

ALCUNE RIFLESSIONI SU REQUISITI BASE PER IL PROGETTO DI NUOVE CENTRALI NUCLEARI

LUIGI NOVIELLO

GIA' RESPONSABILE INGEGERIA DEL PUN ENEL E MEMBRO
DEGLI SC DI ALWRP, EUR E ENISS

ORDINE INGEGNERI 2.7.2025

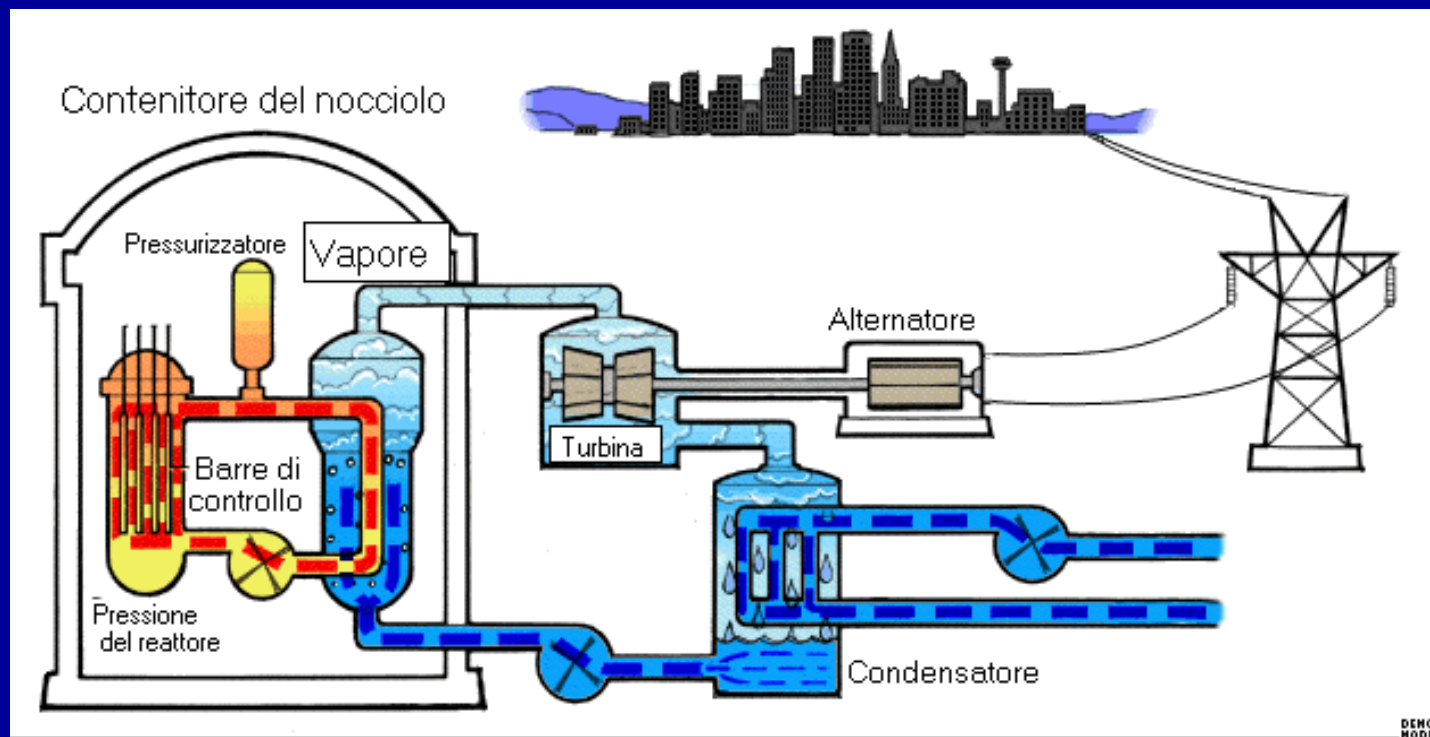
RIFLESSIONI NAZIONALI (ANNI '70-85)

