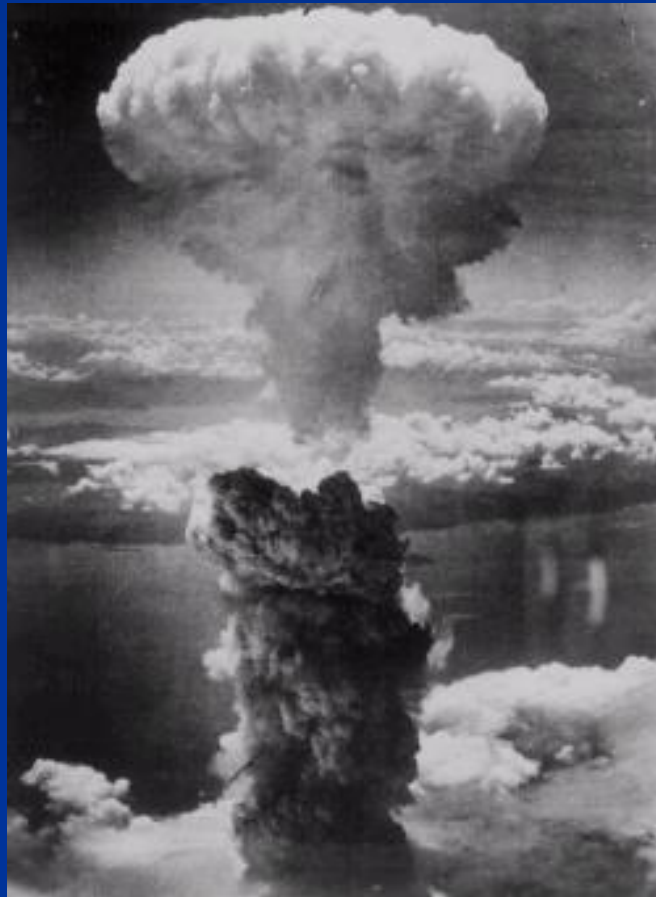


# Storia delle Armi Nucleari



# Primi Esperimenti

1932: ad opera di Ernest Walton e John Cockcroft, che, accelerando protoni contro un atomo di litio-7 riuscirono a dividere il suo nucleo in due particelle alfa.

1934: Il 22 ottobre la prima fissione nucleare artificiale di un atomo di uranio fu realizzata dal gruppo di fisici italiani dei Ragazzi di via Panisperna guidati da Enrico Fermi, bombardando l'elemento con neutroni lenti.

# Definizione Teorica di Fissione

1938: uscì l'articolo di Hahn e Strassmann su *Naturwissenschaften* in cui riportavano la prima fissione di nuclei di Uranio 235.

1939: uscì l'articolo di Lise Meitner e Otto Frisch su *Nature* sulla prima interpretazione teorica del processo di fissione



Lise Meitner (Vienna, 7 novembre 1878 – Cambridge, 27 ottobre 1968) è stata una fisica austriaca naturalizzata svedese.

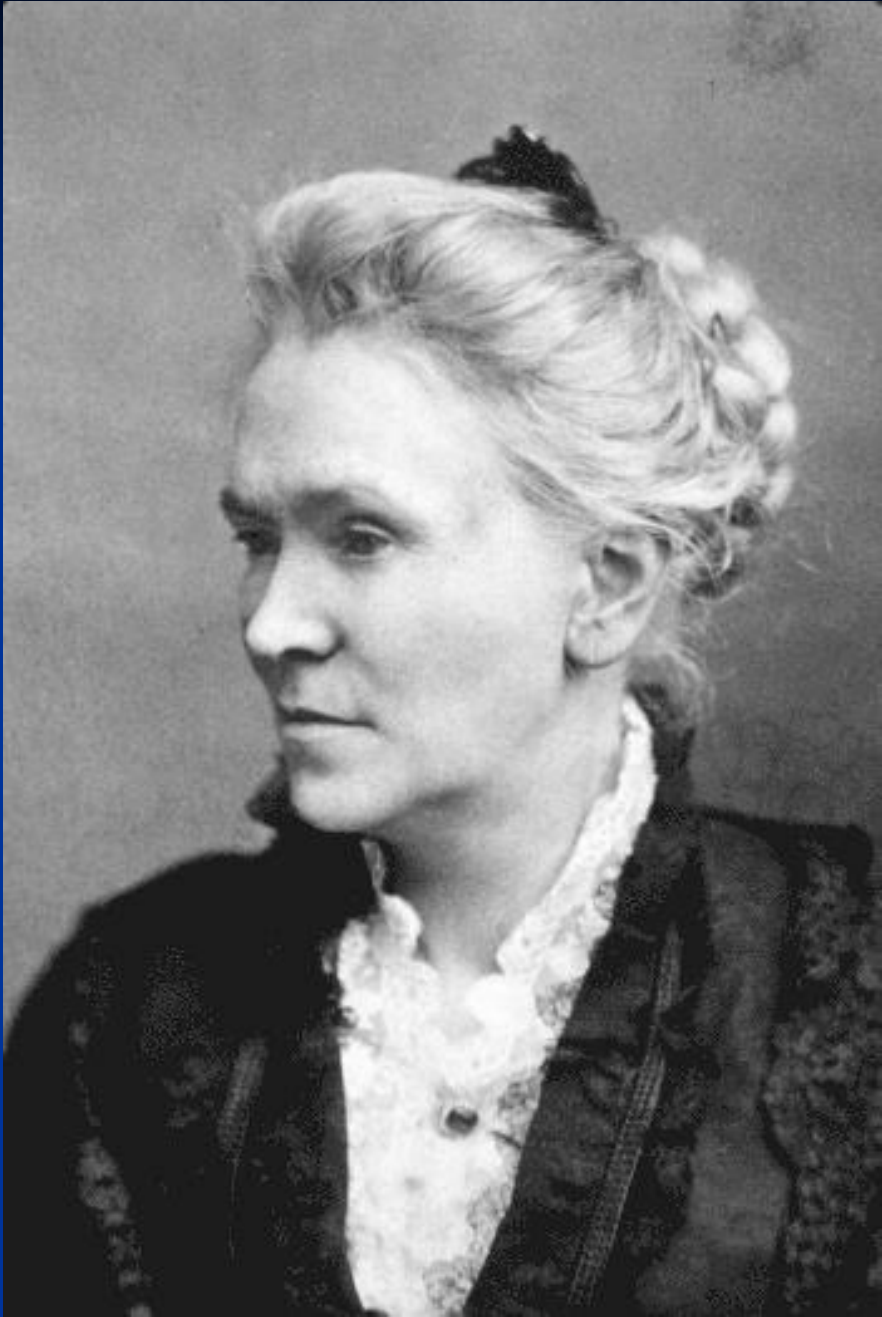
Lise Meitner è conosciuta per i suoi lavori sulla radioattività e la fisica nucleare. I suoi lavori, furono decisivi per la spiegazione teorica della fisica nucleare. Albert Einstein la definì la Marie Curie tedesca.



