

CREDITI FOTOGRAFICI

Valitutti, Falasca, Amadio

Lineamenti di chimica (quarta edizione)

Capitolo 1 Le grandezze e le misure

Apertura, pag. 1: Shutterstock 1084649549/Underawesternsky

Fig. 1.1, pag. 1: 123RF/Nataliia Prokofyeva

Fig. 1.2, pag. 2 fornello a gas: Shutterstock/BESTWEB

Figura "Hai capito?", pag. 5: Shutterstock/Pedrosala

Figura 1.3, pag. 5: Carlo Gardini, Parma

Figura 1.4, pag. 6: Carlo Gardini, Parma

Figura 1.5, pag. 7: Carlo Gardini, Parma

Figura 1.7, pag. 7: Carlo Gardini, Parma

Figura "Hai capito?", pag. 8 (Everest): Shutterstock/Vixit

Figura "Hai capito?", pag. 8 (mare): Shutterstock/Pawel Kazmierczak

Figura 1.8A, destra e sinistra, pag. 10: Carlo Gardini, Parma

Figura 1.8B, destra e sinistra, pag. 10: Carlo Gardini, Parma

Figura "Hai capito?", pag. 10 (rame): Shutterstock/Dabarti CGI

Figura 1.10, pag. 11: Shutterstock/AntonioFoto

Figura "Hai capito?", pag. 12 (freezer): Shutterstock/Krisana Antharith

Figura 1.12, pag. 13: Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid

Figura (Per saperne di più), pag. 17: Shutterstock/Anyaianova

Figura dell'esercizio 47, pag. 21: Shutterstock/Andzher

Figura dell'esercizio 52, pag. 22: NASA (National Aeronautics and Space Administration)

Figura dell'esercizio 55, pag. 22 (fosforo bianco, a sinistra) Wikimedia Commons/ BXXXD at German Wikipedia

Figura dell'esercizio 55, pag. 22 (fosforo rosso, a destra) Wikimedia Commons/Dnn87

Capitolo 2 Le trasformazioni fisiche della materia

Apertura, pag. 23: istock/Kerdkanno

Figura 2.1A, pag. 23: Shutterstock/Zhangyang13576997233

Figura 2.1B, pag. 23: Shutterstock/Ventin

Figura 2.1C, pag. 23: Alamy Stock Photo/PHOTOTAKE Inc.

Figura 2.2, pag. 24: Shutterstock/Imagedb.com

Figura 2.3A, pag. 25: Carlo Gardini, Parma

Figura 2.3B, pag. 25: Shutterstock/Ilya Andriyanov

Figura 2.4A, pag. 26: Shutterstock/Y Photo Studio

Figura 2.4B, pag. 26: Shutterstock/Jan Dix

Figura 2.5A, pag. 26 Science Photo Library/AGF

Figura 2.5B, pag. 26 Shutterstock/Hayati Kayhan

Fig. 2.6A, pag. 27 Shutterstock/Wonry

Fig. 2.6B, pag. 27 Shutterstock/CoolR

Fig. 2.6C, pag. 27 Shutterstock/Efetova Anna

Fig. 2.7, pag. 28: Science Photo Library/Andrew Lambert Photography

Fig. 2.8, pag. 28: Carlo Gardini, Parma

Fig. 2.12, pag. 31 (foto a destra): Carlo Gardini, Parma

Fig. 2.13A, pag. 32: Carlo Gardini, Parma

Fig. 2.13B, pag. 32: Carlo Gardini, Parma

Fig. 2.13C, pag. 32: Carlo Gardini, Parma

Figura 2.14, pag. 32: Shutterstock/Photomaster

Figura 2.15B, pag. 33: Carlo Gardini, Parma
Figura dell'esercizio 56, pag. 38: Shutterstock/Africa Studio
Figura dell'esercizio 58, pag. 38: Wikimedia Commons/Eurico Zimbres FGEL/UERJ
Figura dell'esercizio 61, pag. 38: Shutterstock/Vladislav Gajic

