

Titolo**Comunicazione e Informazione in tema di energia nucleare**

Ente emittente CIRTEN

PAGINA DI GUARDIA**Descrittori**

Tipologia del documento: Rapporto Tecnico
Collocazione contrattuale: Accordo di programma ENEA-MSE: tema di ricerca "Nuovo nucleare da fissione"
Argomenti trattati: Ingegneria nucleare
Formazione e comunicazione

Sommario

Dalla sindrome NIMBY alle strategie di comunicazione, il rapporto mette a confronto soggetti istituzionali e strategie di comunicazione adottate nei vari paesi, con particolare riferimento a Francia, Inghilterra e Stati Uniti, per affrontare il tema della comunicazione sul nucleare. Una panoramica sulla situazione italiana e sui dati dei vari sondaggi che si sono succeduti nel tempo fotografano le difficoltà e le potenzialità alla vigilia del varo del programma nucleare in Italia.

Note**REPORT LP6.D – PAR 2007**

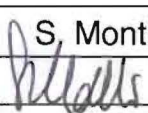
Autori: G. Forasassi (*), R. Lo Frano (*), G. Buceti (**)

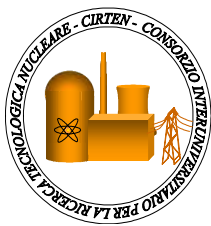
(*) CIRTEN

(**) ENEA

Copia n.

In carico a:

2			NOME			
			FIRMA			
1			NOME			
			FIRMA			
0	EMISSIONE	23.9.2010	NOME	NA	S. Monti	NA
			FIRMA			
REV.	DESCRIZIONE	DATA		CONVALIDA	VISTO	APPROVAZIONE



CIRTEN
CONSORZIO INTERUNIVERSITARIO
PER LA RICERCA TECNOLOGICA NUCLEARE

UNIVERSITA' DI PISA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA MECCANICA NUCLEARE E DELLA
PRODUZIONE

Comunicazione e Informazione in tema di energia nucleare

AUTORI

G. Forasassi (CIRTEN)

R. Lo Frano (CIRTEN)

L. Moretti (ENEA)

CIRTEN-UNIFI RL 1068-2010

PISA, AGOSTO 2010

Indice

1. Introduzione	2
2. Condizioni di accettabilità dell'energia nucleare	5
2.1 Sindrome NIMBY	6
3. Informazione e comunicazione sul nucleare nel mondo	9
3.1 Informazione: caso Francia	11
3.1.1 Sintesi della situazione in Francia	12
3.2 Informazione: caso Gran Bretagna	22
3.2.1 Sintesi della situazione in Gran Bretagna	23
3.3 Informazione: caso Stati Uniti	32
3.3.1 Sintesi della situazione negli Stati Uniti	33
3.4 Informazione: caso Svizzera	42
3.5 L'Agencia dell'Energia Nucleare dell'OCSE (AEN – NEA)	45
4. Informazione e comunicazione sul nucleare in Italia	47
4.1 Il problema del consenso nel contesto italiano	49
4.2 Informazione: caso Italia	50
4.2.1 Il ruolo dell'ENEA	56
4.2.2 Il ruolo del CIRTEN	57
5. Conclusioni	60
Bibliografia	62
Appendice A	63
Appendice B	81

1. Introduzione

La produzione di energia da fonte elettro-nucleare in Italia ha origini lontane; infatti, già all'indomani della conferenza "Atomi per la pace" tenutasi a Ginevra nel 1955 venne presa in Italia la decisione di costruire la prima centrale elettronucleare (nel 1966 l'Italia figurava come il terzo produttore al mondo dopo Stati Uniti d'America e Inghilterra)..

Successivamente nel corso degli anni sono state costruite sul territorio Italiano tre impianti di prima generazione (le centrali di Latina, Garigliano e Trino) basati sulle tre più innovative tecnologie dell'epoca, ossia reattori di tipo BWR e PWR, di origine statunitense, e Magnox di origine britannica.

In seguito al Referendum abrogativo indetto in Italia nel 1987, fu "di fatto" sancito l'abbandono da parte dell'Italia del ricorso al nucleare come forma di approvvigionamento energetico con la conseguente chiusura delle centrali nucleari e degli impianti del ciclo del combustibile presenti sul territorio nazionale. Dal 1999 questi siti sono controllati e gestiti da Sogin S.p.A. incaricata dallo Stato italiano di eseguire lo smantellamento, decommissioning e gestione dei rifiuti radioattivi.

Negli ultimi anni, in seguito all'aumento dei prezzi del gas naturale e petrolio ed all'interesse crescente verso le energie a basse emissioni di CO₂, si è riaperto il dibattito politico internazionale intorno all'energia nucleare.

Sull'onda della rinascita del nucleare, anche il Governo italiano ha proposto la costruzione di nuovi reattori nucleari (l'intento di tornare alla produzione elettronucleare è stato indicato nella "Strategia energetica nazionale" [1] ai sensi dell'art. 7 del D. L. 112 del giugno 2008). con l'obiettivo di arrivare a una produzione di energia elettrica da nucleare in Italia pari al 25% del totale. Tale produzione energetica associata a quella derivante da fonti rinnovabili, potrebbe contribuire a ridurre la dipendenza energetica dall'estero, l'emissione di CO₂ ed ad abbassare il costo dell'energia elettrica all'utente finale.

Parallelamente a tali interventi legislativi, il 24 febbraio 2009 il Governo italiano ha siglato con quello francese un accordo di collaborazione sul nucleare civile.

In Fig. 1 è rappresentato lo scenario globale degli impianti nucleari; in tale contesto internazionale occorre sottolineare che Regno Unito, Francia, Cina, ecc. programmano la costruzione di decine di nuovi reattori.

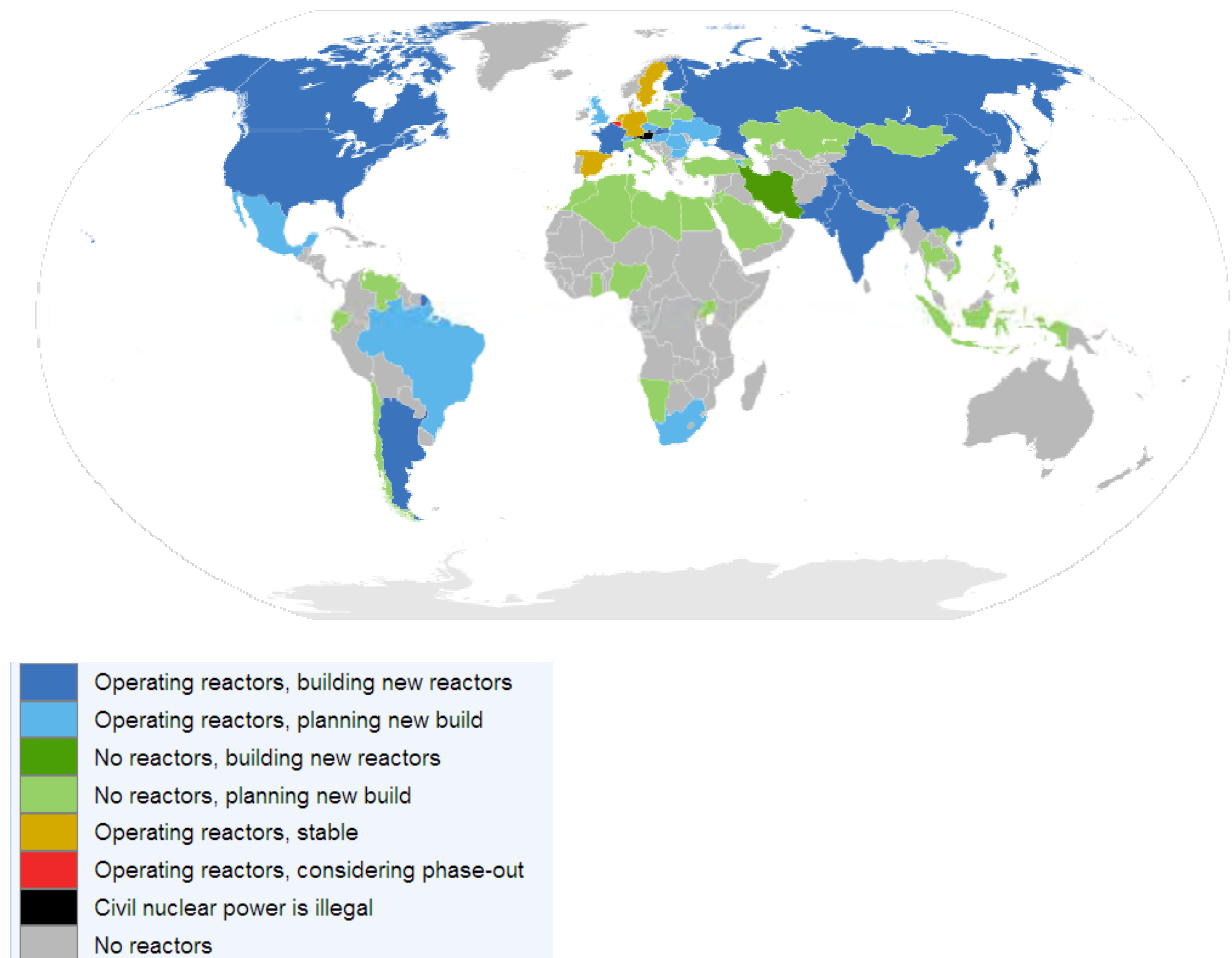


Fig. 1- Paesi con impianti nucleari

A livello internazionale la Commissione Europea redige periodicamente un programma indicativo per il settore nucleare il cui intento è illustrare la situazione attuale del nucleare nell'EU e possibili scenari energetici per il futuro. Inoltre fornisce una base per la discussione dell'opzione nucleare nell'ambito del dibattito in corso sulla politica energetica dell'UE [2].

Occorre ribadire, inoltre, che le centrali nucleari producono circa un terzo dell'energia elettrica e circa il 15% dell'energia consumata nell'EU, rappresentando in Europa la maggiore fonte di energia senza emissioni di carbonio (CO₂). Tale riduzione di emissioni gas-serra rende l'energia elettrica da fonte nucleare una delle priorità del piano strategico europeo sulle tecnologie energetiche (SNETP) (strategia comunitaria 20-20-20, con lo scopo di un taglio del 30% delle emissioni di gas a effetto serra se le condizioni a livello internazionale saranno rispettate)[3-4].

Infine è importante sottolineare che il progresso scientifico-tecnologico in materia nucleare, deve essere supportato da un'adeguata informazione della popolazione, come è ormai riconosciuti praticamente da tutti gli attori interessati.

Infatti la percezione che l'opinione pubblica ha del settore nucleare è un elemento essenziale per l'accettazione sociale in particolar modo per la gestione dei rifiuti radioattivi. L'accettazione della popolazione è strettamente connessa alla possibilità di fruire di informazioni affidabili, meglio, se provenienti da esponenti scientifici, e di partecipare al processo decisionale [5].

La diffusione massmediatica a livello nazionale ed internazionale è molto ben articolata, grazie al supporto ed alla diffusione di riviste e documenti scientifici, di siti internet di Organizzazioni Internazionali operanti nel settore, ad es. dell'OECD, della NDA inglese, dell'ANDRA francese, ecc, di Organi Tecnici che si occupano delle procedure informative nel piano di comunicazione, di iniziative e progetti di ricerca a livello universitario, ecc.

In particolare in quest'ambito si vuole ricordare il ruolo del Consorzio Interuniversitario per la Ricerca Tecnologica Nucleare (CIRTEN) in Italia (costituito dai Politecnici di Milano e Torino e dalle Università di Padova, Palermo, Pisa e Roma¹) che dall'epoca del Referendum abrogativo ad oggi ha promosso per la sua parte le attività di ricerca scientifica e tecnologica, le attività di R&S, la formazione ed informazione nel settore nucleare; coordinando le Università che hanno mantenuto corsi di laurea in Ingegneria Nucleare sia a livello Nazionale che Internazionale collaborando con tutti le principali Organizzazioni che promuovono la didattica e la ricerca Universitaria (ENN, WNU, WNA, ecc.).

2. Condizioni di accettabilità dell'energia nucleare

Come è già stato accennato un elemento che deve essere preso in considerazione, e che influenza il dibattito sul futuro delle centrali nucleari, è la questione dell'accettazione da parte dell'opinione pubblica, per l'impatto che può esercitare sulle decisioni politiche da adottare e del legittimo diritto delle popolazioni dei Paesi realmente democratici di partecipare al processo decisionale. Le preoccupazioni che influenzano l'opinione pubblica sono essenzialmente quelle esistenti in materia di sicurezza delle centrali, gestione dei rifiuti radioattivi, protezione delle installazioni, i rischi di proliferazione e terrorismo. La percezione (e supporto) che l'opinione pubblica ha del settore nucleare è un elemento essenziale per l'accettazione e il futuro sviluppo di questa fonte di energia.

L'incremento nei prezzi energetici e il dibattito a riguardo del cambiamento climatico sono gli argomenti che vengono frequentemente correlati al ritorno del nucleare, non solo in Italia ma in molti altri paesi europei: tali discussioni e gli eventi che hanno portato all'aumento del costo dell'energia (ad es. aumento del costo del petrolio e delle materie prime nel corso del 2008/09), hanno fatto sì che, naturalmente, il pubblico abbia cominciato a conoscere più in dettaglio cos'è l'energia nucleare e cosa può offrire. In alcuni Paesi Europei tale processo di informazione è stato supportato da una campagna informativa sostenuta dai vari governi, come ad esempio nel caso della Finlandia o Gran Bretagna, attraverso vari processi consultativi.

Il sondaggio effettuato nel 2005 dall'Eurobarometro rivelava che la popolazione dell'UE era male informata sulle questioni nucleari, compresi anche i possibili benefici sulla riduzione dei cambiamenti climatici e i rischi inerenti a diverse categorie di rifiuti radioattivi; mentre il sondaggio Eurobarometro 2008 evidenziava che la percentuale tra favorevoli (44 %) e contrari (45 %) all'utilizzo del nucleare per la produzione di energia elettrica in Europa era ormai simile, con gli indecisi all'11% ed un trend chiaramente favorevole ai sostenitori.

L'ultimo sondaggio della CE Eurobarometro 2010 sulla sicurezza nucleare ha evidenziato che l'accettazione pubblica del nucleare l'energia è in aumento e parimenti viene rivalutato il ruolo/contributo dell'energia da fonte nucleare nel quadro energetico europeo. Tra gli aspetti principali che sono emersi dall'indagine vi sono i seguenti:

- Il 59% degli intervistati è fiducioso nella capacità degli operatori nucleari di esercitare in modo sicuro gli impianti nucleari;
- Il 68% degli intervistati ritiene che l'energia nucleare possa contribuire a ridurre la dipendenza da gas e petrolio, migliorando la sicurezza dell'approvvigionamento energetico;

- Il 56% vorrebbe che il contributo dell'energia nucleare incrementasse (+ 8% per i risultati dell'indagine 2007).

Da quest'ultimo sondaggio è emerso quindi che i cittadini europei sono più informati che in passato sull'energia nucleare, tuttavia, il 74% degli intervistati ha sostenuto di non essere abbastanza informato. Pertanto l'Eurobarometro 2010 ha sottolineato la necessità di fare di più per informare i cittadini sugli aspetti della sicurezza e sulla gestione dei rifiuti radioattivi.

In generale, quindi, si può asserire che l'accettabilità del nucleare da parte dell'opinione pubblica è subordinata ad un'informazione affidabile, che deve essere trasparente ed accessibile a tutti i cittadini, alla percezione della sicurezza e dei rischi connessi con la suddetta gestione dei rifiuti radioattivi, ed alla partecipazione ai processi decisionale.

Le conoscenze degli europei sulla tecnologia nucleare sono comunque limitate, in particolar modo riguardo alla sicurezza ed alla gestione dei rifiuti radioattivi (la maggior parte dei rifiuti radioattivi sono quelli a bassa attività e vita breve).

Quindi, malgrado non ci sia alcun problema tecnico sia per la gestione dei rifiuti nucleari che per il trattamento e stoccaggio dei rifiuti il problema delle "scorie nucleari" sembra essere un fattore determinante e capace di influenzare negativamente l'opinione pubblica sull'energia nucleare.

Pertanto tale tematica è di fondamentale importanza poiché connessa alla percezione da parte della popolazione del rischio e/o di uso improprio dei materiali/rifiuti nucleari stessi: essendo tale preoccupazione condivisa dai cittadini europei, quasi tutti gli Stati membri hanno provveduto ad attuare strategie di informazione [6] al fine di assicurare in particolare che i rifiuti radioattivi vengono smaltiti in modo sicuro per la popolazione e per l'ambiente, in particolar modo quelli ad alta attività, per i quali lo smaltimento "*... è influenzato in particolare da fattori sociali come la scelta dei siti di stoccaggio definitivo e la loro accettazione da parte della popolazione...*"[7].

2.1 Sindrome NIMBY

E' opinione generalizzata che per sostenere il rilancio dell'energia nucleare è necessario un'ampia campagna massmediatica di informazione e soprattutto di formazione intervenendo sulla opinione pubblica e sulla classe politica. Infatti solo una grande partecipazione e/o consultazione pubblica locale e nazionale, come nel caso francese o svedese dove si ha una forte interazione nel processo decisionale di scelta, o di individuazione dei requisiti da soddisfare per

la realizzazione di un impianto industriale per la produzione di energia o per il trattamento dei rifiuti può evitare contestazioni ed opposizioni da parte dei cittadini.

L'accettazione sociale dei cittadini di una nazione di una tecnologia ed, in particolar modo, di una tecnologia complessa come quella nucleare è spesso affetta da una vera e propria sindrome, nota come NIMBY (Not In My Back Yard = non nel mio cortile) [8], che indica l'atteggiamento che si riscontra nelle proteste contro le opere di interesse pubblico che hanno, o si teme possano avere, effetti negativi sui territori in cui verranno costruite. Per superare le eventuali diffidenze e opposizioni è essenziale pertanto intraprendere azioni di:

1. informazione basate sulla trasparenza e sul dialogo,
2. sulla negoziazione
3. sulla partecipazione.

Secondo l' Eurobarometro 2010, il consenso più alto sul nucleare si registra nei Paesi in cui sono attive le centrali nucleari: in tali paesi c'è stata/è molta informazione e discussione poiché solo la corretta conoscenza dei problemi può accrescere la fiducia.

In Francia ad Aube è stato realizzato un deposito per le scorie radioattive da 1.000.000 di m³ senza particolari dissensi grazie al dialogo ed interazione continua con gli abitanti dell'area interessata alla costruzione, alla loro partecipazione a scelte progettuali ed alla destinazione dei proventi compensativi. D'altra parte, invece, il governo belga, a seguito dell'opposizione delle amministrazioni locali, ha sospeso alcuni progetti ed ha accettato di rivedere la propria strategia generale per lo smaltimento dei rifiuti radioattivi.

Il ritorno del nucleare in Italia, secondo il Nimby Forum [8], ha portato negli anni scorsi ad una situazione di discussione con episodi di opposizione locale alla realizzazione di impianti di trattamento dei rifiuti radioattivi.

Pur tuttavia il recente studio ISPO [9] sugli "Italiani e Nucleare"(condotto nel Novembre 2009), che si riporta in Appendice A, ha evidenziato che: *"...la maggioranza relativa del campione (44%) vorrebbe che l'Italia cominciasse anche a produrre energia nucleare, mentre il 33% esprime un rifiuto categorico verso questa soluzione e il restante 23% non si sbilancia.*

Tra gli "informati" sul nucleare cresce la percentuale di chi vota in favore della produzione (49%), mentre tra i non informati cresce la percentuale di chi non si sbilancia. Il rifiuto categorico al nucleare, invece, pare trasversale al livello di informazione..."[9].

Inoltre il sondaggio ha evidenziato che l'informazione o almeno la sua presunzione in Italia sul tema del nucleare è piuttosto diffusa, infatti il 66% degli intervistati ritiene di essere correttamente informato, come indicato nel grafico riportato in Fig. 2.



Fig. 2- Informazione sul nucleare in Italia [9]

Un altro interessante dato emerso è che gli italiani ritengono che le centrali nucleari attuali possono essere ritenute molto più sicure che in passato (Fig. 3).



Fig. 3 - Percezione di sicurezza delle centrali attuali

Infine occorre rilevare che la maggioranza relativa (44%) degli intervistati ISPO auspica che l'Italia cominci a produrre energia nucleare, mentre il 33% preferirebbe che l'Italia non producesse né comprasse energia prodotta da fonte nucleare [9].

3. INFORMAZIONE/ COMUNICAZIONE SUL NUCLEARE NEL MONDO

La produzione di energia elettrica da fonte nucleare, nel mondo è in costante crescita, con una potenza complessiva, nel febbraio 2010, da 436 reattori in esercizio pari a circa 370,407 GWe [10].

