



Comitato per una Civiltà dell'Amore European Parliament



Comitato
per una Civiltà dell'Amore

July 5° , 2023

***A Programme for nuclear weapon conversion into
energy and peaceful development projects***

Ing. Massimo Sepielli - Ing. Giuseppe Rotunno



Comitato
per una Civiltà dell'Amore

Come nasce e Cosa fatto fin ora?

In Italia nasce il The Programme for nuclear conversion and peaceful development is born in Italy

1989 1° Italian Conference of “**Programma sul disarmo nucleare – energia per strategie industriali – sviluppo del mondo**”, Università LUISS, Roma, 28 Novembre, with the participation of Edoardo Amaldi (bachelor of Enrico Fermi), Giuseppe Rotunno, Elio Sgreccia, Mario Silvestri, Vittorio Canuto, Renato A. Ricci, Vincenzo Tornetta and other promoters of the Programma



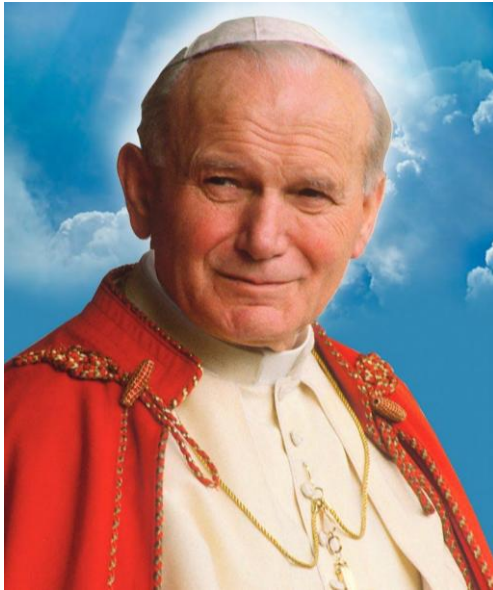
E. Amaldi



E. Fermi

Under the auspices of Catholic Church and Civil Society

Peace in the world through Disarmament and nuclear conversion by involving societal organizations and informing public opinion at any level (i.e. international Institutions, Governments, Industries, NGO, citizens)



Giovanni Paolo II



Walking for Peace - 2000

History of nuclear conversion initiatives

1992

1° International Symposium by STES e A. De Gasperi Foundation, involving scientists and experts from USA, Russia, Japan and Europe , on nuclear weapon conversion into fuel for peaceful power and development, **with opening message of Pope John Paul II**

1993

USA-Russia Agreement on the Programme for nuclear conversion “**Megatons to Megawatts**” investing **20.000 nuclear warheads over 20 years**
(www.usec.com/megatonstomegawatts)

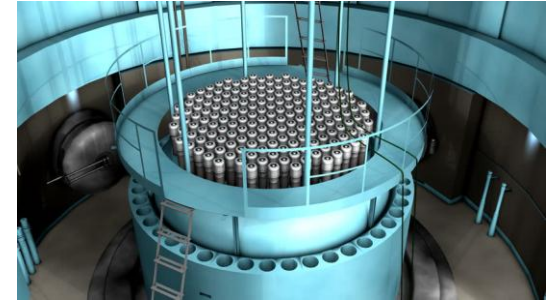


Reagan and Gorbaciov
8° dec. 87



Yeltsin and Clinton
Febbr. '93

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

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 di LEU (da costose miniere di uranio)
 - ✓ salvaguardare l'ambiente dalla possibile dispersione di HEU senza le necessarie cautele
-

M2M: contratti e risultati



- ✓ Accordo quadro raggiunto nel febbraio 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)

Prospettive post-M2M



- ✓ 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
-

Le implicazioni di M2M nel dibattito sul nucleare



- ✓ Far riflettere sul contributo che le centrali nucleari offrono ad un'efficace risoluzione definitiva della presenza degli arsenali atomici
 - ✓ Evidenziare che le centrali nucleari non alimentano la proliferazione anzi la riducono
 - ✓ 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
-