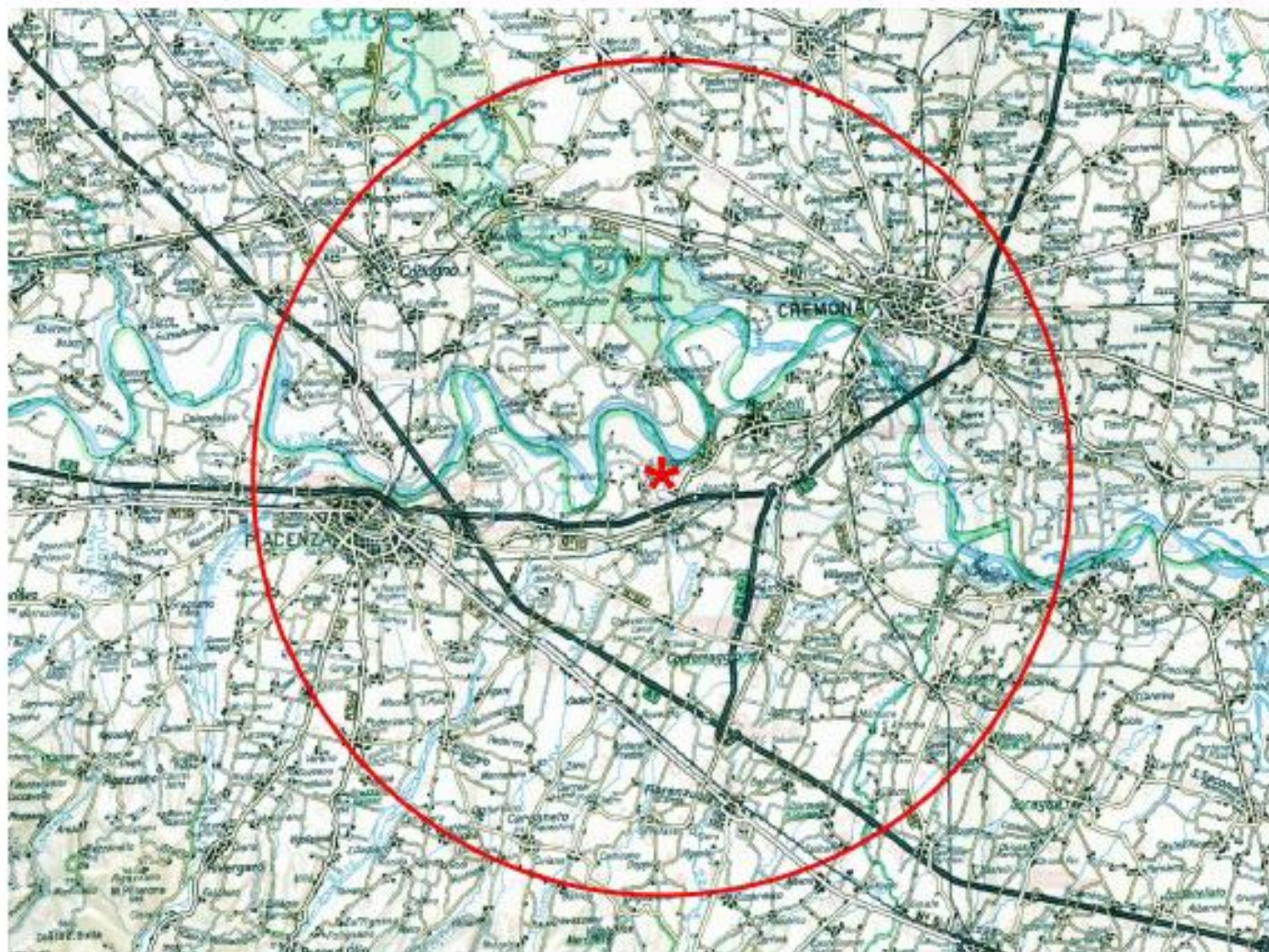
- **Flessibilità operativa delle centrali in considerazione di possibili black out.**
- **Considerazione del requisito tedesco dell'impatto aereo.**
- **Centrali progettate con due unità così da mettere a fattor comune tutti i servizi di supporto (manutenzione, fisica sanitaria security, ecc.).**
- **Scelta di centrali PWR per il Piano Energetico del 1975**
- **Certificazione del progetto prima dell'apertura del cantiere e (possibilmente) dell'ordine.**
- **Riduzione del numero dei progetti particolareggiati da sottoporre all'approvazione dell'Autorità di sicurezza in corso d'opera.**
- **Riflessioni sui requisiti del Sistema di Contenimento ai fini di una semplificazione del piano di emergenza.**

