

Antinucleari in un'ora!

- **Vademecum referendario** per il cittadino cosciente, responsabile e ragionevole
- Si vota il **12 e 13 Giugno 2011**: mandiamo al mare il governo e la lobby dell'atomo!
- **A cura di Alfonso Navarra – Sportello SOS Energia del Coordinamento Energia Felice – www.energiafelice.it - email alfonso.navarra@virgilio.it**



Cosa si vota il 12 e 13 giugno?

- I referendum in ballo sono 4 su tre temi
- 2 quesiti riguardano l'acqua pubblica (il promotore è il Forum dei movimenti per l'acqua)
- 1 quesito riguarda il legittimo impedimento (promosso dall'IDV)
- 1 quesito riguarda il nucleare (l'IDV ha raccolto le firme)
- La **data del voto** non è stata ancora ufficialmente fissata. Il ministro Maroni ha parlato del 12 e 13 giugno.
- Il governo ha rifiutato l'accorpamento con le amministrative (**election day**) di maggio. Questo diniego viene a costare ai contribuenti circa 350 milioni di euro.

E' ancora possibile che non si voti affatto



- Una manovra truffaldina potrebbe essere quella di abrogare temporaneamente la legge che ha avviato l'iter del nuovo nucleare italiano.
- Dopo Fukushima il governo, consultati i sondaggi, si è preso una "pausa di riflessione".
- Il consiglio dei ministri del 23 marzo 2011 ha stabilito la sospensione, per 12 mesi, delle procedure per siti e centrali.
- Il senso del "ripensamento" è stato spiegato dal ministro dell'Ambiente Stefania Prestigiacomo: *«È finita, non possiamo mica rischiare le elezioni per il nucleare. Non facciamo cazzate»*. (Corriere della Sera - 17-03-2011)

La “moratoria” nucleare non deve farci abbassare la guardia

- In virtù della “moratoria”, il decreto legislativo n. 31 del 2010, riproposto dal governo dopo la bocciatura della Corte Costituzionale sul ruolo delle Regioni (il loro parere deve essere obbligatorio, anche se non vincolante), non contiene norme per la localizzazione e la realizzazione degli impianti nucleari.
- Il documento programmatico sulla strategia nucleare slitta al marzo 2013.
- Procederanno solo gli iter per lo stoccaggio delle scorie e l’Agenzia per la sicurezza, presieduta dall’oncologo Umberto Veronesi.

Bisogna raggiungere il quorum di 50%+1 voto

- 25 milioni di persone circa (il corpo elettorale) devono recarsi alle urne
- E' difficilissimo perché è dal 1995 che, in una consultazione referendaria, il benedetto quorum non viene raggiunto
- Negli ultimi referendum del 2009, sulle leggi elettorali, ha votato appena il 23%
- Il monopolio imperfetto Media-Rai (o Rai-Set) certamente non favorisce una seria informazione e dibattito pubblici

Se si reca alle urne 1/3 degli elettori siamo comunque “vincitori morali”

- L'**astensionismo strutturale** ai referendum possiamo calcolarlo (la percentuale di chi non vota più alle politiche) **ormai quasi al 40%**. Ai contrari all'abrogazione basta quindi convincere una esigua minoranza ad aggiungersi al 40% nel disertare le urne per fare fallire l'iniziativa referendaria.
- Questa facile pratica di boicottaggio strumentalizza una storia ormai consolidata di sfiducia sui referendum che nasce dal fatto che in passato ne sono stati proposti a raffica spesso per esigenze identitarie di partito; ed il loro risultato il più delle volte non è stato rispettato.

No pasaran, in ogni caso!

- Se passa l'astensione è logico pensare che i nuclearisti canteranno vittoria ed il mondo politico ed affaristico ad essi collegato riprenderà i suoi piani atomici con più difficoltà di contrasto da parte dell'opposizione popolare.
- **NON SIAMO PERO' ALL'ULTIMA SPIAGGIA E LA LOTTA E' DI LUNGA DURATA. POTREMMO PERSINO RICORRERE DI NUOVO AD UNA CONSULTAZIONE REFERENDARIA DOPO 5 ANNI, NEL 2016!**



Il quesito referendario



- Il quesito referendario è lungo quanto un lenzuolo: *"Volete voi che sia abrogato il decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2008, n. 133, nel testo risultante per effetto di modificazioni ed integrazioni successive... eccetera, nonché la legge 23 luglio 2009, n. 99, eccetera"*.
- **Per il testo completo andare alla URL:**
<http://www.3referendum.it/newsuna-categoria/nucleare-quesito-referendario>

Perché un SI' a fermare il nucleare?

- Poichè si tratta di abrogare una legge, o parte di essa, chi è contrario deve votare SI': SI' all'abrogazione.
- Sono contro le centrali nucleari, quindi devo votare SI' per fermare i piani nucleari consentiti dalle norme che andiamo a cancellare.
- In sintesi: l'energia atomica non è necessaria, conveniente, sicura, ecologica, democratica, “pacifica”...



I 10 punti dell'imbroglio nucleare

- I 10 punti dell' "imbroglio nucleare" sono così riassumibili e saranno trattati nelle diapositive che seguono:
 - 1- la sicurezza basilarmente non esiste, nell'operatività quotidiana delle centrali atomiche; catastrofi poi si sono verificate, si verificano e sono sempre in agguato
 - 2- il nucleare non contribuisce al fabbisogno energetico in modo significativo
 - 3- non riduce le emissioni di CO2 in quantità rilevanti e nei tempi utili
 - 4- la dipendenza dall'uranio è peggiore di quella dal petrolio
 - 5- l'economicità del nucleare è un mito surreale
 - 6- paghiamo ancora il "vecchio" nucleare nelle bollette, figuriamoci se il nuovo ce le alleggerirà del 30%
 - 7- il problema delle scorie è gravissimo e non è risolvibile
 - 8- una montagna di investimenti partorisce un topolino di occupazione
 - 9- il fatto che nucleare civile e nucleare militare siano fratelli gemelli è la vera causa della "spinta" a costruire centrali
 - 10 – Il nucleare è in sé contro la vita: dobbiamo puntare all'alternativa dell'energia felice delle rinnovabili!

N.1 - La sicurezza non esiste nemmeno nel funzionamento normale

- La tragedia giapponese dovrebbe parlare anche ai sordi e a chi non vuole sentire: il nucleare mette a rischio la sicurezza e la salute di milioni di persone.
- **L'unica cosa sicura del nucleare sono i rischi.**
- Anche quando un impianto nucleare lavora regolarmente, a causa di piccoli, inevitabili, incidenti, rilascia radioattività nell'aria, nell'acqua.
- Vicino alle centrali e ai siti di stoccaggio delle scorie, l'incidenza di tumori e leucemie è molto più alta.
- Il governo tedesco nel 2008 ha finanziato lo **studio Kikk**: una ricerca sui **bambini ammalati di tumore** in prossimità dei reattori. Risultato: questa vicinanza li fa ammalare **160 volte di più.**



La catastrofe è sempre in agguato: quante Hiroshime di radioattività da Fukushima?

- **Fukushima**, vicenda ancora in corso, e che ci sta regalando l'ennesima **nube radioattiva**, dimostra che i disastri nucleari si verificano e si ripetono.
- **Chernobyl ha immesso nell'atmosfera la radioattività di 400 Hiroshime: quante Hiroshime vale oggi la fusione parziale dei vari reattori giapponesi?**
- Three Miles Island (1979) era stato esorcizzato come "errore umano", Chernobyl (1986) liquidato come "tecnologia sovietica".
- Ma il "peccato originale" sta nella **fissione a collisione neutronica**: è intrinsecamente insicura.
- Occorre un salto di qualità, basarsi su nuovi principi fisici. Ad esempio la **fissione** o la **fusione fredda**.



Chernobyl, dopo 25 anni è ancora un problema. Si sta lavorando perché non esploda di nuovo

- Secondo il “bidone” delle stime ufficiali, l'incidente di Chernobyl avrebbe fatto soltanto 65 morti accertati e 4.000 presunti.
- L'incredibile sottovalutazione è dovuta al fatto che l'OMS è sottoposta istituzionalmente alla “censura” IAEA.
- Il libro di **Silvia Pochettino** “**Bugie nucleari**” ha per protagonista scienziati russi e bielorusi che sono finiti in carcere per avere documentato una realtà estremamente più tragica: **sei milioni di decessi** ripresi anche da un rapporto di Greenpeace. **Un olocausto!**



Bisogna guardarsi dai terroristi

- Una centrale nucleare, oltre a poter andare fuori controllo per guasti e circostanze varie (es. terremoti, maremoti...), è un facile obiettivo per un attacco militare o un attentato terroristico.
- Fossimo Gheddafi, sapremmo oggi dove colpire per mettere in ginocchio un “cane crociato”...



