



INDICE

1. L'energia in pillole: energia, grandezza multiforme e concetto sfuggente - i principi della termodinamica - energia, ambiente e clima globale
2. consumi energetici nel mondo: consumi di energia primaria - distribuzione delle fonti di energia primaria -

Il mondo raggiungerà presto una popolazione di dieci miliardi di persone, che vorranno una qualità della vita simile a quella dei cittadini dei paesi più sviluppati. Per vincere questa sfida occorrerà una grande quantità di energia e di cibo. Tutte le fonti energetiche dovranno contribuire, in funzione delle loro caratteristiche e limiti. Anche il nucleare come fonte di elettricità e calore? Sarebbe di sì. Ma, come sempre succede quando si parla di sviluppo del nucleare come energia "pulita e sicura", tornano le paure ed i profeti di sventura. Gli autori, basandosi su ricerche e dati scientifici aggiornati, forniscono al lettore informazioni sulle fonti di energia, il fabbisogno mondiale, le tecnologie disponibili per soddisfarlo, l'impatto ambientale, l'evoluzione del settore nucleare, le prospettive dei nuovi reattori modulari SMR (Small Modular Reactors) e della fusione.

Franco Casali, laureato in fisica nel 1959, sei anni dopo dirigeva il Centro di Ricerche Nucleari del CNEN a Montecuccolino (Bologna) dotato di due reattori nucleari sperimentali. Per dieci anni direttore della Divisione di Fisica e Calcolo Scientifico dell'ENEA; è stato docente di all'Università di Bologna.

Giordano Dominici Loprieno, laureato nel 1965 in Ingegneria Elettrica, ha lavorato al Centro di Ricerche dell'ENEL ed al CNEN (poi ENEA) di Bologna come responsabile di gruppi di ricerca sull'energia nucleare (neutronica, sicurezza, ciclo del combustibile). Dal 1995 al 2010 ha svolto attività didattica all'Università di Bologna su tematiche relative ad energia e ambiente.

consumi di energia elettrica - distribuzione delle fonti di energia elettrica - i prezzi del kWh in Europa

3. L'effetto serra: Variazioni della temperatura del globo terrestre e IPCC - effetto serra - Perché i gas serra aumentano in atmosfera? - cattura e stoccaggio dell'anidride carbonica (CCS)

4. Le energie rinnovabili: Quali sono le energie rinnovabili? - energia solare - energia eolica - energie rinnovabili e ambiente

5. energia nucleare da fissione: L'energia da fissione nucleare - fattore di moltiplicazione e coefficiente di vuoto - Le "generazioni" dei reattori - reattori nucleari ad acqua leggera - reattori nucleari ad acqua pesante - reattori moderati a grafite - reattori a neutroni veloci - reattori in funzione e in costruzione nel mondo - reattori di "quarta generazione"

6. sicurezza e scorie nucleari: La sicurezza delle centrali nucleari - Lo smaltimento delle scorie radioattive

7. energia nucleare da fusione: L'energia da fusione nucleare - reattori del tipo "confinamento magnetico" - Reattori del tipo "confinamento inerziale"

8. SMR: i nuovi reattori nucleari - il nucleare nell'ultimo mezzo secolo - gli SMR proposti nel mondo - La posizione italiana

9. conclusioni