

UNITÀ A1

Metodi, misure, grandezze Le scienze sperimentali

1 Una questione di metodo

Il metodo scientifico o sperimentale – Le scienze che indagano la natura – Il ruolo della creatività nella scienza – Un modo per osservare meglio: classificare

2 Grandezze e misure

Le grandezze misurabili – La misura e le unità di misura – Gli strumenti di misura

Facciamo il punto

3 Scopriamo alcune grandezze

Lunghezza, superficie e volume – La massa e il peso – La densità – Il tempo

Facciamo il punto

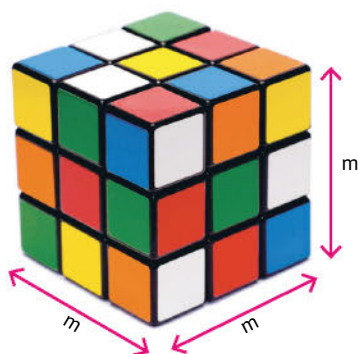
STEAM IN LABORATORIO

LAB Riduci l'errore! – **LAB** Come separare in base alla densità

STORIA DELLA SCIENZA

Osservare, non guardare! Galilei e le osservazioni al telescopio

RIPASSO A26 • **MAPPA ATTIVA** A28 • **VERIFICA** A29



Video ERRORI MERAVIGLIOSI I 1999 tentativi falliti di Edison
Video Reel STORIA DELLA SCIENZA La notte in cui nacque la scienza

Video La scienza è servita – Galileo Galilei – Il volume di una goccia d'acqua – Separare in base alla densità

Lezione digitale

Audio Le unità di misura (intervista a Marina Sardi)

Approfondimento Il sistema metrico decimale

Audiosintesi in italiano e multilingue – Mappa personalizzabile e multilingue – Videomappa – Esercizi interattivi – Risorse aggiuntive in **Inglese**

UNITÀ A2

Particelle e stati di aggregazione Gli aspetti della materia

1 Materia, atomi e molecole

Le caratteristiche della materia – La struttura della materia – Le sostanze: elementi e composti – Le sostanze pure e i miscugli

FOCUS SOSTENIBILITÀ Un ambiente... esausto

Facciamo il punto

2 Gli stati di aggregazione della materia

Le forze che tengono insieme la materia – Lo stato solido: caratteristiche e proprietà – Lo stato liquido: caratteristiche e proprietà – Lo stato aeriforme: caratteristiche e proprietà

Facciamo il punto

3 Lo strano caso dell'acqua

Camminare sull'acqua: la tensione superficiale – Arrampicarsi come l'acqua: la capillarità – Espandersi come l'acqua: il ghiaccio – Sciogliere come l'acqua: la goccia scava la pietra – Muoversi come l'acqua: l'osmosi

FOCUS SOSTENIBILITÀ Sciogliere la tensione... superficiale

FOCUS SOSTENIBILITÀ Osmosi... al contrario

Facciamo il punto

STEAM IN LABORATORIO

LAB Separa i componenti di un miscuglio – **LAB** L'uovo mummificato

SCIENZE INSIEME

Indovina... cosa? Le caratteristiche dei materiali

RIPASSO A58 • **MAPPA ATTIVA** A60 • **VERIFICA** A61



Video ERRORI MERAVIGLIOSI Un abbaglio collettivo: la poliacqua

Video I miscugli (parte 1-2) – I componenti di una soluzione – Temperatura e solubilità – Madre acqua – Uovo mummificato

Lezione digitale

Approfondimento Alcuni solidi non sono compatti

DEAFLEX Elementi, composti e miscugli

Audiosintesi in italiano e multilingue – Mappa personalizzabile e multilingue – Videomappa – Esercizi interattivi – Risorse aggiuntive in **Inglese**

UNITÀ A3

Particelle in movimento

La materia e il calore

A 63

1 Misurare la temperatura

A 64

La materia si dilata e si contrae – L'agitazione termica e la temperatura – Come si misura la temperatura?

FOCUS SOSTENIBILITÀ Mobilità (in)sostenibile A 65

Facciamo il punto

A 69

2 Il calore e la sua propagazione

A 70

Che cos'è il calore – La propagazione del calore

FOCUS SOSTENIBILITÀ Una vernice anti-calore A 74

3 Il calore trasforma la materia

A 75

Il calore specifico – Il calore nei passaggi di stato

FOCUS SOSTENIBILITÀ Scopriamo l'acqua calda A 76

FOCUS SOSTENIBILITÀ Come recuperare il calore dalla condensazione del vapore A 79

