

Sommario



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



3

Le trasformazioni chimiche della materia

1	Le leggi ponderali della chimica	34
2	Le reazioni chimiche	38
	Chimica e ambiente –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



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



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 Sklodowska 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



10 Trasformazioni della materia: energia e ambiente

- 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
- Clil 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



11 Velocità ed equilibrio nelle trasformazioni della materia

- 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
Clil 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
Clil Thermodynamics?	256

Risorse digitali capitolo 12

Segui la mappa

Pagine di scienza I motori dell'astronave 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



15 La chimica del carbonio

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



16 Molecole per la vita

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

Appendice

Soluzioni dei <i>Prova tu</i> e dei <i>Sei pronto per la verifica?</i>	A1
Tabelle di consultazione	A10
Indice analitico	A13

