


# 7

## Domande Risposte



**1** Le fonti rinnovabili possono bastare o l'atomo è inevitabile?

Ok, il nucleare comporta dei rischi e i reattori non sono propriamente impianti che ciascuno desidera avere nei paraggi della propria abitazione, ma il vento non soffia sempre ed il sole di notte non brilla.

Per questo motivo, secondo diversi analisti, le fonti rinnovabili potrebbero fare da contorno ma la sostanza del sistema elettrico del futuro non potrebbe che essere il nucleare.

Va fatta una prima considerazione: la scelta di utilizzare sole, vento, acqua, terra e biomasse è la scelta di chi pensa che sia giunto il momento di cambiare in meglio la nostra vita, di chi pensa che su un pianeta su cui le risorse non sono infinite, sia stupido bendarsi gli occhi e continuare a credere che il far crescere il PIL (Prodotto Interno Lordo) sia il miglior obiettivo della vita.

Per affrontare la disoccupazione crescente e ridurre l'inquinamento in ogni sua forma, è inutile tentare di far ripartire il sistema incentivando la domanda di auto e aumentando la cementificazioni con condoni e grandi opere, meglio sviluppare i settori che presentano ampi spazi di mercato e a parità di produzione riducono l'inquinamento e il consumo di risorse. L'obiettivo è dunque quello di bloccare i consumi di energia. Questo è fondamentale altrimenti è chiaro che pensando di crescere all'infinito, l'energia non basterà mai e il nucleare potrebbe essere inevitabile. Non è un'utopia, la Danimarca da più di dieci anni ha bloccato i suoi consumi energetici eppure i danesi non hanno nulla da invidiare a noi (tranne il sole!).

**Producibilità di 50 TWh in più al 2020 ripartita per fonte**

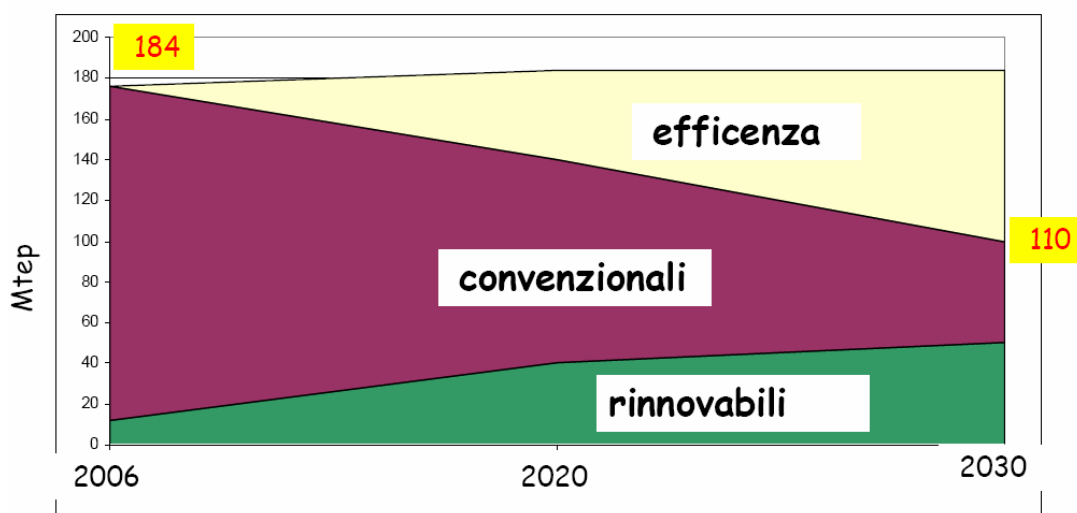
	2008		2020		Aumenti al 2020	
	(Mw)	(Twh)	(Mw)	(Twh)	(Mw)	(Twh)
Idroelettrico	17.600	39,5	19.600	44,5	+2.000	+ 5
Eolico	3.750	6,4	15.750	28,4	+13.000	+22
Solare	425	0,2	6.450	7,2	+6.000	+7
Geotermico	711	5,2	1.361	10,2	+650	+5
Biomasse-biogas	1.337	6,6	3.537	17,6	+2.200	+11
<b>Totale</b>	<b>23.823</b>	<b>57,9</b>	<b>46.673</b>	<b>107,9</b>	<b>+22.850</b>	<b>+50</b>

Fonte: Fondazione per lo sviluppo Sostenibile

Ridurre la dipendenza dalle fonti fossili, aumentare la sicurezza degli approvvigionamenti, ridurre inquinamento ed emissioni, creare posti di lavoro: questa è la strategia su cui si innesta il discorso delle rinnovabili ed assume il giusto significato l'obiettivo di coprire entro il 2020 un terzo dei consumi con le fonti rinnovabili, con cui nel 2009 siamo arrivati al 20%.