Capitolo 3 Dalle trasformazioni chimiche alla teoria atomica

Apertura, pag. 39: Science Photo Library/Hardqor4ik
Figura 3.1, pag. 39: Science Photo Library/AGF
Figura 3.2A, pag. 40: Carlo Gardini, Parma
Figura 3.2B, pag. 40: Science Photo Library/AGF
Figura 3.4, pag. 43: Science Photo Library/ IBM Research
Figura (La storia della chimica) pag. 43 (Lavoisier): Metropolitan Museum of Art/Purchase, Mr. and Mrs. Charles Wrightsman Gift, in honor of Everett Fahy, 1977
Figura 3.5, pag. 43 Carlo Gardini, Parma
Figura (La storia della chimica), pag. 44 (Proust): Wikimedia Commons
Figura 3.7A, pag. 46: Carlo Gardini, Parma
Figura 3.7B, pag. 46: Shutterstock/ChiccoDodiFC
Figura 3.8A, pag. 46: Science Photo Library
Figura 3.8B, pag. 46: Science Photo Library
Figura (Triangolo competenze), pag. 50: Carlo Gardini, Parma
Figura 3.14, pag. 51: Carlo Gardini, Parma
Figura dell'esercizio 47, pag. 56: Wikimedia Commons
Figura dell'esercizio 52, pag. 56: Shutterstock/Kallitu
Figura dell'esercizio 58, pag. 57: Shutterstock/Thieury
Figura dell'esercizio 62, pag. 57: Science Photo Library/Photographer, Visuals Unlimited
Figura "Focus on culture" (Mar Morto, a sinistra), pag. 59: Shutterstock/Kavram
Figura "Focus on culture" (manoscritto, a destra), pag. 59: Shutterstock/Lerner Vadim

Capitolo 4 La teoria cinetico-molecolare della materia e le leggi dei gas

Apertura, pag. 61: Shutterstock/Irabel8
Figura 4.1, pag. 61: (crackers): Shutterstock/Urfin;
Figura 4.1, pag. 61: (zoom etichetta): Simona Vannini, Bologna
Figura 4.2A, pag. 63: Carlo Gardini, Parma
Figura 4.2B, pag. 63: Carlo Gardini, Parma
Figura 4.4, pag. 65: Shutterstock/Steven Coling
Figura 4.7, pag. 66: Shutterstock/Stas Walenga
Figura 4.8, pag. 67: Shutterstock/Anna-Mari West
Figura (Triangolo delle competenze), pag. 67 (ghiaccio): Shutterstock/ Denim Background
Figura (Triangolo delle competenze), pag. 67 (acqua): Shutterstock/Churikov Eduard
Figura (Triangolo delle competenze), pag. 67 (teiera): Shutterstock/Agoxa
Figura 4.9, pag. 68: Carlo Gardini, Parma
Figura 4.13, pag. 72: Shutterstock/INSAGO
Figura 4.14A, pag. 73: Carlo Gardini, Parma
Figura 4.14B, pag. 73: Carlo Gardini, Parma
Figura 4.14C, pag. 73: Carlo Gardini, Parma
Figura 4.18, pag. 75: Shutterstock/Milkovasa
Figura 4.21, pag. 76: Shutterstock/lkordela

Figura 4.24, pag. 78: Shutterstock/Baranq
Figura “Hai capito”, pag. 79: Carlo Gardini, Parma
Figura (La storia della chimica), pag. 80 (Avogadro): Science Photo Library
Figura (La storia della chimica), pag. 80 (Cannizzaro): Wikimedia Commons
Figura 4.26, pag. 81: Carlo Gardini, Parma
Figura dell’esercizio 90, pag. 88: Shutterstock/Olga Malysheva
Figura dell’esercizio 93, pag. 88: Shutterstock/Margouillat photo

Capitolo 5 La quantità di sostanza in moli

Apertura, pag. 89: Shutterstock/Andrea Lehmkuhl
Figura 5.1A, pag. 92: Carlo Gardini, Parma
Figura 5.1B, pag. 92: Carlo Gardini, Parma
Figure “Hai capito”, pag. 93: Carlo Gardini, Parma
Figura 5.2, pag. 94 (mondo): Shutterstock/MarcelClemens
Figura 5.2, pag. 94 (palla baseball): Shutterstock/Alex Staroseltsev
Figura 5.2, pag. 94 (bilancia): Science Photo Library/Andrew Lambert Photography
Figura 5.2, pag. 94 (matite): Shutterstock/Ekkamai Chaikanta
Figura (Triangolo delle competenze), pag. 95 (bilancia): Carlo Gardini, Parma
Figura dell’esercizio 66, pag.105: Science Photo Library/Natural History Museum, London
Figura dell’esercizio 68, pag. 105: Shutterstock/LedyX
Figura scheda “What’s new in chemistry”, pag. 106 (bicchiere di birra): Shutterstock/ Maks Narodenko

