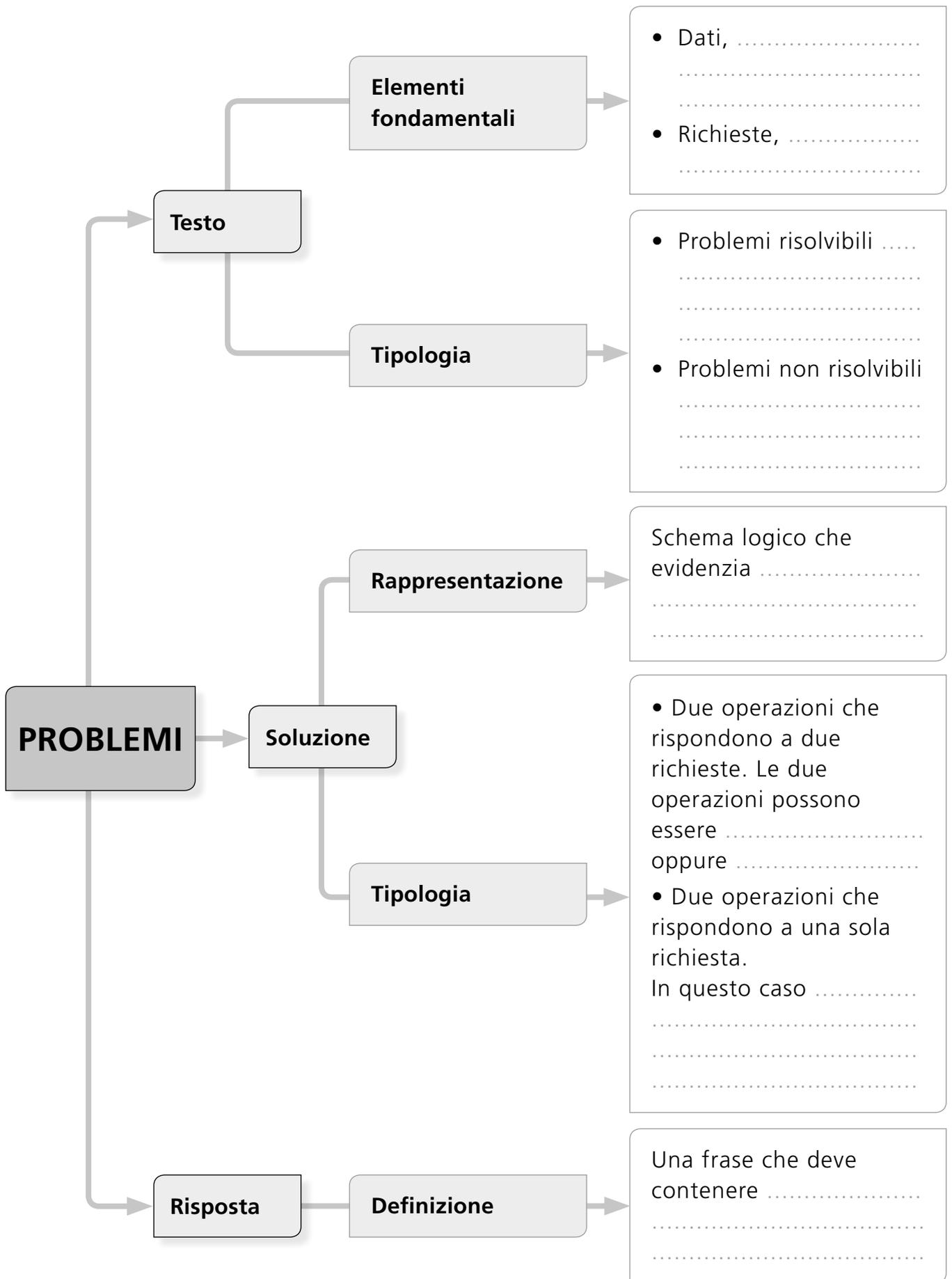
- problemi che presentano **due operazioni ognuna delle quali risponde a una richiesta contenuta nel testo**.
Le due operazioni possono essere **separate** una dall'altra, oppure "**legate**" tra loro se il risultato della prima è utilizzato per eseguire la seconda;
- problemi che presentano **due operazioni che rispondono a una sola richiesta 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.



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 asticciole 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:

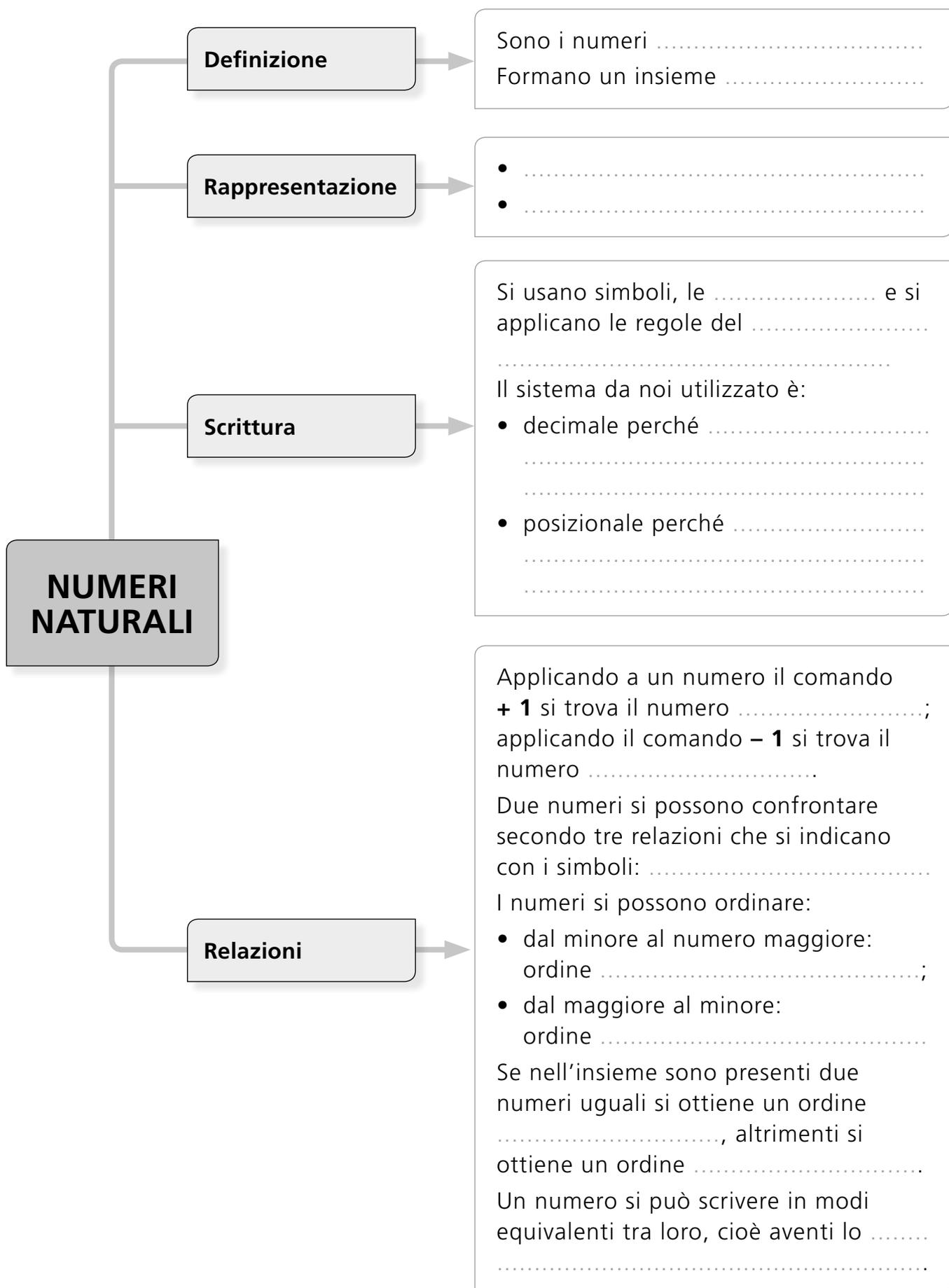
- **decimale** perché si fonda su raggruppamenti di dieci elementi e utilizza dieci cifre;
- **posizionale** perché a ogni cifra si attribuisce un valore secondo la posizione che occupa, il valore cresce ogni volta che ci spostiamo verso sinistra.

Ogni asticciola dell'abaco corrisponde a una colonna della seguente tabella. Le prime tre colonne a destra corrispondono al **periodo delle unità semplici**; a sinistra del periodo delle 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
100 000	10 000	1 000	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: **<**, **>**, **=** (minore, maggiore, 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**.



1

ADDIZIONE

Nomi dei termini: i numeri da addizionare si chiamano **addendi**. Il risultato si chiama **somma**. **Prova:** si esegue **cambiando l'ordine degli addendi**.

Proprietà

- **Commutativa:** la somma non cambia cambiando l'ordine degli addendi.

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

- **Associativa:** se a due o più addendi si sostituisce la loro somma il risultato non cambia.

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

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 addiziona o si sottrae lo stesso numero sia al minuendo che al sottraendo.

$$\begin{array}{r} \boxed{12} - \boxed{9} = 3 \\ \downarrow +1 \quad \downarrow +1 \\ \boxed{13} - \boxed{10} = 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \boxed{12} - \boxed{9} = 3 \\ \downarrow -2 \quad \downarrow -2 \\ \boxed{10} - \boxed{7} = 3 \end{array}$$

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 risultato non cambia pur cambiando l'ordine dei fattori.
- **Associativa:** il risultato non cambia se a due o più fattori si sostituisce il loro prodotto.

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

4

DIVISIONE

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

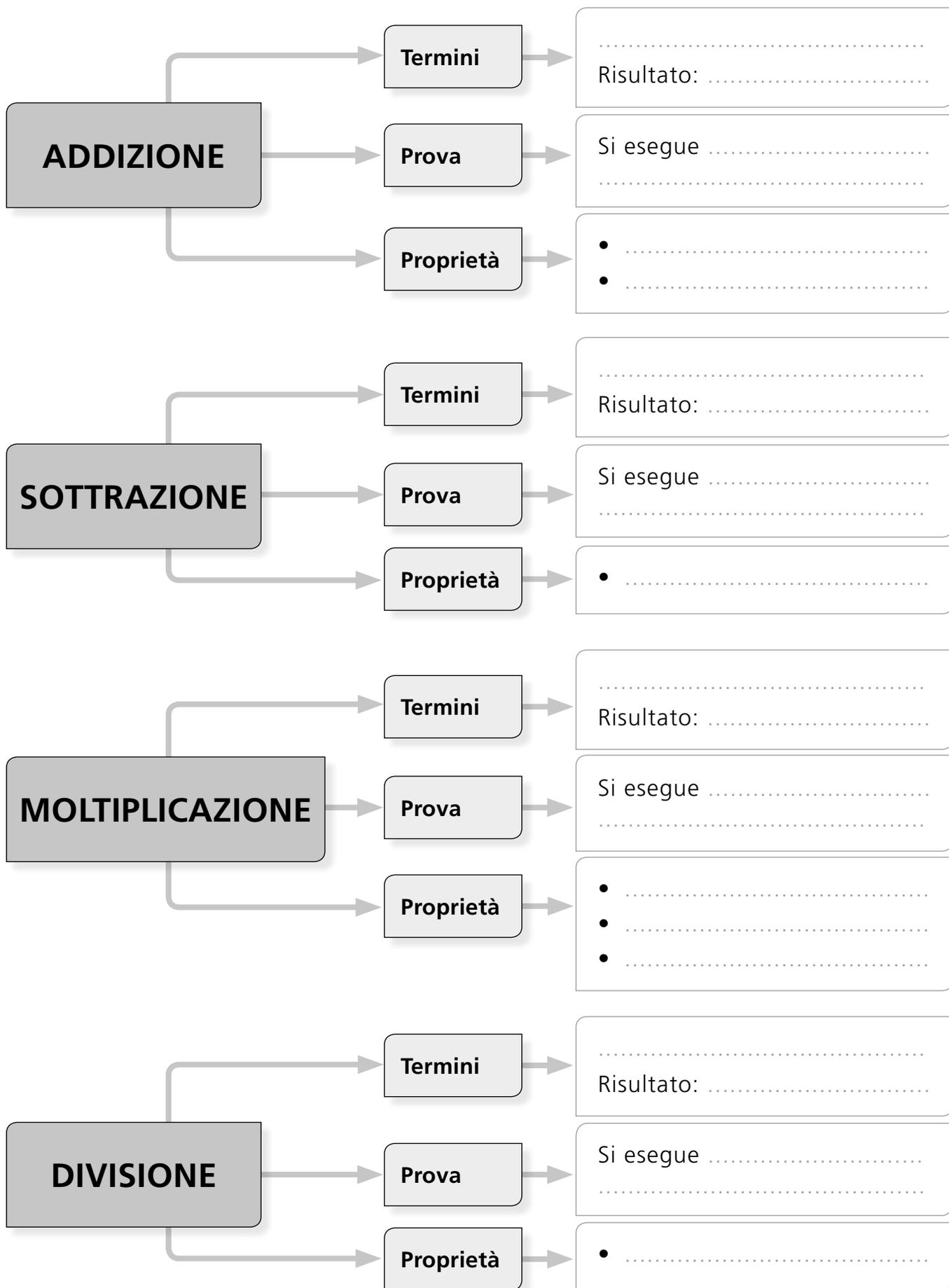
Prova: si esegue **trasformando la divisione nella corrispondente moltiplicazione e sommando al prodotto totale l'eventuale resto diverso da 0**.

Proprietà

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

$$\begin{array}{r} \boxed{28} : \boxed{4} = 7 \\ \downarrow :2 \quad \downarrow :2 \\ \boxed{14} : \boxed{2} = 7 \end{array}$$

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



1

DEFINIZIONE

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

2

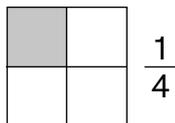
SCRITTURA

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

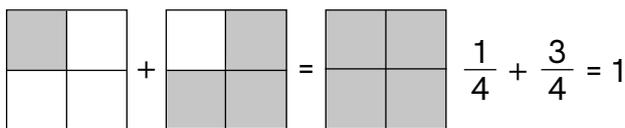
3

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



- **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 numeri interi.

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

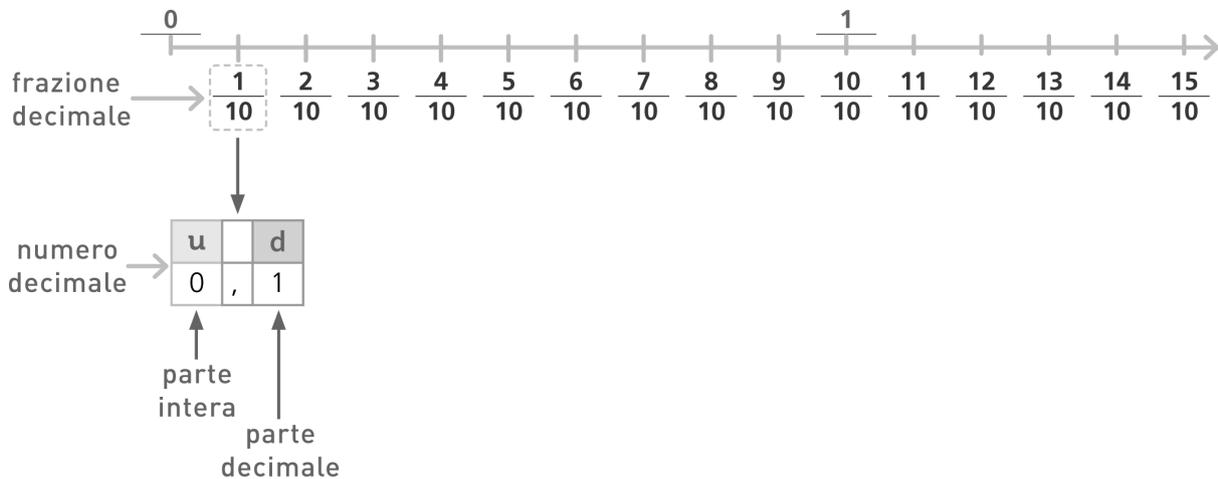
- **Frazioni decimali:** hanno al denominatore il numero 10 o il numero 100 o il numero 1 000.



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.

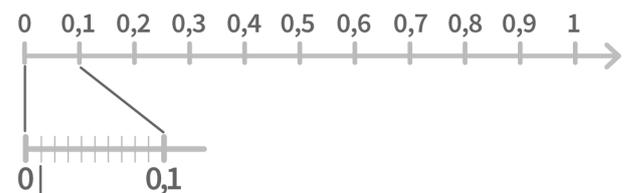
u	,	d	c	m
---	---	---	---	---

3

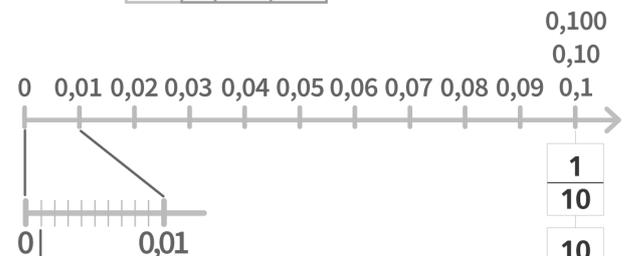
RAPPRESENTAZIONE

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** si può separare la parte intera del numero dalla parte decimale con un cordoncino.

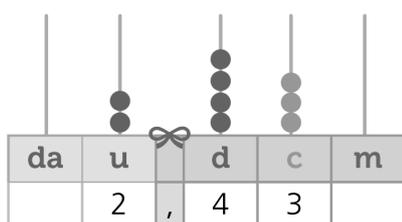


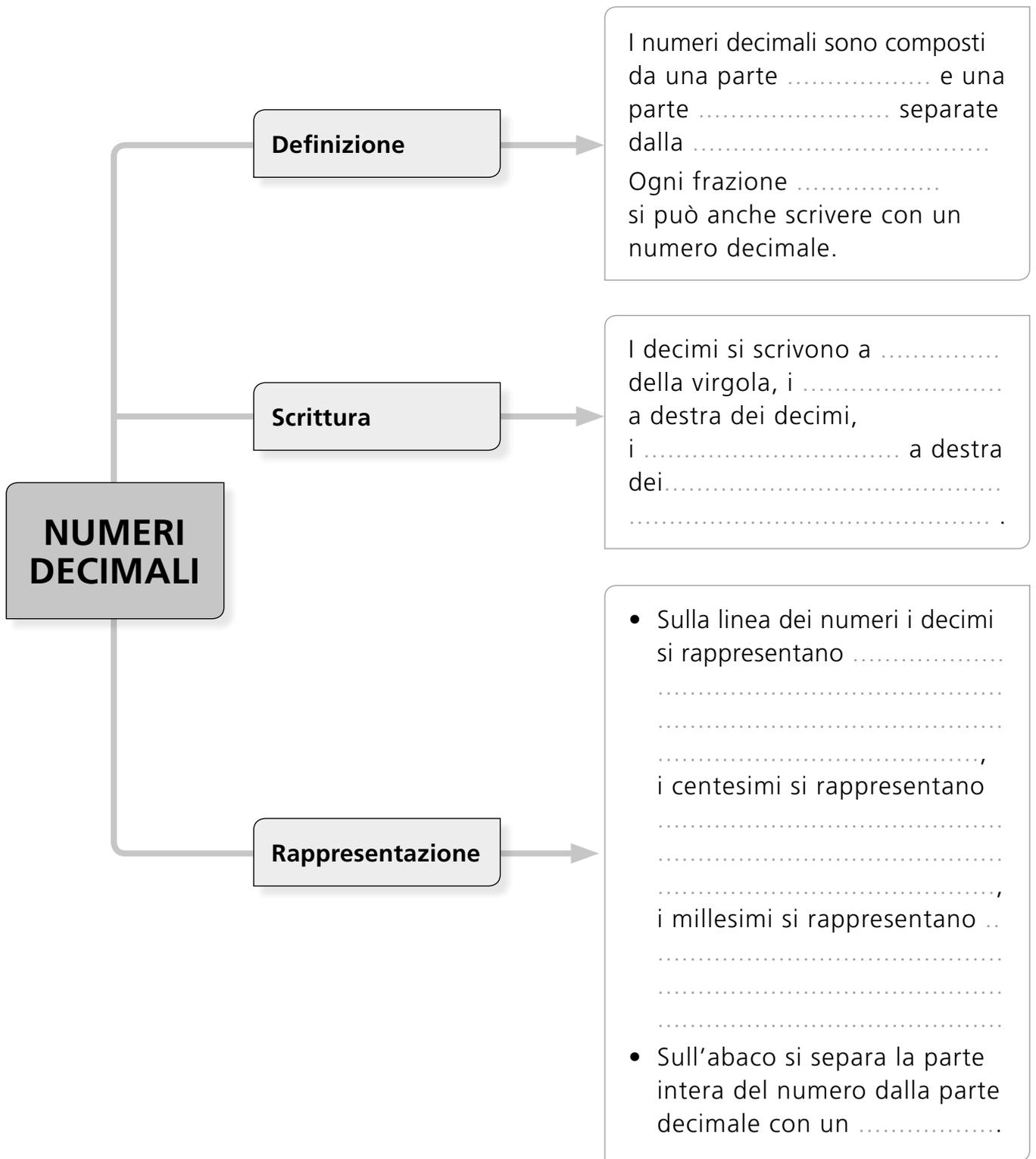
u		d	c
0	,	0	1



u		d	c	m
0	,	0	0	1

0,100
0,10
0,1
1
10
100
1000





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	
5 0	,	11	3 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.

$$\begin{array}{r}
 8,5 \times \\
 1,2 = \\
 \hline
 170 + \\
 850 = \\
 \hline
 10200 \rightarrow (1020 : 100 = 10,20)
 \end{array}$$

• **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	=	1	,	6	8
2	7									
	3	4								
Resto		2								

- ▶ Metti la virgola al quoziente quando nel dividendo arrivi a dividere i decimi.
- ▶ L'ultima cifra che abbiamo diviso erano i centesimi. Per questo il resto è 2 centesimi.