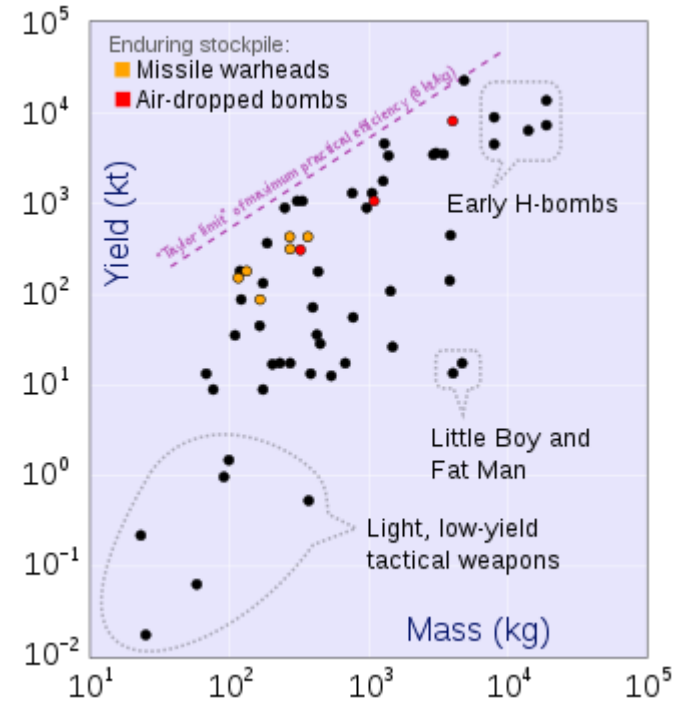
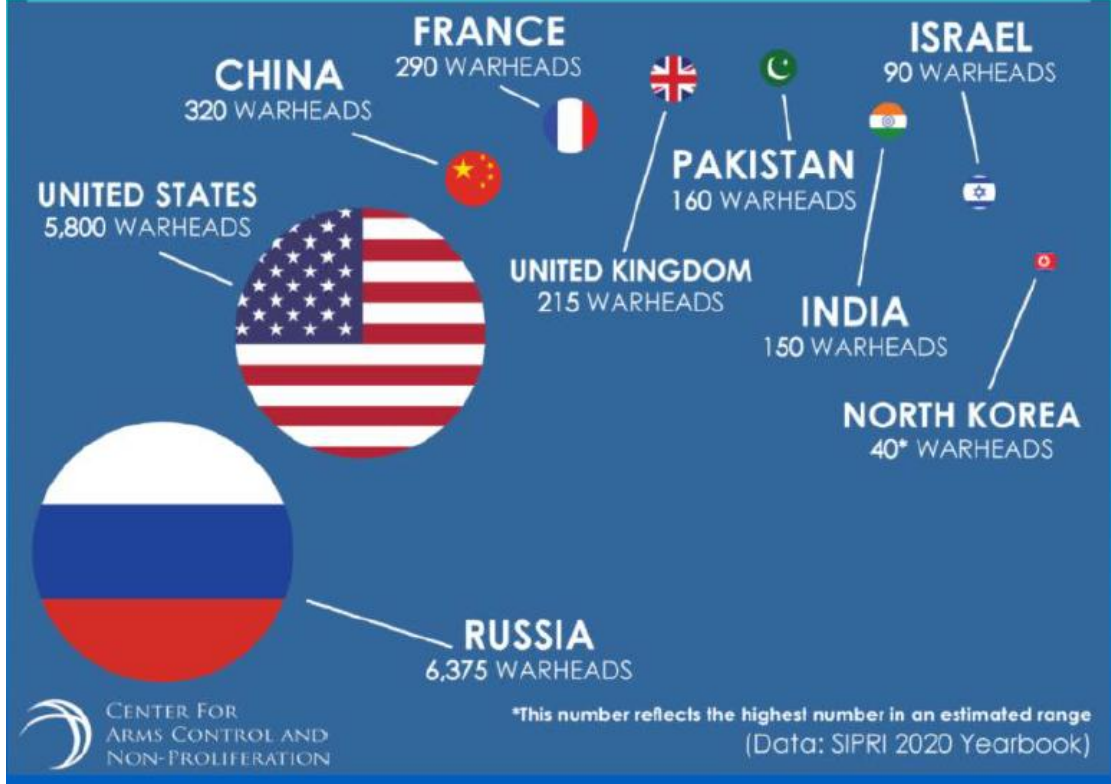


