

14 DOMANDE E RISPOSTE SUL NUCLEARE

1. Il Nucleare potrà risolvere i problemi del fabbisogno energetico mondiale?

R: Dal momento che l'Uranio è una fonte limitata ed esauribile, come le fonti fossili (carbone, petrolio, gas), rivolgersi al nucleare per pensare di risolvere il fabbisogno energetico, secondo me, vuol dire solo rimandare il problema e non risolverlo, addossandoci una gran mole di nuovi rischi e ulteriori problemi.

Esistono stime che vedono le riserve di Uranio sufficienti solo per i prossimi 50-70 anni ⁽¹⁾ e stime più recenti, come Il rapporto “ *Uranium 2009: Resources, Production and Demand*” dell' OECD Nuclear Energy Agency (NEA) e dell' International Atomic Energy Agency (IAEA), dove si stima che con le tecnologie e i consumi attuali le riserve saranno sufficienti per 100 anni ⁽²⁾.

2. Il Nucleare favorisce l'indipendenza energetica dell'Italia?

R: Ritengo che il ritorno al nucleare non ci permetterebbe di fare neppure un passo verso l'indipendenza energetica. Infatti, se è vero che l'Italia deve importare quasi tutto il petrolio, il metano e il carbone che consuma, è anche vero che dovrebbe importare tutto l'uranio necessario a far funzionare le centrali. E questo ci renderebbe schiavi del mercato dell'Uranio. Passeremmo così dalla padella alla brace!!

3. Il Nucleare risolve il problema della dipendenza energetica dal petrolio?

R: Secondo me no, perché il Nucleare contribuisce alla produzione soltanto di Energia Elettrica che rappresenta nel mondo solo il 17% dei consumi totali di Energia e il Nucleare fornisce solo il 13,5% dell'energia elettrica, secondo dati forniti dal Key World Energy Statistic I.E.A 2010 ⁽³⁾. Per il resto si continua comunque a usare in gran parte petrolio o altri combustibili fossili. Ne è un chiaro esempio la Francia che, pur essendo il maggiore parco nucleare del mondo con ben 58 reattori nucleari, utilizza comunque petrolio che fornisce il 47% dell'energia totale, tale dipendenza dal petrolio è rimasta inalterata negli ultimi 50 anni. ⁽⁴⁾

4. Il Nucleare serve a contrastare il riscaldamento globale ?

R: Ritengo che, dato che il nucleare oggi è marginale come fonte primaria, contribuendo solo alla copertura del 2,3% (13,5 x 17 :100) dei consumi totali di energia, e lo sarà ancora nei prossimi decenni (a meno di costruire più di 2000 centrali nell'arco dei prossimi 10 anni!!), non potrà certo risolvere i problemi urgenti sul cambiamento climatico dato che non potrà ridurre il consumo di combustibili fossili (3, dati IEA 2010).

5. Il Nucleare usa una tecnologia moderna?

R: La maggior parte dei reattori in funzione usa tecnologie obsolete che risalgono agli anni 60 e i miglioramenti ottenuti negli ultimi progetti sono solo marginali: sono miglioramenti ingegneristici che non apportano innovazioni radicali alla fisica del reattore e non risolvono di fatto i problemi ancora aperti del nucleare (sicurezza, complessità dell'approvvigionamento, localizzazione degli impianti, commistione con la proliferazione nucleare per scopi militari, smaltimento delle scorie) ⁽⁵⁾.

6. Il Nucleare è pulito?

R: Le centrali atomiche, tenendo conto di tutto il loro ciclo di vita e delle esigenze di operatività (dall'estrazione, lavorazione, arricchimento e trasporto dell'Uranio, dalla costruzione allo smantellamento della centrale stessa) producono sempre e comunque gas climalteranti (CO2) confrontabili con quelle che accompagnano il ciclo del gas naturale. Senza contare lo stoccaggio finale delle scorie, per il quale mancano esempi ⁽⁶⁾.