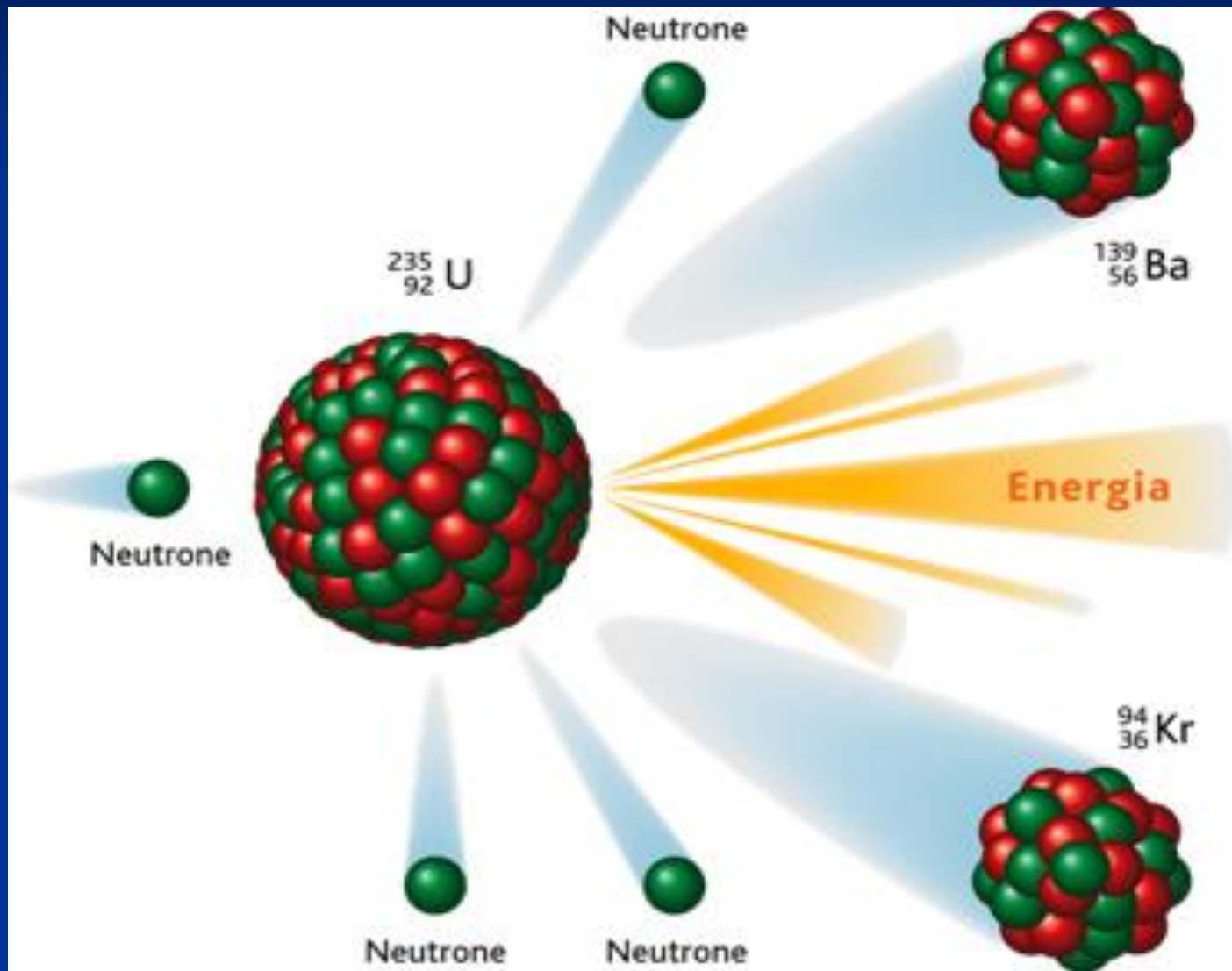
# Effetto Matilda

E' un fenomeno per il quale, specialmente in campo scientifico, il risultato del lavoro di ricerca compiuto da una donna viene in tutto o in parte attribuito ad un uomo.

La prima a descrivere tale effetto è stata la storica della scienza Margaret W. Rossiter nel 1993. Il nome viene dall'attivista statunitense per il suffragio femminile Matilda Joselyn Gage, autrice di numerosi scritti filosofici.



# Processo di Fissione



# Reazione a Catena

1939: Fermi formula l'ipotesi:

Se **il nucleo di uranio viene “spezzato”**, i suoi frammenti contengono troppi neutroni rispetto ai protoni per essere stabili e possono emettere neutroni liberi, secondari, che possono a loro volta causare altre fissioni, e così via, in un **processo a cascata che innesca la reazione a catena e la liberazione dell'energia nucleare.**

# Energia Emessa

A parità di peso di materiale fissile (che subisce la fissione) o di esplosivo convenzionale, l'energia che può essere emessa in una reazione nucleare a catena è milioni di volte superiore a quella che viene liberata in una esplosione convenzionale (di tritolo, ad esempio).

# Posizione degli Scienziati

L. Szilard, P. A. M. Dirac e V. Weisskopf invitano la comunità scientifica internazionale **ad una sorta di autocensura**: non pubblicare i risultati ottenuti per non permettere agli scienziati che lavorano nella Germania di Hitler venire in possesso di nuove informazioni.

**Invito che non verrà però raccolto.**

# Einstein per la Bomba

Agosto 1939: lettera di Albert Einstein (concordata con Szilard e Wigner) al Presidente degli Stati Uniti Roosevelt per avviare e finanziare un **progetto per la costruzione di una bomba basata sulla possibile reazione a catena** che può avvenire in una massa di materiale fissile, la “**bomba atomica**”.

# Contesto Storico

La giustificazione per una richiesta così grave era il timore che la Germania, con le competenze e le materie prime che aveva a disposizione, potesse realizzare quelle possibilità e divenire l'unica nazione al mondo in possesso di armi capaci di distruzioni inimmaginabili.



# Progetto Manhattan

1942: nasce, nei Laboratori di Los Alamos, diretti dal Generale Leslie Groves, in Nuovo Messico, il Progetto Manhattan il cui direttore scientifico era il fisico J. Robert Oppenheimer.

In quello stesso anno, il 2 Dicembre, il gruppo di Enrico Fermi, a Chicago, mette in funzione il primo reattore nucleare, innescando la prima reazione nucleare a catena controllata.



Major General Leslie R. Grooves, director of the Manhattan District, pins a Medal of Merit on physicist Enrico Fermi for his contribution to the success of the Atomic Bomb Project.

# Progetto Sovietico

Alla fine del 1942 anche i Sovietici avviarono, sotto la direzione di Igor Kurchatov, un loro progetto scientifico-tecnologico per costruire una bomba atomica basata sulla fissione del Plutonio ( $\text{Pu}_{239}$ , anch'esso un elemento fissile, con peso atomico 239, prodotto di trasmutazione dell'Uranio 238,  $\text{U}_{238}$ ).

## Notizie dalla Germania

Alla fine del 1944 fu chiaro che la Germania nazista non sarebbe riuscita a costruire bombe a fissione, ma il Progetto Manhattan proseguì il suo corso, anche dopo la capitolazione della Germania nazista (8 Maggio 1945).

Nonostante lo scopo per il quale era nato non sussistesse più, nessuno degli scienziati coinvolti nel progetto abbandonò Los Alamos, con una sola eccezione.

- All'inizio del 1944 il servizio di spionaggio britannico giunse alla conclusione che le ricerche tedesche sulla bomba atomica non destavano preoccupazioni. La situazione militare in Europa era ormai tale che il pericolo di una bomba atomica tedesca era cessato, e addirittura si poteva prevedere che la resa della Germania sarebbe giunta prima della disponibilità delle bombe che venivano preparate a Los Alamos. Ciononostante il progetto Manhattan per realizzare la "bomba atomica" proseguì a ritmo frenetico.
- *La bomba tedesca: scelta o fallimento? Werner Heisenberg e Niels Bohr*
- *Operazione "epsilon". Farm Hall*
- Nel frattempo, però, stavano mutando gli obiettivi americani: nel 1943 si cominciò a pensare all'impiego della bomba atomica contro il Giappone. D'altra parte, man mano che si profilava la sconfitta nazista, incominciavano ad emergere i contrasti di interesse fra gli alleati occidentali e l'Unione Sovietica, e anche, in misura più limitata, fra Stati Uniti e Gran Bretagna. In questo nuovo contesto la bomba assumeva anche il valore di strumento politico nelle mani del governo americano.
- Si delinea così il secondo obiettivo alla base della proliferazione nucleare, accanto a quello della difesa tramite la dissuasione: *l'arma nucleare come strumento della politica estera.*

# Primo Test Nucleare

16 Luglio 1945: ad Alamogordo, nel deserto del Nuovo Messico, il progetto Manhattan fu coronato da pieno successo: venne effettuata la prima esplosione nucleare sperimentale, una bomba a fissione a Plutonio.