Comitato
per una Civiltà dell'Amore

La situazione delle Atomiche oggi

The only way to eliminate bombs

DIMENSIONE COMPARATA ARSENALI NUCLEARI

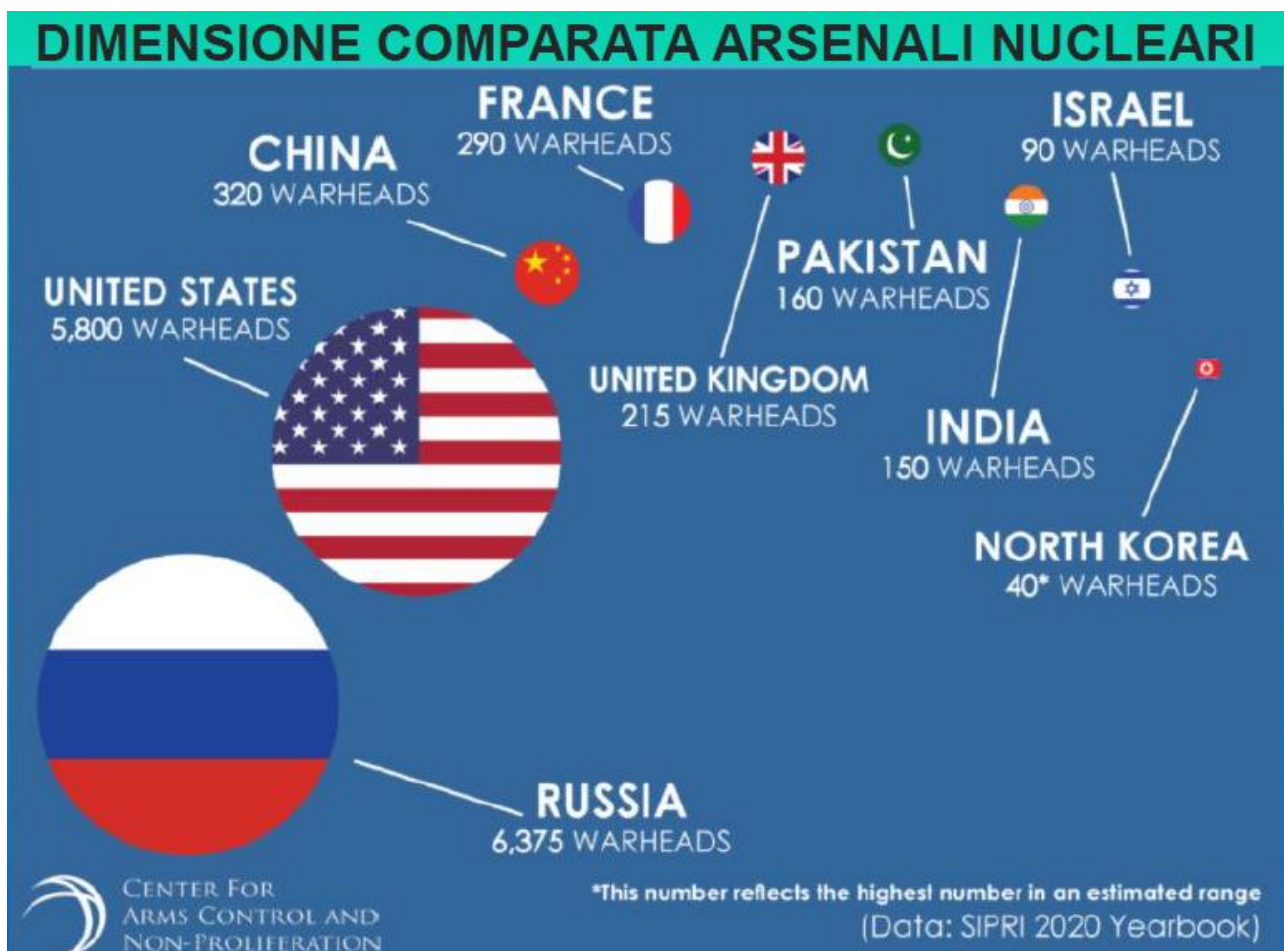


Warheads: 13.000 ready and 50.000 potential inside arsenals is by using Nuclear power plants !!!!!!!!!!!

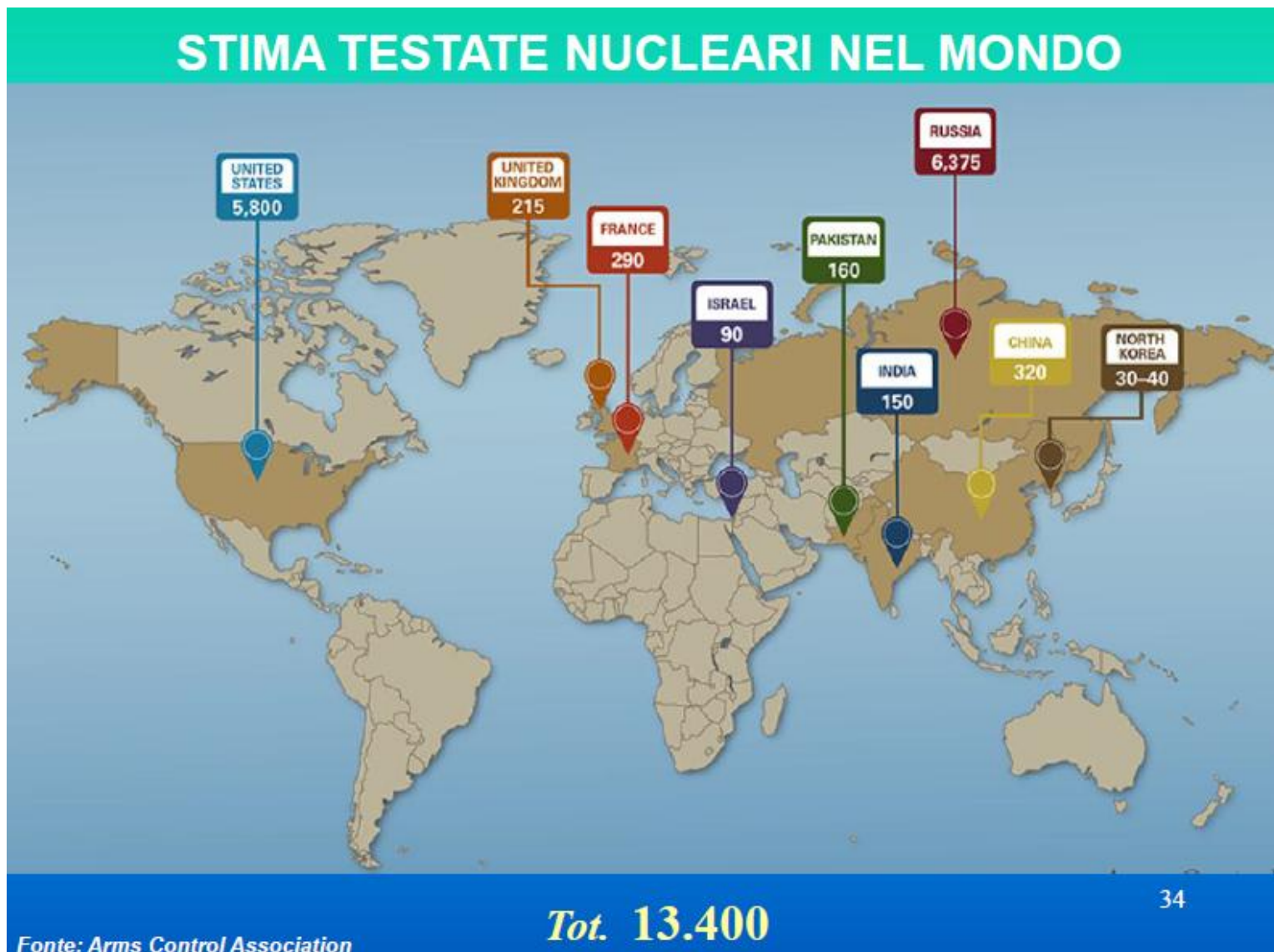
Prospettive post-M2M - Rimane da convertire ancora:

circa 13.400 testate nucleari esistenti oggi nel mondo
circa 1.300 t di HEU (sufficienti per altre 50.000 bombe)*
circa 500 t di Pu (più impegnativo da eliminare)*

*dati 2015 dell'International Panel on Fissile Material (basati sulle dichiarazioni alla IAEA del 31/12/2014)



Nuclear warheads estimation



There is still the problem of eliminating:

- ▮ about 1,300 t of HEU (sufficient for over 50,000 bombs) *,
- ▮ about 500 t of Pu (harder to eliminate) *.