Facciamo il punto

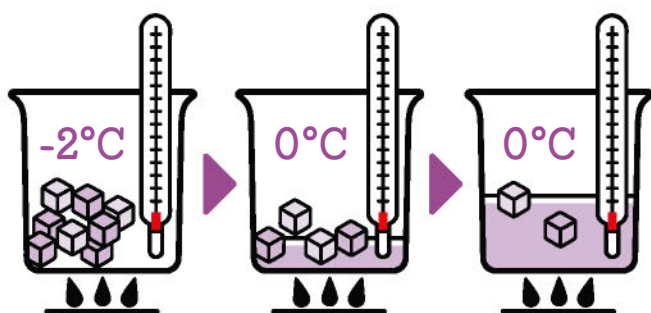
A 81

STEAM IN LABORATORIO

A 82

SIMULAZIONE Gli stati della materia – **TINKER** Progettiamo un thermos ecosostenibile – **LAB** Quanto velocemente si scalda?

RIPASSO A 84 • **MAPPA ATTIVA** A 86 • **VERIFICA** A 87



Video La temperatura e il calore – La dilatazione termica nei liquidi – La dilatazione dei gas – Calore e temperatura sono la stessa cosa? – #efficienza – Buoni e cattivi conduttori di calore – Il calore dipende dalle sostanze

Lezione digitale

Simulazione Stati della materia

DEAFLEX La temperatura e il calore

Audiosintesi in italiano e multilingue – Mappa personalizzabile e multilingue – Videomappa – Esercizi interattivi – Risorse aggiuntive in **Inglese**

UNITÀ A4

Dall'atomo alle molecole

Dentro la materia

A 89

1 Com'è fatto un atomo?

A 90

Gli "ingredienti" dell'atomo: le particelle subatomiche – Come si dispongono le particelle subatomiche – Le dosi della ricetta: il numero atomico e il numero di massa

Facciamo il punto

A 95

2 Classificare gli atomi: la tavola periodica

A 96

La necessità di una classificazione – Le proprietà chimiche degli elementi

Facciamo il punto

A 102

3 I legami chimici

A 103

Perché gli atomi si legano tra loro? – Quanti legami: come si uniscono gli atomi

Facciamo il punto

A 109

STEAM IN LABORATORIO

A 110

LAB Solubilità e polarità – **LAB** Sciogliere un sale scalda o raffredda l'acqua? – **LAB** Saponi e polarità

STORIA DELLA SCIENZA

Al cuore della materia Dalla tavola periodica ai modelli atomici

A 112

RIPASSO A 114 • **MAPPA ATTIVA** A 116 • **VERIFICA** A 117



Video **ERRORI MERAVIGLIOSI** I coniugi Joliot Curie e il protone neutro
Video Reel **STORIA DELLA SCIENZA** La logica dell'Universo

Video L'atomo – Il ferro si trasforma in... ossido di ferro – Solubilità e polarità – La solubilità – L'azione dei detersivi

Lezione digitale

Approfondimento Che cosa c'è dentro i protoni e i neutroni? – Si possono vedere gli atomi?

DEAFLEX L'atomo

Audiosintesi in italiano e multilingue – Mappa personalizzabile e multilingue – Videomappa – Esercizi interattivi – Risorse aggiuntive in **Inglese**

UNITÀ A5

Dalle reazioni ai composti La materia si trasforma

A119

1 Le reazioni chimiche

A120

Le trasformazioni fisiche – Le trasformazioni chimiche –
Le equazioni chimiche: reagenti e prodotti – La legge di
Lavoisier e la legge di Proust

Facciamo il punto

A125

2 Le principali reazioni chimiche

A126

Le reazioni di ossidazione – Le reazioni di sintesi –
Le reazioni di decomposizione

Facciamo il punto

A130

3 Acidi, basi e pH

A131

L'acidità e la basicità di una sostanza – Le reazioni acido-
base e la formazione dei sali – Ossidi basici e ossidi acidi –
Soluzioni acide e basiche

Facciamo il punto

A137

4 Il carbonio e le sue molte facce

A138

Il carbonio: stesso elemento, mille forme – Gli idrocarburi:
composti di carbonio e idrogeno – Composti organici
di carbonio, idrogeno e ossigeno – I polimeri naturali e
sintetici

Facciamo il punto

A143

PROGETTO SOSTENIBILITÀ Un mare di plastica A144

STEAM IN LABORATORIO

A146

LAB La combustione di una candela – **LAB** Produciamo
il sale da cucina – **SIMULAZIONE** La scala del pH

RIPASSO A148 • **MAPPA ATTIVA** A150 • **VERIFICA** A151



Video ERRORI MERAVIGLIOSI Carbonio sprecato... o no?