# Discussione sull'Uso

8 maggio 1945, fine della guerra con la Germania:

negli Stati Uniti venne costituito un Comitato formato da vari scienziati del Metallurgical Laboratory di Chicago, presieduto da James Franck, con il compito di valutare la possibilità di non usare le armi atomiche.



# Discussione sull'Uso

Le conclusioni del Comitato, riportate in un documento noto come “Rapporto Franck”, erano apertamente contrarie a “l’uso delle bombe nucleari per un attacco precoce contro il Giappone” e auspicavano fosse data una dimostrazione della bomba atomica ai capi giapponesi in una zona disabitata, prima di farne uso militare.

# Discussione sull'Uso

Oltre a sottolineare il rischio di innescare la corsa agli armamenti il Rapporto Franck metteva chiaramente in evidenza come la possibilità di generare un' "ondata di orrore e di repulsione" nel resto del mondo potesse superare "i vantaggi militari e il risparmio di vite americane ottenuti con l'impiego senza preavviso di bombe atomiche contro il Giappone".

**Le raccomandazioni del Rapporto Franck non vennero prese in alcuna considerazione.**

# Primo Utilizzo

6 Agosto 1945, ore 8.15: il bombardiere americano “Enola gay” sganciò la prima arma atomica (soprannominata “little boy”), basata sulla fissione dell’Uranio, su Hiroshima.

La potenza della bomba di Hiroshima era equivalente a quella di circa 13.000 tonnellate di tritolo, uccise circa 68.000 persone e ne ferì circa 76.000.

## Secondo Utilizzo

9 Agosto, ore 11.02: una seconda bomba (soprannominata “fat man”) a fissione di Plutonio, come quella sperimentata ad Alamogordo, venne sganciata su Nagasaki.

La bomba di Nagasaki aveva una potenza esplosiva equivalente a quella di circa 22.000 tonnellate di tritolo, uccise circa 38.000 persone e ne ferì circa 21.000.

# Questione Nagasaki

L'obiettivo di prima scelta per il secondo bombardamento atomico del Giappone era però Kokura ed il giorno previsto era l'11 Agosto. Il bombardamento fu anticipato al 9 e l'obiettivo cambiato da Kokura a Nagasaki a causa delle condizioni meteorologiche.

Sul perché di questo anticipo pesano ancora oggi molti interrogativi, e una delle ipotesi è che se il Giappone si fosse arreso la bomba non avrebbe potuto essere sganciata.

# Hiroshima



# Nagasaki





Paul W. Tibbets  
Col. USAF  
Pilot, The Enola Gay









S.mahina NO.3947, 2002.4.4. 原爆救援活動より. 校庭の死体置場から我が子であろうが死体を抱えて帰る母親.  
 高校であろうが大きい子が多く、中には小学生も、いたらしく、その中から我が子を見つけた母親らしく止めるの  
 も聞かず、かり切って帰ってしまった。後の先生は数が判らなくなって困っている様子だった。









昭和20年8月6日 午前8時15分

雲一つない快晴。

朝から雑沓で ずいぶん汗ばむ。

空襲警報解除。気母まで スワカコーフになつた

夜へ危と告げた 騒動

ピカッ! 閃光と同時にドーンと 強烈な爆音が

大爆音と共に街中が真夜中の煙に包まれたと思つたら

ビュッと強烈な爆風に グラッときか倒れてしまった

果し何時間かたつたのか わからぬが

近所から文がきこえた。さうして、黒煙は

やと電報を取り戻した。

大きな水が全身にのしかかっている。どうにもならず

一時は絶念したものの、押さえる文がきこえて死にぞろ

全身血と汗で 真黒になつて、どうにか 脱出した。

所定井は道路を 中心に両側へ バタバタになつて倒れている。

自分の頭と肩が 一瞬めくられたと思つて いたが

全身が倒れている。そして、とんとん 燃えている。

街中が火の海に 燃え尽きた。人々は 命を失つた。

血を流して 逃げた人々は 幸運の人達

全身が火に 焼けた人達も、 命を失つた。

知らないが... 命を失つた人達

朝の光に 30年もの間 生きて

残っている人は...

生き残った人達は 大きな

下敷きになつて 足が

折れて 焼かれて、 命を

失つた。

ヤマト! と 絶叫した

涙なくして 抱いて 抱き

抱き合ふ。

苦悶の

声、

あゝ、

苦悶の 声、

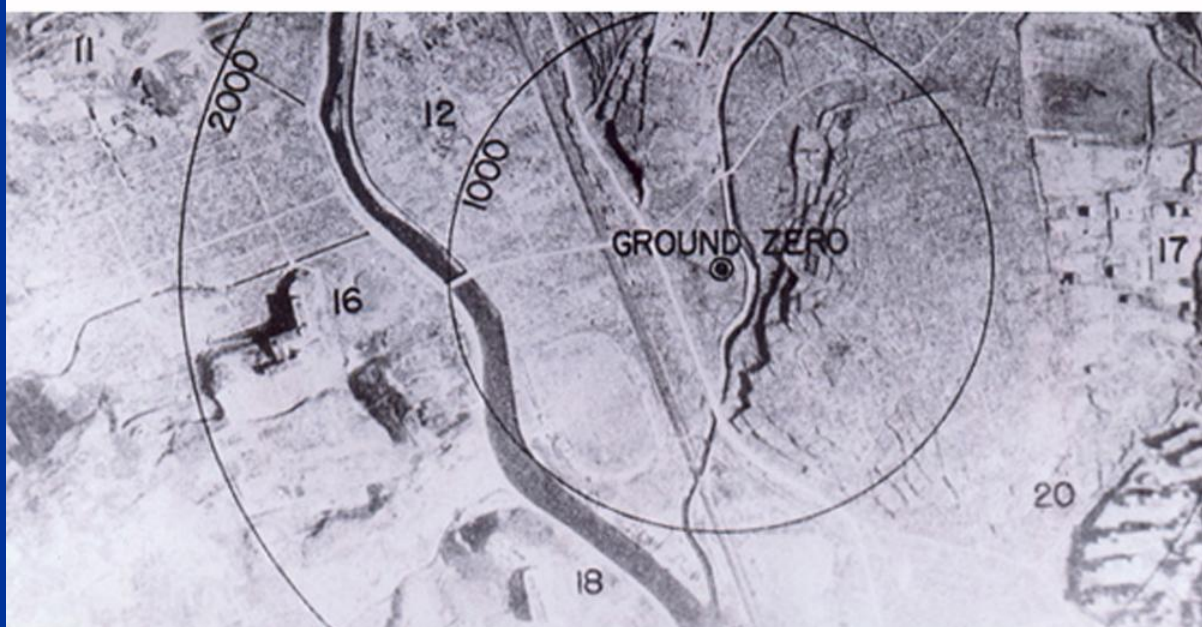
苦悶の 声、

苦悶の 声、

— 西田一十郎 —

1975.5







PERCHE' QUEI BOMBARDAMENTI ????