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 col divisore decimale, eseguendo su di esso l'operazione inversa.

13	:	0,7	=	18	resto 0,4
x10		x10			:10
130	:	7	=	18	resto 4

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 col divisore decimale, eseguendo su di esso l'operazione

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

Diagramma di conversione per la lunghezza: moltiplicazione (x10) e divisione (:10) tra unità adiacenti.

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

Diagramma di conversione per la capacità: moltiplicazione (x10) e divisione (:10) tra unità adiacenti.

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

Diagramma di conversione per il chilogrammo: moltiplicazione (x10) e divisione (:10) tra unità adiacenti.

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

Diagramma di conversione per il grammo: moltiplicazione (x10) e divisione (:10) tra unità adiacenti.

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

Diagramma di conversione per il tempo: moltiplicazione (x60) e divisione (:60) tra unità adiacenti.

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

Diagramma di conversione per il tempo: moltiplicazione (x365) e divisione (:365) tra anno e giorno; moltiplicazione (x24) e divisione (:24) tra giorno e ora.

5

VALORE

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

multipli			Unità fondamentale	sottomultipli		
						
						

Diagramma di conversione per l'euro: moltiplicazione (x10) e divisione (:10) tra unità adiacenti.

LUNGHEZZA

Unità fondamentale:
.....

Multipli:
.....

Sottomultipli:
.....

CAPACITÀ

Unità fondamentale:
.....

Multipli:
.....

Sottomultipli:
.....

PESO-MASSA

Unità fondamentale:
.....

Multipli:
.....

Sottomultipli:
.....

Sottomultipli del grammo: ...
.....
.....

TEMPO

Unità fondamentale:
.....

Multipli:
Per indicare intervalli di tempo più lunghi si usano:
.....

VALORE

Unità fondamentale:
.....

Multipli:
.....

Sottomultipli:
.....

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.



aperta semplice



aperta intrecciata

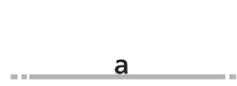


chiusa semplice



chiusa intrecciata

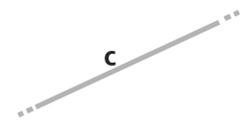
- **Linee rette:** possono essere prolungate all'infinito senza mai cambiare direzione. Possono assumere varie posizioni: orizzontale, verticale, obliqua.



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.



spezzata aperta semplice



spezzata aperta intrecciata



spezzata chiusa semplice

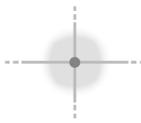
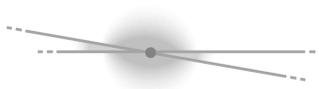


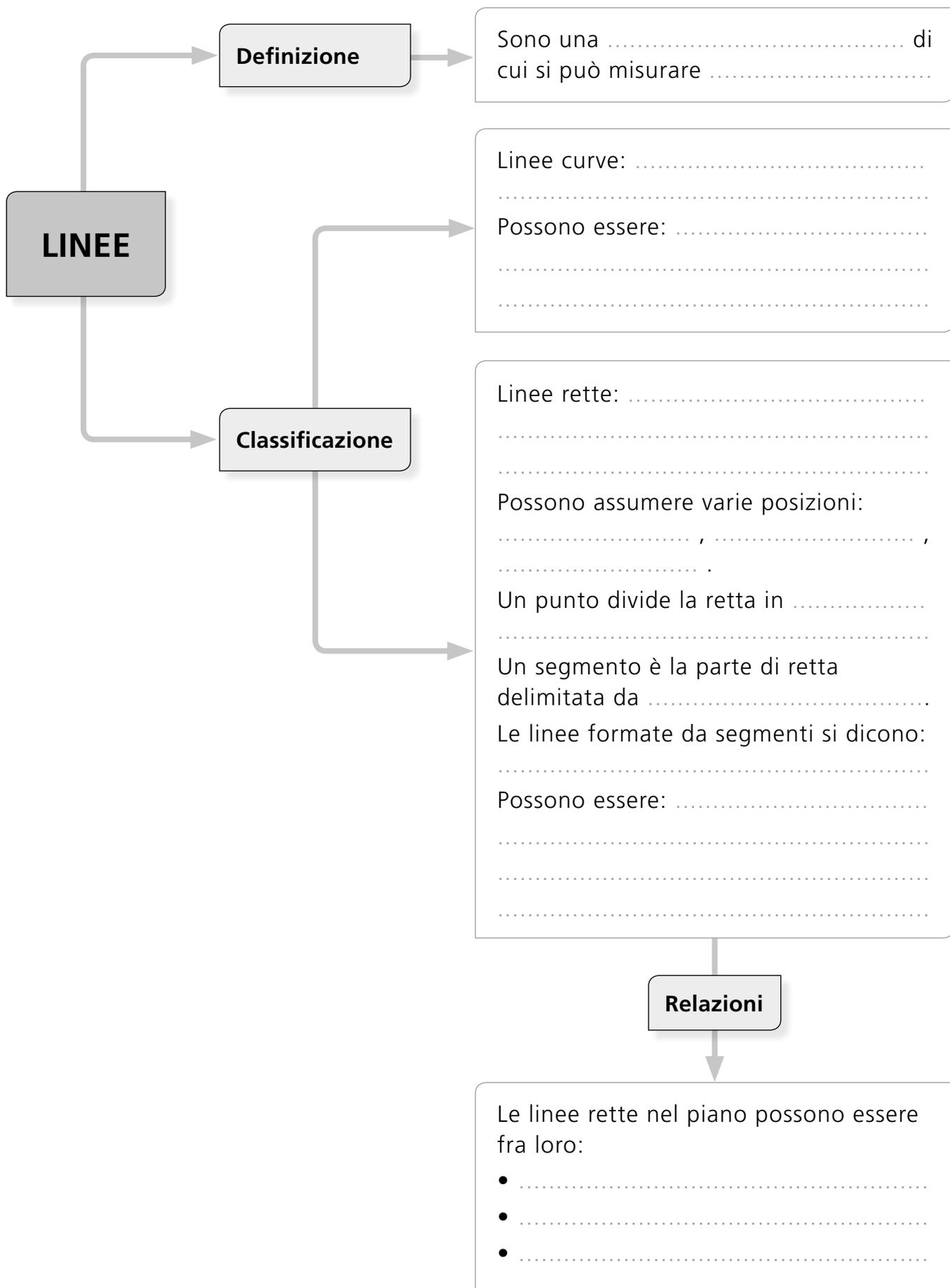
spezzata chiusa intrecciata

3

RELAZIONI (posizioni reciproche di rette)

Le linee rette nel piano possono essere fra loro:

perpendicolari	incidenti	parallele
		
si incontrano in un punto formando quattro angoli retti.	si incontrano in un punto formando due angoli acuti e due ottusi	non si incontrano anche prolungandole all'infinito.



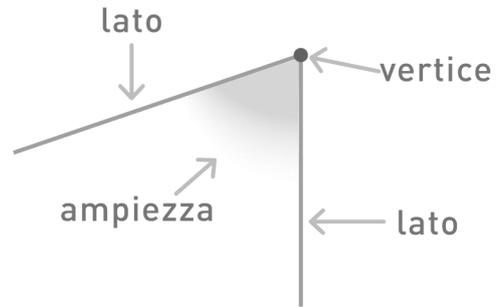
1

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

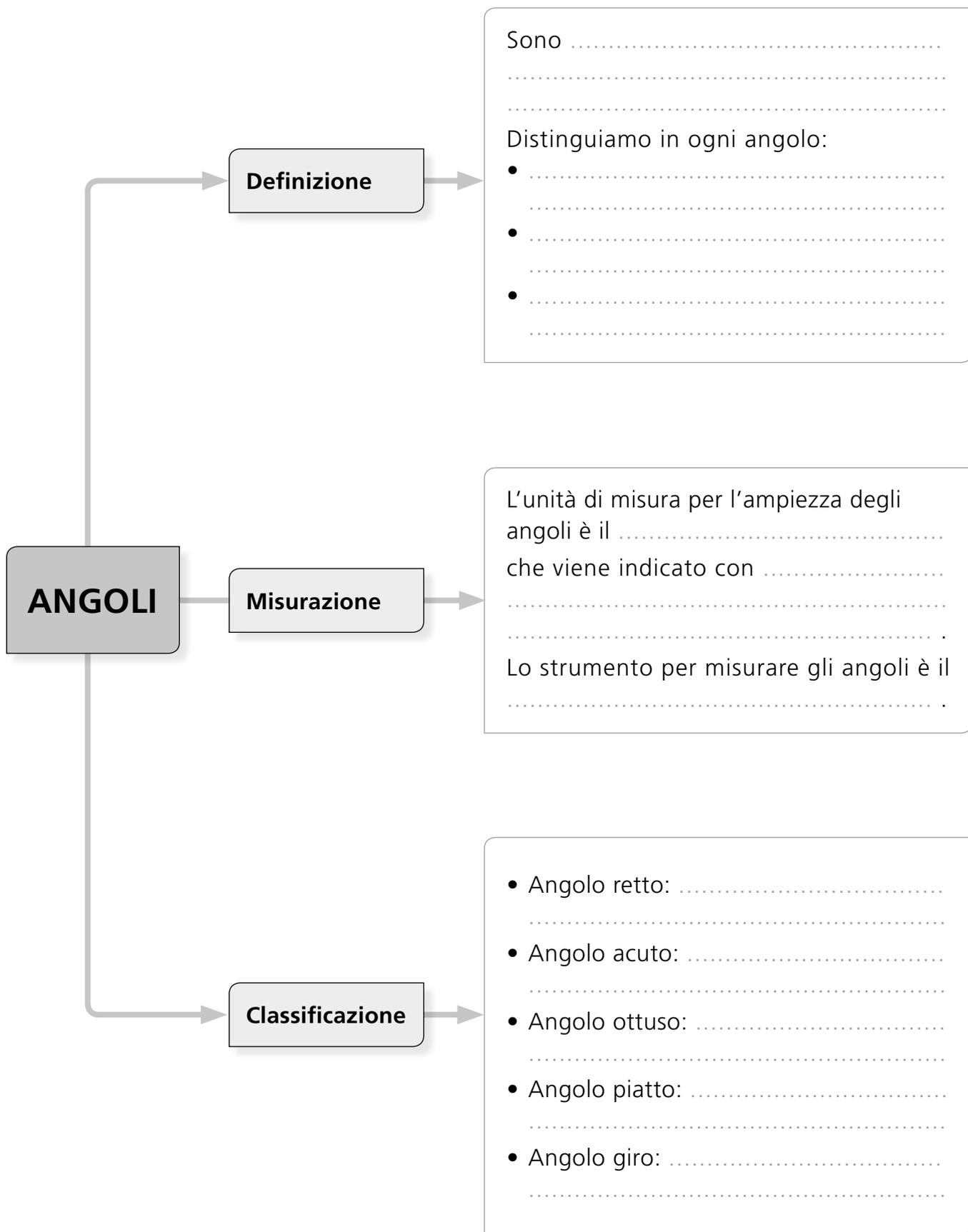
COME SI MISURANO

L'unità di misura per l'ampiezza degli angoli è il **grado** che viene indicato col simbolo $^\circ$ posto in alto a destra del numero che indica 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°	Ampiezza minore dell'angolo retto	Ampiezza maggiore dell'angolo retto	Ampiezza doppia dell'angolo retto	Ampiezza quadrupla dell'angolo retto



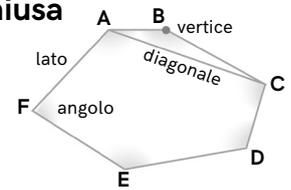
1 DEFINIZIONE

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**. 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:

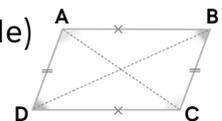
Trapezi: hanno due lati paralleli chiamati **basi** del trapezio (**base maggiore** il lato più lungo, **base minore** il lato più corto). Gli altri sono **lati obliqui**.

Parallelogrammi:

- **lati** opposti paralleli e di uguale lunghezza
- **angoli** opposti di uguale ampiezza
- **diagonali** si intersecano dividendosi in due parti uguali.

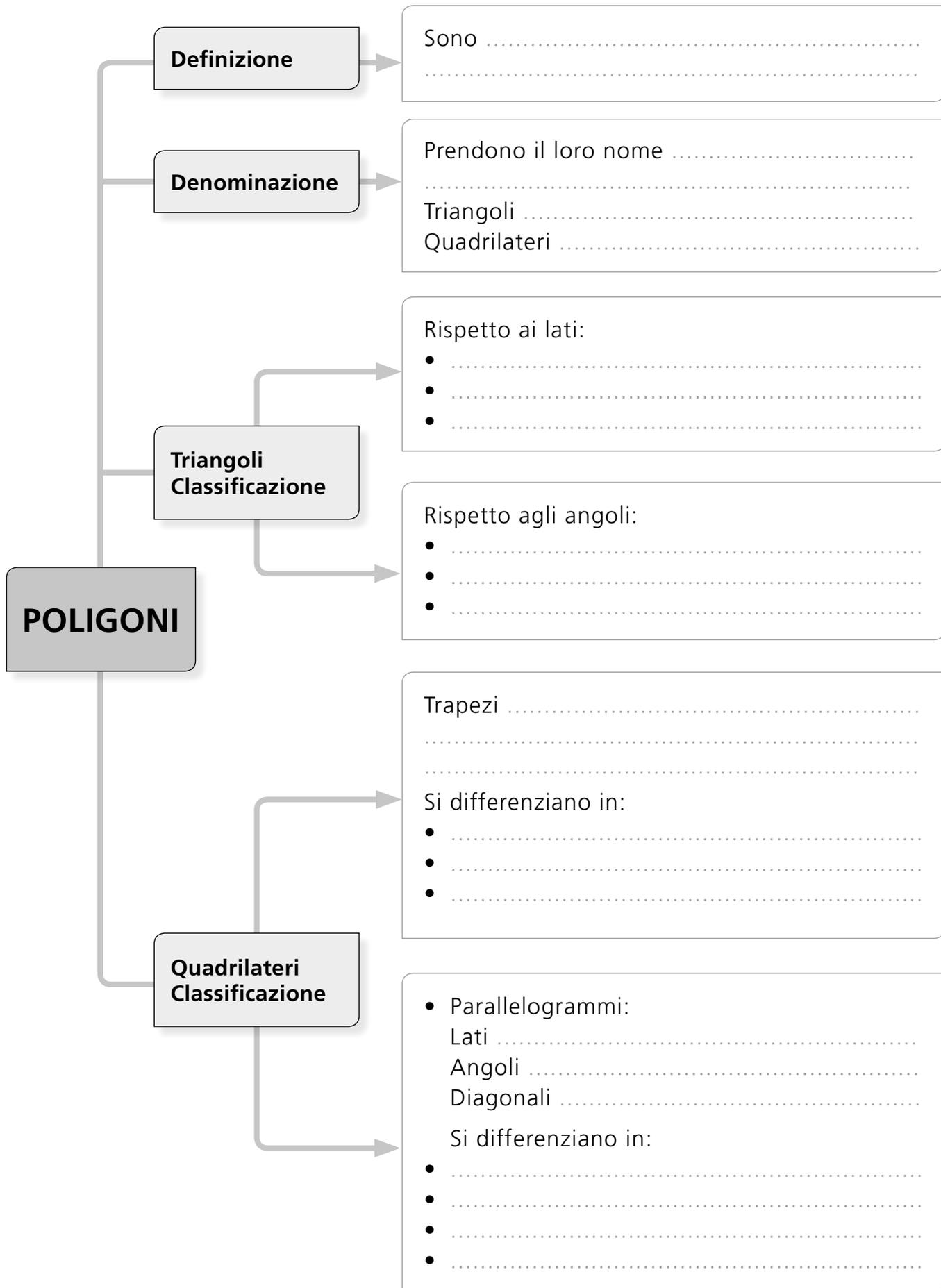
TRAPEZIO SCALENO		<ul style="list-style-type: none"> • lati di lunghezza diverse • angoli di ampiezze diverse • diagonali di lunghezze diverse
TRAPEZIO ISOSCELE		<ul style="list-style-type: none"> • lati obliqui di uguale lunghezza • angoli alla base minore di uguale ampiezza • angoli alla base maggiore di uguale ampiezza • diagonali di lunghezza uguale
TRAPEZIO RETTANGOLO		<ul style="list-style-type: none"> • un lato perpendicolare alle basi • due angoli retti • diagonali di lunghezze diverse

Parallelogramma comune (romboide)



Parallelogrammi particolari:

ROMBO		<ul style="list-style-type: none"> • lati di uguale lunghezza • angoli opposti di uguale ampiezza • diagonali perpendicolari
RETTANGOLO		<ul style="list-style-type: none"> • lati opposti di uguale lunghezza • angoli retti • diagonali di uguale lunghezza
QUADRATO		<ul style="list-style-type: none"> • lati di uguale lunghezza • angoli retti • diagonali perpendicolari e di uguale lunghezza



TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE

1

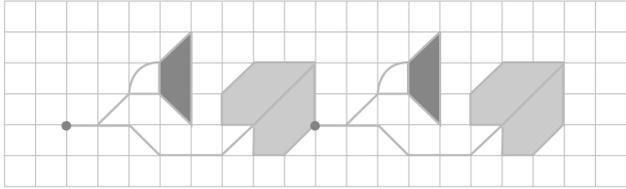
ISOMETRIE

Definizione

Sono **movimenti rigidi** che mantengono **inalterata la lunghezza dei lati e l'ampiezza degli angoli** di una figura.

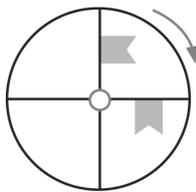
Traslazione

Avviene "trascinando" una figura sul piano.



Rotazione

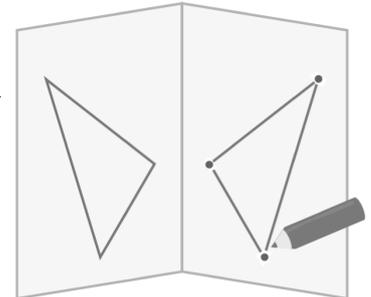
Avviene facendo ruotare una figura sul piano intorno a un punto.



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

Ribaltamento

È un movimento che capovolge una figura facendola "girare" attorno a una linea interna o esterna alla figura detta **asse di simmetria**. Dopo aver compiuto un ribaltamento si ottiene una **figura simmetrica** rispetto ad un asse interno o esterno.

