

# Indice

La Terra è un sistema integrato ..... X



## 10 PASSI PRIMA DI COMINCIARE

XIII

1. **Dalla matematica: frazioni e percentuali, grafici e notazione esponenziale** ..... XIV
2. **Dalla fisica: le unità di misura e il Sistema Internazionale** ..... XVI
3. **Dalla fisica: velocità e accelerazione, forza, temperatura e calore** ..... XVIII
4. **Dalla fisica: massa, peso, densità e pressione** ..... XX
5. **Dalla chimica: atomi e molecole** ..... XXII
6. **Dalla chimica: i legami chimici** ..... XXIV
7. **Dalla chimica: elementi e composti** ..... XXVI
8. **Dalla chimica: gli stati della materia** ..... XXVIII
9. **Dalla chimica: le trasformazioni chimiche della materia** ..... XXX
10. **Il lavoro del ricercatore** ..... XXXII



## L'UNIVERSO

1

FLIPPED  
classroom

1. **L'osservazione del cielo a occhio nudo** ..... 2 ▶
  2. **L'osservazione dello spazio con gli strumenti attuali** ..... 4
  3. **Le stelle** ..... 6 ▶
  4. **La vita delle stelle** ..... 8 ▶
  5. **Le galassie e l'Universo lontano** ..... 10
  6. **L'origine dell'Universo** ..... 12
- VISITA AL Radiotelescopio di Medicina ..... 14
- SINTESI ..... 16
- ESERCIZI PER IL RIPASSO ..... 18
- ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE ..... 20



## IL SISTEMA SOLARE

21

FLIPPED  
classroom

1. **Il Sistema solare** ..... 22 ▶
  2. **Il Sole** ..... 24 ▶
  3. **Le leggi che regolano il moto dei pianeti** ..... 26 ▶
  4. **I pianeti terrestri** ..... 28 ▶
  5. **I pianeti gioviani** ..... 30 ▶
  6. **I corpi minori** ..... 32
  7. **Missioni spaziali** ..... 34
  8. **Vita oltre la Terra** ..... 36
- VISITA AL Museo Galileo di Firenze ..... 38
- SINTESI ..... 40
- ESERCIZI PER IL RIPASSO ..... 42
- ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE ..... 44



## IL PIANETA TERRA

45

FLIPPED  
classroom

1. La forma e le dimensioni della Terra	46	▶
2. Le coordinate geografiche	48	▶
3. La rappresentazione della superficie terrestre	50	
4. Le dimensioni nelle carte geografiche	52	
5. Il moto di rotazione della Terra	54	▶
6. Il moto di rivoluzione della Terra	56	▶
7. Le stagioni e le zone astronomiche della Terra	58	▶
8. I moti millenari della Terra	60	
9. La misura del tempo	62	
10. Orientarsi osservando il cielo	64	▶
11. L'orientamento con la bussola	66	
12. La misura delle coordinate geografiche e i fusi orari	68	▶
13. La Luna e i suoi movimenti	70	
14. Conseguenze dei movimenti lunari	72	
VISITA ALLA Società Geografica Italiana	74	
SINTESI	76	
ESERCIZI PER IL RIPASSO	78	
ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE	81	



## L'ATMOSFERA E I FENOMENI METEOROLOGICI

83

FLIPPED  
classroom

1. Caratteristiche dell'atmosfera	84	▶
2. La temperatura dell'aria	86	▶
3. L'inquinamento atmosferico	88	▶
4. La pressione atmosferica e i venti	90	▶
5. Energia dal Sole e dal vento	92	
6. La circolazione generale dell'aria	94	▶
7. L'umidità dell'aria	96	
8. Le nuvole e le precipitazioni	98	▶
9. Le perturbazioni atmosferiche	100	
10. Le previsioni del tempo	102	
11. La degradazione meteorica delle rocce	104	▶
12. La caduta di detrito e le frane	106	▶
13. Il vento e il paesaggio	108	
VISITA ALLE Grotte di Castellana	110	
SINTESI	112	
ESERCIZI PER IL RIPASSO	114	
ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE	117	



# 5

## IL CLIMA E LE SUE VARIAZIONI

119

FLIPPED  
classroom

1. I climi del pianeta	120	▶
2. I principali gruppi climatici	122	
3. Il clima, il suolo e la vegetazione	124	
4. I climi del territorio italiano	126	▶
5. Studiare i cambiamenti del clima	128	▶
6. Il riscaldamento globale	130	
VISITA ALL'Orto Botanico di Padova	132	
SINTESI	134	
ESERCIZI PER IL RIPASSO	136	
ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE	138	