L'energia nucleare copre il 6,8% del fabbisogno mondiale di energia primaria e la sua percentuale sul totale della produzione mondiale di elettricità è circa il 17%. Informazioni più dettagliate in merito si possono trovare sul sito Web del Nuklearforum Schweiz al link <http://www.atomenergie.ch/124073371932-fr-index.html>.

L'Agenzia internazionale per l'energia atomica (AIEA) ritiene che la percentuale di energia nucleare nei prossimi decenni aumenterà in modo significativo soprattutto nei Paesi dell'Est come pure in quelli del medio ed estremo oriente, mentre in Europa occidentale potrebbe aumentare in relazione alla politica energetica di rinascita del nucleare.

In figura 4 è riportato a titolo esemplificativo la percentuale di energia prodotta da fonte nucleare, maggiore nelle aree in cui il verde è scuro.

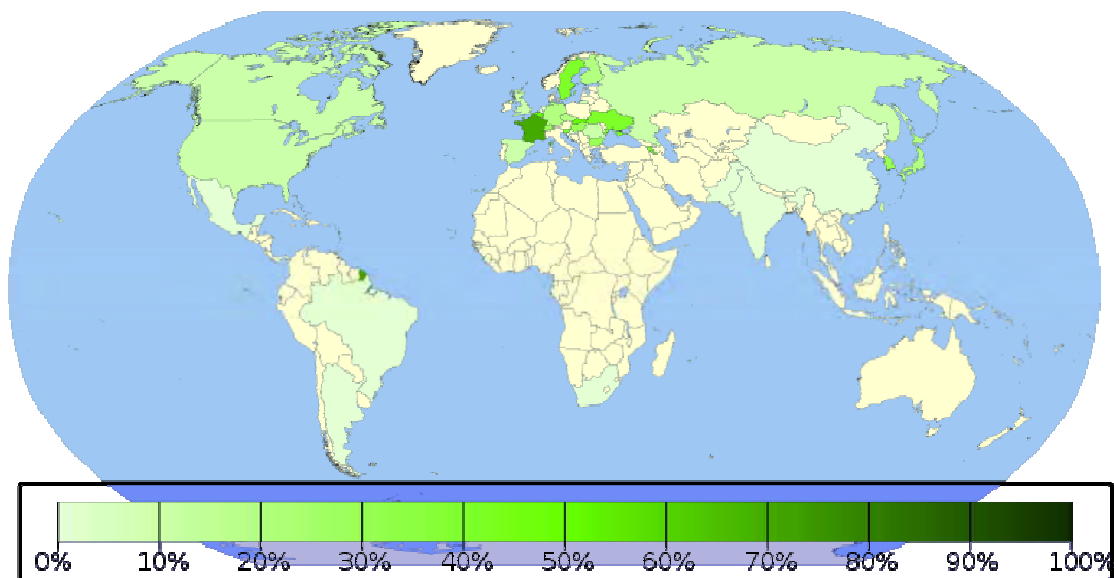


Fig. 4- Percentuale di energia prodotta da fonte nucleare

Attualmente in seguito alla rinascita del nucleare a livello Internazionale USA, Argentina, Cina, Finlandia, Giappone, UK, Francia, ecc. progettano di costruire o stanno già costruendo nuovi reattori (come indicato in modo esaustivo sul sito della World Nuclear Association al link <http://www.world-nuclear.org/info/inf17.htm>). Questo è il caso degli USA, sul cui territorio

operano circa 109 reattori per una potenza di 99 GWe, che pianificano la costruzione di altri 36 impianti [11-12].

Pertanto per poter delineare una strategia dell'accettazione sociale del programma nucleare italiano, sarà di certo utile l'esame delle esperienze e delle buone pratiche degli altri Paesi (in particolare quelle relative a Francia, Gran Bretagna, Stati Uniti), ma sarà soprattutto decisiva un'azione di informazione generale, rivolta a tutti gli strati della popolazione, che rappresenti in modo esaustivo, oggettivo, scientifico e senza manipolazioni ideologiche, la "realtà" dell'energia nucleare nel mondo e quindi quella che potrebbe ancora ragionevolmente concretizzarsi in Italia. Infatti solo evidenziando in modo chiaro e trasparente i "vantaggi e svantaggi" connessi con questa complessa tecnologia si potrà "informare e formare" la popolazione (che di conseguenza potrà farsi un'idea propria sul tema scevra da posizioni ideologiche).

Come emerso dal citato sondaggio Eurobarometer 2010, gli esperti scientifici sono ritenute le persone più affidabili e preparate per offrire un'adeguata ed obiettiva informazione sulla sicurezza delle centrali nucleari e sui rischi potenzialmente connessi con il loro esercizio e con la gestione dei rifiuti, mentre, al secondo posto nella fiducia dei cittadini europei, compaiono le autorità di sicurezza e gli organismi internazionali (IAEA). Da quanto indicato emerge la stretta correlazione che intercorre tra il consenso al nucleare e la fiducia nella autorità di controllo, che dovrebbe essere un Organismo autonomo costituito da esperti del settore. In tale ambito è doveroso ricordare che la percezione di timore dei cittadini per il nucleare è relativa, in particolare, alla problematica, ritenuta non ancora risolta, della gestione dei rifiuti radioattivi ad alta attività da confinare, secondo le scelte più comuni in un deposito geologico per almeno un lungo periodo.

La domanda a cui rispondere pertanto è: lo smaltimento geologico è sicuro?

Per capire meglio il concetto di smaltimento geologico, ci sono due questioni fondamentali da prendere in considerazione: la prima riguarda il pericolo rappresentato dai rifiuti, che diminuisce nel tempo anche se in scale di tempo estremamente grandi; la seconda riguarda la previsione di cosa accadrà ai rifiuti stoccati nei depositi geologici. Occorre quindi chiarire che i depositi geologici di profondità, in una formazione rocciosa stabile (opzione preferita dagli esercenti nucleari) sono progettati per massimizzare la sicurezza dei depositi stessi e allo stesso tempo di ridurre al minimo i rischi per la società [13].

In generale, la realizzazione di quest'ultima fase del ciclo del combustibile secondo questa opinione è ostacolata da fattori di natura socio-politica piuttosto che tecnica, perciò è importante scegliere un sito di smaltimento di concerto con la popolazione locale come avviene in Finlandia e Francia.

3.1 Informazione: caso Francia

In Francia, che produce oltre 2/3 dell'energia elettrica da fonte nucleare, l'opinione pubblica è costantemente informata e monitorata e l'informazione è curata da:

- ASN è un'autorità amministrativa indipendente, che si occupa di trasparenza sul nucleare e sulla sicurezza, oltre che di protezione dei lavoratori, della popolazione e dell'ambiente dai rischi connessi con le attività nucleari. Essa inoltre contribuisce a informare i cittadini (<http://www.asn.fr/>) Fig. 5 ;
- HCTISN è il Comitato per l'alta trasparenza e l'informazione sulla sicurezza nucleare (<http://www.hctisn.fr/index.html>)
- IRSN è l'Istituto Nazionale di Radioprotezione, autorità pubblica sotto l'autorità ministeriale francese, incaricata della valutazione scientifica del rischio nucleare e delle radiazioni (http://www.irsn.fr/EN/Presentation/about_us/Pages/Who_are_we.aspx)
- ANCLI è l'associazione che raggruppa le Commissioni Locali d'Informazione sugli impianti nucleari (<http://www.ancli.fr/>), dislocate sul territorio. Essa ha il compito di monitorare, informare, cooperare in materia di sicurezza nucleare, di protezione dalle radiazioni e dalle attività di impatto sulla popolazione e sull'ambiente.

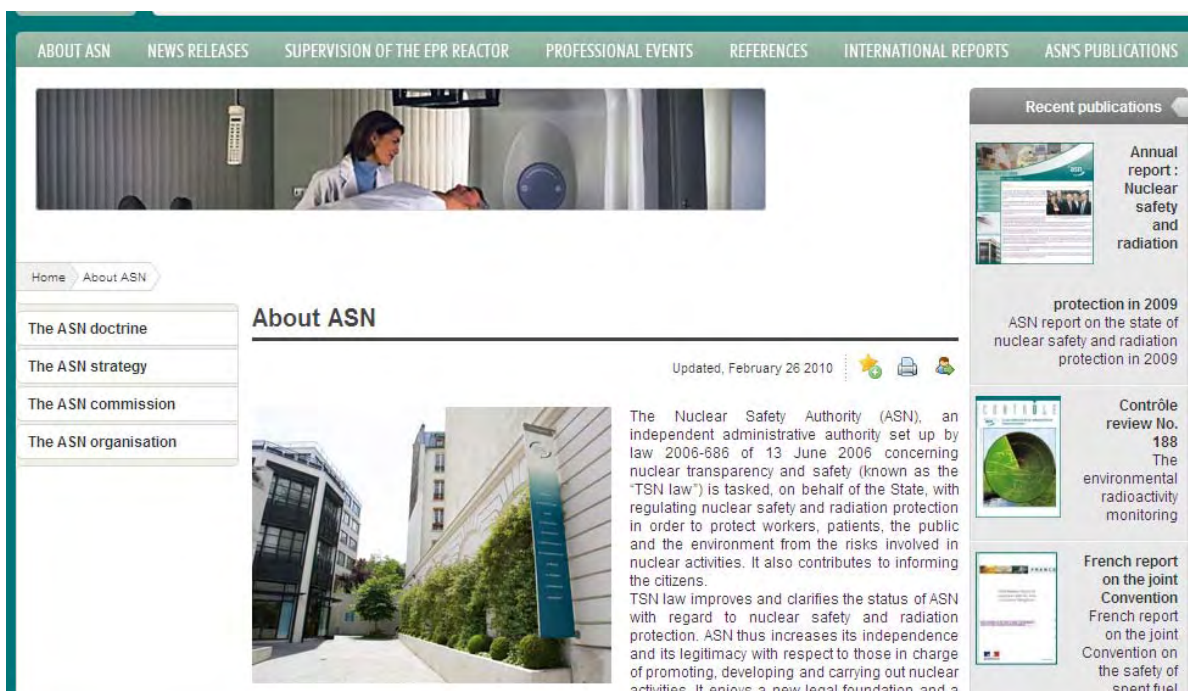


Fig. 5 – ASN web page

Queste organizzazioni mettono a disposizione mediante i loro siti web tutte le informazioni necessarie in tema di gestione del nucleare in forma di pubblicazioni, dossier, rapporti, filmati, riviste al fine di garantire e migliorare la trasparenza in materia di controllo e sicurezza nucleare e di delineare i rapporti con gli organismi nazionali e internazionali.

In quanto segue è trattato sinteticamente la situazione particolare che attualmente caratterizza la Francia, che è il maggiore esportatore di energia elettrica da fonte nucleare (in particolare, ma non solo, verso l'Italia).

3.1.1 Sintesi della situazione in Francia

In Francia nel 2008 l'energia nucleare ha generato il 76,18% dell'energia elettrica prodotta in totale nel Paese. Sono presenti in questa nazione 19 centrali elettronucleari in funzione che dispongono complessivamente di 58 reattori operativi, 1 in costruzione (il terzo reattore da 1 650 MW di potenza elettrica lorda dell'impianto Flamanville nella penisola del Cotentin in Normandia, unità che costituisce il secondo reattore commerciale di tipo EPR messo in cantiere al mondo dopo quello finlandese di Olkiluoto e alla cui costruzione partecipa anche l'Enel nella misura del 12,5% della spesa totale e che si prevede di allacciare alla rete elettrica il 1° maggio 2012) e 7 dismessi.

Vi sono anche altre 4 centrali elettronucleari chiuse, 3 con un reattore (El-4 a Monts Arrel e le due centrali autofertilizzanti veloci Phénix e Super-Phénix rispettivamente a Chusclan e Codolet e a Creys-Mépieu) e 1 con due reattori (Marcoule). La Francia è oggi l'unico Paese al mondo ad avere una percentuale di produzione nucleare così elevata in quanto in genere, nel resto del mondo i Paesi dotati di centrali nucleari generano mediamente fino a circa il 30% dell'energia elettrica della nazione. A partire dal 2002, Électricité de France (EDF) – la principale compagnia francese che si occupa di generazione di energia elettrica e della sua distribuzione - gestisce le 59 centrali nucleari del Paese. A partire dal 2008, questi impianti che producono il 90% dell'energia elettrica di EDF e circa il 78% della produzione francese, rendono EDF il leader mondiale nella produzione di energia nucleare. Ciò è dovuto ad una politica di lungo termine basata sulla sicurezza energetica.

La Francia è il più grande esportatore di energia elettrica, esportando il 18% della sua produzione totale (circa 100 TWh) verso l'Italia, i Paesi Bassi, Belgio, Gran Bretagna, e Germania, e il costo della sua energia elettrica è tra i più bassi in Europa guadagnando più di 3 miliardi di euro all'anno anche grazie ai suoi bassissimi costi di produzione.

A) LA POLITICA ENERGETICA FRANCESE

Gli obiettivi della politica energetica francese sono fissati dalla legge n. 781/2005 del 13 luglio 2005, e sono:

- contribuire alla indipendenza energetica nazionale e garantire la sicurezza degli approvvigionamenti;
- garantire l'energia a prezzi competitivi;
- proteggere la salute umana e l'ambiente, in particolare nella lotta contro l'effetto serra;
- garantire la coesione sociale e territoriale, garantendo un accesso universale all'energia.

B) L'ENERGIA NUCLEARE

In questo contesto, l'energia nucleare è una delle risposte ai primi tre obiettivi:

1) Indipendenza energetica;

Con la produzione nazionale di elettricità di origine nucleare, in Francia il tasso di indipendenza energetica è aumentata dal 22,7% nel 1973 a circa il 50% di oggi.

2) Competitività del costo dell'energia elettrica prodotta da impianti nucleari;

In Francia, i costi dell'energia elettrica sono analizzati attraverso lo studio dei costi di riferimento, e sono condotti dalla Direzione Generale per l'Energia e clima (DGEC). In particolare, la sintesi 2008 di questo studio indica che "l'industria nucleare di base è la più competitiva per la generazione di energia. Questo ordine di merito, è stato verificato con costi aggiuntivi di investimento da 10 al 40%. La relativa competitività delle attività produttive nel settore del gas e del carbone è molto sensibile ai prezzi del carburante e al recupero di CO2."

3) lotta contro il riscaldamento globale;

Il nucleare partecipa a pieno titolo alla lotta contro il cambiamento climatico. Grazie al suo "parco" nucleare, la Francia occupa un posto privilegiato tra i 30 paesi OCSE in materia di emissioni di CO2 (7° posto per le emissioni pro capite e 4° per emissioni per unità di PIL prodotto). Inoltre, se si confrontano le emissioni di CO2 per mezzo di generazione di energia elettrica, il nucleare emette 6 g di CO2 per kWh, mentre il ciclo combinato o gas misto ne emette 430g ed il carbone tra 800g e 1050g.

C) L'OPINIONE PUBBLICA FRANCESE

Storicamente, l'energia nucleare è stata sostenuta dai gollisti, il Partito socialista e il Partito comunista. Un sondaggio Ipsos nel 2001 ha rilevato che il 70% della popolazione francese aveva un parere "positivo" rispetto all'energia nucleare in Francia e il 63% della popolazione avrebbe voluto rimanere un leader nella produzione nucleare.

Secondo il giornalista Jon Palfreman, nel 1997 la costruzione della centrale nucleare di Civaux è stata accolta positivamente dalla comunità locale.

In Francia, l'energia nucleare è accettata ed è anche molto popolare, la popolazione locale è contenta che la loro regione sia stata scelta per costruire la centrale soprattutto perché la centrale nucleare ha portato nuovi posti di lavoro e prosperità per il territorio.

Il sostegno popolare si basa su diversi motivi: l'indipendenza nazionale e la riduzione della dipendenza dal petrolio straniero, la riduzione dei gas serra e l'interesse culturale nei grandi progetti tecnologici (come il TGV e Concorde).

Al tempo della crisi petrolifera del 1973, la maggior parte dell'energia elettrica in Francia arrivava dal petrolio straniero. Sfruttando il forte impegno nella ricerca nel settore della ingegneria pesante, la Francia, che aveva poche risorse energetiche interne, decise di investire massicciamente nel nucleare, installando 56 reattori in 15 anni. Il presidente di Electricité de France, Laurent Attaccante dichiarò, "la Francia ha scelto nucleare, perché non abbiamo petrolio, gas o carbone e gli eventi recenti hanno solo rafforzato la convinzione nella saggezza della nostra scelta". Areva NC sostiene che, grazie all'energia nucleare, le emissioni di carbonio in Francia per kWh sono di 1 / 10 inferiori a quelle di Germania e Regno Unito, e 1 / 13 a quelle della Danimarca, che non ha centrali nucleari. In 20 anni le emissioni di ossido di azoto e biossido di zolfo sono stati ridotte del 70%, malgrado la potenza totale fosse triplicata.

Il sondaggio Ipsos del 2001, mise in evidenza che l'88% della popolazione riteneva che la riduzione dell'effetto serra fosse motivo per continuare a utilizzare l'energia nucleare.

L'ambientalista francese Bruno Comby dichiarava: "Se ben gestita, l'energia nucleare è molto pulita, non emette gas inquinanti in atmosfera, produce molti pochi rifiuti e non contribuisce all'effetto serra".

D) "LE DEBAT"

Nei primi mesi del 2003 la Francia ha annunciato il primo dibattito energetico nazionale, in risposta ad una domanda della popolazione che si dichiarava per il 70% "scarsamente informata

sulle questioni energetiche". Secondo il sondaggio il 67% della popolazione pensava che la tutela dell'ambiente fosse l'obiettivo di politica energetica più importante. Tuttavia, il 58% riteneva che l'energia nucleare avesse causato il cambiamento climatico, mentre solo il 46% pensava che tale cambiamento fosse causato dalla combustione del carbone. Il dibattito è stato svolto per preparare la strada alla definizione del mix energetico relativo ai successivi 30 anni, nel contesto dello sviluppo sostenibile a livello europeo e globale.

Il CREDOC (Centro di Ricerca per lo Studio e monitoraggio delle condizioni di vita) per conto dell'Osservatorio Energia, periodicamente esamina il cambiamento di opinioni su argomenti correlati all'energia; prende la forma di un sondaggio effettuato su un campione rappresentativo di 2005 persone di età compresa dai 18 anni in su, selezionati con il metodo delle quote. I principali risultati ottenuti nel gennaio 2006 sono:

"La scelta del servizio di energia elettrica nucleare è sostenuto da una maggioranza relativa del francese, ma l'entusiasmo degli anni 2003-2005 è scemato.

La produzione e lo stoccaggio di rifiuti radioattivi è il grave inconveniente dell'energia nucleare ed è il problema centrale.

La grande maggioranza dei francesi ivi compresi quelli che criticano l'uso dell'energia nucleare, concorda con la politica governativa dell'esportazione continuata di energia elettrica da nucleare, i timori di aumenti del prezzo dell'energia interessano tutti i settori energetici.

L'Eurobarometro (indagine su vasta scala condotta dalla Commissione europea) nel gennaio 2006 dimostra che per ridurre la dipendenza energetica, solo l'8% dei francesi vorrebbe investimenti nel settore dell'energia nucleare (per l'intera Unione europea, il dato è del 12%)

E) PANORAMICA DELLA POLITICA NAZIONALE IN MERITO ALL'ENERGIA NUCLEARE

Le attività nucleari francesi producono rifiuti solidi, liquidi o gassosi, alcuni dei quali anche radioattivi. La politica nazionale in materia di rifiuti radioattivi – come si evince dal sito del Ministero competente, il Ministero dell'Ecologia, dell'energia, dello sviluppo sostenibile e del mare (MEEDDM) – è che la gestione affidabile, trasparente e rigorosa di tali rifiuti deve garantire la tutela delle persone fisiche, la preservazione dell'ambiente e la riduzione degli oneri imposti sulle generazioni future. Dopo il loro periodo di funzionamento, gli impianti nucleari devono essere smantellati a tempo debito. Gli impianti devono rimanere in una condizione di sicurezza soddisfacente, anche se hanno cessato di essere gestiti, tenendo conto della natura specifica delle operazioni di smantellamento.

F) LE ISTITUZIONI COMPETENTI IN MATERIA ENERGETICA

Le istituzioni e le autorità responsabili della politica energetica sono il Parlamento, il Governo e il Ministero dell'Ecologia, dell'energia, dello sviluppo sostenibile e del mare (MEEDDM).

Per quanto riguarda l'energia nucleare in generale, la Direzione Generale competente è la Sub-Direzione Generale per l'Energia e Clima (DGEC) mentre per la sicurezza nucleare e la protezione dalle radiazioni, è la Sub-Direzione DGPR; il Ministero degli Affari esteri ed europei; il Segretariato generale per gli affari europei e il Comitato Tecnico Euratom per il coordinamento interministeriale; il Ministero della Ricerca e il Ministero della Difesa.

