

Valitutti, Falasca, Amadio

Chimica: molecole in movimento (seconda edizione)**Crediti fotografici****Capitolo 1 Le misure e le grandezze**

Apertura, pag. 1 shutterstock/phoebe

Fig. 1.1, pag. 1 shutterstock/Firma V

Fig. 1.2, pag. 2 shutterstock/BESTWEB

Fig. (Hai capito?) pag. 4 shutterstock/pedrosala

Fig. 1.3, pag. 5 Carlo Gardini, Parma

Fig. 1.4, pag. 6 Carlo Gardini, Parma

Fig. 1.5, pag. 7 Carlo Gardini, Parma

Fig. 1.7, pag. 7 Carlo Gardini, Parma

Fig. (Hai capito?) pag. 8 Everest shutterstock/Vixit

Fig. (Hai capito?) pag. 8 mare shutterstock/Pawel Kazmierczak

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

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

Fig. (Hai capito?) pag. 10 rame shutterstock/Dabarti CGI

Fig. 1.10, pag. 11 shutterstock/EvgenySHCH

Fig. 1.11, pag. 12 shutterstock/Barry Blackburn

Fig. (Hai capito?) pag. 13 porta di un freezer shutterstock/Lolostock

Fig. (Per saperne di più) pag. 17 shutterstock/anyaivanova

Capitolo 2 Le trasformazioni fisiche della materia

Apertura, pag. 23 shutterstock/moreimages

Fig. 2.1A, pag. 23 shutterstock/zhangyang13576997233

Fig. 2.1B, pag. 23 shutterstock/Ventin

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

Fig. 2.2, pag. 24 shutterstock/imagedb.com

Fig. 2.3A, pag. 25 Alamy Stock Photo/Pegaz

Fig. 2.3B, pag. 25 Alamy Stock Photo/Pegaz

Fig. 2.4A, pag. 26 shutterstock/Y Photo Studio

Fig. 2.4B, pag. 26 shutterstock/Jan Dix

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

Fig. 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 shutterstock/Wiktor Hasel

Fig. 2.8A, pag. 29 shutterstock/ffolas

Fig. 2.8B, pag. 29 Science Photo Library/Lawrence Lawry

Fig. 2.9, pag. 29 Carlo Gardini, Parma

Fig. 2.11, pag. 30 Science Photo Library/Andrew Lambert Photography

Fig. 2.12, pag. 31 Carlo Gardini, Parma

Fig. 2.16, pag. 35 Carlo Gardini, Parma

Fig. 2.17A (a e b), pag. 35 Carlo Gardini, Parma

Fig. 2.17B, pag. 35 Carlo Gardini, Parma

Fig. 2.17C, pag. 35 shutterstock/Iakov Filimonov

Fig. 2.18, pag. 36 shutterstock/photomaster

Fig. 2.19B, pag. 36 Carlo Gardini, Parma

Capitolo 3 Dalle trasformazioni chimiche alla teoria atomica

Apertura, pag. 43 shutterstock/taweesak thipro

Fig. 3.1, pag. 43 shutterstock/Volodymyr Goinyk

Fig. 3.2, pag. 44 Science Photo Library/AGF

Fig. 3.3, pag. 44 shutterstock/allanw

Fig. 3.4, pag. 45 Science Photo Library/AGF

Fig. (Hai capito?) pag. 45 **anticalcare** Carlo Gardini, Parma

Fig. (Hai capito?) pag. 45 **focaccia** shutterstock/dmaster

Fig. 3.5A, pag. 46 shutterstock/Sergej Onyshko

Fig. 3.5B, pag. 46 shutterstock/Stuart Miles

Fig. 3.6, pag. 48 Science Photo Library/ IBM Research

Fig. 3.7, pag. 48 Carlo Gardini, Parma

Fig. 3.9A, pag. 51 Carlo Gardini, Parma

Fig. 3.9B, pag. 51 shutterstock/ChiccoDodiFC

Fig. (Triangolo competenze), pag. 56 Carlo Gardini, Parma

Fig. (Segui l'esempio) pag. 56 **ammoniaca** Science Photo Library; **diossido di carbonio** Science Photo Library/Gustoimages; **fornello** shutterstock

Fig. (Hai capito?) pag. 57 **iodio** Science Photo Library/Andrew Lambert Photography