* 2015 data from the International Panel on Fissile Material (based on declarations to the IAEA of 31/12/2014)

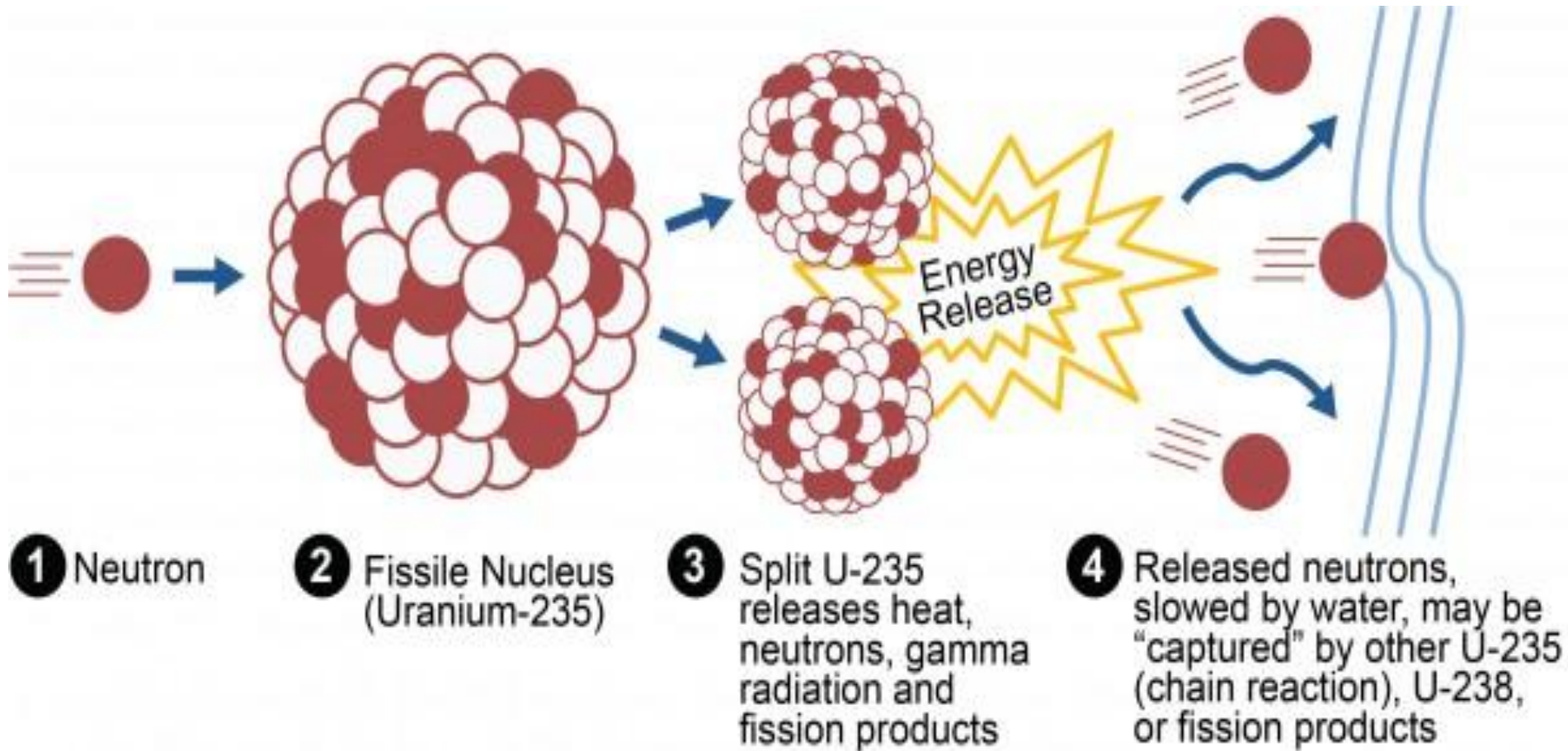
- ✓ M2M was a tool for disarmament, fight against proliferation and nuclear terrorism
- ✓ M2M was the main economic case of reconversion of weapons and military installations for civil purposes
- ✓ M2M was an important piece in the relations of



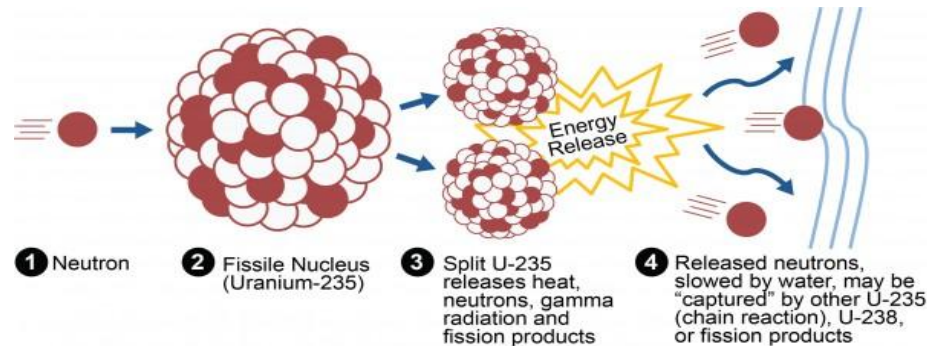
Comitato
per una Civiltà dell'Amore

Cosa fare adesso dell'Energia nucleare?

Nuclear fission:
good nuclear to destroy bad nuclear



I“fondamentali” dell’energia nucleare



Solo lo 0,7% dell’uranio naturale è **Uranio-235** (92 protoni + 143 neutroni); l’U-235 colpito da un neutrone, si spacca, liberando energia ed altri neutroni che a loro volta vanno a spaccare altri nuclei, generando la “reazione a catena”

Il rimanente è **Uranio-238** (92 protoni + 146 neutroni) che, se colpito da un neutrone, si può trasformare in un nucleo di **Plutonio-239**, a sua volta un nucleo “fissile”

Usi militari ed usi pacifici dell'energia nucleare

La materia prima delle armi nucleari è il materiale fissile: HEU (Highly Enriched Uranium) o plutonio separato.