Con una politica accorta di risparmio ed efficienza potremo prolungare la disponibilità di fonti fossili e fra vent'anni arrivare a coprire metà dei consumi con quelle rinnovabili.

Come mostra il grafico sottostante, efficienza e fonti rinnovabili, possono risolvere l'equazione energetica.



(Fonte WWF. Nota nel 2009 i consumi sono scesi a 182,5 Mtep)



Fonte EWEK

## 2 Dove si creano più posti di lavoro?

Il numero delle persone in cerca di occupazione in Italia, nel mese di gennaio 2009, risulta pari a 2 milioni e 138 mila unità, in crescita del 22,4 per cento rispetto a dicembre 2008. Creare nuovi posti di lavoro è più che mai urgente.

La strategia energetica può contribuire a risolverlo, valutare le fonti di energia anche in base ai posti di lavoro che possono creare diviene pertanto un aspetto non secondario.

Relativamente al nucleare Enel ha dichiarato che ognuno dei quattro cantieri previsti per costruire i reattori impiegherà **2.500 persone per cinque anni** ed in seguito in ogni centrale lavoreranno 500 persone, ovvero *2 mila nuovi posti di lavoro* dopo il 2020.

Le rinnovabili sono da meno? No, sicuramente generano più posti di lavoro.

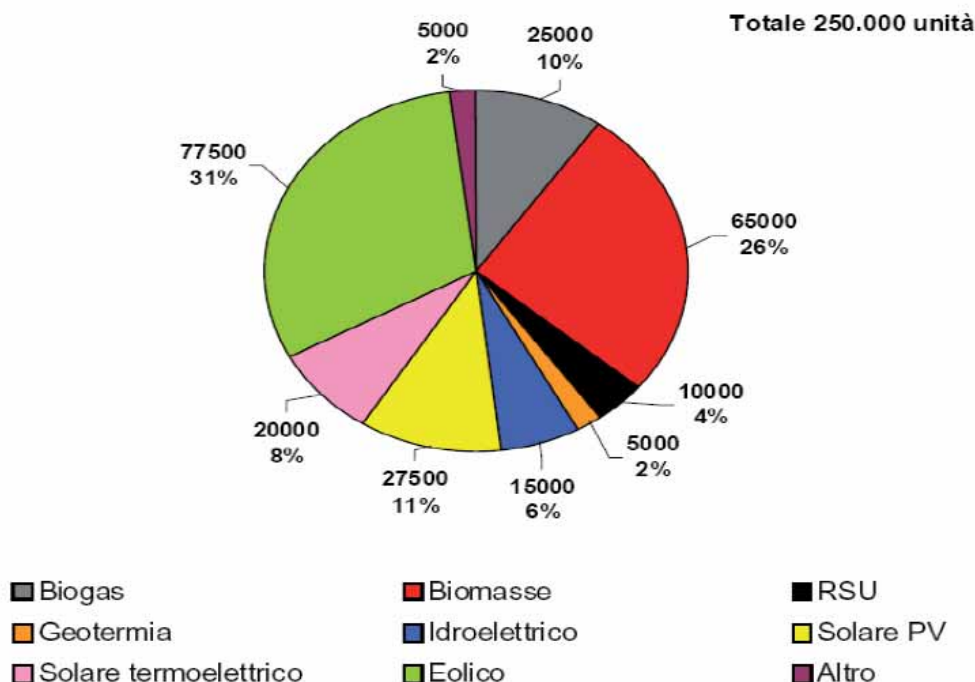
Ad esempio l'università Bocconi di Milano stima che le politiche energetiche del pacchetto europeo *Clima - Energia*, entro il 2020 potranno garantire investimenti per 100 miliardi di euro nei prossimi dodici anni e creare **250 mila posti di lavoro** nel 2020.

Relativamente al solo settore del fotovoltaico Arturo Guerzoni (università di Padova) ha prodotto una analisi che stima **90 mila posti di lavoro** nel 2020, mentre l'Istituto per la competitività (I-com) il 17 novembre 2009 ha presentato uno studio dettagliato da cui emerge che il settore potrebbe generare **25 mila posti di lavoro** (se si installeranno 9GW), o addirittura **210 mila** se le nostre imprese sapranno entrare nel mercato delle cellule fotovoltaiche.

