

Energia Nucleare Un Dossier Completo

Presentazione:

Questo libro offre ai non specialisti un'informazione completa e aggiornata sull'energia nucleare, scientificamente più affidabile di quella che possono fornire i mezzi di comunicazione di massa. E' scritto con linguaggio semplice, da uno scienziato che coniuga lunga esperienza didattica e grande competenza pratica: introduce alla storia della fissione nucleare, tratta della differenza tra le sue applicazioni militari e civili, dei diversi tipi di reattori della prima generazione ora in via di sparizione, degli attuali della seconda, dei primi sviluppi della terza, dei futuribili della quarta. Presenta in maniera rigorosa, onesta e documentata, gli aspetti economici dell'energia nucleare comparata con quella di altre energie; tratta del problema dello smaltimento dei rifiuti, e affronta con chiarezza la questione fondamentale della sicurezza delle centrali.

Esso si inserisce così nel rinnovato dibattito sull'energia nucleare, di cui il Parlamento Europeo ha recentemente approvato a grande maggioranza un piano di rilancio in Europa, al fine di diversificare le fonti di energia e combattere il riscaldamento climatico del pianeta.

Indice:

RICHIAMO SULLA COSTITUZIONE DELLA MATERIA

- L'Uranio e la nascita della Fisica Nucleare
- I Mattoni ed i Leganti dell'Universo
- Costituzione dei nuclei atomici
- Nuclidi naturali instabili e loro radioattività spontanea
- Le trasmutazioni radioattive
- Radioattività dei nuclei artificiali
- Le reazioni nucleari
- Produzione di Nuclidi artificiali
- Unità di Massa Atomica
- Le grandezze delle radiazioni ionizzanti e le unità di misura del loro effetto

FISSIONE NUCLEARE

- Le esperienze all'istituto di Fisica di Roma
- Il bombardamento neutronico
- Fissione a catena
- Massa e Dimensioni critiche
- Produzione di Plutonio, conversione e surgenerazione
- Le reazioni di fusione

LE OPZIONI MILITARI

- La Fisica nucleare nel quadro politico internazionale degli anni tra le due guerre
- Utilizzazione fissione per scopi bellici
- Produzione Uranio 235
- Costruzione della bomba all'Uranio
- Produzione di Plutonio
- Costruzione della bomba al Plutonio
- L'avventura dei programmi tedesco e giapponese
- Le bombe termonucleari
- La seconda opzione: reattori per propulsione navale
- I trattati di non-proliferazione nucleare (TNP) e quelli di limitazione degli armamenti
- Accordi e trattati sulla limitazione e riduzione degli armamenti

PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO DEL REATTORE NUCLEARE

- Cinetica del reattore
- Variazione e regolazione della reattività
- Avvelenamento da XENO e SAMARIO
- Bilancio di Reattività

LE CENTRALI NUCLEO-TERMO-ELETTRICHE DI PRIMA E SECONDA GENERAZIONE

- Filiere di Prima Generazione
- Filiere ad Uranio Naturale o poco arricchito
- Filiere ad Uranio arricchito
- Le due filiere ad acqua leggera più importanti
- L'incidente alla centrale di Three Mile Island
- Reattori a neutroni veloci
- Il disastro di Cernobil

L'ENERGIA NUCLEARE IN ITALIA

- Necessità d'una nota storica
- Inizi e sviluppo
- Lo stallo
- L'abbandono
- Il costo dell'abbandono
- Il Presidio nucleare italiano
- Le opinioni degli italiani sull'energia nucleare

IL COMBUSTIBILE NUCLEARE: CICLO, RITRATTAMENTO E DESTINO DEI RIFIUTI

- Fasi del ciclo del combustibile
- I vantaggi del ritrattamento
- I rifiuti nucleari
- La trasmutazione dei rifiuti e suoi limiti
- Smantellamento delle centrali

LA TERZA GENERAZIONE DEI REATTORI

- Il protocollo "EUR"
- I reattori di terza generazione
- I reattori ad acqua bollente
- I reattori ad acqua in pressione
- I reattori ad acqua pesante ACR-700 e ACR-1000

L'ENERGIA NUCLEARE NEL MONDO

- L'importanza dell'energia nucleare
- L'industria nucleare dopo Cernobil
- La Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici
- Ripresa dell'Interesse sul Nucleare
- Il quadro internazionale della Responsabilità civile per danni nucleari
- Sull'Opinione del largo pubblico nei confronti dell'energia nucleare
- Nota sulla propulsione navale

ECONOMIA DELL'ENERGIA NUCLEARE

- Sulla struttura del costo di produzione dell'energia elettrica
- Le componenti del costo di produzione nel caso dell'energia nucleare
- Il costo di costruzione di centrali nucleari
- Valutazione del costo di produzione dell'energia nucleo-termo-elettrica

- Economie esterne dell'energia nucleare

PROGETTI PER UNA QUARTA GENERAZIONE

- Gli indirizzi delle ricerche
- I sei progetti del GIF-IV
- Il progetto internazionale su Reattori nucleari e cicli di combustibile innovativi "INPRO"
- La ricerca sui reattori ibridi
- Nota sulla produzione di idrogeno

APPENDICI

- Cronologia
- Gli elementi: simbolo, numero e peso atomico
- Nuclidi naturali e loro composizione isotopica percentuale
- Sulla costruzione della bomba
- Documenti sull'impiego della bomba

Autore:

DINO ZANOBETTI è nato ad Alessandria d'Egitto nel 1919, ha studiato Ingegneria nell'Università di Bologna e nel Politecnico di Torino, ha servito duramente la guerra nel Genio Aeronautico e poi nel Corpo Volontari per la Libertà, dopo la Guerra nel corpo del Genio Civile dello Stato per la riparazione dei danni di guerra. Dal 1948 è consulente industriale, chief technologist del Fondo Speciale delle Nazioni Unite, Consigliere scientifico presso la Direzione degli Studi e Ricerche dell'Electricité de France, Direttore della Divisione Ingegneria dell'UNESCO, Consulente della Divisione Nucleare della Commissione dell'UE e della Divisione Simulatori di Centrali Nucleari dell'AIEA.

Ha sempre mantenuto un'attività di insegnamento nella Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna, dapprima come incaricato esterno poi come professore ordinario d'impianti elettrici sino al 1995, attualmente è professore emerito nella stessa Università. dino.zanobetti@mail.ing.unibo.it

Cod. 3544 Vol. formato 17x24 in brossura cucita Pag. 330

ISBN: 978-88-7488-264-9