Si usa U-235 o Pu-239 puri ($> 90\%$), in modo da massimizzare la reazione a catena utilizzando tutti i neutroni per generare nuove fissioni.

Gli impianti nucleari utilizzano basse percentuali di materiali fissili ($< 5\%$) per poter controllare la reazione a catena, rendendo disponibile, dopo ogni fissione, un solo neutrone per un'ulteriore fissione (reazione "critica")



The difference between civil use of nuclear and military:
enrichment grade (LEU / HEU)

- **4-5% di U235 / Pu239 in U238 (LEU)**



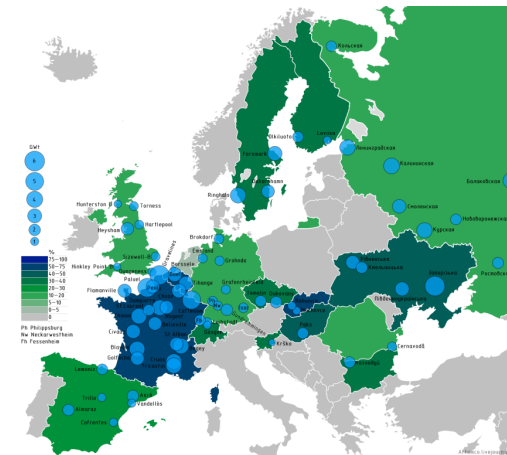
- **93% U235 / Pu239 in U238 (HEU)**



La conversione nucleare



- ✓ Partendo da 4 ton di HEU (160 bombe) si ottengono 100 ton di LEU al 4,4% per l'esercizio di un impianto da 1GWe per circa 4 anni e mezzo
- ✓ Nel mondo ci sono 448 impianti nucleari (fonte WNA 12/2016) che hanno collaborato alla conversione nucleare, 106 in Europa in operazione



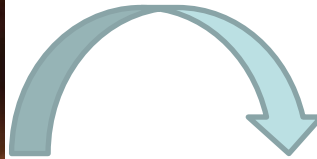
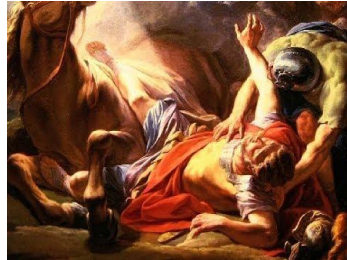


Comitato
per una Civiltà dell'Amore

La Conversione Nucleare

Nuclear Arms Conversion

From Warheads to peaceful Power



**Main benefits coming from nuclear conversion
for a international development**

Increasing **Safety and Peace in the world**

Conversion of nuclear weapons to civil purposes
in Electric Energy

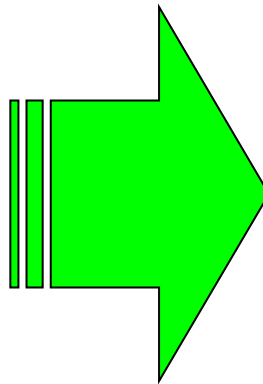
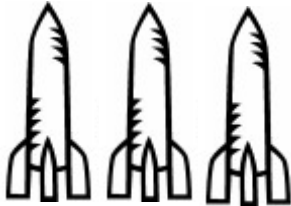
reducing CO2 emissions and related effects on climate

**Financing programmes for development with poor Countries
through the economic share of nuclear conversion**

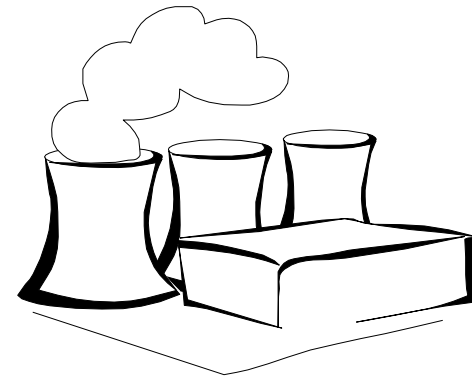
Objectives of the Programme of Nuclear Conversion

Main purpose of the Programme is the conversion of nuclear warheads into fuel for power generation and development

**Nuclear
warheads**



**Nuclear Power
Plant**



Dalle Atomiche allo Sviluppo di tutti

***Le centrali nucleari sono l'unico strumento per distruggere
gli arsenali atomici e
realizzare il disarmo nucleare effettivo***

***Dalla distruzione degli arsenali,
pari almeno a 50.000 atomiche,
si ottiene un guadaquo tra 50 MD\$ - 800MD\$
da destinare allo sviluppo sinergico coi Paesi poveri***



“Megatons to Megawatts”: which follow-up?

