



CAPITOLO 1 LA TERRA: UN PRIMO SGUARDO

LEZIONE 1 ■ Le scienze della Terra

1 Lo studio del nostro pianeta 2

2 Perché la Terra è «unica» 3

LEZIONE 2 ■ Il tempo e le scienze della Terra

1 Il tempo geologico 4

LEZIONE 3 ■ Formazione della Terra primordiale

1 La Terra primordiale 7

2 «Catastrofe del ferro» e differenziazione 9

3 Zonazione chimica della Terra 10

4 Atmosfera, idrosfera e crosta primitive 10

LEZIONE 4 ■ La terra: una macchina termica

1 Come funziona la «macchina» Terra 13

DOV'È IN ITALIA? La tettonica delle placche e la geologia dell'Italia 16

PER IL RIPASSO 17

PER LA VERIFICA 18

CAPITOLO 2 MINERALI E ROCCE

LEZIONE 1 ■ I minerali e la loro struttura

1 Elementi e composti naturali 20

2 I minerali 20

3 La struttura cristallina dei minerali 21

4 Fattori che influenzano la struttura dei cristalli 22

LEZIONE 2 ■ Formazione e proprietà dei minerali

1 Formazione dei minerali 24

2 Proprietà fisiche dei minerali 24

PER SAPERNE DI PIÙ Il minerale acqua 25

3 Polimorfismo 27

4 Isomorfismo 27

5 Solidi amorfi 28

LEZIONE 3 ■ Sistematica dei minerali

1 Classificazione dei minerali 29

2 Classificazione dei silicati 29

3 Silicati femici e sialici 32

4 Minerali non silicati 32

PER SAPERNE DI PIÙ Minerali e organismi viventi 33

LEZIONE 4 ■ Introduzione allo studio delle rocce

1 Le rocce della crosta terrestre 34

2 Come riconoscere le rocce 37

PER IL RIPASSO 38

PER LA VERIFICA 40

CAPITOLO 3 PROCESSO MAGMATICO E ROCCE IGNEE

LEZIONE 1 ■ Il processo magmatico

1 Dal magma alla roccia 44

PER SAPERNE DI PIÙ Pressione litostatica 45

2 Il magma 45

LEZIONE 2 ■ L'evoluzione dei magmi

1 Genesi dei magmi 47

2 Cristallizzazione magmatica e differenziazione 49

LEZIONE 3 ■ Classificazione delle rocce ignee

1 Le rocce ignee 51

LEZIONE 4 ■ Le rocce ignee nel sottosuolo

1 Le rocce della crosta terrestre 53

PER IL RIPASSO 56

PER LA VERIFICA 58



CAPITOLO 4 I VULCANI

LEZIONE 1 ■ Morfologia e attività dei vulcani

- 1 Definizione e relazioni geologiche 62
- 2 Il meccanismo eruttivo 63

LEZIONE 2 ■ Classificazione dei vulcani

- 1 Tipi di eruzione 66

LEZIONE 3 ■ L'attività vulcanica

- 1 Attività vulcanica esplosiva 69
- 2 Attività vulcanica effusiva 72

LEZIONE 4 ■ I prodotti dell'attività vulcanica

- 1 Stili e forme dei prodotti e degli apparati vulcanici 74
- 2 Vulcanismo secondario 76
- 3 Rischio vulcanico 79

EDUCAZIONE CIVICA



PER IL RIPASSO

PER LA VERIFICA

CAPITOLO 5 PROCESSO SEDIMENTARIO E ROCCE SEDIMENTARIE

LEZIONE 1 ■ La formazione dei sedimenti

- 1 La degradazione meteorica 86
- 2 Alterazione chimica delle rocce 87
- 3 Disgregazione fisica delle rocce 89
- 4 Azione degli organismi sulle rocce 90

LEZIONE 2 ■ Proprietà delle rocce sedimentarie

- 1 Un archivio di pietra 92
- 2 Dai sedimenti alle rocce sedimentarie 92
- 3 Le proprietà fondamentali delle rocce sedimentarie 94

LEZIONE 3 ■ Classificazione delle rocce sedimentarie

- 1 Rocce clastiche 96
- 2 Rocce carbonatiche 97
- 3 Evaporiti 99
- 4 Rocce silicee e altri gruppi minori di rocce sedimentarie 99

PER SAPERNE DI PIÙ Il petrolio

EDUCAZIONE CIVICA



101

LEZIONE 4 ■ Dinamica dei processi sedimentari

- 1 Deposizione dei sedimenti 102
- 2 Meccanismi di trasporto 102
- 3 Fluttuazioni eustatiche del livello marino 104
- 4 Trasgressioni e regressioni 104
- 5 La facies 105

PER IL RIPASSO

PER LA VERIFICA

CAPITOLO 6 PROCESSO METAMORFICO E ROCCE METAMORFICHE

LEZIONE 1 ■ Petrologia del metamorfismo

- 1 I processi metamorfici 114
- 2 Facies metamorfiche 116

LEZIONE 2 ■ Caratteristiche delle rocce metamorfiche

- 1 Strutture delle rocce metamorfiche 118
- 2 Minerali indice 119

LEZIONE 3 ■ Tipi di metamorfismo

- 1 Classificazione geologica del metamorfismo 121

DOV'È IN ITALIA? Le Alpi Apuane e il marmo di Carrara

123

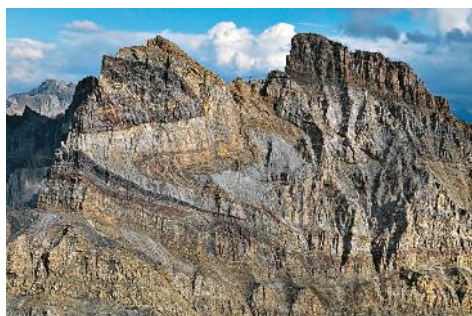
- 2 Classificazione delle rocce metamorfiche 125

