

La scienza intorno a noi	VIII
Come utilizzare il metodo scientifico	2

CHIMICA E FISICA

UNITÀ A Misure e rappresentazione dei dati

LEZIONE 1 La misura	6
1. Utilizzare la notazione scientifica	6
2. Sistema Internazionale di Unità di Misura	7
FOCUS TECH Il termometro	8
3. Limiti delle misure	10
4. Misurare la temperatura	11
Mini Lab ► La precisione delle misure	11
Per studiare	11

LEZIONE 2 Come presentare i dati scientifici

1. Organizzazione dei dati	12
----------------------------	----

IN LABORATORIO Determinare lo spessore di un foglio di alluminio	14
---	----

2. Comunicare i dati	15
----------------------	----

Curiosità ► Trasmettere i dati velocemente	15
Per studiare	15

GUIDA ALLO STUDIO

Ripassa l'unità	16
Prepara la verifica	17
Verifica	19

CHIMICA

UNITÀ B Proprietà della materia

LEZIONE 1 Classificare la materia

1. Sostanze pure	22
2. Elementi	22
3. Composti	23
4. Miscele	23
5. Soluzioni, sospensioni e colloidali	24

Curiosità ► Il Food and Drug Administration	25
Per studiare	25

LEZIONE 2 Proprietà fisiche della materia

1. Esempi di proprietà fisiche	26
2. Utilizzare le proprietà fisiche	27
3. Utilizzare le proprietà per separare miscele	28
4. Riconoscere le trasformazioni fisiche	29

Mini Lab ► Confrontare i conduttori di calore	29
Per studiare	29

CONCETTI IN AZIONE Ciclo di purificazione dell'acqua

LEZIONE 3 Proprietà chimiche della materia

1. Osservare le proprietà chimiche	32
2. Riconoscere le trasformazioni chimiche	33

IN LABORATORIO Utilizzare le proprietà per definire i materiali	34
--	----

3. Distinguere le trasformazioni fisiche da quelle chimiche	35
---	----

Mini Lab ► Identificare le trasformazioni chimiche	35
Per studiare	35

GUIDA ALLO STUDIO

Ripassa l'unità	36
Prepara la verifica	37
Verifica	39

UNITÀ C Stati della materia

LEZIONE 1 Solidi, liquidi e gas

1. Gli stati della materia	42
2. La teoria cinetica	43
3. Il comportamento dei gas	44
4. Come si spiega il comportamento dei liquidi?	44
5. Come si spiega il comportamento dei solidi?	45

Curiosità ► Perché nei termometri si utilizzava il mercurio?	45
Per studiare	45

LEZIONE 2 Le leggi dei gas

1. Pressione	46
2. Fattori che influenzano la pressione di un gas	46
3. Legge di Charles	47
4. Legge di Boyle	48
5. Legge generale dei gas	48

Mini Lab ► Osservare gli effetti della temperatura sulla pressione di un gas	49
Per studiare	49

CONCETTI IN AZIONE Cavalcare l'aria

LEZIONE 3 I passaggi di stato

1. Caratteristiche dei passaggi di stato	52
--	----

FOCUS TECH Come realizzare una pista per il pattinaggio su ghiaccio	54
--	----

2. Fusione e solidificazione	55
3. Vaporizzazione e condensazione	55
4. Sublimazione e brinamento	56

Mini Lab ► Osservare i passaggi di stato	57
Per studiare	57

IN LABORATORIO Analizzare i cambiamenti della temperatura durante il riscaldamento di un solido	58
--	----

GUIDA ALLO STUDIO

Ripassa l'unità	59
Prepara la verifica	60
Verifica	63

UNITÀ **D** La struttura atomica

LEZIONE **1** Studiare gli atomi 66

1. I modelli atomici degli antichi greci 66
2. La teoria atomica di Dalton 66
3. Il modello atomico di Thomson 67
4. La teoria atomica di Rutherford 68

Mini Lab ► Studiare la carica degli oggetti 69

Per studiare 69

CONCETTI IN AZIONE Costruzioni su piccola scala 70

LEZIONE **2** La struttura dell'atomo 72

1. Proprietà delle particelle subatomiche 72
2. Confrontare le particelle subatomiche 72
3. Numero atomico e numero di massa 73

