

Indice



- 11 Prefazione
- 15 I Generalità
- 17 1. Cenni storici e teorici
 - 18 Dualismo materia ed energia
 - 20 Usi finali dell'energia
 - 20 Entropia
 - 21 Forme di energia
 - 22 Termodinamica
 - 24 Ciclo di Carnot
 - 25 Principi di termodinamica
 - 26 Bibliografia
- 31 2. Energia dolce
 - 33 Tecnologie dolci
 - 34 Piccoli sistemi
- 39 II Le fonti energetiche
- 41 3. Energia nucleare da fissione
 - 42 Rischi dei reattori
 - 43 Caratteristiche dei reattori nucleari
 - 44 Scorie radioattive
 - 45 Eliminazione delle scorie
 - 48 Effetti delle radiazioni sull'uomo
 - 48 Barriere di difesa in una centrale nucleare
 - 49 Il refrigerante
- 51 4. I reattori autofertilizzanti. I reattori a fusione
 - 51 Utilità dei reattori autofertilizzanti
 - 55 Strategia ottimale dei breeder
 - 56 Plutonio 239
 - 58 Attentati e sabotaggi
 - 59 Fusione
 - 61 Bibliografia
- 77 5. Fonte fossile: carbone, gas, petrolio
 - 78 Inquinamento ambientale
 - 80 Liquefazione del carbone
 - 81 Riserve di carbone
 - 81 L'opinione del World Coal Study, Wocol
 - 82 La situazione italiana

DIPARTIMENTO DI CHIMICA APPLICATA
E SCIENZA DEI MATERIALI

INV. N.

74
BIA 74

	83	Limiti ambientali
	83	Gas
	84	Uso del gas nelle centrali termoelettriche
	85	Combustibili fossili
	86	Componenti di un impianto termoelettrico
	87	Petrolio
	88	Processi di lavorazione del petrolio
	89	Futuro del petrolio
	90	Risorse petrolifere
	92	Problemi ecologico-ambientali connessi ai combustibili fossili
	93	Bibliografia
101	6.	Geotermia
	101	Sistemi geotermali
	103	Potenzialità dei sistemi geotermici
	104	Componenti essenziali di un impianto geotermoelettrico
107	7.	Energia idroelettrica
109	8.	Energia solare
	109	Prospettive di utilizzazione
	111	Caratteristiche dell'energia solare
	112	Confronto nucleare-solare
	114	Collettori solari
	116	Sistema di accumulo
	118	Il fenomeno fotovoltaico
	118	Rendimento di conversione
	119	Idrogeno
	122	Bibliografia
131	9.	Energie alternative
	131	Sistema eolico
	133	Energia dal gradiente termico marino
	135	Rifiuti solidi urbani come fonte di energia
	136	Digestori a metano
	138	Bibliografia
141	10.	Cenni sulla razionalizzazione dei consumi
	141	Sistemi a energia totale
	143	Cogenerazione
	145	Pompa di calore
	146	Energia totale
	148	Totem
	149	MHD
	151	Bibliografia
157	III	Il rischio nucleare
159	11.	Il rischio nucleare
	159	Commissione Kemeny

160	Effetti delle radiazioni sull'uomo
160	Incidenti al reattore
161	Rapporto Rasmussen
164	Fattore umano
164	Tecniche di valutazione dei rischi
168	Rilasci di sostanze radioattive
169	Rapporto WASH 3
169	Perdita del refrigerante
170	Nube radioattiva
173	Barriere contro il rilascio dei prodotti a fissione
173	Impatto ambientale: rifiuti radioattivi, radiazioni ionizzanti e scorie radioattive
174	Effetti biologici
175	Rischi e benefici
176	Malattie genetiche
177	La questione delle scorie
178	Rifiuti radioattivi
179	Vetrificazione delle scorie
183	12. Il rapporto Rasmussen
184	Localizzazione delle centrali
185	LOCA
188	Sistemi ingegneristici di sicurezza
188	Sequenza di incidente
191	Rischio credibile e rischio residuo
192	Nube radioattiva
193	Esposizione alla nube
193	Iodio radioattivo
194	Critiche al rapporto Rasmussen
195	Rapporto Lewis
196	Spettri di rischio
196	Affidabilità dell'impianto
199	Indicatore del danno
199	Rischio residuo o scoperto
200	Rischio incredibile
201	Entità di rischio in Italia e negli Stati Uniti
203	13. Rapporto sui piani di emergenza per le centrali nucleari negli Stati Uniti
203	Normativa USA
204	Normativa di emergenza
205	Ioduro di potassio
205	Rischio di inalazione
205	Three Mile Island
206	Scenari di incidenti nucleari
209	14. Il rapporto Kemeny
212	Effetti sanitari
212	Rischio delle radiazioni di basso livello
213	Diritto all'informazione pubblica
214	Conclusione dell'NRC

	217	Piani di emergenza
	218	Interpretazioni del rapporto Kemeny
221	IV	La situazione italiana
223	15.	Cenni su alcune questioni di tipo energetico che riguardano l'Italia
	223	Consumi lordi dal 1950 al 1976
	225	Studio ENI
	229	Critiche al PEN
	231	Il WAES Italia
	233	Il WAES in prospettiva verso il 2000
	235	Principali variabili dinamiche del sistema
	236	Composizione dei consumi finali
239	16.	Quale rischio a Caorso?
	239	Valutazione del rischio per Caorso
	241	Stime di probabilità
	243	Incertezze nella valutazione delle probabilità
	250	Rapporto AMN Ansaldo
	253	Bibliografia
273		Conclusione
275		Contributi
277		Psiche ed energia nucleare - Antonio Alberto Semi
293		L'architettura dell'energia - Sergio Los
	295	Consumi energetici nella climatizzazione ambientale
	298	Il funzionamento energetico degli edifici
	300	Le posizioni dell'architettura a risparmio energetico
335		Riflessioni su Cernobil - Giuseppe O. Longo
	335	La crisi ecologica
	339	Il pubblico e il nucleare
	341	Bisogni e risorse
	343	La lezione di Cernobil
	344	Il rischio e la percezione del rischio
	347	Il rischio "accettabile"
	350	La complessità e l'informazione
	351	Le centrali nucleari e il tempo
	352	L'altrove e l'entropia
	355	Il futuro è già qui
	357	Un nucleare sicuro?
	358	Un po' di probabilità e di statistica
	361	L'irrazionalità razionale
	362	Conclusione
365		Bibliografia generale