Settore	Lavoratori necessari per produrre 1 TWh
Petrolio	260
Petrolio off-shore	265
Gas naturale	250
Carbone	370
<b>Nucleare</b>	<b>75</b>
Legna per usi energetici	1.000
Idroelettrico	250
Mini-idro	120
Eolico	918
fotovoltaico	76.000
Etanolo (da barbabietola da zucchero)	4.000

Fonte Isees Italia

250.000 nuovi occupati al 2020 in Italia sviluppando la produzione di elettricità da fonti rinnovabili  
Scenario di sviluppo GSE-IEFE Bocconi 2009



# 7 Domande Risposte



3 Quanto costa una  
centrale nucleare?

Il Cantiere finlandese di Olkiluoto 3 – gennaio 2010 (Fonte TVO)

*“Il costo dell’energia nucleare è un’incognita; la scopriranno i posteri”*

*Luigi Sertorio, Erika Renda<sup>6</sup>*

*“Se si mettono in fila tutti gli elementi, il prezzo del kWh nucleare costerà  
come quello prodotto col gas”*

Giuseppe Zampini, Amministratore delegato di Ansaldo Energia<sup>7</sup>.



Flamanville  
1 e 2

Le centrali nucleari non sono prodotte in serie, pertanto non ha senso parlare di un prezzo standard. Quello che possiamo dire con certezza è che il nucleare è un settore ad alto rischio economico: a fronte di investimenti enormi non offre dati certi sui costi reali, presenti e futuri.

Negli ultimi anni sono state pubblicate diverse stime, fra loro molto discordanti poiché molte sarebbero le variabili da considerare e perché risulta

difficile fare previsioni sull’andamento dei prezzi delle materie prime negli anni a venire. L’indicazione della scarsa convenienza economica emerge non tanto dalle analisi quanto dal mancato sviluppo e dal limitato numero di impianti che sono stati costruiti in 60 anni.

Rispetto a tutte le altre fonti, costruire un reattore costa molto ma molto di più e questa cifra costituisce il 70% del costo di un chilowattora di corrente prodotta.

Se vogliamo citare qualche cifra reale possiamo dire che l’obiettivo dei francesi, che stanno costruendo un reattore identico a quelli previsti in Italia, è di produrre un MWh di corrente a 54 euro, in modo che sia concorrenziale rispetto ad un impianto a carbone (57,8 euro) e a gas (83,5). Ma più salgono i costi di costruzione, più aumenta il prezzo medio dell’energia prodotta e siccome il cantiere di Flamanville risulta già fuori budget per circa un miliardo di euro, l’obiettivo sembra allontanarsi e per un secondo EPR i francesi ora parlano di 55/60 euro al MWh.

Molto peggiore la sorte del fratello finlandese, preventivato a 3,2 miliardi di euro, la spesa risulta ora lievitata a **5,3 miliardi<sup>8</sup>**, ma è certo che il costo finale sforerà questo tetto di almeno un altro miliardo di euro, confermano una regola dimostrata dall’esperienza: i costi effettivi sono sempre stati maggiori rispetto a quelli preventivati.

Anche in India, paese fra i più attivi nel periodo recente, con cinque reattori in costruzione, si è visto che i costi a consuntivo superano quelli a preventivo del 200-300%.

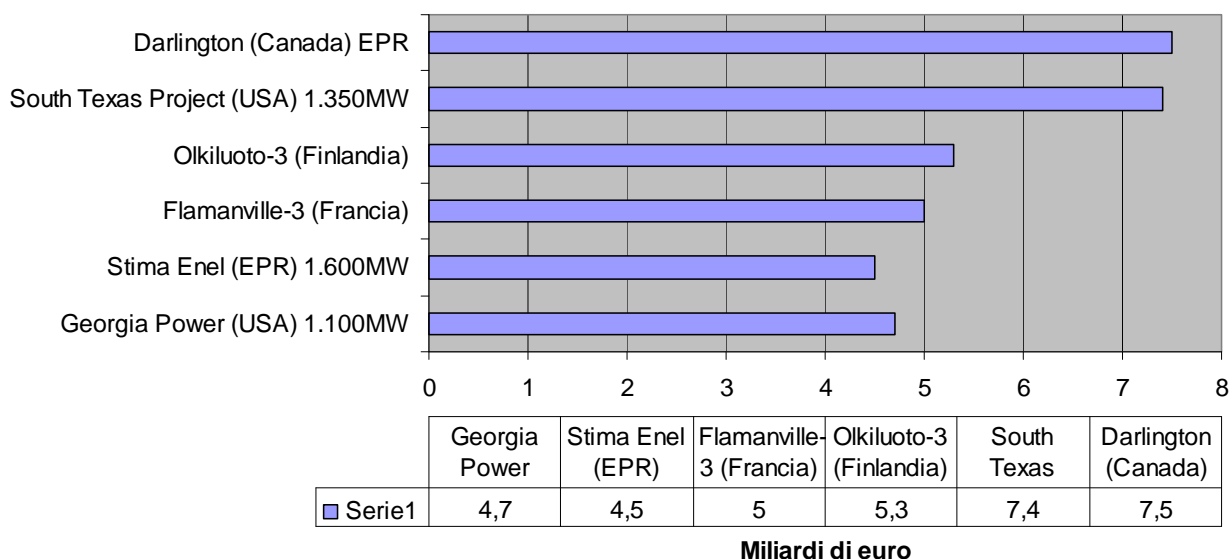
Ma un dato (quasi) certo lo abbiamo, quello relativo alla dismissione dell’esperienza atomica italiana: 5,2 miliardi di euro per smantellare 1.200 MW (dati Sogin 2009). Ad essi vanno aggiunti i costi per la costruzione dei depositi definitivi per i rifiuti prodotti, stima che attualmente arriva a 1,5 miliardi di euro.

