

Nicola Armaroli
Vincenzo Balzani

ENERGIA PER L'ASTRONAVE TERRA

Chiamata finale

Quarta edizione

a cura
di Stefano Dalla Casa

ZANICHELLI

INDICE

Prefazione alla quarta edizione	7
Introduzione	II
1. Che cos'è l'energia	17
Senza energia non si può fare nulla. Anzi: non può succedere nulla. Ma quanti di noi sono capaci di definirla in modo rigoroso? Partiamo da qui.	
2. Ieri e oggi	43
In 150 anni il mondo è cambiato radicalmente grazie all'energia dei combustibili fossili. Per capire la portata della grande transizione energetica oggi in atto, dobbiamo capire che cosa è successo prima.	
3. Quanta energia sprechiamo?	71
Dall'agricoltura ai trasporti, una parte dell'umanità ha goduto dell'enorme disponibilità di energia a basso costo dei combustibili fossili, ma questa ha anche ampliato lo spreco energetico rendendolo una delle caratteristiche principali del nostro stile di vita.	

4. **L'energia nella stiva: i combustibili fossili** 93
I combustibili fossili sono una risorsa non rinnovabile e distribuita in modo diseguale sul pianeta.
Devono essere estratti, lavorati e poi trasportati in un flusso continuo. Raggiungere i giacimenti nelle viscere della Terra sta diventando sempre più difficile e costoso.
5. **Cambiamenti climatici e altri danni** 119
Il riscaldamento globale antropogenico è causato prevalentemente dalle emissioni serra dei Paesi che per primi si sono sviluppati grazie ai combustibili fossili.
Cambiamenti climatici e inquinamento causano danni all'agricoltura, alle infrastrutture e alla salute umana.
6. **Energia nucleare: il sogno fallito** 141
Nel dopoguerra si pensava che l'energia nucleare avrebbe risolto tutti i nostri problemi energetici. Questo non è accaduto e, nel frattempo, sono emersi diversi nuovi problemi.
Il flop del nucleare non è colpa degli ambientalisti.
7. **Energia dall'aria, dall'acqua e dalla Terra** 173
Gli impianti eolici, idroelettrici e geotermici producono elettricità e calore rinnovabili attraverso tecnologie ben collaudate. I primi si stanno sviluppando in tutto il mondo a ritmi molto elevati, e sono tra i pilastri della transizione energetica.
8. **Energia dal Sole e opzione idrogeno** 201
Il solare fotovoltaico ha avuto uno sviluppo dirimpante, ma esistono anche altri modi di sfruttare l'energia del Sole.
Per esempio, ci servirà per produrre idrogeno come vettore energetico da impiegare in settori difficili da decarbonizzare, come l'industria pesante.
9. **La transizione energetica** 243
Un mondo alimentato al 100% da fonti rinnovabili è possibile, ma è necessario che i paesi ricchi riducano il loro consumo energetico. Bisogna anche scegliere le tecnologie adatte per ogni specifico impiego: le scelte non sono tutte uguali.

10. L'unico futuro possibile	281
La civiltà moderna è a una svolta: fiorita grazie ai combustibili fossili, deve ora accettare la progressiva e inevitabile rinuncia a questa comoda e potente fonte energetica.	
In questa prospettiva, molte cose devono cambiare nella politica, e nell'economia. E la scienza deve far sentire più forte la sua voce.	
Le fonti di questo libro	301
15 miti da sfatare	305
Forse non sapevi che...	315
Indice analitico	325