Fig. 3.17, pag. 57 Carlo Gardini, Parma

Capitolo 4 La teoria cinetico-molecolare della materia

Apertura, pag. 63 shutterstock/dmitry islentev

Fig. 4.1, pag. 63 **crackers** shutterstock/urfin; **zoom etichetta** Simona Vannini, Bologna

Fig. 4.3A, pag. 65 Carlo Gardini, Parma

Fig. 4.3B, pag. 65 Carlo Gardini, Parma

Fig. 4.5, pag. 67 shutterstock/Etienne du Preez

Tab. 4.3, pag. 69 **ossigeno** shutterstock/Mrkevzime

Tab. 4.3, pag. 69 **azoto** shutterstock/Italianvideophotoagency

Tab. 4.3, pag. 69 **alcol etilico** shutterstock/Jim Barber

Tab. 4.3, pag. 69 **acqua** shutterstock/Davydenko Yuliia

Tab. 4.3, pag. 69 **mercurio** shutterstock/AntonioFoto

Tab. 4.3, pag. 69 **sale da cucina** shutterstock/Oliver Wilde

Tab. 4.3, pag. 69 **alluminio** shutterstock/pedrosala

Tab. 4.3, pag. 69 **oro** shutterstock/Scanrail

Fig. 4.8, pag. 69 shutterstock/Stas Walenga

Fig. 4.9, pag. 80 shutterstock/Anna-Mari West

Fig. (Triangolo delle competenze) pag. 71 **ghiaccio** shutterstock/Davydenko Yuliia

Fig. (Triangolo delle competenze) pag. 71 **acqua** shutterstock/Churikov Eduard

Fig. (Triangolo delle competenze) pag. 71 **teiera** shutterstock/agoxa

Fig. 4.10, pag. 71 Carlo Gardini, Parma

Fig. (Triangolo delle competenze) pag. 73 **fonderia** shutterstock/huyangshu

Capitolo 5 Le leggi dei gas

Apertura, pag. 81 shutterstock/Dudarev Mikhail

Fig. 5.4, pag. 83 shutterstock/INSAGO

Fig. 5.5A, pag. 83 Carlo Gardini, Parma

Fig. 5.5B, pag. 83 Carlo Gardini, Parma

Fig. 5.5C, pag. 83 Carlo Gardini, Parma

Fig. 5.9, pag. 86 shutterstock/Milkovasa

Fig. (Segui l'esempio) pag. 86 palloncini shutterstock/ tanusha
Fig. (Hai capito?) pag. 8*7 shutterstock/Wolfgang Zwanzger
Fig. 5.11, pag. 87 Science Photo Library/Sputnik
Fig. 5.14, pag. 88 shutterstock/lkordela
Fig. 5.18, pag. 91 shutterstock/baranq
Fig. (Hai capito?) pag. 93 Carlo Gardini, Parma
Fig. (La storia della chimica) pag. 94 Avogadro Science Photo Library
Fig. (La storia della chimica) pag. 95 Cannizzaro Wikimedia Commons
Fig. 5.23, pag. 96 Carlo Gardini, Parma

Capitolo 6 La quantità di sostanza in moli

Apertura, pag. 103 iStock/Anatoli Styf
Fig. 6.1, pag. 103 shutterstock/Fineart1
Fig. 6.3A, pag. 107 Carlo Gardini, Parma
Fig. 6.3B, pag. 107 Carlo Gardini, Parma
Fig. (Hai capito?) pag. 109 Carlo Gardini, Parma
Fig. 6.4, pag. 110 mondo shutterstock/MarcelClemens
Fig. 6.4, pag. 110 palla baseball shutterstock/Alex Staroseltsev
Fig. 6.4, pag. 110 matite shutterstock/Ekkamai Chaikanta
Fig. 6.4, pag. 110 bilancia Science Photo Library/Andrew Lambert Photography
Fig. (Triangolo delle competenze) pag. 111 bilancia Carlo Gardini, Parma
Fig. (Segui l'esempio) pag. 112 shutterstock/Gayvoronskaya_Yana