**Il costo del nucleare negli Stati Uniti  
d’America: +207%**

Nel maggio 2008 il Congressional Budget Office Statunitense ha presentato uno studio sui costi preventivati e sui costi effettivi dei 65 reattori costruiti negli USA, dal 1966 al 1977. Il risultato emerso è un aumento medio dei costi del 207%.

Per i quaranta impianti costruiti dopo il 1979 l’aumento del consuntivo rispetto al preventivo è stato addirittura del 250%.

### Stime recenti per la costruzione di un reattore nucleare



*“C’è un secondo problema: un errore che spesso la gente compie. Si pensa che il nucleare possa ridurre il costo dell’energia. Questo non è vero: un recente studio ha dimostrato, per esempio, che i costi per il nucleare in Svizzera continueranno ad aumentare.*

*I costi per il nucleare variano notevolmente da paese a paese: in Germania ha un prezzo di circa due volte e mezzo in più rispetto a quello francese. Ciò è dovuto al fatto che il nucleare in Francia è stato finanziato per anni dallo Stato, quindi dai cittadini. Ancora oggi, le 30.000 persone che lavorano per il nucleare francese sono pagate grazie agli investimenti massivi dello Stato. L’aumento del numero di centrali atomiche nel mondo in questi ultimi anni ha causato, inoltre, un considerevole aumento del costo dell’Uranio, che difficilmente tornerà a scendere. Il nucleare è dunque molto costoso, anche nel lungo periodo”.*

*Carlo Rubbia, premio Nobel per la fisica (14 febbraio 2008)*

## Il modello finlandese



*L'immagine costituisce una elaborazione grafica dell'impianto in costruzione.*

In origine, Olkiluoto 3 (in sigla OL3), doveva essere pronta nel 2009. E doveva essere il simbolo del rinascimento nucleare. OL3 è un reattore ad acqua in pressione di nuovo tipo, con una potenza prevista di 1.600MW sarà il reattore nucleare più potente al mondo (insieme al gemello in costruzione a Flamanville in Francia). Ed è il modello che Enel ed EDF intendono costruire in quattro esemplari in Italia. Al di là del primato tecnologico, il progetto Olkiluoto 3 ha attirato molte attenzioni per il metodo di finanziamento. Il modello societario in effetti bypassa il mercato attraverso una partnership tra produttori e grandi consumatori che si sono impegnati a ritirare la futura produzione di corrente a prezzi ancorati ai costi dichiarati. Questo perché il costo di costruzione di una centrale nucleare è enorme e poiché molte sono le incertezze risulta molto costoso trovare i finanziamenti necessari. L'opera ha sinora maturato tre anni di ritardo ed ora si spera di concluderla entro la fine del 2012. Ma non sarà facile perché nel frattempo la società costruttrice Areva (consorzata con Siemens) è ai ferri corti col committente finlandese (TVO). Il contratto iniziale prevedeva infatti un costo fisso per l'opera, gli sforamenti sarebbero stati a carico del costruttore. Areva ovviamente oggi non gradisce la cosa e sostiene che i ritardi e i conseguenti aumenti di spesa sono stati causati da ritardi nei processi autorizzativi da parte di TVO.

Il 1 settembre 2009, Anne Lauvergeon, CEO di Areva, nel presentare i conti della società ha annunciato che i profitti sono scesi del 79% anche a causa dell'impianto finlandese che si è trasformato ormai in un incubo finanziario. La Lauvergeon ha confermato che il costo dell'impianto ha raggiunto la cifra di 5,3 miliardi di euro (in origine se ne stimavano 3 di miliardi) ammettendo di non essere in grado di valutare quale sarà il costo finale dell'impianto finlandese (Financial Times 1 settembre 2009).