# Mantenere il Potere

- Nel 1950 Patrick Blackett, premio Nobel per la Fisica nel 1948, consigliere del governo Inglese per l'energia atomica durante la seconda guerra mondiale, scrisse:

**“Dobbiamo dunque concluderne che il lancio delle bombe atomiche, piuttosto che l'ultima azione militare della seconda guerra mondiale, è stato in realtà la prima grande operazione della guerra fredda diplomatica contro la Russia (...).**

- [Gli scienziati atomici] compresero che il loro lavoro era stato sfruttato per architettare una vittoria diplomatica, in previsione di una politica di potenza nel mondo nell'immediato dopoguerra, e non per risparmiare vite americane; questa rivelazione risultò per molti troppo sgradevole per venir coscientemente ammessa.”

# Il Fallimento del Piano Baruch

## ■ 27 dicembre 1945

- A Mosca, USA e URSS firmarono l'accordo che portò alla nascita della Commissione delle Nazioni Unite per l'Energia Atomica (UNAEC).

## ■ 1946

- Il delegato americano Bernard Baruch presenta all'ONU la creazione dell'Autorità Internazionale per lo Sviluppo Atomico (IADA).
- Fra le proposte c'erano varie regole come il vietare il diritto di 'veto' e rendere trasparenti i programmi dei vari stati.
- Gromyko per l'URSS propose una moratoria della produzione.

## ■ 1949

- Fallimento del piano Baruch e dell'UNAEC a causa delle tensioni tra Est e Ovest sfociate nella Guerra Fredda.

# Test Successivi

1949: Test bomba a fissione URSS (**Bruno Pontecorvo andò in URSS nel 1950**)

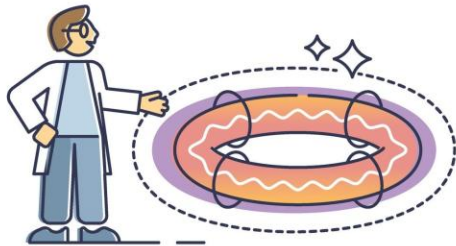
Armi a fissione (25 MegaTon) e armi a fusione (bombe H, 75 MegaTon)

Dibattito *superbomba* negli USA (GAC General Advisory Committee, E. Fermi, A. Einstein, R. Oppenheimer)

1950: Presidente Truman decide per il «sì».

1952: Test bomba H USA (*Mike* 10.5 MegaTon)

# Fissione contro Fusione

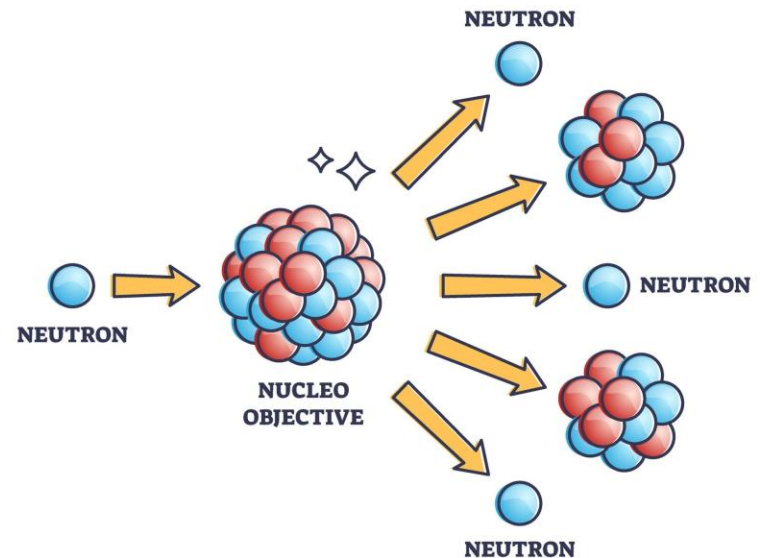
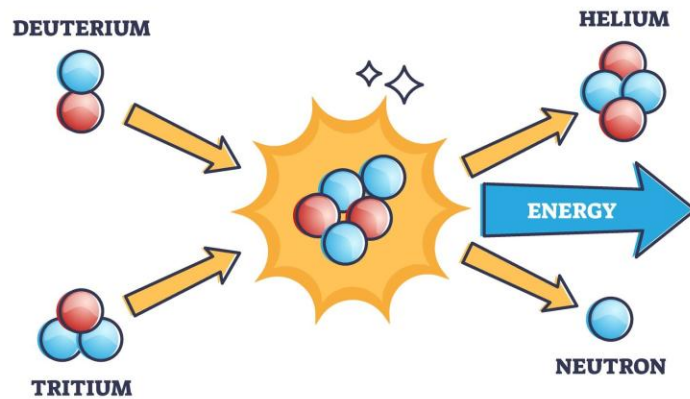


**FUSION**

VS



**FISSION**



# La Bomba Sovietica

- Come previsto, la bomba segnò solo l'inizio di una corsa sempre più folle al riarmo. Nei paesi occidentali questo processo fu validamente sostenuto dal “complesso militare-industriale”, la cui nefasta azione era stata denunciata da Dwight Eisenhower nel 1961.
- John Kenneth Galbraith osservò, nel 1967:
- “Per sua natura una competizione imperniata sulla tecnologia non si conclude mai. In una competizione tecnologica l'obsolescenza è un sostituto quasi perfetto del logorio causato da una guerra combattuta.”
- L'Unione Sovietica sperimentò la sua prima bomba a fissione (al plutonio) nell'agosto 1949; il primo esperimento di una bomba all'U-235 avrà luogo nel 1951.
- E' questo il primo esempio di proliferazione nucleare dovuto al meccanismo perverso di azione-reazione. Si tratta, in questo caso, di *proliferazione orizzontale*, intendendo l'estensione del possesso di armi nucleari da parte di stati che ne erano prima sprovvisti.



# Perché i Test Nucleari

- Per fabbricare le armi nucleari, perfezionarle, renderle più potenti o più piccole e maneggevoli, le potenze nucleari dovevano sperimentarle; per questo furono fatti molti test nucleari.
- Tre sono, sostanzialmente, gli scopi fondamentali dei test nucleari: studiare gli effetti delle esplosioni nucleari, sviluppare nuove armi, controllare l'efficienza, e la sicurezza delle armi già esistenti negli arsenali nucleari.
- Affinché un testata nucleare sia considerata "affidabile", è necessario che sia accertata l'impossibilità di innesco della reazione nucleare o di dispersione del plutonio in caso di incidente, che sia efficiente e sicuro l'esplosivo convenzionale che deve innescare l'esplosione nucleare e che la sua potenza corrisponda a quella prevista. Per ottenere questo scopo, si possono smontare le testate e sottoporre a test tutte le loro componenti, tranne quella nucleare.
- Inoltre sono utilizzabili (ed utilizzate) tecnologie e programmi di simulazione che oggi rendono del tutto inutili le esplosioni sperimentali delle testate. Un recente rapporto mostra che gli Stati Uniti, ad esempio, possono contare sul fatto che gli esplosivi nucleari sono affidabili per almeno altri trent'anni.