Capitolo 6 Le particelle dell’atomo

Apertura, pag. 109: iStock/Mevans
Figura 6.1A, pag. 109: Carlo Gardini, Parma
Figura 6.1B, pag. 109: Carlo Gardini, Parma
Figura “Hai capito”, pag. 112: 123RF/Torsak Thammachote
Figura 6.7, pag. 113 (stadio): Shutterstock/mbond77
Figura 6.7, pag.113 (biglia di vetro): Shutterstock/Milos Luzanin
Figura “Hai capito?”, pag. 113: Shutterstock/dalmingo
Figura (Triangolo delle competenze), pag. 115 (esperimento di Rutherford): Science Photo Library/Jose Antonio Penas
Figura dell’esercizio 55, pag. 120: Science Photo Library/Cultura/Jason Butcher

Capitolo 7 La struttura dell’atomo

Apertura, pag. 121: 123RF/tebnad
Figura 7.3, pag.122: Shutterstock/Richard Cassidy
Figura “Prova tu”, pag. 123: Shutterstock/ArTDi101
Figura 7.6A, B, C, D, pag. 125: Science Photo Library/Physics Dept., Imperial College
Figura (La storia della chimica), pag. 125 (Niels Bohr): Science Photo Library/IBL Bild
Figura 7.17, pag. 138: Science Photo Library/CNRI
Figura dell’esercizio 74, pag. 144: Shutterstock/Antares_StarExplorer

Capitolo 8 Il sistema periodico

Apertura, pag. 145: Shutterstock/ Africa Studio

Figura 8.1, pag. 145: Shutterstock/Olga Popova

Figura (La storia della chimica), pag. 146 (Mendeleev): Wikimedia Commons

Figura 8.3A, pag. 146: Science Photo Library

Figura 8.3B, pag. 146: Science Photo Library

Figura 8.4, pag. 147: Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid

Figura 8.5, pag. 148: Science Photo Library/AGF/Andrew Lambert Photography

Figura 8.8, pag. 150: Science Photo Library

Figura (La storia della chimica), pag. 153 (Lewis): Pubblico dominio,
<https://it.wikipedia.org/w/index.php?curid=2651097>

Figura (La storia della chimica), pag. 156 (Pauling): Corbis/Roger Ressmeyer

Figura 8.17, pag. 158: Science Photo Library/AGF

Figura 8.18A, pag. 158: Science Photo Library/Dirk Wiersma

Figura 8.18B, pag. 158: Science Photo Library/Dirk Wiersma

Figura 8.18C, pag. 158: Science Photo Library/Ben Johnson

Figura 8.19A, pag. 159: Science Photo Library

Figura 8.19B, pag. 159: Shutterstock/Nikolich

Figura 8.20, pag. 159: Shutterstock/Rulan

Figura "Focus on culture" (a sinistra), pag. 165: Science Photo Library

Figura "Focus on culture" (a destra), pag. 165: Science Photo Library/Andrew McClenaghan

Capitolo 9 I legami chimici

Apertura, pag. 167: Shutterstock/Flegere

Figura (Triangolo delle competenze) (saliera), pag. 171: Shutterstock/HandmadePictures

Figura 9.5A, pag. 173 (cristallo di sale): Science Photo Library

Figura 9.5B, pag. 173 (cristallo di sale): Shutterstock/haryigit

Figura dell'esercizio 61, pag. 182: Shutterstock/marco mayer

Capitolo 10 La forma delle molecole e le forze intermolecolari

Apertura, pag. 183: Science Photo Library/Frank Fox

Figura 10.1, pag. 183: Shutterstock/multiart

Figura (La storia della chimica) pag. 184 (Ronald S. Nyholm): National Portrait Gallery, London