# 7

# Domande Risposte

# 4

## Esiste abbastanza uranio per il futuro?

*Miniera di Uranio in Australia*

"Stando agli studi dell'agenzia internazionale per l'energia atomica l'uranio comincerà a scarseggiare dal 2025-2035. Come il petrolio sta per raggiungere il suo picco. I prezzi, quindi, andranno presto su."  
Jeremy Rifkin<sup>9</sup>

C'è chi dice che uno dei maggiori vantaggi dell'uranio, rispetto alle altre fonti energetiche, è il fatto di essere molto diffuso in natura.

In effetti è così, ma a un'ampia distribuzione planetaria non corrisponde una adeguata concentrazione che ne permetta l'estrazione. Pertanto attualmente il 44% viene estratto in due soli paesi: Canada e Australia.

L'Uranio nel mondo

<b>Paese</b>	<b>Risorse di uranio (come % del totale)</b>
Australia	22,5
Kazakistan	13,7
Canada	8,4
Russia	8,4
Sud Africa	8,2
Niger	5,8
Namibia	5,1
Ucraina	3,8
Uzbekistan	2,1

Fonte ESA 2009

La concentrazione del minerale è fondamentale, perché al di sotto di alcuni valori, aumentano costi ed energia necessarie alle attività minerarie ed il costo energetico dell'estrazione diventa superiore all'energia che quell'uranio potrebbe produrre, per questo non ha senso scrivere che l'uranio è diffuso anche negli oceani: le percentuali sono così basse che non sarà mai utilizzabile.

Esiste dunque il rischio che costruendo nuove centrali nucleari ci si ritrovi fra qualche anno davanti allo stesso problema di scarsità del petrolio?

Il cosiddetto "Red Book"<sup>10</sup>, una sorta di bibbia in materia, pubblicato nella sua più recente versione il 3 giugno 2008, basandosi sulle informazioni ufficiali stilate dall' Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica, stima che sia possibile estrarre ad un costo accettabile (ovvero 130 dollari per estrarre 1 Kg di uranio), 3,3 milioni di tonnellate anche se si ipotizzano riserve per circa 5,5 milioni di tonnellate.

Considerando i livelli di consumo del 2006 (66.500 t), si ottengono garanzie per 50 anni, 80 facendo riferimento alle riserve ipotizzate. Tutto questo se il consumo rimarrà costante, ovvero se entreranno in funzione nuove centrali solo per sostituire impianti chiusi. Se come qualcuno assurdamente propone, raddoppiassimo le centrali nucleari nel mondo per risolvere il problema della CO2, fra trent'anni dovremmo chiuderle per esaurimento dell'uranio.

Ma non è tutto, poiché negli ultimi 20 anni, dati i ridottissimi investimenti in nuove centrali nucleari, gli investimenti minerari e nell'arricchimento di Uranio sono stati miseri. Cina, India e Russia date le loro necessità di sviluppo energetico punteranno anche sul nucleare e tenderanno sempre più a bloccare le esportazioni di Uranio destinandolo ad usi interni, oppure esercitando il loro enorme potere si assicureranno approvvigionamenti dai paesi esportatori.

Kazakistan, Canada e Australia poi non saranno probabilmente in grado di soddisfare la domanda contemporanea di Stati Uniti ed Europa almeno per i prossimi 20 anni. Pertanto il nucleare non si profila affatto come soluzione efficace ai problemi di approvvigionamento e indipendenza energetica.

7

# Domande Risposte

5

Il nucleare è pulito?

Non è vero che il nucleare non produce CO2

C'è chi sostiene che "vi è una significativa analogia tra energia nucleare e fonti rinnovabili entrambe le opzioni comportano emissioni di gas con effetto serra nulle o trascurabili" (Claudio Scajola), e vista la sua enorme potenza il nucleare non avrebbe rivali per contenere le emissioni che causano l'effetto serra.

A costoro va ricordato che un assai irrealistico raddoppio entro il 2030 della potenza attualmente installata, comporterebbe una riduzione solo del 5% delle emissioni di CO2.

Ma si tratta di una stima per eccesso, a favore delle centrali nucleari, perché **non è corretto dire che il nucleare non produce CO2**, occorre tener conto del bilancio complessivo, cioè di quanta CO2 viene emessa e di quanta energia viene consumata in tutto il ciclo, dall'estrazione di uranio, alla fabbricazione del combustibile nucleare, del reattore e delle altre componenti della centrale, fino allo smantellamento e allo smaltimento delle scorie.

