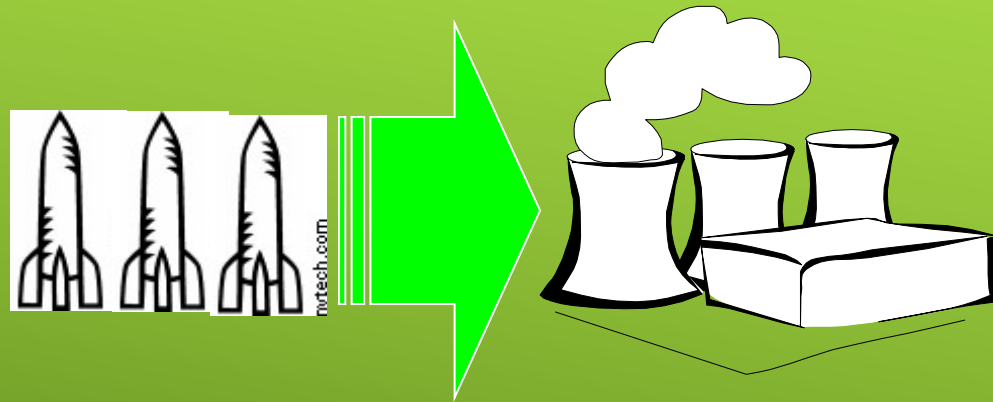


Il disarmo nucleare finora realizzato

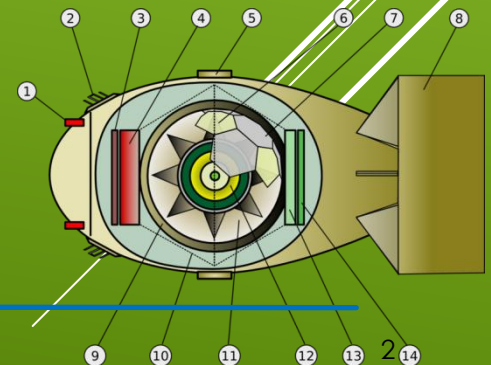
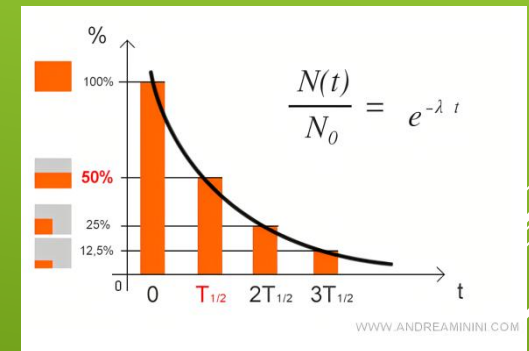


Ing. Massimo Sepielli
Esperto nucleare

Comitato Civiltà dell'Amore, Assisi – 6 dicembre 2022

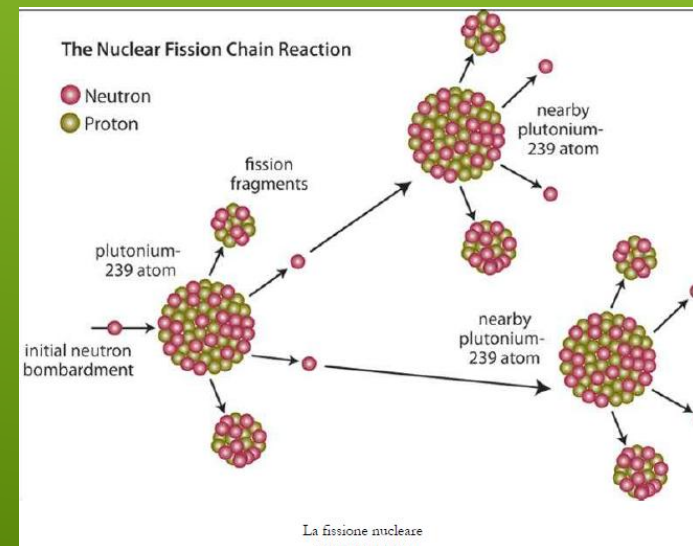
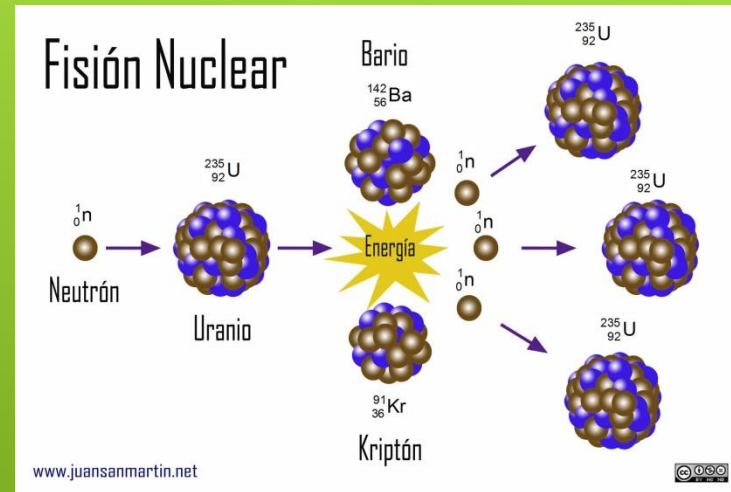
▶ Plutonio239 e Uranio235-HEU