Figure di pag. 185 (assetto lineare, triangolare planare, tetraedrico; struttura trigonale bipiramidale, ottaedrica): Carlo Gardini, Parma

Figura 10.9, pag. 191: Carlo Gardini, Parma

Figura 10.14, pag. 195: Shutterstock/Jan Miko

Capitolo 11 La solubilità e le soluzioni

Apertura, pag. 201: Shutterstock/Shulevskyy Volodymyr

Figure 11.1A-B-C, pag. 201: Science Photo Library/Andrew Lambert Photography

Figura (Triangolo delle competenze), pag. 203 (bicchiere con acqua e zucchero): Carlo Gardini, Parma

Figura 11.3, pag. 204: Shutterstock/Christopher Gardiner

Figura 11.4, pag. 205: Carlo Gardini, Parma
Figura 11.5A-B, pag. 206: Carlo Gardini, Parma
Figura 11.6, pag. 209: Carlo Gardini, Parma
Figura 11.7, pag. 209: Carlo Gardini, Parma
Figura 11.8, pag. 211: Shutterstock/Dmitry Kalinovsky
Figura 11.9A-B-C, pag. 212: Carlo Gardini, Parma
Figura dell'esercizio 59, pag. 216: Shutterstock/studio23

Capitolo 12 Classificazione e nomenclatura dei composti

Apertura, pag. 217: Shutterstock/Anastasios71
Figura 12.7, pag. 226: Science Photo Library/ UIG/Dorling Kindersley
Figura 12.8, pag. 227: Carlo Gardini, Parma
Figura 12.9A-B, pag. 228: Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid
Figura 12.10, pag. 229: Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid
Figura 12.11, pag. 230: Alamy Stock Photo
Figura 12.12, pag. 231: Science Photo Library/Andrew Lambert Photography
Figura 12.13, pag. 231: Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid
Figura 12.14, pag. 233: Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid
Figura 12.15, pag. 235: Alamy Stock Photo/Malcolm Park wine and vineyards
Figura dell'esercizio 80, pag. 243: Shutterstock/Milkovasa
Figura scheda "What's new in chemistry", pag. 244: Shutterstock/Doug Lemke

Capitolo 13 Le reazioni chimiche

Apertura, pag. 247: Shutterstock/Letterberry
Figura 13.1, pag. 249: Science Photo Library
Figura 13.2, pag. 250: Science Photo Library/Andrew Lambert Photography
Figura 13.3, pag. 250: Science Photo Library
Figura 13.5, pag. 251: Science Photo Library/Trevor Clifford Photography
Figura 13.6, pag. 251: Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid
Figura dell'esercizio 64, pag. 262: Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid
Figura dell'esercizio 74, pag. 262: Science Photo Library

Capitolo 14 La termodinamica

Apertura, pag. 263: Shutterstock/Eakwiphan Smitabhindhu
Figura 14.1, pag. 263: Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid
Figura 14.2A, pag. 264: Shutterstock/praphabouilarpprasert
Figura 14.2B, pag. 264: Shutterstock/Pingun
Figura 14.2C, pag. 264: Shutterstock/oleandra
Figura 14.4, pag. 265: Science Photo Library
Figura 14.5, pag. 266: Shutterstock/Andrei Nekrassov
Figura 14.6A, pag. 267: Shutterstock/ShutterOK
Figura 14.6B, pag. 267: Shutterstock/Joe Belanger

Capitolo 15 Cinetica ed equilibrio

Apertura, pag. 275: 123RF/epicstockmedia

Figura 15.1A, pag. 275: Shutterstock/testing

Figura 15.1B, pag. 275: 123RF/Richard Whitcombe

Figura 15.3, pag. 276: Science Photo Library/Philippe Plailly

Figura 15.4A, pag. 277: Science Photo Library/Healthy & Safety Laboratory/Crown Copyright

Figura 15.4B, pag. 277: Shutterstock/John Kasawa

Figura (La storia della chimica), pag. 279 (Svante August Arrhenius): Science Photo Library/American Institute of Physics/Emilio Segre Visual Archives

Figura 15.11, pag. 282: Shutterstock

Figura "Hai capito?", pag. 283: Science Photo Library/AGF/Andrew Lambert Photography

Figura 15.14, pag. 287 (sinistra e destra): Fundamental Photographs/Richard Megna