Durante le varie fasi del ciclo di produzione del combustibile (estrazione, lavorazione e arricchimento dell'Uranio) vengono emessi nella biosfera frazioni di elementi radioattivi. Anche una centrale in condizioni d'uso normali rilascia microdosi di radiazioni che si accumulano nell'ambiente. In particolare il Tritio è rilasciato dalle centrali sia accidentalmente che in condizioni normali di funzionamento. Non esistono tecnologie economicamente convenienti per filtrare il trizio dalle centrali e così il “U.S. Nuclear Regulatory Commission” non richiede tali filtrazioni. ^(7,8)

Anche in Francia si rivelano diversi casi di contaminazione da Tritio ⁽⁹⁾. Inoltre contaminazione da elementi radioattivi si ritrova anche nei luoghi dove si estrae l'Uranio ^(10, 11).

7. Il Nucleare quanto ci costa? è vero che è economico?

R: Il ciclo di vita delle centrali atomiche ha costi diretti e indiretti molto elevati, e perciò destinati a essere scaricati sulla collettività. Negli ultimi anni, il prezzo dell'uranio è cresciuto di sei volte, passando da 20 \$ per libbra del 2000 ai 120 \$ del 2007 e si prevede salirà ancora seguendo le regole di mercato. Gran parte del costo dell'elettricità da nucleare è legato alla progettazione e realizzazione delle centrali. Aggiungendo anche i costi di smaltimento delle scorie e di smantellamento degli impianti, le cifre diventano più alte delle altre fonti energetiche. Il kWh da nucleare risulta apparentemente poco costoso qualora lo stato si facesse carico di sicurezza, ricerca e inconvenienti di gestione e soprattutto delle scorie e smantellamento delle centrali. Sono proprio questi costi e il ridimensionamento dei bilanci dei governi in crisi finanziaria, ad aver scoraggiato gli investimenti privati negli ultimi decenni.

Nel caso dell'Italia il nucleare non consentirebbe di ridurre la bolletta energetica. Infatti, per un totale di 10-15 mila Mw di potenza installata sugli otto impianti previsti, occorrerebbe costruire da zero tutta la filiera: la stima degli investimenti ad oggi oscilla tra 40 e i 60 miliardi di euro (scorie escluse) con i primi ritorni economici solo dopo 15 o 20 anni e questo causerà sicuramente bollette più elevate per gli utenti.⁽¹²⁾

Una ricerca comparativa sui costi dell'elettricità prodotta con nuove centrali nucleari e con nuove centrali a gas e a carbone ha dimostrato che il costo medio dell'energia elettrica prodotta dalle nuove centrali nucleari risulta pari a 72,8 Euro/MWh mentre il costo medio di produzione dell'elettricità delle nuove centrali a gas è di 61 Euro/MWh, il 16% in meno di quello delle nuove centrali nucleari. Il costo medio di produzione dell'elettricità delle nuove centrali a carbone è di 57,5 Euro/MWh, il 21% in meno di quello delle nuove centrali nucleari.^(13, 14). Valutazioni fatte in USA sul costo di produzione del nucleare, calcolando anche lo smantellamento e lo smaltimento delle scorie, riportano un costo del nucleare (0,07 euro per kWh) superiore a quello dell'olio combustibile (0,05), del gas (0,04) e dell'eolico (0,03)⁽¹⁵⁾. Ulteriori dati confermano per il nucleare un costo di 8-11 cents di dollaro per kWh.⁽¹⁶⁾

Molti dubbi sui costi del nucleare sono anche espressi nel Parere della Regione Sicilia, presentato alla riunione del 13 gennaio 2011, sullo schema della delibera CIPE sulla tipologia di impianti nucleari, in cui si esprime *“forte perplessità in ordine all'effettiva economicità dell'elettricità da fonte nucleare, considerando ovviamente il costo dell'intero ciclo”* e si considera *“l'innalzamento dei costi industriali del kWh da nuovi impianti nucleari, confermati da diversi studi anche istituzionali. Ad esempio, secondo le ultime valutazioni del DOE (nov 2010) sui costi delle centrali che saranno in funzione nel 2020, il nucleare risulta ormai sensibilmente meno competitivo dell'elettricità da gas, carbone ed eolico”* e inoltre si fa riferimento anche alle *“preoccupanti criticità tecniche, economiche e quindi commerciali attraversate dalle tipologie di impianti a cui la delibera fa riferimento (EPR e AP1000)”*.^(17,18,19)

8. Il nucleare è sicuro?

R: I reattori nucleari hanno registrato una lunga serie di incidenti, ma data la criticità e la pericolosità degli impianti, i gestori hanno cercato di minimizzare la gravità e di evitare pubblicità negative ed allarmismi.