L'attività mineraria per estrarre l'uranio è una delle attività industriali che consuma più energia ed emette più CO2. Le miniere di solito sono a cielo aperto e sprofondano come gironi danteschi sino a 250 metri nel sottosuolo, ma esistono anche miniere coperte; i giacimenti più profondi vengono trattati con una tecnica che recupera l'uranio utilizzando un processo chimico. Inizialmente vengono fatte diverse perforazioni nel deposito di minerale; vengono poi iniettate centinaia di tonnellate di acido solforico, ammoniacca ed acido nitrico per entrare in contatto col minerale e scioglierlo. Infine la soluzione recante il contenuto minerale disciolto viene pompata in superficie e trasformata. E' facilmente intuibile che sia questo processo che l'estrazione tradizionale creano quantità enormi di metalli tossici e radioattivi dispersi nell'ambiente locale.

Il calcolo della CO2 nucleare deve tener conto di queste attività e due sono i parametri che risultano rilevanti: il numero di anni di funzionamento del reattore e la purezza del minerale estratto dalle miniere. Più diminuisce la purezza del minerale, maggiore è la quantità di CO2 emessa; quando le miniere contengono minerali con una percentuale di uranio dello 0,01%, le emissioni saranno identiche a quelle di un impianto termico a gas, che certamente risulta più pulito del carbone ma di tecnologia *carbon free* proprio non ne parliamo più. Secondo alcune previsioni arriveremo a questo punto fra 40 anni, sempre che non ci sia alcuna "rinascita nucleare" che ne aumenti il consumo. Col minerale usualmente utilizzato si stima che un reattore nucleare per ogni kWh emetta circa 90-140 grammi di CO2.

Tabella emissioni del nucleare (Fonte: Storn van Leeuwen and Smith)

Fase	Emissioni CO2 (grammi per kWh)
Costruzione	12-35
Attività mineraria, arricchimento e preparazione combustibile	36
Attività dopo la chiusura del reattore	17
Dismissione della centrale	23-46
Totale	88-134

Un altro aspetto critico, di cui si parla poco, è la grande quantità di acqua richiesta per il raffreddamento. L'elettricità prodotta da una centrale nucleare non viene generata direttamente dalla reazione atomica ma da una normale turbina a vapore. La fissione del materiale radioattivo produce un aumento della temperatura nel cuore della centrale, calore che genera il vapore che

azionava le turbine per produrre l'energia elettrica. Uno studio statunitense (<http://www.ucsusa.org>) calcola che un reattore da 1.600 MW ha bisogno di più di 4 milioni di metri cubi d'acqua al giorno. La Francia, paese con molte più risorse idriche di noi, in estate è costretta a rallentare la produzione di energia elettrica delle proprie centrali per mancanza d'acqua e ad importare corrente (a caro prezzo) dalla Germania.

# 7

# Domande Risposte



# 6

## Dove mettiamo le scorie?

“È triste constatare come il procedere della tecnologia, in tutti i campi, tenda a educare l'uomo a tollerare le contaminazioni, invece di educare l'uomo a non contaminare”

*Luigi Sertorio, Erika Renda<sup>11</sup>*

“Le scorie sono “il” problema, uno dei punti su cui siamo caduti: sappiamo gestire le centrali ma in Italia non sappiamo dove mettere le scorie”

*Giuseppe Zampini, Amministratore delegato di Ansaldo Energia<sup>12</sup>.*

Le centrali nucleari producono scorie pericolose che richiedono migliaia di anni per diventare innocue. Questo è uno dei maggiori problemi del nucleare poiché impone una onerosa eredità alle generazioni future.

Il nostro paese, nonostante abbia chiuso da più di vent'anni le sue vecchie centrali, si ritrova con l'onere di dover smantellare e sistemare in un luogo sicuro, alcune migliaia di tonnellate di rifiuti radioattivi e di lasciarli riposare indisturbati per qualche migliaio di anni.

I materiali prodotti dagli impianti nucleari sono classificati in due tipologie a seconda del tempo di decadimento richiesto. Per i materiali a bassa e media radioattività nel mondo sono stati creati impianti di superficie in diversi paesi industriali (Germania, Francia, Svezia, Spagna e USA). Per i materiali ad alta attività, ovvero il combustibile utilizzato, è necessario provvedere al loro stoccaggio in formazioni geologiche appropriate, caratterizzate da bassissima permeabilità e situate in zone geologicamente stabili.

In passato si pensava che le migliori formazioni geologiche fossero quelle di tipo salino poiché si riteneva che in tali strutture non potesse esserci circolazione di acqua, condizione indispensabile per mantenere integri i contenitori che dovrebbero durare tempi enormemente lunghi. Ma nel New Mexico, a Carlsbad, nel corso dello scavo, ci si trovò invece in presenza di grandi quantità di acqua cosicché sono in fase di studio altri tipi di formazioni geologiche. È appena il caso di ricordare che di rocce saline si trattava anche nel caso del sito di Scanzano.