G) AGENZIE – ENTI PUBBLICI

ANDRA – Agenzia Nazionale per i rifiuti radioattivi creata nel 1979 nell'ambito del CEA, dal 1991 è l'Ente Pubblico incaricato della gestione a lungo termine di tutti i rifiuti radioattivi prodotti in Francia sotto la supervisione del Ministero dell'Ecologia, dell'energia, dello sviluppo sostenibile e il mare (l'ex Ministero delle Attività Produttive e del Ministero dell'Ambiente), e il Ministero della Ricerca. Tra le competenze di ANDRA, il cui finanziamento è garantito da Planning Act del 2006, vi sono: R&S sullo stoccaggio dei rifiuti radioattivi a lungo termine, criteri di ammissione dei rifiuti e di controllo, ubicazione, costruzione, funzionamento, la chiusura e il monitoraggio dei depositi, raccolta dei rifiuti della "piccole attività nucleari" produttori o proprietari (compresi i cosiddetti "rifiuti" domestici radioattivi, cioè rifiuti di proprietà di privati) e la riabilitazione di siti inquinati, l'informazione, in particolare attraverso la pubblicazione periodica di inventari nazionali di materiali radioattivi e dei rifiuti. Questa missione include anche una politica attiva di un dialogo con le parti interessate, sia a livello nazionale e locale (ad esempio attraverso le attività dei vari centri di informazione locali e comitati di sorveglianza stabiliti per ogni laboratorio sotterraneo di ricerca).

Organizzazione: con sede a Parigi, è organizzata in divisioni specifiche relative alle diverse mission: la divisione scientifica, la divisione di progetto, la divisione industriale, la divisione "risk Management" responsabile della sicurezza, della qualità dell'ambiente e delle questioni relative all'Inventario nazionale dei rifiuti radioattivi e dei materiali recuperabili e le divisioni di supporto alla segreteria generale (amministrazione, acquisti e contratti, contabilità e controllo, legale e delle assicurazioni), la divisione risorse umane, comunicazione e relazioni internazionali. Oltre al consiglio di amministrazione, composto da tre comitati consultivi di esperti francesi e stranieri, sono stati istituiti:

il Consiglio scientifico, il comitato consultivo per l'attuazione del piano di informazione e di consultazione nella Francia orientale (COESDIC) e il Comitato Scientifico di Orientamento.

IRSN - è l'organismo pubblico incaricato della valutazione scientifica del rischio nucleare e delle radiazioni. È incaricato di consigliare le autorità pubbliche e contribuire alle politiche pubbliche, per lo sviluppo delle attività di ricerca necessaria a sostenere la valutazione scientifica e per la fornitura di servizi per l'industria e le altre organizzazioni e svolge quindi funzioni di servizio pubblico relativamente al controllo dell'ambiente e delle persone esposte a radiazioni ionizzanti.

I settori chiave della ricerca riguardano la sicurezza degli impianti nucleari e dei rifiuti e del loro trasporto, la gestione delle emergenze causate da incidenti nucleari e la protezione degli ecosistemi dalle radiazioni;

In questo contesto, IRSN assicura la gestione di banche dati nazionali (la contabilità nazionale dei materiali nucleari, l'inventario nazionale delle sorgenti radioattive per controllare l'esposizione dei lavoratori sottoposti a radiazioni ionizzanti) oltreché fornisce un notevole contributo all'informazione del pubblico circa i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti.

CEA - Il Commissariat à l'Energie Atomique (CEA) è stato istituito da Charles de Gaulle il 18 ottobre 1945. Il suo mandato è quello di condurre una ricerca fondamentale e applicata nei settori della progettazione di reattori nucleari, la fabbricazione di circuiti integrati, l'uso di radionuclidi per i trattamenti medici, la sismologia e la propagazione degli tsunami, e la sicurezza dei sistemi informatici. Le sue competenze comprendono anche la fornitura del sostegno necessario per lo sviluppo di attività nazionali di difesa (forze di deterrenza nucleare). Nel 1991, a seguito della legge sui rifiuti, gli è stata affidata la R & S anche in materia di gestione dei rifiuti radioattivi di alto livello e di lunga durata: nello specifico si occupa della suddivisione e trasmutazione, dello stoccaggio a lungo termine e del condizionamento dei rifiuti.

AFNI – È un'agenzia istituita nel 2008 (Decreto del 9 maggio 2008 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 10 maggio 2008) all'interno del Commissariato à l'Energie Atomique (CEA). Il suo ruolo è quello di assistere i Paesi che intendono acquisire nucleare civile per stabilire il supporto tecnico necessario per la creazione di una industria nucleare con norme più severe sulla sicurezza, non proliferazione e salvaguardia dell'ambiente.

H) AUTORITA' AMMINISTRATIVA INDIPENDENTE

ASN - l'Authority per la sicurezza nucleare francese è un'autorità amministrativa indipendente

creata dalla Legge del 13 giugno 2006, relativa alla trasparenza e la sicurezza nucleare (la "Legge TSN"). Essa assicura, a nome dello Stato, il controllo della sicurezza nucleare e della radioprotezione in Francia per quanto riguarda i lavoratori, i pazienti, i rischi pubblici ed ambientali connessi alle attività nucleari. Essa contribuisce alla informazione dei cittadini. A livello internazionale, contribuisce allo sviluppo e la diffusione dei migliori principi e pratiche di sicurezza nucleare.

L'ASN si avvale della collaborazione della Direzione generale per la sicurezza nucleare e la radioprotezione, una gestione centralizzata con sede a Parigi (Direction générale de la sûreté nucléaire et de la radioprotection ", DGSNR) e le divisioni della sicurezza nucleare e della radioprotezione (Divisioni de sûreté nucléaire et de rdioprotection ", DSNR), istituito presso le Direzioni Regionali per l'industria, la ricerca e l'ambiente (DRIRE).

D) ALTRI ORGANISMI NAZIONALI

OPECST: l'Ufficio Parlamentare per la Valutazione della Ricerca Scientifica e Tecnologica è stato istituito nel 1983. La sua mission è di informare il Parlamento delle conseguenze della scelte di carattere scientifico e tecnologico. A tal fine, raccoglie le informazioni, realizza studi e valutazioni .

HCTISN: il comitato per l'alta trasparenza e la informazione sulla sicurezza nucleare è stato istituito con legge del 13 giugno 2006 (la "Legge TSN"). Si tratta di un forum di informazione, consultazione e il dibattito sui rischi connessi alle attività nucleari e l'impatto di queste attività sulla salute umana e ambientale e sulla sicurezza nucleare, inoltre è competente di qualsiasi questione relativa alla accessibilità delle informazioni sulla sicurezza nucleare e di ogni misura atta a garantire o migliorare la trasparenza in materia nucleare e su qualsiasi questione relativa alle informazioni in materia di sicurezza nucleare e di controllo.

CNE - In aggiunta agli Enti regolatori già esistenti (ASN), nel 1991 la legge sui rifiuti ha previsto la creazione di un comitato di esperti, il CNE (National Review Board), per valutare e rivedere la ricerca in materia di gestione dei rifiuti radioattivi di alto livello e di lunga durata. Anche se il CNE non è da considerarsi formalmente come un regolatore in quanto non può concedere alcuna licenza, né come un realizzatore, il suo ruolo fin dal suo inizio è essenziale per il progresso del progetto del deposito geologico dei rifiuti di alto livello di radioattività e di lunga durata ; inoltre, il Planning Act 2006 ha prorogato la missione della National Review Board, ora

chiamato CNE2, alla revisione della gestione della R&S su tutti i tipi di rifiuti radioattivi.

ANCLI – L'Association Nationale des Commissions Locales d'Information è l'Associazione che raggruppa le Commissioni Locali d'Informazione in merito agli impianti nucleari che hanno il compito generale di monitoraggio, reporting e cooperazione in materia di sicurezza nucleare, protezione dalle radiazioni nucleari e attività di impatto sulla popolazione e sull'ambiente per quanto riguarda i servizi del sito. Garantisce inoltre i rapporti con gli organismi nazionali e internazionali, organizza i vari approcci pedagogici attraverso visite, mostre, ecc. E' quindi un importantissimo elemento di "democrazia ecologica" ed è composto da i rappresentanti dei consigli comunali o regionali, dai rappresentanti parlamentari eletti nel dipartimento, rappresentanti delle associazioni di protezione ambientale, dalle organizzazioni sindacali che rappresentano i lavoratori e professionisti del settore medico, e da altre persone qualificate.

Nel 2008 un decreto presidenziale ha istituito il **CONSIGLIO PER L'ENERGIA NUCLEARE**, che ha messo l'accento sull'importanza delle tecnologie nucleari in Francia in termini di forza economica e che è presieduto dal Presidente e che include il Primo Ministro, nonché i Segretari di Gabinetto in carica dell'energia, degli affari esteri, dell'economia, dell'industria, del commercio estero, della ricerca e la finanza; sono membri del Consiglio anche il Capo della Commissione per l'Energia Atomica (CEA), il Segretario Generale della Difesa e il Capo delle Forze Armate.

ADEME - French Environment and Energy Management Agency è un'agenzia pubblica di interesse industriale e commerciale, sotto la supervisione congiunta dei Ministeri francesi per l'Ecologia, lo Sviluppo Sostenibile e la Pianificazione Spaziale (MEDAD) e quello per la Formazione Superiore e la Ricerca. La sua mission è incoraggiare, supervisionare, coordinare, facilitare e intraprendere azioni che hanno come obiettivo quello di proteggere l'ambiente e gestire le problematiche energetiche: aria, rumore, trasporti, rifiuti, suoli e siti inquinati e gestione ambientale.

In particolare il settore dell'efficienza energetica (EE) rientra nella Direzione per l'aria, il rumore e l'EE e comprende i temi relativi a costruzioni e urbanistica, sorveglianza sulla qualità dell'aria, trasporti e mobilità, industria e agricoltura.

RTE, una controllata di EdF, è responsabile della gestione, manutenzione e sviluppo della rete francese di trasmissione dell'energia elettrica. La Francia ha la più grande rete in Europa.

L) I SOGGETTI INDUSTRIALI

EDF: il gruppo elettrico EDF gestisce 58 reattori nucleari in funzione in Francia. Si occupa anche di sfruttamento delle centrali nucleari all'estero.

AREVA - Leader mondiale nel settore dell'energia nucleare, AREVA si occupa del settore minerario, della produzione di combustibile, dell'arricchimento (sito di Tricastin), della progettazione e costruzione di reattori, del riciclaggio di combustibile nucleare esaurito (La Hague). Nasce nel 2001, dalla fusione di CEA Industrie, Framatome e Cogema (ora Areva NC). Il suo principale azionista è il CEA francese, società di proprietà, ma il governo tedesco detiene anche, attraverso la Siemens, il 34% delle azioni della filiale di Areva, Areva NP, responsabile della costruzione del EPR (terza generazione di reattori nucleari).

Ci sono anche molte altre industrie coinvolte nella parte non-nucleare (ad esempio Alstom per le turbine) e un importante tessuto industriale (ad esempio Pôle Nucléaire Bourgogne).

M) STRUMENTI INFORMATIVI

ASN

Presente sul sito pagina relativa alle notizie di attualità relativa al nucleare, agenda (con tutti gli eventi in programmazione), dossier “pedagogici” destinati al grande pubblico sui temi della sicurezza nucleare e radioprotezione nonché relativi ad eventuali situazioni di emergenza; pubblicazioni, tra cui:

- Rivista “Controle”, rivista bi o trimestrale, diffusa sulla base di un abbonamento a ca. 10,000 destinatari che si compone di un dossier su un tema specifico concernente la sicurezza nucleare o la radioprotezione e da una parte di attualità che fa il resoconto delle attività di ASN, in particolare nella regione di appartenenza. La rivista è distribuita gratuitamente sulla base di una sottoscrizione volontaria.
- La “Lettre de ASN”, un nuovo mezzo di informazione: di due pagine, rivolte soprattutto ai soggetti interessati (parlamentari, i funzionari locali, ma anche associazioni, CLI, operatori e anche la stampa) che vengono inviati ogni mese per posta, sulla base di un file circa 2 000 destinatari.
- Il Rapporto Annuale
 - Il Piano Strategico
 - Guide per professionisti

- “Fiches d’information du Public”
- Brochure

HCTISN

Dal sito ufficiale è possibile consultare i rapporti di attività, gli avvisi, i dossier tematici, i resoconti delle riunioni del Comitato, le altre informazioni per i consumatori, i resoconti delle riunioni delle Commissioni d’Informazione, i comunicati stampa del Comitato.

IRSN

Libri, Dossier, CD, rapporti scientifici e tecnici, “Les fiches”, banche dati, codici di calcolo, notizie di attualità, elenco degli avvisi tecnici alle autorità, altri rapporti, elenco delle ulteriori missioni di servizio pubblico. In evidenza, la pagina “Informer pour mieux prevenir, savoir pour mieux comprendre, evaluer pour mieux maitriser” e relativi dossier.

ANCLI

sono consultabili on-line: rapporti del CdA e Assemblea Generale; i rapporti di attività annuali; le competenze giuridiche; i programmi di azione; i Gruppi Permanenti; i partenariati; Libro Bianco; il Comitato scientifico; l’elenco delle visite, eventi e attività di formazione promossi; i dossier; il Magazine; le “fiches” tecniche e documentari destinati al pubblico.

Fonti

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Nucleaire-et-politique-energetique.html>;

<http://www.andra.fr/international/pages/en/menu21/national-framework/overview-of-relevant-institutions-1597.html>;

<http://www.asn.fr/>

http://it.wikipedia.org/wiki/Energia_nucleare_in_Francia

<http://www.ancli.fr/>

http://www.irsn.fr/FR/larecherche/Information_scientifique/Publications_Documentation/Pages/Publications-et-documentation-scientifiques-2514.aspx

<http://www.hctisn.fr/documentation.html>

<http://www.asn.fr/index.php/S-informer>

<http://www.ancli.fr/>

<http://www.world-nuclear.org/info/inf40.html>

Da quanto sopra esposto risulta che l'informazione in tema di energia nucleare è molto sviluppata in Francia ed è curata ad ogni livello (a partire dalle scuole elementari) per cui l'esperienza francese può essere un buon esempio da seguire in Italia.

3.2 INFORMAZIONE: CASO GRAN BRETAGNA

La Gran Bretagna è molto attiva nel settore dell'informazione alla popolazione che è fruibile attraverso il sito web <http://www.niauk.org/>. Infatti la Nuclear Industry Association mette a disposizione sul web materiale informativo, quali pubblicazioni, newsletter (Fig. 6), ed organizza eventi, incontri e conferenze, nonché "Talking Point" sul nucleare.

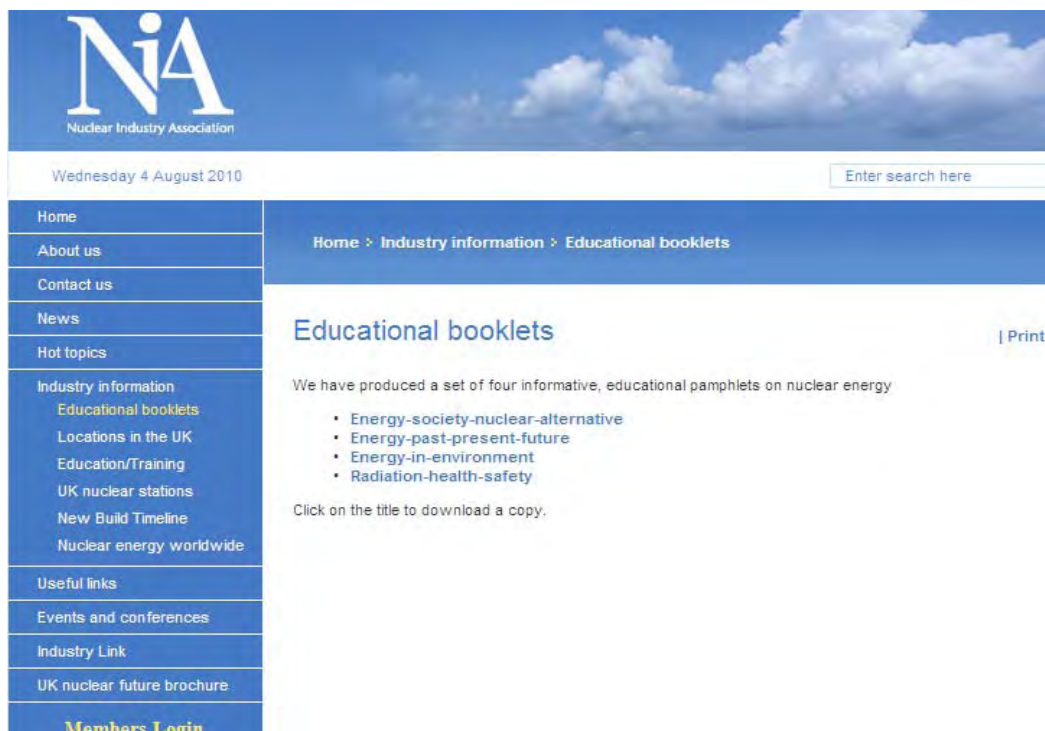


Fig. 6 –NIA web page

Inoltre la NDA (<http://www.nda.gov.uk/>) si occupa di informazione in materia dei rifiuti radioattivi, mentre lo Health and Safety Executive (<http://www.hse.gov.uk/>) è l'Organismo pubblico preposto alla tutela della salute pubblica e della sicurezza nei luoghi di lavoro, fondamentale per l'informazione, fruibile attraverso le ultime notizie, newsletter, e per la consultazione pubblica, poiché permette di esprimere il proprio punto di vista e di commentare i progetti degli impianti.

In considerazione delle affinità con la tecnologia nucleare di interesse in UK, si riporta sinteticamente in quanto segue le caratteristiche dello stato di informazione in questo Paese.

3.2.1 Sintesi della situazione in UK

Nel 2008 l'energia nucleare nel Regno Unito ha generato il 13,45% dell'energia elettrica prodotta in totale nel Paese. Alla data del 31 marzo 2010 erano presenti in questa nazione 9 centrali elettronucleari in funzione che disponevano complessivamente di 19 reattori operativi e 8 dismessi. Vi sono anche altre 8 centrali elettronucleari chiuse, 2 con un reattore, 4 con due reattori e 2 con quattro reattori. Buona parte dei 19 reattori in attività stanno raggiungendo la fine del loro ciclo di vita. La posizione del primo ministro inglese dal 2007 Gordon Brown, è favorevole alla ripresa dei programmi nucleari e il governo ha inoltre da poco nominato come nuovo segretario di Stato per le Finanze, l'Industria e le Riforme (Secretary of State for Business, Enterprise and Regulatory Reform) John Hutton, anch'esso favorevole al nucleare per elettrogenazione. È previsto un finanziamento di 100 miliardi di euro per la costruzione di 22 nuovi reattori nucleari di diversa capacità in grado di rendere il Paese autosufficiente per i prossimi 30 anni (oltre che contribuire a far rispettare i propri obiettivi di riduzione di emissioni di anidride carbonica). Nel gennaio 2008 il governo ha annunciato la costruzione di una nuova generazione di centrali nucleari nel Regno Unito.

In quest'ottica, il 15 aprile 2009 il governo britannico ha dichiarato di aver preselezionato 11 siti per la costruzione di nuove centrali nucleari la cui entrata in funzione è prevista per il 2025. Attualmente sono in fase di approvazione alcuni reattori di due cordate di produttori: tre reattori EPR nei due siti di Hinkley Point e Sizewell, della joint venture fra E.ON e RWE; Horizon Nuclear Power ha invece proposto circa 6000MW nei due siti di Wylfa e Oldbury, che potrebbero essere di tecnologia EPR o AP1000

A) LA POLITICA ENERGETICA BRITANNICA E L'ENERGIA NUCLEARE

In sintesi, la strategia del governo britannico comprende:

- l'istituzione di un quadro internazionale per affrontare il cambiamento climatico, compresa la stabilizzazione delle concentrazioni atmosferiche di gas a effetto serra e di un più forte Emissions Trading Scheme dell'Unione Europea;
- il raggiungimento di obiettivi giuridicamente vincolanti dei livelli di carbonio per l'intera economia del Regno Unito;
- la riduzione delle emissioni attraverso l'attuazione del Climate Change Bill;

- il compimento di ulteriori progressi nella realizzazione pienamente competitiva e trasparente dei mercati internazionali, compresa l'ulteriore liberalizzazione del mercato energetico dell'Unione europea;
- l'aumento del risparmio energetico attraverso una migliore informazione, incentivazione e regolamentazione;
- un maggiore sostegno alle tecnologie a basse emissioni, compresa una maggiore collaborazione pubblico-privato nei settori della ricerca, sviluppo, dimostrazione e diffusione.