- ❖ Bastano pochi kg (20) per fare la massa critica dell'esplosione nucleare
- ❖ HEU(U235) e Plutonio se non si distruggono durano per oltre 700.000 anni e 24.000 rispettivamente
- ❖ Esistono, oltre alle attuali testate, 1300 tons di HEU e 500 tons di Pu



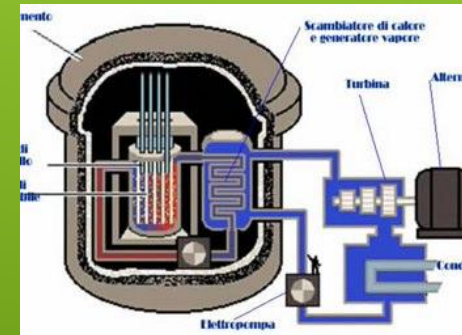
► La fissione distrugge il materiale nucleare delle bombe

- ❖ La fissione spezza i nuclei di Pu e U235
- ❖ Ne derivano prodotti di fissione non più fissili
- ❖ Si produce energia controllata e si mettono i prodotti di fissione a deposito



► Eliminazione di Plutonio e HEU

- ❖ Gli strumenti/modalità per eliminare definitivamente le atomiche si riducono ad un solo strumento sulla Terra: il reattore nucleare.
- ❖ Altri modi (lanciare le atomiche nel sole, sotterrarle nei fondali marini, depositarle in cavità naturali, affidarle a nuovi usi, etc) non assicurano, anzi aumentano, la possibilità di esplosioni nucleari.



MEGATONS TO MEGAWATTS

M2M



Disarmo già avvenuto per oltre 20.000 testate nucleari dal Piano Usa-Russia “Megatons to Megawatts” compiuto entro il 2013

► Sviluppo delle Iniziative di Conversione Nucleare



Gorbaciov
e
Reagan
8.12.1987

1992

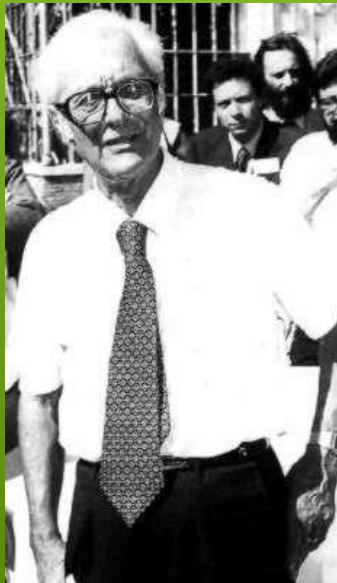
1° Simposio Internazionale organizzato tramite STES e la Fondazione A. De Gasperi, per scienziati ed esperti degli USA, Russia, Giappone ed Europa, sulla conversione delle armi nucleari in combustibile per energia pacifica e lo sviluppo, con il **Messaggio di apertura di Giovanni Paolo II**

1993

Accordo USA-Russia sul Piano di conversione nucleare “**Megatons to Megawatts**” di **20.000 testate nucleari** in 20 anni (www.usec.com/megatonstomegawatts)

► In Italia nasce il Programma di Conversione nucleare

1989 1° Convegno italiano del “Programma sul disarmo nucleare – energia per strategie industriali – sviluppo del mondo”, Università LUISS, Roma, 28 Novembre, con la partecipazione di Edoardo Amaldi (allievo di Enrico Fermi), Giuseppe Rotunno, Elio Sgreccia, Mario Silvestri, Vittorio Canuto, Renato A. Ricci, Vincenzo Tornetta e altri promotori del Programma.