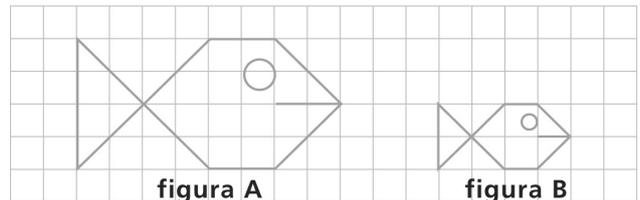


2

SIMILITUDINI

Definizione

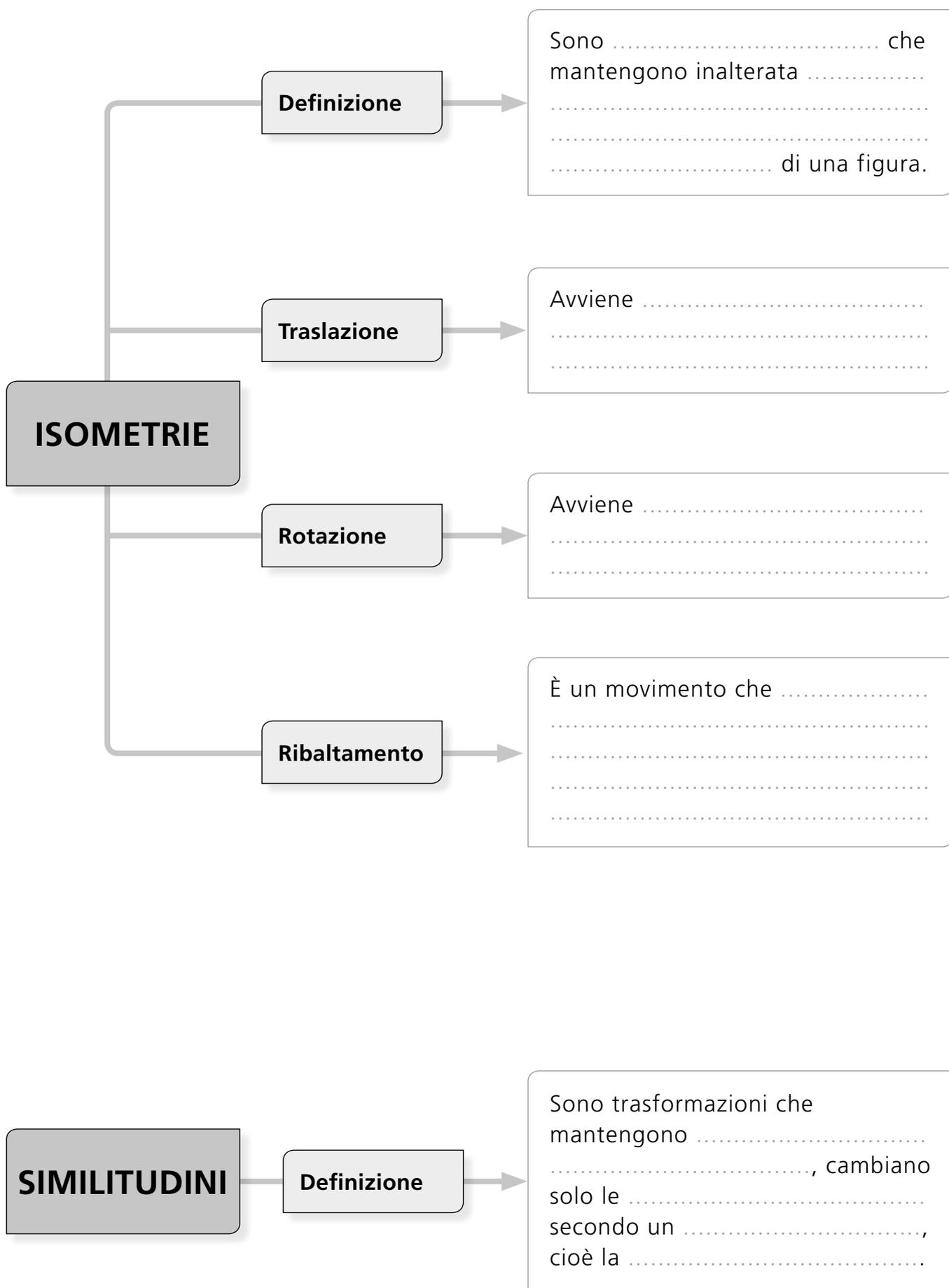
Sono trasformazioni che mantengono ogni caratteristica della figura, cambiando solo le dimensioni. Ogni parte della figura viene rimpicciolita o ingrandita secondo un rapporto preciso, cioè applicando un comando: la **scala**.



La figura B risulta rimpicciolita secondo la **scala 1:2** (leggi uno a due).



La figura B risulta ingrandita secondo la **scala 2:1** (leggi due a uno).



1

CONTORNO DI UN POLIGONO

Misurazione

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

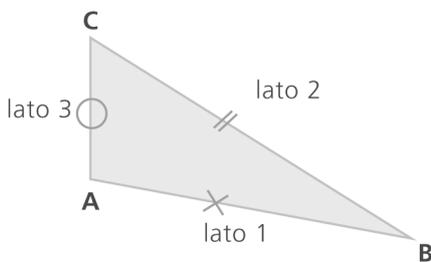
- **campioni arbitrari** di misura lineare tutti uguali: cannuce da bibita, stuzzicadenti, fiammiferi ecc.
- **campioni convenzionali di lunghezza**: il metro, i suoi multipli e sottomultipli.

Calcolo

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

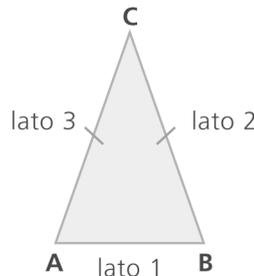
Perimetro dei triangoli:

triangolo scaleno



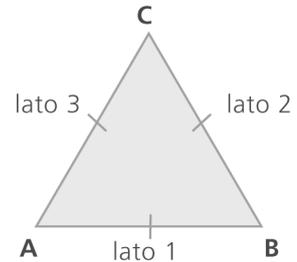
$$P = l_1 + l_2 + l_3$$

triangolo isoscele



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

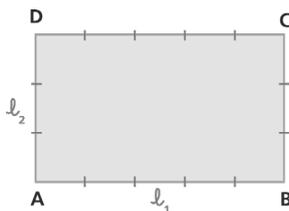
triangolo equilatero



$$P = l \times 3$$

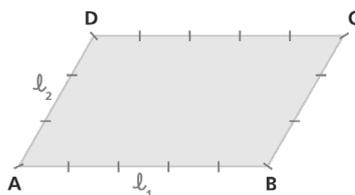
Perimetro dei parallelogrammi:

rettangolo



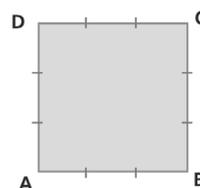
$$P = (l_1 + l_2) \times 2$$

romboide



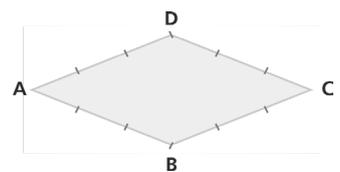
$$P = (l_1 + l_2) \times 2$$

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

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

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:

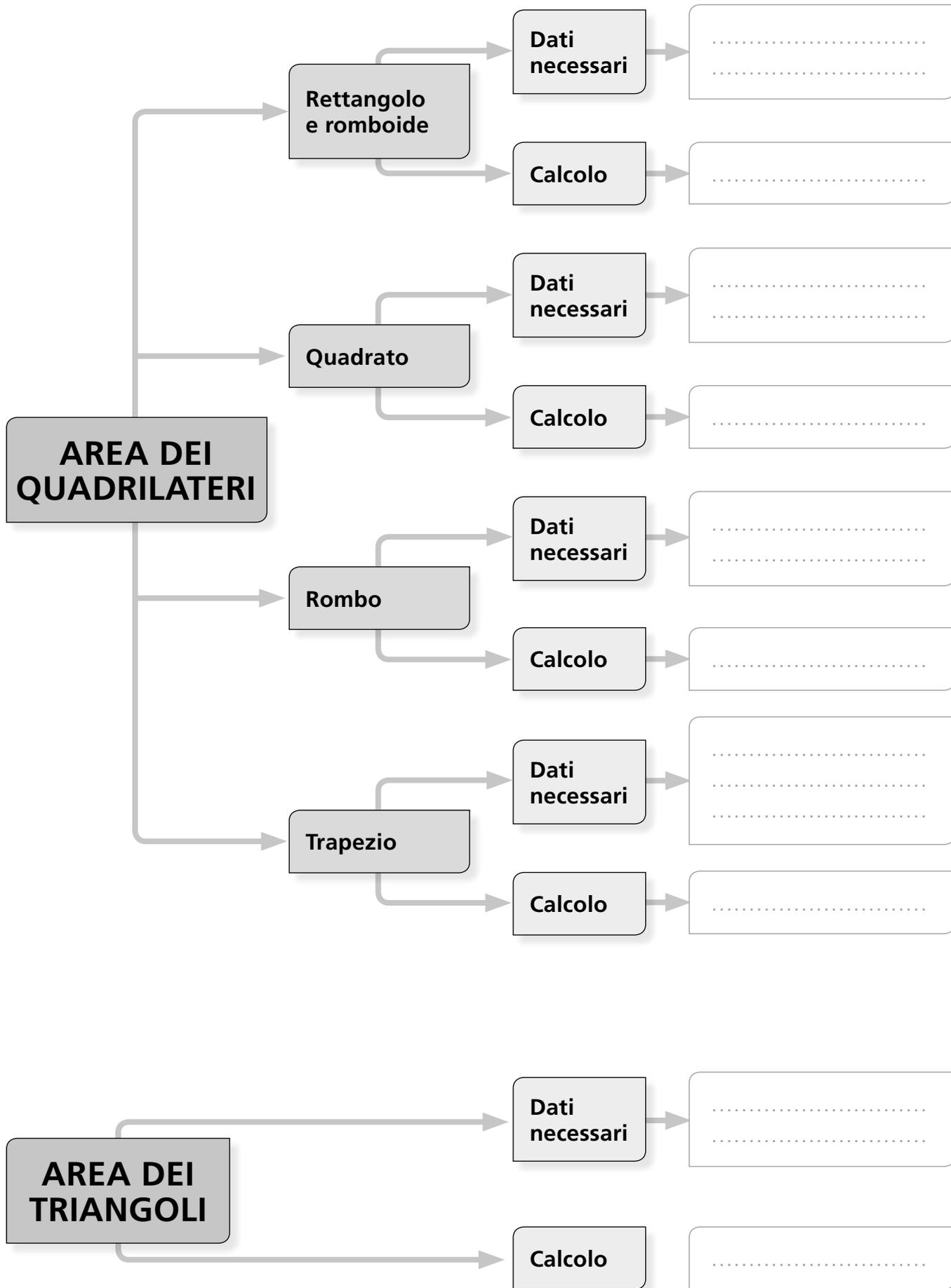
SUPERFICIE DI UN POLIGONO

Misurazione

La misura della superficie si chiama e si indica con

Si esprime utilizzando:

- campioni arbitrari
- campioni convenzionali di: il e i suoi multipli e sottomultipli.



RELAZIONI, DATI E PREVISIONI

1

CLASSIFICAZIONI

Definizione

Raggruppano elementi che presentano **una o più caratteristiche comuni**. Gli elementi raggruppati formano un **insieme**.

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** si possono 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 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 ogni elemento di un insieme con ogni elemento dell'altro insieme;
- compilando un **elenco** di tutte le coppie possibili;
- con una **tabella a doppia entrata** in cui si rappresentano tutte le coppie.

4

DATI

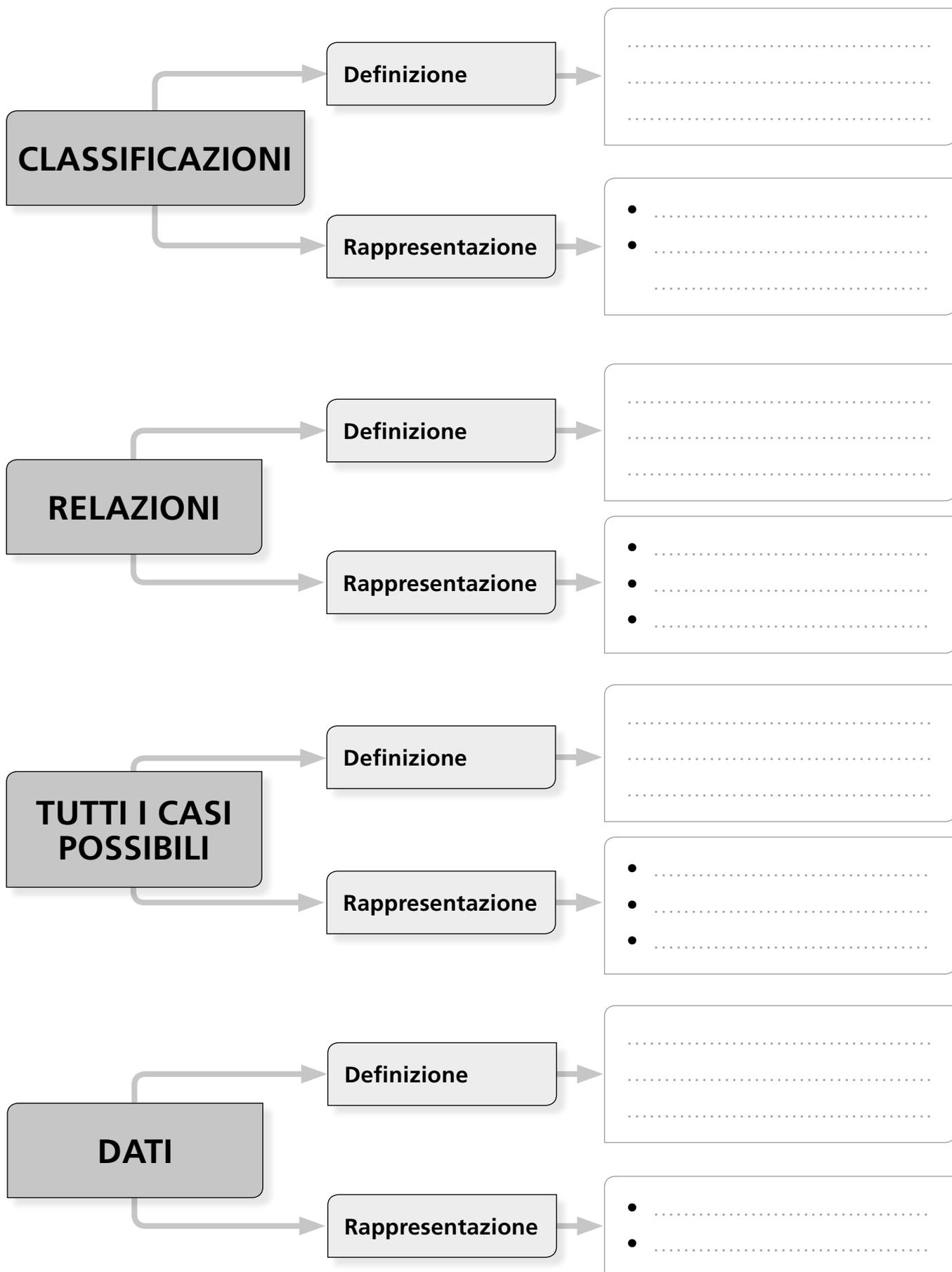
Definizione

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

Rappresentazione

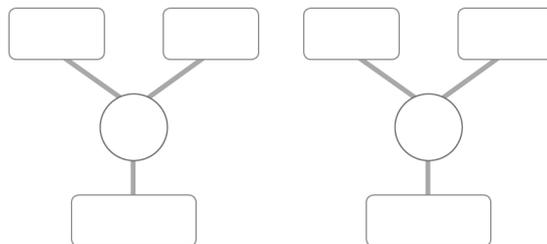
Si possono rappresentare in due modi:

- con il **diagramma a blocchi** che permette di confrontare colonne di altezze diverse;
- con un **areogramma** (di forma circolare o quadrata) che si basa sul confronto tra la figura intera e le sue parti.

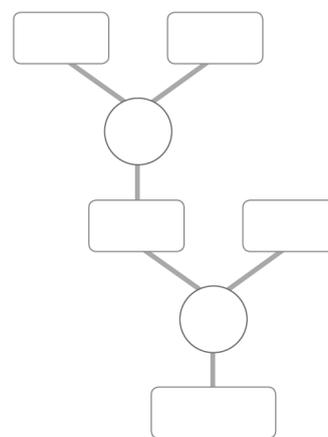


1 Collega ciascun problema allo schema logico che ne rappresenta la soluzione, inserisci i dati numerici, i simboli delle operazioni ed esegui i calcoli. Poi scrivi le risposte.

1. Due nonni hanno 3 nipotini. Il nonno decide di mettere a disposizione 100 euro da regalare ai bambini. La nonna aggiunge 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 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.

Obiettivi

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

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 >, <.

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

Obiettivi

► Leggere, scrivere, confrontare numeri

1 Completa la tabella.

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
						duecentodiecimiladuecentotre
						ottocentomilaquattrocentododici

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

2 unità di migliaia, 3 decine semplici = 2 030

5 unità di migliaia, 4 centinaia semplici =

8 unità di migliaia, 1 centinaio semplice, 3 decine semplici =

7 decine di migliaia, 2 unità di migliaia =

9 decine di migliaia, 9 decine semplici =

1 centinaio di migliaia, 1 centinaio semplice =

6 centinaia di migliaia, 2 decine di migliaia, 8 unità semplici =

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

1 0**2**0 → 2 da 4**2** 750 → 1**2**0 987 → 40**2** 009 →

7 **2**88 → **2**00 974 → 345 7**62** → 409 **2**00 →

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	

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

7 755	4 433	1 221	6 868	9 900
5 577	3 434	1 122	8 868	9 090
7 557	4 334	2 211	8 866	9 009

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

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.

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

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

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

1 Collega ciascuno dei termini all'operazione a cui si riferisce.

Addendi	ADDIZIONE	Prodotto
Dividendo, divisore	SOTTRAZIONE	Somma
Minuendo, sottraendo	MOLTIPLICAZIONE	Quoziente
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.

1 Applica la proprietà commutativa dell'addizione e della moltiplicazione.

Completa le uguaglianze.

$32 + 15 = 15 + 32 = \dots$

$200 = 150 + \dots = \dots + \dots$

$45 + 90 = \dots + \dots = \dots$

$425 = \dots + 25 = \dots + \dots$

$22 + 48 = \dots + \dots = \dots$

$2500 = 1500 + \dots = \dots + \dots$

$7 \times 8 = 8 \times 7 = \dots$

$18 = 6 \times 3 = \dots \times \dots$

$3 \times 25 = \dots \times \dots = \dots$

$140 = 70 \times \dots = \dots \times \dots$

$2 \times 14 = \dots \times \dots = \dots$

$90 = \dots \times 10 = \dots \times \dots$

2 Applica la proprietà associativa dell'addizione e della moltiplicazione.

$$\begin{array}{cccc}
 12 + 8 + 5 = \dots & 29 + 11 + 2 = \dots & 55 + 34 + 6 = \dots & 15 + 5 + 13 + 7 = \dots \\
 \downarrow \quad \downarrow & \downarrow \quad \downarrow & \downarrow \quad \downarrow & \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 20 + 5 = \dots & \dots + \dots = \dots & \dots + \dots = \dots & \dots + \dots = \dots
 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc}
 2 \times 4 \times 6 = \dots & 9 \times 10 \times 2 = \dots & 15 \times 2 \times 5 = \dots & 25 \times 2 \times 2 \times 2 = \dots \\
 \downarrow \quad \downarrow & \downarrow \quad \downarrow & \downarrow \quad \downarrow & \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 8 \times 6 = \dots & \dots \times \dots = \dots & \dots \times \dots = \dots & \dots \times \dots = \dots
 \end{array}$$

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.

$10664 + 92 + 1701 = \dots$

$56 \times 37 = \dots$

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.