Nemmeno la 3^a Generazione di reattori è sicura visto che si aspetta la 4^a

- La 3^a Generazione, rispetto alla 2^a, hanno una maggiore ridondanza dei sistemi di sicurezza in una concezione ingegneristica sostanzialmente continuista.
- La 4^a Generazione, il sogno del nucleare che risolve tutti i problemi del nucleare, è solo un'ipotesi di ricerca, non una certezza scientifica.
- Si tratta di un consorzio internazionale formato da dieci Paesi che lavora su sei tecnologie di reattori. La filiera con il raffreddamento a piombo fuso viene sviluppata al Politecnico di Milano.



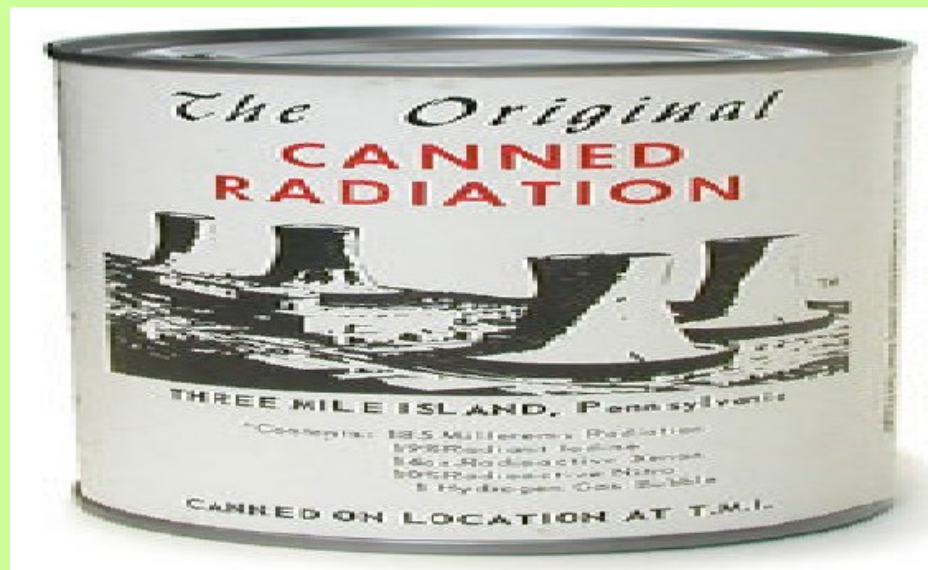
Arriva la nube dal Giappone e facciamo bene a preoccuparci: la radioattività è una brutta bestia

- Ai bambini di Tokio, 250 km da Fukushima, è appena stato proibito di bere l'acqua dal rubinetto. Noi che precauzioni dobbiamo prendere, considerato che un esito alla Chernobyl lo si sta disperatamente combattendo?
- La prima è quella di diffidare sempre della comunicazione istituzionale e dei grandi media, ma con saggio spirito critico.
- **Niente panico!**



Che precauzioni dobbiamo prendere?

- Il minimo, e al momento anche il massimo, che si possa fare, sapendo di non sapere, è di stare bene alla larga dal cibo importato dal Giappone.
- Quando si è capito che ci si trova di fronte ad una specie di Chernobyl bis allora è opportuno rifarsi ai comportamenti di quella emergenza: evitare il consumo di verdure e frutta fresche coltivate all'aperto o in serra e con acqua contaminata, latticini vari, carni da allevamenti all'aperto, funghi, acqua presente nelle zone con alti tassi di contaminazione... In pratica si dovrebbe consumare acqua imbottigliata e cibo proveniente da zone sicure, conserve, ecc.
- Il pulviscolo radioattivo entra nella catena alimentare dall'acqua e dalla terra.
- Per prevenire l'eccessivo assorbimento della tiroide di isotopi radioattivi, con conseguenti malattie da radiazione, si usano compresse di ioduro di potassio,

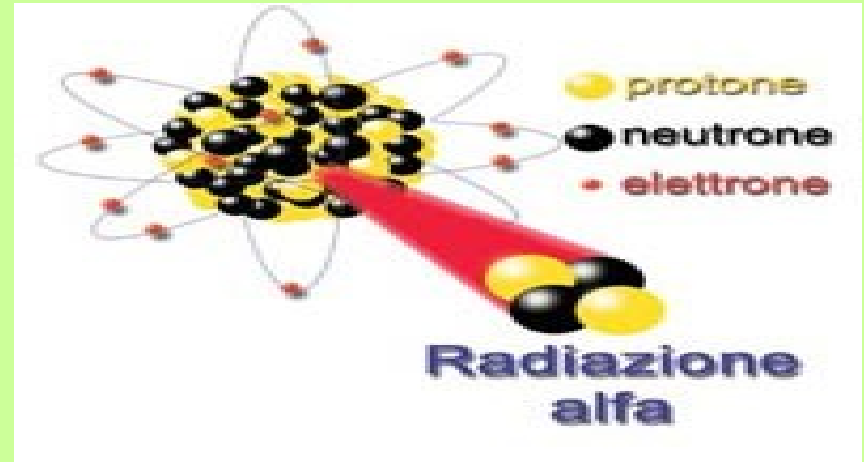


13 centrali a meno di 200 Km dal confine italiano



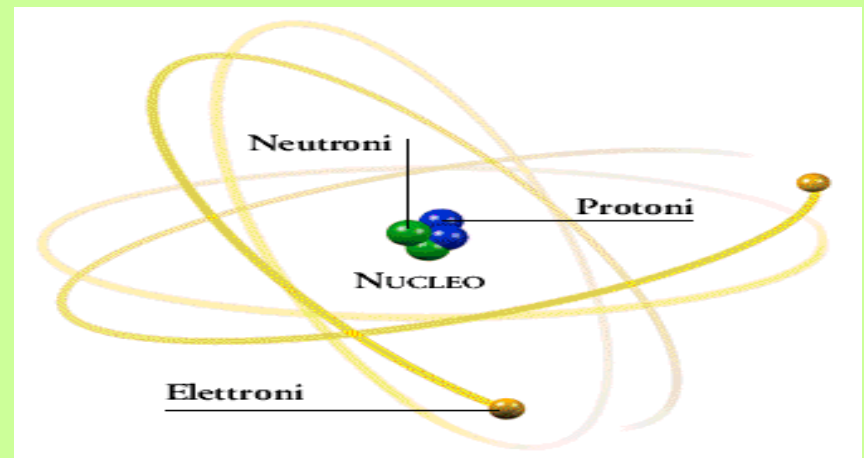
La radioattività è un fatto naturale

- Esiste un **fondo naturale di radioattività**, il problema dell'inquinamento si pone quando la tecnologia concentra in modo esageratamente innaturale il materiale fissile, producendo anche elementi che non esistono in natura, come il plutonio.
- La radioattività si misura in Sievert e dà conto degli effetti che una determinata quantità di radiazioni avrà sul corpo.
- **2,4 millisievert (mSv) è la quantità che in media un uomo assorbe per esposizione alla radioattività naturale nell'arco di un anno.**
- Ma non esiste una dose, per quanto minima, esente assolutamente da rischio sanitario. La malattia è un fatto probabilistico, noi tutti giochiamo alla roulette russa con il destino.



Nozioni elementari di dosimetria

- In genere, per esemplificare l'impatto delle radiazioni e il loro assorbimento, si fa riferimento al campo medico e ci si riferisce alle quantità assimilate durante una radiografia ordinaria (1 mSv), una mammografia (3 mSv) o una Tac (3-4 mSv).
- Gli effetti biologici dell'esposizione alle radiazioni dipendono dalla loro quantità e intensità. 1 Sv provoca alterazioni temporanee dell'emoglobina; 2-5 Sv causano nausea, perdita dei capelli ed emorragie; 4 Sv causano la morte nel 50% dei casi e se si è esposti a più di 6 Sv la sopravvivenza è improbabile.



Le soglie di rischio socialmente accettabili

- I limiti di sicurezza, ad esempio, in Europa per gli operatori nucleari sono stabiliti a 20 mSv/anno, mentre negli Stati Uniti il livello sale a 50 mSv/anno.
- Si tratta di soglie definite in base al concetto di rischio socialmente accettabile: tot morti all'anno che statisticamente si produrranno in una misura che non pregiudichi l'attività industriale considerata indispensabile.
- La salute, nel nostro sistema culturale, è una variabile dipendente della crescita.



