

0 Conoscenze di base per le Scienze della Terra XI

-  = attività con approccio STEM
-  = attività per l'orientamento
-  = argomenti di educazione civica collegati all'Agenda 2030



1 L'UNIVERSO E IL SISTEMA SOLARE

Disegna una costellazione  	1
1 Che cos'è l'Universo	2
2 Le stelle	4
3 L'evoluzione delle stelle	6
4 Le galassie e l'Universo lontano	10
5 L'origine dell'Universo	12
6 Che cos'è il Sistema solare	14
7 Il Sole 	16
8 Le leggi che regolano il moto dei pianeti	18
9 I pianeti del Sistema solare	20
10 I corpi minori	24
11 Le esplorazioni spaziali	26
UNA VISIONE D'INSIEME	28
VERIFICA LE CONOSCENZE	30
SVILUPPA LE COMPETENZE 	33

VIDEO

- Quali corpi celesti conosciamo?
- Stelle in rotazione
- Luminosità delle stelle
- L'evoluzione di una stella
- Il diagramma H-R
- L'interno del Sole e la sua superficie
- Le leggi di Keplero
- Le dimensioni dei pianeti del Sistema solare
- I pianeti di tipo terrestre
- I pianeti di tipo gioviano



2 LA TERRA E LA LUNA

Costruisci una bussola con lo smartphone  	35
1 La Terra	36
2 La forma e le dimensioni della Terra	38
3 Le coordinate geografiche	40
4 L'orientamento	42
5 Le carte geografiche	44
6 Il moto di rotazione della Terra	48
7 Il moto di rivoluzione della Terra	50
8 I moti millenari della Terra	54
9 La misura delle coordinate geografiche e i fusi orari	56
10 La Luna e i suoi movimenti	58
11 La misura del tempo	62
UNA VISIONE D'INSIEME	64
VERIFICA LE CONOSCENZE	66
SVILUPPA LE COMPETENZE 	69

VIDEO

- Quali sono le caratteristiche della Terra come pianeta?
- La forma della Terra
- Il calcolo di Eratostene
- Le coordinate geografiche
- L'orientamento durante il dì
- L'orientamento durante la notte
- Il dì e la notte
- L'effetto della forza di Coriolis
- La durata del dì e della notte
- Le stagioni nei due emisferi
- I moti millenari e le glaciazioni
- I fusi orari
- I moti lunari



3 L'ATMOSFERA

Costruisci una mappa della quantità di luce solare ricevuta da un luogo 

- | | |
|--|----|
| 1 Che cos'è l'atmosfera | 71 |
| 2 La composizione dell'atmosfera  | 72 |
| 3 Il riscaldamento dell'atmosfera  | 74 |
| 4 La temperatura dell'aria | 76 |
| 5 La pressione atmosferica e i venti  | 78 |
| 6 La circolazione generale dell'aria | 80 |
| 7 L'umidità dell'aria e le precipitazioni  | 84 |
| 8 Le perturbazioni atmosferiche | 86 |
| 9 Le previsioni del tempo | 90 |
| 10 La degradazione meteorica delle rocce  | 92 |
| 11 Il vento e il paesaggio | 94 |

UNA VISIONE D'INSIEME 100

VERIFICA LE CONOSCENZE 102

SVILUPPA LE COMPETENZE  105

VIDEO

- Che cos'è l'atmosfera?
- La composizione dell'atmosfera
- Dall'atmosfera primordiale all'atmosfera attuale
- Il bilancio radiativo del sistema Terra-atmosfera e l'effetto serra
- L'influenza dei fattori geografici sulle temperature
- Come varia la pressione atmosferica
- Le brezze di mare e di terra
- La circolazione dell'aria nella bassa troposfera
- Evoluzione di una corrente a getto del fronte polare
- Il meccanismo di saturazione dell'aria
- Piogge acide
- Le perturbazioni atmosferiche delle medie latitudini
- La disgregazione meteorica delle rocce
- Le forme carsiche
- I tipi di frane