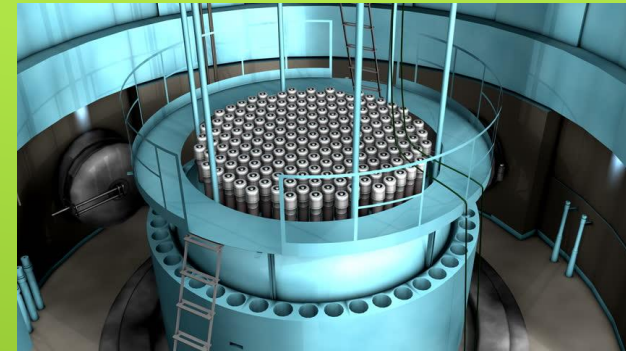


E. Amaldi



E. Fermi

II.1 - M2M: accordo ventennale



Il programma ventennale Megatons to Megawatts, firmato il 18 febbraio 1993 a seguito di un accordo fra i presidenti americano e russo, ha assicurato la conversione di 500 t di HEU al 90% proveniente da 20.000 bombe nucleari russe, diluite con Uranio Naturale per ottenere LEU al 4,4%, con la produzione di oltre 15000 t di combustibile equivalente al consumo di 6500 TWh di elettricità in un anno delle famiglie in tutto il mondo

II.2- M2M: obiettivi principali

- **eliminare in via definitiva un'enorme quantità di HEU, annullando così il rischio di un suo impiego per armi nucleari,**
- **accelerare lo smantellamento delle armi sovietiche in eccesso rispetto agli accordi START,**
- **evitare l'accumulo di enormi quantità di HEU con sistemi di controllo e protezione fisica non sempre adeguati,**
- **agevolare la riconversione di laboratori/scienziati russi dal settore militare a quello civile**

- **fornire alla Russia delle risorse economiche nella difficile situazione economica alla fine dell'Unione Sovietica,**
- **ridurre la produzione USA di LEU (risparmio energetico),**
- **salvaguardare l'ambiente dalla possibile dispersione di HEU senza le necessarie cautele.**

II.3- M2M: contratti e risultati



- ▶ **Accordo quadro raggiunto nel 1993.**
- ▶ **Negoziati a livello governativo fra TENEX e USAEC.**
- ▶ **Vari contratti hanno aggiornato gli aspetti economici.**
- ▶ **USAEC ha pagato il costo equivalente all'arricchimento da uranio naturale a LEU (~ 12miliardi US\$) e ha messo a disposizione della Russia una quantità di uranio naturale corrispondente a quello che sarebbe stato richiesto per la produzione del LEU (~ 5miliardi US\$).**
- ▶ **Controllo reciproco per il rispetto del trattato, dei segreti militari e industriali (sistematiche visite di ispettori)**

- ▶ **M2M è stato strumento di disarmo, lotta alla proliferazione e al terrorismo nucleare**
- ▶ **M2M è stato il risultato economicamente di successo per la conversione di armi e impianti militari a scopo civile**
- ▶ **M2M è stato un importante tassello nei rapporti di collaborazione fra Russia e Stati Uniti.**