N° 2 - Possiamo vivere benissimo senza l'energia atomica

- La quota atomica dell'energia globale consumata è irrisoria, solo il 5%: già oggi praticamente, ed il ragionamento è a livello mondiale, stiamo facendo a meno del nucleare "civile" : il 14% appena della produzione elettrica da parte dei 442 reattori in funzione.
- I piani italiani prevedono 8-10 centrali per 13.000 Megawatt di potenza nel 2025. 40 miliardi di investimenti (più realisticamente: 60 miliardi). Si tratterebbe del 20% dell'elettricità, pari a quella delle rinnovabili. (L'elettricità globale per l'Italia è quindi prevista a 65.000 MW di potenza, mentre l'energia globale andrebbe a circa 200.000 MW di potenza)



Unità di misura della potenza elettrica e dell'energia: watt e wattora

- Il **watt** (simbolo: W) è l'unità di misura della potenza del Sistema Internazionale (SI).
- Un watt equivale a 1 joule al secondo (1 J/s) o, in unità elettriche, 1 voltampere (1 V · A)
- Il watt, una misura di potenza, non va confuso con il **wattora** che è una **misura di energia**. Quest'ultima corrisponde alla potenza di un watt fornita per un'ora, quindi 3600 joule. Non appartiene al SI, in quanto contiene la misura del tempo in ore, ed è comunemente utilizzata per la tariffazione dell'energia stessa.
- Quindi una lampadina che assorbe 100 W, in due ore consuma 200 Wh (720000 J).
- Vediamo ora i multipli più utilizzati del watt:
- **chilowatt** (kW) = 1000 W (al cubo, migliaia di watt)
- **megawatt** (MW) = 10⁶ W = 1 000 000 W (alla sesta, milioni di watt)
- **gigawatt** (GW) = 1 000 000 000 W (alla nona, miliardi di watt)
- **terawatt** (TW) = 10¹² W = 1 000 000 000 000 W (alla 12esima, migliaia di miliardi di watt)

Il nucleare nel mondo è “vecchio”

- Sono in esercizio **442 centrali**, in **29 paesi del mondo**, pari ad una potenza installata di 375.000 MW.
- Nel 2008, dati IEA, l'energia elettrica mondiale prodotta da nucleare è stata pari a **2.731 Terawattora** (miliardi di KWh), ovvero meno di quella dell'idroelettrico!
- Per avere un termine di paragone **le rinnovabili**, incluso l'idroelettrico, nel 2008 pesavano il 18% con **3.470 Terawattora** prodotte!
- Gli impianti attivi, per lo più di 2^a Generazione, appunto, sono alquanto datati, visto che solo 27 hanno meno di dieci anni di servizio. La maggior parte ha più di 20 anni, nove sono in attività da quarant'anni.

Non si prolunga a piacimento la vita dei reattori

- Originariamente si riteneva che un reattore potesse rimanere in vita sino a 30/35 anni, ma oggi si cerca di prolungare l'esercizio a quarant'anni e più. Questo per rimandare in tempo di crisi economica i costi di dismissione (il "debito atomico" della definizione tremontiana!).
- **Dopo Fukushima, in Germania già lo vediamo, il rinvio della chiusura degli impianti l'industria nucleare se lo può scordare!**



Il “rinascimento nucleare” è un mito

- Le centrali di 3^a Generazione, 65 in costruzione, sostituiscono quelle della 2^a che vanno a chiudere, ma la potenza complessiva da produzione nucleare risulterà, alla fine del ciclo, ridotta.
- Se poi si va a guardare dove **si costruiscono le nuove centrali**, si può constatare che avviene soprattutto **nelle “potenze emergenti”** (Brasile, Russia, India, Cina: **BRIC**), con il sospetto di avere alla base esigenze geopolitiche (la potenza militare) più che energetiche.
- **A fianco: la quota del nucleare in diminuzione**

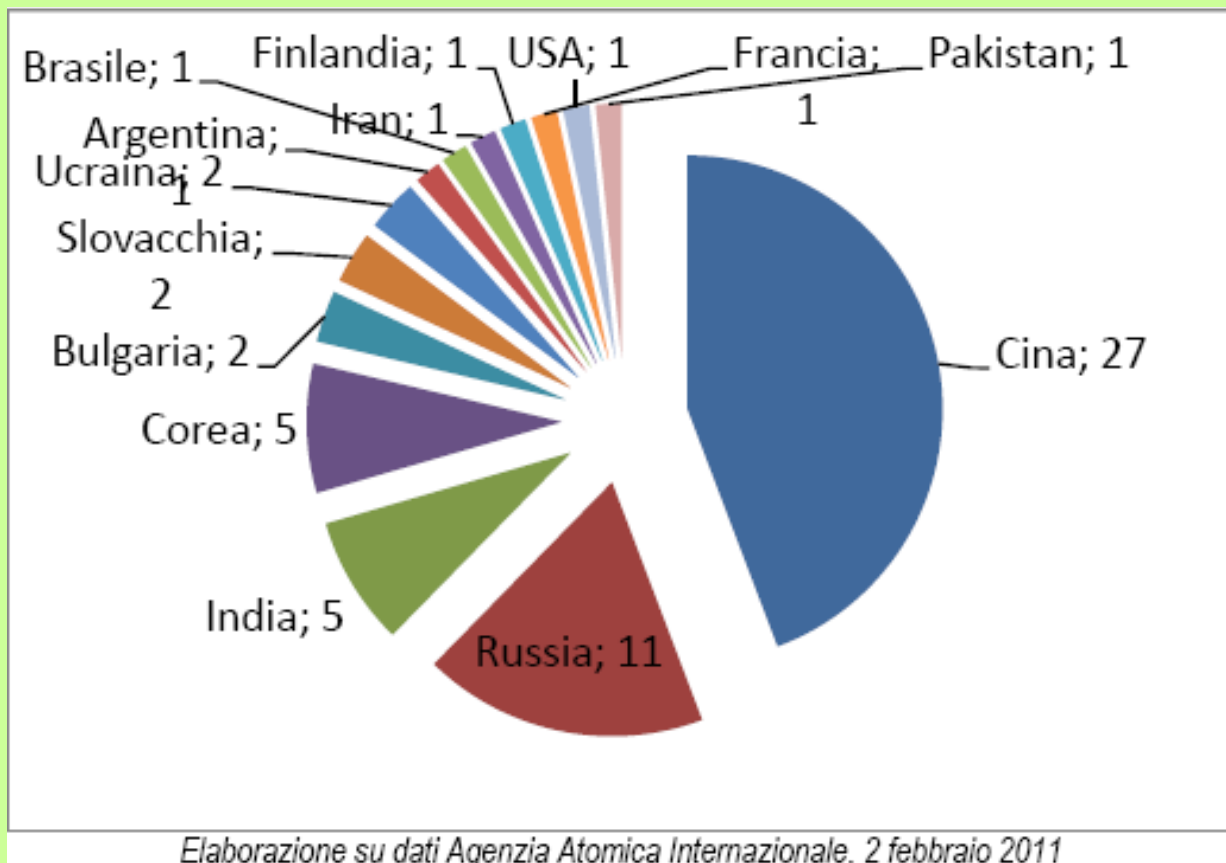
| Anno | Quota % |
|------|---------|
| 2005 | 16 |
| 2006 | 15 |
| 2007 | 14 |
| 2008 | 13,5 |

Per ogni centrale che verrà aperta se ne chiuderanno due

- Nel mondo, nei prossimi 10 anni, vanno in chiusura 150 impianti e ne apriranno solo una settantina!
- Chiudono due impianti vecchi per ogni nuova centrale che viene aperta!
- Solo per mantenere la potenza delle centrali attuali, tenendo conto della maggiore portata di quelle nuove, ce ne vorrebbero altre 160 entro il 2025: grosso modo, una inaugurazione al mese!



Le centrali in costruzione nel mondo



Occorre cambiare modello energetico

- Con l'effetto-serra che incombe e con il "picco del petrolio" alle porte, non si può pensare a consumi di energia come quelli attuali, di **13 TW**, che dovrebbero diventare addirittura **30 TW** nel 2050!
- Se il deficit energetico per allora è previsto in **20 TW** non è certo costruendo centrali nucleari che lo si copre: bisognerebbe costruirne 2 al giorno per 50 anni!
- Ritmi forsennati sarebbero altresì necessari per ottenere significative riduzioni di CO2 dalla quota nucleare.
- **La direzione di ridurre il consumo di energia e di abbandonare fossili e nucleare è obbligata!**



In Italia abbiamo potenza elettrica in sovrabbondanza

- In Italia, con 101.447 MW nel 2009, e con una richiesta di 51.873 MW (dati TERNA), abbiamo comunque un problema di eccessiva capacità generativa.
- Abbiamo troppe centrali ed insieme una rete elettrica colabrodo, che nel 2008 ha perso oltre 20.000 GW secondo TERNA!
- Importiamo energia elettrica dalla Francia perché ce la svende: un reattore nucleare è a flusso costante, non ha una produzione modulabile... (E' per questa "rigidezza" del sistema nucleare che la Francia attualmente importa energia elettrica).

