

Sommario



Nell'eBook del libro trovi anche questi capitoli

Sommario in dettaglio a pagina VIII

1

La materia e le sostanze

- 1 Trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche
- 2 La struttura particellare della materia
- 3 Stati di aggregazione e miscugli

2

La carta d'identità delle sostanze

- 1 Le temperature fisse delle sostanze
- 2 Le leggi dei gas
- 3 Le masse atomiche e le masse molecolari

3

Le trasformazioni chimiche della materia

- 1 Le leggi ponderali della chimica
- 2 Le reazioni chimiche

4

Modelli atomici e configurazione elettronica

- 1 Elettroni, protoni e neutroni 50
- 2 Il modello atomico nucleare 54
- Pagine di scienza** Stephen Hawking e il modello standard delle particelle elementari 57
- 3 La radioattività 59
- 4 Il modello atomico di Bohr 62
- 5 L'energia di ionizzazione 66
- 6 Il modello atomico a orbitali 69
- Mappa di sintesi** 76
- Sei pronto per la verifica?** 77
- Clil** Two centuries after Avogadro 78

Risorse digitali capitolo 4

Segui la mappa

Approfondimenti Il fulmine ▪ Marie Skłodowska Curie e la scoperta della radioattività ▪ La datazione con radioisotopi ▪ La luce e i colori ▪

Pagine di scienza I quanti

Tabella Numeri atomici degli elementi in ordine alfabetico

Animazioni La legge di Coulomb ▪ Le reazioni di fissione e di fusione ▪ Energia di ionizzazione e livelli energetici

Video Le sostanze che colorano la fiamma

ZTE Esercizi interattivi

5

Il sistema periodico degli elementi

- 1 Il sistema periodico 80
- 2 La classificazione degli elementi 84
- 3 La periodicità delle proprietà 90
- Mappa di sintesi** 94
- Sei pronto per la verifica?** 95
- Clil** What are Rare Earths? 96

Risorse digitali capitolo 5

Segui la mappa

Pagine di scienza I nomi degli elementi

Animazione La tavola periodica

Clip Reazione del potassio in acqua

ZTE Esercizi interattivi

6

I legami
chimici

1	Gli elettroni di legame e la regola dell'ottetto	98
2	Il legame ionico	100
3	Il legame covalente	103
4	Il legame metallico	108
5	Le proprietà delle sostanze	110
6	Dalla tavola periodica ai legami	112
	Mappa di sintesi	114
	Applicazione delle conoscenze	115
	Sei pronto per la verifica?	116
	Clil Molecole or football?	118

 **Risorse digitali capitolo 6**

Segui la mappa

Animazioni Il legame covalente ■ Il diamante e le altre forme allotropiche del carbonio ■ Il legame ionico e il legame metallico

ZTE Esercizi interattivi

7

Le forze
intermolecolari
e le proprietà
delle sostanze

1	La forma delle molecole	120
	Pagine di scienza Gli orbitali molecolari	124
2	Sostanze polari e apolari	127
3	Forze intermolecolari e stati di aggregazione delle sostanze	130
4	Forze intermolecolari e dissoluzione delle sostanze	134
	Mappa di sintesi	139
	Applicazione delle conoscenze	140
	Sei pronto per la verifica?	141
	Clil Soybean oil	142
	Compiti di realtà Capitoli 4-7	143

 **Risorse digitali capitolo 7**

Segui la mappa

Clip Modello molecolare dei passaggi di stato dell'acqua

Video Il comportamento delle sostanze in presenza di forze elettriche

Animazione Dissociazione ionica, dissoluzione molecolare e reazione di ionizzazione

ZTE Esercizi interattivi

8

Classi, formule
e nomi dei composti

1	La capacità di combinarsi degli atomi	146
2	La nomenclatura IUPAC e tradizionale	149
3	La nomenclatura dei sali	156
4	Composti e reazioni chimiche	159
	Mappa di sintesi	162
	Sei pronto per la verifica?	163
	Clil Slaked lime and limewater	164

 **Risorse digitali capitolo 8**

Segui la mappa

Animazione Determinazione del numero di ossidazione

Videolezione Assegnare i numeri di ossidazione

Clip L'indicatore universale di pH ■ Idratazione del solfato rameico

Approfondimenti Le formule dei composti ionici

Pagine di scienza La chimica a colori

ZTE Esercizi interattivi

9

L'unità di misura
dei chimici:
la mole

1	La mole	166
2	La concentrazione delle soluzioni	170
3	Moli ed equazioni chimiche	174
4	Le proprietà colligative	178
	Mappa di sintesi	181
	Applicazione delle conoscenze	182
	Sei pronto per la verifica?	183
	Clil Amount of Substance and the Mole	184