RIFLESSIONI DALLE ATTIVITA' PER LA DEFINIZIONE DEGLI URD EPRI (87- 92)

- 1. Iniziale scelta della taglia 600 MWe per i nuovi progetti americani (successivo ripensamento verso una taglia 1000MWe).
- 2. netto orientamento verso centrali PWR.
- 3. Impegno per la emissione di leggi federali sulla certificazione dei progetti.
- 4. Presa in conto di sistemi di sicurezza passivi in particolare per la depressurizzazione del Sistema di Contenimento dopo un incidente.
- 5. Rifiuto di prendere in considerazione una semplificazione dei piani di emergenza.

MINORE DIFFUSIONE DELLA RADIOATTIVITA'





RIFLESSIONI DALLE ATTIVITA' PER LA DEFINIZIONE DEGLI EUR (87- 92)

- **Netto orientamento verso centrali PWR di grossa taglia.**
- **Considerazione di eventi incidentali estremi (core melt e core catcher).**
- **Requisiti di tenuta e di depressurizzazione del Sistema di Contenimento molto stringenti.**
- **Piano di emergenza ridotto.**
- **Requisiti stringenti sui materiali (in particolare sulle impurezze quali cobalto) al fine di diminuire l'attivazione a lungo termine.**
- **Requisiti stringenti sulla finitura dei componenti al fine di facilitare la decontaminazione nella futura fase di smantellamento.**

EUR probabilistic quantitative accidents design Targets*

- Core Damage* cumulative frequency shall be lower than 10^{-5} per reactor year,
- Cumulative frequency of exceeding the Criteria for Limited Impact* (no need for emergency planning for the first 24h,...) shall be lower than 10^{-6} per reactor year,
- Sequences potentially involving either the early failure of the Primary Containment* or very large releases shall have a cumulative frequency well below the previous Target* of 10^{-6} per reactor year.
- * These terms are defined in the EUR document Volume 2, chapter 2.1, section 6.



EUR ENVIRONMENTAL TARGETS

CONSEQUENCE	TIMEFRAME	NUMERICAL CRITERION
NO EVACUATION BEYOND SITE BOUNDARY (NO EVACUATION, NO SHELTERING)	1 Week	50 mSv (ECD) ICRP 63
NO DELAYED ACTION BEYOND 3 km (NO TEMPORARY RELOCATION)	30 Days after Release Termination	30 mSv (ECD) IAEA BSS
NO LONG TERM ACTION BEYOND SITE BOUNDARY	50 years after Release Termination	100 mSv (Averted ECD) IAEA BSS
FREE TRADE OF FOODSTUFFS	1 Month	5 mSv 10km ²
	1 Year	5 mSv 30km ²

WENRA - ENISS

- WENRA. ORGANIZZAZIONE DELLE AUTORITA' DI SICUREZZA EUROPEE PER L'ARMONIZZAZIONE DEI REQUISITI DI SICUREZZA.
- ENISS. ORGANIZZAZIONE DI INTERFACCIA CREATA IN AMBITO FORATOM DAGLI ESERCENTI EUROPEI

WENRA

Safety Objectives for New Power Reactors

Study by

WENRA Reactor Harmonization Working Group

December 2009

RHWG

Reactor Harmonization Working Group

WENRA Reference Levels for new designs

- **Accidents with core melt;**
- Reducing potential radioactive releases to the environment from accidents with core melt also in the long term by following the qualitative criteria below;
- Accidents with core melt which would lead to early or large releases have to be practically eliminated ;
- For accidents with core melt that have not been practically eliminated, design provisions have to be taken so that only limited protective measures in area and time are needed for the public;
- No permanent relocation, no need for emergency evacuation outside the immediate vicinity of the plant, limited sheltering;
- No long term restrictions in food consumption;
- Sufficient time available to implement these measures.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