Ancora oggi nessun paese ha risolto questo problema: solo la Svezia sta procedendo alla costruzione del suo impianto, mentre gli USA hanno abbandonato il loro progetto a Yucca Mountain, a 150 Km da Las Vegas, perché si è rivelato troppo costoso.

Per inciso, non ha alcun senso sminuire il problema dichiarando che i volumi relativi al combustibile irraggiato sono irrilevanti. Questa storia è stata ripetuta spesso ed ovunque; ad esempio, nel 1969 il filosofo tedesco Carl Friedrich von Weizsäcker scriveva: "non creeranno alcun minimo intoppo. Ci è stato assicurato che tutti i rifiuti atomici che si accumuleranno in Germania sino al 2000 entreranno facilmente in un contenitore cubico di 20 metri".

Peccato che anche se i rifiuti atomici prodotti non formeranno (per fortuna) quelle montagne di rifiuti che alcune vicende recenti ci hanno mostrato per le strade di più di una città, hanno una tossicità letale: l'inalazione un solo grammo di plutonio è mortale.

### **Un EPR produce pochissime scorie?**

**Un reattore da 1.600 MW produce in un anno scorie per un totale di:**

- 500 tonnellate a bassa radioattività**
- 200 tonnellate a media radioattività**
- 25 tonnellate ad alta radioattività**

**Nota: generalmente ogni tonnellata di rifiuti viene sistemata in contenitori dal volume di 2 metri cubi. Fonte: Stefano Monti ENEA.**

In Italia sinora la ricerca di un sito idoneo per depositare le scorie del vecchio nucleare non ha avuto successo e la strategia è stata quella di mandarli all'estero, alcuni in via provvisoria, altri in via definitiva.

Ragionare sulla possibilità di isolare dalla biosfera i rifiuti radioattivi, con la sicurezza assoluta e per centinaia di migliaia di anni, è in ultima analisi un esercizio puramente filosofico che sfida l'immaginazione umana.

E non è una bella eredità da lasciare alle generazioni future.

7

Domande

Risposte



7

Il nucleare è pacifico?

Sin da quando è nata l'idea di imbrigliare la potenza nucleare per generare energia, è balenata la possibilità di un suo uso militare. Anzi il nucleare civile nasce da quello militare ed il programma "Atoms for peace" annunciato nel 1953 dal presidente americano Eisenhower per promuovere un uso pacifico dell'energia atomica trae origine dalla preoccupazione che altri paesi portassero avanti programmi di armamento nucleare.

Il trattato di non proliferazione nucleare (TNP), entrato in vigore nel 1970, così come l'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica fondata nel 1957, avrebbero dovuto promuovere in tutto il mondo la tecnologia nucleare civile al fine di evitarne l'uso militare.

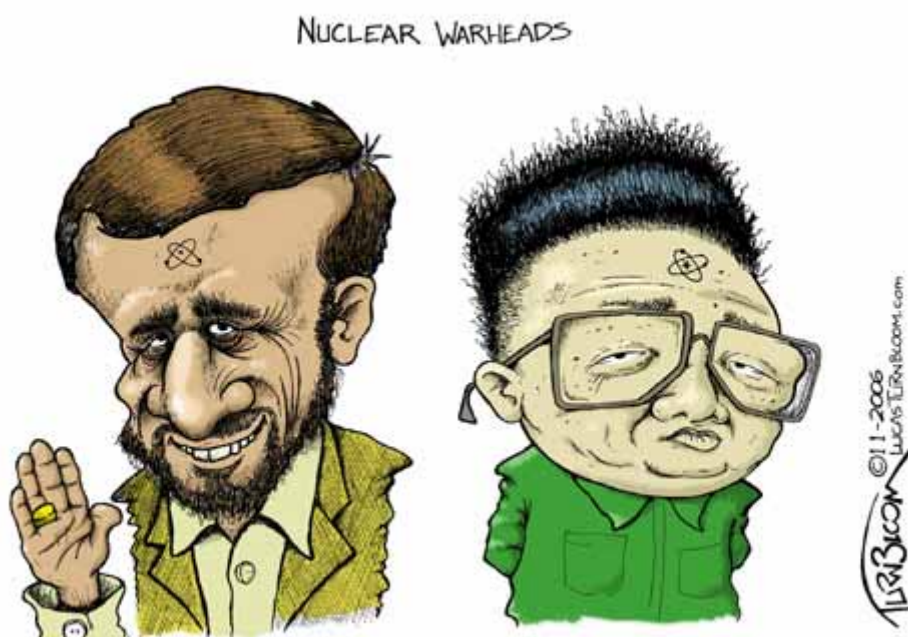
In realtà sia il trattato NTP che l'Agenzia Internazionale non sono riusciti ad impedirlo perché ogni paese che disponga di tecnologia nucleare per usi civili sarà prima o poi in grado di costruire la sua bomba. Infatti anche con la miglior buona volontà del mondo non è possibile separare nettamente gli sviluppi civili da quelli militari