Capitolo 7 Le particelle dell'atomo

Apertura, pag. 127 shutterstock/Paulo Vilela
Fig. 7.1A, pag. 127 Carlo Gardini, Parma
Fig. 7.1B, pag. 127 Carlo Gardini, Parma
Fig. 7.3, pag. 129 Science Photo Library/Andrew Lambert Photography
Fig. (Hai capito?) pag. 131 shutterstock/Andrei Zveaghintev
Fig. 7.10, pag. 134 stadio shutterstock/Christian Bertrand; **biglia di vetro** shutterstock/Milos Luzanin
Fig. (Hai capito?) pag. 134 shutterstock/dalmingo
Fig. 7.12, pag. 136 Science Photo Library/Mikkel Juul Jensen
Fig. (Triangolo delle competenze) pag. 137 esperimento di Rutherford Science Photo Library/Jose Antonio Penas
Fig. 7.14, pag. 139 Science Photo Library/Josh Sher
Fig. (La storia della chimica) pag. 139 Maria Curie Science Photo Library
Fig. 7.16, pag. 140 Science Photo Library/James King-Holmes
Fig. 7.17, pag. 141 American Institute of Physics/Science Photo Library/Union Carbide Corporation's Nuclear Division, courtesy Emilio Segre Visual Archives, Physics Today Collection
Fig. 7.20, pag. 143 Science Photo Library/Patrick Landmann

Capitolo 8 La struttura dell'atomo

Apertura, pag. 149 Corbis/Charles Lenars
Fig. 8.3, pag. 150 shutterstock/bogdan ionescu
Fig. (Hai capito?) pag. 151 shutterstock/ArTDi101
Fig. 8.6A, B, C, D pag. 153 Science Photo Library/Physics Dept., Imperial College
Fig. (La storia della chimica) pag. 154 Niels Bohr Science Photo Library/IBL Bild
Fig. (Hai capito?) pag. 156 shutterstock/Ivan Smuk
Fig. 8.19, pag. 167 Science Photo Library/CNRI

Capitolo 9 Il sistema periodico

Apertura, pag. 175 shutterstock/Andrea Izzotti

- Fig. 9.1, pag. 175** Science Photo Library
Fig. 9.2, pag. 176 shutterstock/Olga Popova
Fig. (La storia della chimica) pag. 177 **Dmitrij Ivanovič Mendeleev** Wikimedia Commons
Fig. 9.4A, pag. 177 Science Photo Library
Fig. 9.4B, pag. 177 Science Photo Library
Fig. 9.5, pag. 178 Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid
Fig. 9.6, pag. 179 Science Photo Library/AGF/Andrew Lambert Photography
Fig. 9.9, pag. 181 Science Photo Library
Fig. (La storia della chimica) pag. 182 **Gilbert N. Lewis** Pubblico dominio, <https://it.wikipedia.org/w/index.php?curid=2651097>
Fig. 9.11A, pag. 184 Science Photo Library RM/Tips Images
Fig. 9.11B, pag. 184 shutterstock/Fotografiche
Fig. 9.11C, pag. 184 Science Photo Library/Trevor Clifford Photography
Fig. 9.12A, pag. 185 Science Photo Library
Fig. 9.12B, pag. 185 Science Photo Library/Sputnik
Fig. 9.13A, pag. 185 Science Photo Library
Fig. 9.13B, pag. 185 shutterstock/Fexel
Fig. 9.15, pag. 186 shutterstock/ Sorbis
Fig. (La storia della chimica) pag. 190 **Linus Pauling** Corbis/Roger Ressmeyer
Fig. 9.24A, pag. 191 Science Photo Library/AGF/Andrew Lambert Photography
Fig. 9.24B, pag. 191 Science Photo Library
Fig. 9.24C, pag. 191 Science Photo Library/Andrew Lambert Photography
Fig. 9.26, pag. 192 Science Photo Library/AGF
Fig. 9.27, pag. 192 Science Photo Library/Dirk Wiersma
Fig. 9.28A, pag. 193 Science Photo Library
Fig. 9.28B, pag. 193 shutterstock/Nikolich
Fig. 9.29, pag. 193 shutterstock/Rulan