 **Risorse digitali capitolo 9**

Segui la mappa

Video La preparazione di una soluzione ■ La misura del volume di un gas

Videolezione Preparare, usare e diluire una soluzione con una data concentrazione

Clip Raccolta dell'idrogeno gassoso

Pagine di scienza Il numero di Avogadro e le dimensioni della molecola

ZTE Esercizi interattivi



1	L'energia interna	186
2	L'energia chimica e le trasformazioni della materia	190
3	L'energia dai combustibili e dagli alimenti	193
4	L'entalpia	197
5	Risorse energetiche ed equilibrio ambientale	201
	Pagine di scienza L'effetto serra	206
	Mappa di sintesi	209
	Applicazione delle conoscenze	210
	Sei pronto per la verifica?	211
	Clii Passive solar system	212
	Compiti di realtà Capitoli 8-10	213

Risorse digitali capitolo 10

Segui la mappa

Animazione I diversi tipi di movimento delle particelle

Video Reazioni esotermiche e reazioni endotermiche

Approfondimenti La cottura degli alimenti ■ Energia di legame e ΔH di reazione ■ Un vitello da ingrassare ■ Freddo e caldo da un frigorifero

Tabella Entalpia di formazione standard

ZTE Esercizi interattivi



1	La velocità delle reazioni chimiche	216
2	Urti tra le particelle ed energia di attivazione	219
3	Catalizzatori e meccanismo di reazione	222
4	Le trasformazioni all'equilibrio	225
5	La costante di equilibrio	228
6	Come spostare l'equilibrio	233

Mappa di sintesi 237

Applicazione delle conoscenze 238

Sei pronto per la verifica? 239

Clii Effect of a Catalyst 240

Risorse digitali capitolo 11

Segui la mappa

Video La velocità con cui si trasformano le sostanze

Animazioni Gli urti tra le particelle e le reazioni chimiche ■ Lo stato di equilibrio

ZTE Esercizi interattivi



1	Trasformazioni spontanee e dispersione dell'energia	242
2	Entropia e trasformazioni della materia	246
3	L'energia libera	249
	Mappa di sintesi	254
	Sei pronto per la verifica?	255
	Clii Thermodynamics?	256

Risorse digitali capitolo 12

Segui la mappa

Pagine di scienza I motori dell'aeronave Terra

ZTE Esercizi interattivi



1	La teoria di Arrhenius	258
2	La teoria di Brønsted e Lowry	262
3	La scala del pH	266
4	La forza degli acidi e delle basi	270
5	Idrolisi e sistemi tampone	275
	Mappa di sintesi	279
	Applicazione delle conoscenze	280
	Sei pronto per la verifica?	281

Clil Effects of acid rain	282
Compiti di realtà Capitoli 11-13	283

Risorse digitali capitolo 13

Segui la mappa

Video Il riconoscimento di acidi e basi ■ La titolazione acido-base

Animazione Il prodotto ionico dell'acqua

Videolezione Calcolare il pH di una soluzione

ZTE Esercizi interattivi



1 Le reazioni di ossidoriduzione	286
2 Le celle elettrochimiche	290
3 L'elettrolisi e le leggi di Faraday	296
4 Le redox nella vita quotidiana	301
Mappa di sintesi	306
Sei pronto per la verifica?	307
Clil Chemical Reduction	308

Risorse digitali capitolo 14

Segui la mappa

Videolezioni Identificare le reazioni di ossidoriduzione (redox) ■ Bilanciare le ossidoriduzioni con il metodo del trasferimento degli elettroni ■ Bilanciare le ossidoriduzioni con il metodo delle semireazioni

Video Le reazioni di ossidoriduzione e le pile

Animazione Elettrolisi dell'acqua

ZTE Esercizi interattivi



1 Gli idrocarburi saturi	310
2 Gli idrocarburi insaturi	316
3 Gli idrocarburi aromatici	321
4 La reattività degli idrocarburi	324
5 Gli idrocarburi alogenati	327
6 Alcoli e fenoli, tioalcoli e tiofenoli, eteri e tioeteri	330
7 I composti del gruppo carbonilico	335
8 I composti organici con l'azoto	339

9 Dai polimeri naturali ai materiali sintetici	341
Mappa di sintesi	344
Sei pronto per la verifica?	345
Clil Biofuels	346