FOCUS TECH Microscopio a effetto tunnel 74

Per studiare 75

LEZIONE **3** La moderna teoria atomica 76

1. Il modello atomico di Bohr 76
2. Il modello della nuvola elettronica 77
3. Orbitali atomici 77
4. Configurazione elettronica 77

IN LABORATORIO Utilizzare i saggi alla fiamma 78

Mini Lab ► Confrontare gli stati eccitati 79

Per studiare 79

SCIENZA E STORIA I modelli atomici 80

GUIDA ALLO STUDIO

Ripassa l'unità 82

Prepara la verifica 83

Verifica 85

UNITÀ **E** La tavola periodica degli elementi

LEZIONE **1** Organizzare gli elementi 88

1. La ricerca di un ordine 88
2. La tavola periodica di Mendeleev 88

Mini Lab ► Costruire un modello di tavola periodica 89

Per studiare 89

LEZIONE **2** La moderna tavola periodica 90

1. La legge periodica 90
2. Massa atomica 91

FOCUS TECH Oggetti in vetro 92

3. Classi di elementi 93
4. Proprietà degli elementi lungo un periodo 95

Mini Lab ► Individuare un metallo 95

Per studiare 95

LEZIONE **3** I gruppi principali 96

1. Gli elettroni di valenza 96
2. I metalli alcalini 96
3. I metalli alcalino terrosi 97
4. La famiglia del boro 97
5. La famiglia del carbonio 97
6. La famiglia dell'azoto 98
7. La famiglia dell'ossigeno 98
8. Gli alogeni 98
9. I gas nobili 99

Approfondimento ► Il ciclo dell'azoto 99

Per studiare 99

CONCETTI IN AZIONE Elementi utili ed elementi dannosi per la salute 100

IN LABORATORIO Prevedere la densità di un elemento 104

GUIDA ALLO STUDIO

Ripassa l'unità 106

Prepara la verifica 107

Verifica 109

FISICA

UNITÀ **B** Il movimento

LEZIONE **1** Distanza e spostamento 112

1. Scegliere un sistema di riferimento 112
2. Misurare la distanza 113
3. Misurare lo spostamento 113
4. Comporre gli spostamenti 114

Mini Lab ► Confrontare percorso effettuato e spostamento 115

Per studiare 115

LEZIONE **2** Velocità scalare e velocità vettoriale 116

1. La velocità 116
2. I diagrammi del moto 117
3. La velocità vettoriale 118
4. Comporre le velocità 119

Per studiare 119

FOCUS TECH Misurare la distanza e la velocità: il tachimetro 120

IN LABORATORIO Misurare la velocità di una biglia che affonda 121

CONCETTI IN AZIONE La moderna navigazione 122

LEZIONE **3** Accelerazione 124

1. Che cos'è l'accelerazione? 124
2. Calcolare l'accelerazione 125
3. Diagrammi del moto accelerato 126

Per studiare 127

LEZIONE **4** Diversi tipi di moto 128

1. Il moto rettilineo uniforme 128
2. Il moto rettilineo uniformemente accelerato 129
3. Il moto circolare uniforme 129

IN LABORATORIO L'esperienza di Galileo sul moto rettilineo uniformemente accelerato 130