# Sviluppo in Altri Stati

1951: Test nucleare Inghilterra

1960: Test nucleare Francia

????: Israele

1964: Test nucleare Cina

1968: Trattato di Non Proliferazione

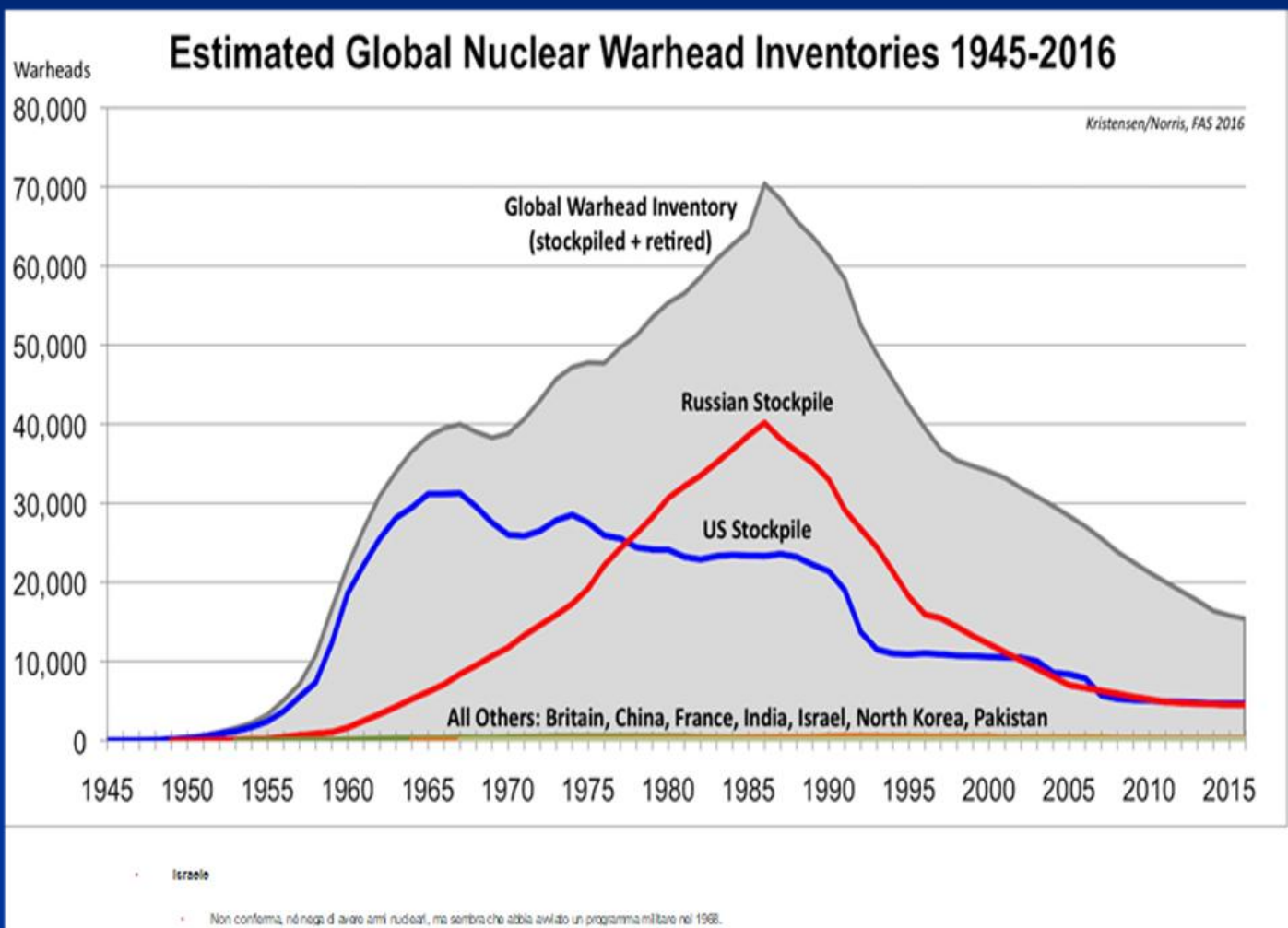
1998: India (1974) e Pakistan



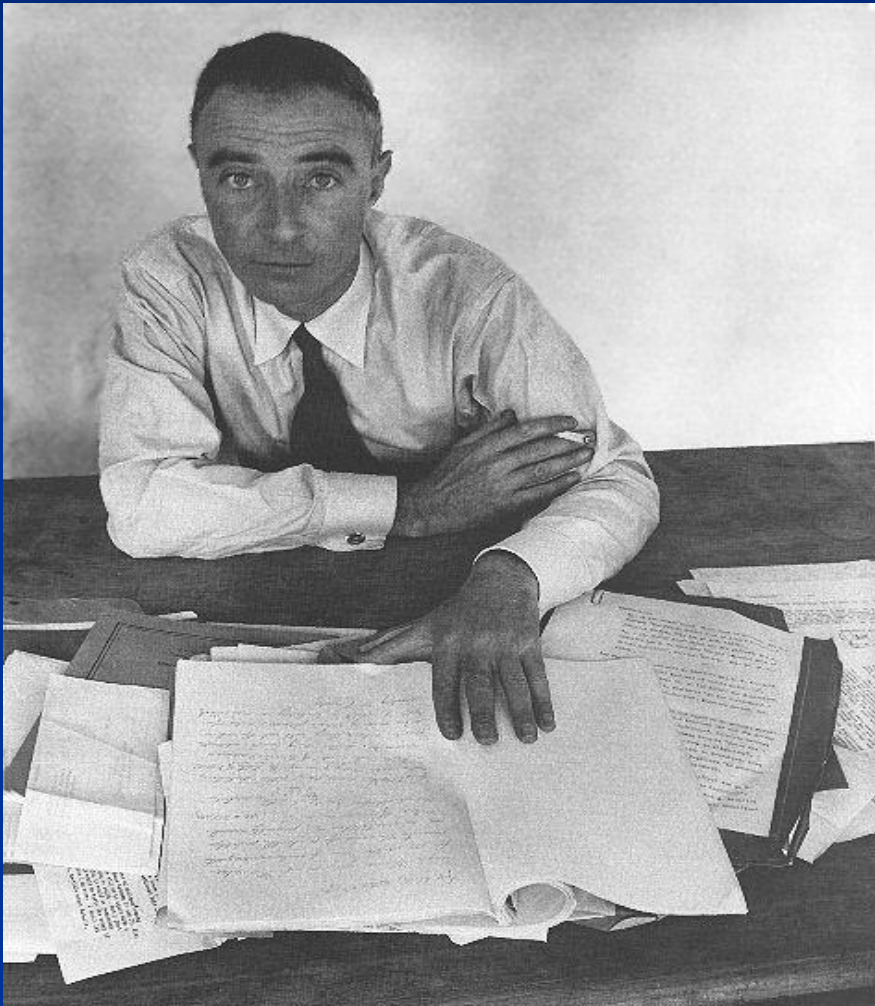
# Corsa agli Armamenti: la Guerra Fredda

- Il numero di bombe atomiche americane cresce da 9 (1946), a 13 (1947), a 50 (1948), a 250 (1949), a 450 (1950). Questa crescita del numero delle armi nucleari disponibili, che proseguirà nei 30 anni successivi, è noto come *proliferazione verticale*.
- *Bombe a fusione e a fissione.*
- *Il “problema massa critica del materiale fissionabile”.*
- Nel frattempo le superpotenze svilupparono anche i vettori a lungo raggio d'azione, aerei e missili, e le navi a propulsione nucleare: il primo razzo a gittata intercontinentale, sovietico, è del 1956, e tre anni dopo USA e URSS installarono i primi euromissili.
- Anche la Gran Bretagna, nel 1952, realizzò le prime bombe a fissione. In questo caso la proliferazione non rientra semplicemente nel meccanismo già visto di azione-reazione, perché la sicurezza della Gran Bretagna era garantita dal consistente arsenale nucleare degli Stati Uniti (il cosiddetto **ombrello nucleare**).

# La Proliferazione



# Il dibattito sulla “super-bomba” negli Stati Uniti: il “caso Oppenheimer”



Nell'ottobre del 1949, il **Gac** **presieduto da Oppenheimer** (di cui facevano parte i fisici Enrico Fermi e Isidor Rabi), richiesto di un parere sulla risposta che gli Stati Uniti avrebbero dovuto dare all'atomica sovietica, **rilasciò un rapporto in cui si scoraggiava l'avvio di un programma per la realizzazione della bomba H e si chiedeva “un impegno a non sviluppare l'arma”,** nel timore che “la super bomba potrebbe diventare uno strumento di genocidio”.