4 IL CLIMA E LE SUE VARIAZIONI

Analizza i dati climatici di una località  107

- | | |
|--|-----|
| 1 Che cos'è il clima | 108 |
| 2 Da che cosa dipende il clima | 110 |
| 3 I gruppi climatici | 112 |
| 4 Il clima, il suolo e la vegetazione | 114 |
| 5 I climi del territorio italiano | 116 |
| 6 I cambiamenti del clima  | 118 |

UNA VISIONE D'INSIEME 122

VERIFICA LE CONOSCENZE 124

SVILUPPA LE COMPETENZE  125

VIDEO

- Che cos'è il clima?
- La carta dei climi
- Il profilo pedologico
- Clima e vegetazione
- I climi dell'Italia
- Variazioni climatiche del recente passato
- Temperatura atmosferica e anidride carbonica
- Le variazioni del livello del mare



5 L'IDROSFERA

Costruisci una mappa dei bacini idrici del tuo territorio 

1 Che cos'è l'idrosfera	127
2 Le acque marine 	128
3 Le onde marine e il paesaggio costiero	130
4 Le maree	134
5 Le correnti marine 	136
6 L'acqua dolce 	138
7 Le acque sotterranee 	140
8 I fiumi e il paesaggio fluviale 	142
9 I laghi 	144
10 I ghiacciai e il paesaggio glaciale	148
UNA VISIONE D'INSIEME	150
VERIFICA LE CONOSCENZE	154
SVILUPPA LE COMPETENZE 	156

VIDEO

- Che cos'è l'idrosfera?
- Il ciclo dell'acqua
- La salinità dell'acqua marina
- Il moto ondoso
- Le forze generatrici delle maree
- Le falde idriche
- La velocità dell'acqua in un canale fluviale
- La formazione dei meandri
- Il bilancio di massa glaciale
- La formazione di una valle glaciale
- Il profilo longitudinale di un ghiacciaio



6 MINERALI E ROCCE

Costruisci un itinerario geologico nella tua città 

1 Che cosa sono i minerali e le rocce	161
2 I minerali	162
3 Classi di minerali	164
4 Le rocce magmatiche	166
5 Le rocce sedimentarie	170
6 Le rocce metamorfiche	172
7 Il ciclo delle rocce	174
8 I principi della Stratigrafia	176
9 Le deformazioni delle rocce	178
10 Minerali e rocce come risorse 	180
11 Fonti energetiche da minerali e rocce 	182
UNA VISIONE D'INSIEME	184
VERIFICA LE CONOSCENZE	188
SVILUPPA LE COMPETENZE 	190

VIDEO

- Quali materiali costituiscono la litosfera?
- La struttura cristallina
- Lo studio delle rocce
- La formazione dei minerali
- Le rocce ignee
- La formazione delle rocce sedimentarie
- Il metamorfismo
- Il ciclo litogenetico
- I principi della Stratigrafia
- La deformazione delle rocce
- La formazione di un giacimento di petrolio
- La formazione del carbone



7 I FENOMENI VULCANICI



8 I FENOMENI SISMICI

Analizza i campioni di rocce vulcaniche		195
1 Che cosa sono i vulcani		196
2 I prodotti delle eruzioni		198
3 I tipi di eruzioni		200
4 La forma dei vulcani		202
5 I fenomeni legati all'attività vulcanica		204
6 La distribuzione geografica dei vulcani		206
7 I vulcani italiani		208
UNA VISIONE D'INSIEME		210
VERIFICA LE CONOSCENZE		212
SVILUPPA LE COMPETENZE		213

Costruisci una mappa interattiva dei terremoti in Italia		215
1 Che cos'è un terremoto		216
2 Le onde sismiche		218
3 Gli effetti del terremoto		222
4 Misurare un terremoto		224
5 La distribuzione geografica dei terremoti		226
6 Il rischio sismico in Italia		228
UNA VISIONE D'INSIEME		230
VERIFICA LE CONOSCENZE		232
SVILUPPA LE COMPETENZE		233

VIDEO

- Che cosa sono i fenomeni vulcanici?
- I tipi di eruzione
- La forma dei vulcani
- Tsunami provocati dai vulcani
- L'energia geotermica
- La distribuzione dei vulcani
- Il Vesuvio

VIDEO

- Che cosa sono i fenomeni sismici?
- Determinare l'epicentro di un sisma
- Le onde sismiche attraverso materiali differenti
- Gli involucri terrestri
- Il rischio sismico
- Misurare i danni di un terremoto



Traccia la rotta verso il tuo futuro

Dall'anno scolastico 2023-2024 l'orientamento è entrato nelle scuole, diventando parte integrante del tuo percorso di studio. Ma in che cosa consiste l'orientamento? A che cosa serve? E in che modo questo libro ti può guidare?