N.3 - Il contributo del nucleare alla riduzione della CO2 è, come minimo, fuori tempo massimo

- La UE, con il suo “pacchetto clima-energia” ci obbliga ai “**Tre Venti entro il 2020**”.
- 20% di riduzione per le emissioni di gas a effetto serra
- 20% di risparmio energetico
- 20% di peso delle rinnovabili nel fabbisogno energetico
- (Per l'Italia l'obiettivo obbligatorio è il 17% delle rinnovabili nel consumo energetico)



Dopo 10 anni si pareggia l'energia immessa

- Una centrale nucleare emette il 40% rispetto ad una centrale a gas. Ma, nei tempi burocratici italiani, occorrono – se va bene - 15 anni per costruirla.
- I primi dieci anni di funzionamento servono a recuperare l'energia - e le emissioni - impiegate per impiantarla ed avviarla.
- Il funzionamento è di 40 anni per la 2^a, 60 anni per la 3^a generazione.
- **Se la prima pietra per il primo impianto è promessa a giugno 2013 stiamo freschi!**

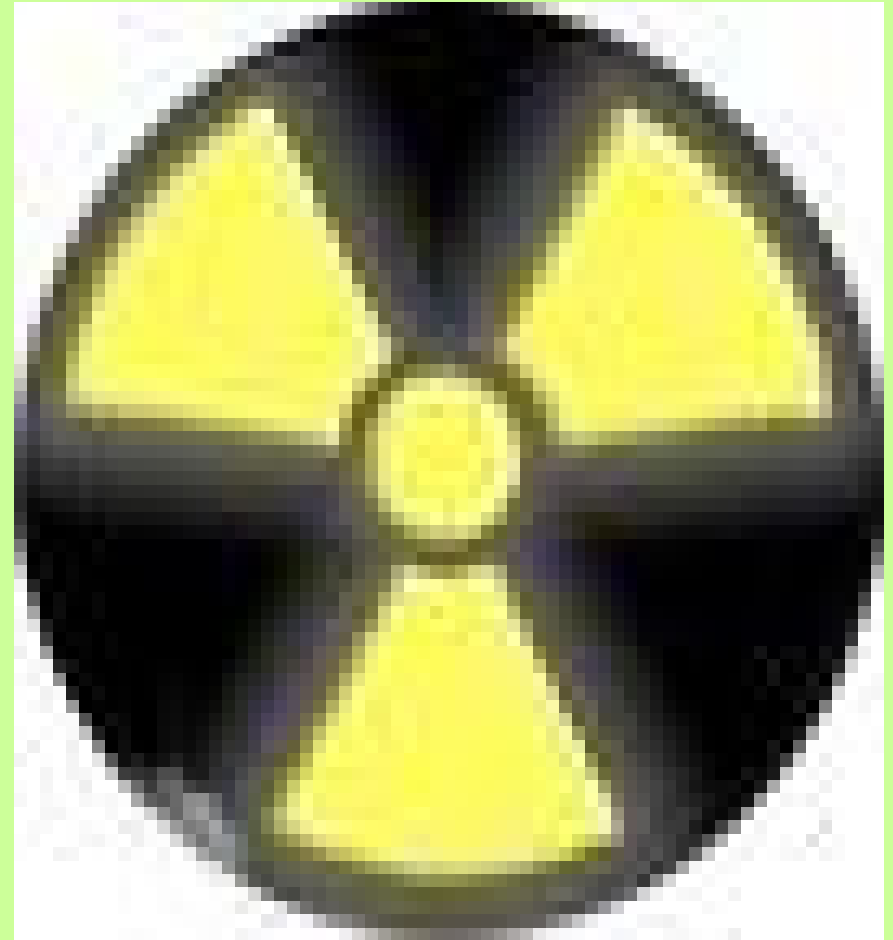


Per contrastare l'effetto-serra occorrerebbe un ritmo folle di nuclearizzazione

- Nel calcolare l'emissione di gas serra da parte di un impianto nucleare bisogna ovviamente considerarne il **ciclo completo**: estrazione ed “arricchimento” dell'uranio, smaltimento delle scorie, costruzione e smantellamento della centrale.
- Di qui la stima del 40% di CO₂, effettuata da Mario Agostinelli, ricercatore ENEA, rispetto ad una centrale a gas.
- Per avere un impatto significativo sul riscaldamento globale, il nucleare dovrebbe passare dal 5 al 20% dell'energia totale, quadruplicando la sua attuale quota.
- Questo, secondo i calcoli dell'economista verde **Michele Boato**, vorrebbe dire costruire una centrale nucleare ogni 10 giorni (35 all'anno) per i prossimi 60 anni.

N. 4 - L'uranio non ci libera dalla dipendenza straniera

- Se il petrolio sta per scarseggiare, l'uranio, da cui si ricava il combustibile per i reattori nucleari, è già ultra-scarso, costosissimo e concentrato in pochissimi Paesi.
- L'Italia non ha miniere di uranio, dovrebbe importarlo da Russia, Niger, Namibia, Kazakistan, Australia, Canada.
- In questo momento le scorte militari forniscono metà del combustibile: è il retaggio del processo di disarmo iniziato con gli accordi di Reagan e Gorbacev del 1987.



Le riserve di uranio non vanno oltre gli 80 anni ai consumi attuali

- La scarsità dell'uranio, che è disponibile per pochi decenni, spiega il suo prezzo esorbitante, che si è moltiplicato per dieci (da 7 a 75 dollari la libbra) dal 2001 al 2007.
- Ancor più costoso è il plutonio: vale 10 volte l'uranio...
- La 4^a Generazione risolverà tutto? Qui siamo nel campo delle mere "speranze"...



N.5 – La convenienza economica non c'è: il nucleare è fuori mercato

- Gli aiuti di Stato sono indispensabili, persino negli iperliberisti Stati Uniti (57 miliardi di \$ sono stati stanziati da Obama a garanzia dei prestiti bancari accendibili dalle compagnie elettriche).
- Quel che risparmieremmo (forse) sulle bollette ci verrebbe caricato con le tasse.
- L'investimento privato può starci solo perché lo Stato, sul ciclo atomico, interviene a monte (arricchimento dell'uranio) e a valle (trattamento e smaltimento delle scorie, dismissione delle centrali).
- In Italia, dove gli incentivi per le rinnovabili sono presi di mira, è già assicurata per legge, in favore della futura produzione elettrica da fonte nucleare, la priorità del “dispacciamento”.

Il debito atomico: dismettere gli impianti costa tre volte costruirli

- A Cernobbio, il 19 marzo 2011, il Ministro dell'economia Giulio Tremonti ha individuato una nuova variabile per leggere la realtà economica: *"'C'e' il debito pubblico, il debito privato ma c'e' anche il debito atomico"*, ha affermato.
- *"Se togliamo il nucleare il Pil di molti Paesi sarebbe più indietro rispetto all'Italia - ha poi spiegato - anche perché non viene calcolato il costo dello smaltimento delle scorie e della dismissione degli impianti"*.
- "Decommissionare" gli impianti costerebbe tre volte quanto costruirli: se quattro reattori EPR vengono in tutto 20 miliardi di euro, per smantellarli se ne andrebbero 60 miliardi di euro che attualmente non rientrano nelle stime economiche.