# Man's Peril, 1954

“I appeal, as a human being to human beings: remember your humanity, and forget the rest.”

Bertrand Russell

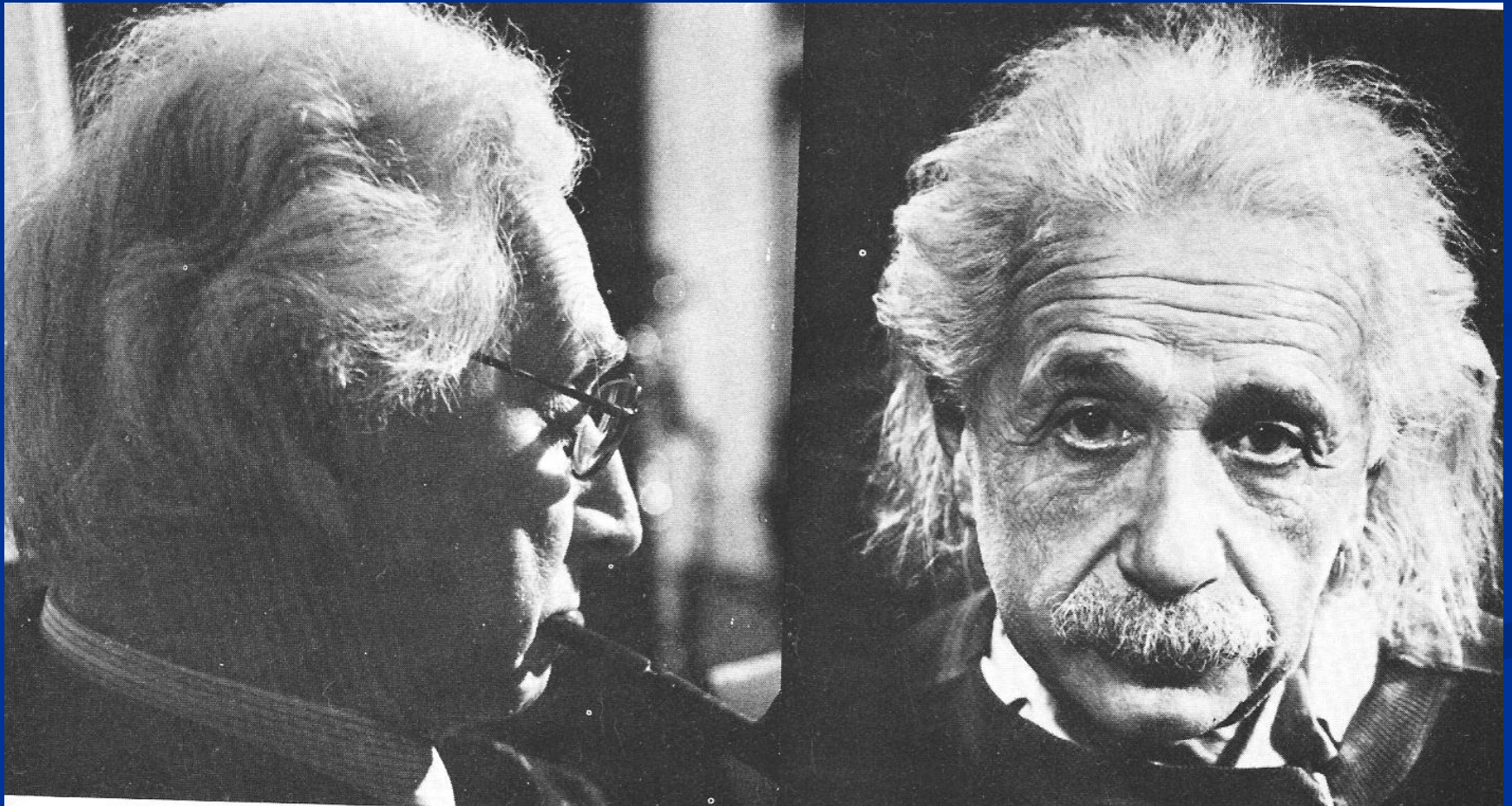
6 to 7 million people  
heard the broadcast



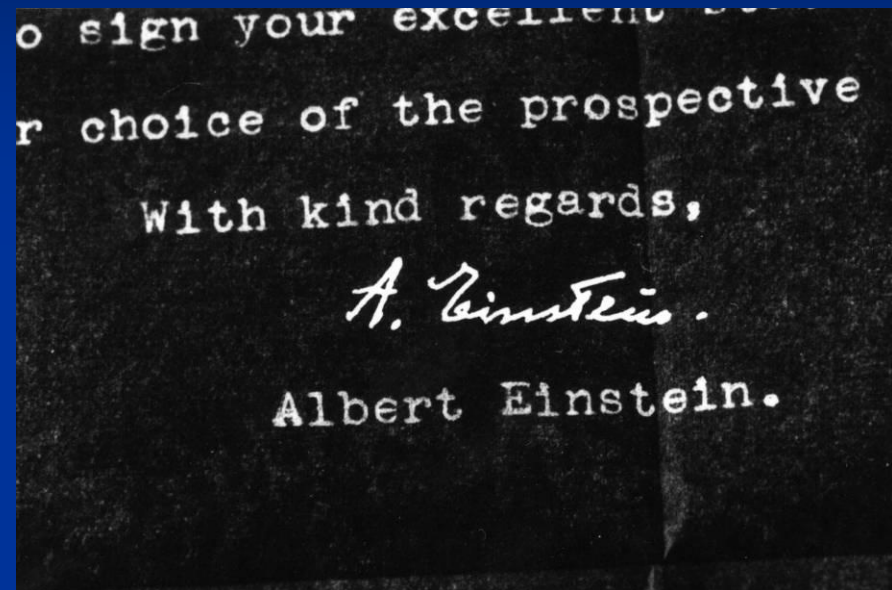
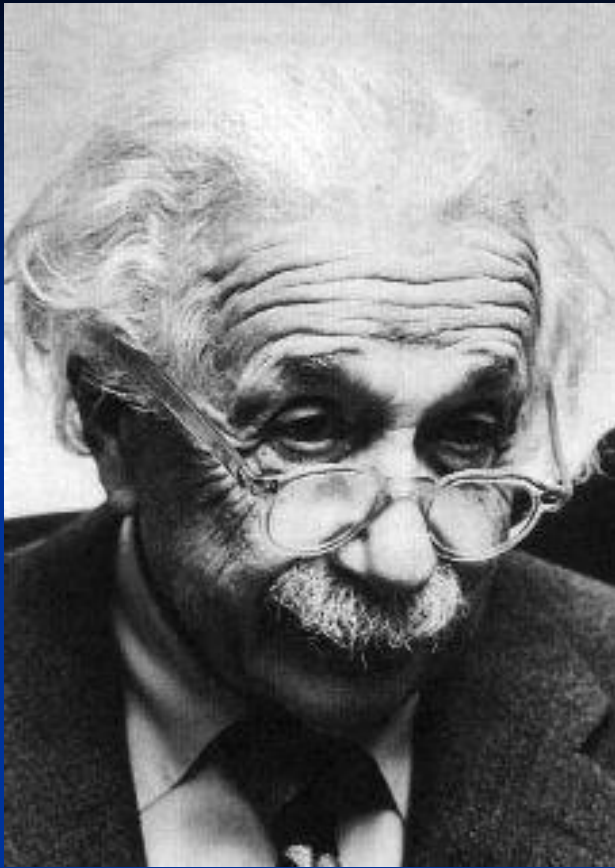


# Russell scrive ad Einstein

11 Febbraio 1955



# Atto Finale di Einstein



“[T]he last message from the man who was the symbol of the great heights the human intellect can reach, imploring us not to let all this be destroyed by human folly.”