Conoscere se stessi per progettare il futuro

L'orientamento consiste in un insieme di attività ed esperienze che servono a far **emergere le tue attitudini** e i tuoi **punti di forza**, individuare i punti deboli su cui lavorare e mettere a fuoco i tuoi **obiettivi**. Così potrai **progettare il tuo futuro con più serenità e consapevolezza**.

Per esempio, scegliere quale indirizzo di studio fa per te, quale professione ti piacerebbe fare in futuro, quali passi compiere per entrare nel mondo del lavoro.

L'orientamento è un cammino che ti vede **protagonista**, con la guida di due figure chiave.

Il docente tutor e il docente orientatore

Il **docente tutor** ti guida nella **scoperta delle tue attitudini** e ti può **consigliare** sulle scelte da compiere.

Il tutor ti affianca anche nella compilazione del tuo portfolio digitale, l'**e-portfolio**, che contiene le informazioni sul tuo percorso di studi, sulle competenze che hai acquisito e su come valuti i tuoi progressi. Il tutor ti aiuterà anche a scegliere, alla fine di ogni anno scolastico, il tuo **«capolavoro»**, cioè il lavoro che ritieni più **rappresentativo** dei tuoi progressi e delle competenze che hai maturato.

Il **docente orientatore**, invece, ti fornirà **informazioni complete e aggiornate** su quali sono i percorsi di **studio** e di **formazione professionale esistenti**, su quali sono le figure più richieste dal **mercato del lavoro**, sulle opportunità che offre il **territorio**.

Come ti aiuta questo libro?

Nelle pagine di questo libro trovi molti spunti e attività di orientamento. Le riconosci facilmente: sono tutte contrassegnate dal logo 

Sono attività che partono dalla materia che stai studiando per guidarti a scoprire qualcosa di te: per esempio, in quale ruolo dai il meglio di te quando lavori in gruppo, come ti poni di fronte a un ostacolo imprevisto, come te la cavi quando bisogna tenere insieme creatività e organizzazione. Alcune attività ti aiuteranno a mettere a punto un metodo di studio efficace. Vedrai, ti servirà anche in futuro, perché non smetterai mai di imparare cose nuove nel corso della vita.

E, magari, una di queste attività diventerà il tuo «capolavoro» per questo anno scolastico!

Se vuoi sapere qualcosa di più sull'orientamento vai all'indirizzo: <https://orientamento.zanichelli.it/>



9 TETTONICA DELLE PLACCHE E STORIA DELLA TERRA

Costruisci una carta delle zone geologicamente attive della Terra 	235
1 Com'è fatto l'interno della Terra	236
2 La crosta terrestre	238
3 L'espansione e la subduzione dei fondi oceanici	240
4 Le placche litosferiche	242
5 I margini fra le placche	244
6 Giacimenti minerali e margini fra le placche 	248
7 Moti convettivi e punti caldi	250
8 I tempi geologici	252
9 Le tappe della storia della Terra	254
10 L'Antropocene: gli esseri umani modificano il pianeta 	258
UNA VISIONE D'INSIEME	260
VERIFICA LE CONOSCENZE	262
SVILUPPA LE COMPETENZE 	263

VIDEO

- Che cos'è la Tettonica delle placche?
- L'isostasia
- L'espansione dei fondi oceanici
- Il paleomagnetismo
- Prove paleontologiche della deriva dei continenti
- Margini fra le placche
- Il processo di fossilizzazione

Indice analitico 265

VISITE

Leggi in pdf 12 proposte di visite a musei o altri luoghi di interesse in Italia.

