

Tullio Regge

L'UNIVERSO SENZA FINE

*Breve storia del Tutto:
passato e futuro del cosmo*

Con la collaborazione di Massimo Polidoro

MONDADORI

Indice

- 3 **Introduzione**
- 5 **I Visioni dell'universo**
Breve storia del Tutto, 5 - Il paradosso di Olbers, 7 - Qualcosa oltre la galassia, 8
- 11 **II Che cosa c'è là fuori**
Come si misurano le distanze delle stelle, 11 - Il diagramma di Hertzsprung-Russell, 13 - Eddington, le stelle e l'energia nucleare, 14 - Le nane bianche, 15 - Supernove e stelle a neutroni, 18 - La Via Lattea, 21 - Le quasar, 24 - La legge di Hubble, 26 - Ritorno al passato, 28
- 31 **III Il principio di relatività e la gravitazione**
Newton e la legge gravitazionale, 31 - Spazio e tempo, 32 - L'elettromagnetismo, 34 - Il principio di relatività, 36 - La teoria della relatività ristretta, 38 - La relatività generale, 41
- 49 **IV Il collasso finale**
I buchi neri, 49 - Evidenza osservativa per l'esistenza dei buchi neri, 52 - Le lenti gravitazionali, 54
- 57 **V Il principio cosmologico e l'espansione dell'universo**
Le considerazioni cosmologiche di Einstein, 57 - Il Big Bang, 60 - Universo aperto e universo chiuso, 61 - Quanto era caldo l'universo, 63 - L'orizzonte degli eventi, 65 - L'enigma della materia oscura, 66
- 69 **VI La storia termica dell'universo: il passato**
La radiazione e la legge di Planck, 69 - Radiazione e storia dell'universo, 71 - La radiazione fossile, 72 - Materia e antimateria, 74 - Uno sguardo all'era relativistica, 76

- 79 VII **Microcosmo e macrocosmo**
Le simmetrie e il vuoto, 79 - La rottura spontanea di simmetria e il vuoto, 84 - Il modello standard, 87
- 95 VIII **Oltre il modello standard**
La rottura di simmetria nel modello standard, 95 - Le teorie di grande unificazione, 98 - Il numero barionico, materia e antimateria, 101 - Il monopolio magnetico, 103 - La teoria delle stringhe, 105
- 109 IX **Problemi irrisolti e l'era inflativa**
Principio cosmologico, 109 - Storia dell'era inflativa, 112
- 115 X **E poi?**
La nascita dell'universo, 115 - Scienza e metafisica, 119 - Il futuro remoto, 122 - La biologia dell'eternità, 126 - Gli eretici, 130 - Il principio antropico, 133
- 139 **Note esplicative**
Esponenti di 10, 139 - L'effetto Doppler, 139 - L'energia, 141 - La freccia del tempo, 142 - La quantità di moto o impulso. Il momento angolare, 144 - Le transizioni di fase, 145 - Il principio di indeterminazione di Heisenberg, 146 - L'effetto tunnel, 147 - Breve viaggio all'interno della materia, 149 - Il mondo di Planck, 150 - L'elettrodinamica, 151
- 153 **Glossario**
- 157 **Indice dei nomi**