Anche i costi di sorveglianza dei siti andrebbero contabilizzati

- Nell'aprile 2010 a Washington Obama convocò una Conferenza sulla sicurezza nucleare. Lanciò un allarme preciso: dobbiamo tenere sotto controllo tutto il materiale atomico, anche gli scarti dei laboratori radiologici, perché Al Qaeda ha intenzione di impadronirsene: potrebbe fabbricarci delle bombe "sporche"!
- Ipotizziamo che tutte le scorie altamente radioattive del nostro piano di centrali nucleari siano raccolte in un unico sito in Italia. Le facciamo videosorvegliare in un bunker da duextre=sei precari ingaggiati all'uopo, con turni di 8 ore, sette giorni la settimana, pagati 2 euro l'ora, secondo i prezzi di mercato correnti.
- Sapete quanto verrebbe a costare questo impegno immaginario al massimo risparmio (niente pensioni, ferie, malattia, eccetera: ci stiamo arrivando!) considerata la pericolosità di 250.000 anni del plutonio?
- Il conto è presto fatto: 48 euro al giorno per 91.250.000 di giorni (più i 62.500 giorni degli anni bisestili) farebbero 4.383.000.000 di euro tondi tondi!
- Ma chiunque è in grado di comprendere che in realtà si dovrebbe spendere almeno 100 volte tanto, per la predisposizione e la manutenzione di un sito a prova di attacco terroristico, con una sorveglianza armata consistente e ben pagata perché gli addetti non dovrebbero essere facilmente corrompibili...
- **Per la vigilanza armata dovremmo preventivare centinaia di miliardi di euro!**

Nei cantieri nucleari le consegne non sono mai puntuali ed i consuntivi superano di gran lunga i preventivi

- La costruzione dell'EPR a **Olkiluoto** testimonia per l'ennesima volta due brutti e vecchi vizi del nucleare: il ritardo sistematico dei tempi e lo sfioramento dei costi preventivati.
- La centrale finlandese è stata ordinata nel 1996 e verrà consegnata nel 2013, con due anni di ritardo.
- Il costo finale è praticamente raddoppiato, **da 3 a 6 miliardi di euro**, e finisce per risultare 4 volte il costo di una centrale a metano della stessa potenza (1600 MW).



Un investimento “capital intensive”

- Una centrale nucleare, dal punto di vista finanziario, si caratterizza per una struttura dei costi che è (a) sbilanciata sui costi fissi e (b) sbilanciata sull'investimento iniziale.
- In altre parole, la gran parte del costo medio attualizzato del kWh nucleare dipende dal costo d'impianto e, dunque, dal costo del capitale. Una seconda ma meno importante voce di costo è il combustibile (e qui l'intervento dello Stato nell'arricchimento fa risparmiare parecchio), e la terza (sempre con la provvidenziale manona dello Stato dietro) lo smaltimento delle scorie e la chiusura delle centrali (decommissioning).

Parlare di economicità del nucleare è puro surrealismo

- **Amory Lovins**, uno dei massimi esperti energetici del mondo, fondatore del Rocky Mountain Institute in Colorado:
- *“L'energia nucleare, senza nemmeno prendere in considerazione le varie, note o meno note, esternalità, è così improduttiva e svantaggiosa che non c'è nemmeno bisogno di discutere se sia pulita e sicura. L'efficienza energetica, l'energia eolica e la co-generazione (quest'ultima viene spesso definita in Europa “combinazione di calore ed energia”) già oggi costano circa un terzo meno per kilowatt ore rispetto al nucleare”.*

Ad essere ottimisti, 66 dollari al MWh

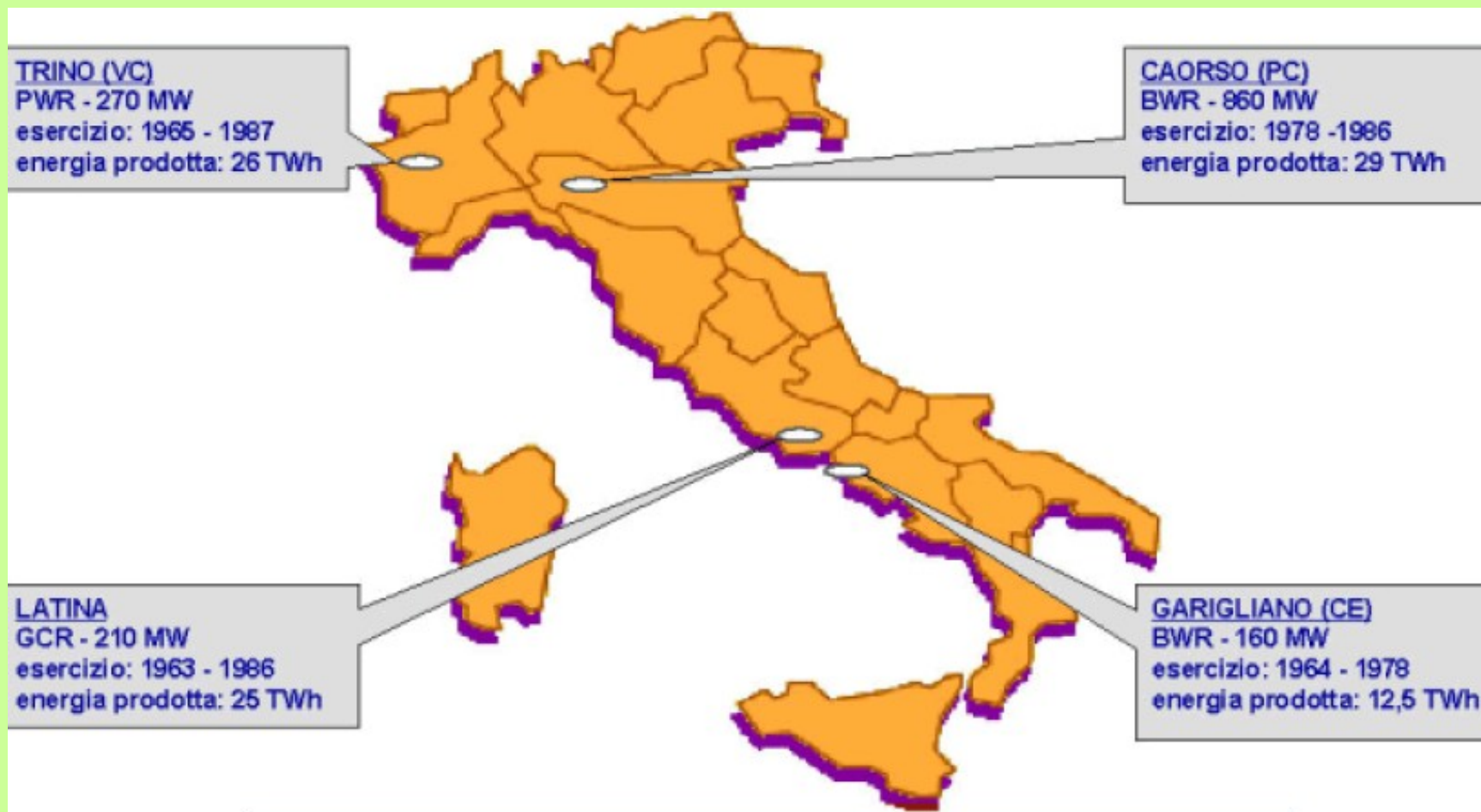
- E' bene sapere che, allo stato attuale, l'energia elettrica costa mediamente circa **65 euro per megawattora**. Il nucleare, se va bene, non considerando appunto le esternalità, costa, secondo i calcoli di Citigroup, **70 euro per megawattora**.
- Il Forum Nucleare Italiano di Chicco Testa cita come studio più autorevole quello del MIT (Massachusetts Institute of Technology) nel 2003 e revisionato nel 2009. Questo studio sostiene che il costo del megawattora prodotto con il nucleare è compreso in **una forchetta tra 66 e 84 dollari**.
- Le stime più recenti dimostrano che al 2020 il costo del kWh da nuovi impianti nucleari sarà maggiore del 75% rispetto a quello del gas e del 27% rispetto all'eolico.

N. 6 - Il nucleare già pesa sulle nostre bollette, non ci farà risparmiare il 30%

- Mentre viene promesso un risparmio ai consumatori privati del 30% nessuno ricorda che il “vecchio” nucleare ancora pesa per il 3% sulle nostre bollette elettriche.
- Gli “**oneri nucleari**” computati nella componente tariffaria A2 assommano a circa 500 milioni di euro annui: paghiamo da oltre 20 anni la gestione delle scorie e le penalità per i contratti che non abbiamo rispettato con la Francia.