5 Applica la proprietà invariante della sottrazione e della divisione.

$19 - 4 = \dots\dots$	$201 - 96 = \dots\dots$	$95 - 15 = \dots\dots$	$210 - 15 = \dots\dots$
\downarrow	\downarrow	\downarrow	\downarrow
$\begin{matrix} +1 \\ \circ \\ \downarrow \end{matrix}$	$\begin{matrix} -1 \\ \circ \\ \downarrow \end{matrix}$	$\begin{matrix} \dots \\ \circ \\ \downarrow \end{matrix}$	$\begin{matrix} \dots \\ \circ \\ \downarrow \end{matrix}$
$\begin{matrix} \dots \\ \square \\ - \\ \dots \\ = \dots\dots \end{matrix}$	$\begin{matrix} \dots \\ \square \\ - \\ \dots \\ = \dots\dots \end{matrix}$	$\begin{matrix} \dots \\ \square \\ - \\ \dots \\ = \dots\dots \end{matrix}$	$\begin{matrix} \dots \\ \square \\ - \\ \dots \\ = \dots\dots \end{matrix}$
$90 : 30 = \dots\dots$	$80 : 5 = \dots\dots$	$500 : 20 = \dots\dots$	$75 : 25 = \dots\dots$
\downarrow	\downarrow	\downarrow	\downarrow
$\begin{matrix} :10 \\ \circ \\ \downarrow \end{matrix}$	$\begin{matrix} \times 2 \\ \circ \\ \downarrow \end{matrix}$	$\begin{matrix} \dots \\ \circ \\ \downarrow \end{matrix}$	$\begin{matrix} \dots \\ \circ \\ \downarrow \end{matrix}$
$\begin{matrix} \dots \\ \square \\ : \\ \dots \\ = \dots\dots \end{matrix}$	$\begin{matrix} \dots \\ \square \\ : \\ \dots \\ = \dots\dots \end{matrix}$	$\begin{matrix} \dots \\ \square \\ : \\ \dots \\ = \dots\dots \end{matrix}$	$\begin{matrix} \dots \\ \square \\ : \\ \dots \\ = \dots\dots \end{matrix}$

6 Esegui in colonna e fai la prova, poi riporta il risultato sui puntini.

$6\ 457 - 708 = \dots\dots\dots$

Sottrazione

Prova

$13\ 028 - 8\ 709 = \dots\dots\dots$

Sottrazione

Prova

7 Esegui le divisioni a mente cercando il multiplo del divisore più vicino al dividendo.

$90 : 6 = \dots\dots$
..... resto

$360 : 12 = \dots\dots$
..... resto

$154 : 14 = \dots\dots$
..... resto

$70 : 23 = \dots\dots$
..... resto

8 Esegui in colonna e fai la prova, poi riporta il risultato sui puntini.

$2\ 957 : 8 = \dots\dots\dots$

Divisione

Prova

$6\ 578 : 21 = \dots\dots\dots$

Divisione

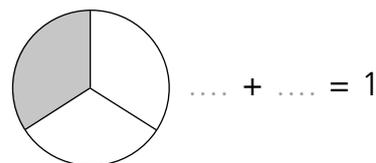
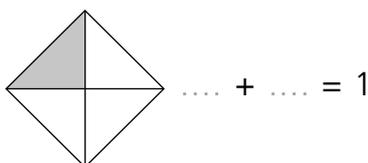
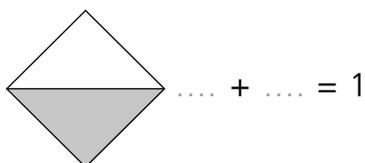
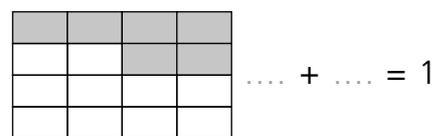
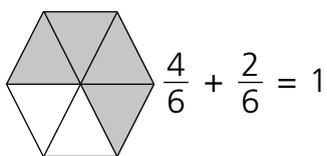
Prova

1 Completa le tabelle, poi evidenzia le unità frazionarie.

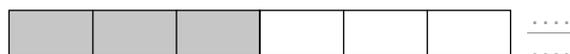
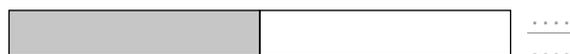
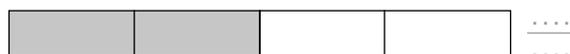
frazione	numeratore	denominatore
$\frac{4}{5}$		
$\frac{1}{100}$		
$\frac{7}{12}$		

frazione	numeratore	denominatore
$\frac{18}{9}$		
$\frac{15}{10}$		
$\frac{1}{4}$		

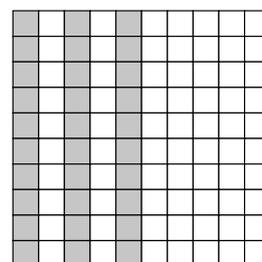
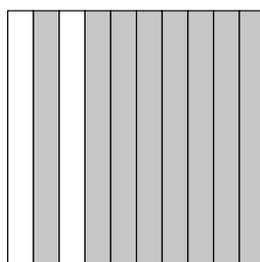
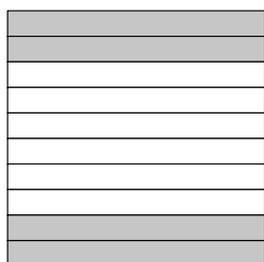
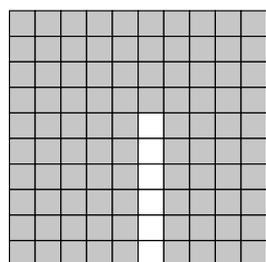
2 Scrivi la frazione rappresentata dalla parte colorata, poi indica la frazione complementare. Segui l'esempio.



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?

Obiettivi

► Operare con le frazioni e riconoscere frazioni equivalenti.

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:

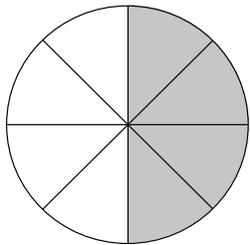
- tre frazioni proprie
- tre frazioni improprie
- tre frazioni apparenti

3 Completa ogni uguaglianza riferita alle frazioni complementari.

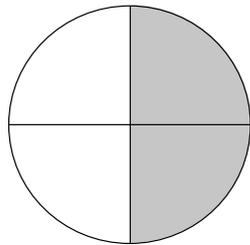
$$\frac{4}{10} + \frac{6}{10} = \dots = 1 \quad \frac{3}{5} + \dots = \frac{5}{5} = \dots \quad \frac{4}{9} + \dots = \dots = \dots$$

$$\dots + \frac{10}{15} = \frac{15}{15} = \dots \quad \dots + \frac{2}{20} = \dots = 1 \quad \frac{50}{100} + \dots = \dots = \dots$$

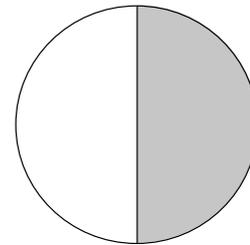
4 Indica accanto a ogni immagine la frazione rappresentata dalla parte colorata.



.....

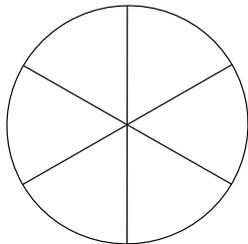


.....

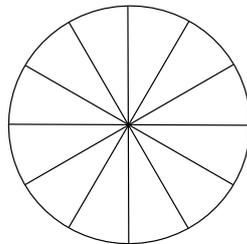


.....

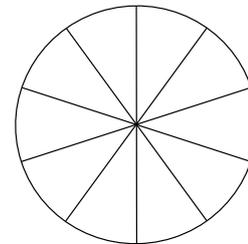
- Colora in modo da rappresentare frazioni equivalenti alle precedenti. Scrivi la frazione corrispondente e completa scrivendo le uguaglianze tra le frazioni.



.....



.....



.....

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \dots = \dots = \dots = \dots$$

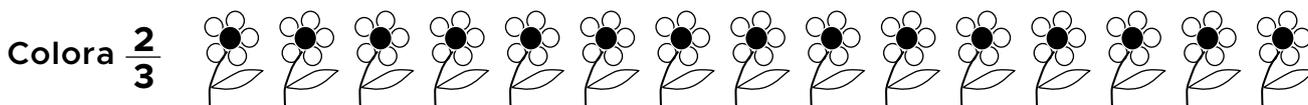
5 Indica accanto a ciascuna unità frazionaria quale comando esprime. Segui l'esempio.

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. $\frac{2}{3} \rightarrow : 3 \times 2$ $\frac{3}{4} \rightarrow \dots\dots\dots$ $\frac{4}{5} \rightarrow \dots\dots\dots$ $\frac{8}{10} \rightarrow \dots\dots\dots$ $\frac{30}{100} \rightarrow \dots\dots\dots$

7 In ogni disegno colorare la parte di elementi indicata dalla frazione.



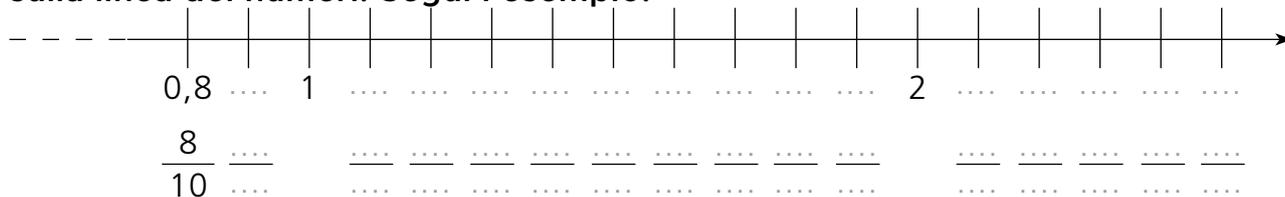
8 Calcola la frazione di ciascun numero.

$\frac{1}{6}$ 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 preparano 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?

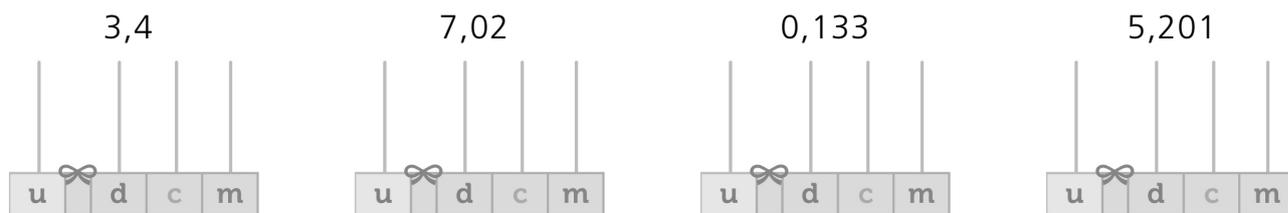
1 Scrivi i numeri decimali e le frazioni decimali che corrispondono alle tacche sulla linea dei numeri. Segui l'esempio.



2 Colora nello stesso modo la frazione decimale e il numero decimale corrispondente.

$\frac{9}{10}$	$\frac{3}{100}$	$\frac{108}{100}$	$\frac{18}{10}$	$\frac{45}{100}$	$\frac{45}{1000}$
1,08	1,8	0,9	0,03	0,045	0,45

3 Rappresenta ogni numero sull'abaco.



4 In ogni sequenza scopri l'operatore e continua.

1,2 → 1,4 → 1,6 → → → → →

3,5 → 3 → 2,5 → → → → →

5 Esegui le seguenti moltiplicazioni e divisioni. Segui l'esempio

: 1 000	: 100	: 10		x 10	x 100	x 1 000
0,0035	0,035	0,35	3,5	35	350	3 500
.....	.....	.....	0,7	.....	.....	.....
.....	.....	.....	24,12	.....	.....	.....
.....	.....	.....	136,8	.....	.....	.....

Obiettivi

- Leggere, scrivere, confrontare numeri decimali.

1 Completa la tabella.

$\frac{7}{10}$	0,7
$\frac{75}{100}$	0,75
	0,768
	1,4
$\frac{23}{10}$	
$\frac{23}{100}$	
$\frac{23}{1000}$	
	0,003

2 Confronta con i segni <, >, =.

$\frac{8}{10}$		0,8
$\frac{13}{10}$		1,2
$\frac{25}{100}$		2,5
$\frac{4}{100}$		0,4
$\frac{9}{10}$		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 = 2,03 u = 20,3 d = 203 c = 2 030 m
0,9			,				0,9 = u = d = c = m
0,125			,				0,125 = u = d = c = m
4,87			,				4,87 = u = d = c = m
56,2			,				56,2 = da = u = d = c = m
90,01			,				90,01 = da = u = d = c = m

4 Rispondi rapidamente.

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.

$67 : 10 = \dots\dots\dots$

$9 : 1\ 000 = \dots\dots\dots$

$0,08 \times 10 = \dots\dots\dots$

$250 : 10 = \dots\dots\dots$

$78,3 : 100 = \dots\dots\dots$

$0,02 \times 1\ 000 = \dots\dots\dots$

$12\ 000 : 1\ 000 = \dots\dots\dots$

$14,9 \times 10 = \dots\dots\dots$

$27,4 \times 100 = \dots\dots\dots$

$5 : 10 = \dots\dots\dots$

$0,6 \times 1\ 000 = \dots\dots\dots$

$38 \times 100 = \dots\dots\dots$

$8 : 100 = \dots\dots\dots$

$9,1 \times 100 = \dots\dots\dots$

$1\ 569 \times 10 = \dots\dots\dots$

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

$1\ 753 - 847,5 = \dots\dots\dots$

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

$2\ 341 : 0,5 = \dots\dots\dots$; resto $\dots\dots\dots$

Divisione

Prova

1 Collega ogni campione al suo simbolo.

LUNGHEZZE	
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

PESI	
Grammo	cg
Chilogrammo	mg
Centigrammo	g
Milligrammo	kg
Decigrammo	dag
Megagrammo	dg
Decagrammo	hg
Ettogrammo	Mg

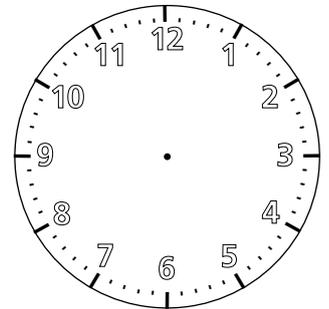
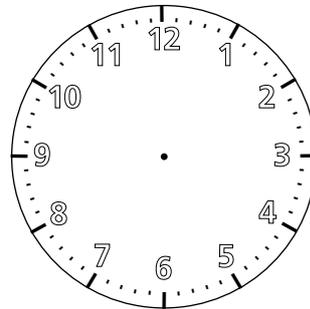
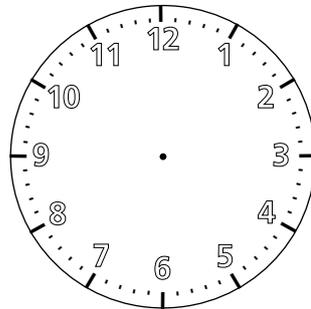
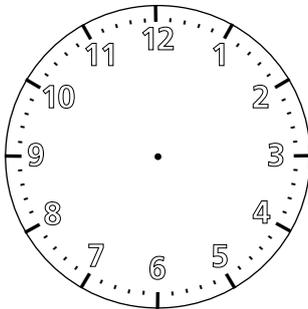
2 Esegui le equivalenze.

LUNGHEZZE	
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

PESI	
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 Immagina di cambiare ogni somma riportata nella prima colonna con le monete indicate. Esprimi sempre lo stesso valore. 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.

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	hkg	dakg	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg	
1 924 kg	1	9	2	4							= 19,24 dakg
267 kg											= hkg
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.

4 Completa le tabelle.

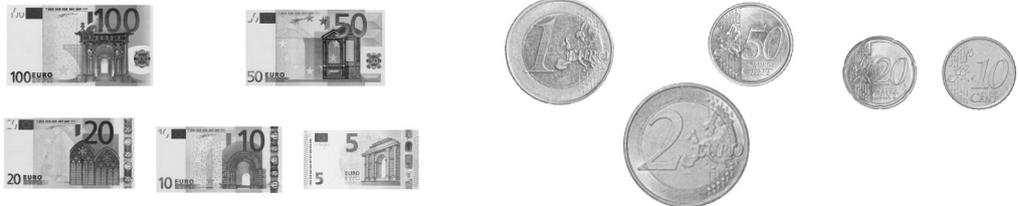
Peso netto + = peso lordo
Peso lordo – peso netto =
..... – tara = peso netto

Peso lordo	Peso netto	Tara
.....	6 kg	0,5 kg
2 kg	.....	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 ore
48 ore	→	..... giorni ore

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 tre monete da 20 centesimi. Quanto hai in tutto?
- Se 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.

RICAVO

Denaro che il negoziante usa per pagare il fornitore.

GUADAGNO

Differenza tra ricavo e spesa.

SPESA

Denaro che il negoziante riceve dal cliente.

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

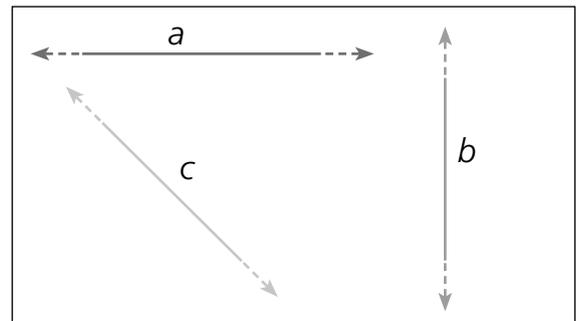
Cambiano direzione in modo continuo.

spezzate

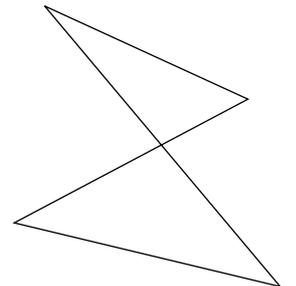
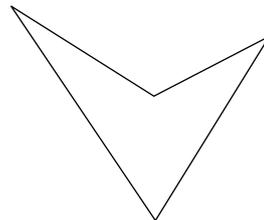
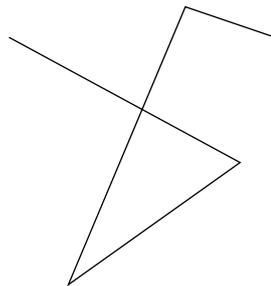
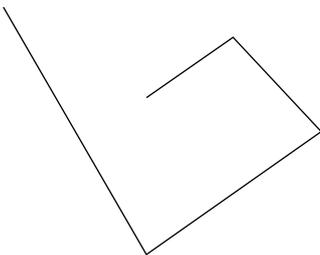
Possono essere prolungate all'infinito senza mai cambiare direzione.

2 Indica la posizione nel piano di ciascuna retta rappresentata.

retta	posizione
a
b
c



3 Collega ogni cartellino all'immagine corrispondente.



Spezzata chiusa semplice

Spezzata aperta semplice

Spezzata chiusa intrecciata

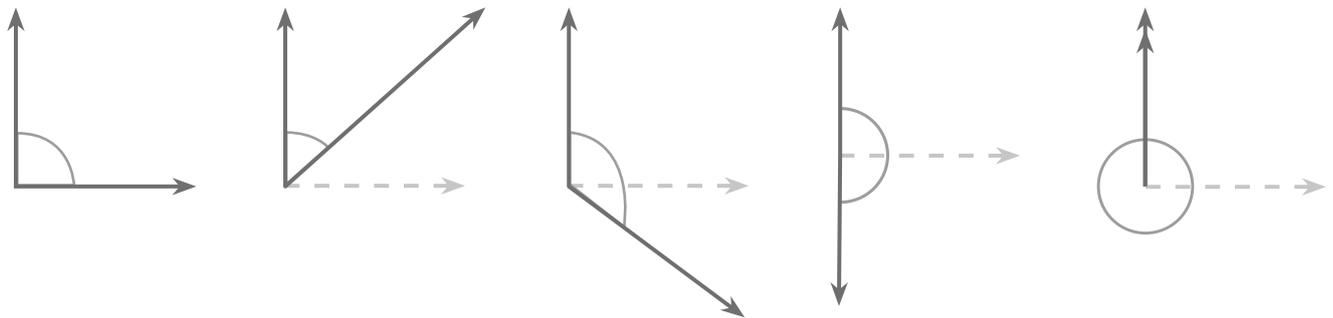
Spezzata aperta intrecciata

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.