Risorse digitali capitolo 15

Segui la mappa

Approfondimenti Ibridizzazione del carbonio e orbitali molecolari ■ Reazioni degli idrocarburi e meccanismi di reazione

Pagine di scienza I pionieri del petrolio

ZTE Esercizi interattivi



1 I composti polifunzionali	348
2 I lipidi	352
3 I glucidi	354
4 Le proteine	356
5 Le macromolecole del codice genetico	358
Pagine di scienza L'annuncio di una scoperta sensazionale	362
Mappa di sintesi	364
Sei pronto per la verifica?	365
Clil Healthy diet	366
Compiti di realtà Capitoli 14-16	367

Risorse digitali capitolo 16

Segui la mappa

Approfondimento Attività ottica e polarimetro

Tabella in digitale Gli amminoacidi

ZTE Esercizi interattivi



1 I minerali	370
2 Le rocce	374
3 Stratigrafia e tettonica	381
Esercizi di fine capitolo	384



18 I fenomeni vulcanici

- 1 I vulcani 388
- 2 Classificare i vulcani 391
- 3 La distribuzione geografica dei vulcani 395
- Esercizi di fine capitolo** 398



19 I fenomeni sismici

- 1 I terremoti 402
- 2 Le onde sismiche 404
- 3 La distribuzione geografica dei terremoti 408
- Esercizi di fine capitolo** 411



20 La Tettonica delle placche

- 1 La struttura della Terra 414
- 2 Le strutture della crosta oceanica 417
- 3 La teoria della Tettonica delle placche 419
- Esercizi di fine capitolo** 425



21 La storia della Terra

- 1 Il passato della Terra 428
- 2 Il Precambriano: da 4600 a 542 Ma fa 450
- 3 L'Èone fanerozoico 432
- Esercizi di fine capitolo** 436



22 Interazioni fra geosfere e cambiamenti climatici

- 1 Dall'atmosfera al clima 438
- 2 La temperatura dell'atmosfera e i gas serra 440
- 3 Fenomeni naturali e variazioni della temperatura atmosferica 442
- 4 Moti millenari della Terra e variazioni climatiche 444
- 5 I processi di retroazione 446
- 6 Gli esseri umani modificano il clima 448
- 7 L'andamento attuale della temperatura dell'atmosfera terrestre 449
- 8 La riduzione dei ghiacci 450
- 9 Tropicalizzazione del clima e uragani 451
- 10 Ridurre le emissioni di gas serra 452
- Esercizi di fine capitolo** 453
- Compiti di realtà Capitoli 17-22** 454

Appendice

- Soluzioni dei *Prova tu* e dei *Sei pronto per la verifica?* A1
- Tabelle di consultazione A10
- Indice analitico A13



Sommario dettagliato dei capitoli che si trovano solo nell'eBook del libro

1

La materia e le sostanze

1	Trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche	2
2	La struttura particellare della materia	6
3	Stati di aggregazione e miscugli	12
	Mappa di sintesi	16
	Sei pronto per la verifica?	17
	Clil European Charter on Water Resources	18

Risorse digitali capitolo 1

[Segui la mappa](#)

[Approfondimento](#) I calcoli con i dati

[Animazione](#) I passaggi di stato

[Video](#) La distillazione di una soluzione

ZTE Esercizi interattivi

2

La carta d'identità delle sostanze

1	Le temperature fisse delle sostanze	20
2	Le leggi dei gas	24
3	Le masse atomiche e le masse molecolari	27
	Mappa di sintesi	30
	Sei pronto per la verifica?	31
	Clil The Atmosphere	32

Risorse digitali capitolo 2

[Segui la mappa](#)

[Animazioni](#) La scala Celsius ■ Le leggi dei gas

[Video](#) Temperatura e passaggi di stato

[Clip](#) Modello di un gas

[Tabella](#) Le masse atomiche degli elementi in ordine alfabetico

ZTE Esercizi interattivi

3

Le trasformazioni chimiche della materia

1	Le leggi ponderali della chimica	34
2	Le reazioni chimiche	38
	<i>Chimica e ambiente</i> –Green chemistry	41
	Mappa di sintesi	44
	Sei pronto per la verifica?	45
	Clil Chemical reactions	46
	Compiti di realtà Capitoli 1-3	47

Risorse digitali capitolo 3

[Segui la mappa](#)

[Video](#) La preparazione di un composto: la legge di Proust

[Approfondimento](#) Il triangolo del fuoco

[Animazione](#) Il bilanciamento di un'equazione chimica

ZTE Esercizi interattivi