Oltre ai più noti di Three Mile Island del 28 marzo 1979 e di Chernobyl del 26 aprile 1986 sono stati riscontrati diversi incidenti, di varia intensità, avvenuti nel tempo a carico di reattori atomici e non solo⁽²⁰⁾, tra cui alcuni incidenti sono molto recenti^(21, 22) fino all'ultimo tragico dell'11 marzo 2011 in Giappone⁽²³⁾.

Premesso che una sicurezza assoluta nell'esercizio di un reattore nucleare è un'utopia, avvicinarsi o assicurare livelli di sicurezza sempre maggiori è fattibile solo incrementando in maniera esponenziale i costi di costruzione e di esercizio: quindi aumentando di molto il costo al kWh prodotto dalle centrali atomiche, che già oggi, come detto al punto 7, non è conveniente.

Sicurezza per la Salute: Oltre agli evidenti danni alla salute causati da incidenti più o meno gravi, ampiamente riportati in letteratura, connessi con malattie e decessi che avvengono sia nell'immediato che dopo diversi decenni, si deve tener conto dei rischi sanitari in condizioni di funzionamento normale dei reattori atomici, i quali, come dimostrato nei paragrafi precedenti emettono sempre e comunque minime dosi di radiazioni.

A tal proposito tra i numerosi studi fatti in varie parti del mondo (USA, Spagna, Inghilterra, Germania) che dimostrano una stretta relazione tra insorgenza di vari tipi di tumore e la vicinanza a centrali o a miniere di uranio, riporto solo il recente studio epidemiologico pubblicato nel 2008 e commissionato dal Governo Tedesco all'Università di Mainz, in cui si dimostra un incremento statisticamente significativo di tumori e leucemie

infantili vicino a tutte le centrali nucleari tedesche ⁽²⁴⁾. Uno studio inglese del 2009 indica come possibile causa dell'incremento di leucemie nei bambini la contaminazione progressiva dell'embrione e del feto nel grembo materno, che diminuisce con la distanza dalla centrale ⁽²⁵⁾. L'incremento di leucemie è raccontato nel video riportato nelle referenze ⁽²⁶⁾.

Nella recente lettera che **Ernest Sternglass**, prof. Di Fisica Radiologica alla Scuola di Medicina dell'Università di Pittsburgh, e Direttore del *Radiation and Public Health Project*, ha inviato al Segretario all'Energia degli Stati Uniti, Steven Chu, e a tutto il Governo, ammette che *gli scienziati hanno sempre sbagliato* ritenendo che *gli effetti sulla popolazione* dell'esposizione alle radiazioni, conseguente al funzionamento dei reattori nucleari, *non avessero effetti negativi sulla salute umana*. Sternglass, pur essendo stato, negli ultimi trenta anni, un convinto sostenitore dell'uso dell'energia nucleare, ammette pubblicamente il tragico errore e riconosce che le particelle e i gas prodotti nel processo di fissione e rilasciati nell'ambiente nei pressi delle centrali, ***sono inalati e ingeriti con il latte, l'acqua potabile e il resto della dieta***, e si concentrano progressivamente in organi critici del corpo provocando danni evidenti da radiazioni ⁽²⁷⁾.

Sicurezza a proposito dell'EPR: Il programma per il reattore EPR, il reattore che si vorrebbe costruire in Italia, sembra sia un vero disastro industriale e finanziario. ⁽²⁸⁾

L'EPR è caratterizzato da un progetto che attenua e in parte rinuncia alla sicurezza passiva, che basa la sicurezza su un automatismo legato alla fisica del reattore. Il progetto EPR si basa sulla sicurezza attiva, che affida alle macchine e all'uomo la sicurezza del reattore ⁽⁵⁾.

I suoi sistemi di sicurezza sono stati criticati dalle Autorità per la Sicurezza di Gran Bretagna, Finlandia e Francia ⁽²⁹⁾.

Dubbi sulla sicurezza dell'EPR sono riportati anche in diversi articoli e dichiarazioni ^(30,31).

Ancora nessun reattore EPR è in funzione nel mondo, ce ne sono tre in costruzione: due in Europa, di cui uno in Finlandia, a Olkiluoto, e uno in Francia a Flamanville, la costruzione di entrambi ha riscontrato e sta riscontrando enormi problemi, sia di sicurezza che di costi, e il terzo sta iniziando in Cina.