PER IL RIPASSO

PER LA VERIFICA

126

128



CAPITOLO 7 LA TERRA DEFORMATA: FAGLIE, PIEGHE

LEZIONE 1 ■ Comportamento reologico delle rocce

- 1 Le deformazioni delle rocce 132
PER SAPERNE DI PIÙ La giacitura delle rocce 133
- 2 Come si deformano le rocce 134
- 3 Fattori che influenzano le deformazioni delle rocce 134
- 4 Movimenti regionali della crosta terrestre 135
PER SAPERNE DI PIÙ Subsidenza lungo le coste italiane 136

LEZIONE 2 ■ Deformazioni di tipo fragile

- 1 Diaclasi e faglie 137

LEZIONE 3 ■ Deformazioni di tipo dustile

- 1 Pieghe 140
- 2 Falde di ricoprimento 143

PER IL RIPASSO 144
PER LA VERIFICA 146

CAPITOLO 8 I TERREMOTI

LEZIONE 1 ■ Propagazione delle onde sismiche

- 1 Il terremoto 150
- 2 Comportamento elastico delle rocce 151
- 3 Ciclicità statistica dei fenomeni sismici 152
- 4 Onde sismiche 152

LEZIONE 2 ■ Lo studio dei terremoti

- 1 Misura delle vibrazioni sismiche 155
- 2 Determinazione dell'epicentro di un terremoto 156
- 3 Dove avvengono i terremoti 157

LEZIONE 3 ■ La forza dei terremoti

- 1 Energia dei terremoti 158
- 2 Intensità dei terremoti 159
- 3 Effetti di sito 161

LEZIONE 4 ■ Convivere con il terremoto

EDUCAZIONE CIVICA



- 1 La pericolosità sismica 162
- 2 Il rischio sismico 162
- 3 La microzonazione sismica 163

PER IL RIPASSO 164
PER LA VERIFICA 166

APPENDICE PAESAGGI ITALIANI

DOV'È IN ITALIA? Rilievi solitari nella Pianura Padana: i Colli Euganei A1

DOV'È IN ITALIA? Il paesaggio vulcanico A2

DOV'È IN ITALIA? Il paesaggio dei calcari A4

INDICE ANALITICO A5

LE SCIENZE DELLA TERRA E L'AGENDA 2030

Hai visto questo simbolo sulla copertina del libro e a fianco di alcuni titoli nell'indice. Forse ne hai anche già sentito parlare alla televisione o dai tuoi insegnanti.

Che cos'è l'Agenda 2030 e perché ne parliamo in questo libro?

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un insieme di 17 obiettivi individuati come priorità nel 2015 dall'ONU (l'Organizzazione delle Nazioni Unite, che raggruppa quasi tutti i paesi del mondo e ha sede a New York). Questi obiettivi mirano alla realizzazione di uno sviluppo «sostenibile», cioè uno sviluppo economico che sia rispettoso dei diritti delle persone e dell'ambiente.

L'Agenda fa riferimento al 2030 perché i paesi si sono impegnati a raggiungere i 17 obiettivi entro quell'anno.

Gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (o SDG, dall'inglese *Sustainable Development Goals*) corrispondono alle maggiori sfide del mondo d'oggi: sconfiggere la fame; garantire a tutti una buona istruzione e una buona salute; proteggere l'ambiente; combattere il cambiamento climatico; impegnarsi per la pace. Ogni obiettivo ha un simbolo e un colore.

Come fare per raggiungere questi obiettivi?

Ciascun obiettivo è stato suddiviso in *traguardi*, cioè risultati più specifici, per i quali possono essere realizzate azioni concrete.

Per esempio, uno dei traguardi per raggiungere l'obiettivo «sconfiggere la fame» è migliorare la produzione agricola nei paesi più poveri. Uno dei traguardi per raggiungere l'obiettivo «acqua pulita» è eliminare le discariche di rifiuti fuori controllo.

Anche questi traguardi sono ambiziosi e potremmo pensare che soltanto i governi siano in grado di raggiungerli. Invece anche ognuno di noi può dare il proprio contributo: esistono tanti piccoli gesti quotidiani che possono fare la differenza, soprattutto se messi in pratica da tutti.

Ecco alcuni suggerimenti.



Separa con cura i diversi tipi di rifiuti che possono essere riciclati, seguendo le regole del tuo comune. Darai il tuo contributo per l'obiettivo 12 (consumo e produzione responsabili).



Vai a scuola in bicicletta o in autobus e, se non puoi fare a meno di andare in automobile, organizzati con chi fa la stessa strada per riempirla. Emetterai meno CO₂ e darai il tuo contributo per l'obiettivo 13 (lotta contro il cambiamento climatico).

E nel libro di scienze della Terra?

Non si può pensare di difendere l'ambiente senza conoscerlo. Per comprendere quali comportamenti sono «sostenibili» è importante sapere, ad esempio, come sono prodotti gli inquinanti che peggiorano la qualità dell'aria o delle acque dei fiumi, perché avvengono le frane, che cosa succede ai rifiuti che finiscono in mare...

Tutto questo lo trovi nel tuo libro di scienze della Terra, nelle lezioni contrassegnate dal simbolo dell'Agenda 2030.



L'Agenda 2030 per l'educazione ambientale in questo libro



- Capitolo 6 Lezione 3
L'amianto



- Capitolo 5 Per saperne di più
Il petrolio



- Capitolo 4 Lezione 4
Rischio vulcanico
- Capitolo 4 Esercizio 2
I Campi Flegrei
- Capitolo 8 Lezione 4
Convivere con il terremoto