Per comprenderlo può essere utile considerare la vicenda dell'Iran che aveva messo in cantiere un reattore nucleare per produrre energia elettrica a Bushehr. Ovviamente necessitava anche di combustibile nucleare, ovvero di uranio "arricchito". La tecnologia di arricchimento della quale l'Iran si è dotato è quella dell'ultracentrifugazione, quella attualmente maggiormente utilizzata nel mondo. Ma l'arricchimento dell'uranio produce combustibile per centrali nucleari come pure materia prima per costruire bombe atomiche. Inoltre il riprocessamento del combustibile utilizzato da una centrale, produce plutonio, ottimo sia per bombe fissili che per le bombe H.

Morale della favola: qualsiasi paese che ha reattori nucleari è potenzialmente in grado di produrre armi nucleari perché la tecnologia è la stessa.

La storia conferma che il nucleare civile costituisce la porta d'ingresso a quello militare, visto che a partire dall'entrata in vigore del trattato di non proliferazione nucleare, paesi come il Pakistan, Israele, India e Corea del Nord hanno prodotto ordigni nucleari partendo da programmi di nucleare civile. Iran, Iraq e Libia confermano ulteriormente questa connessione.

Gli accordi internazionali creano l'illusione che sia possibile un nucleare civile senza proliferazione di armi ma l'unica soluzione sicura è quella di chiudere il capitolo nucleare generando energia elettrica con altri mezzi.





*La conoscete questa storia? Parla di un paese nel Borneo, colpito dalla malaria negli anni cinquanta.*

*L'Organizzazione mondiale della Sanità trovò la soluzione al problema: il DDT un potente pesticida). I primi risultati furono positivi, le zanzare morirono, la malaria passò.*

*Ma presto apparvero i primi effetti collaterali: i tetti in paglia delle case iniziarono a rovinarsi e a crollare poichè il DDT aveva sterminato anche un tipo di vespa che si nutriva delle larve di un bruco che distruggeva i tetti di paglia. La soluzione allora fu quella di utilizzare la lamiera per coprire i tetti ma si rivelò pessima sotto il caldo e rumorosa sotto le piogge tropicali. La morte degli insetti causata dal DDT portò alla scomparsa delle lucertole che se ne cibavano e dei gatti che si cibavano delle lucertole. Senza gatti i topi aumentarono vertiginosamente e ... alla fine l'Organizzazione Mondiale della sanità dovette far arrivare nell'isola dei gatti per porre un rimedio alla situazione.*

*Questa storia, narrata da Amory Lovins (fondatore di un famoso istituto di ricerca americano), ci dice che se non si capiscono le connessioni fra le cose, le soluzioni possono rivelarsi peggiori del problema.*

*Purtroppo spesso facciamo proprio così, semplifichiamo la realtà e agiamo impulsivamente, trascurando la fase dell'osservare e del pensare. Anche riguardo all'energia corriamo questo rischio: attenzione a rispolverare soluzioni del passato che hanno mostrato di non funzionare.*

*Immaginiamo qualcosa di più ambizioso, proviamo a sognare uno scenario più allettante del presente. Un mondo senza scarichi di petrolio che uccidono la vita dei fiumi; una società in cui si costruiscono case con passione e non per speculazione, case energeticamente autonome, sane da vivere e belle a vedersi.*

*Immaginiamo treni regionali frequenti, puliti e decenti, treni da prendere con piacere e non da sopportare con rabbia o rassegnazione per la loro inefficienza.*

*Immaginiamo un mondo dal quale carbone e petrolio siano stati cancellati e il nucleare sia scomparso per sempre.*

*Un mondo in cui sia bello salutarsi e sorridersi, in cui sentirsi ben-accolti.*

*Un mondo libero dagli attacchi alla privatizzazione dei beni comuni, dove la prevenzione dei conflitti sia normale come la prevenzione antincendio.*

*Lo sappiamo è un mondo ideale, un mondo da sogno, ma voi riuscite a vivere felici senza sognare almeno ogni tanto qualcosa del genere?*