Figura 15.16, pag. 289 (sinistra e destra): Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid

Figura "Hai capito?", pag. 290: Science Photo Library/Andrew Lambert Photography

Figura 15.17, pag. 291: Carlo Gardini, Parma

Capitolo 16 Acidi e basi si scambiano protoni

Apertura, pag. 301: Shutterstock/Zhukov Oleg

Figura 16.1A, pag. 301: Shutterstock/Vankad

Figura 16.1B, pag. 301: Shutterstock/Jaroslav Pawlak

Figura 16.9, pag. 310 (sinistra e destra): Carlo Gardini, Parma

Figura 16.10, pag. 315: Science Photo Library

Figura 16.11, pag. 315: Carlo Gardini, Parma

Figura 16.12, pag. 316: Shutterstock/Damsea

Figura 16.13, pag. 317: Carlo Gardini, Parma

Figura dell'esercizio 62, pag. 322: Science Photo Library/Steve Gschmeissner

Figura dell'esercizio 65, pag. 322: Shutterstock/kosmos111

Capitolo 17 Le ossido-riduzioni e l'elettrochimica

Apertura, pag. 323: iStock/scyther5

Figura 17.1, pag. 323: Shutterstock/wellphoto

Figura cristallo di ematite, pag. 325 (in alto): Science Photo Library/Dirk Wiersma

Figura combustione del ferro, pag. 325 (in basso): Science Photo Library/Trevor Clifford Photography

Figura 17.2, pag. 328 (sinistra e destra): Carlo Gardini, Parma

Figura 17.3, pag. 328: Carlo Gardini, Parma

Figura 17.4, pag. 329: Science Photo Library

Figura "La storia della chimica", pag. 337: Wikimedia Commons/H. W. Pickersgill; John Cochran/Dibner Library

Figura dell'esercizio 46, pag. 342: Science Photo Library

Figura dell'esercizio 47, pag. 343: Science Photo Library/Dirk Wiersma

Figura dell'esercizio 55, pag. 343: Carlo Gardini, Parma

Figura scheda "What's new in chemistry", pag. 345: Felix Pharand-Deschens, Globaia/SciencePhoto ibrary

Capitolo 18 Il mondo del carbonio

Apertura, pag. 347: Shutterstock/ Trong Nguyen

Figura 18.1, pag. 347: Shutterstock/frantisekhozjysz

Figura 18.10, pag. 356: Shutterstock/Yulia Furman

Figura 18.11, pag. 356: Science Photo Library/The Royal Institution/Clive Freeman

Figura 18.12, pag. 357: Shutterstock/urbanbuzz

Figura 18.13, pag. 359: Shutterstock/Foto2rich

Figura 18.14, pag. 359: Shutterstock/winnond

Figura (La storia della chimica), pag. 359 (Giulio Natta): Wikipedia

Figura 18.15, pag. 360: Shutterstock/Lubo Ivanko

Capitolo 19 Le basi della biochimica

Apertura, pag. 365: Shutterstock/kukuruxa

Figura 19.1, pag. 365: Shutterstock/All kind of people

Figura 19.6, pag. 368: Shutterstock/majivecka

Figura 19.12, pag. 373: Shutterstock/Syda Productions

Figura 19.14, pag. 374: Eye Of Science/Science Photo Library

Figura dell'esercizio 56, pag. 381: Shutterstock/leonori

Figura scheda "What's new in chemistry", pag. 382: Shutterstock/Sakdinon Kadchiangsaen

Figura scheda "What's new in chemistry", pag. 383: Shutterstock/Paramonov Alexander

Figura A scheda "Green chemistry", pag. U4: Shutterstock/Rich Carey

Figura B scheda "Green chemistry", pag. U5: Steve GSchmeissner/ Science Photo Library

Figura B scheda "Green chemistry", pag. U7: Shutterstock/EyeSeeMicrostock

Figura scheda "Green chemistry", pag. U8: shutterstock/artiomp

Figura scheda "Green chemistry", pag. U11: 123RF/Oleksii Afanasiev

Capitolo 20 I minerali

Apertura, pag. 385: LVV/ Shutterstock

Figura 20.2, pag. 386: da Ole Johnsen, *Minerali del mondo*, Zanichelli Editore, Bologna, 2006