Capitolo 10 I legami chimici

- Apertura, pag. 199** shutterstock/wavebreakmedia
Fig. 10.2, pag. 201 Wikimedia Commons/Tommy.fra (italian Wikipedia)
Fig. (Triangolo delle competenze) pag. 203 **saliera** shutterstock/HandmadePictures
Fig. 10.6, pag. 205 **cristallo di sale** Science Photo Library; **cavo elettrico** shutterstock/ULKASTUDIO
Fig. 10.7A, pag. 206 **struttura titanio** shutterstock/Karol Kozlowski
Fig. 10.7B, pag. 206 **struttura alluminio** shutterstock/IR Stone
Tab. 10.2, pag. 208 **bronzo** shutterstock/riekephotos
Tab. 10.2, pag. 208 **ottone** shutterstock/Zsolt Biczó
Tab. 10.2, pag. 208 **peltro** shutterstock/James Ogg
Tab. 10.2, pag. 208 **acciaio inox** shutterstock/Africa Studio
Tab. 10.2, pag. 208 **duralluminio** shutterstock/IM_photo
Tab. 10.2, pag. 208 **nitinol** shutterstock/Jenn Huls
Fig. 10.9, pag. 209 **in alto** shutterstock/Luca Santilli
Fig. 10.9, pag. 209 **in basso** shutterstock/isak55
Fig. 10.12, pag. 213 Marcin Krzysztof Floryan
Fig. (Triangolo delle competenze) pag. 215 **grafite** shutterstock
Fig. (Triangolo delle competenze) pag. 215 **diamante** Science Photo Library

Capitolo 11 La forma delle molecole e le forze intermolecolari

- Apertura, pag. 221** shutterstock/Atstock Productions
Fig. 11.1, pag. 221 shutterstock/karamysh
Fig. di pag. 223 **assetto lineare, trigonale planare, tetraedrico; struttura trigonale bipyramidale, ottaedrica** Carlo Gardini, Parma
Fig. 11.9, pag. 229 Carlo Gardini, Parma

- Fig. 11.10A, pag. 229 shutterstock/ESB Professional
Fig. 11.10B, pag. 229 shutterstock/design56
Fig. 11.13, pag. 232 geco Science Photo Library/Volker Steger; zoom Science Photo Library/Frans Lanting Mint Images
Fig. 11.16, pag. 234 a sinistra shutterstock/Mariusz Potocki
Fig. 11.16, pag. 234 a destra shutterstock/TravelMedia Productions
Fig. 11.17A, pag. 235 shutterstock/design56
Fig. 11.17B, pag. 235 Carlo Gardini, Parma
Fig. 11.18A, pag. 235 shutterstock/Oksana Shufrych
Fig. 11.18B, pag. 235 shutterstock/fotogiunta
Fig. (Triangolo delle competenze) pag. 237 becher Carlo Gardini, Parma
Fig. 11.20, pag. 237 shutterstock/Jan Miko
Fig. 11.24, pag. 239 shutterstock/Olga Miltsova
Fig. 11.25, pag. 239 shutterstock

Capitolo 12 Classificazione e nomenclatura dei composti

- Apertura, pag. 245 shutterstock/farbled
Fig. (Approfondimento online) pag. 245 Antoine Lavoisier Archivio iconografico Zanichelli
Fig. 12.7, pag. 254 Science Photo Library/UIG/Dorling Kindersley
Fig. 12.8, pag. 255 Carlo Gardini, Parma
Fig. 12.9A e B, pag. 256 Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid
Fig. 12.10, pag. 257 Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid
Fig. 12.11, pag. 258 Carlo Gardini, Parma
Fig. 12.12, pag. 259 Science Photo Library/Andrew Lambert Photography
Fig. 12.13, pag. 259 Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid
Fig. 12.14, pag. 261 shutterstock/sladkozaponi
Fig. 12.15, pag. 262 Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid
Fig. 12.16, pag. 264 Alamy Stock Photo/Malcolm Park wine and vineyards

