

DIVERSA TECNOLOGIA DIVERSA SICUREZZA

L'ENEL inizia con questo inserto una doverosa opera di informazione rigorosamente tecnica destinata alla pubblica opinione ed in particolare alle forze politiche cui è demandato l'onere delle decisioni sul futuro dell'energia nel nostro paese

La sicurezza di una Centrale Nucleare dipende dalle caratteristiche intrinseche del reattore utilizzato (materiali impiegati, temperature di funzionamento, comportamento dinamico) oltre che dalle soluzioni ingegneristiche adottate (sistemi di protezione, barriere alla diffusione della radioattività, ridondanza e diversificazione dei sistemi di raffreddamento del reattore in condizioni normali e di emergenza).

TRE CENTRALI NUCLEARI A CONFRONTO

THREE MILE ISLAND

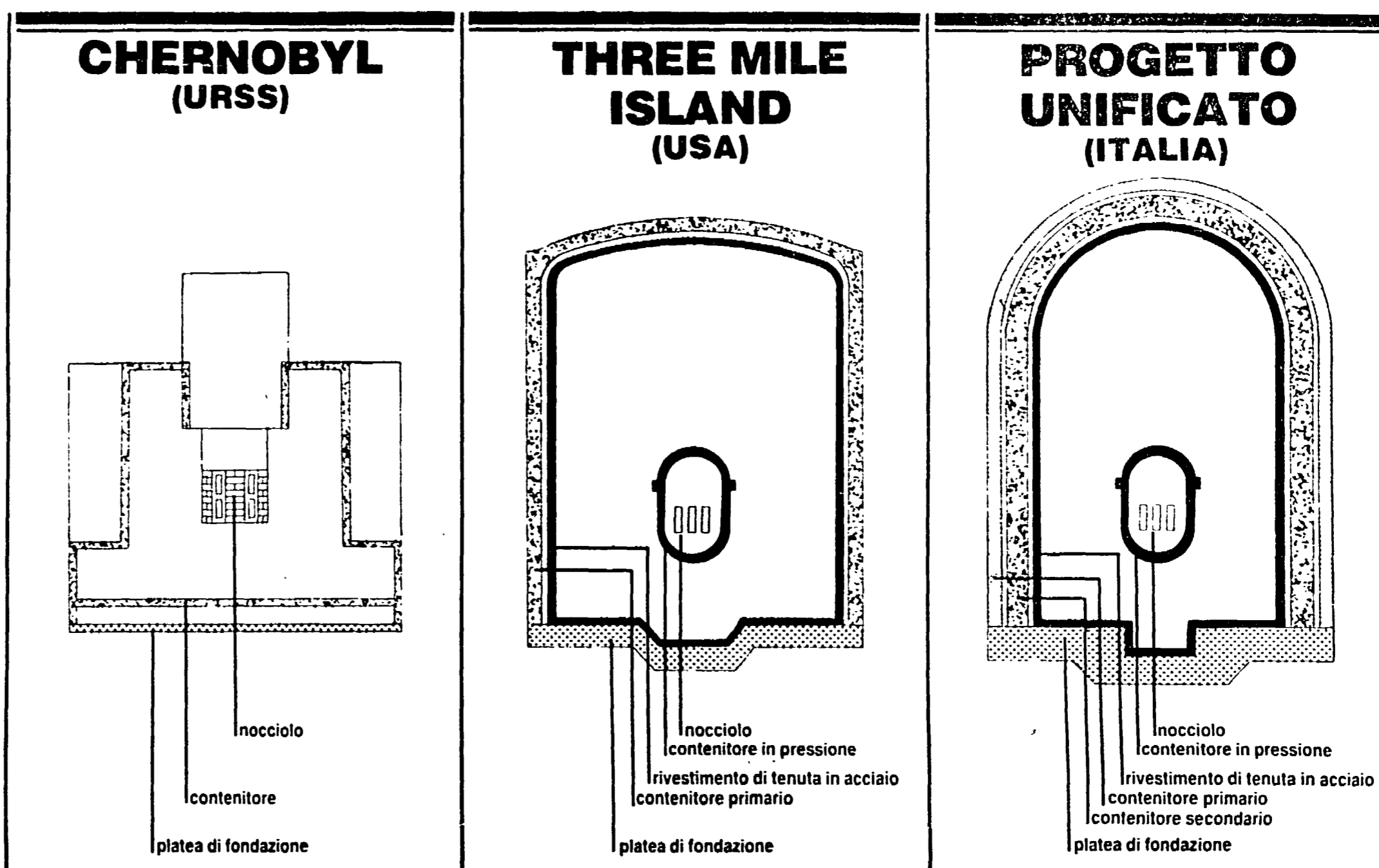
1. Il 28.3.79 un grave incidente occorre alla Centrale Nucleare di Three Mile Island in Pennsylvania, USA. Una complessa serie di circostanze ed eventi sfavorevoli condussero al surriscaldamento e ad un esteso danneggiamento del nocciolo del reattore. La presenza di un sistema di contenimento consentì di rendere trascurabile la diffusione dei prodotti di fissione all'esterno della Centrale (circa 15 curies di I-131), anche in presenza di una deflagrazione di idrogeno. Tutte le centrali nucleari di tipo occidentale impieganti reattori raffreddati ad acqua — circa 280 in 21 Paesi — sono dotate di un sistema di contenimento.