Figura 20.3A, pag. 387: Shutterstock/Albert Russ

Figura 20.3B, pag. 387: Shutterstock/Michael C. Gray

Figura 20.3C, pag. 387: Shutterstock/godrick

Figura 20.4B, pag. 388: Shutterstock/Jiri Vaclavek

Figura 20.5A, pag. 389: Shutterstock/SrjT

Figura 20.5B, pag. 389: Shutterstock/Bjoern Wylezich

Figura 20.6, pag. 390: 1 Shutterstock/Manamana

Figura 20.6, pag. 390: 2 Shutterstock/Sergey Lavrenten

Figura 20.6, pag. 390: 3 Shutterstock/Jiri Slama

Figura 20.6, pag. 390: 4 Shutterstock/Nicholas Sutcliffe

Figura 20.6, pag. 390: 5 Shutterstock/Tyler Boyes

Figura 20.6, pag. 390: 6 Shutterstock/Tyler Boyes

Figura 20.6, pag. 390: 7 Shutterstock/Renewer

Figura 20.6, pag. 390: 8 Shutterstock/Nedezda Boltaca

Figura 20.6, pag. 390: 9 Shutterstock/Manamana

Figura 20.6, pag. 390: 10 Shutterstock/MarcelClemens

Figura 20.8B, pag. 391: SciencePhotoLibrary/Dirk Wierisma
Figura 20.11, pag. 396: Albert Russ
Figura 20.12A, pag. 396: Phil Degginger/Alamy Foto Stock
Figura 20.12B, pag. 396: Albert Russ
Figura 20.13, pag. 396: Siim Sepp/Alamy Foto Stock
Figura 20.14A, pag. 397: age fotostock/Alamy Foto Stock
Figura 20.14B, pag. 397: Aleksandr Pobedimskiy
Figura 20.15, pag. 397: Shutterstock/Tyler Boyes
Figura 20.16, pag. 398: Shutterstock/Peter Zurek
Figura 20.17, pag. 399: Shutterstock/kataleewan
Figura 20.18, pag. 399: Shutterstock/Sascha Burkard
Figura 20.19, pag. 399: Shutterstock/Antonio S.
Figura 20.20, pag. 400: Shutterstock/Terry Davis
Figura 20.21, pag. 400: Paolo Crosetto, Torino
Figura 20.22, pag. 401: Litografia di E. Ximenes
Figura 20.23, pag. 401: Pro Loco Iglesias
Figura dell'esercizio 64, pag. 406: Shutterstock/Boris Rezvantsev
Figura dell'esercizio 67 (a sinistra), pag. 406: Wead
Figura dell'esercizio 67 (a destra), pag. 406: Maybebee

Capitolo 21 Le rocce magnetiche

Apertura, pag. 407: Shutterstock/Ivan Tihelka
Figura 21.1A (biotite), pag. 407: Didier Descouens/Wikimedia Commons
Figura 21.1A (quarzo), pag. 407: Shutterstock/Vladimir Dokovski
Figura 21.1A (ortoclasio), pag. 407: Didier Descouens/Wikimedia Commons
Figura 21.1A (granito), pag. 407: iStock/BZH22
Figura 21.1B (marmo), pag. 407: Shutterstock/JpegPhotographer
Figura 21.1B (calcite), pag. 407: Shutterstock/MarcelClemens
Figura 21.3, pag. 409: iStock/Lubo Ivanko
Figura 21.4, pag. 410: Shutterstock/Vulkanette
Figura 21.5, pag. 411: da W. S. Mackenzie, C. H. Donaldson, C. Guilford, *Atlante delle rocce magmatiche e delle loro tessiture*, Zanichelli Editore, Bologna, 1990
Figura 21.6, pag. 412 (a sinistra): Shutterstock/Rob Kemp
Figura 21.6, pag. 412 (a destra): Shutterstock/Luigi Nifosi
Figura 21.7, pag. 412 (a destra): Shutterstock/Giulia Lombardi
Figura 21.7, pag. 412 (a sinistra): Shutterstock/Teyler Boyes
Figura 21.8, pag. 413: Shutterstock/Ivan Tihelka
Figura 21.12, pag. 416: Shutterstock/Sergey Zuenok
Figura 21.13, pag. 416: Shutterstock/ Teyler Boyes
Figura 21.15 (sinistra), pag. 416: Shutterstock/Breck P. Kent
Figura 21.15 (destra), pag. 416: Shutterstock/Breck P. Kent
Figura 21.16, pag. 417: <http://www.wikistones.it>
Figura 21.17 (sinistra), pag. 417: Shutterstock/ Teyler Boyes
Figura 21.17, pag. 417 (a destra): Wikimedia Commons/Aangelo
Figura 21.18, pag. 417: Shutterstock/Teyler Boyes
Figura 21.19 (sinistra), pag. 418: Shutterstock/Breck P. Kent
Figura 21.19 (destra), pag. 418: Max.kit/Wikimedia Commons
Figura 21.23, pag. 420: Museo Capitolino, Roma