-- Joseph Rotblat

## Il Manifesto Russell-Einstein

*“In the tragic situation which confronts humanity, we feel that scientists should assemble in conference to appraise the perils that have arisen as a result of the development of weapons of mass destruction.”*



# Il Manifesto Russell-Einstein

*“Vi è di fronte a noi, se lo vogliamo, un continuo progresso in felicità, conoscenza, saggezza. Scegliremo invece la morte, perchè non sappiamo dimenticare le nostre controversie? Ci appelliamo, come esseri umani, ad altri esseri umani: ricordate la vostra umanità, e dimenticate il resto. Se ci riuscirete, si aprirà il cammino verso un nuovo paradiso; altrimenti, vi è di fronte a voi il rischio di morte universale”*

9 Luglio 1957

# Rotblat e la Obiezione

- Solo uno degli scienziati che lavoravano al Progetto, **Joseph Rotblat**, decise di abbandonare il progetto Manhattan (Dicembre del 1944).
- Joseph Rotblat era un giovane e brillante fisico polacco che era andato a Los Alamos dall'Inghilterra, dove lavorava sotto la guida di Chadwick, **un maestro che già nella primavera del 1941 era arrivato alla conclusione che la possibilità di costruire una bomba nucleare era una tragica sconvolgente realtà.**
- Nel 1985, in occasione del 40° anniversario del bombardamento atomico di Hiroshima e Nagasaki, Rotblat rilasciò una dichiarazione al Bulletin of the Atomic Scientists.

# Rotblat e la Obiezione

- Quella dichiarazione è ancora oggi un monito e un esempio:
- *“Dopo quaranta anni una domanda continua a tormentarmi: abbiamo imparato abbastanza per non ripetere gli errori che commetteremmo allora? Io non sono sicuro nemmeno di me stesso. Non essendo un pacifista perfetto, io non posso garantire che in una situazione analoga non mi comporterei nello stesso modo. I nostri concetti di moralità sembra vengano abbandonati una volta che una iniziativa militare è stata avviata. E’, quindi, della massima importanza non permettere che si creino tali situazioni. Il nostro sforzo principale deve essere concentrato sulla prevenzione della guerra nucleare, poiché in una tale guerra non soltanto la moralità, ma l’intera struttura della civiltà scomparirebbe.”*

# Nobel Peace Prize 1995

To Pugwash and to Joseph Rotblat:

“for their efforts to diminish the part played by nuclear arms in international politics and in the longer run to eliminate such arms.”





# PROFESSOR PUGWASH

THE MAN WHO  
FOUGHT NUKES

*The Life of  
Sir Joseph Rotblat*

KIT HILL

with a Foreword by  
Lord Rees, Astronomer Royal, PRS



# La Conferenze presso Pugwash



- La Pugwash Conferences on Science and World Affairs è una organizzazione non governativa, con sede in Canada, il cui scopo principale è quello di sostenere la compatibilità dello sviluppo scientifico con l'equilibrio geopolitico e pacifico internazionale.
- Fondazione: 1957
- Fondatori: Józef Rotblat, Bertrand Russell

# Nucleare Israeliano

- Ben Gurion lo propone negli anni '50.
- Aiuto tecnologico della Francia.
- **Kennedy chiede di operare alcune ispezioni.**
- Dopo la sua morte nel 1963, tutto si sfuma.
- Kissinger adotta la politica: non chiedere, non rispondere.
- Vanunu nel 1986 in UK rivela il segreto.
- Viene poi rapito a Roma e riportato a Tel Aviv.
- Situazione attuale non nota: **si pensa abbiano circa 200 testate.**
- **Minaccia del presunto nucleare Iraniano.**



# Nucleare in Italia

- **Progetto Jupiter fine anni '50: basi in Basilicata e Puglia.**
- **Poi rimosse con la crisi di Cuba nel 1962: Fanfani.**
- **Nuclear sharing a fine anni '60.**
- **Bombe tattiche B61 ancora sul nostro territorio a Ghedi e Aviano.**
- **Missili a Comiso anni '70 poi ritirati con il trattato INF.**
- **Nuove bombe forse già in Italia: B61-12.**
- **Trasportate dai caccia F35.**

# Storia dei Trattati

- **Mutual assured destruction (MAD): Paul H. Johnstone**
- **Stop Parziale dei Test Nucleari: 1963**
- **Trattato di Non Proliferazione (TPN o NPT): 1968**
- **SALT I: 1969-72**
- **SALT II: 1972-79**
- **INF: 1987 – scaduto nel 2019 con ritiro USA**
- **START I: 1991 (limita il numero e operatività)**
- **START II: 2000**
- **NEW START: 2010 – scade a Febbraio 2026 sospeso da Russia**
- **Trattato Proibizione Armi Nucleari (TPAN o NWPT): 2017**

USA-URSS (o Russia)

Presso ONU

# Trattato di Non Proliferazione

- Il Trattato di Non Proliferazione (TNP) firmato nel 1968, entrato in vigore nel 1970.
- Nell'Articolo VI del Trattato si dichiara solennemente che ogni potenza nucleare “si impegna a concludere in buona fede trattative su misure efficaci per una prossima cessazione della corsa agli armamenti nucleari e per il disarmo nucleare, come pure per un trattato sul disarmo generale e completo sotto stretto ed efficace controllo internazionale”.
- Queste dichiarazioni di principio sono rimaste parole vuote per decenni e ancora oggi non vengono affatto tradotte in fatti e iniziative.

# Gorbachev e il Disarmo

- Picco numero testate quando sale al potere nel 1986.
- **Moratoria unilaterale da parte URSS.**
- Perplexità negli USA.
- **Trattato INF (Intermediate-Range Nuclear Forces) con Reagan nel 1987.**
- Inizio di una nuova era.
- Riduzione delle armi in numero totale.

# Trattato per la Messa al Bando delle Armi Nucleari (TPAN o NWPT)

Il 7 luglio 2017 122 paesi dell'ONU hanno approvato il trattato che proibisce il possesso di armi nucleari nel mondo. Aperto alla firma a New York il 20 settembre 2017, è entrato in vigore il 22 gennaio 2021.



## 2013-2014: Conferenze “Humanitarian Consequences” (Oslo, Nayarit, Vienna)

Nel 2015 159 Stati firmarono il Joint Statement on the Humanitarian Consequences of Nuclear Weapons: *“awareness of the catastrophic consequences of nuclear weapons must underpin all approaches and efforts towards nuclear disarmament,” “the only way to guarantee that nuclear weapons will never be used again is through their total elimination.”*

L’Italia non firmò.

# Ruolo di ICAN

- La campagna ICAN nasce dalla società civile nel 2015.
- Trova l'adesione di molti stati non nucleari come il Costa Rica (paesi non allineati - NAM).
- Si pone come complemento del TNP e attraverso conferenze a Vienna riesce a costruire una coalizione.
- Nel 2016 si porta la proposta di bando nucleare all'ONU.
- Nel 2017 in Luglio viene approvato.
- Partono le ratifiche dei singoli stati firmatari.
- Poi nel 2021 dopo la ratifica di 50 stati avviene la messa in atto del bando.
- Nel giugno 2022, prima riunione degli stati firmatari.
- Adesso si apre la necessità dell'adesione degli stati nucleari.

L'articolo 1 del trattato stabilisce che è vietato sviluppare, testare, produrre, acquisire, possedere e trasferire o ricevere il trasferimento e consentire la dislocazione di armi nucleari e altri dispositivi esplosivi nucleari. Inoltre, proibisce di “incoraggiare, indurre, assistere o ricevere assistenza per una qualsiasi delle suddette attività”. Anche che la “minaccia d'uso” è proibita.