9. E per lo smaltimento delle scorie?

R: Mentre lo smaltimento delle scorie a basso livello di radioattività (prima categoria con decadimento in alcune decine di anni) è un problema facilmente risolvibile, lo smaltimento di scorie di media/seconda categoria (decadimento in centinaia di anni) e soprattutto di alta/terza categoria (decadimento in centinaia di migliaia di anni) è e rimane ancora un grande problema non risolto. Le scorie prodotte dalle centrali atomiche sono prevalentemente di seconda e terza categoria.

Tutti i depositi geologici si stanno dimostrando assolutamente pericolosi e inadeguati, come il deposito dello Yucca Mountain, un progetto che è stato abbandonato nel marzo 2010.

Ricordo anche il recente inquinamento proveniente dal deposito geologico di scorie nucleari della Bassa Sassonia che sta costringendo i tedeschi a probabili drastiche misure di smantellamento!! ⁽³²⁾

Si sono provate e si stanno studiando altre localizzazioni, come ad esempio il fondo del mare e lo Spazio, ma tutte altrettanto complesse e inaccettabili ^(33,34,35).

Per il momento i progetti di trattamento dei radionuclidi (spallazione e tecnologia laser) con lo scopo di trasmutare i nuclei radioattivi sono ancora a livello di studio e necessitano ancora un tempo non facilmente prevedibile.

Propongo alcuni video interessanti sui rifiuti nucleari in Francia ^(36,37), in Russia ⁽³⁸⁾, sul destino delle scorie in Francia ⁽³⁹⁾ e sui depositi di scorie in Piemonte ⁽⁴⁰⁾.

10. Ci sono rischi di proliferazione nucleare militare?

R: Esistono seri rischi in tal senso. La proliferazione nucleare a scopo militare è fortemente legata allo sviluppo di programmi nucleari civili. Infatti il processo di arricchimento dell'Uranio per uso civile e quello per usi militari utilizzano la stessa filiera di apparati:

- come sottoprodotto dell'arricchimento di Uranio per usi civili si ottiene uranio impoveriti per usi militari
- la prosecuzione dell'arricchimento oltre lo stadio utile per uso civile porta alla produzione di plutonio per uso bellico

Non è un mistero che l'uso civile dell'energia atomica è stato da sempre un sottoprodotto delle tecnologie nucleari militari le quali avevano ed hanno ancora oggi la necessità, di "facciata" ed economica, di giustificare le enormi risorse spese per gli apparati militari. Il maggior numero di centrali nucleari civili si trova proprio in quei paesi con il maggior numero di armamenti nucleari.

Tutto questo si dimostra molto bene nel video seguente dove si racconta il legame in Francia tra nucleare civile e militare ^(41, 42).

11. Qual è la situazione del Nucleare nel mondo?

R: Il Nucleare è un sistema di produzione di energia ormai obsoleto e che non ha decollato. Infatti come ho potuto verificare, dopo oltre 60 anni dall'entrata in funzione dei primi reattori atomici, il nucleare copre soltanto il 2,3% dei consumi di energia totale mondiale! Dopo i primi 30 anni di entusiasmo, cresciuto sull'onda della propaganda "Atom for peace", che prometteva migliaia di centrali in tutto il mondo per fornire a tutti energia elettrica "quasi gratis", c'è stato un arresto della costruzione di nuove centrali a causa degli innumerevoli problemi legati alla tecnologia atomica. (il primo problema per chi fa le centrali è ed è stato quello dei costi elevati e ancora non prevedibili del tutto)

Se il nucleare fosse stata la vera rivoluzione energetica che dichiaravano (in realtà la motivazione di Atom for peace mascherava ben altre ragioni...vedi domanda n.10) a quest'ora non avremmo le poche centrali costruite in 60 anni (al 2010 sono solo 442 unità per un totale di 374.991 GW) ma ne avremmo dovuto avere dieci volte tanto!