Il “vecchio” nucleare italiano



Perché la bolletta italiana è così cara

- I motivi sono 4:
- 1- la borsa elettrica accetta e ufficializza il prezzo del produttore più costoso (“sistema del prezzo marginale”)
- 2 – sono caricati gli “oneri generali di sistema” (tra i quali il CIP6 ed appunto il “vecchio” nucleare)
- 3- la rete elettrica, vecchia, “bucata” e congestionata, fa lievitare i prezzi nelle ore di picco;
- 4- quasi il 20% della bolletta elettrica – poteva essere diversamente? - se ne va in tasse e IVA



N. 7 - Il nucleare non crea occupazione

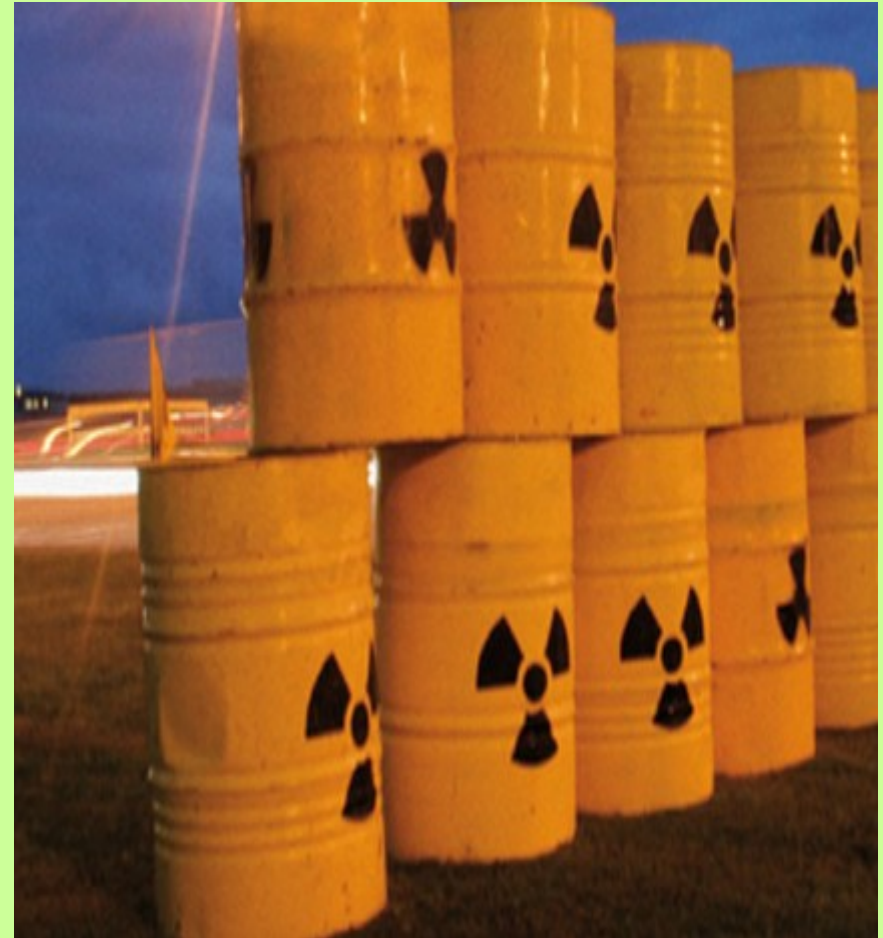
- 4 centrali EPR promettono, a sentire ENEL e Confindustria, 20.000 nuovi posti di lavoro. Le stesse risorse sulle FER farebbero 600.000 posti di lavoro. Il rapporto è uno a quindici!
- Mario Pirani su Repubblica del 21 marzo 2011. Titolo dell'articolo: “**Perché è possibile rinunciare al nucleare**”.
- *“Come sostiene Confindustria in un suo rapporto, non l'atomo ma “l'efficienza energetica è il pilastro portante dell'energia verde”. Un piano che orientasse strutturalmente la produzione su beni ad alta efficienza energetica e su consumi virtuosi vedrebbe coinvolte 400.000 aziende e tre milioni di occupati, soprattutto nel settore dei trasporti, dell'edilizia, della illuminazione, delle caldaie, degli elettrodomestici... L'Enea ha stimato in 73 TWh l'energia elettrica che attraverso l'efficienza può essere risparmiata da qui al 2020, corrispondente alla produzione di 7 grandi centrali nucleari della taglia ipotizzata dal nostro governo (1.600 MW)”.*

Ma già ruba risorse al fotovoltaico

- Le cifre di fine 2009 segnalano che il settore della generazione elettrica da FER occupa in Italia 63.200 persone, 20.000 nel solo eolico (EurObserver 2011).
- La filiera fotovoltaica dà già lavoro a 20.000 persone, entro due anni il Politecnico di Milano prevede un aumento sino a 50.000 occupati.
- Questo se non ci si mette di traverso il governo con i suoi maldestri tagli agli incentivi. È stato appena varato il Terzo Conto Energia (luglio 2010) ma si è deciso, a bocce in movimento, che vale fino al 31 maggio 2011!

N.8 - Il problema delle scorie non è risolvibile

- Il ciclo nucleare ha creato milioni di tonnellate di scorie (di cui ben qualche centinaio di migliaia altamente radioattive) senza smaltimento definitivo.
- Obama ha decretato il fallimento del progetto “**Yucca Mountain**”: hanno speso inutilmente una decina di miliardi di dollari in 20 anni per un deposito che non si farà!
- In Germania ha fatto scalpore (la la RAI lo ha documentato) il crollo nella miniera di sale di **Gorleben** che era stata data per “garantita 20.000 anni”.



Le tre categorie delle scorie

- Le scorie nucleari sono derivate dal combustibile esausto (“bruciato”), ma anche dagli scarti di lavorazione. Sono suddivise in tre categorie e sostanzialmente dipendono dal loro stato, solido, liquido o gassoso, dal potenziale di radioattività in esse contenuto e dalla durata nel tempo della loro pericolosità.
- 1^ categoria: scorie a bassa attività (tute, carta, filtri liquidi...)
- 2^ categoria: scorie a media attività (rottami metallici, fanghi, resine esaurite...)
- 3^ categoria: scorie ad alta attività (combustibile irraggiato e scorie del riprocessamento).
- Lo stesso impianto nucleare, alla fine del suo ciclo produttivo, è un rifiuto ingombrante e pericolosissimo, che deve essere “**intombato**” (sepolto da una coltre spessissima di cemento armato)!

Depositi “definitivi” (300 anni) esistono solo per le scorie a bassa intensità

- Nei paesi membri della AIEA (Agenzia internazionale energia atomica) sono attivi oltre 70 depositi definitivi per rifiuti nucleari a bassa radioattività (circa 300 anni). Una dozzina sono già stati chiusi, una decina stanno per chiudere, almeno 20 sono in fase di costruzione e molti altri sono in fase di progettazione.
- La maggior parte di essi (circa il 90%) sono costruiti in superficie e costituiti da trincee, tumuli, silos e sarcofaghi di calcestruzzo, volti a garantirne la conservazione in tutte le condizioni prevedibili. Il restante 10% è costituito da depositi posti in cavità sotterranee o in formazioni geologiche profonde.
- Secondo il Dipartimento dell'energia (DOE) americano, per risolvere (in realtà porre una pezza) il problema delle scorie nucleari saranno necessari dai 70 ai 100 anni, spendendo dai 200 ai 1000 miliardi di dollari. Il suo programma prevede di decontaminare le 10 principali aree inquinate del paese e di raccogliere il materiale radioattivo più pericoloso, disperso in svariati siti, per poi trasportarlo in due grandi depositi sotterranei adatti ad una sistemazione definitiva.

L'infernale plutonio

- Il plutonio si dimezza in 24.000 anni e resta fonte di radiazioni pericolose per oltre 200.000. Il massimo rapporto intensità/durata!
- Gli impianti di riprocessamento che estraggono il plutonio dalle barre “esauste” sono particolarmente vulnerabili e, oltretutto, soggetti a furti (da Los Alamos sono spariti 765 kg, l'equivalente di molte bombe nucleari!).
- Il rischio di trafugamenti in futuro aumenterà con gli EPR che utilizzano il MOX ottenuto proprio con il riprocessamento.

I rifiuti radioattivi in Italia

- In Italia tutto ciò che oggi riguarda la “monnezza” nucleare fa capo alla Società Gestione Impianti Nucleari s.p.a. (Sogin) istituita nel 1999, che ha incorporato tutte le strutture e le competenze che prima appartenevano all’Enel nell’ambito del nucleare.
- La SOGIN, oggi commissariata, nel 2003 ha quantificato i rifiuti radioattivi presenti in Italia in:
 - * circa 50.000 m³ di scorie radioattive a bassa e media radioattività,
- circa 8.000 m³ di scorie radioattive ad alta radioattività,
 - * 62 tonnellate di combustibile irraggiato che si trovano ancora oggi in Francia,
 - * diversi "cask" di combustibile riprocessato che attualmente sono in Gran Bretagna (Sellafield),
 - * oltre ad ospedali, acciaierie, impianti petrolchimici e così via che producono circa 500 tonnellate di rifiuti radioattivi ogni anno.