L'energia nucleare ha fatto parte della politica della "low-carbon economy" e del mix energetico delle ultime 5 decadi del Regno Unito; in effetti il Regno Unito ha attualmente 19 reattori in funzione e 10 centrali elettriche, che hanno fornito il 13% dell'energia elettrica prodotta nel Paese nel 2008. La politica energetica del Regno Unito si basa sulla doppia sfida del cambiamento climatico e della sicurezza degli approvvigionamenti energetici ed il Governo ritiene che il nucleare giochi un ruolo fondamentale insieme al risparmio energetico, all'aumento dell'utilizzo delle fonti rinnovabili e all'investimento in nuove tecnologie energetiche

Il Libro Bianco dell'Energia Nucleare del 2008 considera il nucleare, come una forma di energia accessibile, affidabile e sicura, e parte integrante del mix energetico del Regno Unito, dove le imprese devono avere la possibilità di costruire nuove centrali nucleari.

Al Libro Bianco ha fatto seguito la ricerca "*The future of nuclear power; the role of nuclear power in a low-carbon UK economy*", una consultazione pubblica sul futuro dell'energia nucleare in Gran Bretagna oltre che sui combustibili fossili, fonti rinnovabili, reti di trasmissione, oleodotti e gasdotti.

Il Governo sta ora esaminando le risposte alla consultazione e pubblicherà un documento formale di risposta al più tardi nel 2010 insieme con le dichiarazioni politiche finali nazionali. Secondo il Governo il ricorso alla consultazione pubblica permette di avere una sorgente di informazioni più ampia possibile e di prendere la decisione giusta; da contezza di tutti i problemi o quesiti della popolazione, contribuisce a determinare le scelte politiche ottenendo il più vasto consenso.

Il governo favorisce il finanziamento sicuro di nuove centrali, al fine di soddisfare pienamente i costi di disattivazione, la gestione dei rifiuti e dei costi di smaltimento.

Nella primavera del 2008, sono state pubblicate le linee guida del programma di finanziamento di "decommissioning" che deve contenere tutti gli elementi che consentano di orientare gli industriali nella costruzione delle nuove centrali nucleari, ai sensi della legge sull'energia 2008.

B) LE ISTITUZIONI COMPETENTI IN MATERIA NUCLEARE

DEPARTMENT OF ENERGY AND CLIMATE CHANGE - Istituito nel 2008 le sue competenze riguardano: energia (Department for Business, Innovation and skills), e politica per i cambiamenti climatici; è il Ministero competente in materia nucleare ed è responsabile di tutti gli aspetti della politica energetica del Regno Unito, per affrontare il cambiamento climatico globale.

I settori chiave sono: il cambiamento climatico globale e l'energia per affrontare la sfida globale del cambiamento climatico e garantire forniture sicure, affidabili e provenienti da una vasta gamma di fonti; un mix energetico vario, sia in termini di fonti che di tecnologie, a prezzi più competitivi attraverso una espansione massiccia delle energie rinnovabili, la costruzione di nuove centrali nucleari e la sperimentazione del Carbon Capture and Storage; il sostegno ai consumatori nel risparmio del denaro e della CO₂, migliorando l'efficienza energetica; il contributo ad un'economia a basse emissioni di carbonio attraverso la fornitura di incentivi per stimolare l'introduzione di tecnologie low-carbon.

Dal sito del Dipartimento è possibile accedere al Low Carbon Transition Plan del Regno Unito pubblicato nell'estate 2009, per riportare la nazione ai livelli di emissioni del 1990, nonché è possibile per il cittadino consultare una guida ai cambiamenti climatici.

Dal sito del Dipartimento si evince che nessuna tecnologia può fornire tutta l'energia di cui abbiamo bisogno: alcune sono a più basse emissioni di carbonio, altre sono più flessibili, altre ancora sono più economiche, o evitano l'intermittenza dell'approvvigionamento e, tutte, sono in via di sviluppo; dunque solo un mix variegato e sempre a più basse emissioni di carbonio è in grado di soddisfare le tre sfide della sicurezza energetica, dei cambiamenti climatici e dell'accessibilità. Il Dipartimento in collaborazione con il Dipartimento per i trasporti (DFT) e Dipartimento per l'Ambiente Food and Rural Affairs (DEFRA), ha istituito una campagna dal titolo "Act on CO₂" per comunicare la gravità dei cambiamenti climatici al pubblico attraverso televisione, stampa, radio e pubblicità online, spiegando il nesso tra emissioni di CO₂ e riscaldamento globale. il sito fornisce suggerimenti per aiutare le persone a ridurre le loro emissioni di anidride carbonica. L'approccio collettivo è finalizzato a dimostrare l'impegno del governo in materia di cambiamento climatico, condividendolo con le imprese e gli individui, al fine di ridurre le emissioni di CO₂.

OFFICE OF NUCLEAR DEVELOPMENT - Nell'ambito del Department of Energy and Climate Change, si occupa di incrementare e favorire gli investimenti nel nucleare in Gran Bretagna;

numerose industrie del settore energetico si sono impegnate a costruire fino a 16GW di nuovo nucleare.

Oltre a facilitare la costruzione di nuovi impianti nucleari, l'Office of Nuclear Development, fornisce pareri al Segretario di Stato per l'esercizio delle sue funzioni di regolamentazione e policy in materia di industria nucleare ed è responsabile per la sicurezza nucleare, gestione dei rifiuti, smantellamento e non proliferazione nucleare.

NUCLEAR DEVELOPMENT FORUM - L'NDF è stato istituito per garantire un futuro duraturo alla generazione di energia nucleare nel Regno Unito, per sostenere e fornire pareri all'OND, e fare in modo che la Gran Bretagna diventi il miglior mercato al mondo per le imprese per gli investimenti nel nucleare.

Riunendo Governo e attori chiave del settore, il Forum garantisce che vi sia un costante e performante contatto tra tutte le parti sulle questioni che riguardano i potenziali investitori e gli operatori. I principali obiettivi del Forum sono garantire che OND sia a conoscenza delle opinioni di settore sulle azioni necessarie per incentivare nuovi investimenti nucleari nel Regno Unito, fornire pareri al Governo su come sviluppare il giusto quadro legislativo di riferimento, coerente con gli obiettivi di politica energetica, e garantire una catena di approvvigionamenti competitivi a livello mondiale.

II SEGRETARIO DI STATO PER L'ENERGIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI presiede il Forum, che si riunisce tre volte l'anno. I suoi membri sono rappresentanti autorevoli del settore nucleare, ivi compresi i fornitori, gli operatori, gli imprenditori e le associazioni sindacali.

Questi due organi hanno l'obiettivo di ridurre i rischi dell'investimento nell'energia nucleare e facilitare la copertura dei costi di disattivazione, gestione e smaltimento dei rifiuti radioattivi (attraverso fondi di accantonamento).

NUCLEAR DECOMMISSIONING AUTHORITY - Ente pubblico, istituito ai sensi della legge sull'energia del 2004. Responsabile per la disattivazione dei siti nucleari e per le strategie di gestione e sviluppo delle tecnologie dei rifiuti radioattivi di basso livello e di lungo termine.

HSE- HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE è un organismo pubblico responsabile per la regolamentazione e l'applicazione della normativa sulla salute nei luoghi di lavoro, per la sicurezza e benessere e per la ricerca sui rischi sui luoghi di lavoro. Nell'ambito di questo organismo è stata istituita la Direzione Nucleare Centrale la cui missione si sintetizza "*To protect*

people and society from the hazards of the nuclear industry". Con sede a Bootle, ha quattro funzioni principali: la sicurezza nucleare, la gestione dei rifiuti radioattivi e la difesa degli impianti nucleari; la sicurezza dei siti nucleari civili e dei trasporti - L'Ufficio per la sicurezza nucleare, trasferito all' HSE nell'aprile 2007, salvaguarda il materiale nucleare civile per prevenire la deviazione delle armi e per il programma di ricerca sulla sicurezza del nucleare. La Direzione Nucleare è costituita da sei divisioni: regolamentazione per l'energia nucleare civile; nucleare chimico, ricerca e regolamentazione dei siti; Difesa del regolamento degli impianti nucleari; ricerca nucleare, strategia e sistemi di business; Ufficio per la sicurezza nucleare civile; progettazione e valutazione dei reattori nucleari.

La Direzione fornisce anche consulenza nei settori di cui sopra sia a organismi nazionali che internazionali.

Dal sito ufficiale è possibile ricevere le ultime notizie sul settore nucleare, registrarsi per ricevere newsletter, fornire il proprio punto di vista attraverso feedback, commentare i progetti degli impianti di nuova generazione.

The **HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE (HSE)** and the **ENVIRONMENT AGENCY** hanno un ruolo chiave per il programma di energia nucleare assicurando che le eventuali nuove centrali costruite nel Regno Unito, soddisfino i più alti standards di sicurezza, protezione dell'ambiente e gestione dei rifiuti attraverso un processo di nuova concezione chiamato GDA che consiste nella valutazione generica di tutti gli aspetti di progettazione separatamente da altri fattori importanti, come se il luogo scelto per la localizzazione di una nuova centrale nucleare sia realmente adatto, o se il potenziale operatore sia veramente competente. Il sito è aperto a feedback, commenti e osservazioni del cittadino sui progetti e disegni degli impianti; sono accessibili inoltre relazioni tecniche e rapporti.

UK SECURITY OFFICE – UKSO - Sorveglia l'applicazione ed il rispetto delle normative sui controlli nucleari per garantire che il Paese si conformi agli obblighi internazionali di sicurezza e per verificare che gli Stati rispettino i loro obblighi internazionali di non utilizzare materiali nucleari (plutonio, uranio e torio) per scopi non pacifici.

Lo scorso 25 marzo è stato presentato un progetto di legge finalizzato alla riforma del regime di regolamentazione del settore nucleare al fine di migliorare la trasparenza e l'efficienza che prevede l'istituzione del **OFFICE FOR NUCLEAR REGULATION ("ONR")**, nuovo organismo di regolamentazione del settore nucleare, con responsabilità aggiuntive per il trasporto di materiale radioattivo su strada, ferrovia e vie navigabili interne.

L'obiettivo del governo è quello di creare un nuovo organismo regolatore fondato sui principi di

una ottimale regolamentazione, trasparenza, responsabilità e coerenza per rispondere in modo rapido e flessibile alle sfide attuali e alle future normative del nuovo programma nucleare del Regno Unito, nonché gestire l'obsolescenza e lo smantellamento delle vecchie centrali nucleari.

Nuclear Safety Advisory Committee (NuSAC) - Comitato che raccomanda alla Commissione Salute e Sicurezza (HSE) su questioni in materia di politica e attuazione della sicurezza nucleare, adeguatezza e equilibrio del programma di ricerca sulla sicurezza nucleare.

British Nuclear Energy Society – oggi chiamato The Nuclear Institute - Si occupa di istruzione e formazione in materia di energia nucleare nell'interesse della sicurezza pubblica promuovendo elevati standard di sicurezza e di istruzione tra il personale del settore.

Committee on Medical Aspects of Radiation in the Environment (COMARE) - Il comitato consultivo indipendente costituito da esperti che si occupa degli effetti sulla salute delle radiazioni naturali e artificiali.

Radioactive Waste Management Advisory Committee (RWMAC) - L'organismo indipendente che offre consulenza al governo in materia di gestione dei rifiuti radioattivi.

Radiation Protection Division (NRPB) - Parte della Agenzia per la Protezione della Salute. Un ente pubblico non ministeriale che fornisce un approccio integrato alla tutela della salute pubblica del Regno Unito sulla radioprotezione nell'ambito della tutela della salute.

UKAEA - Ente pubblico con competenze su nucleare pulito e ricerca sulla fusione.

C) IL SETTORE INDUSTRIALE

La **NUCLEAR INDUSTRY ASSOCIATION** è l'associazione che rappresenta 185 imprese e circa 45.000 lavoratori britannici del settore nucleare, ivi compresi gli operatori delle centrali nucleari, coloro che sono impegnati nella disattivazione, la gestione dei rifiuti, nella gestione degli oneri nucleari e in tutti gli aspetti del ciclo del combustibile nucleare; rappresenta inoltre i fornitori di materiale nucleare, imprese edili, organizzazioni di ricerca nucleare, società finanziarie e di consulenza.

Gli obiettivi della NIA sono il miglioramento delle performance commerciali del settore nucleare, attuato attraverso il sostegno alle imprese per lo sviluppo delle loro attività nel Regno Unito e all'estero. Il miglioramento della comprensione dell'energia nucleare e del clima dell'opinione pubblica e politica in cui l'industria lavora e si sviluppa nonché la fornitura di strumenti per la condivisione di informazioni e di networking, la predisposizione di pubblicazioni,

newsletter e materiale informativo, l'organizzazione di eventi, incontri e conferenze e il supporto ai gruppi di lavoro. A tale riguardo, la NIA ha predisposto opuscoli informativi ed educativi in materia di energia nucleare:

- Energia-Società-nucleare-alternative
- Energia-passato-presente-futuro
- Energia-e-ambiente
- Radiazioni-salute-sicurezza

Come contributo al dibattito energetico NIA ha dato spazio sul sito internet alla predisposizione di "Talking Point" (<http://www.niauk.org/hot-topics.html>) sull'energia nucleare e position papers.

BRITISH ENERGY - Il gruppo è proprietario e gestisce otto centrali nucleari di generazione di energia elettrica nel Regno Unito. EDF ha acquistato British Energy e tutti i suoi beni per £ 12,5 miliardi di euro, compresa quota 36% del governo nel gennaio 2009, che comprende 10 siti nel Regno Unito. EDF ora operare l'attuale parco di centrali nucleari e hanno pubblicamente fatto la loro chiara la loro intenzione di costruire 6,4 GW di nucleare nuove.

Urenco - Un gruppo internazionale indipendente del settore delle tecnologie per l'energia, che fornisce servizi a livello mondiale all'industria della generazione nucleare.

RWE / E.ON hanno intenzione di costruire almeno 6GW di nuova capacità nucleare presso i siti che hanno acquistato a Wylfa e Oldbury.

Un consorzio di GDF SUEZ SA, Iberdrola SA e Scottish and Southern Energy Plc ha esposto i piani per la costruzione fino a 3,6 gigawatt di nuova capacità nucleare in un sito che hanno acquistato a Sellafield separatamente come parte di un programma di cessioni di attività della NDA ha organizzato .

La Nuclear Decommissioning Agency (NDA) ha venduto i siti a Wylfa, Bradwell, Oldbury Sellafield e che ha permesso a nuovi operatori di partecipare al nuovo programma di costruzione.

D) L'OPINIONE PUBBLICA

L'opinione pubblica è dell'avviso di mantenere la quota di energia elettrica fornita da energia nucleare con la costruzione di nuovi reattori; nel 2001 la quota parte della popolazione favorevole ammontava al 20% del totale mentre il 60% si opponeva; a novembre 2009, il 67% dichiarava invece che il nucleare era necessario in quanto parte del mix energetico del Regno

Unito, il 43% che le vecchie centrali nucleari avrebbero dovuto essere sostituite con quelle nuove e il 40% avrebbe voluto vedere un ruolo maggiore dell'energia nucleare nel mix energetico adottato dal governo.

In Parlamento a settembre 2006 c'è stato un sostanziale aumento del sostegno al nucleare da parte dei membri del Partito laburista. Nel complesso il 61% dei parlamentari ha sostenuto la volontà di costruire nuovi impianti nucleari e il 22% è stata contraria; il 66% ha dichiarato che il nucleare è uno dei principali finanziatori del futuro energetico del Regno Unito e l'81% ritiene che sarà così anche in futuro.

Nel 2007 l'opposizione è salita al 23%, sulla base delle preoccupazioni per i rifiuti, i costi e la concorrenza con le fonti rinnovabili.

Le ragioni del sostegno al nucleare nel 2006 sono la sicurezza energetica (37%), la consapevolezza che le energie rinnovabili non bastano (18%), la ferma volontà di ridurre la dipendenza dai combustibili fossili (15%), un buon record di sicurezza (15%) e la necessità di una politica energetica equilibrata (12%). L'attuazione di politiche efficaci per lo stoccaggio dei rifiuti nucleari è la priorità per il 78% dei parlamentari. Per quanto riguarda il parere sull'attendibilità delle fonti informative in materia di energia nucleare, abbiamo il mondo accademico valutato dall'83%, i leader del settore nucleare, 51%, 44% gli ambientalisti, i mass media dal 24%.

A seguito della decisione del governo britannico nel gennaio 2008 di sostenere la costruzione di nuove centrali nucleari, EDF ha annunciato l'intenzione di costruire quattro nuovi impianti entro il 2017. EON e Centrica hanno anche mostrato interesse per la costruzione di ulteriori impianti. Nonostante la posizione contraria della Scozia, la nuova legislazione potrebbe supportare qualsiasi obiezione. Il 9 novembre 2009, il governo ha annunciato una consultazione su una serie di progetti nazionali strategici per facilitare la pianificazione delle infrastrutture energetiche, e che riguardavano il nucleare, i combustibili fossili, le fonti rinnovabili, le reti di trasmissione, oleodotti e gasdotti. Una volta ultimata e approvata nel 2010, sarà utilizzata dalla "Infrastructure Planning Commission" per prendere decisioni sullo sviluppo nazionale in merito alle infrastrutture energetiche; la consultazione sulla politica nazionale si è chiusa il 22 febbraio 2010 ed è stato istituito un sito ad hoc per rispondere, accedere alla consultazione e analizzarne le risposte.

Lo scorso 15 aprile 2010, il governo britannico ha pubblicato la lista di 11 siti individuati per la costruzione di nuove centrali nucleari nel Regno Unito. I siti sono stati indicati da EdF, EOn, RWE e dalla "Nuclear Decommissioning Authority" (NDA), sulla base dell'invito fatto qualche tempo fa dal governo britannico e sulla base dei criteri previsti dallo "Strategic Siting

Assessment" (SSA). Di questi 11 siti, quelli che verranno valutati potenzialmente idonei saranno inseriti nel "Nuclear National Policy Statement" (NNPS) che verrà pubblicato entro la fine di quest'anno per la consultazione pubblica. Successivamente alla consultazione pubblica, ci sarà la scelta definitiva. Il Regno Unito intende avere una nuova generazione di centrali nucleari e dovrebbero entrare in funzione entro il 2025. Segue la lista degli 11 siti, in parentesi le società che hanno indicato il sito:

- Bradwell, Essex (NDA)
- Braystones, Cumbria (RWE)
- Dungeness, Kent (EdF)
- Hartlepool, Cleveland (EdF)
- Heysham, Lancashire (EdF)
- Hinkley Point, Somerset (EdF)
- Kirksanton, Cumbria (RWE)
- Oldbury, Gloucestershire (NDA e EOn)
- Sellafield, Cumbria (NDA)
- Sizewell, Suffolk (EdF)
- Wylfa, North Wales (NDA e RWE)

FONTI

<http://www.foratom.org/index.php?option=...Itemid=341>

<http://news.bbc.co.uk/2/low/science/nature/7999471.stm>

http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/what_we_do/uk_supply/energy_mix/nuclear/nuclear.asp

<http://www.world-nuclear.org/info/inf84.html>

http://it.wikipedia.org/wiki/Energia_nucleare_nel_Regno_Unito

<https://www.energynpsconsultation.decc.gov.uk/nuclear/>

http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/what_we_do/uk_supply/energy_mix/nuclear/white_paper_08/white_paper_08.aspx

<http://www.decc.gov.uk/default.aspx>

http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/what_we_do/uk_supply/energy_mix/nuclear/office/officer.aspx

<http://www.nda.gov.uk/>

<http://www.niauk.org/industry-information.html>

<http://www.nuclearinst.com/ibis/Nuclear%20Institute/Home>

(<http://www.niauk.org/position-papers.html>)

3.3 INFORMAZIONE: CASO STATI UNITI

Negli Stati Uniti il trend del consenso dell'opinione pubblica è in continuo aumento come rilevato da un sondaggio del 2009 condotto su persone che vivono nei pressi delle centrali nucleari: circa l' 84% del campione è favorevole all'energia nucleare mentre il 90% ha una visione positiva della centrale nucleare vicina.