# 6

## L'IDROSFERA MARINA

139

FLIPPED  
classroom

1. Il ciclo dell'acqua	140	▶
2. L'idrosfera	142	
3. Caratteristiche delle acque marine	144	▶
4. L'inquinamento delle acque marine	146	
5. Le onde	148	▶
6. Le maree	150	▶
7. Le correnti marine	152	
8. Il mare e il paesaggio costiero	154	
VISITA A L'Acquario di Genova	156	
SINTESI	158	
ESERCIZI PER IL RIPASSO	160	
ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE	162	



# 7

## L'IDROSFERA CONTINENTALE

163

FLIPPED  
classroom

1. Le acque sotterranee	164	▶
2. I fiumi	166	▶
3. Le acque correnti e il paesaggio	168	▶
4. I laghi	170	
5. I ghiacciai	172	▶
6. I ghiacciai e il paesaggio	174	▶
7. L'acqua come risorsa	176	
8. L'inquinamento delle acque continentali	178	
VISITA ALLA Cascata delle Marmore	180	
SINTESI	182	
ESERCIZI PER IL RIPASSO	184	
ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE	186	





## I MATERIALI DELLA TERRA SOLIDA

187

FLIPPED  
classroom

1. I minerali .....	188	▶
2. Composizione e formazione dei minerali .....	190	▶
3. Silicati, ossidi, carbonati .....	192	
4. Elementi nativi, solfuri, solfati, alogenuri, fosfati .....	194	
5. Le rocce .....	196	▶
6. Le rocce magmatiche .....	198	
7. Le rocce sedimentarie .....	200	▶
8. Le rocce metamorfiche .....	202	
9. La Stratigrafia e la datazione delle rocce .....	204	
10. Le deformazioni delle rocce .....	206	
11. Le risorse minerarie .....	208	
12. Fonti di energia: petrolio e gas naturale .....	210	
13. Fonti di energia: carbone e combustibili nucleari .....	212	▶
VISITA ALLA Miniera di Montevecchio .....	214	
SINTESI .....	216	
ESERCIZI PER IL RIPASSO .....	218	
ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE .....	221	



## I FENOMENI VULCANICI

223

FLIPPED  
classroom

1. Che cosa sono i vulcani .....	224	
2. I prodotti delle eruzioni .....	226	
3. Tipi di eruzioni .....	228	▶
4. La forma dei vulcani .....	230	▶
5. La distribuzione geografica dei vulcani .....	232	▶
6. I vulcani europei e italiani .....	234	
7. Rischi e risorse legati all'attività vulcanica .....	236	▶
VISITA AL Monte Etna .....	238	
SINTESI .....	240	
ESERCIZI PER IL RIPASSO .....	242	
ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE .....	244	



## I FENOMENI SISMICI

245

FLIPPED  
classroom

1. Che cos'è un terremoto .....	246	
2. Le onde sismiche .....	248	▶
3. Misurare un terremoto .....	250	▶
4. Informazioni da un terremoto .....	252	▶
5. La distribuzione geografica dei terremoti .....	254	
6. La difesa dai terremoti .....	256	▶
VISITA A Tiere Motus, mostra sul Terremoto del Friuli del 1976 .....	258	
SINTESI .....	260	
ESERCIZI PER IL RIPASSO .....	262	
ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE .....	264	



## LA TETTONICA DELLE PLACCHE

265

FLIPPED  
classroom

1. <b>La struttura della Terra</b> .....	266	▶
2. <b>Indizi per studiare la dinamica interna del pianeta</b> .....	268	
3. <b>L'espansione e la subduzione dei fondi oceanici</b> .....	270	▶
4. <b>Le placche litosferiche</b> .....	272	▶
5. <b>I margini divergenti</b> .....	274	▶
6. <b>I margini convergenti</b> .....	276	▶
7. <b>I margini trasformati</b> .....	278	
8. <b>Il motore delle placche</b> .....	280	
<b>VISITA ALLE Alpi della Valle d'Aosta</b> .....	282	
<b>SINTESI</b> .....	284	
<b>ESERCIZI PER IL RIPASSO</b> .....	286	
<b>ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE</b> .....	288	