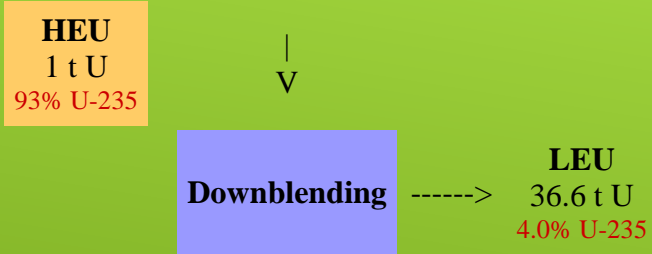


II.5- Le implicazioni di M2M nel dibattito sul nucleare

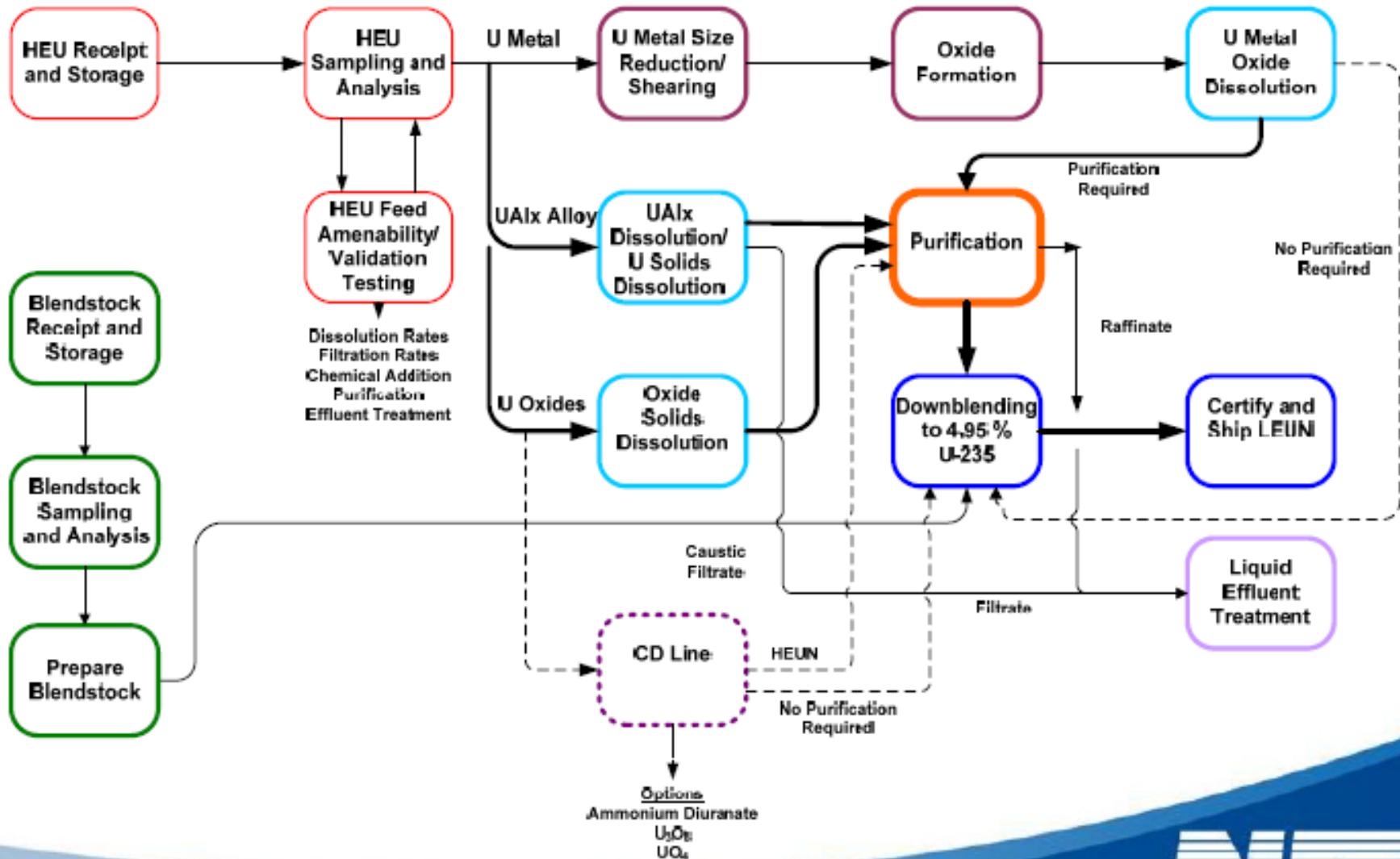


1. Far riflettere sul contributo che le centrali nucleari possono dare ad un'efficace risoluzione del problema degli arsenali atomici
2. Evidenziare che le centrali nucleari non alimentano la proliferazione anzi la riducono
3. Ribaltare il legame da sempre esistente nell'opinione pubblica tra armamenti atomici e centrali nucleari perchè sono proprio le centrali nucleari a distruggere le bombe atomiche

IMPIANTI DI CONVERSIONE (DOWNBLENDING)



HEU Recovery Flowsheet



-HEU e PU se non si distruggono durano per oltre 700.000 e 24.000 anni rispettivamente.

- Bastano pochi chili per fare la massa critica dell'esplosione nucleare, mentre ci sono oltre 1300 tonn di HEU e 500 tonn di Pu.

Gli strumenti/Modalità per eliminare definitivamente le atomiche si riducono ad un solo strumento sulla Terra: il reattore nucleare. Altri modi (lanciare le atomiche nel sole, sotterrarle nei fondali marini, depositarle in cavità naturali, affidarle a nuovi usi, etc) non assicurano, anzi aumentano la possibilità di esplosioni nucleari.

Centrali nucleari sono quindi strumento per il disarmo nucleare

I benefici del programma di disarmo sono:

1. Aumento della Sicurezza e della Pace Nucleare nel mondo
2. Riutilizzo per scopi pacifici degli enormi investimenti economici immobilizzati nelle armi nucleari;
3. Produzione di energia elettrica da fonte nucleare utile per la transizione energetica.



Grazie per l'attenzione