CHERNOBYL

2. Il 26.4.86 un gravissimo incidente è occorso alla Centrale Nucleare di Chernobyl in Unione Sovietica. Si tratta di una centrale che impiega un tipo di reattore utilizzato solo in URSS (14 esemplari funzionanti) e che non è stato esportato neppure negli altri Paesi dell'Est europeo. Esso è a tubi in pressione, raffreddato ad acqua bollente e moderato a grafite. In nessun altro reattore per impieghi civili si è mai utilizzata l'acqua come refrigerante in presenza di grafite. Ciò è invece più comune per reattori per produzione di plutonio a scopi militari. Alla data attuale non si conosce la dinamica dell'incidente, ma si ha ragione di ritenere che l'incidente si sia evoluto con sviluppo di miscele esplosive. L'assenza di un idoneo sistema di contenimento, unitamente all'enorme calore sviluppatosi per la combustione della grafite (oltre che dal combustibile) hanno contribuito in modo determinante a far salire — effetto camino — la "nuvola radioattiva" ad oltre 1000 metri provocando contaminazione radioattiva in altri Paesi.

PROGETTO UNIFICATO

3. Il progetto unificato per le nuove centrali nucleari dell'ENEL (PUN) è basato su un reattore moderato e refrigerato ad acqua in pressione (PWR). Tale tipo di reattore è il più diffuso — e quindi il più collaudato — nelle varie parti del mondo (182 reattori funzionanti). Il PUN è conforme alle più recenti norme di sicurezza adottate nei vari Paesi occidentali ed è provvisto dei più moderni sistemi per la prevenzione degli incidenti e comunque per la mitigazione delle loro eventuali conseguenze.



SICUREZZA IMPIANTISTICA

	CHERNOBYL	THREE MILE ISLAND	PUN
• Barriere multiple	UO ₂ -Zr 1700 tubi di forza parziale	UO ₂ -Zr Recipiente unico si	UO ₂ -Zr Recipiente unico si
— Combustibile	no	no	si
— Recipiente a pressione	2 metri	4 metri	5 metri
— Contenitore primario	singolo	singolo	doppio
— Contenitore secondario			
— Spessore platea di fondazione			
• Sistema di spegnimento reattore	8 pompe	10 pompe	18 pompe
• Sistema di raffreddamento ausiliario e di emergenza del reattore			
• Sistema di alimentazione elettrica di emergenza	1,5 Diesel	2 Diesel	4 Diesel
• Resistenza a sovrappressioni da deflagrazioni di idrogeno	no	si	si
• Resistenza ad eventi esterni	no	no	si

SICUREZZA INTRINSECA

La sicurezza intrinseca di un reattore dipende dalla compatibilità dei materiali impiegati, dalle relative temperature di funzionamento e dai coefficienti dinamici di reattività. Il reattore impiegato a Chernobyl a differenza di quelli di tipo occidentale, impiega grafite come moderatore (1700 tonnellate di grafite funzionante anche oltre 750° C) che potenzialmente può entrare in contatto con acqua di refrigerazione sviluppando idrogeno, metano ed ossido di carbonio, ed incendiarsi con forte produzione di calore. Inoltre sia la perdita del refrigerante per rottura del tubo di forza, sia l'aumento di temperatura della grafite, favoriscono la reazione nucleare a catena e tendono a far aumentare la potenza del reattore. Nei reattori di tipo occidentale moderati e raffreddati ad acqua, avviene il contrario nel senso che la perdita del refrigerante od una sua maggiore temperatura tendono invece a spegnere la reazione a catena.

ENEL

ENTE NAZIONALE PER L'ENERGIA ELETTRICA