

- 187 5. Messaggi dal Sole  
 Nel nocciolo, 188 Sfruttare la gravitazione, 191 Una digestione  
 toracica, Gamow, Rutherford e la barriera nucleare, 196 È nata  
 una stella, 200 Buchi neri e omni-verdi, 207 Gli elementi for-  
 datori: idrogeno ed elio, 212 Foroni a tre kelvin e neutroni a due  
 kelvin, 214 Big bang e big crunch, 220
- 188 6. Il salto quantico  
 I gas perfetti di Faraday, 227 L'ultimo liquido, 232 La super-  
 conduttività, 238 Dualismo, esclusione e indeterminazione, 244  
 Il mondo delle basse temperature, 251 Il frigorifero di Einstein, 254  
 Il viaggio di Chandia, 261 Nel futuro, 267
- 7 **Ringraziamenti**
- 9 **Introduzione. Il regolo, l'orologio e il termometro**
- A qualcuno piace freddo**
- 19 1. 37 gradi  
 Temperatura costante, 22 Nel Sahara, 27 Nell'Antartide, 34  
 Quando le cose vanno male, 41 Shock da calore, 47
- 55 2. Misura per misura  
 Le prime scintille, 56 I quattro inventori del termometro, 62 Il  
 conte che veniva dal Massachusetts, 70 La potenza del vapore, 76  
 I tre principi della termodinamica, 82 Entropia e vita, 86
- 90 3. Leggere la Terra  
 L'armonia di Copernico, 95 Il sacerdote, l'avvocato e l'esperto di  
 pesci fossili, 101 Cicli del ghiaccio, 106 La fioritura della tun-  
 dra, 110 El Niño, vecchio e nuovo, 115 Effetto serra: le basi  
 scientifiche, 119 Effetto serra: la storia, 126 Effetto serra: la  
 politica, 133
- 137 4. La vita in condizioni estreme  
 La batisfera di Barton e Beebe, 138 Clambake I: le bocche idroter-  
 mali, 146 A qualcuno piace caldo, 153 La Terra a palla di neve,  
 158 Il terzo ramo della vita, 165 Fondere la Terra, 168 Vita  
 extraterrestre, 175 La vita sotto tre chilometri di ghiaccio, 180

185 5. Messaggi dal Sole

Nel nocciolo, 186 Sfacciataggine cosmica, 191 Una digressione termica: Gamow, Rutherford e le barriere nucleari, 196 È nata una stella, 200 Buchi neri e omini verdi, 205 Gli elementi fondatori: idrogeno ed elio, 212 Fotoni a tre kelvin e neutrini a due kelvin, 214 Big bang e big crunch, 220

225 6. Il salto quantico

I gas perfetti di Faraday, 227 L'ultimo liquido, 232 La superconduttività, 238 Dualismo, esclusione e indeterminazione, 244 Il mondo delle basse temperature, 251 Il frigorifero di Einstein, 254 Il viaggio di Chandra, 261 Nel futuro, 267

269 Bibliografia

283 Indice analitico

19 - 1. 37 gradi  
Temperatura costante, 22 Nel Sahara, 27 Nell'Antartide, 34  
Quando le cose vanno male, 41 Shock da calore, 47

22 2. Misura per misura  
Le prime scintille, 26 I quattro inventori del termometro, 62 Il conte che veniva dal Massachusetts, 70 La potenza del vapore, 76 I tre principi della termodinamica, 82 Entropia e vita, 86

90 3. Leggere la Terra  
L'armonia di Copernico, 92 Il sacerdote, l'avvocato e l'esperto di pesci fossili, 101 Cieli del ghiaccio, 106 La fioritura della tundra, 110 El Niño, vecchio e nuovo, 112 Effetto serra: le basi scientifiche, 119 Effetto serra: la storia, 126 Effetto serra: la politica, 133

137 4. La vita in condizioni estreme  
La partita di Barton e Bebec, 138 Clambake I: le bocche idrotermali, 146 A qualcuno piace caldo, 152 La Terra a palla di neve, 158 Il terzo ramo della vita, 162 Fondere la Terra, 168 Vita estremotermale, 175 La vita sotto tre chilometri di ghiaccio, 180