

Giorgio Giacomelli

Dal quark al big bang

Editori Riuniti

- 7 I. La struttura dell'universo**
Le due frontiere della fisica, 7. La misura delle grandi distanze, 12. Le stelle, 18. La struttura dell'universo su larga scala, 21.
- 25 II. La struttura della materia**
Come è fatta la materia?, 25. L'atomo, 28. Il metodo sperimentale e i suoi limiti, 31. Il nucleo dell'atomo, 36. Le quattro forze fondamentali, 36. Le particelle elementari, 39. I costituenti ultimi, 43. L'unificazione delle forze fondamentali, 46.
- 55 III. Acceleratori, camere a bolle e particelle elementari**
Che cosa sono e a che cosa servono gli acceleratori, 55. Acceleratori grandissimi per particelle piccolissime, 58. La camera a bolle, 60. La spirale di un elettrone, 61. Un urto elastico, 62. Leggi di conservazione, 65. Una coppia elettrone-positrone, 66. Un albero di elettroni e positroni, 67. Decadimenti di una particella carica, 68. Produzione e decadimento di «particelle strane», 71. Il numero barionico e la sua legge di conservazione, 73. La «stranezza» e la sua legge di conservazione, 74. Il muone, 75.
- 77 IV. L'evoluzione dell'universo e la fisica delle particelle elementari**
Le relazioni fra microcosmo e macrocosmo, 77. L'ipotesi del big bang, 78. La radiazione cosmica di fondo, 80. Abbondanza dell'elio nell'universo, 83. L'evoluzione dell'universo dopo il big bang, 84. Il primo decimo di secondo, 89.

V. Materia e antimateria

Le antiparticelle, 98. La predizione dell'antimateria, 99. La simmetria materia-antimateria, 101. L'annichilazione, 102. Esiste antimateria nella nostra galassia?, 103. I raggi cosmici, 104. L'asimmetria fra materia e antimateria, 108.

VI. I neutrini

Pauli «inventa» il neutrino, 114. La teoria di Fermi delle interazioni deboli, 117. Neutrino e antineutrino, 118. La prima osservazione del neutrino, 120. La caduta della parità, 121. Il secondo neutrino, 123. Interazioni di neutrini ai grandi acceleratori, 124. Il terzo neutrino, 124. I costituenti ultimi e l'unificazione delle forze, 125. I neutrini hanno veramente massa nulla?, 127. Neutrini dal Sole, 128. Neutrini da supernove, 130. Sorgenti di neutrini di alta energia, 135. I neutrini e le galassie, 137. I neutrini e il big bang, 138.

VII. Indivisibilità. Prospettive

Gli atomi di Democrito, 141. Osservabilità dei quark, 145. Quark e gluoni, 147. Atomo o infinitesimo?, 151. Universo chiuso o aperto?, 155.

Piccolo dizionario dei termini tecnici**Lettura di altri Libri di base**