Indice

Prefazione, di Gianni Riotta 9

1 **Il mondo visto attraverso le reti** 15
1.1 Reti ovunque 15
1.2 Sistemi complessi e fenomeni emergenti 16
1.3 I grafi 18
1.4 I processi auto-organizzati 19

2 **Un approccio proficuo** 21
2.1 Attraverso i ponti di Eulero 21
2.2 Ragazze in fuga, popoli australiani e lavoratori a Chicago 23
2.3 Connessioni casuali 25
2.4 Reti per pescare l'informazione 26
2.5 Dagli individui ai gruppi 28
2.6 Geografia *vs.* topologia 29
2.7 Catene, reticoli e reti 31
2.8 Mappe di relazioni 33

3 **Un mondo di reti** 39
3.1 Ret-omica 39
3.2 Reti che pensano 41
3.3 I vasi sanguigni di Gaia 43
3.4 Homo retiarius (l'uomo delle reti) 45
3.5 Reti di parole, reti di idee 48

3.6 Soldi via cavo 50
3.7 Infrastrutture critiche 52
3.8 Una rete grande come il mondo 53
3.9 Cyberspazio 56

4 Connessi e vicini 59
4.1 Un solo mondo 59
4.2 Così vicini 63
4.3 Sei gradi di separazione 64
4.4 Mondi piccoli 66
4.5 Scorciatoie 68

5 Superconnettori 73
5.1 Hub 73
5.2 Giganti, nani e reti 75
5.3 Code lunghe 78
5.4 La firma dell'auto-organizzazione 82

6 L'emergenza delle reti 85
6.1 Mutazione permanente 85
6.2 I ricchi diventano ancora più ricchi 87
6.3 Un meccanismo generalizzato 91
6.4 Quando la fitness è quel che conta 94
6.5 Una gran varietà di strategie 97

7 La struttura fine delle reti 101
7.1 Chi sono i tuoi amici? 101
7.2 Chi sono gli amici dei tuoi amici? 104
7.3 Chi sono gli amici degli amici dei tuoi amici? 107
7.4 A quali gruppi appartieni? 110

8 Tempeste perfette nelle reti 117
8.1 Scenari per la sorpresa 117
8.2 Incidenti e attacchi 118

8.3 Effetto domino 121
8.4 Epidemie 122
8.5 Virus, pubblicità e pettegolezzi 127
8.6 Che cosa viene prima: la rete o la dinamica? 130

9 **Tutto il mondo è una rete... o no?** **133**
9.1 La trappola della sopravvalutazione 133
9.2 La fame di big data 134
9.3 I limiti della rappresentazione per grafi 135
9.4 Contro l'eterogeneità come criterio centrale 136
9.5 Una scienza senza universalità? 137

Bibliografia essenziale **139**

Online



Mettiti alla prova!