L'elevato consenso deriva dalla politica di comunicazione del Governo Federale che punta sul dialogo diretto con i cittadini (Open Government), che permette alla popolazione di usufruire di materiale informativo di vario genere, quali report, dati statistici nazionali ed internazionali, ecc. attraverso:

- NRC, Autorità di sicurezza (www.nrc.gov/)
- DOE, il Dipartimento di Stato per l'energia (www.energy.gov/)
- U.S. EIA, Ente interno al DOE (www.eia.doe.gov/) (Fig. 7)

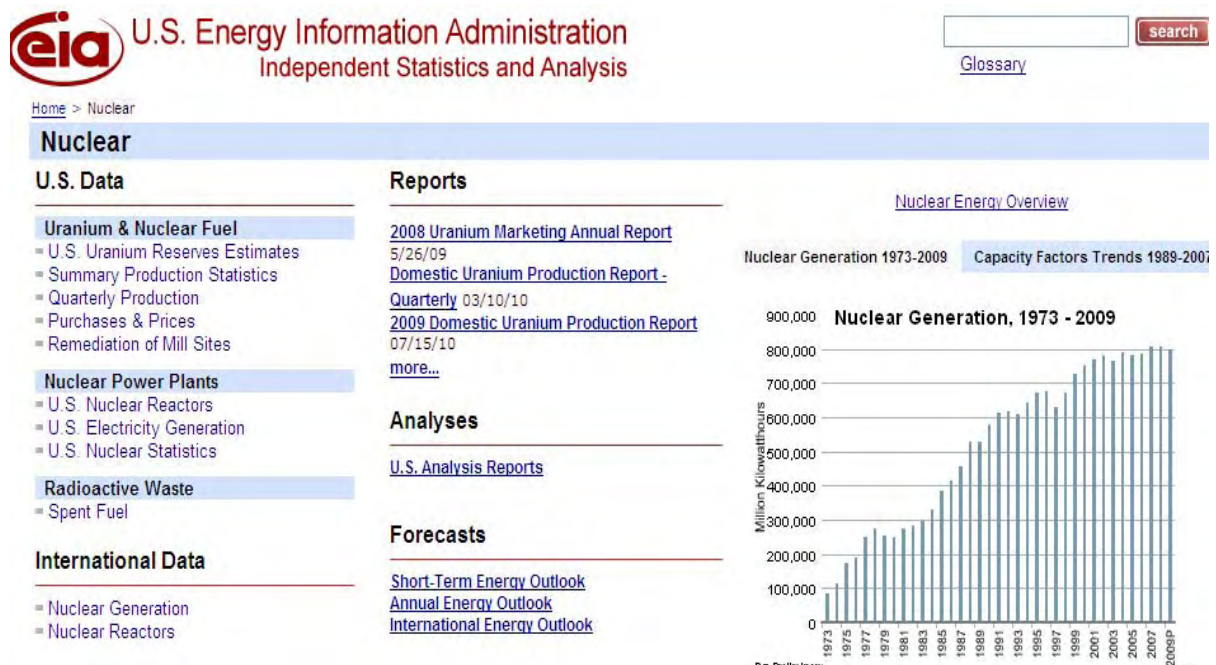


Fig. 7 –U.S. EIA web page

Infine, occorre ricordare la World Nuclear Association che pubblica ed aggiorna in tempo reale materiale informativo esaustivo sul nucleare, comprensivo anche di dati e rapporti sugli eventi

accaduti, ed offre la possibilità di consultare/interagire con esperti internazionali sulle problematiche legate al nucleare.

In quanto segue si riporta una sintetica analisi della situazione in USA.

3.3.1 Sintesi della situazione in USA

Gli Stati Uniti sono i più grandi produttori al mondo di energia nucleare rappresentando oltre il 30% della generazione nucleare di energia elettrica mondiale; il Paese, con 104 reattori nucleari e 809 miliardi di kWh nel 2008, ha prodotto quasi il 20% del totale della produzione elettrica, circa un quinto dell'energia elettrica degli Stati Uniti. Nel marzo 2010, sono presenti in questa nazione 64 centrali elettronucleari in funzione che dispongono complessivamente di 104 reattori operativi (39 dei quali hanno ottenuto di recente il rinnovo della licenza), 1 in costruzione (il secondo reattore di tipo PWR da 1 165 MW di potenza elettrica netta dell'impianto Watts Bar nel Tennessee, i cui lavori, iniziati il 1° dicembre 1972 e sospesi nel 1985, sono ripresi il 3 agosto 2007) e 7 dismessi. A parte Watts Bar (un vecchio progetto fermo da decenni), non vi sono ad oggi (marzo 2010) nuovi reattori in costruzione. Vi sono anche altre 20 centrali elettronucleari chiuse, 19 con un reattore (uno di questi impianti, Rancho Seco in California, venne spento nel 1989, dopo quattordici anni di funzionamento, a seguito di una votazione della popolazione locale) e 1 con due reattori.

A) GOVERNO FEDERALE E GOVERNO LOCALE

Mentre il governo nazionale ha competenza primaria rispetto alla maggior parte delle questioni di politica nucleare, gli Stati e i governi locali possono avere un impatto significativo sul consumo e sulla capacità dell'energia nucleare. Gli Stati hanno anche un impatto sull'industria nucleare attraverso le Commissioni dell'Autorità di Servizio Pubblico che regolano la vendita al dettaglio di energia elettrica ai consumatori; il governo federale inoltre ha giurisdizione sulle tariffe all'ingrosso, gestite dalle Federal Energy Regulatory Commission, e potere di veto sulle leggi inerenti i rifiuti nucleari e i relativi depositi localizzati all'interno dei loro confini, a meno che non siano battute dalla votazione di entrambe le camere del Congresso. I governi di contea hanno infine il potere di riscuotere le tasse di proprietà, il che li rende dei giocatori-chiave per la localizzazione degli impianti nucleari.

B) LA POLITICA ENERGETICA STATUNITENSE

Alcune modifiche nella politica di governo dopo la fine degli anni 1990, hanno contribuito a spianare la strada per una crescita significativa della capacità nucleare. Governo e industria stanno lavorando a stretto contatto per la costruzione di nuovi impianti. Anche grazie al miglioramento manutentivo, negli ultimi 20 anni è stato segnalato un aumento dell'efficienza operativa delle centrali nucleari, risultato significativo che si traduce in aumento della produzione, da 577 miliardi di chilowattora del 1990 a 809 miliardi di kWh, con un miglioramento del 40% nonostante il fievole aumento della capacità installata equivalente a 29 nuovi reattori di 1.000 MWe.

Nel 2005, sotto la presidenza Bush, è stata varata una legge sulla politica energetica (Energy Policy Act of 2005) che contiene degli incentivi per dar ulteriore spazio all'elettro-generazione nucleare. In particolare, la legge autorizza il Dipartimento dell'Energia a emettere prestiti in garanzia fino a 18,5 miliardi di dollari per progetti finalizzati alla riduzione dei gas serra (gli incentivi introdotti si applicano infatti sia all'energia nucleare che alle tecnologie avanzate di utilizzazione del carbone e del gas). Nello specifico, l'Energy Policy Act concede ai primi seimila megawatt di impianti nucleari della terza generazione avanzata (in considerazione del fatto che si tratta di prototipi industriali) un credito agevolato (a tasso di interesse superiore da uno a cinque punti rispetto al tasso ufficiale di sconto fissato dal Dipartimento del Tesoro) per l'80% dei costi di realizzazione e una garanzia di copertura degli oneri finanziari derivanti da possibili ritardi nelle attività di costruzione imputabili alla pubblica amministrazione (per accedere a questa forma di garanzia il costruttore deve comunque stipulare una apposita assicurazione a titolo oneroso).

Come ulteriore passo per il rilancio di questo tipo di fonte, il presidente USA Obama ha promesso un aumento di tali stanziamenti dai 18,5 miliardi di dollari di cui sopra (che sono già disponibili e iscritti a bilancio) a 54,4 miliardi di dollari, sempre sotto forma di garanzie sui prestiti.

C) CENNI SUL PIANO DELL'ENERGIA DELL'AMMINISTRAZIONE OBAMA: L'ENERGIA NUCLEARE

A partire dal Recovery Act del 2009 ai giorni nostri, Barack Obama, presidente degli USA, ha più volte dichiarato di voler puntare anche sull'energie nucleare.

La "svolta nucleare" di Barack Obama sarebbe motivata da diversi fattori: opportunità per nuovi posti di lavoro, riduzione della dipendenza degli Stati Uniti dal petrolio, soluzione-chiave per

ridurre il cambiamento climatico. Infatti Obama, da sempre favorevole alla “green economy”, considererebbe il nucleare come una fonte energetica che per abbattere le emissioni responsabili del cambiamento climatico.

Questi i motivi per cui gli USA investiranno nei prossimi anni per il rilancio del nucleare civile: in effetti è da circa 30 anni che negli USA non si costruiscono più nuovi reattori nucleari.

Per proteggere la nazione da seri rischi economici e strategici connessi con la dipendenza americana dal petrolio estero e dagli effetti destabilizzanti dei cambiamenti climatici il Presidente Obama ha promosso l’approvazione del Recovery Act, che contiene Politiche per promuovere la sicurezza energetica e del clima che dovrebbero promuovere gli sforzi di ripresa economica, accelerare la creazione di posti di lavoro e la produzione di energia pulita.

Tra i principi fondanti della nuova politica della Green Economy troviamo l’incremento della produzione di energia, il miglioramento dell’approvvigionamento energetico attraverso lo sviluppo responsabile delle tecnologie energetiche rinnovabili, dei combustibili fossili, dei biocarburanti di nuova generazione e dell’energia nucleare. Gli stanziamenti per questi programmi sono aumentati negli ultimi anni in concomitanza con la volontà del governo americano di raggiungere gli obiettivi di indipendenza energetica, riduzione delle emissioni di carbonio e soddisfacimento della domanda di energia elettrica. Mentre i finanziamenti in una serie di settori come la ricerca nella generazione futura di reattori e il riciclaggio del combustibile usato sarebbero aumentati, il livello complessivo del finanziamento per l’Ufficio dell’energia nucleare sarebbe ridotto del 38%, da 1,36 miliardi dollari a 875 milioni dollari. Gli aumenti più importanti nel bilancio DOE sono stati fatti nei settori delle fonti di energia alternative, come l’energia eolica, solare e geotermica e l’efficienza energetica.

D) L’OPINIONE PUBBLICA STATUNITENSE

L’opinione pubblica è stata generalmente sempre abbastanza positiva; i sondaggi mostrano come l’opinione pubblica favorevole al nucleare negli Stati Uniti sia in continuo aumento: il numero di quelli che la sostengono supera di tre volte il numero di quelli che la oppongono.

Nel maggio 2008 il sondaggio Zogby International ha mostrato che il 67% degli americani accoglie favorevolmente la costruzione di nuove centrali nucleari, facendo registrare un forte sostegno (46% contro il 23% di contrari). Alla domanda su quale tipo di centrale elettrica avrebbe preferito costruire nella comunità, il 43% ha risposto centrale nucleare, il 26% a gas, 8% a carbone.

Nel marzo 2009 il sondaggio Bisconti-GfK Roper ha confermato il forte sostegno pubblico per

l'energia nucleare. In particolare, l'84% pensa che nucleare sarà importante per soddisfare le esigenze di energia elettrica nei prossimi anni, l'84% sostiene il rinnovo delle licenze per gli impianti nucleari, il 76% crede nell'utilità di costruire nuove centrali nucleari, il 62% afferma che gli USA dovrebbero costruire nuove centrali in futuro. Solo il 12% delle persone ha affermato la totale contrarietà all'uso di energia nucleare.

A metà del 2009, un sondaggio su 1,152 persone che vivono entro 16 km da 64 centrali nucleari, senza avere nessun coinvolgimento personale, ha rilevato un forte sostegno alla costruzione di nuovi impianti nucleari. Circa l'84% è favorevole all'energia nucleare, il 90% ha una visione positiva della centrale nucleare vicina, e il 76% sostiene la costruzione di un nuovo reattore nella regione di appartenenza. Un sorprendente 91% ha dichiarato che gli Stati Uniti dovrebbero riciclare combustibile nucleare usato.

E' stata la terza volta dal 2005 che questa indagine - commissionata dal Nuclear Energy Institute e condotta da Bisconti in collaborazione con Quest Global Research - è stata effettuata. I risultati complessivi sono leggermente più positivi di quelli del 2007; la conclusione degli studi ha messo in evidenza dunque che il fenomeno "Nimby" (non nel mio cortile) non è diffuso nei siti degli impianti esistenti in quanto i "vicini" hanno una visione positiva dell' energia nucleare, hanno familiarità con l'impianto e credono che l'impianto porti notevoli benefici alla comunità.

Un più generale sondaggio Gallup (N = 1014) del marzo 2010 in materia di energia ha mostrato che il 62% è a favore dell'uso di energia nucleare, di cui il 28% in maniera molto forte.

E) LE ISTITUZIONI COMPETENTI IN MATERIA ENERGETICA E GLI STRUMENTI INFORMATIVI E DI COMUNICAZIONE

NUCLEAR REGULATORY COMMISSION (US NRC) - L'autorità di sicurezza nucleare indipendente statunitense nasce "per proteggere la popolazione e l'ambiente" così come scritto nella pagina iniziale del sito. L'Autorità, istituita nel '74, si occupa di regolamentare la gestione dei reattori nucleari e dei materiali di sicurezza, giudicare delle questioni giuridiche ad esso sottoposte, garantire che l'uso commerciale dei materiali nucleari negli Stati Uniti sia scevro da pericoli e rischi, rilasciare le licenze per la costruzione di nuove centrali. Il budget annuale ammonta a circa \$ 1 miliardo, l'organico invece è di 4.000 persone suddivise in 5 sedi. Il nuovo approccio dell'Authority è fondato sull'accessibilità delle informazioni sulle prestazioni degli impianti in 19 settori chiave, attraverso 14 diversi indicatori relativi a sicurezza degli impianti e sicurezza contro le radiazioni.

Del sito ufficiale si evidenzia la parte relativa all' "Open Government" che stressa i principi

dell'accessibilità, trasparenza, impegno, responsabilità; attraverso l'iscrizione alla newsletter il cittadino interessato può essere informato sulle azioni intraprese, presentare osservazioni, proposte sulle politiche, critiche, tramite la partecipazione attiva a teleconferenze e incontri "open". Sulla pagina <http://opennrc.ideascale.com/> della USNRC, è possibile condividere le idee "share your ideas"; si tratta di una pagina aperta alla comunicazione web 2.0 i cui principi chiave sono: trasparenza, partecipazione, collaborazione, innovazione, attraverso l'istituzione di un forum gestito da un moderatore.

DEPARTMENT OF ENERGY (DOE) - Il DOE è stato costituito nel 1977 nel bel mezzo della crisi energetica americana dalla fusione delle attività della Atomic Energy Commission (AEC), fondata nel 1946, della ricerca nel settore dell'energia e dello sviluppo dell'amministrazione (ERDA), nonché di altri organismi. Lo scopo era quello di ottenere un migliore coordinamento delle politiche, mettendo insieme diverse agenzie e programmi in un unico gabinetto. Le responsabilità del DOE includono la politica e il finanziamento per i programmi in materia di energia nucleare, combustibili fossili, fonti di energia idroelettrica e di energia alternativa come l'energia eolica e solare.

Il DOE gestisce anche (spesso attraverso privati), 21 laboratori nazionali, tra cui il Idaho National Laboratory (INL), che si occupa una parte importante della ricerca sull'energia nucleare. Il DOE è sponsor della ricerca di base e applicata, nonché del trasferimento tecnologico.

Estratto dal sito ufficiale DOE: "il DOE promuove l'energia nucleare come una risorsa in grado di soddisfare il fabbisogno energetico della Nazione, i problemi ambientali e la sicurezza nazionale abbattendo le barriere tecniche e regolamentari, attraverso la ricerca e lo sviluppo. "Gli Stati Uniti sono tra i paesi che fanno più uso pro capite di energia elettrica e per le emissioni totali di CO₂ (gas serra). Dalla produzione di elettricità scaturisce circa il 40% delle emissioni di CO₂, dal trasporto il 33% e dall'uso industriale di combustibili fossili il 16%. Le centrali nucleari emettono CO₂ pari a zero. Se vogliamo ridurre le emissioni nettamente, l'energia nucleare deve svolgere un ruolo significativo." in questo nuovo secolo i benefici dell'energia nucleare pulita e sicura sono sempre più evidenti.

Una mission fondamentale della R&S del DOE nel campo dell'energia nucleare è quella di rafforzare la tecnologia di base e, attraverso alcune delle ricerche più avanzate sulle tecnologie civili in corso oggi, tracciare la strada verso l'introduzione della prossima generazione di centrali nucleari. Dal sito del DOE è possibile condividere le informazioni tramite web 2.0 social media e social network (<http://www.facebook.com/stevenchu>). "Nei prossimi decenni, una ondata di

nuove centrali nucleari aumenterà la sicurezza dell'energia americana senza contribuire al riscaldamento globale, creando migliaia di nuovi posti di lavoro. Il nostro lavoro presso l'Ufficio dell'energia nucleare è quello di gestire la ricerca e lo sviluppo dell'energia nucleare per renderlo ancora più prezioso per raggiungere gli obiettivi”.

Il programma del DOE per l'energia nucleare, attraverso L'OFFICE OF NUCLEAR ENERGY, comprende anche la promozione delle tecnologie nucleari sicure, competitive e rispettose dell'ambiente. L'Office of Nuclear Energy ha inoltre responsabilità per lo spazio e per i sistemi di difesa nucleare, per la ricerca avanzata nucleare, per la produzione e distribuzione di isotopi, la gestione degli impianti e la sicurezza del combustibile nucleari. L'ONE è impegnato nello studio e lo sviluppo di reattori del futuro con maggiori standard di sicurezza, efficienza ed economia, attraverso l'implementazione della ricerca al fine di diminuire le scorie nucleari radioattive e renderle più gestibili.

US NUCLEAR WASTE TECHNICAL REVIEW BOARD (NWTRB) è un'agenzia indipendente del governo federale degli Stati Uniti. Il suo scopo è quello di fornire una supervisione indipendente, integrata, scientifica e tecnica nei confronti dei programmi del Dipartimento di Energia per la gestione e lo smaltimento dei rifiuti radioattivi di alto livello e del combustibile nucleare esaurito.

US ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (USEIA) - Nell'ambito del DOE, fornisce dati, analisi, informazioni e statistiche anche storiche, relativamente alla produzione e consumo di tutti i tipi di energia compresa quella nucleare, oltre a guide per il cittadino e per i più piccoli per comprendere l'energia nucleare. Inoltre, l'Energy Information Administration cura le informazioni statistiche relative alla produzione e al consumo di energia nucleare.

Il piano di comunicazione on-line comprende: dati sul nucleare domestico, dati internazionali e sugli impianti presenti sul territorio americano, report, nonché una vasta parte divulgativa e informativa “pura” dal titolo “il nucleare spiegato” dedicato all'introduzione all'energia nucleare, un “ABC” del nucleare allo scopo di implementare l'alfabetizzazione sul nucleare attraverso siti web, bollettini, articoli di esempio, annunci, banner web. In buona sostanza L'EIA si occupa di far comprendere a cittadini e studenti, da dove proviene la benzina, cosa determina il prezzo dell'energia elettrica, da dove ha origine l'energia che alimenta le automobili, i forni, le economie nazionali, che influiscono sulla nostra vita (es: “Allora non siete soli! Energia spiegata, vi dice questo e tanto altro!”).

Nell'ambito del sito EIA è stata predisposta altresì una pagina dedicata ai bambini dal titolo "Energy Kids" (<http://tonto.eia.doe.gov/kids/>), un sito dal design ludico e divertente, dallo scroll agevolato, completo di glossario per insegnanti e bambini con una pagina dedicata ai giochi, puzzles, quiz, ecc. anche sul nucleare.

NUCLEAR ENERGY ADVISORY COMMITTEE - Il Comitato consultivo per l'Energia Nucleare (NEAC), l'ex Nuclear Energy Research Advisory Committee (NERAC), è stato istituito il 1 ° ottobre 1998, per fornire una consulenza indipendente sull' energia nucleare in materia scientifica e sulle questioni tecniche relative alla pianificazione, gestione e attuazione del programma DOE sull' energia nucleare.

NEAC rivede periodicamente gli elementi del programma sull'energia nucleare e sulla base di questi giudizi fornisce consigli e raccomandazioni sui piani del programma a lungo termine, sulle priorità e le strategie per affrontare efficacemente gli aspetti ingegneristici delle attività di ricerca e sviluppo. Inoltre, il Comitato fornisce consulenza sulle politiche nazionali e sugli aspetti scientifici della ricerca sull'energia nucleare anche su richiesta del Segretario all' energia o dell'Assistente Segretario per l'Energia Nucleare.

Il comitato comprende rappresentanti di università, imprese e laboratori nazionali nonché cittadini anche stranieri. Particolare attenzione è stata posta alla varietà della membership, così da ottenere l'adesione di diversi mondi ricevendo così un quadro più esauriente degli interessi, esperienze, punti di vista ed opinioni degli americani

NATIONAL NUCLEAR SECURITY ADMINISTRATION (NNSA) - In aggiunta alle competenze del DOE per il nucleare civile, la NNSA sorveglia l'applicazione militare dell'energia nucleare, le scorte e la gestione della progettazione, produzione e sperimentazione di armi nucleari.

INSTITUTE OF NUCLEAR POWER OPERATIONS (INPO) - Istituito nel dicembre del 1979, per indagare sull'incidente alla centrale di Three Mile Island, è un ente no-profit con sede ad Atlanta la cui mission è promuovere i più alti livelli di sicurezza, affidabilità ed eccellenza del funzionamento delle centrali nucleari, stabilendo obiettivi di performance, criteri e orientamenti, conducendo periodiche e dettagliate valutazioni e fornendo assistenza per contribuire continuamente a migliorare le prestazioni delle centrali nucleari.

