

# INDICE

Prefazione	11
Prologo	15

## CAPITOLO 1

L'energia del fuoco all'origine del progresso tecnologico e sociale dell' <i>Homo sapiens</i>	19
1.1 Dall'età Paleolitica alla rivoluzione del Neolitico	19
1.2 Dall'età della pietra all'età dei metalli	24
1.3 Le quattro invenzioni cinesi	27

## CAPITOLO 2

La rivoluzione industriale del XVIII secolo	31
2.1 Una nuova fonte di energia primaria, il carbone fossile	31
2.2 L'industria tessile	32
2.3 Le industrie mineraria e metallurgica	34
2.4 Le macchine a vapore	37
2.5 Le conseguenze economiche e sociali della rivoluzione industriale	42
2.6 Le cause che hanno favorito la rivoluzione industriale in Gran Bretagna	48
2.7 Il carbone fossile	54

## CAPITOLO 3

L'energia nel vivere quotidiano	57
3.1 Energia, potenza, e le 'calorie'	57
3.2 Energia, quotidianità e demografia	60
3.3 L'impronta ecologica e lo zaino ecologico	62
3.4 La densità energetica dei combustibili	64
3.5 La produzione e i consumi energetici in Italia	65

CAPITOLO 4

Il petrolio e la rivoluzione energetica del XX secolo	67
4.1 Il petrolio ha sostituito il carbone come fonte di energia primaria	67
4.2 L'economia che dipende dal trasporto	69
4.3 La petrolchimica per il fabbisogno alimentare	71
4.4 Un materiale ubiquitario prodotto dal petrolio, la 'plastica'	75
4.5 Cos'è il petrolio e quante sono le sue riserve?	78
4.6 L'invenzione del motore a combustione interna	80

CAPITOLO 5

La rivoluzioni elettrica e la nascita della società odierna	85
5.1 L'elettricità ha dato la scossa al progresso umano	85
5.2 Una breve storia dell'elettricità	86
5.3 Le batterie e la corrente continua	90
5.4 La corrente elettrica alternata	94
5.5 L'energia elettrica ha cambiato la storia dell'umanità	96
5.6 Alcune applicazioni molto particolari della corrente elettrica	98
5.7 I campi elettromagnetici sono dannosi per la salute umana?	102
5.8 'La guerra delle correnti' fra Tesla ed Edison	104

CAPITOLO 6

La combustione dei combustibili fossili e il riscaldamento globale	107
6.1 Non ci sono rose senza spine	107
6.2 L'effetto serra	109
6.3 Gli effetti antropici sul ciclo dell'anidride carbonica	111
6.4 Concentrazione di anidride carbonica e temperatura	114
6.5 Le conseguenze del riscaldamento globale	119
6.6 I dati storici di temperatura e gas serra	123

CAPITOLO 7

Le tecnologie e le azioni per contrastare il riscaldamento globale	125
7.1 Gli obiettivi delle Conferenze COP21 e COP26	125
7.2 Le emissioni dei differenti gas serra di origine antropica	127
7.3 Le politiche e le tecnologie per la riduzione delle emissioni di anidride carbonica	130
7.4 Energia idroelettrica	134

## INDICE

7.5	Energia fotovoltaica, eolica e solare termica	135
7.6	Energia geotermica	140
7.7	Energia dalla combustione di biomasse	141
7.8	Energia nucleare	144
7.9	Energia dall'idrogeno	145
7.10	I biocarburanti	149
7.11	La cattura dell'anidride carbonica	152
7.12	L'economia circolare: il riciclo dei materiali	154
7.13	Lo scenario energetico futuro	158

## CAPITOLO 8

Quanto contribuisce la mobilità elettrica alla transizione energetica?		161
8.1	Gli obiettivi della Comunità Europea	161
8.2	I veicoli elettrici e ibridi	163
8.3	Le emissioni indirette di anidride carbonica delle auto elettriche	166
8.4	I veicoli a idrogeno	170

## CAPITOLO 9

L'energia nucleare: la fine della grande illusione o l'Eden dell'energia illimitata?		175
9.1	«I fisici hanno conosciuto il peccato»	175
9.2	Le ricerche di fisica nucleare a Roma	176
9.3	La scoperta della fissione nucleare a Berlino	181
9.4	«Il navigatore italiano è approdato al Nuovo Mondo»	182
9.5	L'energia atomica per usi civili	184
9.6	Gli effetti patologici della radioattività e la radioattività naturale	190
9.7	La fusione nucleare	192
9.8	Il Manhattan Project, Hiroshima, Nagasaki, e la fine della Seconda guerra mondiale	195

## CAPITOLO 10

La rivoluzione digitale e l'intelligenza artificiale		201
10.1	Dove ci ha portato la rivoluzione digitale	201
10.2	Elettronica e informatica	205
10.3	La differenza fra la 'zucca vuota' e l'intelligenza artificiale	206
10.4	Dove ci porterà l'intelligenza artificiale?	212

Epilogo	217
Riferimenti bibliografici	223
Ringraziamenti	227