Approfondimento ► Calcolo dello spazio percorso nel moto rettilineo 131

Per studiare 131

GUIDA ALLO STUDIO

Ripassa l'unità 132

Prepara la verifica 133

Verifica 135

UNITÀ C Le forze e il moto

LEZIONE 1 Le forze 138

1. Che cos'è una forza 138

2. La composizione delle forze 138

3. L'attrito 139

4. La gravità 140

5. Il moto del proiettile 141

Mini Lab ► Osservare l'effetto dell'attrito 141

Per studiare 141

LEZIONE 2 Il primo e il secondo principio della dinamica 142

1. Aristotele, Galileo e Newton 142

2. Il primo principio della dinamica 143

3. Il secondo principio della dinamica 143

4. Peso e massa 144

Mini Lab ► Studiare l'inerzia 145

Per studiare 145

CONCETTI IN AZIONE La velocità limite 146

LEZIONE 3 Il terzo principio della dinamica e la quantità di moto 148

1. Il terzo principio della dinamica 148

2. La quantità di moto 149

3. La conservazione della quantità di moto 150

Per studiare 151

SCIENZA E STORIA In viaggio nel tempo nel parco dei divertimenti 152

LEZIONE 4 Le forze fondamentali 154

1. La forza elettromagnetica 154

2. Le forze nucleari 154

3. La forza gravitazionale 155

IN LABORATORIO Un palloncino a reazione 156

Mini Lab ► Studiare forza e spostamento 157

Per studiare 157

GUIDA ALLO STUDIO

Ripassa l'unità 158

Prepara la verifica 159

Verifica 161

UNITÀ D Le forze nei fluidi

LEZIONE 1 La pressione nei fluidi 164

1. La pressione 164

2. La pressione nei fluidi 164

3. La pressione dell'aria e l'atmosfera 165

Approfondimento ► L'atmosfera dei pianeti 165

Per studiare 165

LEZIONE 2 La forza e la pressione nei fluidi 166

1. La trasmissione della pressione in un fluido 166

2. Il principio di Bernoulli 167

Approfondimento ► Il flusso dell'aria intorno all'ala 169

Per studiare 169

CONCETTI IN AZIONE Il volo dell'aeroplano 170

LEZIONE 3 Il galleggiamento 172

1. La spinta di Archimede 172

2. Il principio di Archimede 172

3. La densità e il galleggiamento 172

IN LABORATORIO Determinare la spinta di Archimede 174

Mini Lab ► Modificare il galleggiamento 175

Per studiare 175

CONCETTI IN AZIONE Il sottomarino 176

GUIDA ALLO STUDIO

Ripassa l'unità 178

Prepara la verifica 179

Verifica 181

UNITÀ E Lavoro, potenza e macchine

LEZIONE 1 Il lavoro e la potenza 184

1. Che cos'è il lavoro? 184

2. Che cos'è la potenza? 185

3. James Watt e il cavallo-vapore 187

Per studiare 187

LEZIONE 2 Il lavoro e le macchine 188

1. Le macchine producono lavoro 188

2. Lavoro della forza motrice e lavoro della forza resistente 188

Per studiare 189

LEZIONE 3 Il vantaggio meccanico e il rendimento 190

1. Il vantaggio meccanico 190

IN LABORATORIO Analizzare come agisce l'attrito sul vantaggio meccanico 192

2. Il rendimento 193

Per studiare 193

SCIENZA E STORIA Le innovazioni della rivoluzione industriale 194

LEZIONE 4 Le macchine semplici 196

- 1. Le leve 196
- 2. La ruota con asse 197
- 3. Il piano inclinato 198
- 4. Il cuneo e la vite 198
- 5. La carrucola 199

FOCUS TECH L'ascensore 200

6. Le macchine composte 201

Mini Lab ► Confrontare i bracci delle leve 201
Per studiare 201

CONCETTI IN AZIONE Il cambio della bicicletta per ottimizzare la pedalata 202

IN LABORATORIO Determinare il vantaggio meccanico 204

GUIDA ALLO STUDIO

Ripassa l'unità 206
Prepara la verifica 207
Verifica 209

UNITÀ **F** L'energia

LEZIONE 1 L'energia e le sue forme 212

- 1. Energia e lavoro 212
- 2. L'energia cinetica 213
- 3. L'energia potenziale 214
- 4. Le forme dell'energia 215

Mini Lab ► Studiare l'energia potenziale elastica 217
Per studiare 217

LEZIONE 2 La trasformazione e la conservazione dell'energia 218

- 1. La trasformazione dell'energia 218
- 2. La conservazione dell'energia 218
- 3. La conversione dell'energia 219
- 4. Massa ed energia 221

Mini Lab ► Studiare le trasformazioni dell'energia 221
Per studiare 221

CONCETTI IN AZIONE Le montagne russe 222

LEZIONE 3 Le fonti energetiche 224

- 1. Le fonti di energia non rinnovabili 224
- 2. Le fonti di energia rinnovabili 224
- 3. In quale modo preservare le fonti di energia? 225

FOCUS TECH La turbina a vento 226

Approfondimento ► L'utilizzo mondiale di energia 227
Per studiare 227

GUIDA ALLO STUDIO

Ripassa l'unità 228
Prepara la verifica 229
Verifica 231

SOLUZIONI A1

INDICE ANALITICO A7

REFERENZE ICONOGRAFICHE A11

TAVOLA PERIODICA A14