Capitolo 22 Le rocce sedimentarie e metamorfiche

Apertura, pag. 425: Shutterstock/mdd

Figura 22.2, pag. 426: Shutterstock/Martin Burguillo Fotos

Figura 22.3, pag. 427: Shutterstock/Protasov A&N

Figura 22.5, pag. 429: Shutterstock/Rufous

Figura 22.6, pag. 429: Shutterstock/steveball

Figura 22.7, pag. 430: Shutterstock/vvoe

Figura 22.8, pag. 430: Shutterstock/corlaffra

Figura 22.9, pag. 430: Shutterstock/Kichigin

Figura 22.10B, pag. 431: Shutterstock/ Teyler Boyes

Figura 22.11, pag. 432: Shutterstock/JIPEN

Figura 22.12, pag. 432: Shutterstock/Malgorzata Kistryn

Figura 22.13, pag. 432: iStock/apomares

Figura 22.14, pag. 432: Shutterstock/Michael Baransky

Figura 22.15A, pag. 433: iStock/bluejayphoto

Figura 22.15B, pag. 433: Shutterstock/Breck P. Kent

Figura 22.16, pag. 433: iStock/Konoplytska

Figura 22.17, pag. 433: Shutterstock/fotosaga

Figura 22.18, pag. 434: Shutterstock/Frontpage

Figura 22.19, pag. 434: Shutterstock/Vaclav Mach

Figura 22.21, pag. 435: (**torba**): Shutterstock/Swapan Photography

Figura 22.21, pag. 435 (**lignite**): Shutterstock/COLOA Studio

Figura 22.21, pag. 435 (**litantrace**): Shutterstock/anat chant

Figura 22.21, pag. 435 (**antracite**): Shutterstock/Ksw Photographer

Figura 22.22, pag. 435: Shutterstock/Larissa Pereira

Figura 22.23, pag. 436: Shutterstock/LesPalenik

Figura 22.25A, pag. 438: Shutterstock/Rattachon Angmanee

Figura 22.25B, pag. 438: Shutterstock/Sakdinon Kadchiangsaen

Figura 22.25C, pag. 438: Shutterstock/ Teyler Boyes

Figura 22.25D, pag. 438: Shutterstock/Phongsak Meedaenphai

Figura 22.27, pag. 440: Shutterstock/AMB

Figura 22.28, pag. 440: da Quaglierini, Amorosi, *Chimica e tecnologia dei materiali per l'arte*, Zanichelli Editore, Bologna 1990

Figura dell'esercizio 51, pag. 444 (**sinistra**): Shutterstock/Nataliia Melnychuk

Figura dell'esercizio 51, pag. 444 (**destra**): Shutterstock/Mikhail Pankov

Figura dell'esercizio 52, pag. 444: Shutterstock/Joy Prescott

Figura A scheda "Green Chemistry", pag. 448: Shutterstock/ValeStock

Figura A scheda "Green chemistry", pag. 450: Shutterstock/Rich Carey

Figura B scheda "Green chemistry", pag. 451: Steve GSchmeissner/ Science Photo Library

Figura B scheda "Green chemistry", pag. 453: Shutterstock/EyeSeeMicrostock

Figura scheda "Green chemistry", pag. 454: shutterstock/artiomp

Figura scheda "Green chemistry", pag. 457: 123RF/Oleksii Afanasiev