The New Programme “Megatons to Development”

Is aimed at dismantling the remaining **nuclear warheads** on disarmament, to produce nuclear fuel , by downblending HEU with natural or depleted Uranium , even from radwaste, and **saving the economic benefit coming from nuclear conversion to a safety development with the Poor Countries**

Such a newly reformulated Programme has been proposed this way

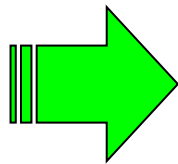
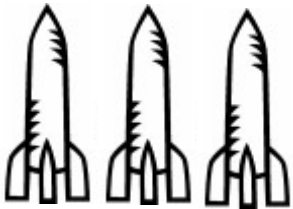
by

Comitato per una Civiltà dell'Amore

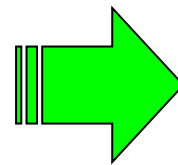
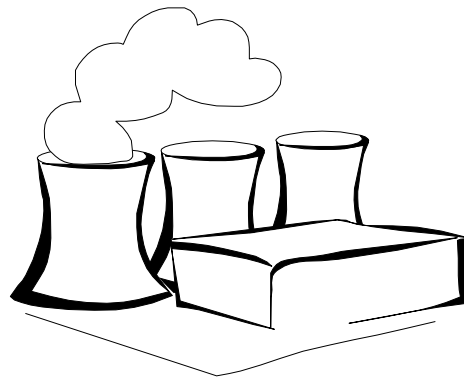
Possibile **nuovo** Programma di conversione nucleare con PVS

Il nuovo obiettivo del Programma è la conversione delle armi nucleari in combustibile per la produzione di energia e lo sviluppo sicuro e sostenibile con i Paesi Poveri

Armi atomiche



Impianto Nucleare



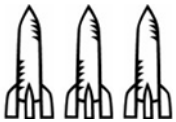
Paese povero



Part to be turned to the safety and sustainable development also with **micro-projects**, based on **Renewable Energies**

How the Programme works

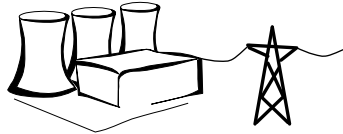
160 nuclear warheads



4 ton HEU
to convert
into fuel



Nuclear Power Stations (1.000 MW)



36 TWh
Avoided 36MTonsCO₂



Economic Sharing



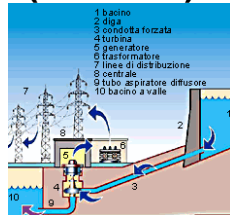
> 130 Mln \$



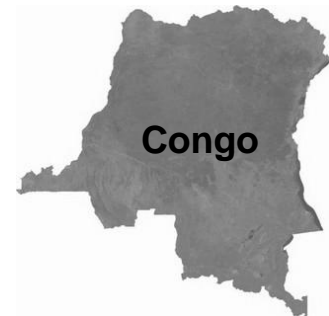
**Education and Health
(100 Mln \$)**



15 mini-hydro installations
500 kW
(22 Mln \$)

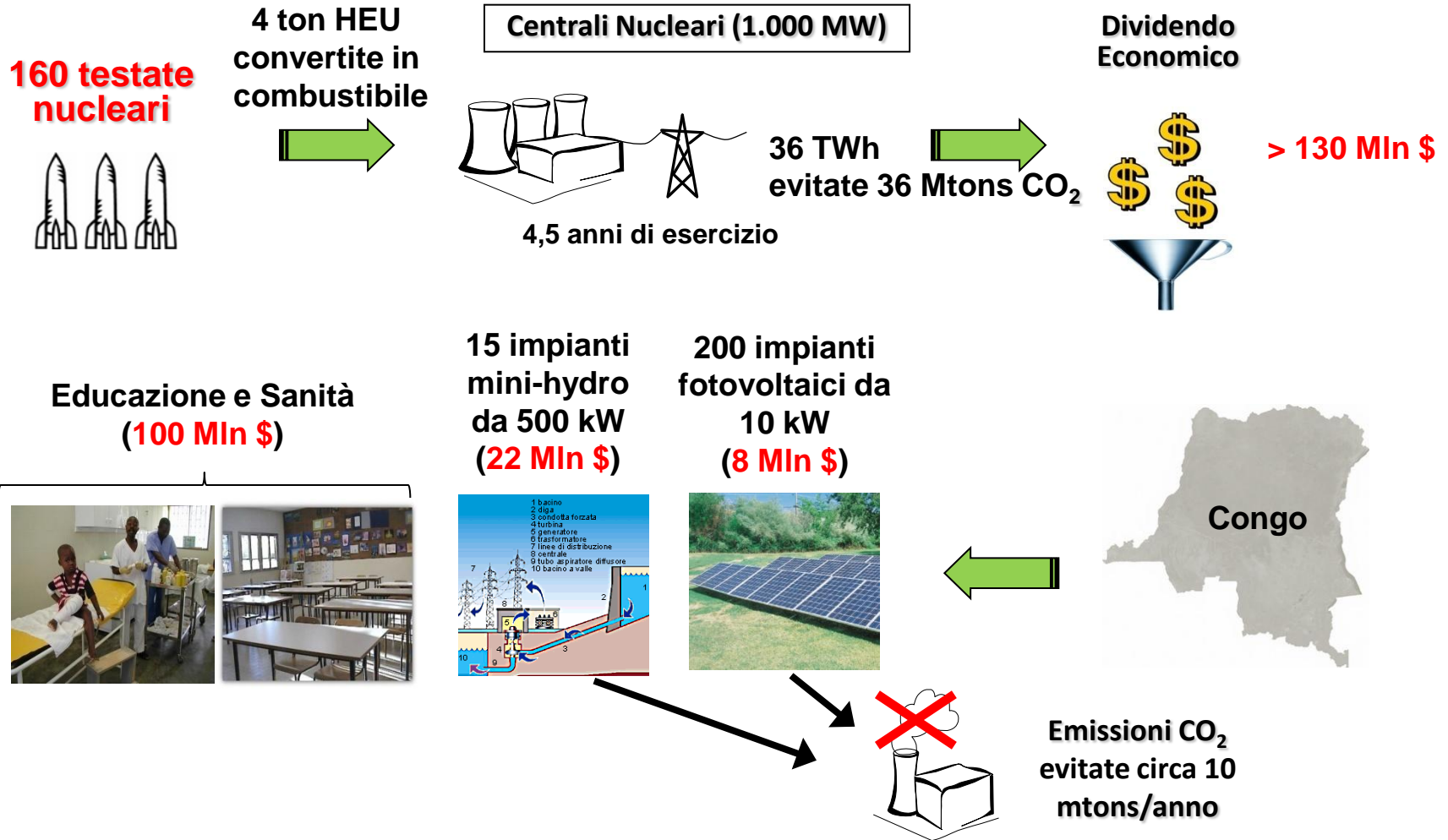


200 FV installations
10 kW
(8 Mln \$)



**CO₂ emissions avoided
About
10 mTons/year**

Ciclo del Programma di Conversione nucleare e sviluppo: esempio a favore di un PVS