Capitolo 13 Le proprietà delle soluzioni

- Apertura, pag. 273 Alamy Stock Photo/David Gee 4
Fig. 13.1A-B-C, pag. 273 Science Photo Library/Andrew Lambert Photography
Fig. 13.2A-B, pag. Science Photo Library
Fig. 13.3A-B, pag. 276 Carlo Gardini, Parma
Fig. 13.4A, pag. 277 Science Photo Library/Andrew Lambert Photography
Fig. 13.4B, pag. 277 shutterstock/SJ Allen
Fig. 13.5A-C, pag. 277 Carlo Gardini, Parma
Fig. (Triangolo delle competenze) pag. 279 acqua e zucchero Carlo Gardini, Parma
Fig. 13.8, pag. 280 shutterstock/Christopher Gardiner
Fig. 13.9A-B, pag. 281 Carlo Gardini, Parma
Fig. (Hai capito?) pag. 282 shutterstock/Teri Virbickis
Fig. 13.10, pag. 284 Carlo Gardini, Parma
Fig. 13.11, pag. 285 Carlo Gardini, Parma
Fig. 13.12, pag. 287 shutterstock/Dmitry Kalinovsky
Fig. 13.13A-B-C, pag. 289 sono di Carlo Gardini, Parma
Fig. 13.15, pag. 290 Science Photo Library/Photostock-Israel

Capitolo 14 Le reazioni chimiche

- Apertura, pag. 297 Science Photo Library
Fig. 14.1, pag. 297 shutterstock/ggw
Fig. 14.2, pag. 299 Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid
Fig. (Hai capito?) pag. 300 Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid
Fig. 14.3A, pag. 302 Science Photo Library

Fig. 14.3B-C, pag. 302 Science Photo Library/Andrew Lambert Photography
Fig. 14.3D, pag. 302 Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid
Fig. 14.4A, pag. 303 Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid
Fig. 14.4B, pag. 303 Science Photo Library/Andrew Lambert Photography
Fig. 14.5, pag. 304 Science Photo Library/Andrew Lambert Photography
Fig. 14.6, pag. 305 Science Photo Library
Fig. 14.7, pag. 306 Franz Huber Hoefer (attr.)/Étienne-François Geoffroy/Museo Galileo/Wikimedia Commons
Fig. 14.8, pag. 306 Science Photo Library/Trevor Clifford Photography
Fig. 14.9, pag. 306 Science Photo Library/Andrew Lambert Photography
Fig. (Hai capito?) pag. 307 Carlo Gardini, Parma
Fig. 14.10, pag. 308 shutterstock/Roxana Bashyrova
Fig. 14.12A-B, pag. 309 Carlo Gardini, Parma
Fig. (Hai capito?) pag. 310 Science Photo Library
Fig. 14.15, pag. 315 shutterstock/bluecrayola

Capitolo 15 La termodinamica

Apertura, pag. 325 shutterstock/SnvvSnvvSnvv
Fig. 15.1, pag. 325 Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid
Fig. 15.2A, pag. 326 shutterstock/praphabouilarpprasert
Fig. 15.2B, pag. 326 shutterstock/Pingun
Fig. 15.2C, pag. 326 shutterstock/oleandra
Fig. 15.4, pag. 327 Science Photo Library
Fig. 15.5, pag. 328 shutterstock/Volodymyr Krasyuk
Fig. 15.6, pag. 328 Carlo Gardini, Parma
Fig. 15.9, pag. 331 Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid
Fig. 15.10, pag. 331 shutterstock/Andrei Nekrassov
Fig. 15.11A, pag. 332 shutterstock
Fig. 15.11B, pag. 332 iStockphoto/Nikolay Titov
Fig. 15.12A-B, pag. 333 A shutterstock/ShutterOK **B** shutterstock/Joe Belanger
Fig. 15.15, pag. 339 shutterstock/Pavel Bobrovskiy
Fig. (Triangolo delle competenze) pag. 340 **evaporazione acqua** shutterstock/Daniel Reiner

Capitolo 16 Cinetica ed equilibrio

Apertura, pag. 347 shutterstock/x4wiz
Fig. 16.1, pag. 347 shutterstock/Charles Brutlag
Fig. 16.2A, pag. 348 shutterstock/testing
Fig. 16.2B, pag. 348 shutterstock/Strahil Dimitrov
Fig. 16.4, pag. 349 Science Photo Library/Philippe Plailly
Fig. 16.5, pag. 350 shutterstock/Jose Antonio Perez
Fig. 16.6, pag. 350 shutterstock/Ari N
Fig. 16.7, pag. 351 Science Photo Library
Fig. 16.8, pag. 351 Alamy Stock Photo/IPA/Ted Foxx
Fig. (Hai capito?) pag. 357 Science Photo Library/AGF/Andrew Lambert Photography
Fig. 16.19A-B, pag. 362 Fundamental Photographs/Richard Megna
Fig. 16.20, pag. 363 shutterstock/Andrea Izzotti
Fig. 16.22, pag. 363 **sinistra e destra** Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid
Fig. (Hai capito?) pag. 366 Science Photo Library/Andrew Lambert Photography
Fig. 16.23, pag. 366 Carlo Gardini, Parma