I paesi che posseggono armi nucleari e alcuni loro alleati (tra cui l'Italia), non hanno partecipato ai lavori della conferenza. Stati Uniti, Regno Unito e Francia hanno espresso in una dichiarazione congiunta che i loro paesi “non intendono firmare, ratificare o mai diventare parte” del trattato.

Gli Stati Uniti hanno avvisato altri membri della NATO che gli sforzi per negoziare un trattato che vieta armi nucleari o vuole delegittimare la deterrenza nucleare “sono fondamentalmente in contrasto con le politiche fondamentali della NATO sulla deterrenza”.

## Prospettive/Proposta

Secondo l'Art. 8, comma 5 del NWPT i Paesi non firmatari del NWPT “shall be invited to attend the meetings of States Parties and the review conferences as observer (nella prima bozza del trattato si leggeva “may be invited.....”)



# Rischi Guerra Nucleare

Le testate nucleari oggi sono circa 15.000, quasi tutte in possesso di Stati Uniti e Federazione Russa. La maggior parte di queste sono in “stato di allerta”, cioè “utilizzabili” nel giro di pochi minuti.

Quello che può avvenire è che venga segnalato per errore un primo attacco e che venga deciso di scatenare una rappresaglia insostenibile per l'avversario (lancio su allarme).

Le armi nucleari sono “allertate” e possono essere lanciate nel giro di pochi minuti.

Il tempo a disposizione per decidere se si è davvero sotto attacco è di circa 30 minuti per gli Stati Uniti e di circa 15-20 minuti per la Federazione Russa (questo perché la Russia non ha più “satelliti di allarme precoce” e i suoi sistemi di sorveglianza sono solo basati a terra).

# Il Caso Petrov

Tra le tante dichiarazioni sul rischio di guerra nucleare per errore “.. abbiamo evitato un olocausto nucleare per una qualche combinazione di abilità, fortuna ed intervento divino, ed io sospetto che quest’ultimo sia stato preponderante” (Generale George Lee Butler, responsabile di TUTTE le armi nucleari americane durante la presidenza di George H. W. Bush, su “Newyorker” del 26 Dicembre 2016)

Comandante Petrov e l’allarme falso del 1983.

# Gli USA

*“Le armi nucleari hanno giocato e continueranno a giocare un ruolo decisivo nel dissuadere un attacco nucleare e nel prevenire conflitti convenzionali su larga scala tra paesi nucleari” (J. Mattis, Segretario DoD).*

- Nel 2009 Obama ha lanciato programma di ammodernamento.
- Nel 2017 Trump ha abbandonato il trattato INF.

Quindi: Ammodernamento Triade. Sviluppo opzioni nucleari “flessibili”. Sviluppo sistemi “bassa potenza”. Ottimizzazione NC3, anche in caso attacco nucleare. Non ratifica del CTBT (Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty): possibili nuovi test per garantire sicurezza e efficienza arsenale nucleare SU. Incertezze su JCPOA (accordo nucleare Iraniano di Obama).

Tutte le potenze nucleari sono attualmente impegnate in programmi di ammodernamento dei loro arsenali

# La Russia

**I russi on Putin hanno rilanciato studi per nuovi missili.**

«AMMODERNAMENTO RUSSO CAUSATO DA ABBANDONO ABM (trattato anti missili balistici) DA PARTE USA E INSTALLAZIONE SISTEMI DIFESA ANTIMISSILE IN EUROPA (GIA' ESISTENTI IN ALASKA E CALIFORNIA)»

Nuovi sistemi d'arma:

- Missili Cruise a propulsione nucleare
- ICBM (Missile balistico intercontinentale) “Sarmat”/”Satan” circa 20 Mach (circa 1000 Km/h) (via Polo Nord e via Polo Sud)
- Sistemi subacquei autonomi (unamanned)
- Complessi missili-aerei ipersonici (circa 10 Mach)
- Armi laser



# Il Nucleare Iraniano

Gli Stati Uniti hanno abbandonato l'accordo sul nucleare iraniano del 2015 (JCPOA) e minacciano di applicare “sanzioni secondarie” a Paesi che non si allineino con gli Stati Uniti in questa nefasta decisione. Per il momento l'Italia fa parte degli 8 Paesi “esonerati” dalle sanzioni e potrà continuare ad importare petrolio dall'Iran. Grazie anche alla determinazione dell'Unione Europea e dell'Alta Rappresentante Federica Mogherini per la Politica Estera a sostenere l'importanza vitale del JCPOA per evitare una dissennata proliferazione orizzontale delle armi nucleari, l'Iran continua a rispettare l'accordo, osservandone rigorosamente – come certificato dall'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica- tutte le disposizioni.

# Lettera aperta di Albert Einstein (Gennaio 1947) all'opinione pubblica americana

*“Caro amico ti scrivo”, per proporre una nuova potente  
alleanza tra scienziati e cittadini: “Noi crediamo che un  
cittadino informato agirà per la vita e non per la morte”.*

Gli scienziati hanno il dovere di informare, i cittadini,  
se ben informati, hanno il potere di agire esercitando  
la forza della ragione.



# USPID

**1981: Nascita dell'USPID (Unione Scienziati Per Il Disarmo)**

**1982: “Documento Fisici Italiani su Euromissili”:** venivano discussi i pro e i contro della installazione degli Euromissili e si auspicava un accordo che non portasse a tale schieramento (come poi accadde nel 1987 con il Trattato INF). Quel documento, condiviso dalla quasi totalità dei fisici italiani, venne presentato al Presidente della Repubblica Sandro Pertini da una delegazione guidata da Edoardo Amaldi

# Attività USPID

Dal 1984 l'USPID contribuì all'organizzazione delle Lezioni sulle armi, tenute al Dipartimento di Fisica dell'Università "La Sapienza" di Roma (la prima di Edoardo Amaldi), poi integralmente pubblicate su "Sapere" e oggi disponibili in DVD grazie al lavoro dell'Archivio Audiovisivo del movimento operaio e democratico, <http://www.aamod.it/>): primo passo verso il riconoscimento accademico del valore culturale e scientifico delle attività didattiche nel settore delle Scienze per la Pace, che, ormai da qualche anno, hanno portato all'istituzione di Corsi di Laurea o Specializzazione in Scienze della Pace (Pisa ).



# Castiglioncello

**Dal 1985, i Convegni di Castiglioncello si tengono puntualmente ogni due anni, anche con la collaborazione del Forum per i problemi della pace e della guerra di Firenze e delle Conferenze Pugwash (<http://pugwash.org/>). Sono convegni internazionali dedicati a temi di attualità nell'ambito del controllo degli armamenti e del disarmo e dei conflitti, caratterizzati da una forte componente scientifica, ma con valenza anche politica, di alto livello.**

Grazie per l'attenzione

L'Amministrazione Trump e la Russia si accusano reciprocamente di non rispettare il Trattato INF del 1987, che aveva portato alla eliminazione dei missili a gittata intermedia (Cruise, Pershing II e SS-20) e gli Stati Uniti minacciano di abbandonare il trattato INF.

Non passa giorno che studiosi di controllo degli armamenti, autorevoli esperti di Amministrazioni e Organizzazioni Accademiche e Non-Governative di tutto il mondo non sostengano motivatamente il pericolo che l'abbandono dell'INF costituirebbe per tutto il mondo: l'estensione del New START, che scade nel 2021 verrebbe seriamente messa in discussione, si riavvierebbe un processo di corsa agli armamenti di dimensioni catastrofiche.

## 2017: Appello 3754 scienziati

*“On March 27 2017, an unprecedented process begins at the United Nations: most of the world’s nations convene to negotiate a ban on nuclear arms, to stigmatize them like biological and chemical weapons, with the ultimate goal of a world free of these weapons of mass destruction. We support this, and urge our national governments to do the same, because nuclear weapons threaten not merely those who have them, but all people on Earth.”*