Le miniere di sale non risolvono

- La possibilità di depositare i rifiuti radioattivi dentro formazioni geologiche naturali (in particolare miniere di sale) profonde centinaia o migliaia di metri, è contraddetta dal fatto che durante i periodi “biblici” di tempo richiesti la conformazione di grotte e caverne è per forza di cose destinata a mutare radicalmente. Niente nel lungo termine garantisce le infiltrazioni delle acque sotterranee nei depositi.

N. 9 - La vera causa della spinta al nucleare sono le ambizioni di potenza degli Stati

- **Nucleare civile e militare sono fratelli gemelli ed inseparabili. Nascono dalla stessa “madre”, l’energia atomica.**
- Ma uno dei due fratelli è più “anziano” e fa da guida, traino e tutore, condizionando l’altro con le sue esigenze preminenti. E’ il nucleare finalizzato alle applicazioni belliche, strumento fondamentale del “gioco della potenza”.
- L’origine della tecnologia è militare, proviene da Hiroshima, frutto dello sforzo USA a Los Alamos per chiudere la Seconda guerra mondiale con il Giappone (ed aprire la Guerra fredda con l’URSS).
- I reattori militari in funzione sono circa il doppio di quelli civili.
- Producono le centrali e le bombe nucleari le stesse industrie (in testa General Electric e Westinghouse): senza gli enormi finanziamenti militari, l’industria nucleare non reggerebbe.



Gli arsenali bellici si tirano appresso le centrali

- **Ancora, nel 2010, i maggiori Paesi produttori di energia nucleare sono Stati Uniti, Russia, Cina, Francia, Regno Unito. Non è un caso se questi sono anche i principali Paesi detentori di armi nucleari.**
- Anche gli altri Paesi dotati di centrali elettronucleari sono “Stati atomici”, effettivi (dispongono di armamento nucleare) o, come si dice, “latenti” (possono assemblare armamento nucleare). Oppure Paesi, a vari livelli, economici e politici, “satellizzati” o condizionati da altri “Stati atomici”.
- Quando la corsa alle armi atomiche prende slancio, le centrali elettronucleari di supporto crescono di numero; quando si riducono le testate, il mercato “civile” si blocca; quando si imbecca la strada di uno sviluppo “qualitativo” delle armi, nuove “generazioni” di reattori vengono varate.



Parallelo tra armi e centrali

- Fase della MAD (mutua distruzione assicurata) = primi prototipi di reattori
- La corsa alle armi durante la “guerra fredda” = esplosione dell’atomo “civile”
- Accordi INF ed altri accordi di disarmo (dal 1987) = blocco della costruzione delle centrali
- Crisi dell’unilateralismo USA = nuova spinta al nucleare “civile” quale veicolo di proliferazione
- Oggi si cercano insieme una Quarta generazione di armi nucleari ed una Quarta generazione di centrali nucleari!
- **Il rischio è che si stia entrando nella fase di un “far-west nucleare globale”.**



Combustibile=Scorie=Esplosivo

- La base tecnica del rapporto tra usi civili ed usi militari dell'energia atomica, come ricorda ElBaradei, ed direttore IAEA, sta in questa equazione: combustibile=scorie=esplosivo.
- La tecnologia dell'arricchimento dell'uranio (con cui si fabbrica il combustibile) può portare alla Bomba.
- Lo stesso dicasi della tecnologia del ritrattamento delle scorie, da cui si separa il plutonio (il materiale fissile ideale per la Bomba).



U235 e Pu239

- La produzione di **materiale fissile** è alla base dell'equazione: combustibile=esplosivo; vale a dire un materiale che è in grado di sviluppare una reazione a catena di fissione nucleare.
- In pratica si tratta dell'uranio arricchito, contenente una percentuale maggiore dell'isotopo U235 rispetto all'uranio naturale.
- Nell'uranio naturale la percentuale di U235 è, in peso, circa 0,7%, mentre la maggior parte del materiale è composta dall'isotopo U238.
- Nelle centrali civili, ai fini delle reazioni controllate, l'uranio viene arricchito al 3-5%; nelle bombe atomiche la presenza di U235 deve raggiungere almeno l'85%.
- L'altro fondamentale elemento che va a costituire il materiale fissile è il Plutonio, simbolo chimico Pu, sostanza artificiale non esistente in natura, oggi la più usata nelle bombe nucleari a fissione, per le quali ne occorrono solo 5kg: presenta, quindi, "un elevato valore strategico".
- Il Plutonio si può ricavare, attraverso il cosiddetto "riprocessamento" delle scorie radioattive, le barre esauste delle centrali "civili", separandolo dagli altri "prodotti di fissione" .
- Anche nel caso del Plutonio abbiamo un isotopo più adatto per l'uso militare: il Pu239.

C'è anche l'uranio impoverito

- L'uranio impoverito (max parte U238, senza quasi U235, ma nella miscela di nuclidi c'è anche l'U234) è uno scarto molto abbondante dell'industria nucleare. In definitiva, rappresenta il sottoprodotto della lavorazione di arricchimento.
- Più pesante del piombo (la densità è quasi doppia) e dotato di capacità perforanti ed incendiarie, questo metallo costituisce un nocciolo "ideale" per le granate anti-carri.
- Queste armi si volatilizzano esplodendo. E le polveri di uranio impoverito o non di uranio sono radioattive e tossiche. Un vero veleno per l'organismo, foriere di cancri, specialmente ai reni e ai polmoni.
- Queste munizioni sono state utilizzate largamente dall'esercito americano nel Kuwait, in Iraq, in Bosnia ed in Kosovo.
- Delle malattie come la sindrome della guerra del Golfo sono apparse in queste zone di conflitto, colpendo militari e civili: **anche soldati italiani**. Ma l'esposizione all'uranio impoverito non è riconosciuta ufficialmente come esserne la causa e queste munizioni non sono ancora vietate.
- Sull'argomento si veda: "**L'atomo militare e le sue vittime**", di Massimo Zucchetti, UTET, 2008

Le potenze nucleari latenti

- “Potenza nucleare latente” è quella che ha:
 - La tecnologia in proprio per produrre U235 o Pu239
 - Materiale fissile stoccato in quantità
 - Risorse organizzative ed industriali adeguate per assemblare le bombe
 - La tecnologia dei vettori missilistici per portare l’ordigno sui bersagli
- Paul Wolfowitz, vicesegretario di Stato nell’Amministrazione Bush:
 - *“Il Giappone in uno spazio brevissimo di tempo è in grado di assemblare 4.000 testate atomiche; la Germania 2.000”*. Sole 24 Ore (24 settembre 2009)



L'Italia è una potenza nucleare latente?

- Secondo il libro "**L'atomica europea**" - di Paolo Cacace - prefazione Sergio Romano, Fazi Editore, 2004 - il primo nucleare civile italiano (quello di Latina, di Trino e Caorso, per intenderci) è un sottoprodotto del progetto comune franco- tedesco-italiano, cominciato sotto l'egida Euratom, di una "Bomba europea" (abbandonato poi per la decisione di De Gaulle di fare tutto da solo).
- Le testimonianze dell'ambasciatore Achille Albonetti pubblicate ad esempio sulla rivista di geopolitica "Limes" (es. in "**La bomba globale**", 1998) parlano di 3 tentativi italiani di costruirsi la Bomba; quello originario Euratom; quello con Felice Ippolito a capo del CNEN affossato dall'adesione dell'Italia al TNP; quello successivo, fondato sull'adesione al **consorzio Eurodif**, cui accenna anche Lelio Lagorio, per l'"ombrello mediterraneo" franco-italiano, bloccato dal referendum del 1987.

