

Indice

p. 7 Elenco delle figure

9 Capitolo 1

Spazio e tempo in fisica classica

1.1. Dall'aristotelismo alla meccanica newtoniana, 9

1.2. Dal principio di relatività galileiano all'invarianza della velocità della luce, 13

21 Capitolo 2

Nascita ed evoluzione del concetto di spazio-tempo in relatività ristretta

2.1. I postulati della relatività ristretta, 21

2.2. Trasformazioni di Lorentz e intervalli spazio-temporali, 25

2.3. Diagramma di Minkowski e cono di luce, 30

2.4. Verso la relatività generale: il relazionismo di Einstein, 32

39 Capitolo 3

Spazio-tempo curvo. La nuova entità geometrica della relatività generale

3.1. Gli assiomi della relatività generale, 39

3.2. Formalismo matematico della relatività generale, 43

3.3. Equazioni di Einstein, 73

3.4. Una teoria deterministica: «Dio non gioca a dadi con l'universo», 85

p.	87	Capitolo 4
		<i>Buchi neri e macchine del tempo</i>
	4.1.	Dalle stelle oscure ai buchi neri di Schwarzschild, 87
	4.2.	Estensioni e rappresentazioni globali, 90
	4.3.	<i>Wormholes</i> per viaggiare nello spazio-tempo, 100
	115	Capitolo 5
		<i>Universi paralleli. Un'alternativa al viaggio nel tempo?</i>
	5.1.	Il multiverso e i suoi livelli: la teoria di Tegmark, 115
	5.2.	Greene: il multiverso come pluralità di universi teorici indipendenti, 123
	129	Capitolo 6
		<i>Cosmologie non standard. Modelli ciclici di universo</i>
	6.1.	Modello cosmologico del Big Bang, 129
	6.2.	Universi ciclici, eredità dei modelli oscillanti, 139
	6.3.	Cosmologia ciclica conforme, 146
	6.4.	Selezione cosmologica naturale, 149
	155	Capitolo 7
		<i>Gravità quantistica. Un ponte tra macroscopico e microscopico</i>
	7.1.	Il Modello Standard delle particelle elementari, 159
	7.2.	Termodinamica dei buchi neri e radiazione termica di Hawking, 173
	7.3.	Teoria delle stringhe, 180
	7.4.	Gravità quantistica a <i>loop</i> , 193
	207	Capitolo 8
		<i>La freccia del tempo</i>
	8.1.	I diversi tipi di freccia del tempo, 211
	8.2.	Naturalismo temporale e atemporale, 213
	8.3.	Che cosa scorre, quando scorre il tempo?, 216
	223	Capitolo 9
		<i>Un epilogo sinfonico per un universo matematico</i>
	227	Bibliografia