4 Scrivi, per ciascuno, di che tipo di angolo si tratta. Scegli tra:

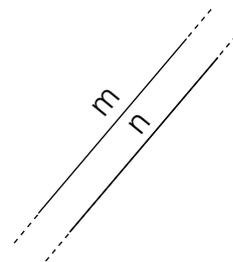
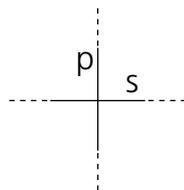
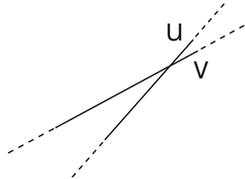
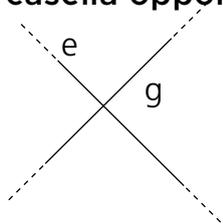
acuto • ottuso • retto • giro • piatto



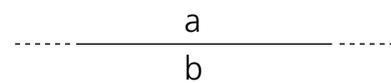
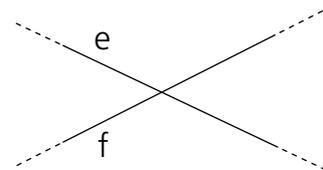
5 Completa la tabella.

	Ampiezza in gradi
Angolo giro	
Angolo piatto	
Angolo retto	
Angolo acuto ampio 1/3 di angolo retto	
Angolo ottuso ampio quanto un angolo retto e mezzo	

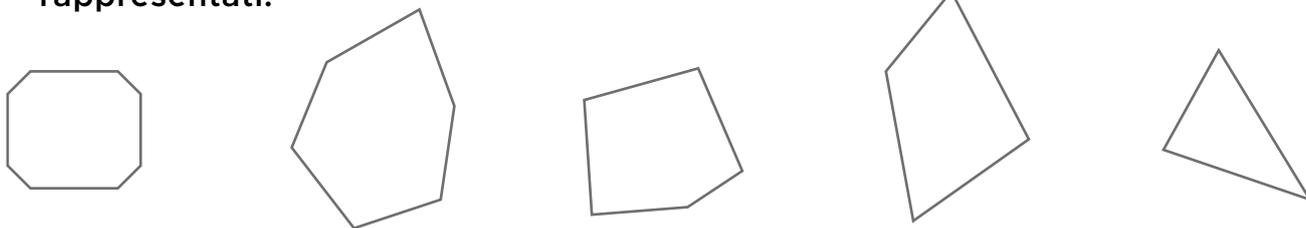
6 Indica la posizione reciproca delle coppie di rette nel piano. Segna in tabella la casella opportuna con una X.



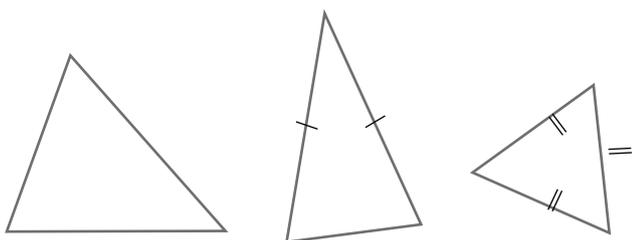
	perpendicolari	parallele	incidenti
a, b			
e, f			
e, g			
m, n			
p, s			
u, v			



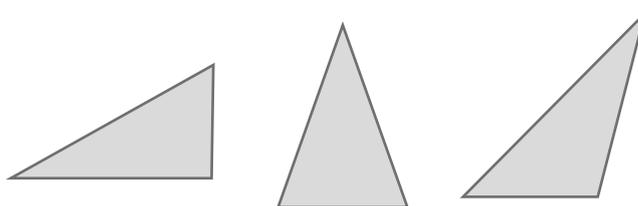
1 In base al numero degli angoli e dei lati, scrivi il nome di ognuno dei poligoni rappresentati.



2 Indica il nome di ciascun triangolo rispetto ai suoi lati.

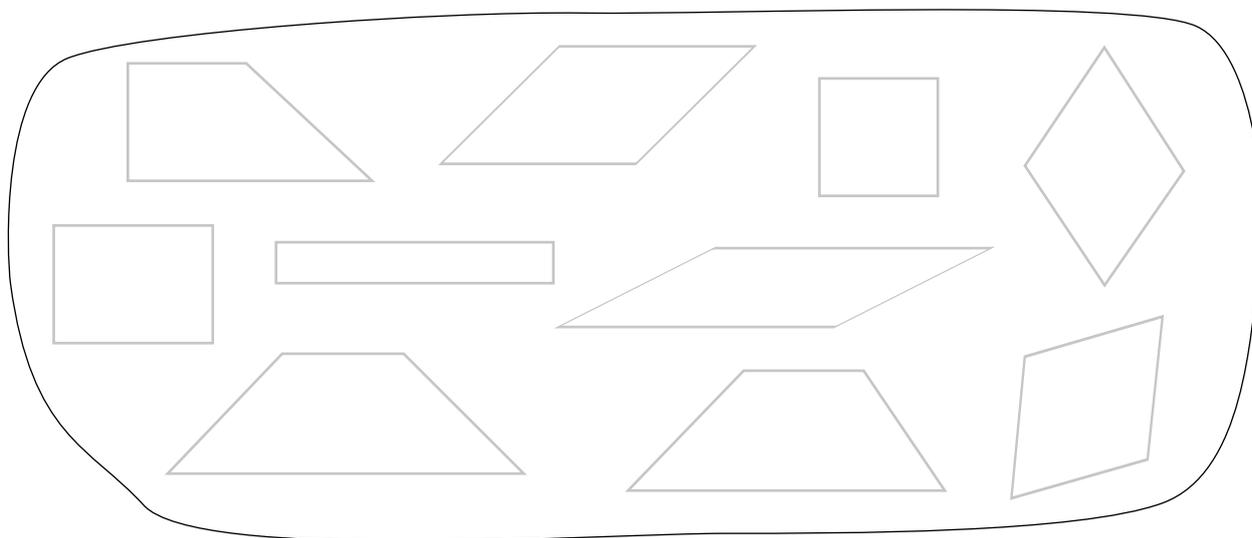


3 Indica il nome di ciascun triangolo rispetto ai suoi angoli.



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).

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 due lati della medesima lunghezza. V F
- Il triangolo equilatero ha tre 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 disegnati nel diagramma di Carroll e inserisci i termini opportuni scegliendo tra:

sulla colonna RETTANGOLO OTTUSANGOLO ACUTANGOLO
 sulla riga EQUILATERO SCALENO ISOSCELE

	RETTANGOLO	OTTUSANGOLO	ACUTANGOLO
.....
.....			
.....			
.....			

Osserva le caselle che rimangono vuote e completa:

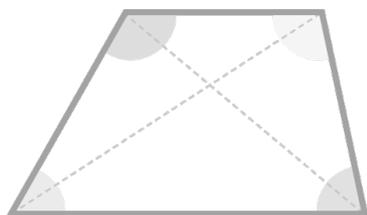
– Non è possibile costruire triangoli

.....

Obiettivi

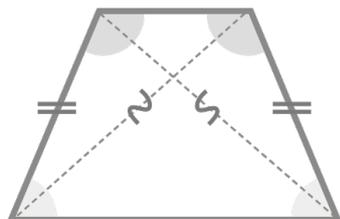
- ▶ Descrivere, denominare e classificare figure geometriche, identificando elementi significativi e simmetrie, anche al fine di farle riprodurre da altri.
- ▶ Riprodurre una figura in base ad una descrizione, utilizzando gli strumenti opportuni (carta a quadretti, riga e compasso, squadre, software di geometria).

3 Completa le descrizioni delle caratteristiche di ciascun trapezio cancellando il termine sbagliato.



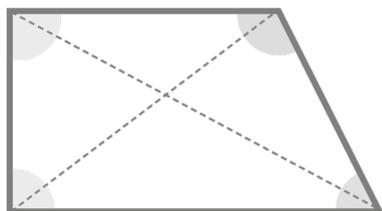
Trapezio scaleno:

- 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**.

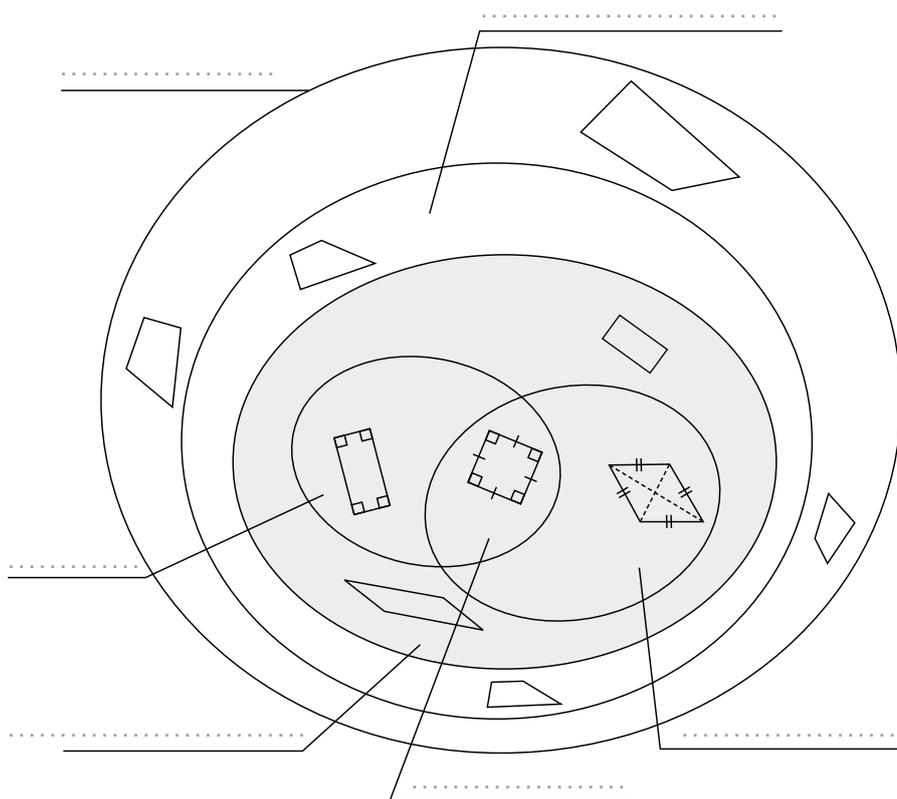


Trapezio rettangolo:

- un lato **perpendicolare / incidente** alle basi.
- due angoli **retti / ottusi**.
- diagonali di lunghezze **diverse / uguali**.

4 Osserva la classificazione dei quadrilateri rappresentata con i diagrammi di Venn e inserisci nei cartellini i termini seguenti:

quadrilateri • parallelogrammi • trapezi • quadrati • rombi • rettangoli



Rispondi.

- Quale quadrilatero compare nell'intersezione?

.....

- Spiega perché:

.....

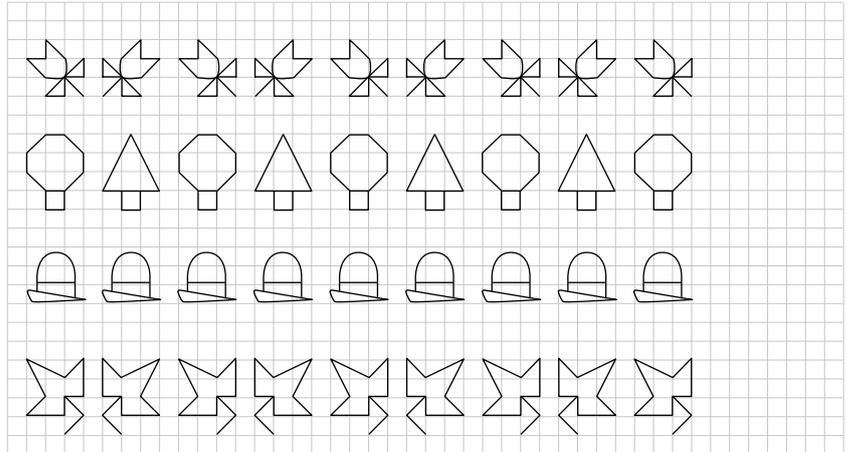
1 Per ciascuna riga di disegni, indica se ogni singolo elemento ha subito una traslazione oppure un ribaltamento, cancellando la parola sbagliata.

traslazione / ribaltamento

traslazione / ribaltamento

traslazione / ribaltamento

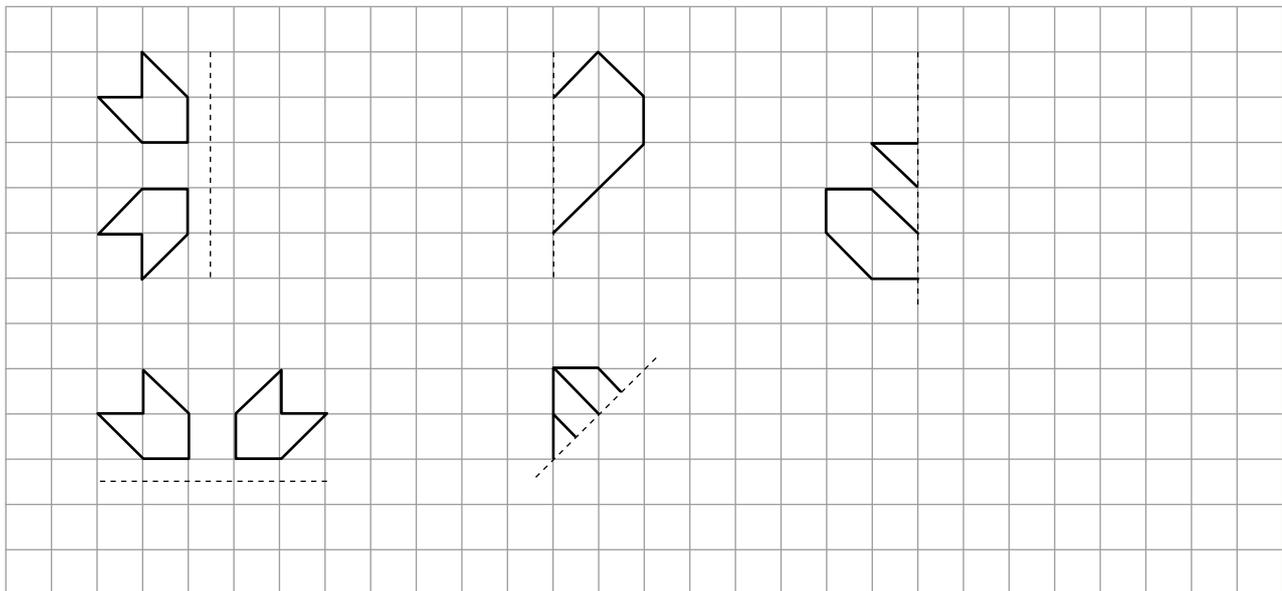
traslazione / ribaltamento



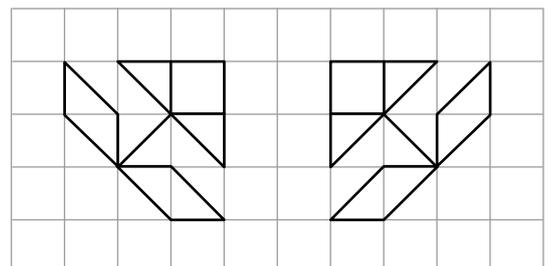
2 Disegna figure simmetriche secondo l'asse indicato.

Poi indica con il colore:

- blu gli assi di simmetria esterni alle figure;
- rosso gli assi di simmetria interni alle figure.



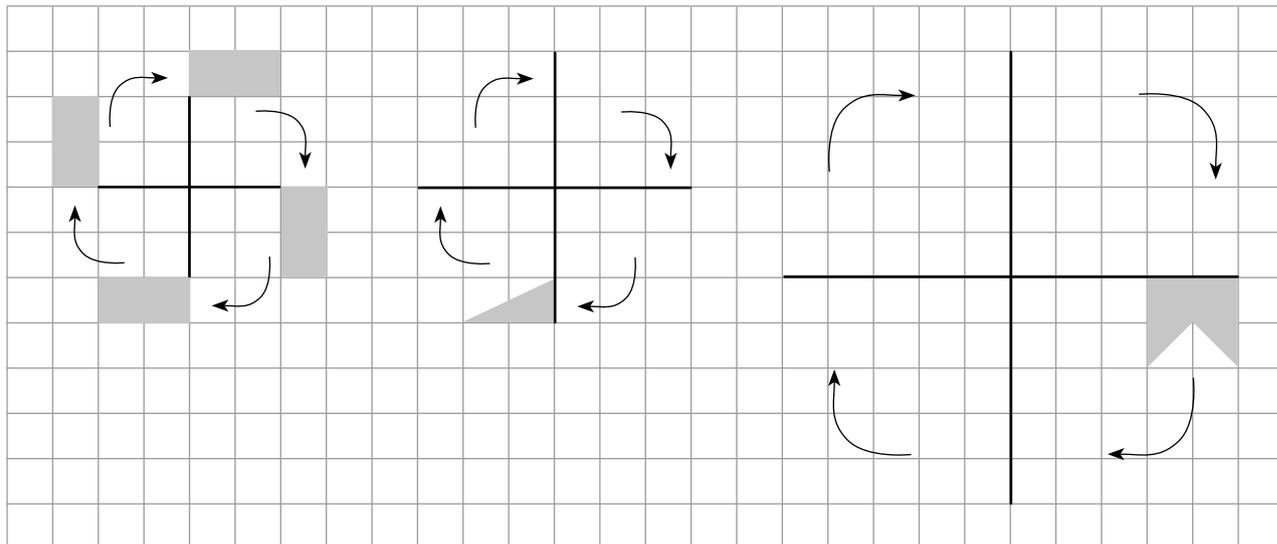
3 Con il righello traccia l'asse di simmetria esterno e interno alle due figure.



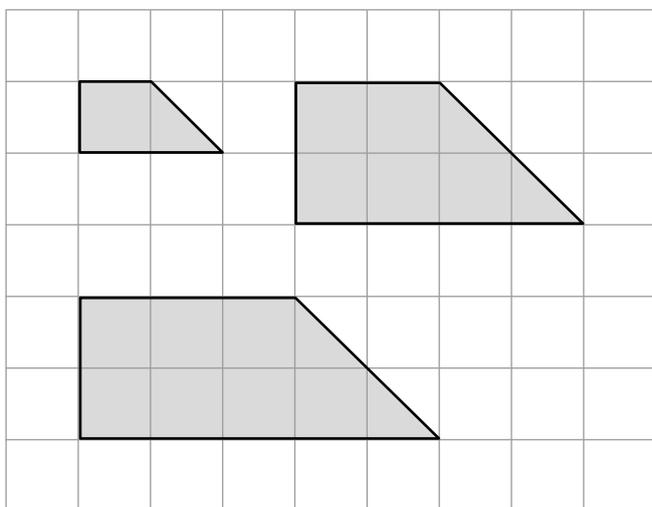
Obiettivi

- ▶ Riconoscere figure ruotate, traslate e riflesse.
- ▶ Riprodurre in scala una figura assegnata (utilizzando, ad esempio, la carta a quadretti).

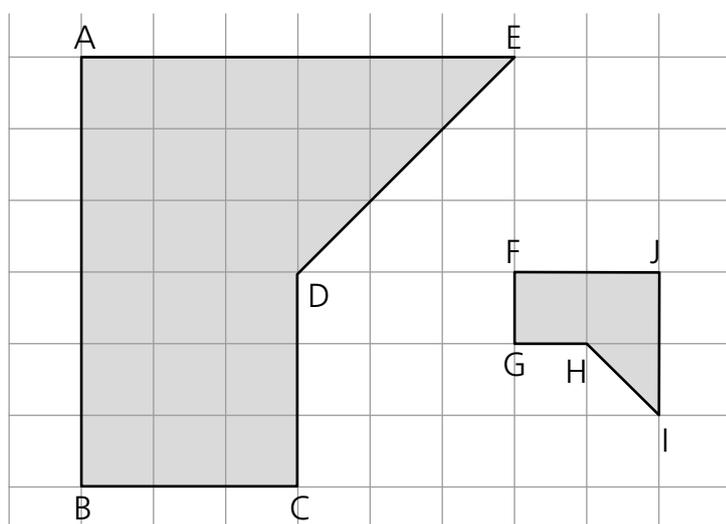
4 Disegna la bandierina secondo la rotazione indicata. Segui l'esempio.



5 Fai attenzione: solo due di questi trapezi sono simili tra loro. Traccia un segno sul trapezio non riprodotto in scala.