Comitato
per una Civiltà dell'Amore

La UE e gli Impegni Internazionali di Disarmo nucleare

Messages to European Union

II.5- Implications in the nuclear debate

1. To reflect on the essential contribution that nuclear power plants provide for an effective solution to the problem of atomic arsenals
2. To highlight that nuclear power plants do not feed proliferation but reduce it
3. To overturn the ever-existing link in public opinion between atomic armaments and nuclear power plants
4. To highlight the need for safe, sustainable nuclear power plants for the future world economy

Global Nuclear Power Plants

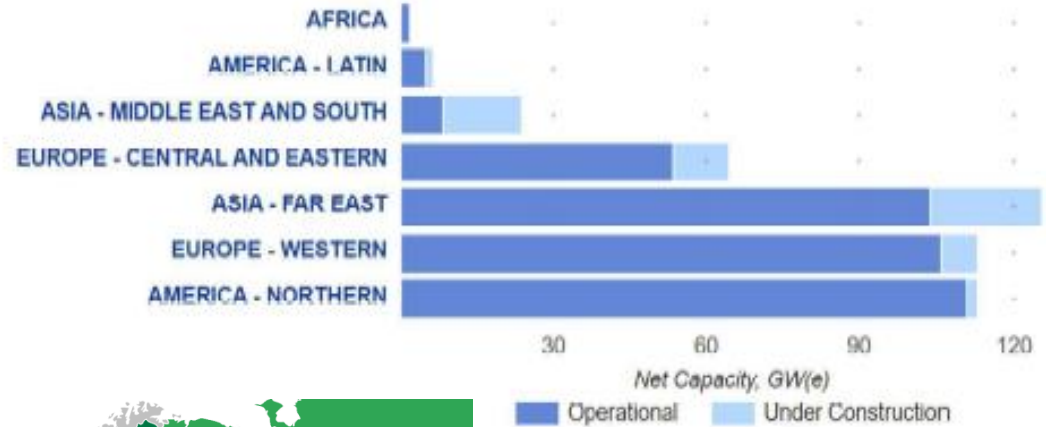
Where now

441 NUCLEAR POWER REACTORS IN OPERATION
393 977 MW_e TOTAL NET INSTALLED CAPACITY

51 NUCLEAR POWER REACTORS UNDER CONSTRUCTION
53 870 MW_e TOTAL NET INSTALLED CAPACITY

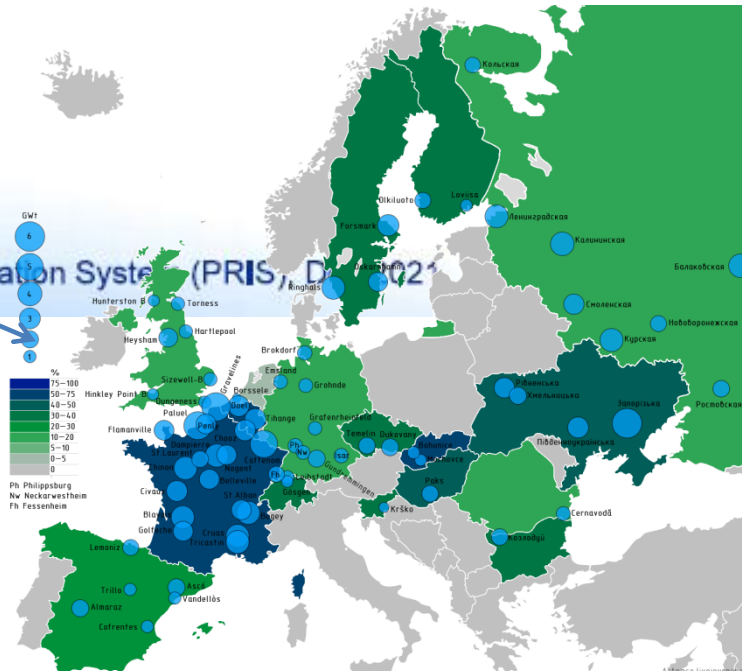
19 170 REACTOR YEARS OF OPERATION

REGIONAL DISTRIBUTION OF NUCLEAR POWER CAPACITY



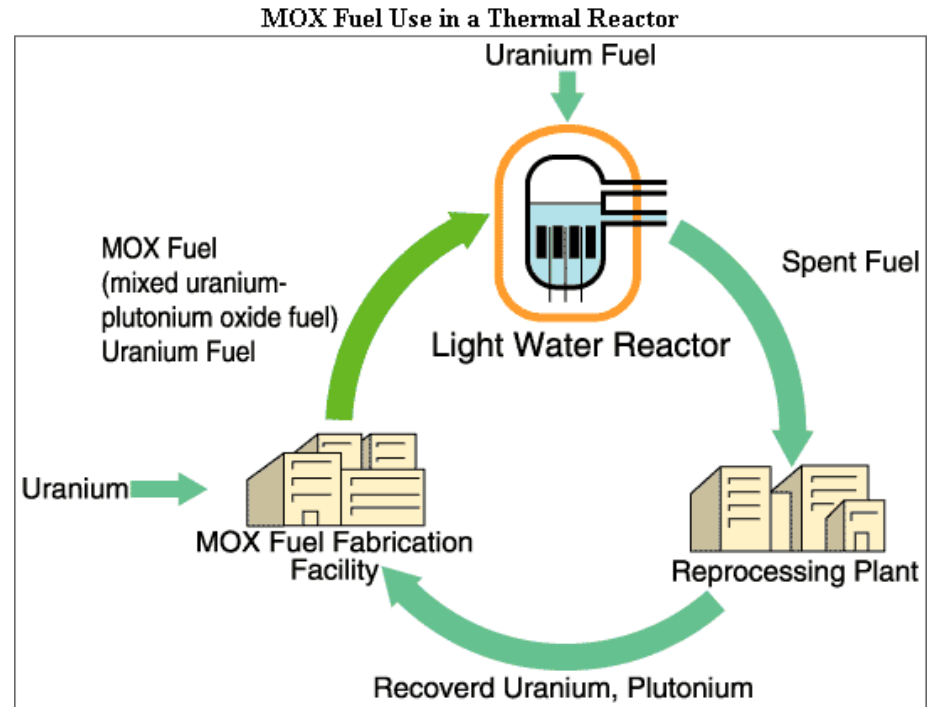
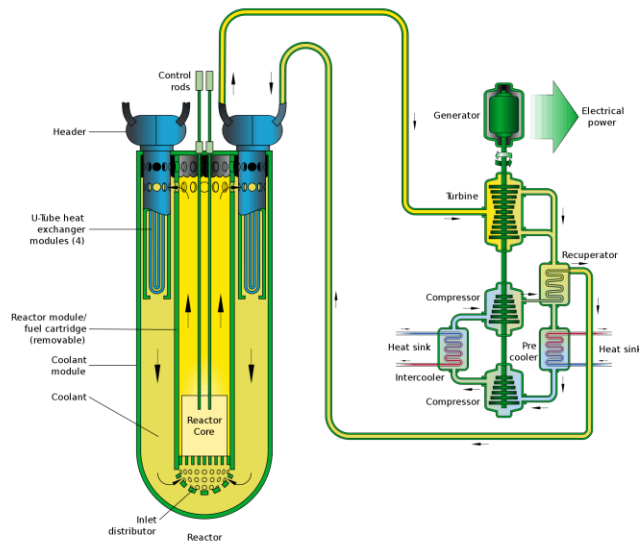
106 NPP in Europe

Source: IAEA Power Reactor Information System (PRIS, Dec 2021)



Burning LEU from HEU and Pu in MOX FUEL ($\text{PuO}_2 + \text{UO}_2$) in Nuclear Power Plants

- ✓ Burning of Pu mixed oxide with UO_2
- ✓ Recycling of Pu resulting from nuclear warheads
- ✓ III e IV generation reactors



International context

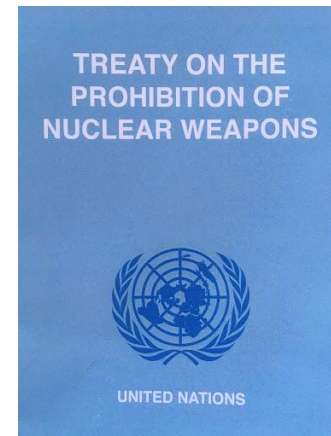
In the framework of ONU Treaties:

EURATOM Treaty – 1958 – Peaceful use of nuclear energy

Non Proliferation Treaty of Nuclear Weapons (NPT) – 1968

Comprehensive Test Ban Treaty Org. (CTBTO) – 1996 – *Under preparation for ratification*

Treaty for Prohibition of Nuclear Weapons (TPNW) – 2021



Trattato di Non Proliferazione Nucleare (TNP)