Video I legami chimici e le reazioni chimiche – Acqua dal fuoco - Il ferro si
trasforma in... ossido di ferro – Prepariamo un indicatore – Messaggio in
bottiglia – La molecola dell'etanolo – Produciamo il sale da cucina

Lezione digitale

Approfondimento La polimerizzazione

Simulazione Scala del pH

DEAFLEX I legami chimici e le reazioni chimiche

Audiosintesi in italiano e multilingue – Mappa personalizzabile e multilingue

– Videomappa – Esercizi interattivi – Risorse aggiuntive in **Inglese**

MI ORIENTO Chimica: Margherita Pucino

UNITÀ A6

Quando si cambia posizione nel tempo Come si muovono i corpi

A153

1 Le caratteristiche di un moto

A154

In moto... ma rispetto a che cosa? – La traiettoria –
Lo spazio percorso e il tempo impiegato: la velocità

FOCUS SICUREZZA I dispositivi di controllo
della velocità stradale

A158

Facciamo il punto

A159

2 I diversi tipi di moto

A160

Il moto rettilineo uniforme – Quando la velocità cambia:
l'accelerazione – Il moto uniformemente accelerato –
Il moto di caduta libera

Facciamo il punto

A167

STEAM IN LABORATORIO

A168

TINKER La velocità del robot – **TINKER** Costruiamo un
paracadute – **LAB** La macchina su un piano inclinato

RIPASSO A170 • **MAPPA ATTIVA** A172 • **VERIFICA** A173



Video Il movimento dei corpi – Misurare la velocità – La velocità del robot –
Macchinina su un piano inclinato

Lezione digitale

Approfondimento Inerzia di quiete, inerzia di moto

DEAFLEX Il movimento dei corpi

Audiosintesi in italiano e multilingue – Mappa personalizzabile e multilingue

– Videomappa – Esercizi interattivi – Risorse aggiuntive in **Inglese**

UNITÀ A7

Non si vedono
ma producono effetti

Come agiscono le forze

A175

1 Che cos'è una forza?

A176

Le forze si vedono dagli effetti – Come rappresentare una forza – Come misurare una forza – Come sommare le forze – L'equilibrio dei corpi

Facciamo il punto

A181

2 I tre principi della dinamica

A182

Il principio d'inerzia – Il secondo principio: relazione tra massa e accelerazione – Il terzo principio: a ogni azione corrisponde una reazione

Facciamo il punto

A188

3 Le leve

A189

Piccolo sforzo, grande risultato: come moltiplicare l'effetto di una forza – Le leve – Tre tipologie di leva – Leve vantaggiose e leve svantaggiose

Facciamo il punto

A194

4 La pressione e le forze nei fluidi

A189

La pressione: una forza che agisce sulla superficie – La pressione idrostatica e la legge di Stevino – Il principio di Pascal – La spinta di Archimede e il galleggiamento

Facciamo il punto

A202

STEAM IN LABORATORIO

A203

TINKER Un dinamometro "fai da te" – **TINKER** Il carrellino delle masse variabili – **LAB** La spinta idrostatica – **SIMULAZIONE** Densità

RIPASSO A206 • **MAPPA ATTIVA** A208 • **VERIFICA** A209

UNITÀ A8

La causa fisica
di tanti cambiamenti

Energia che si converte

A211

1 Il lavoro e la potenza

A212

Anche le forze lavorano – Il rapporto tra lavoro e tempo: la potenza

Facciamo il punto

A216

2 Le forme dell'energia

A217

Tanti tipi di energia – Come si misura l'energia? – L'energia meccanica

FOCUS SOSTENIBILITÀ L'energia potenziale dell'acqua A222

Facciamo il punto

A223

3 La termodinamica

A224

Tutto si converte: la conservazione dell'energia meccanica – Il primo principio della termodinamica – Il secondo principio della termodinamica

FOCUS SOSTENIBILITÀ L'energia si converte: dalle fonti fossili alle rinnovabili – L'efficienza energetica A227

Facciamo il punto

A228

STEAM IN LABORATORIO

A229

LAB L'esperimento di Joule in forma moderna

RIPASSO A230 • **MAPPA ATTIVA** A232 • **VERIFICA** A233



Video L'energia – Energia: come produrla, come conservarla – La trasformazione dell'energia potenziale in energia cinetica – Una centrale idroelettrica – Energia eolica – Energia solare – L'esperimento di Joule in forma moderna

Lezione digitale

DEAFLEX L'energia

Audiosintesi in italiano e multilingue – Mappa personalizzabile e multilingue – Videomappa – Esercizi interattivi – Risorse aggiuntive in **Inglese**

Video Le forze – Il baricentro di un corpo irregolare – I principi della dinamica – Le leve – La condizione di equilibrio di una leva – Solleviamo il mondo: le leve – Perché nell'acqua di mare si galleggia meglio? – Un dinamometro fai da te – Il carrellino dalle masse variabili – La spinta idrostatica

Lezione digitale

Simulazione Densità

DEAFLEX Le forze – I principi della dinamica – Le leve

Audiosintesi in italiano e multilingue – Mappa personalizzabile e multilingue – Videomappa – Esercizi interattivi – Risorse aggiuntive in **Inglese**

UNITÀ A9

L'elettricità e il magnetismo Attrazione o repulsione?