6 Osserva le figure e segna con una X le alternative corrette.



La figura ABCDE, rispetto alla figura FGHIJ ha subito due trasformazioni. È stata:

- tralata.
- ruotata.
- ribaltata.

È stata:

- ingrandita.
- rimpicciolita.

La scala utilizzata è:

- 3:1
- 1:3

1 Calcola il perimetro e l'area di ciascuna figura. Utilizza i campioni indicati in tabella.



Figura 1

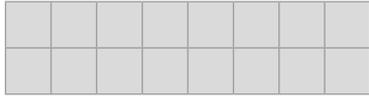


Figura 2

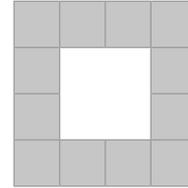


Figura 3

	Perimetro in	Area in
Figura 1		
Figura 2		
Figura 3		

2 Collega ogni termine alla spiegazione corretta.

Figure isoperimetriche

Figure che hanno la stessa estensione, cioè occupano la stessa superficie.

Figure congruenti

Figure con uguale perimetro.

Figure equiestese

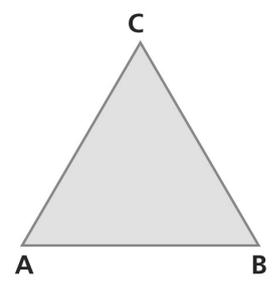
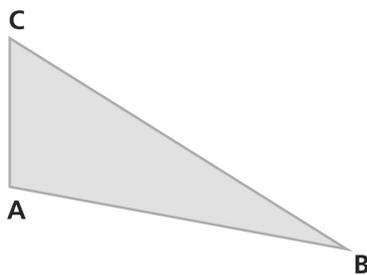
Figure che si possono sovrapporre, quindi hanno la stessa forma e le stesse dimensioni.

3 Collega la formula per calcolare il perimetro al triangolo corrispondente.

Triangolo scaleno

Triangolo isoscele

Triangolo equilatero



4 Collega la formula per calcolare il perimetro ai quadrilateri corrispondenti.

Rettangolo

Romboide

Quadrato

Rombo

$$P = AB + (AC \times 2) \text{ oppure } AB + (BC \times 2)$$

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

$$P = AB \times 3$$

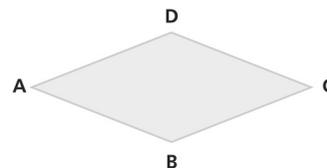
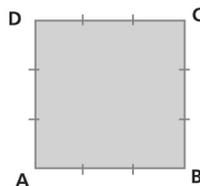
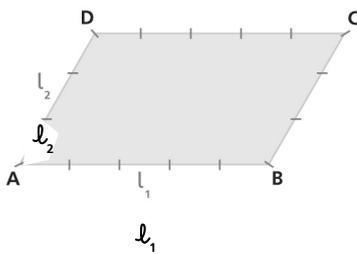
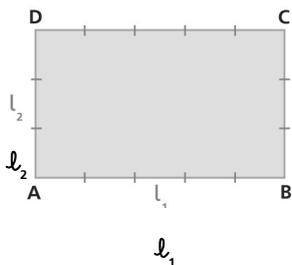
$$P = l \times 3$$

$$P = AB + BC + CA$$

$$P = l_1 + l_2 + l_3$$

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.



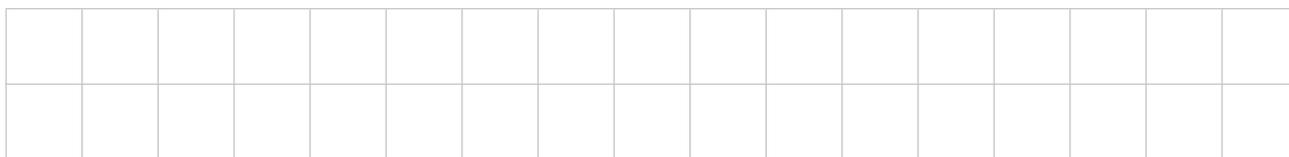
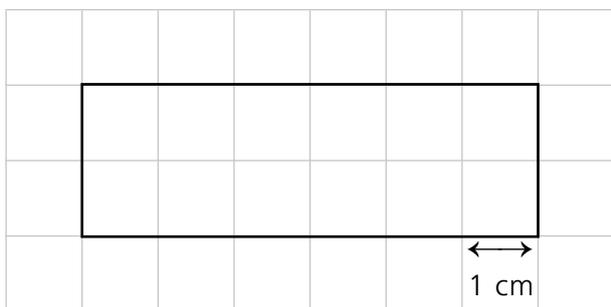
$$P = (AB + BC) \times 2$$

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

$$P = AB \times 4$$

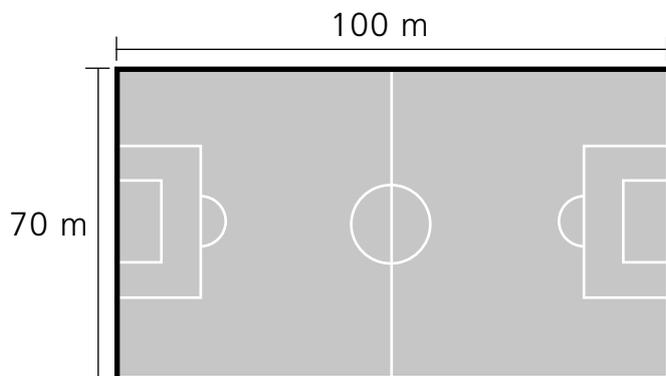
$$P = l \times 4$$

5 Rappresenta il perimetro del rettangolo in linea retta sui quadretti ed evidenzia il semiperimetro, poi completa.



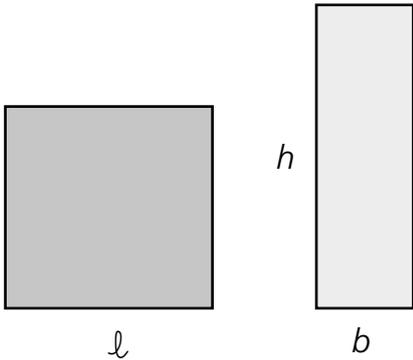
Il perimetro del rettangolo misura cm.

6 Calcola a mente il perimetro di questo campo da calcio secondo le dimensioni indicate. Poi completa le equivalenze.



$P_{\text{campo da calcio}} = \dots \text{ m} = \dots \text{ dam} = \dots \text{ hm} = \dots \text{ km}$

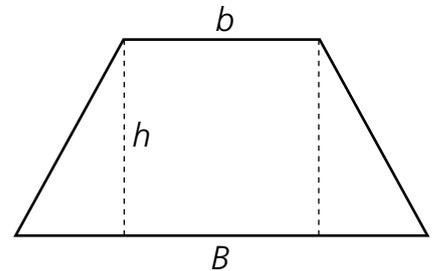
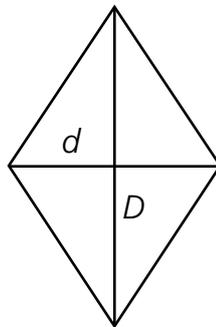
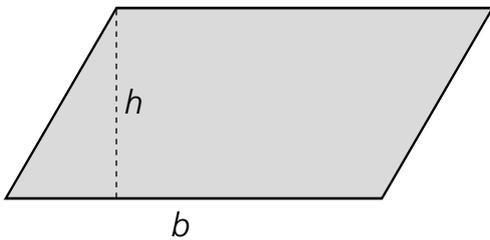
1 Scrivi le regole che permettono di calcolare l'area di quadrati e rettangoli.



$$A_{\text{quadrato}} = \dots\dots\dots$$

$$A_{\text{rettangolo}} = \dots\dots\dots$$

2 Scrivi le regole che permettono di calcolare l'area dei quadrilateri raffigurati.

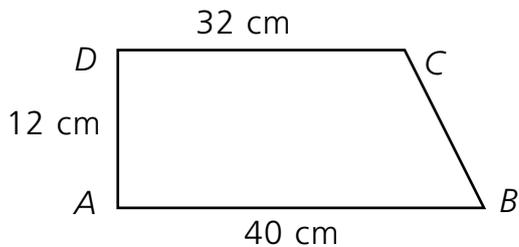


$$A_{\text{romboide}} = \dots\dots\dots$$

$$A_{\text{rombo}} = \dots\dots\dots$$

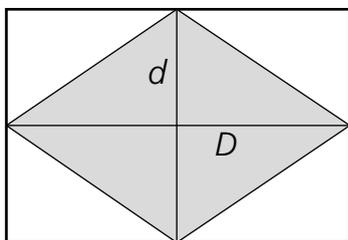
$$A_{\text{trapezio}} = \dots\dots\dots$$

3 Esegui secondo le indicazioni.



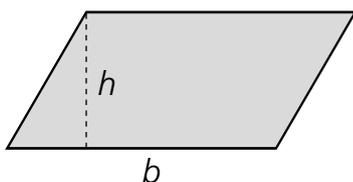
Scrivi le operazioni utili per calcolare l'area del trapezio ed esegui i calcoli:

$$A_{\text{trapezio}} = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$$



Calcola l'area del rombo sapendo che la base del rettangolo misura 9 dm e l'altezza 4,5 dm. Scrivi l'operazione ed esegui il calcolo:

$$A_{\text{rombo}} = \dots\dots\dots \text{ dm}^2$$



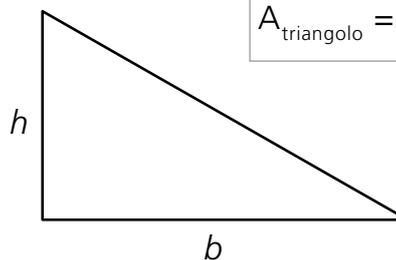
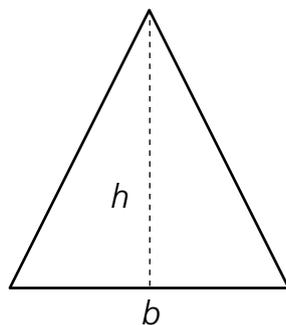
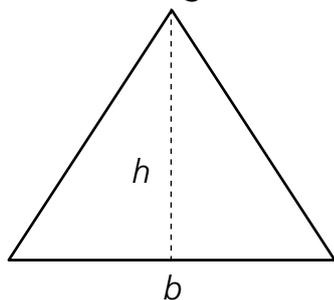
Calcola l'area del romboide sapendo che la base del rettangolo equiesteso misura 12 m e l'altezza 6 m.

Scrivi l'operazione ed esegui il calcolo: $A_{\text{romboide}} = \dots\dots\dots \text{ m}^2$

Obiettivi

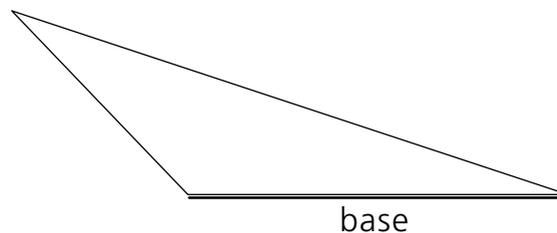
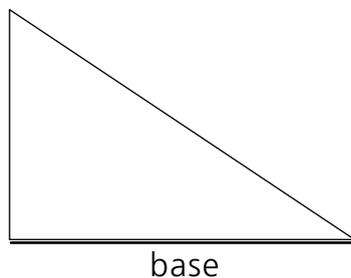
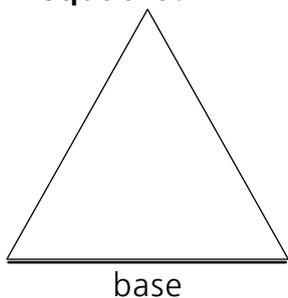
► Determinare l'area di rettangoli e triangoli e di altre figure per scomposizione o utilizzando le più comuni formule.

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.



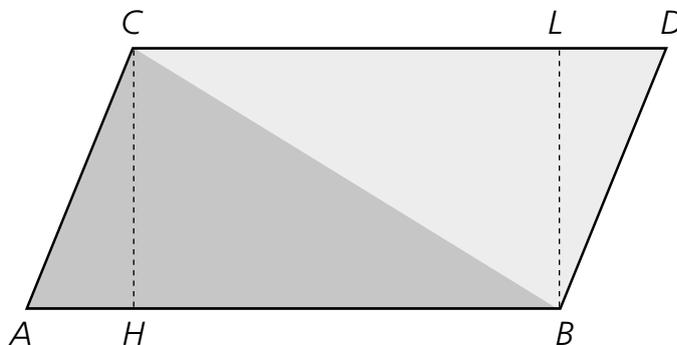
6 Calcola l'area del triangolo ABC sapendo che le dimensioni del romboide sono:

$AB = 8,4 \text{ m}$

$CH = 4,5 \text{ m}$

Scrivi le operazioni ed esegui i calcoli:

$A_{\text{triangolo}} = \dots\dots\dots \text{ m}^2$



7 Calcola l'area della figura rappresentata sapendo che:

$AD = 4 \text{ dm}$

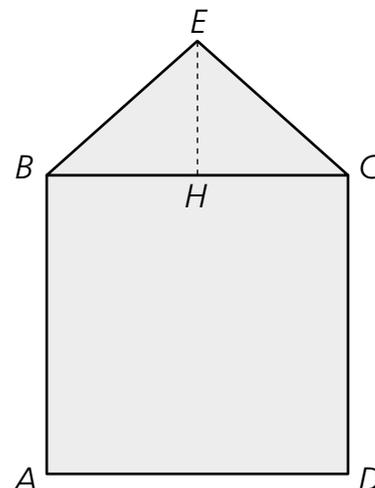
$EH = 2 \text{ dm}$

Scrivi le operazioni ed esegui i calcoli

$A_{ABCD} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ dm}^2$

$A_{BCE} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ dm}^2$

$A_{\text{figura intera}} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ dm}^2$



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 un diagramma a blocchi.

Materia preferita dagli alunni di una classe quarta	Numero preferenze
Italiano	7
Matematica	6
Inglese	5

Italiano	Matematica	Inglese

Obiettivi

- Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni.

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.



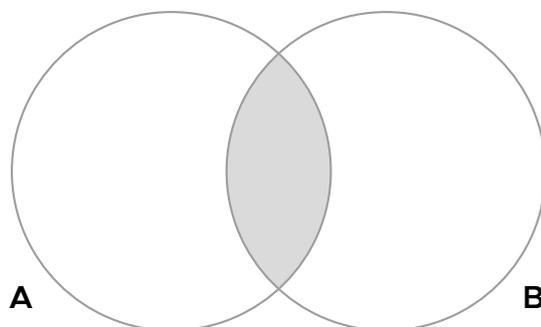
Indica con una X se le seguenti affermazioni sono vere (V) o False (F).

- 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.



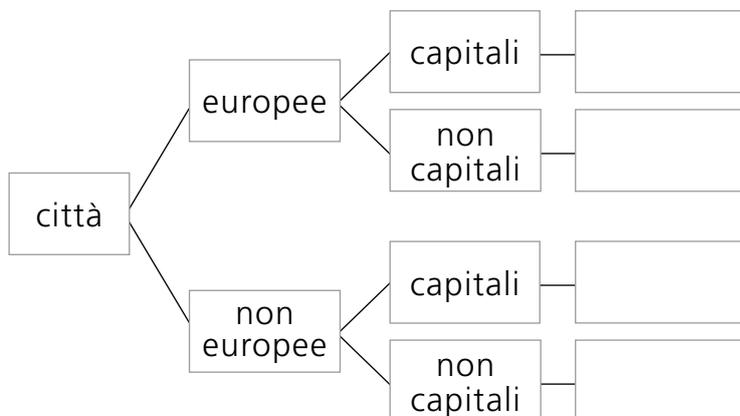
Rispondi.

- Quali caratteristiche devono avere le figure dell'intersezione?

Disegna nell'intersezione le figure opportune.

3 Scrivi opportunamente nel diagramma ad albero e nel diagramma di Carroll i seguenti nomi di città.

Madrid Barcellona Firenze Roma San Francisco Pechino



	Città europee	Città non europee
Capitali		
Non capitali		

Obiettivi

► Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni.

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.

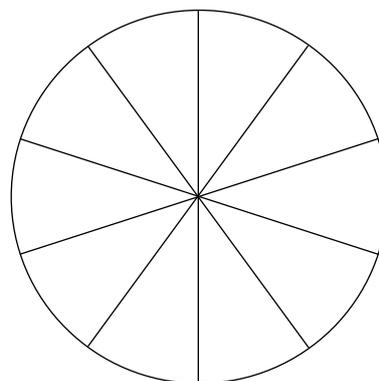
Città storica	Area naturale protetta	Museo	Acquario	Mostra d'arte

- 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?

6 Rappresenta nell'areogramma, con i colori indicati, i dati raccolti nella biblioteca della scuola.

Nella stessa settimana gli alunni delle classi quarte hanno richiesto libri in prestito secondo le preferenze seguenti:

- $\frac{4}{10}$ narrativa (colora in azzurro)
- $\frac{2}{10}$ divulgazione scientifica (colora in blu)
- $\frac{1}{10}$ poesia (colora di giallo)
- $\frac{3}{10}$ storia (colora di verde)



Classe IV – Compito di realtà – *Sussidiario*

La scelta di un televisore per l'aula video

Indicazioni metodologiche per l'insegnante

Il compito di realtà proposto nel sussidiario 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.

La prova in situazione

Il compito deve essere svolto collettivamente sotto la guida dell'insegnante e, successivamente, a coppie 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.

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 ecc.) 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.	

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

Classe IV – Compito di realtà – Quaderno operativo di Scienze – Un ecosistema montano

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.

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 operativo;
- materiali di vario tipo per realizzare cartellone e diorama (riviste da ritagliare, cartoncini, colori, pasta da modellare ecc.).

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.

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.				

Classe IV – Compito di realtà – Quaderno operativo di Matematica

Gita al parco di 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 2019																															
GENNAIO	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.	31 Gio.
FEBBRAIO	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.			
MARZO	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.
APRILE	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.	
MAGGIO	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.
GIUGNO	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.	
LUGLIO	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.
AGOSTO	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.
SETTEMBRE	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.	
OTTOBRE	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.	31 Gio.
NOVEMBRE	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.	
DICEMBRE	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.

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 fotografare 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 McLuan 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. Utilizza un traduttore, per esempio Google Traduttore.**

.....

- **L'affermazione di McLuan 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.

McLuan 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 McLuan, 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 o l'oratorio? 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, 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.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Comunicare il tempo

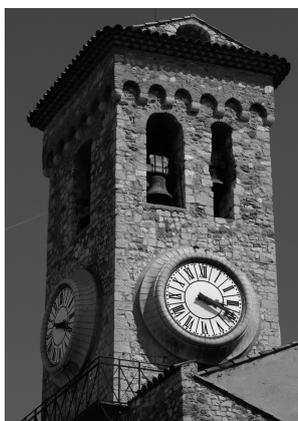
L'uomo, nel corso della sua storia, ha dovuto confrontarsi con la necessità di misurare il passare del tempo. Oggi siamo abituati a una lettura individuale del tempo, grazie agli orologi da polso, ma non è sempre stato così.

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 meridiana, 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.

Comunicare il tempo

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 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 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:

MATERIALE OCCORRENTE

.....

.....

OPERAZIONI DA FARE

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ora prova a creare un diagramma di flusso per visualizzare il processo di costruzione della meridiana con il procedimento da te scelto.

Costruire una clessidra

Vediamo com'è possibile costruire una clessidra, usando materiale di recupero.

MATERIALE OCCORRENTE

- Due bottiglie di uguale capienza (due 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 ci 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.

 <p>NOME DELL'OGGETTO</p>	<p>.....</p>
<p>FUNZIONE O FUNZIONI PRINCIPALI</p>	<p>.....</p> <p>.....</p>
<p>MATERIALI DI CUI È COMPOSTO</p>	<p>.....</p> <p>.....</p>
<p>È SMONTABILE?</p>	<p><input type="checkbox"/> SÌ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>ESISTONO PARTI INTERNE O NON VISIBILI?</p>	<p><input type="checkbox"/> SÌ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>NUMERO TOTALE DI PARTI DI CUI È COMPOSTO (TRA QUELLE VISIBILI)</p>	<p>.....</p>
<p>NOTE</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Individua un altro oggetto tecnologico a tua scelta e completa.