Dai dati sotto riportati si evince che dal 2003 al 2010 in tutto il mondo, fatta eccezione per l'Asia (Cina e India) con 40 centrali in costruzione e per la Russia con 9 centrali in costruzione, c'è un generale fermo di costruzioni di centrali nuove. In Europa a fronte di 12 centrali chiuse ci sono solo tre centrali in costruzione, in USA c'è una sola centrale in costruzione, iniziata nel 2007 e una vecchia chiusa e ripristinata, in America del sud, una sola iniziata quest'anno, e in Canada nessuna centrale nuova solo due vecchie e ripristinate ⁽⁴³⁾.

Da un'analisi comparativa dei dati riportati nei Key World Energy Statistic I.E.A. del 2007 e del 2010 risulta che il contributo del nucleare all'energia totale globale è addirittura lievemente diminuito passando dal 2,9% del 2005 al 2,3% del 2008, mentre il contributo delle energie rinnovabili rimane costante al 19% ^(44, 45).

Nelle previsioni fatte dal DOE nel 2011, si vede che negli U.S. è prevista una diminuzione del nucleare dal 20% nel 2009 al 17% nel 2035 ⁽⁴⁶⁾.

12. Ma è proprio vero che i francesi sono molto soddisfatti del loro primato nucleare?

Vi propongo alcuni video che dimostrano le problematiche e i rischi del nucleare in Francia, e il dissenso che esiste in questo paese verso il nucleare:

7 video trasmessi da France 3 nel 2009 ^(47, 48, 49,50,51,52,53), un'indagine di Report sull'incidente di Tricastin in Francia ⁽⁵⁴⁾ e un'altra indagine sugli incidenti in Francia ⁽⁵⁵⁾.

13. Perché paghiamo le nostre bollette dell'elettricità più care rispetto agli altri paesi europei?

Il fatto che il costo delle nostre bollette dell'elettricità sia maggiore di quello delle altre nazioni europee che hanno il nucleare (circa il 20% in più) non è certo dovuto né al fatto che noi non abbiamo l'energia atomica né al fatto che importiamo energia. Infatti il costo dell'energia elettrica fornita dal nucleare è maggiore del costo dell'energia fornita da altre fonti (in media 6-7 cent. a kWh contro i 5-6 del gas e dell'olio combustibile (vedi risposta domanda n. 7) e l'energia che importiamo dall'estero (nel 2008 abbiamo importato 40 Twh) ⁽⁴⁵⁾ la paghiamo molto poco (0,15 cent al kWh) in quanto è importata durante le ore notturne come surplus delle centrali atomiche straniere che di notte non possono essere fermate per seguire l'andamento dei consumi interni e pertanto ci costa molto meno importarla che produrla.

I costi elevati delle nostre bollette sono invece dovute a tutt'altre cause (sono extracosti tutti tipicamente italiani che non c'entrano nulla con la fornitura elettrica, come le componenti legate al ricarico dei produttori, ai costi di distribuzione, alle tasse e altro).

14. E allora che fare per risolvere il problema delle emergenze climatiche ed energetiche mondiali?

A tale quesito non ci possiamo aspettare oggi la risposta dalla fissione nucleare, che soddisfa solo il 2,3% dei consumi finali, ma bisogna rivolgersi alle **Fonti Rinnovabili**, all'**Efficienza Energetica** e al **Risparmio dei Consumi**, in linea con quanto prospettato dall'Unione Europea, promuovendo tecnologie che realizzino un'effettivo risparmio energetico (sui cicli produttivi, sulle abitazioni, sui trasporti, ecc.)

L'EU raggiungerà e supererà il 20% della sua energia rinnovabile entro il 2020 ⁽⁵⁶⁾. Secondo una recente previsione europea, è possibile arrivare al 80% di energia elettrica da fonti rinnovabili entro il 2050, diminuendo anche il nucleare (Roadmap 2050). ^(57, 58)

Anche in un recente convegno tenuto a Roma il 16 febbraio 2011 e promosso dal Kyoto Club, sono state analizzate le potenzialità, le criticità e gli strumenti per riuscire a coprire anche in Italia il 100% della domanda di energia elettrica entro la metà del secolo con le fonti rinnovabili ⁽⁵⁹⁾.

Tra gli importanti progetti ricordo che è già partito il **Piano Solare Mediterraneo** per la fornitura di energia elettrica e che prevede il progetto **Desertec** che conta di costruire un **mega impianto rinnovabile**: eolico, fotovoltaico e solare termodinamico a concentrazione nel Sahara e il complementare progetto **Transgreen** che è l'elettrodotto in costruzione tra Nord Africa ed Europa ⁽⁶⁰⁾.