WORLD NUCLEAR ASSOCIATION (WNA) - Il ruolo del WNA è centrale nella divulgazione e informazione sull'energia nucleare: lo scopo è quello di sostenere l'industria mondiale

dell'energia nucleare attraverso gruppi di lavoro di esperti del settore, rappresentanti dell'industria come IAEA, ICRP, colloqui con rappresentanti del gruppo cambiamenti climatici delle Nazioni Unite, al fine di risolvere i quesiti sugli obiettivi del settore e sui problemi connessi. Nel sito on-line sono disponibili collegamenti alle pagine dedicate al rapporto sul mercato mondiale del nucleare “WNA Market Report”, symposium e conferenze del WNA sul ciclo del combustibile nucleare, il supporto al World Nuclear Transport Institute (WNTI), la pagina WIN “Woman in Nucleare” dedicata alle donne professioniste che lavorano nel settore nucleare; non può mancare ovviamente, la pagina dedicata alla ricerca del World Nuclear University per costruire la conoscenza e la leadership del settore.

Dal sito della World Nuclear Association è possibile accedere al “WNA Public Information” pagina predisposta per rispondere ai quesiti dei cittadini, professionisti e ricercatori che, così facendo accedono ad una vasta gamma di informazioni, report, pubblicazioni, eventi.

In evidenza, la WNA Public Information Service, risorsa leader nel mondo per i fatti in materia di energia nucleare che ha predisposto il WNN, World Nuclear News, il primo servizio di notizie “free” sul nucleare, aperta anche alla condivisione attraverso i “New Media” come Facebook, Twitter (<http://www.facebook.com/pages/World-Nuclear-News/53295319028>); di rilievo anche l'apertura di un Blog della World Nuclear Association dove tutti possono intavolare discussioni e porre quesiti; è presente inoltre la pagina relativa alla WNA Public Information Service, attraverso la quale è possibile reperire informazioni sulle tematiche e problematiche relative all'energia nucleare. Da segnalare la pagina relativa al dibattito nucleare nella quale sono elencati i quesiti più diffusi nei confronti del nucleare e relative risposte motivate dalla documentazione tecnica ufficiale collegati tramite link permanenti oppure acquisire i punti di vista dei maggiori ambientalisti nuclearisti.

NUCLEAR ENERGY INSTITUTE (NEI) - Secondo il sito web, il NEI elabora le politiche sulle principali questioni legislative e normative che interessano il settore, svolge la funzione di voce unitaria del settore nei confronti del Congresso degli Stati Uniti, delle agenzie potere esecutivo e delle autorità di regolamentazione federale, così come per le organizzazioni internazionali e locali. NEI costituisce anche un forum per risolvere le questioni tecniche e commerciali dell'industria, fornendo informazioni accurate e tempestive sul settore nucleare per i membri, i politici, i media e il pubblico. Nella pratica, rappresenta gli interessi dell'industria nucleare prima del Congresso e della Nuclear Regulatory Commission, si muove come un think tank del settore, al fine di influenzare le politiche pubbliche.

L'industria del nucleare, che viene rappresentata dal NEI è costituita da: produzione commerciale

di energia elettrica, medicina nucleare, compresi diagnostica e terapia; trasformazione degli alimenti e le applicazioni agricole, industriali e applicazioni di produzione, estrazione e lavorazione dell'uranio, combustibile nucleare e fabbricazione di materiali radioattivi, trasporto di materiali radioattivi e gestione delle scorie nucleari. L'Istituto è governato da un consiglio di 47 membri che sono rappresentanti di 27 categorie appartenenti al settore nucleare, tra impiantisti, architetti, ingegneri e rappresentanti di società del ciclo del combustibile.

Oltre alla sua mission principale, il NEI contribuisce agli obiettivi di comunicazione pubblica atti a costruire il sostegno all'industria e all'espansione dell'energia nucleare, spesso attaccati da ambientalisti e attivisti anti-nuclearisti. Il sito ufficiale del NEI dà la possibilità di accedere ad una vasta gamma di informazioni quali statistiche, stato degli iter legislativi, stato e prospettive dell'opinione pubblica con cadenze trimestrali, grafici, tabelle e documentazione, speeches e testimonianze, atti di conferenze sul tema dell'energia nucleare, rassegna e comunicati stampa, oltre alla possibilità di iscrizione a newsletter e di condivisione tramite blog, social network e social media del web 2.0, come Twitter e Youtube.

FONTI

US Secretary of Energy Spencer Abraham as quoted in DOE news release [DOE Releases Final Request for Proposals to Establish World Class Nuclear Technology Lab in Idaho](#) (26 May 2004)

[Fatal blow to GNEP?](#), World Nuclear News (29 June 2009); Federal Register, Notices, [Vol. 74, No. 123, pages 31017-31018](#) (29 June 2009)

[Blue Ribbon Commission on America's Nuclear Future](#), Office of the Press Secretary, The White House (29 January 2010). See also [Secretary Chu Announces Blue Ribbon Commission on America's Nuclear Future](#), U.S. Department of Energy, Press Release (29 January 2010)

[U.S. Public Opinion on Nuclear Energy](#), Bisconti Research (March 2009)

[Third Biennial Nuclear Power Plant Neighbor Public Opinion Tracking Survey](#), Bisconti Research, Inc (July 2009)

[US nuclear neighbours not nimby](#), World Nuclear News (21 August 2007)

<http://www.world-nuclear.org/info/inf41.html>

<http://www.whitehouse.gov/issues/energy-and-environment/>

<http://www.whitehouse.gov/blog/issues/Energy-%2526-Environment>

<http://www.recovery.gov/Pages/home.aspx>

<http://www.nrc.gov/>

<http://www.ne.doe.gov/default.html>

http://tonto.eia.doe.gov/kids/energy.cfm?page=nuclear_home-basics#nuclear_environment-basics.

[www.eia.doe.gov / energyexplained](http://www.eia.doe.gov/energyexplained).

<http://www.eia.doe.gov/>

http://tonto.eia.doe.gov/energyexplained/index.cfm?page=nuclear_home

<http://www.eia.doe.gov/fuelnuclear.html>

<http://www.world-nuclear.org/infomap.aspx>

http://www.world-nuclear.org/info/inf41_US_nuclear_power_policy.html

<http://www.world-nuclear.org/info/inf50.html>

<http://www.inpo.info/AboutUs.htm>

<http://www.nei.org/resourcesandstats/publicationsandmedia/newslettersandreports/perspectivesonpublicopinion/>

<http://neinuclearnotes.blogspot.com/>

<http://www.nwtrb.gov/>

<http://www.nrc.gov/public-involve/open.html>

3.4 INFORMAZIONE: CASO SVIZZERA

In Svizzera circa i 2/5 dell'elettricità prodotta proviene da fonte nucleare, in specifico dalle cinque centrali nucleari in esercizio di Beznau I e II, Mühleberg, Gösgen e Leibstadt (<http://www.uvek.admin.ch/themen/energie/00672/index.html?lang=it>).

La politica energetica svizzera persegue l'obiettivo di un approvvigionamento energetico sicuro, sufficiente, economico ed ecocompatibile, pertanto il Consiglio federale svizzero ha pianificato una strategia basata su:

- miglioramento dell'efficienza energetica;
- aumento della quota di energie rinnovabili;
- costruzione di nuove centrali elettriche;
- prosecuzione attiva della politica estera in materia energetica

“..L'Ufficio federale dell'energia integra gli aspetti internazionali nella politica nazionale in materia di energia e rappresenta la Svizzera nelle organizzazioni internazionali, in particolare mediante:

- la partecipazione nei comitati direttivi dell'Agenzia internazionale dell'energia (AIE), dell'Agenzia dell'energia nucleare dell'OCSE (AEN), dell'Agenzia internazionale per l'energia atomica (AIEA), nelle rispettive commissioni di esperti nonché a conferenze internazionali;
- la collaborazione a negoziati multilaterali nel settore della politica energetica, in particolare nell'impiego pacifico dell'energia (AIEA, AEN), della non-proliferazione delle armi nucleari e del controllo delle esportazioni di materiale nucleare;
- la collaborazione a negoziati bilaterali e in commissioni bilaterali, ad es. nella Commissione franco-svizzera per la sicurezza degli impianti nucleari (CFS) e della Commissione tedesco-svizzera per la sicurezza degli impianti nucleari (DSK)..”[14].

In Fig. 8 è riportato lo schema dell'home page dell'Ufficio federale di energia UFE.

The screenshot shows the UFE website interface. At the top, there are navigation links: 'Pagina iniziale | Mappa del sito | Contatto | Indice | Printtool |' and language options: 'Deutsch | Français Italiano | English'. Below this is a main navigation bar with tabs for 'Temi', 'SvizzeraEnergia', 'Documentazione', 'Servizi', and 'L'UFE'. A search bar is located on the right with the text 'ricerca nell'UFE' and a 'ricerca' button. The main content area is titled 'Energia nucleare' and features a large image of a nuclear power plant cooling tower. To the left of the image is a vertical menu with categories like 'Energie fossili', 'Forza idrica', 'Energie rinnovabili', and 'Energia nucleare' (which is highlighted). The text to the right of the image discusses the legal basis of Swiss nuclear energy policy, starting from 1946 and mentioning the 1957 and 1959 laws, as well as the 2005 law and the 2005 referendum. It states that nuclear energy is used exclusively for peaceful purposes in Switzerland.

Fig. 8 –UFE web page

L'informazione offerta dall'Ufficio federale dell'energia si basa su informazioni ai media, comunicati stampa, ad esempio sull'accettazione sociale da parte della popolazione svizzera

riguardo alla problematica dello smaltimento delle scorie radioattive, sondaggi, newsletter, relazioni, conferenze e articoli, ecc. ma soprattutto mediante l'accesso ai documenti ufficiali (principio di trasparenza) che vengono raccolti per aree in un'apposita banca dati.

Di seguito si riportano a titolo esemplificativo gli ultimi comunicati stampa del UFE sul nucleare; è importante osservare che la web page viene costantemente aggiornata in modo da informare in tempo reale la popolazione sull'esercizio degli impianti e sulle attività relative al siting del deposito geologico per i rifiuti radioattivi.

I comunicati stampa più recenti sono:

28.07.2010

Avviato un sondaggio d'opinione in relazione allo smaltimento delle scorie radioattive

01.07.2010

Sopralluoghi della Nagra a partire dall'estate 2010

30.06.2010

Rapporto di attività 2009 della Commissione federale per la sicurezza nucleare (CSN)

28.05.2010

Effetti socioeconomici ed ecologici dei depositi per le scorie radioattive: la Confederazione presenta una metodologia di valutazione

28.05.2010

Scorie radioattive: definite le regioni di ubicazione provvisorie, che comprendono 202 Comuni

21.05.2010

Nuove centrali nucleari: tempo sufficiente per i pareri e le votazioni popolari cantonali

18.05.2010

Elenco dei materiali nucleari svizzeri all'estero

06.05.2010

La Commissione federale per la sicurezza nucleare (CSN) conferma le proposte dalla Nagra in merito ai siti

21.04.2010

Ripercussioni socioeconomiche dei depositi in strati geologici profondi: la comparabilità fra tutte le regioni deve essere garantita

12.03.2010

Nomina suppletiva nelle Commissioni amministrative per il Fondo di smaltimento delle scorie radioattive prodotte dalle centrali nucleari e per il Fondo per lo spegnimento di impianti nucleari.

Inoltre in Svizzera è in vigore un servizio di “Informazioni e consulenza” attivo per ciascun Cantone, il cui scopo è informare i cittadini e supportarli nelle decisioni.

Infine è opportuno ricordare che la sorveglianza tecnica delle centrali nucleari svizzere è di competenza dell'Ispettorato federale della sicurezza nucleare, IFSN, che è un ente federale autonomo di diritto pubblico (<http://www.ensi.ch/index.php?id=1&L=0&L=1>).

3.5 L'AGENZIA DELL'ENERGIA NUCLEARE DELL'OCSE (AEN/ NEA)

L'AEN (http://www.rappocse.esteri.it/Rapp_OCSE/Menu/Organi_semiautonomi/NEA/), istituita nel 1958, è l'agenzia Internazionale dell'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE) che provvede all'informazione e al coordinamento delle attività relative all'utilizzo economico e pacifico dell'energia nucleare.

I comitati e gruppi di lavoro dell'AEN si occupano di tutti gli aspetti del ciclo di vita degli impianti nucleari, della sicurezza degli impianti e dell'approvvigionamento del combustibile, delle norme internazionali della radioprotezione, della valutazione economica degli impianti, ecc. L'AEN mantiene un'anagrafe accurata di tutte le installazioni nucleari civili dei paesi OCSE, promuove la legislazione internazionale in ambito nucleare, codifica le linee-guida per la gestione e lo smaltimento delle scorie radioattive e per la trasparenza della comunicazione verso le popolazioni vicine agli impianti di produzione e di smaltimento dei rifiuti nucleari.

Siccome la dimensione sociale è un fattore molto importante nelle scelte politiche che coinvolgono l'energia nucleare, la Commissione sviluppo nucleare NEA (NDC) ha avviato in passato degli studi specifici “Society and Nuclear Energy: Towards a Better Understanding” e “Society and Nuclear Energy: Case Histories of Practical Communication Experiences” sulla società e l'energia nucleare, esaminando in particolare la percezione pubblica dei rischi e benefici connessi all'uso pacifico del nucleare.

Lo studio ha confermato l'importanza della comunicazione e percezione del rischio connesso al nucleare, in particolare con la gestione dei rifiuti radioattivi, ed indicato che una maggiore partecipazione e comunicazione potrebbe contribuire a facilitare il dialogo tra popolazione

esperti e responsabili politici. In generale è emerso che gli elementi essenziali di qualsiasi processo decisionale sono:

1. Processo decisionale che deve essere attuato attraverso processi flessibili e graduali che permettano lo sviluppo di un'interlocuzione competente ed equa.
2. Apprendimento sociale o Formazione che dovrebbe essere promosso mediante conferenze, convegni e dibattiti con coinvolgimento ed interazioni tra i vari soggetti coinvolti nel processo decisionale ed esperti.
3. Partecipazione dei cittadini ai processi decisionali che dovrebbe essere facilitata promuovendo una comunicazione costruttiva e di alta qualità tra gli individui con differenze di conoscenza, interessi, valori ed opinioni.

L'EAN o NEA si impegna a fornire informazioni trasparenti ed attendibili in maniera tempestiva attraverso comunicazioni, pubblicazioni, data base e report consultabili on line (<http://www.nea.fr/pub/annual-report.html>) e convegni.

4. INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE IN ITALIA

Il recente impegno del Governo italiano per un ritorno alla produzione di energia da fonte nucleare ha fatto crescere la rilevanza delle attività dell'AEN per l'Italia sul piano del supporto alle scelte politiche e della promozione delle competenze nazionali in campo scientifico e regolamentare.

Ad oggi in Italia il mantenimento della cultura e delle competenze ingegneristiche nel settore nucleare a livello Universitario è stato promosso essenzialmente dal Consorzio Interuniversitario per la Ricerca Tecnologica Nucleare (CIRTEN), fin dall'indomani del referendum del 1987, e negli ultimi anni anche da ENEA, responsabile nazionale in tema di energia nucleare, che promuovono entrambi attività di ricerca nucleare di base e applicata.

Il ritorno al nucleare in Italia ha preso avvio nel 2009 con il provvedimento "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese e l'energia"[15], i cui punti più importanti sono (<http://www.governo.it/GovernoInforma/Dossier/nucleare/>, Fig. 8):

1. il ruolo delle Regioni interessate, chiamate ad esprimere un'intesa fin dalla fase di localizzazione nell'ambito della procedura di autorizzazione per gli impianti nucleari e per il deposito nazionale;
2. la possibilità di intese, sia con le Regioni che con la Conferenza unificata, attraverso le forme di sussidiarietà già previste da leggi vigenti e nel rispetto del principio di leale collaborazione;
3. le misure compensative per territori coinvolti (famiglie, imprese ed enti locali)
4. l'istituzione di "Comitati di confronto e trasparenza" per ciascun sito, per garantire alla popolazione l'informazione, il monitoraggio ed il confronto pubblico durante tutte le fasi autorizzative, quali la realizzazione, l'esercizio e la disattivazione dell'impianto nucleare;
5. l'istituzione di "Comitati di confronto e trasparenza" per garantire alla popolazione l'informazione sulle misure adottate per garantire la protezione sanitaria dei lavoratori, della popolazione e dell'ambiente;
6. la previsione di uno stretto coinvolgimento dell'Agenzia nazionale per la sicurezza nucleare in ogni passaggio procedurale, al fine di garantire i massimi livelli di sicurezza per l'ambiente, la popolazione ed i lavoratori.

Il nuovo quadro legislativo stabilito dal governo italiano in tema di energia nucleare (legge 133/2008, legge 99/2009, Decreto Legislativo n. 31 del 15 febbraio 2010) ha posto le basi per la riapertura dell'opzione nucleare nel nostro Paese. Inoltre il ritorno al nucleare è supportato anche dagli accordi di cooperazione internazionali siglati con USA e Francia sulla ricerca e lo sviluppo, per migliorare i costi, la sicurezza, il ciclo dei rifiuti e la resistenza alla proliferazione dei sistemi per l'energia nucleare ad uso civile.

The screenshot shows the official website of the Italian Government. At the top, there is the logo of the Italian Republic and the text 'Governo italiano Presidenza del Consiglio dei Ministri'. A search bar is located in the top right corner. The main navigation menu on the left includes links to 'Il Presidente Silvio Berlusconi', 'Il Governo', 'Ministri e Ministeri', 'Consiglio dei Ministri', 'Presidenza del Consiglio', 'Costituzione italiana', 'L'azione di Governo', 'Provvedimenti', 'Linee programmatiche', 'Politiche economiche', 'Governo Informa', 'Comunicati stampa', 'Audiovisivi', 'Dossier', 'Rassegne stampa', 'Fototeca', and 'Campagne di comunicazione'. The central content area is titled 'Il ritorno del nucleare' and contains a section 'Presentazione' with the following text: 'Il Governo ha delineato percorso e criteri per il ritorno alla produzione di energia elettrica con il nucleare. Il decreto legislativo (Gazzetta Ufficiale n. 55 dell'8 marzo 2010) - approvato in via definitiva dal Consiglio dei Ministri del 10 febbraio scorso - segna l'avvio di un lungo processo decisionale, in quanto il provvedimento definisce criteri generali, procedure, vincoli e benefici per la realizzazione di impianti nucleari. I punti più importanti: - definizione di una Strategia del Governo in materia nucleare, propedeutica all'avvio delle procedure localizzative ed autorizzative, alla quale queste ultime devono aderire; - previsione di un ruolo "forte" delle Regioni interessate, chiamate ad esprimere un'intesa fin dalla fase di localizzazione, propedeutica all'intesa con la Conferenza unificata prevista, conformemente alla previsione dell'articolo 25, comma 2, lettera g) della legge n. 99/09, nell'ambito della procedura di autorizzazione per gli impianti nucleari e per il deposito nazionale, in quest'ultimo caso previa'. On the right side, there is a sidebar with a 'Dossier del 19 febbraio 2011 aggiornato all'8 luglio 2010' section, which includes an image of a nuclear reactor and a list of links: 'Presentazione', 'Delega sul nucleare', 'Agenzia per la sicurezza nucleare', 'Leggi regionali', 'Accordo Italia/USA', and 'Accordo Italia/Francia'. Below this is a 'Comunicati stampa' section with a link to 'Comunicato Sviluppo'.

Fig. 9 – Pagina web del Governo Italiano

L'Accordo Italia-USA, firmato il 30 settembre 2009, prevede le seguenti aree tecniche di cooperazione [15]:

- "...Progettazione di reattori di nuova generazione con maggior efficienza, minori costi, migliore sicurezza e resistenza alla proliferazione;
- Combustibili avanzati;
- Ricerca nucleare di base;
- Tecnologie per il trattamento rifiuti, lo stoccaggio e il deposito finale;
- Analisi della sicurezza nucleare, standard e criteri..."

L'Accordo Italia-Francia prevede tra i vari aspetti, la collaborazione e lo scambio di esperienze tra istituzioni ed enti di ricerca anche in materia di sicurezza nucleare.

Nell'ambito delle attività di ricerca e sviluppo (R&S) in ambito nucleare un rilevante contributo a mantenere le competenze e le capacità in questo settore e consentire all'Italia di partecipare a pieno titolo alle grandi iniziative di R&S internazionali/europee è stato/continua ad essere dato dal Consorzio delle Università Italiane che hanno mantenuto corsi in Ingegneria Nucleare ed ha contribuito anche con interventi mirati di comunicazione in forma di pubblicazioni, conferenze e dibattiti a carattere pubblico sul territorio nazionale, a livello regionale o nazionale.