## LA STORIA DELLA TERRA

289

FLIPPED  
classroom

1. <b>Il passato della Terra</b> .....	290	
2. <b>I fossili</b> .....	292	▶
3. <b>Il Precambriano: da 4600 a 541 Ma fa</b> .....	294	
4. <b>Il Paleozoico: da 541 a 252 Ma fa</b> .....	296	
5. <b>Il Mesozoico: da 252 a 66 Ma fa</b> .....	298	
6. <b>Il Cenozoico: da 66 Ma fa a oggi</b> .....	300	
7. <b>Il Quaternario: gli ultimi 2,6 Ma</b> .....	302	▶
<b>VISITA AI Fossili di Pietraroja</b> .....	304	
<b>SINTESI</b> .....	306	
<b>ESERCIZI PER IL RIPASSO</b> .....	308	
<b>ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE</b> .....	310	

<b>INDICE ANALITICO</b> .....	311
-------------------------------	-----



# GUARDA!

**I video del libro  
sul tuo smartphone**

- 1 Nel libro, inquadra il simbolo
- 2 Sullo smartphone, tocca l'icona 
- 3 Guarda i video



Scarica la app da:



Video per la Flipped classroom

## Unità 1

### L'Universo

- Che cosa sappiamo dell'Universo? **1**
- Stelle in rotazione **2**
- Luminosità delle stelle **6**
- Il diagramma H-R **8**

## Unità 2

### Il Sistema solare

- Che cos'è il Sistema solare? **21**
- Le dimensioni dei pianeti del Sistema solare **22**
- L'interno del Sole e la sua superficie **24**
- Le leggi di Keplero **26**
- I pianeti di tipo terrestre **28**
- I pianeti di tipo gioviano **30**

## Unità 3

### Il pianeta Terra

- Quali sono le caratteristiche della Terra come pianeta? **45**
- La forma della Terra **46**
- Le coordinate geografiche **48**
- Il dì e la notte **54**
- La durata del dì e della notte **56**
- Le stagioni nei due emisferi **58**
- L'orientamento durante il dì **64**
- I fusi orari **68**

## Unità 4

### L'atmosfera e i fenomeni meteorologici

- Che cos'è l'atmosfera? **83**
- La composizione dell'atmosfera **84**
- Il bilancio radiativo del sistema Terra-atmosfera e l'effetto serra **86**
- Piogge acide **88**
- Come varia la pressione atmosferica **90**
- Evoluzione di una corrente a getto del fronte polare **94**
- Il meccanismo di saturazione dell'aria **98**
- La disgregazione meteorica delle rocce **104**
- I tipi di frane **106**

## Unità 5

### Il clima e le sue variazioni

- Che cos'è il clima? **119**
- La carta dei climi **120**
- I climi dell'Italia **126**
- Variazioni climatiche del recente passato **128**

## Unità 6

### L'idrosfera marina

- Quali sono le caratteristiche dell'idrosfera marina? **139**
- Il ciclo dell'acqua **140**
- La salinità dell'acqua marina **144**

- Il moto ondoso **148**
- Le forze generatrici delle maree **150**

## Unità 7

### L'idrosfera continentale

- Quali sono le caratteristiche dell'idrosfera continentale? **163**
- Le falde idriche **164**
- La velocità dell'acqua in un canale fluviale **166**
- La formazione dei meandri **168**
- Il bilancio di massa glaciale **172**
- La formazione di una valle glaciale **174**

## Unità 8

### I materiali della Terra solida

- Quali materiali costituiscono la litosfera? **187**
- La struttura cristallina **188**
- La formazione dei minerali **190**
- Lo studio delle rocce **196**
- La formazione delle rocce sedimentarie **200**
- La formazione del carbone **212**

## Unità 9

### I fenomeni vulcanici

- Che cosa sono i fenomeni vulcanici? **223**
- I tipi di eruzione **228**
- La forma dei vulcani **230**
- La distribuzione dei vulcani **232**
- Il Vesuvio **236**

## Unità 10

### I fenomeni sismici

- Che cosa sono i fenomeni sismici? **245**
- Determinare l'epicentro di un sisma **248**
- Misurare i danni di un terremoto **250**
- Le onde sismiche attraverso materiali differenti **252**
- Il rischio sismico **256**

## Unità 11

### La Tettonica delle placche

- Che cos'è la Tettonica delle placche? **265**
- L'isostasia **266**
- L'espansione dei fondi oceanici **270**
- Prove paleontologiche della deriva dei continenti **272**
- La formazione degli atolli corallini **274**
- Margini fra le placche **276**

## Unità 12

### La storia della Terra

- Qual è stata l'evoluzione del pianeta Terra? **289**
- Il processo di fossilizzazione **292**
- Verso l'uomo moderno **302**