<p>NOME DELL'OGGETTO</p>	<p>.....</p>
<p>FUNZIONE O FUNZIONI PRINCIPALI</p>	<p>.....</p> <p>.....</p>
<p>MATERIALI DI CUI È COMPOSTO</p>	<p>.....</p> <p>.....</p>
<p>È SMONTABILE?</p>	<p><input type="checkbox"/> SÌ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>ESISTONO PARTI INTERNE O NON VISIBILI?</p>	<p><input type="checkbox"/> SÌ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>NUMERO TOTALE DI PARTI DI CUI È COMPOSTO (TRA QUELLE VISIBILI)</p>	<p>.....</p>
<p>NOTE</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Obiettivi

- ▶ Rappresentare i dati dell'osservazione attraverso tabelle, mappe, diagrammi, disegni, testi.
- ▶ Smontare semplici oggetti e meccanismi, apparecchiature obsolete o altri dispositivi comuni.

1 Per ogni affermazione indica con una X il completamento corretto.

- La falda è
 - acqua piovana stagnante in cui si trovano parti di sabbia e roccia.
 - acqua piovana che rimane nei primi strati del terreno, muovendosi solo verticalmente.
 - acqua piovana che attraversa diversi strati del terreno e si trova a scorrere in orizzontale.
 - un fiume sotterraneo che scorre in una caverna.

- L'acquedotto è
 - un insieme di costruzioni che permette all'acqua piovana di muoversi orizzontalmente nel terreno.
 - un insieme di costruzioni che rende l'acqua potabile e disponibile nelle abitazioni, nei luoghi di svago o lavoro e nelle fontane pubbliche.
 - un insieme di costruzioni che permette all'acqua piovana di raggiungere le abitazioni, per essere usata nelle operazioni quotidiane, come lavarsi o cucinare.
 - un insieme di costruzioni che permette all'acqua potabile di raggiungere quei luoghi dove scarseggia la fornitura d'acqua.

- La rete di distribuzione dell'acquedotto
 - permette il trasporto dell'acqua potabile.
 - porta l'acqua piovana all'impianto di potabilizzazione.
 - pompa l'acqua nel serbatoio.
 - porta l'acqua piovana alle fontanelle presenti nei luoghi pubblici.

- Il serbatoio
 - permette di raccogliere acqua piovana che può essere usata quando finisce quella potabile.
 - garantisce una spinta all'acqua potabile per poter raggiungere le abitazioni.
 - rende potabile l'acqua, attraverso processi chimici, per poi pomparla nella rete di distribuzione.
 - è una struttura non indispensabile all'interno dell'acquedotto.

- L'impianto di potabilizzazione
 - rende potabile l'acqua eliminando le sostanze nocive.
 - immette l'acqua piovana nella rete di distribuzione.
 - capta l'acqua dalla falda nel sottosuolo.
 - aggiunge anidride carbonica all'acqua affinché arrivi già frizzante ai rubinetti.

Obiettivo

► Conoscere alcuni processi di trasformazione di risorse e di consumo di energia e del relativo impatto ambientale.

Coding... Facciamo un po' di chiarezza?

Il concetto di Coding è ormai molto utilizzato ed è entrato a far parte del nostro vocabolario. Alcuni già sapranno di cosa si tratta, altri vi si avvicinano per la prima volta spinti da curiosità. Per Coding si intende l'attività che fa il programmatore informatico quando comunica con il computer (anche detto macchina in gergo) per creare qualcosa (software o videogiochi per esempio) oppure richiamare alcune funzioni o software (di solito in questo caso si utilizza il Terminale o Command, di cui tutti i computer sono dotati).

L'attività di programmazione è un'attività che possiamo definire **creativamente logica**. Può sembrare un ossimoro, ma in realtà non lo è. Il Coding è prima di tutto creatività. Creare ci viene naturale ed ognuno di noi ha per così dire un "elemento" preferito: c'è chi dipinge, c'è chi scrive, c'è chi cucina, c'è chi cuce, c'è chi fa giardinaggio, e così via. Per tutte le attività creative abbiamo dovuto studiare affinché quello che ci piaceva avesse anche dei risultati più soddisfacenti. Per imparare a cucinare abbiamo probabilmente dovuto comprare dei libri di cucina oppure guardare dei programmi in tv, piuttosto che osservare nostra nonna da piccoli. Successivamente, ci siamo messi in discussione e abbiamo iniziato a provare. Dopo numerosi tentativi, il risultato è arrivato a soddisfare i nostri gusti: era esattamente come lo avevamo immaginato oppure come lo ricordavamo. Questo esempio è valido anche per tutte le altre attività creative che ci dilettiamo a fare. Programmare è un'attività creativa che utilizza il computer. Come tutte le attività creative necessita di uno studio preliminare e continuativo e di una fase di tentativi fino al risultato desiderato. Lo strumento che utilizza, cioè il computer, è logico per definizione. Da macchina per fare calcoli complessi, il computer si è evoluto fino a diventare una entità a sé in grado di fare calcoli ma anche elaborazione di 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 step più semplici viene chiamata **Pensiero Computazionale**. Il programmatore quindi per poter programmare 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. Credo che a tutti almeno una volta nella vita sia capitato di dover fare un riassunto oppure una mappa mentale. Gli step per poter ottenere un buon riassunto, senza perderci troppo nei dettagli, sono: leggere il testo, sottolineare le parole chiave e poi rielaborare in forma di testo oppure di mappa. Il riassunto oppure la mappa quindi diventa 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 ad osservare l'evento, ad individuare gli elementi importanti (anche detti variabili di sistema) e a riproporlo in forma semplificata, sotto forma di algoritmi.

Gli **Algoritmi** sono le frasi del nostro riassunto o della nostra mappa. Quindi, sono dei 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 siamo completamente immersi nella tecnologia. La nuova generazione non è in grado di distinguere il bene dal male e di utilizzarle in modo appropriato. Molte tecnologie sono diventate scontate, per cui non si percepiscono più come estranee alla quotidianità, nascondendo i pericoli che esistono. È importante quindi rendere consapevoli i bambini degli utilizzi che possono essere fatti con questi strumenti digitali, passando da una posizione di ricettore di contenuti (passivo) a creatore di contenuti (attivo). Un atteggiamento attivo permette al bambino di capire che dietro ogni videogioco o app che utilizza c'è un lavoro difficile per tradurre quello che immaginiamo in un linguaggio che il computer è in grado di comprendere. Inoltre, permette di comprendere che la tecnologia non è una scatola vuota utile solo a messaggiare o a postare foto, ma un sistema molto complesso con dei rischi associati.

Molti settori hanno già introdotto nuove tecnologie nei loro processi produttivi e nella loro gestione.

Questa nuova tendenza sembra doversi intensificare negli anni fino ad arrivare ad una predominanza tecnologica nel lavoro che richiederà necessariamente conoscenze approfondite di informatica. È quindi importante che i bambini in età scolare siano esposti a certi concetti in modo da essere facilitati in futuro. Un altro motivo per cui è importante iniziare i bambini al coding è la capacità di risolvere i problemi che viene direttamente dal Pensiero Computazionale. Il mondo lavorativo sta cambiando vorticosamente ed è previsto che il 65% dei lavori del futuro non siano ancora stati inventati. Le nuove generazioni si troveranno ad affrontare una "società liquida" in cui la capacità di problem solving e la creatività saranno cruciali per la loro riuscita. È quindi necessario allenare queste capacità fin da subito. Il coding ci permette di fare proprio questo.

Scratch

Scratch è un linguaggio di programmazione, forse tra i più utilizzati in ambito educativo. Quindi è una lingua che il computer è in grado di comprendere e che ci permette di costruire testi per creare videogiochi, animazioni digitali e storytelling. È dunque un linguaggio molto flessibile.

È un linguaggio visuale a blocchi, questo vuol dire che gli strumenti che abbiamo a disposizione per creare quello che vogliamo sono racchiusi in dei mattoncini (o blocchetti) diversi per forma, colore e funzioni. Quando facciamo altre attività creative abbiamo a disposizione diversi strumenti, come le pentole in cucina, di cui esistono diversi tipi ed afferiscono a diverse categorie. Il principio è lo stesso per Scratch, che 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 blocchetti più semplici vengono visualizzati per primi a discapito dei più complessi.

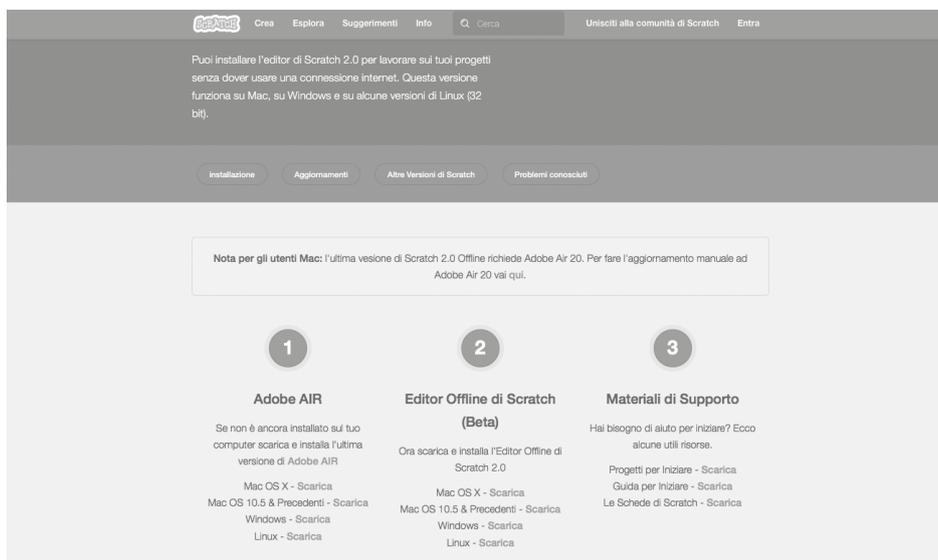
Vi invitiamo a scaricare Scratch sul vostro PC. Scratch è un Software Open-Source gratuito disponibile per i sistemi operativi più diffusi (Mac OS, Windows e Linux). Ci sono due versioni, una online accompagnata da una community e una offline. Occupiamoci prima della versione offline.

Offline Editor: Installazione

Sebbene per gli inizi del 2018 sia previsto il rilascio della versione 3 di Scratch, scritta in HTML5 e quindi leggibile anche da tablet e dispositivi mobili, vi guideremo verso l'installazione della versione più aggiornata al momento disponibile. Per poter ottenere Scratch sul proprio PC bisogna disporre di una connessione Internet per poterlo scaricare. Dopo esserci assicurati di essere connessi ad una rete, andiamo su:

<https://scratch.mit.edu/download>

La schermata che comparirà sarà più o meno simile a questa:



Seguiamo **1** i passaggi e **2** . Scarichiamo quindi Adobe Air ed installiamolo. Successivamente, scarichiamo ed installiamo Scratch Offline Editor. Facciamo attenzione a scegliere il sistema operativo corretto corrispondente al nostro PC.

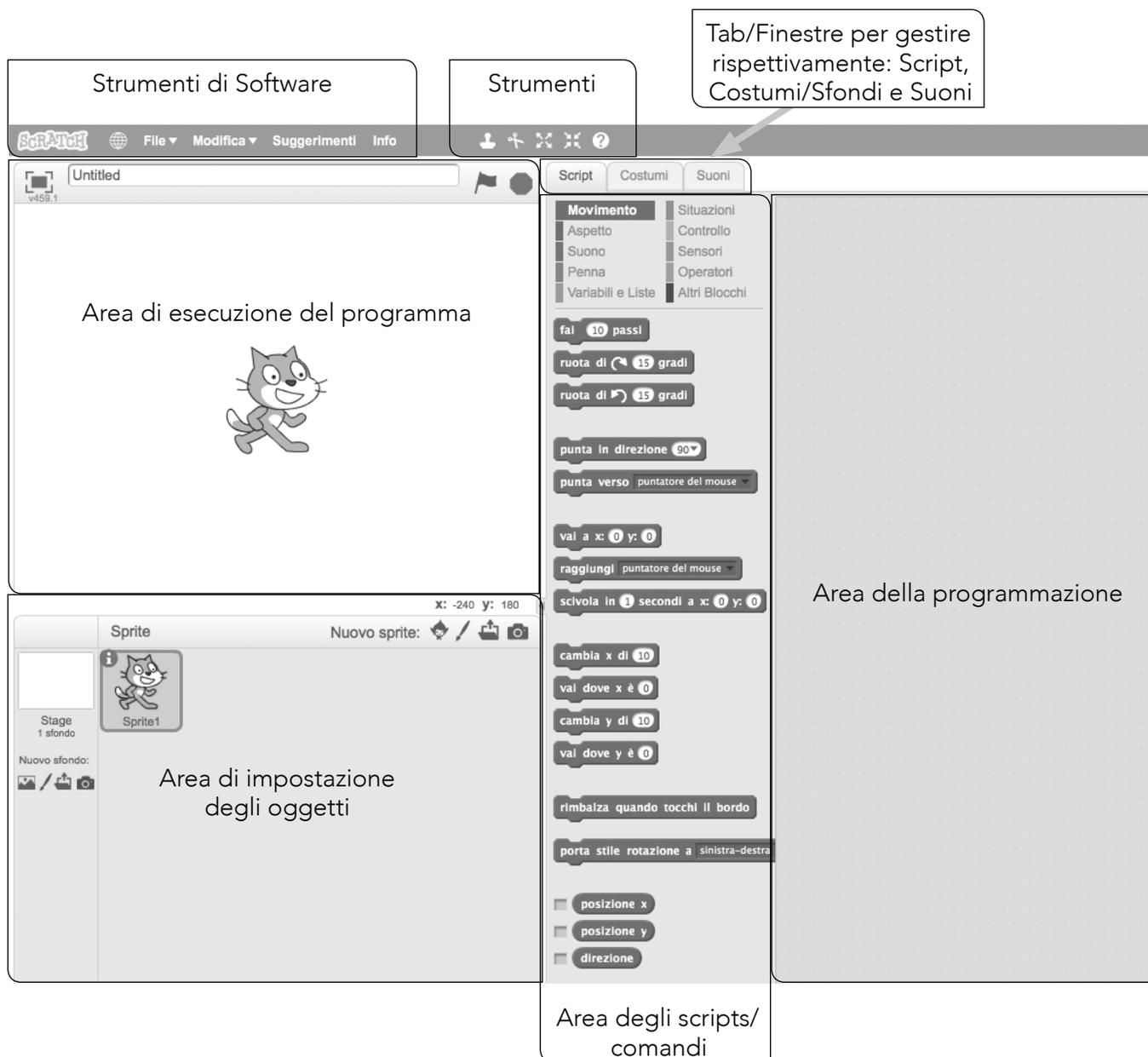
Attenzione: Questa è la versione 2 più aggiornata. Per PC Windows che abbiano un sistema operativo precedente a Windows 7, è consigliabile scaricare la versione 1.4, ancora disponibile a questo link:

https://scratch.mit.edu/scratch_1.4/

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 che per quella offline) è quella che vedete nell'immagine seguente commentata.



Scratch ci mette a disposizione numerosi strumenti:

- **Strumenti di Software:** sono quegli 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 4
- **Strumenti generici** come 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 gestire gli script, i costumi e i suoni di ciascun personaggio (o Sprite). Attenzione: ogni volta che selezioniamo un personaggio, questi tab cambieranno in base alle impostazioni che gli abbiamo dato. Se abbiamo il personaggio selezionato (cioè contornato di azzurro), i Tab ti permetteranno di accedere alle seguenti aree:
 - Scripts
 - Costumi
 - Suoni

Se abbiamo selezionato lo Sfondo, i Tab ti permetteranno di accedere alle stesse aree viste per gli Sprite con alcune differenze per l'Area degli Script (ad es. mancano gli Script di Movimento) e per il Tab centrale che diventa area:

- Sfondi
- **Area della programmazione:** qui trascineremo i blocchetti per programmare
- **Area di esecuzione del programma** è la zona dove potrò controllare o vedere funzionare il programma scritto nell'Area della programmazione
- **Area di impostazione degli oggetti:** in questa zona potremo modificare gli oggetti (Sprite oppure Sfondi) a nostro piacimento. Ogni sezione (Stage o Sprite) ha degli strumenti molto simili che permettono di accedere ad 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 attraverso un editor online uguale, ma più aggiornato, della versione offline, esplorare i contenuti condivisi da altri utenti, ricevere suggerimenti e iscriversi per far parte della community.

Scratch Crea Esplora Suggerimenti Info Cerca Unisciti alla comunità di Scratch Entra

Crea storie, giochi e animazioni
Condividili con altre persone di tutto il mondo

PROVALO VEDI ESEMPI ISCRIVITI E' gratuito

Una comunità per l'apprendimento creativo con al momento **29.487.072** progetti condivisi

INFORMAZIONI SU SCRATCH | PER GLI EDUCATORI | PER I GENITORI

Progetti in Primo Piano

Protects the Core XZtotal

A Million Dreams [Cc] LilyLotaRose

Landscapes... EDIEANDNAJ

-The Water Cycle- Nemofish84

Pixels Animation5 alunnyum

È possibile iscriversi sia come utenti generici sia come docenti. L'account docente ha delle funzionalità maggiori a livello di gestione di una classe Scratch e di programmazione.

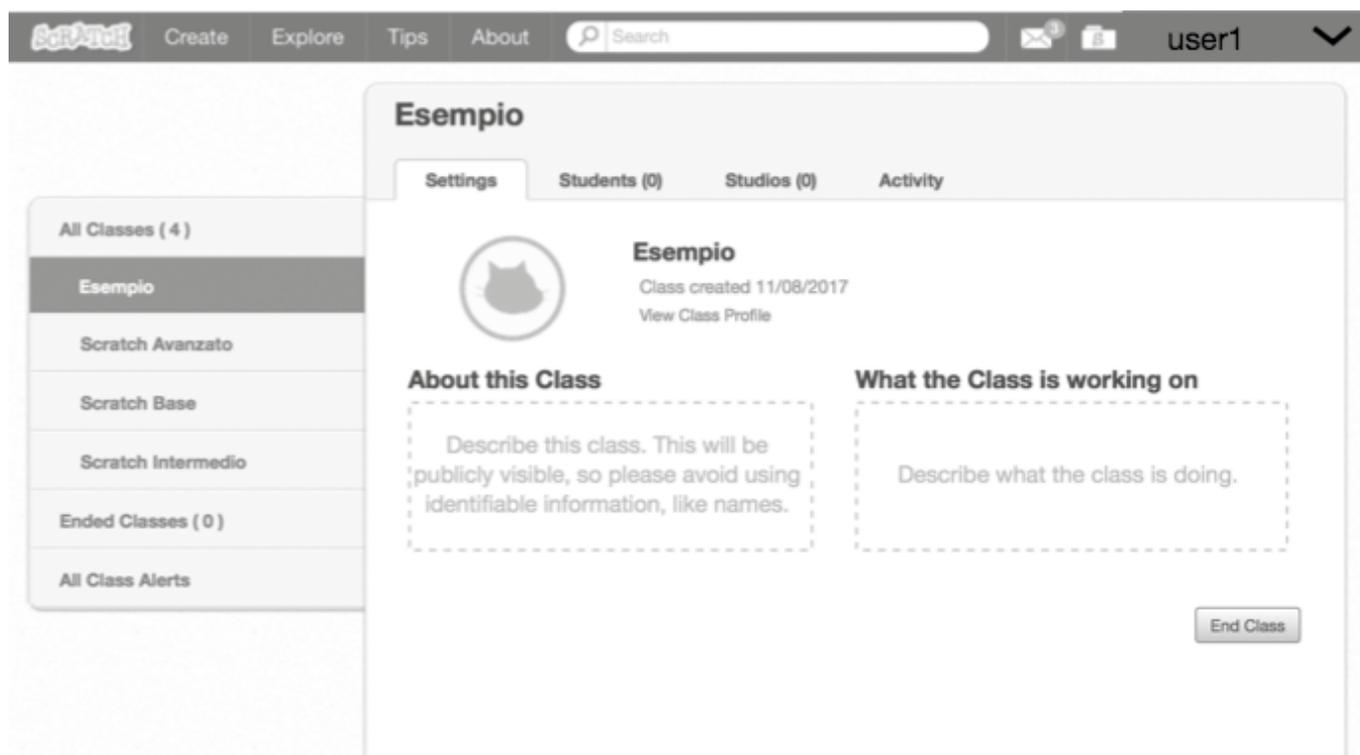
Account Docente

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 poter richiedere un Account docente bisogna andare a questo link:

<https://scratch.mit.edu/educators/register>

L'Account docente permette di creare Account studente, organizzare i progetti degli studenti in Studi e 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 menù a tendina segnalato da una freccia che punta verso il basso. Da questo menù 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 poter 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 "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.