In conclusione, i problemi del fabbisogno energetico dell'umanità si risolvono solo se si guarda al futuro, ricorrendo a soluzioni energetiche da fonti illimitate (e non ad esaurimento) e i problemi dei cambiamenti climatici si risolvono solo usando fonti rinnovabili e contemporaneamente adottando misure e tecnologie di efficienza e risparmio energetico.

Il ricorso all'energia atomica vuol dire rivolgersi al passato senza risolvere nessuno dei due problemi, anzi creandone di nuovi e molto rischiosi (sicurezza, contaminazione ambientale permanente e progressiva, incidenti, atti di terrorismo, proliferazione nucleare militare, ecc.).

Cristina Rinaldi

*Prof. Ass. Immunologia ed Immunopatologia
Fac. Medicina – Univ. La Sapienza Roma
e-mail: rinaldi.cristina@libero.it*

REFERENZE

1. Il Nucleare risolve i problemi del fabbisogno energetico mondiale?

- (1) <http://www.energiafelice.it/2011/01/uranio-ancora-per-quanto/>
- (2) <http://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/2010/prn201009.html>

3. Il Nucleare risolve il problema della dipendenza energetica dal petrolio?

- (3) http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2010/key_stats_2010.pdf
- (4) <http://www.sortirdunucleaire.org/sinformer/brochures/parici/ParIci-1.pdf> pag 27

5. Il Nucleare usa una tecnologia moderna?

- (5) <http://www.nextville.it/comunicare-energia/10> pag 150

6. Il Nucleare è pulito?

- (6) http://www.eia.doe.gov/energyexplained/index.cfm?page=nuclear_environment,
- (7) <http://www.nirs.org/radiation/tritium/tritiumhome.htm>
- (8) <http://www.nrc.gov/reactors/operating/ops-experience/grndwtr-contam-tritium.html>

- (9) <http://www.asn.fr/index.php/S-informer/Actualites/2011/Operations-de-depollution-contamination-au-tritium-Saint-Maur-des-Fosses>
- (10) <http://nuclear-news.info/2010/03/08/niegers-uranium-wealth-goes-to-areva-and-other-foreign-companies/>
- (11) <http://uranium-news.com/2010/11/11/arevas-poor-environmental-record-in-niger-uranium-mines/>

7. Il Nucleare quanto ci costa? è vero che è economico?

- (12) [http://www.tazioborges.it/Articoli/Import%20Export di EE.pdf](http://www.tazioborges.it/Articoli/Import%20Export%20di%20EE.pdf)
- (13) <http://qualenergia.it/articoli/20110223>,
- (14) http://qualenergia.it/sites/default/files/articolo-doc/15-17_QE_n1-2011_ronchi.pdf,
- (15) http://www.nei.org/resourcesandstats/nuclear_statistics/costs/
- (16) http://keystone.org/files/file/about/publications/FinalReport_NuclearFactFinding6_2007.pdf
- (17) http://inenergia.info/sites/inenergia.info/files/DOC_030197_12.10.43.pdf
- (18) <http://www.blogeko.it/2011/nucleare-bocciato-lo-schema-di-delibera-cipe-le-regioni-di-centrodestra-mollano-il-governo/>
- (19) http://www.casaclima.com/index.php?option=com_content&view=article&id=6346:nucleare-su-delibera-cipe-8-regioni-contrarie-e-4-favorevoli&catid=1:latest-news&Itemid=50

8. Il nucleare è sicuro?:

- (20) http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_civilian_nuclear_accidents
- (21) <http://www.asn.fr/index.php/S-informer/Actualites/2011/Incident-de-niveau-2-sur-les-groupes-electrogenes-de-la-centrale-du-Tricastin>
- (22) <http://www.qualenergia.it/articoli/20110215-la-francia-scopre-34-reattori-rischio>
- (23) <http://www.iaea.org/newscenter/news/tsunamiupdate01.html>

Sicurezza sanitaria:

- (24) Kaatsch P, Spix C, Schulze-Rath R, Schmiedel S, Blettner M: **Leukemias in young children living in the vicinity of German nuclear power plants.** *Int J Cancer* 2008, **122**:721-726.
- (25) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1469929/pdf/envhper00331-0119.pdf>
- (26) (<http://www.youtube.com/watch?v=iwXRfdTtGyc>)
- (27) <http://www.radiation.org/reading/ejsternglasspubs.html>