Capitolo 17 Acidi e basi si scambiano protoni

Apertura, pag. 377 shutterstock/Zhukov Oleg
Fig. 17.1A, pag. 377 shutterstock/Vankad
Fig. 17.1B, pag. 377 shutterstock/Jaroslav Pawlak
Fig. (Segui l'esempio) pag. 386 shutterstock/7505811966
Fig. 17.9A-B, pag. 387 Carlo Gardini, Parma
Fig. 17.11, pag. 392 Science Photo Library
Fig. 17.12, pag. 392 Carlo Gardini, Parma
Fig. 17.13, pag. 393 shutterstock/Damsea
Fig. 17.14, pag. 394 Carlo Gardini, Parma
Fig. 17.15, pag. 395 Carlo Gardini, Parma

Capitolo 18 Le ossido-riduzioni e l'elettrochimica

Apertura, pag. 405 shutterstock/Izf
Fig. 18.1, pag. 405 shutterstock/wellphoto
Fig. cristallo di ematite pag. 407 Science Photo Library/Dirk Wiersma
Fig. combustione del ferro pag. 407 Science Photo Library/Trevor Clifford Photography
Fig. 18.2, pag. 410 sinistra e destra Carlo Gardini, Parma
Fig. 18.3, pag. 411 Carlo Gardini, Parma
Fig. 18.4, pag. 411 Science Photo Library
Fig. 18.8, pag. 418 Science Photo Library
Fig. 18.9, pag. 419 Science Photo Library
Fig. 18.10A-B-C-D, pag. 419 Science Photo Library/Andrew Lambert Photography
Fig. (Hai capito?) pag. 420 shutterstock/Donald R. Swartz
Fig. (Hai capito?) pag. 422 materiali per elettrodeposizione del nichel Science Photo Library/Trevor Clifford Photography
Fig. 18.12, pag. 423 Science Photo Library
Fig. (La storia della chimica) pag. 424 Michael Faraday Wikimedia Commons/H. W. Pickersgill; John Cochran/Dibner Library

Capitolo 19 Dal carbonio agli idrocarburi

Apertura, pag. 433 shutterstock/floent
Fig. 19.1, pag. 433 shutterstock/Tonhom1009
Fig. A (Hai capito?) pag. 440 shutterstock/Dionisvera
Fig. B (Hai capito?) pag. 440 shutterstock/Oxana Denezhkina
Fig. (Hai capito?) pag. 445 shutterstock/fish1715
Fig. (Hai capito?) pag. 447 shutterstock/Bizi88
Fig. 19.12, pag. 448 Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid
Fig. 19.14, pag. 450 shutterstock/bukethun
Fig. 19.16, pag. 451 Science Photo Library/The Royal Institution/Clive Freeman
Fig. (Hai capito?) pag. 452 shutterstock/Bogdan VASILESCU

Capitolo 20 Dai gruppi funzionali ai polimeri

Apertura, pag. 459 shutterstock/Ammit Jack
Fig. 20.1, pag. 459 shutterstock/urbanbuzz
Fig. 20.2, pag. 460 shutterstock/gvictoria
Fig. 20.3A, pag. 461 Science Photo Library/Andrew Lambert Photography
Fig. 20.3B, pag. 461 shutterstock/AS Food studio
Fig. 20.6, pag. 464 shutterstock/Chamille White
Fig. 20.8, pag. 466 Science Photo Library/Martyn F. Chillmaid
Fig. 20.9A, pag. 467 shutterstock/MinDof

Fig. 20.9B, pag. 467 shutterstock/Maria Dryfhout

Fig. 20.9C, pag. 467 shutterstock

Fig. 20.11, pag. 469 shutterstock/Peter Zijstra

Fig. (Hai capito?) pag. 470 shutterstock/Peter Zijstra

Fig. 20.14, pag. 473 shutterstock/Foto2rich

Fig. 20.15, pag. 474 shutterstock/winnond

Fig. (La storia della chimica) pag. 475 Giulio Natta Wikipedia