Un altro partner importante nell'ambito della R&S a livello nazionale/internazionale è l'ENEA (in particolare con i suoi Centri/laboratori di Bologna, Brasimone, della Casaccia e Saluggia), impegnato in numerosi accordi internazionali nel campo del nuovo nucleare da fissione, che ha assunto il ruolo di advisor tecnico-scientifico per il Governo centrale oltre a SIET, CESI Ricerca e NUCLECO. Per quanto attiene la comunicazione sul nucleare, i principali mezzi di informazione disponibile comprendono:

- circuito massmediatico (TV, quotidiani),
- internet e network in rete (forum, blog),
- conferenze,
- report
- pubblicazioni scientifiche

Per una corretta ed efficace diffusione dell'informazione, tutti tali mezzi devono essere utilizzati nel modo più adeguato alla situazione e circostanze.

4.1 Il problema del consenso nel contesto italiano

In Italia si sono svolti negli ultimi anni decine di convegni e dibattiti sul ritorno al nucleare, con al centro quasi sempre gli aspetti tecnici ed industriali connessi con la costruzione di centrali nucleari.

Occorre sottolineare che in Italia il nucleare ha avuto una storia tormentata proprio in materia di consenso, soprattutto in seguito al Referendum abrogativo del 1987 [16].

Come precedentemente detto, per creare il consenso e l'accettazione da parte dell'opinione pubblica occorre in Italia, come negli altri Paesi, una campagna di informazione che sottolinei

l'importanza e la necessità di mantenere la sicurezza e la protezione della popolazione e dell'ambiente al centro del processo decisionale, assicurando che lo sviluppo di questa fonte di produzione di energia elettrica risponda ai requisiti più rigorosi in materia di sicurezza.

Altri aspetti che occorre sottolineare in fase di pianificazione di una strategia di comunicazione, come ulteriormente ribadito dalla Comunità europea, sono il costo degli approvvigionamenti energetici e l'aspetto relativo alla riduzione delle emissioni di CO₂.

Fino ad oggi poca importanza è stata data al problema dell'accettazione sociale o consenso, che è considerato invece il problema principale dell'energia nucleare. In particolare riveste grande importanza l'interazione con le comunità locali, su cui sorgeranno i siti nucleari.

Per affrontare in modo efficace la sindrome NIMBY ed incrementare il livello di accettazione pubblica occorre attuare procedure (già ampiamente consolidate in altri stati quali la Francia) di partecipazione ai processi decisionali che coinvolgano tutte le parti in causa, fin dalle fasi autorizzative.

Un altro aspetto che deve essere evidenziato è relativo all'informazione che l'opinione pubblica ritiene debba provenire da fonti autorevoli e percepita il più possibile come indipendente (esperti in materia di nucleare nazionali, quali il CIRTEN o ENEA, ed internazionali) ed essere fruibile con strumenti e linguaggio semplici, efficaci e comprensibili.

4.2 Informazione: caso Italia

Ogni dibattito in merito, all'energia nucleare in Italia è pervaso da considerazioni ideologiche e da disinformazione [17]. Occorre a tal proposito ricordare che i quesiti del referendum del 1987 che in Italia ha determinato lo spegnimento delle centrali operative e la sostituzione con una termoelettrica di quella di Montalto, non vertevano sull'impiego del nucleare, né sulla eventuale opportunità di chiudere le centrali esistenti [17].

Pertanto per consentire ai politici ed ai proponenti/possibili esercenti di formulare piani di sviluppo razionali e realistici, occorre intraprendere una vasta operazione culturale che fornisca un'informazione corretta in termini semplici, in particolar modo per quanto riguarda i rischi connessi alle centrali nucleari atti a raggiungere un pubblico vasto.

Il rilancio dell'opzione nucleare in Italia ha posto subito in evidenza, fra l'altro ai primi posti, la necessità di risolvere preventivamente il problema della gestione in sicurezza dei rifiuti radioattivi prodotti dalle attività nucleari pregresse ed in prospettiva di quelle future.

E' ben noto a tutti infatti che l'accettabilità di nuove centrali nucleari da parte dell'opinione pubblica è maggiore se si dimostra di aver trovato una soluzione sicura e definitiva a questo

problema e se si informa la popolazione sulle caratteristiche/tecnologie degli impianti nucleari, in particolar modo sulle salvaguardie ingegneristiche di sicurezza (sistemi di emergenza-sicurezza passivi o attivi ridondanti).

ENEA-MSE, con il supporto delle Università, in particolare del CIRTEN ha inoltre avviato studi e ricerche in modo da supportare l'individuazione e la progettazione del deposito per rifiuti radioattivi.

La divulgazione scientifica in Italia si può considerare ben articolata grazie ad un'ampia gamma di riviste, siti internet (Figs. 10) ed iniziative che comprendono in dettaglio informazioni sul nucleare. Per quanto riguarda le riviste cartacee ed elettroniche sono ragionevolmente diffuse nel nostro Paese le seguenti pubblicazioni:

- 1) Riviste scientifiche di carattere generale, quali 21mo SECOLO scienza e tecnologia, QUOTIDIANO ENERGIA, TUTTOSCIENZE, FOCUS, ecc.
- 2) Riviste scientifiche specialistiche di settore, come nuclear engineering and design, annals of nuclear engineering, energy, nuclear energy, ecc.

The screenshot shows the AGI ENERGIA website interface. At the top, the logo 'AGI ENERGIA' is displayed with the tagline 'nella rete della sostenibilità'. Below the logo, there is a navigation bar with links for 'chi siamo', 'contatti', 'cerca', 'mappa del sito', and 'RSS'. A news ticker at the top right shows the date '04/08/2010 08:35' and the headline '(AGI) GOVERNO: TREMONTI, EVENTUALE CRISI NON...'. The main content area features a large article titled 'Ritorno al nucleare: lo stato dell'arte' dated 'martedì 2 febbraio 2010' by 'Diego Menegon'. The article text discusses the government's plan to approve a legislative decree on nuclear energy by February 15th. To the left of the main article, there is a sidebar with 'ENERGIA NEWS' and 'EFFICIENZA ENERGETICA NEWS' sections, each containing several short news items. To the right, there is a 'AGI ENERGIA NEWSLETTER' sign-up box and a vertical navigation menu with categories like 'Il Mondo dell' Energia', 'Energia e Ambiente', 'Petrolio', 'Gas Metano', 'Nucleare', 'Carbone', 'Risorse Rinnovabili', and 'Elettricità'. The date 'mercoledì 4 agosto 2010' is also visible in the top right corner of the main content area.

(a)

Home » La Ricerca » Energia » Ricerca Sistema Elettrico » Nuovo nucleare da fissione

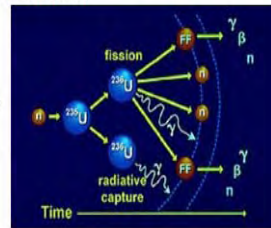
- LA RICERCA
- ENERGIA
 - Fusione nucleare
 - Fissione nucleare
 - Fonti rinnovabili
 - Efficienza energetica
 - Tecnologie avanzate per l'energia e l'industria
 - Ricerca Sistema Elettrico
- SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE
- NUOVE TECNOLOGIE

Nuovo nucleare da fissione

Referente: Stefano Monti
stefano.monti@enea.it

Il sistema della ricerca, e in particolare l'ENEA, gioca un ruolo chiave nel rilancio del nucleare in Italia, in termini sia di valutazione e miglioramento delle tecnologie esistenti, che di sviluppo di nuove tecnologie. L'Ente contribuisce mediante:

- Lo sviluppo rapido delle competenze e delle infrastrutture tecniche e scientifiche necessarie;
- la partecipazione ai programmi internazionali e comunitari di ricerca;
- lo sviluppo di tecnologie innovative per il ciclo del combustibile, incluso il trattamento dei rifiuti radioattivi;
- l'analisi comparata delle attuali opzioni scientifiche e tecnologiche per la produzione di energia nucleare, sotto il profilo della sostenibilità e della convenienza, e la definizione dei requisiti minimi dei siti produttivi e di stoccaggio dei rifiuti.



Nell'ambito della Ricerca Sistema Elettrico, le attività riguardano:


ricerca



Area Produzione e fonti energetiche

- Censimento potenziale energetico biomasse
- Centrali a polverino di carbone - rendimenti
- Centrali a polverino di carbone - riduzione costi
- Nuovo nucleare da fissione
- Coproduzione di elettricità e idrogeno
- Celle a combustibile per cogenerazione

(b)



CIRTEN - Consorzio Interuniversitario per la Ricerca Tecnologica Nucleare

Congressi e Conferenze | Corsi e Master | Informazioni sul nucleare | Siti Web

Menu Principale

- Home
- Informazioni sul CIRTEN
- Dove siamo
- Il Consiglio Direttivo
- Principali temi di ricerca
- La Struttura Operativa
- Programmi di Internazionalizzazione
- Progetti di Ricerca

Home

Il CIRTEN è un Consorzio Interuniversitario per la Ricerca Tecnologica Nucleare istituito nel 1994, con atto ufficiale sottoscritto dai Rettori di sei Atenei Italiani in cui erano e sono attivi i corsi di Laurea o Insegnamenti in Ingegneria Nucleare, quali:

- [Politecnico di Milano](#)
- [Politecnico di Torino](#)
- [Università di Padova](#)
- [Università di Palermo](#)
- [Università di Pisa](#)
- [Università di Roma1 "La Sapienza"](#)

Le Università Italiane con il loro Consorzio CIRTEN hanno promosso le attività di ricerca scientifica e tecnica che hanno sempre costituito una parte fondamentale della formazione e dell'attività complessiva dell'ingegnere nucleare in Italia.

Menu utente

- [Il tuo Profilo](#)
- [Logout](#)

Login

Salve Rosa Lo Frano,

Contatore Accessi

000099

Powered by Vineaora

(c)



(d)

Figs. 10 – Sito web di informazione sul nucleare

Per quanto riguarda la parte Internet, occorre ribadire che esistono numerosi esempi di siti di Enti, Istituzioni che forniscono risposte alle domande o dubbi sul tema del nucleare quale quelli dell'ENEA(http://www.enea.it/attivita_ricerca/energia/sistema_elettrico/Nucleare_fissione/SchedaNF.html), del CIRTEN, Consorzio Interuniversitario per la Ricerca Tecnologica Nucleare (www.cirten.it), della Comunità Europea, della IAEA, OECD in cui docenti, ricercatori esperti scientifici e tecnici qualificati sono a disposizione per informare, per fornire supporto e chiarire ogni dubbio sul tema nucleare. Per quanto riguarda i blog o le riviste che si trovano su internet si evince che questi sistemi di comunicazione, seppur immediati e fruibili per la maggior parte della popolazione, si dividono quasi equamente in sostenitori e contrari al nucleare.

Fra gli oppositori al nucleare ci sono: le organizzazioni Greenpeace, Wwf, Legambiente, che non offrono una informazione scientifica corretta, causa la disinformazione dilagante sul tema del nucleare, e puntano l'accento sul problema della gestione dei rifiuti radioattivi, della sicurezza delle centrali esistenti in modo molto spesso non obiettivo anche per una conoscenza superficiale del settore.

Occorre invece sottolineare che gli Organi sostenitori, quali AIN, ENS, 21° Secolo testate giornalistiche di tipo economico ecc., oltre alle Istituzioni ed Organizzazioni Governative nazionali ed internazionali, sono in genere esperti tecnici e scientifici che operano nel settore

nucleare e che offrono un'informazione tecnico-scientifica, non personale scevra da ideologismi e sottolineano gli aspetti di sicurezza delle tecnologie dei NPPs, dell'approvvigionamento energetico, e quelli connessi con il nucleare come fonte di energia pulita (CO2 free).

A tal proposito a titolo esemplificativo, si riporta in Appendice B un'intervista tipo fra esperti dell'Accademia sulle ragioni del «sì» e del «no» (disponibile on line al link: http://www.toscanaoggi.it/notizia_3.php?IDNotizia=12393&IDCategoria=205).

Infine secondo quanto emerso da uno studio ENEA condotto nel periodo Mag 08-Nov 09 su tema dell'informazione data dai giornali (“carta stampata”), emittenti televisive e disponibili siti web, le opinioni sul nucleare sono variabili e che le “tensioni” sono spesso legate ai contesti economici, politici e territoriali (anche strettamente locali).

Nel marzo 2009, invece, la Fondazione Magna Carta (www.magna-carta.it/content/nucleare-e-informazione) ha commissionato ad esperti del settore due documenti che passano in rassegna il contesto economico, normativo e istituzionale italiano mettendo in evidenza le difficoltà connesse con la produzione di energia da fonte del nucleare in Italia.

Fra gli Enti italiani che supportano l'informazione on line o mediante conferenze e forum vi sono:

1. l'Agenzia ARIS (Agenzia di Ricerche Informazione), che trae ispirazione dall'esperienza britannica dell'Energy Saving e si prefigge di raccogliere dati sistematici ed informazioni e/o notizie sui temi che emergono dal dibattito pubblico e scientifico in materia di energia nucleare nonché monitorare il grado di informazione e di conoscenza dei cittadini sui vari aspetti della materia;
2. la citata Associazione tecnico-scientifica AIN (http://www.assonucleare.it/chi_siamo.htm) che rappresenta tutti i centri di competenza Italia nel campo dell'energia e delle tecnologie nucleari (Fig. 11) fornisce un'ampia rassegna stampa e una serie di documenti illustrativi sul tema nonché la raccolta e diffusione, spesso in tempi molto brevi, di risposte tecnico-scientifiche agli interventi polemici, disinformati o pregiudizievole contrari all'energia nucleare che compaiono periodicamente sulla stampa soprattutto non di settore o anche sugli altri mezzi di comunicazione (radio, TV, internet, ecc).

A titolo di esempio si riporta in quanto segue una delle tante risposte alle “bufale” sul nucleare. La cattiva informazione riferisce: *“Gli impianti della terza generazione avanzata che si vorrebbero costruire in Italia sono obsoleti. Converrebbe invece attendere i reattori della quarta generazione, che sarebbero anche più sicuri”*.

La risposta dell'AIN chiarisce che "I reattori della terza generazione avanzata (EPR, AP1000) sono i reattori più avanzati attualmente offerti sul mercato. Sono stati progettati nella seconda metà degli anni Novanta e incorporano tutta l'esperienza operativa accumulata dalla filiera ad acqua in pressione, che costituisce oltre l'80% della potenza nucleare in funzione nel mondo.

- Rispetto ai reattori della generazione precedente, questi impianti sono caratterizzati da un rendimento elettrico superiore del 15%, da una produzione di rifiuti radioattivi inferiore del 15% e da una sicurezza complessiva superiore di 100 volte a quella delle già sicurissime centrali della seconda generazione.

- Viceversa, le centrali della quarta generazione oggi non sono nemmeno sulla carta. Un gruppo di paesi si sta accordando per svilupparne i progetti e i primi prototipi industriali nell'ambito del programma GIF. Se tutto va bene, la prima centrale commerciale di questo tipo potrebbe entrare in servizio intorno al 2040.

- Le centrali della quarta generazione non saranno affatto più sicure delle attuali. Il loro programma di sviluppo si pone infatti come obiettivo quello di raggiungere lo stesso livello di sicurezza dei reattori della terza generazione avanzata: per un prototipo industriale si tratta già di un traguardo ambizioso.

- Nessun paese al mondo ha deciso di attendere le centrali di quarta generazione. In tutti i paesi impegnati nel nucleare si stanno costruendo e progettando reattori della terza generazione avanzata."

ASSOCIAZIONE ITALIANA NUCLEARE
 Associazione tecnico-scientifica no-profit dotata di personalità giuridica
 Membro per l'Italia del Forum Atomico Europeo (FORATOM) e della European Nuclear Society (ENS)

[Home] [L'associazione] [Per aderire] [Notizie] [Attività] [Documenti] [Pubblicazioni] [Area riservata] [Contatti] [Collegamenti] [Mappa del sito]

L'Associazione Italiana Nucleare (AIN) è un'associazione tecnico-scientifica no-profit dotata di personalità giuridica che rappresenta tutti i centri di competenza esistenti in Italia nel campo dell'energia e delle tecnologie nucleari.

È stata istituita a Roma il 12 novembre 1958 come FIEN (Forum Italiano dell'Energia Nucleare) e ha operato come tale fino al 31 dicembre 1998, data nella quale, in attuazione della nuova normativa sulle associazioni no-profit, le tre associazioni storiche fino a quel momento attive in Italia in campo nucleare - FIEN (Forum Italiano dell'Energia Nucleare), ANDIN (Associazione Nazionale di Ingegneria Nucleare) e SNI (Società Nucleare Italiana) - sono confluite nell'AIN, conferendo a quest'ultima le rispettive attività, partecipazioni e rappresentanze in ambito nazionale e internazionale.

La nuova associazione ha ottenuto il riconoscimento di personalità giuridica il 14 settembre 2005 con iscrizione al n. 355/2005 del Registro delle Persone Giuridiche. In tale veste è abilitata all'interlocuzione e alla collaborazione con le Istituzioni dello Stato.

L'AIN è espressamente costituita come ente culturale non commerciale e non ispirato a fini di lucro. È libera, apartitica e

Fig. 11 – Sito web dell'AIN

4.2.1 Il ruolo dell'ENEA

In Italia il ruolo di coordinamento delle attività di R&S in campo nucleare è affidato all'ENEA secondo quanto stabilito nel Decreto Legislativo 257 del 2003, per cui *"... l'ENEA promuove e svolge attività di ricerca di base ed applicata, ivi inclusa la realizzazione di prototipi e l'industrializzazione di prodotti, nel settore delle tecnologie e delle applicazioni nucleari, ... delle radiazioni ionizzanti: in particolare: l'Ente è responsabile del presidio scientifico e tecnologico in tema di energia nucleare..."*.

Pertanto l'ENEA (Ente per le Nuove tecnologie l'Energia e l'Ambiente) opera nei settori dell'energia, dell'ambiente e delle nuove tecnologie a supporto delle politiche di competitività e di sviluppo sostenibile del Paese e promuove attività teoriche e sperimentali per lo sviluppo degli impianti di ultima generazione (GEN III+, GEN IV), che soddisfano i criteri di sostenibilità, economicità, sicurezza e resistenza alla proliferazione.

Inoltre con il Decreto 23 marzo 2006 il Ministero dello Sviluppo Economico ha stipulato con ENEA un Accordo di Programma (AdP) triennale per lo svolgimento di attività relative alla produzione di energia elettrica ed agli usi finali. In tale AdP il ministero MSE ha previsto attività di R&S per rilanciare il nucleare da fissione come temi di progettazione e realizzazione degli impianti di generazione III+ (cosiddetti reattori INTD, International Near Term Deployment) e IV, caratterizzati da sostenibilità, economia, sicurezza e affidabilità, resistenza alla proliferazione e protezione fisica. Nel programma di ricerca sono coinvolti, oltre ad ENEA, che svolge il ruolo di capofila, importanti Enti nazionali quali la SIET, il Consorzio Interuniversitario CIRTEN, in qualità di co-beneficiario del programma, e le Industrie Nazionali (l'Ansaldo Nucleare, l'Ansaldo Camozzi, la Del Fungo Giera Energia, ecc.).

Per lo svolgimento delle attività di ricerca suddette l'ENEA ha instaurato anche un'importante rete di collaborazioni internazionali con il CEA, con i laboratori americani del DOE quali l'Argonne National Laboratory e l'Oak Ridge National Laboratory, ed ha potenziato la partecipazione ai comitati e gruppi di lavoro della NEA, della IAEA, dell'Euratom (SNETP, ESNI, EERA del SET-Plan europeo), di GNEP, ecc.. Per informare sul tema del nucleare ENEA pubblica report periodici, patrocina conferenze e seminari oltre che news sul sito <http://webtv.sede.enea.it/nucleare.html>, Fig.12.



Fig. 12 – Sito web ENEA tv

4.2.2 Il ruolo del CIRTEN

Il CIRTEN (www.cirten.it) è il Consorzio Interuniversitario per la Ricerca Tecnologica Nucleare che, dal 1987 ad oggi, ha un ruolo di primaria importanza, sia in ambito nazionale che internazionale, nella formazione accademica in materia di nucleare, nel settore della ricerca e sviluppo oltre che nel supportare e divulgare l'informazione mediante conferenze, workshop, articoli e pubblicazioni scientifici (Fig. 13).

Per quanto attiene la formazione delle risorse umane le Università italiane consorziate nel CIRTEN (Politecnici di Milano e Torino, Università di Padova, Palermo, Pisa e Roma 1 "La Sapienza") sono le uniche in cui sono attivi Corsi di Laurea in Ingegneria Nucleare e, quindi, quelle più direttamente interessate e coinvolte nello sviluppo delle nuove tecnologie nucleari ed all'attuale fase di "rinascita del nucleare", che, come già accennato, riguarda naturalmente tutte la filiera nucleare (dal combustibile agli impianti dell'attuale e nuova generazione, allo smantellamento delle facilities ed alla soluzione del problema dei rifiuti).