1. Il TNP è un trattato internazionale sulle armi nucleari che si basa su tre principi: disarmo, non proliferazione e uso pacifico del nucleare
 2. Il TNP entrato in vigore nel 1970 sottoscritto da quasi tutti i Paesi del mondo (190 Nazioni) e dalle 5 Potenze Nucleari membri permanenti del Consiglio di Sicurezza ONU
 3. Oggi purtroppo è in atto un processo di riarmo nucleare da parte di diversi Stati (firmatari e non del TNP)
-

Trattato di Non Proliferazione Nucleare (TNP)

- 1. Il 26 Agosto si è conclusa la X Conferenza di revisione del TNP, senza l'approvazione del Documento finale a causa del conflitto ucraino
Tuttavia il Draft del Documento finale contiene aperture significative al contributo della Società Civile al Disarmo Nucleare**
 - 2. Le Iniziative di Civiltà dell'Amore mirano a dare concreta applicazione all'Art. VI del TNP, ove è presente l'impegno al disarmo da parte delle Potenze Nucleari firmatarie del TNP**
 - 3. A tale riguardo Civiltà dell'Amore ha proposto la messa in atto di un Tavolo Permanente di Dialogo per il Disarmo e la Conversione Nucleare ad Assisi, città della Pace con le Religioni di tutti i popoli**
-

Conclusioni

**La Pace nucleare Est-Ovest, ore più che mai necessaria al futuro dell'Europa,
è possibile**

Infatti l'Europa:

- ✓ Persegue una sicurezza integrale che può provenire innanzitutto dal disarmo nucleare
- ✓ Ha gli strumenti (le centrali e la tecnologia avanzata) per la conversione nucleare
- ✓ Vuole costruire un futuro sostenibile e sicuro per tutti (anche con i Paesi poveri)

Così la UE vuole un Tavolo di Dialogo di Disarmo nucleare Est-Ovest che offre:

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



Comitato
per una Civiltà dell'Amore

Grazie per l'attenzione