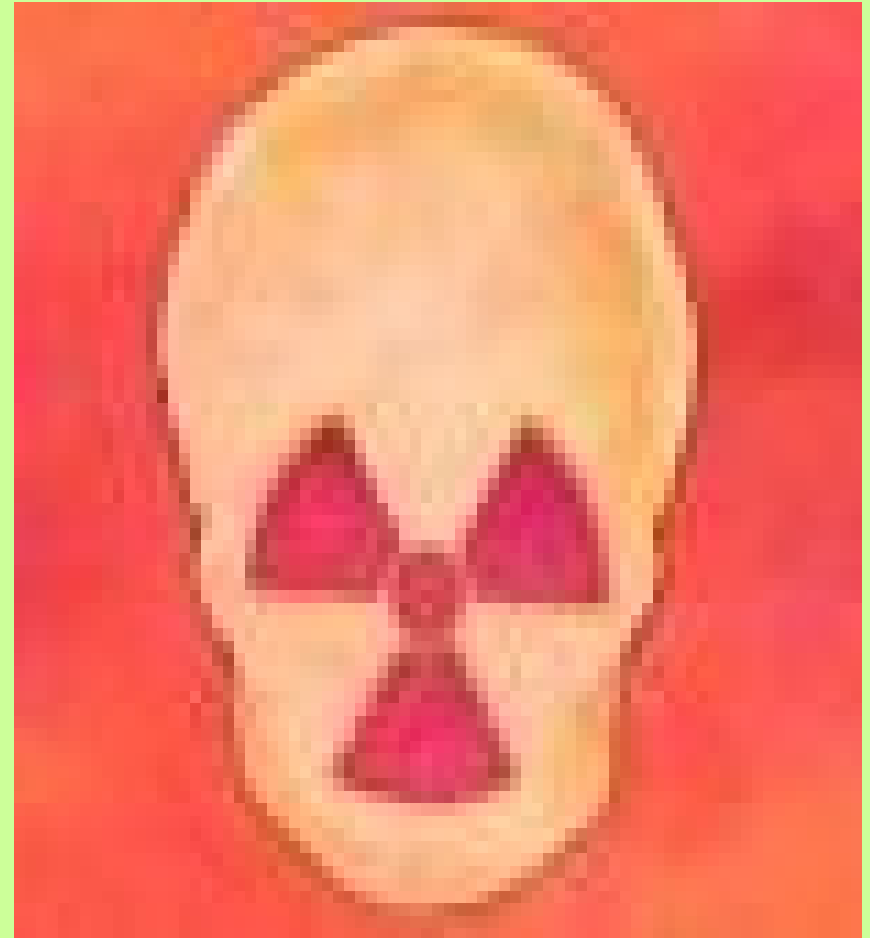


L'asse Parigi-Roma oggi è sui conti pubblici nella UE

- La Francia, che è il Paese più nuclearizzato del mondo, ha evidenti interessi ad ammortizzare i suoi pesanti investimenti nucleari che hanno come scopo principale l'arsenale atomico finalizzato alla "Grandeur". Deve quindi oggi piazzare gli EPR di Areva in giro per il mondo.
- Dal 2007, la Francia ha firmato dei nuovi accordi di cooperazione nucleare "pacifica" in Libia, Algeria, Tunisia, Marocco, Cina, India, **Italia**, Slovacchia, Tunisia, Pakistan e Brasile. E tenta di convincere l'Egitto, il Qatar, gli Emirati Arabi Uniti e l'Arabia Saudita.
- L'Italia, in un rapporto da "do ut des", si attacca al carro nucleare francese – è l'ipotesi dello scrivente - per due ragioni complementari:
- 1- Roma ha bisogno che in Europa si chiudano gli occhi rispetto alla voragine del debito pubblico italiano (rischiamo – non è uno scherzo – l'esclusione dall'euro);
- 2- l'ENEL cerca una occasione di business che ripiani in parte i suoi debiti stratosferici (Pantalone, cioè il contribuente, deve subire un ulteriore salasso per mantenere a galla le società della "razza padrona" ex di Stato).
- E' da quando – nel 2008 – esplosa la crisi dei subprime che si è rafforzato un asse Parigi-Roma nella UE, già preesistente, ma oggi visibilissimo nei negoziati in corso sul nuovo "Patto di stabilità".

n. 10 - Il nucleare è in sé contro la vita

- **Mario Agostinelli** sul “Manifesto” del 20-3-2011:
- *“Un reattore a fissione funzionante è comunque, in termini energetici, un incidente latente moderato e controllato... La terrificante densità energetica delle trasformazioni atomiche è incompatibile con la capacità e la velocità di smaltimento della biosfera... Quando si verifica la catastrofe riversiamo nell’ambiente un carico distruttivo che sarà comunque trasmesso alle future generazioni attraverso scorie letali che nessuno sa come neutralizzare... C’è in sostanza un contrasto insanabile tra nucleare e vita”.*



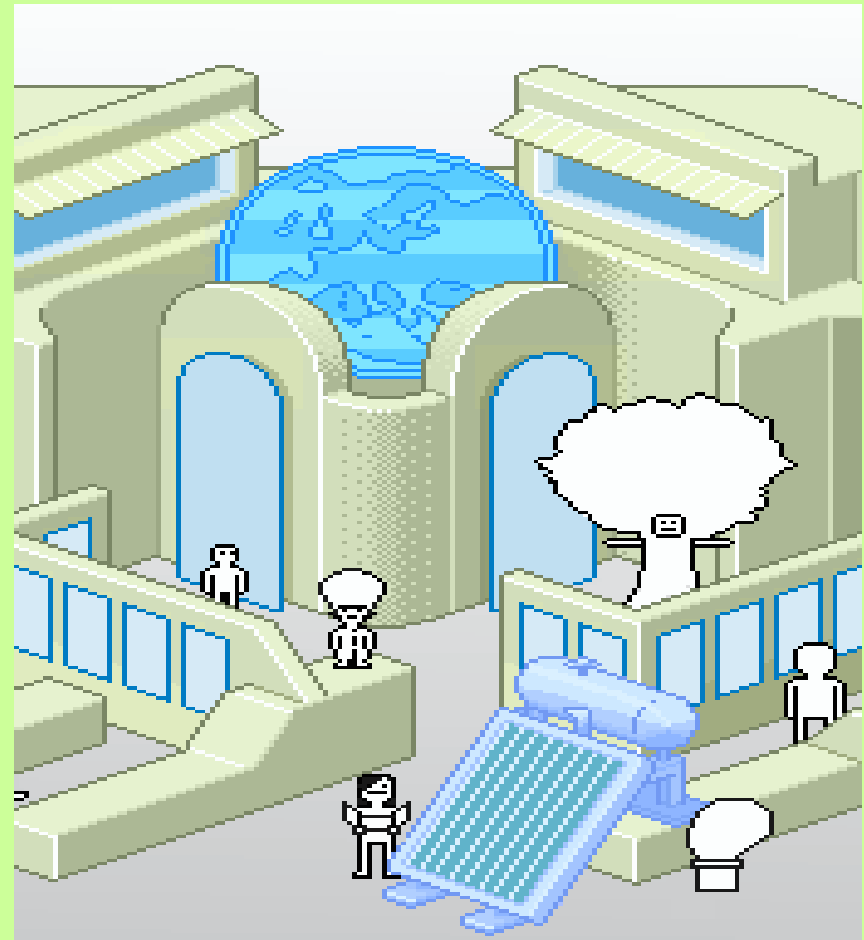
L'alternativa dell'energia felice esiste

- Dobbiamo lavorare per un sistema energetico diffuso, integrato nei cicli della vita, governabile democraticamente sul territorio.
- Puntare sulla riduzione dei consumi e sulle FER favorisce produzioni socialmente desiderabili, la creazione di occupazione utile ai bisogni veri dell'umanità.



Le FER sono rivoluzionarie

- Sulle fonti rinnovabili si fonda il futuro del pianeta. Il riscaldamento globale è un problema gravissimo, che mette a rischio la sopravvivenza della specie umana sulla Terra.
- Le fonti rinnovabili implicano un cambiamento radicale del sistema energetico, ma si tratta di una sfida positiva. Una sfida per creare nuovi posti di lavoro “puliti”, per smettere di arricchire i tiranni del petrolio del gas, di alimentare i “signori della guerra”, per difendere la salute ed aumentare la sicurezza, riducendo le importazioni, per non distruggere ulteriormente un ambiente già compromesso.



Lo Sportello SOS Energia

- Il Coordinamento Energia Felice, in collaborazione con Kronos Pro Natura e Zerogas, organizza nello Spazio Kronos (via Borsieri 12 - 20159 Milano) lo Sportello SOS Energia.
- Con questo strumento e facendo leva su questo spazio ci prefiggiamo i seguenti scopi operativi:
 - 1- Diamo informazioni ai cittadini che stanno pensando di acquistare un impianto fotovoltaico
 - 2- Organizziamo corsi introduttivi, rivolti anche a professionisti
 - 3- Promuoviamo tecnologie innovative nel campo dell'efficienza e del risparmio energetico
 - 4 - Progettiamo soluzioni progettuali che propongano Milano e la Lombardia come polo delle rinnovabili e delle tecnologie energetiche per un futuro vivibile.
 - 5 - Interveniamo nel campo dell'educazione ambientale con progetti che coinvolgano le scuole nell'energia sostenibile per il futuro.
 - 6 - **Ospitiamo e curiamo un centro di documentazione collegato con l'obiezione di coscienza antimilitarista ed antinucleare ([www,osmdpn.it](http://www.osmdpn.it))**
- tel. 02-58101226 (LOC) cell. 340-0878893
- email kronospn@tiscali.it - info@zerogas.it - info@energiafelice.it