A235

1 L'elettricità statica

A236

Le cariche si possono accumulare – La misura della carica elettrica – L'elettizzazione dei corpi – La forza tra le cariche elettriche: la legge di Coulomb

Facciamo il punto

A240

2 Le cariche elettriche in movimento

A241

La corrente elettrica – L'intensità di corrente elettrica – La tensione elettrica – La resistenza al passaggio di corrente – I circuiti elettrici e le leggi di Ohm – Collegamenti in serie e in parallelo

FOCUS SALUTE Elettricità in sicurezza: prevenire i rischi domestici

A246

Facciamo il punto

A248

3 Magnetismo ed elettromagnetismo

A249

Le calamite e i magneti – Il campo magnetico – I materiali in un campo magnetico: la magnetizzazione – L'elettromagnetismo e gli elettromagneti – L'induzione elettromagnetica

Facciamo il punto

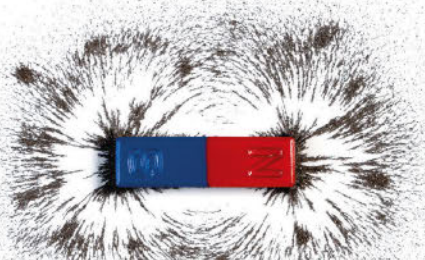
A255

STEAM IN LABORATORIO

A256

TINKER Costruiamo un circuito di prova – **TINKER** Costruiamo un motorino elettrico – **LAB** Circuiti in serie e in parallelo – **LAB** La corrente indotta

RIPASSO A258 • **MAPPA ATTIVA** A260 • **VERIFICA** A261



Video I fenomeni elettrici – Il circuito elettrico – L'elettromagnetismo – L'effetto magnetico della corrente – La corrente indotta – Costruiamo un circuito di prova – Costruiamo un motorino elettrico

Lezione digitale

Approfondimento La natura elettrostatica dell'attrito

DEAFLEX I fenomeni elettrici

Audiosintesi in italiano e multilingue – Mappa personalizzabile e multilingue – Videomappa – Esercizi interattivi – Risorse aggiuntive in **Inglese**

UNITÀ A10

Le onde e la luce Energia che viaggia

A263

1 Le onde

A264

Le onde trasportano energia – Le onde meccaniche – Il grafico di un'onda nel tempo

Facciamo il punto

A268

2 Le onde sonore

A269

Come si produce un suono – Propagazione del suono in diversi materiali – Caratteristiche del suono: altezza, intensità e timbro – La riflessione dei suoni – La risonanza

FOCUS SALUTE I rischi dei suoni troppo intensi

A272

Facciamo il punto

A275

3 Le onde elettromagnetiche e la luce

A276

La luce è un'onda elettromagnetica – Lo spettro delle onde elettromagnetiche – Come si propaga la luce?

Facciamo il punto

A280

4 I fenomeni legati alla luce

A281

La riflessione della luce – La rifrazione della luce – La dispersione della luce – Quando la luce incontra la materia

Facciamo il punto

A287

STEAM IN LABORATORIO

A288

BELLO! Vedere il suono: le linee di Lissajous – **TINKER** Il moto armonico – **SIMULAZIONE** Ottica geometrica

STORIA DELLA SCIENZA

Il vuoto sta nel mezzo Sperimentando le stranezze della luce

A290

RIPASSO A292 • **MAPPA ATTIVA** A294 • **VERIFICA** A295



Video **ERRORI MERAVIGLIOSI** Onde (radio) sull'Atlantico
Video Reel **STORIA DELLA SCIENZA** Rincorrendo un raggio di luce

Video Le onde e il suono – Le caratteristiche di un suono – L'effetto di risonanza – La luce – Parliamo di... che cos'è fatta la luce

Lezione digitale

Approfondimenti Oltre la luce visibile – Come funziona un forno a microonde – Le immagini create da lenti convergenti

Simulazione Ottica geometrica

DEAFLEX Le onde e il suono – La luce

Audiosintesi in italiano e multilingue – Mappa personalizzabile e multilingue – Videomappa – Esercizi interattivi – Risorse aggiuntive in **Inglese**