Sicurezza a proposito dell'EPR :

- (28) <http://www.greenpeace.org/raw/content/france/presse/dossiers-documents/rapport-consequences-accident-nucleaire-FR.pdf>
- (29) <http://www.asn.fr/index.php/S-informer/Actualites/2009/Systeme-de-controle-commande-du-reacteur-EPR>
- (30) <http://www.sortirdunucleaire.org/index.php?menu=actualites&sousmenu=dossiers&sousmenu=EPR2009&page=index>
- (31) <http://www.qualenergia.it/view.php?id=1124&contenuto=Documento>

9. E per lo smaltimento delle scorie?

- (32) http://www.youtube.com/watch?v=yw-UEFbNbRw&feature=player_embedded#at=28
- (33) <http://www.history.rochester.edu/class/EZRA/index.htm>
- (34) http://en.wikipedia.org/wiki/High_level_waste
- (35) http://en.wikipedia.org/wiki/High-level_radioactive_waste_management
- (36) <http://www.youtube.com/watch?v=JOWkz0tYWAU&playnext=1&list=PL7053A5A17C1187F7>
- (37) <http://www.youtube.com/watch?v=M3XkHWhBOuY&playnext=1&list=PL7053A5A17C1187F7>
- (38) <http://www.youtube.com/watch?v=-WCeN7skjOM&playnext=1&list=PL7053A5A17C1187F7>
- (39) <http://www.youtube.com/watch?v=zq7TwUdrdH4&feature=related>
- (40) <http://www.youtube.com/watch?v=AqCOWHqCUnI&feature=related>

10. Ci sono rischi di proliferazione nucleare?

- (41) <http://www.youtube.com/watch?v=oG1jrgGHRjU>

(42) <http://www.sortirdunucleaire.org/sinformer/brochures/parici/ParIci-1.pdf> , pagina 18

11. Qual è la situazione del Nucleare nel mondo?

- (43) <http://www.iaea.org/programmes/a2/>
- (44) http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2007/key_stats_2007.pdf,
- (45) http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2010/key_stats_2010.pdf
- (46) [http://www.eia.gov/forecasts/aeo/pdf/0383er\(2011\).pdf](http://www.eia.gov/forecasts/aeo/pdf/0383er(2011).pdf)

12. Ma è proprio vero che i francesi sono molto soddisfatti del loro primato nucleare?

- (47) <http://www.youtube.com/watch?v=RiJESpDLXpA>
- (48) <http://www.youtube.com/watch?v=iQIsEitsfgY&feature=related>
- (49) <http://www.youtube.com/watch?v=k-uNPEofkl0>
- (50) <http://www.youtube.com/watch?v=q98HpDtL8YA&feature=related>
- (51) <http://www.youtube.com/watch?v=bmjibgi-7ls&feature=related>
- (52) <http://www.youtube.com/watch?v=ZMDJTYGZN4w&feature=related>
- (53) <http://www.youtube.com/watch?v=M3XkHWhBOuY&playnext=1&list=PL7053A5A17C1187F7>
- (54) <http://www.youtube.com/watch?v=vEnxeJyPOe8&feature=related>
- (55) <http://www.youtube.com/watch?v=aaBiUXSt2UI&NR=1>

13. E allora che fare per risolvere il problema delle emergenze climatiche ed energetiche mondiali?

- (56) http://www.eea.europa.eu/highlights/renewable-energy-production-must-grow?&utm_campaign=renewable-energy-production-must-grow&utm_medium=email&utm_source=EEASubscriptions
- (57) <http://www.roadmap2050.eu/>
- (58) http://gogreen.virgilio.it/news/ambiente-energia/roadmap-2050-sfatati-i-preconcetti-sulle-rinnovabili.html?fb_ref=shrbox_recommenda&fb_source=profile_online
- (59) http://www.kyotoclub.org/documentazione/comunicati/2011-feb-16/transizione_verde_verso_100_di_energia_rinnovabile_2050/docId=1985
- (60) <http://gogreen.virgilio.it/news/ambiente-energia/desertec-parte-sfida-rinnovabile.html#>