Suggerimenti:

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, ad esempio) scrivere ciascuno studente nel formato seguente:

```
username1, password1
username2, password2
```

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 ad una classe alla volta.

Soluzioni Libro Operativo

Il Libro presentato ai bambini vuole guidarli a ragionare in maniera intuitiva e creativa. È un Libro Operativo a tutto tondo. Dalla prima all'ultima pagina li accompagna attraverso la storia presentata nei meandri della logica del Computer. È un libro nato per essere completato utilizzando la creatività e le intuizioni del singolo. Per questa ragione, non esistono soluzioni per il Libro Operativo. Le ragioni di questa scelta sono legate alla natura intrinseca della programmazione informatica per cui non esiste una soluzione univoca ma molti modi per arrivare allo stesso risultato. La creatività e la capacità di risolvere i problemi sono delle competenze che vanno acquisite in piena libertà. Per questo, 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. Quello che però vi vengono fornite sono una chiave di lettura e delle attività che potete svolgere in classe per aiutare i bambini a comprendere i contenuti principali presentati nel Libro Operativo. Analizzeremo quindi nei prossimi paragrafi i contenuti salienti del Libro Operativo e che si ritiene utile vengano affrontati utile che siano affrontati in classe.

Il Laboratorio

L'unico compito che ha l'insegnante in questa fase è quella di predisporre i formulari. Stampateli e aspettate che sia il bambino/la bambina a chiedervi il formulario. Non lo consegnate in anticipo perché come vedrete a pagina 3, i bambini devono risolvere un cifrario di Cesare per arrivare a voi. Quindi, acqua in bocca!

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	<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	

Chi?

Il concetto di Variabile e Lista è molto diffuso in programmazione. Sebbene sia un concetto piuttosto complesso, il capitolo ci permetteva di presentarlo in maniera semplice e lineare. Abbiamo adottato la metafora delle scatoline per avvicinare il concetto a qualcosa di tangibile e concreto che il bambino potesse manipolare con facilità.

ATTIVITÀ: Giochiamo con Variabili e Liste (60')

- **Obiettivo:** Comprendere i concetti di variabili e liste e saperli utilizzare in maniera efficiente e creativa.
- **Materiali:** Cartoncini bianchi con disegno che trovate a pagina 162 di questa guida, forbici, colla, pennarelli colorati, rotolo di carta da disegno.
- **Introduzione:** Una signora un po' anziana va al mercato per comprare frutta e verdura. Si trascina dietro il suo carrellino per poter trasportare facilmente i prodotti che acquisterà. Cosa compra al mercato? (Consegnate ad ogni bambino/a della classe un cartoncino con il disegno di una scatolina) Sul lato lungo del disegno sul cartoncino, disegnate un frutto o una verdura (specificate che possono scegliere solo un tipo di frutta o di verdura, non importa se più bambini scelgono lo stesso tipo) e utilizzate i quadrati per specificare quanto ne ha acquistato. Non possono essere più di 4 perché altrimenti sarebbero troppo pesanti da portare per la signora anziana. (Controllate che i bambini abbiano capito bene la consegna e che disegnino solo un tipo di frutta o verdura ripetuto per quante facce vogliono).
- **Laboratorio:** Una volta colorate le scatoline, è il momento di ritagliarle e di chiuderle. (Raggruppate i bambini che hanno una scatolina con lo stesso tipo di frutta o verdura). Quanto pesa un'unità del vostro frutto o della vostra verdura?: 1 Broccolo=100 g (Ai fini di quest'attività non importa la precisione nel peso, a meno che non vogliate associarla ad un contenuto del sussidiario). Nella parte sopra della scatolina scrivete il peso totale della scatolina: se avete disegnato 3 Broccoli, scriverete il risultato di 3×100 . (Create per terra una fascia con il rotolo di carta da disegno in modo che i bambini possano scriverci sopra)
La signora tutta contenta mette la sua frutta e la sua verdura nel carrellino ma ha qualche problema ad ordinarle. Aiutiamola! (Fate mettere le scatoline in ordine di peso dal più leggero al più o pesante o viceversa oppure in ordine di grandezza per farle stare meglio nel carrellino della signora. Spostate le scatoline a piacere)
La signora arriva a casa ed è il momento di mettere a posto la spesa. In gruppi divisi per tipologia di frutta o verdura disegnata sulla scatolina, ordinate le vostre scatoline e attaccate la parte inferiore ad una fascia di carta sul quale dovrete segnare il numero corrispondente alla posizione della scatolina, partendo da 0.
- **Riflessione:** (Riunite tutti i lavori fatti dai bambini) Ragioniamo un po' su quello che abbiamo fatto. Abbiamo prima creato delle scatoline (o variabili), gli abbiamo assegnato un tipo (es. Broccolo) e poi un valore (es. 100). Successivamente, le abbiamo ordinate partendo dallo 0 per peso e per grandezza. Poi le abbiamo raggruppate per tipo. Questi raggruppamenti sono chiamati anche Liste. (Riflettete sul significato magari scrivendo una definizione di gruppo).

Non dire gatto finché...

È il momento di dare ai bambini il loro numero di porta, Username e Password. Accedete alla Community di Scratch con il vostro Account Docente. Con i dati forniti dai bambini aggiungete studenti alla vostra Classe, che avrete opportunamente creato. Seguite i passi indicati a pagina 159 di questa guida per creare gli Account Studente.

Suggerimento: Scrivetevi Username e Password passo passo 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 dare delle basi che gli serviranno per utilizzare il software successivamente. Tuttavia, una qualsiasi attività di "Programma il Futuro" sarà sufficiente al bambino/a per comprendere il significato dei blocchetti.

Il Tunnel

In questo capitolo si parla di codice binario. Il Codice Binario è il linguaggio base del Computer ed è l'unico che può comprendere. Tutti i linguaggi di programmazione esistenti vengono compilati prima di essere eseguiti (questo può avvenire in uno step unico oppure in step successivi). 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 trovare una metafora, è come tradurre da una lingua alfabetica (come l'italiano) a una lingua logografica (come il cinese) composta solo da due caratteri 0 e 1, dove lo 0 rappresenta l'assenza di corrente e 1 ne rappresenta il passaggio.

Per rappresentare le informazioni ricevute, il computer quindi elabora una serie di bit. Il bit è quindi 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'8bit. 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 8bit=1byte.

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:** Sapete quanti secondi impiega il computer per trasmettere un'informazione? Ci mette 1 miliardesimo di secondo, cioè 1 nanosecondo, in 1 nanosecondo l'informazione percorre 27 cm circa. Utilizzando la tabella creiamo il nostro braccialetto che porta l'informazione dell'iniziale del nostro nome con le perline colorate. Scegliete solo due colori: il colore chiaro rappresenta il numero 1 e il colore scuro il numero 0. (Potete 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			
A	0100 0001	N	0100 1110
B	0100 0010	O	0100 1111
C	0100 0011	P	0101 0000
D	0100 0100	Q	0101 0001
E	0100 0101	R	0101 0010
F	0100 0110	S	0101 0011
G	0100 0111	T	0101 0100
H	0100 1000	U	0101 0101
I	0100 1001	V	0101 0110
J	0100 1010	W	0101 0111
K	0100 1011	X	0101 1000
L	0100 1100	Y	0101 1001
M	0100 1101	Z	0101 1010

- **Riflessione:** Come viene rappresentata l'informazione? Quanto tempo ci mette il Computer a trasmettere l'informazione?

La Griglia (pag.8-9)

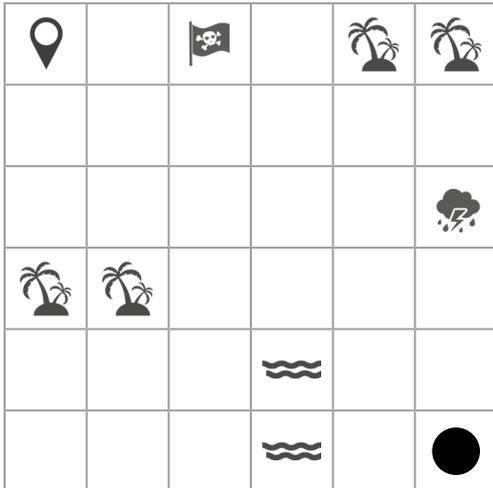
In questo capitolo è importante che i bambini abbiano ben chiaro il concetto di unità di misura, rappresentata in questo caso dai quadratini. È fondamentale che associno il computer ad un sistema che presenta delle unità di misura. Abbiamo visto il bit e il byte che rappresentano l'informazione. In questo capitolo introduciamo l'unità di misura del video, cioè il Pixel.

Attenzione: La risposta alla domanda "Cosa rappresentano le caselline?" non è il Pixel! La risposta può essere qualsiasi, per esempio: "Le caselline rappresentano delle piccole caramelle". L'importante in questa fase è che l'alunno capisca che una casellina è un'unità di misura perché è fissa, misurabile e ripetibile. In classe, invece, possiamo lavorare con i Pixel. Ci sono diverse attività che si possono realizzare per introdurre questo concetto (Pixel Art, Stira le perline), magari in collaborazione con i colleghi di Arte e Immagine. Quella proposta qui coinvolge tutti i sensi dei bambini, sviluppando capacità logiche di ragionamento e motorie.

ATTIVITÀ: Come in un labirinto

- **Obiettivo:** Introdurre il concetto di Pixel e di grafica video.
- **Materiali:** Nastro adesivo di carta, cartoncini colorati.
- **Preparazione:** Distribuite i tavoli in isole lungo i lati della classe, in modo da lasciare ampio spazio al centro. Create delle griglie con il nastro adesivo di carta (almeno 6x6). Dividete la classe in gruppi da massimo 4 alunni. Create tante griglie quanti sono i gruppi.

Laboratorio: A gruppi create un labirinto, come nell'esempio e utilizzando la leggenda al lato.

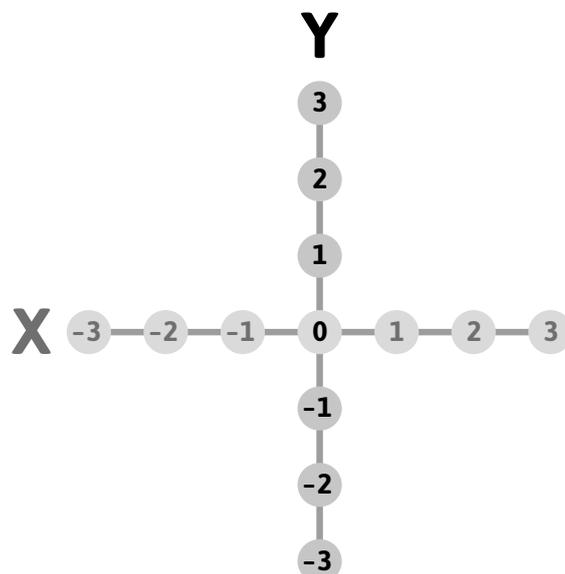


Ogni gruppo si scambierà il percorso appena creato per riprodurlo sulla griglia fisica utilizzando i cartoncini colorati. Ogni gruppo dovrà decidere chi programma e chi esegue. Chi programma avrà a disposizione solo i comandi: Vai avanti, Vai indietro, Gira a sinistra, Gira a destra, Colora (+colore). Vince il gruppo che finisce prima di riprodurre il percorso.

- **Riflessione:** Lo schermo del computer utilizza un'unità di misura per "colorare" il monitor. Come si chiama questa unità di misura?

La Griglia (pag.16-18)

Le pagine 16, 17 e 18 sono una specifica necessaria per poter muovere gli oggetti in programmazione. Le coordinate X e Y sono un concetto piuttosto complesso, per questo quello che è importante è che i bambini abbiano ben chiaro che la Y serve per spostarsi verso l'alto e il basso, mentre la X a sinistra e destra, cambiando il segno. Potete anche riprendere l'esempio delle scatoline per far comprendere ai bambini che l'utilizzo delle lettere X e Y è arbitrario e che quello che fanno quando scrivono ad esempio X=3 è esattamente quello che hanno fatto precedentemente, cioè assegnare un valore (3) ad 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 proporli un torneo di Battaglia Navale, secondo la griglia proposta a pagina 18 del Libro Operativo e che riportiamo qui:



► GRIGLIE DI CORREZIONE VERSO L'INVALSI

Quaderno di Scienze

Quaderno di Scienze → pag. 5 → ISOLANTI E CONDUTTORI	
Num.	Risposta
1	<ul style="list-style-type: none"> • La conducibilità termica di una sostanza è la propria capacità di trasmettere il calore. • Essa dipende da come sono fatte le sue molecole e dal modo in cui sono legate assieme. • Una sostanza è un cattivo conduttore, o isolante, se la sua conducibilità è molto bassa. • Una sostanza è un buon conduttore se ha una conducibilità termica elevata.
2	<p>Buoni conduttori: rame, oro, argento, ferro. Cattivi conduttori: plastica, vetro, lana, legno.</p>
3	<p>Possibili risposte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • perché il legno si scalda lentamente o non si scalda affatto • perché il legno è un cattivo conduttore

Quaderno di Scienze → pag. 16 → LA SCOPERTA DELLE CELLULE	
Num.	Risposta
1	<p>Le affermazioni corrette sono :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il primo microscopio era molto rudimentale, composto da una sola lente d'ingrandimento. • Il primo microscopio permise di osservare esseri unicellulari che si muovevano dentro a una goccia d'acqua. • Il nome cellule deriva dalle cellule del sughero che assomigliano a cellette delle api.

► GRIGLIE DI CORREZIONE VERSO L'INVALSI

Quaderno di Matematica

Quaderno di Matematica → pag. 58	
Num.	Risposta
1	B
2	<ul style="list-style-type: none"> • C • A • Sì, perché lo spettacolo della sala 4 dura 2 ore. Se comincia alle 18,30 finisce alle 20,30, quando inizia il primo spettacolo della sala 3
3	<ul style="list-style-type: none"> • C • Sì • Possibili risposte: <ul style="list-style-type: none"> • - perché il conto totale sarà di € 63,20 • - perché il conto totale sarà minore di € 65,00 • - perché spenderanno meno di € 65,00

GRIGLIE DI CORREZIONE VERSO L'INVALSI

Sussidiario di Matematica

Sussidiario di Matematica → pag. 272 - 273																				
Num.	Risposta																			
1	B																			
2	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="4">Costo per</th> </tr> <tr> <th>1 ora</th> <th>2 ore</th> <th>3 ore</th> <th>4 ore</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Bambino</th> <td>€ 4</td> <td>€ 6</td> <td>€ 8</td> <td>€ 10</td> </tr> <tr> <th>Adulto</th> <td>€ 5</td> <td>€ 8</td> <td>€ 11</td> <td>€ 14</td> </tr> </tbody> </table>		Costo per				1 ora	2 ore	3 ore	4 ore	Bambino	€ 4	€ 6	€ 8	€ 10	Adulto	€ 5	€ 8	€ 11	€ 14
	Costo per																			
	1 ora	2 ore	3 ore	4 ore																
Bambino	€ 4	€ 6	€ 8	€ 10																
Adulto	€ 5	€ 8	€ 11	€ 14																
3	<ul style="list-style-type: none"> Operazioni: $42: (2+1) = 42:3 = 14$ Oppure $2+1=3$ $42:3=14$ Oppure $2+1=3$ $3 \times 14 = 42$ Si 																			
4	<ul style="list-style-type: none"> C $49+21=70$ $8 \times 10 = 80$ $80-70=10$ 																			
5	<ul style="list-style-type: none"> Dato mancante: numero nipotini Operazione da eseguire: $65,00 \times$ (numero nipotini +1) 																			
6	<ul style="list-style-type: none"> Affermazioni corrette: A, B, E Calcolo $45:5 = 9$ 																			
7	<ul style="list-style-type: none"> Dato nascosto: 7 (i giorni di una settimana) Operazione da eseguire: $(2 \times 7) + (3 \times 7) = 14 + 21 = 35$ 																			

Sussidiario di Matematica → pag. 296 - 297										
Num.	Risposta									
1	2306									
2	D									
3	660									
4	4									
5	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Multipli di 4</th> <th>Non Multipli di 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Pari</th> <td>12,44</td> <td>30,42</td> </tr> <tr> <th>Dispari</th> <td>-</td> <td>45,73</td> </tr> </tbody> </table> <p>b) No</p>		Multipli di 4	Non Multipli di 4	Pari	12,44	30,42	Dispari	-	45,73
	Multipli di 4	Non Multipli di 4								
Pari	12,44	30,42								
Dispari	-	45,73								
6	C									
7	<ul style="list-style-type: none"> I numeri naturali hanno una fine falso 8 è un divisore di 36 falso 16 è divisibile per 4 e per 6 falso 36 non è multiplo né di 9 né di 6 falso 25 è divisibile per 1 e per 5 vero Il numero 1 è divisore di tutti i numeri vero 									
8	<ul style="list-style-type: none"> 240 è divisibile per 5, è un multiplo di 10 35 ha 5 per divisore, è un multiplo di 7 11 è un numero primo, è divisibile per 1, è divisibile per se stesso 66 è divisibile per 6, è divisibile per 2, è un numero pari 27 è un multiplo di 3 100 è un multiplo di 10, è un multiplo di 5 									
9	Lo schema errato è la relazione tra 20 e 150									
	Intrusi: <ul style="list-style-type: none"> Multipli di 2: 9 Multipli di 5: 12 Multipli di 10: 45 Multipli di 18: 8 Divisori di 40: 6 Divisori di 54: 8 									

Sussidiario di Matematica → pag. 316	
Num.	Risposta
1	
2	1,54
3	$\frac{2}{10}$ 0,2
4	B
5	C
6	<ul style="list-style-type: none"> Due decimi risposta D Un centesimo risposta B Otto millesimi risposta A

Sussidiario di Matematica → pag. 321					
Num.	Risposta				
1	<ul style="list-style-type: none"> Km oppure Chilometri Siena 				
2	<ul style="list-style-type: none"> Più di 1 km 1200m=1,2 km=12 hm=120 dam 				
3	lunghezza	larghezza	altezza		
	4310 mm	1780 mm	1430 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	2,25	22,5	225	2250

Sussidiario di Matematica → pag. 324	
Num.	Risposta
1	<ul style="list-style-type: none"> Luca è più pesante di Leo Leo è più pesante di Lucia Luca, Leo, Lucia Lucia 15 Kg, Luca 22 Kg, Leo 18 Kg
2	A, C
3	B

Sussidiario di Matematica → pag. 329	
Num.	Risposta
1	<ul style="list-style-type: none"> C B B C
2	<ul style="list-style-type: none"> A A B

Sussidiario di Matematica → pag. 345	
Num.	Risposta
1	<ul style="list-style-type: none"> D Perché sono linee spezzate chiuse non intrecciate
2	<ul style="list-style-type: none"> Sì No No Sì No Sì
3	<ul style="list-style-type: none"> I trapezi hanno almeno due lati paralleli I parallelogrammi hanno i lati opposti uguali I lati del rombo sono tutti uguali Nel rettangolo tutti gli angoli sono retti Il quadrato ha tutti gli angoli e tutti i lati uguali

Sussidiario di Matematica → pag. 382-283			
Num.	Risposta		
1	C		
2		Pari	Dispari
	Numeri appartenenti alla tabellina del 3	6, 12, 18	3, 9, 15
	Numeri non appartenenti alla tabellina del 3	2, 4, 8, 10, 14, 16, 20	1, 5, 7, 11, 13, 17, 19
3	15		
4	<ul style="list-style-type: none"> Margherita Al prosciutto Marinara, capricciosa Indica che non è stata espressa nemmeno una preferenza 		
5	<ul style="list-style-type: none"> Luca è amico di tutti falso Davide è amico di Thomas vero Marco e Youssef sono amici vero Thomas e Marco sono amici falso Tutti i bambini hanno almeno due amici vero 		
6	<ul style="list-style-type: none"> 9 3 x 3 		