L'attività di ricerca scientifica e tecnica, come per il passato, promossa anche in ambito internazionale, ha sempre costituito una parte fondamentale della formazione universitaria e dell'aggiornamento delle conoscenze nel settore dell'Ingegneria Nucleare in Italia.

Il risultato dal 1987 ad oggi è stato il conseguimento ed il mantenimento dell'odierno elevato livello delle conoscenze nel settore nucleare grazie alle frequenti cooperazioni con l'Industria e gli Enti di Ricerca nazionali/internazionali, con l'ENEA nel quadro degli indirizzi programmatici del Governo, ecc.



Fig. 13 – Sito web CIRTEN- pagina temi di ricerca

Il CIRTEN inoltre è un attore principale nei dibattiti pubblici e convegni sul tema del nucleare, partecipando a centri di eccellenza internazionali (come ENEN e WNU) e allo sviluppo di attività di ricerca su temi aggiornati e di sicuro interesse nazionale ed internazionale, come già accennato in precedenza. Infatti è intervenuto sulla stampa Nazionale (in particolare fra gli altri Proff.s Forasassi, vedi App. B, e Ricotti) con interviste o articoli su quotidiani come il Sole 24 Ore, il Corriere della Sera, Panormo, l'Espresso, La Nazione, Il Tirreno, ecc.

Oltre a convegni specifici nelle singole aree di interesse, le Università che partecipano al CIRTEN hanno promosso l'informazione e formazione, ovviamente nell'ambito dei compiti Istituzionali delle Facoltà, mediante l'organizzazione ed il mantenimento di Lauree Triennali e Magistrali, quali:

- a. Laurea Triennale in Ingegneria Nucleare e della Sicurezza e Protezione presso l'Università di Pisa;
- b. Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare presso il Politecnico di Torino;
- c. Laurea Magistrale in Ingegneria Nucleare presso il Politecnico di Milano;
- d. Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare presso l'Università di Palermo;
- e. Laurea Magistrale in Ingegneria Nucleare e della Sicurezza presso l'Università di Pisa;

f. Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica presso l'Università di Roma1.

Il CIRTEN e le Università interessate hanno promosso l'organizzazione e lo sviluppo di corsi di Master specifici per il settore dell'Ingegneria nucleare, in particolare nell'ambito delle seguenti sedi:

1. Università di Genova: Master in Sicurezza e Tecnologia degli Impianti Nucleari;
2. Università di Pisa: Master in Tecnologie degli Impianti Nucleari.

Alle suddette iniziative si aggiunge quella promossa dall'Università di Bologna ed ENEA per l'attivazione di un Master in Progettazione e Gestione di Sistemi Nucleari Avanzati

5. CONCLUSIONI

L'energia nucleare rappresenta una fonte di produzione dell'energia elettrica diffusa a livello europeo ed Internazionale e molto dibattuta presso l'opinione pubblica.

Il nucleare continua ad essere accompagnato da un'immagine negativa legata alla gestione dei rifiuti radioattivi malgrado l'informazione scientifica ed i convegni si concentrino soprattutto sugli elevati standard di sicurezza che caratterizzano le centrali nucleari, soprattutto quelle di Generazione III/III+, mentre le fonti rinnovabili possono contare su un consenso trasversale grazie alla loro identificazione con l'ambiente (almeno sin quando i progetti non interessano uno specifico territorio).

La Nuclear Energy Agency (NEA) rivendica un ruolo importante per l'energia nucleare che è considerata un'opzione importante, nel mix energetico europeo e non, per conseguire la riduzione dei gas serra anche mediante lo sviluppo di applicazioni diverse dalla produzione d'energia elettrica, come la produzione di energia termica, di acqua potabile e di idrogeno.

Un elemento che deve essere preso in considerazione, perché influenza il dibattito sul futuro delle centrali nucleari, è la questione dell'accettazione sociale da parte dell'opinione pubblica.

Le preoccupazioni che influenzano l'opinione pubblica sono essenzialmente quelle esistenti in materia di sicurezza delle centrali, gestione dei rifiuti radioattivi, protezione delle installazioni, proliferazione e terrorismo.

Una percezione preoccupata dell'opinione pubblica può comportare difficoltà nel processo decisionale di localizzazione degli impianti nucleari o di gestione delle scorie ed influenzare le decisioni politiche del caso.

Secondo il sondaggio Eurobarometro la maggior parte degli europei dichiara di non essere sufficientemente informato sulla sicurezza degli impianti nucleari, sui possibili benefici economici derivanti dall'impiego pacifico del nucleare, nonché sulla riduzione dei cambiamenti climatici e sui rischi inerenti alle diverse categorie di rifiuti radioattivi. Tale disinformazione viene addebitata dai cittadini europei ai mass media ed alla stampa, che hanno privilegiato/privilegiano spesso il sensazionalismo negativo all'informazione scientifica oggettiva in materia di energia nucleare.

Inoltre l'Eurobarometro ha indicato che il 40% della popolazione contraria al nucleare cambierebbe opinione se si trovasse una soluzione al problema inerente i rifiuti nucleari ad alta attività.

L'opinione e la percezione pubblica di tutti gli aspetti dell'energia nucleare sono pertanto determinanti per il futuro del settore nucleare, a livello Europeo e Italiano, così come l'accesso ad informazioni affidabili.

Nel presente lavoro sono state analizzate le modalità di informazione e di formazione, individuando i ruoli che le Organizzazioni ed Enti che ricoprono nel settore del nucleare in Italia ed all'estero (in quest'ultimo caso privilegiando le Organizzazioni che hanno maggiore importanza per il Paese).

E' stato messo in evidenza che il mezzo più immediato per poter accedere alle informazioni è oggi Internet, mediante l'accesso diretto a informazioni trasparenti ed aggiornate disponibili sui siti degli Enti che operano nel settore del nucleare.

Inoltre è risultato che la maggior parte degli Enti Europei offre un servizio di consulenza e supporto ai cittadini che in tal modo possono dissipare i propri dubbi, avvalendosi anche di confronti diretti con gli esperti che esercitano gli impianti e/o effettuano studi e ricerche nel settore.

In conclusioni si ritiene che le azioni di comunicazione (valide anche per il caso Italia) debbano puntare sulla formazione della popolazione per poter incrementare il livello di accettazione sociale e consenso mediante:

1. un piano di comunicazione sociale a diffusione capillare sul territorio interessato dalle installazioni nucleari
2. un linguaggio efficace dal punto di vista comunicativo e comprensibile anche dai non esperti nel settore
3. dibattiti televisivi
4. conferenze con esperti scientifici nazionali ed internazionali
5. materiali informativi sulle attività nucleari di caratteristiche appropriate ai gruppi di popolazione (es.: Scuole inferiori, superiori, Università, Professionisti e relativi Ordini, Associazioni culturali e di categoria, Sindacati, etc.) obiettivo dell'intervento
6. diffusione trasparente delle informazioni
7. coinvolgimento della popolazione in tutti i processi decisionali

In questo quadro ed ai fini suddetti è risultato dalle varie fonti considerate che un ruolo positivo e di notevole importanza può essere svolto da Organizzazioni che possono ispirare fiducia nel pubblico, come le Università e gli Organismi Universitari (ad es. il CIRTEN), gli Enti di ricerca

Nazionali (come l'ENEA, CNR), Associazioni culturali indipendenti, Organismi Europei Comunitari, etc..

Queste Organizzazioni potrebbe svolgere un ruolo positivo negli interventi diretti soprattutto per la percezione di indipendenza che ispirano.

Il ruolo dell'Industria potrebbe essere invece molto utile come fonte generale di informazione mentre dovrebbe essere usato con cautela in rapporti mirati con i possibili destinatari delle azioni di informazione, per evitare possibili accuse di parzialità o difesa di interessi particolari.

Bibliografia

1. Gazzetta Ufficiale - Serie Generale n. 147 del 25-6-2008.
2. CEE, Programma indicativo per il settore nucleare, Comunicazione della commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo, 2007.
3. SNETP SRA, Strategic Research Agenda of the Sustainable Nuclear Energy Technology Platform, 2009
4. SNETP, Deployment Strategy, May 2010
5. European Commission, Europeans and Nuclear Safety Report, Special Eurobarometer 324/Wave 72.2 – TNS Opinion & Social, March 2010.
6. G. Forasassi, R. Lo Frano, Web pages and present studies related to the information on nuclear wastes management, CIRTEN CERSE-UNIFI RL 1067-2010, Luglio 2010.
7. EU - Programma indicativo nucleare, Comunicazione della commissione al consiglio e al parlamento europeo, 2007,http://europa.eu/legislation_summaries/energy/nuclear_energy/
8. Nimby forum, <http://www.arisweb.org/progetto.htm>,
9. IPSO, Gli italiani e il nucleare, 12 Novembre 2009.
10. IAEA, Nuclear power plants information- operational & long term shutdown reactors by Country, July 2010 <http://www.iaea.org/cgi-bin/db.page.pl/pris.reaopucct.htm>
11. IAEA, 50 Years of Nuclear Energy, 1997
12. World Nuclear Association, Plans For New Reactors Worldwide, February 2010
13. European Commission Research, Is geological disposal safe?, frequently asked question FAQ, http://ec.europa.eu/research/energy/euratom/fission/faq/index_en.htm
14. Ufficio federale dell'energia UFE, Utilizzazione dell'energia nucleare a livello mondiale, <http://www.bfe.admin.ch/themen/00511/00513/index.html?lang=it>
15. <http://www.governo.it/GovernoInforma/Dossier/nucleare/> , Il ritorno del nucleare
16. P. Risoluti, Percezione del Nucleare e accettazione sociale- Il caso italiano; Energia nucleare e accettazione sociale, Università Bocconi, Giugno 2010.
17. Parlamento Italiano, Camera dei Deputati, Rilancio del nucleare, Temi dell'attività Parlamentare, <http://www.camera.it/465?area=5&tema=130&Rilancio+del+nucleare>

APPENDICE A



Gli italiani e il nucleare

Studio quantitativo per Ain

12 Novembre 2009



	Pag.
Presentazione della ricerca	3
Le principali evidenze emerse	4
Cap.1 - La percezione del problema energetico	7
Cap.2 - Il livello di informazione circa la posizione dell'Italia rispetto all'impiego di energia nucleare	10
Cap.3 - Le opinioni della popolazione sull'impiego di energia nucleare	16
Cap.4 - Le attese per il futuro	27
Il campione intervistato	34
La scheda della ricerca	35

La ricerca che qui presentiamo è stata realizzata con l'obiettivo di indagare:

- la **percezione** del problema energetico in Italia;
- il livello di **informazione** circa la posizione dell'Italia rispetto all'impiego dell'energia nucleare;
- le **opinioni** della popolazione circa l'impiego e la produzione di energia nucleare come soluzione alternativa al problema energetico.

Alcuni dati di trend ci hanno permesso, inoltre, di comprendere **come si è evoluta nel tempo l'opinione pubblica** su tali tematiche.

Per rispondere a questi obiettivi è stato intervistato per via telefonica (C.A.T.I.), un ampio campione di 800 individui, statisticamente rappresentativo della popolazione maggiorenne residente in Italia, per le principali variabili di stratificazione campionaria (sesso, età, titolo di studio, condizione occupazionale, area geografica di residenza e ampiezza demografica del comune di residenza). Al campione è stato somministrato un questionario di tipo strutturato, composto da domande chiuse.

Le principali evidenze emerse

Gli italiani sono **sempre più sensibili al problema energetico**. Dal 2005 ad oggi, si è progressivamente diffusa la consapevolezza che:

- le centrali attualmente impiegate in Italia, per la produzione di energia elettrica, "sono davvero troppo inquinanti" (+10 punti percentuali);
- il costo dell'energia elettrica è diventato "davvero troppo alto" (+4 punti percentuali);
- "è importante pensare fin da ora" a fonti diverse da quelle oggi utilizzate (+6 punti percentuali).

In questo panorama di crescente "allarme ambientale", abbiamo indagato se e come, l'impiego e la produzione di energia nucleare, possono essere percepiti come una soluzione alternativa al problema energetico.

Innanzitutto abbiamo indagato **il livello di informazione** della popolazione italiana **sul nucleare**. Il quadro che è emerso è **piuttosto positivo**. Non solo gli italiani sanno che, già da tempo, sono attive molte centrali nucleari vicine al confine italiano (80%), ma anche che il quadro legislativo italiano si sta muovendo verso un ritorno al nucleare (58%).

Un po' meno diffusa, la consapevolezza che l'Italia acquista energia nucleare prodotta in altri Stati: il 49% non ne è al corrente.

Prima di chiedere agli intervistati di assumere una posizione, pro o contro, il nucleare in Italia, abbiamo registrato il grado di accordo per alcune affermazioni sul tema. È emerso che **gli italiani sono consapevoli dei benefici che potrebbero derivare dalla produzione di energia nucleare in Italia**. Sono stati individuati vantaggi:

- per il paese in generale, che ridurrebbe la sua dipendenza energetica dall'estero (65%);
- per l'economia, che beneficerebbe di un'accelerazione nello sviluppo scientifico e tecnologico (50%);
- per i consumatori, che confidano in una riduzione della spesa energetica (56%);

C'è un buon livello di fiducia anche sui livelli di sicurezza delle centrali: il 57% ritiene che le centrali di oggi siano più sicure del passato. Nonostante le opinioni verso il nucleare siano molto positive, **resta controversa la questione dell'inquinamento**: metà del campione ritiene che "la produzione di energia nucleare in Italia consentirebbe di ridurre l'inquinamento", l'altra metà non è d'accordo.

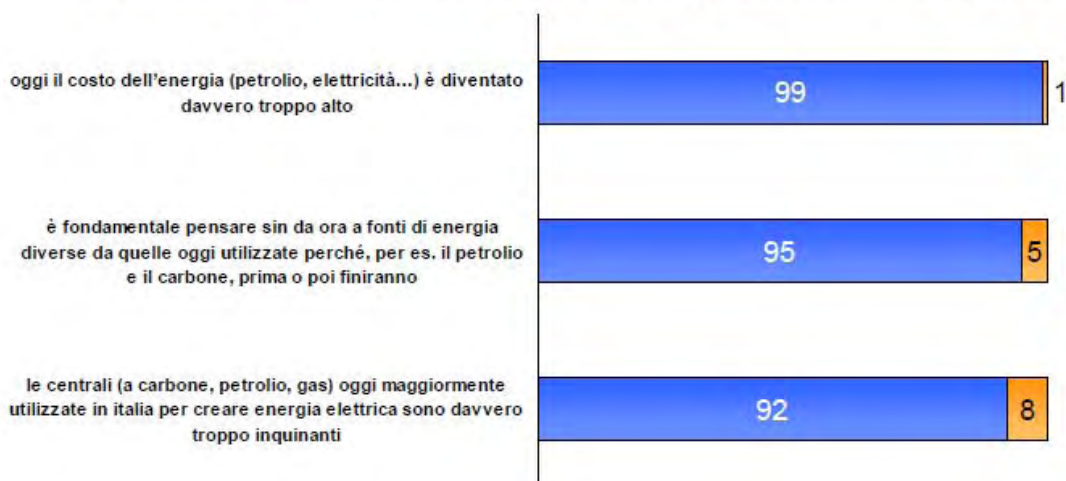
Ma in definitiva, la popolazione cosa pensa che dovrebbe fare l'Italia, in tema di nucleare? Per il futuro la maggioranza relativa del campione (44%) vorrebbe che l'Italia cominciasse anche a produrre energia nucleare, mentre il 33% esprime un rifiuto categorico verso questa soluzione e il restante 23% non si sbilancia. Tra gli "informati" sul nucleare cresce la percentuale di chi vota in favore della produzione (49%), mentre tra i non informati cresce la percentuale di chi non si sbilancia. Il rifiuto categorico al nucleare, invece, pare trasversale al livello di informazione.

Cap.1 - La percezione del problema energetico

Quasi tutti gli italiani esprimono il massimo accordo circa l'alto costo dell'energia, l'esauribilità delle fonti fossili e l'impatto ambientale delle centrali

“Quanto si trova d'accordo con le seguenti affermazioni?”

■ molto d'accordo ■ abbastanza d'accordo ■ poco d'accordo ■ per nulla d'accordo ■ non sa/non indica

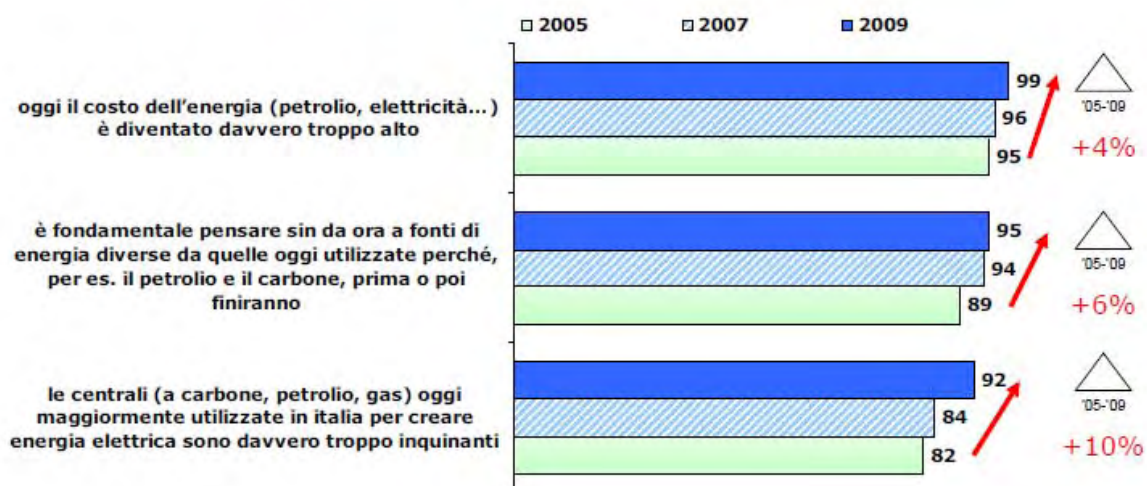


(Valori percentuali)

Testo della domanda: "Sull'energia elettrica abbiamo raccolto alcune considerazioni da altri intervistati prima di lei. Per ciascuna di esse indichi, per cortesia, se lei si sente molto, abbastanza, poco o per nulla d'accordo".

“Quanto si trova d'accordo con le seguenti affermazioni?”

- Trend delle risposte “molto/abbastanza d'accordo” -



(Valori percentuali)

Testo della domanda: "Sull'energia elettrica abbiamo raccolto alcune considerazioni da altri intervistati prima di lei. Per ciascuna di esse indichi, per cortesia, se lei si sente molto, abbastanza, poco o per nulla d'accordo".



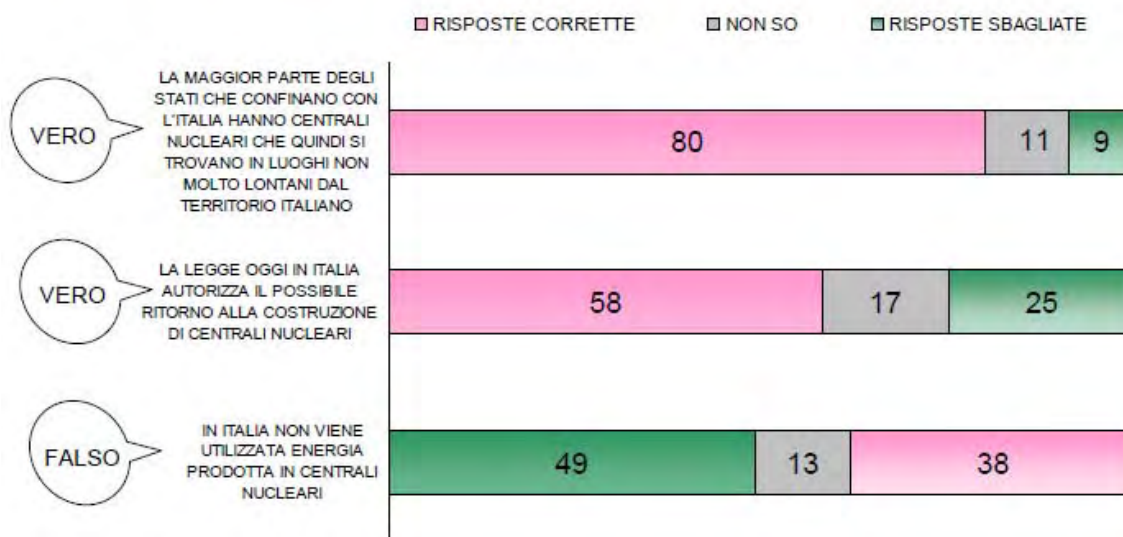
Cap.2 - Il livello di informazione circa la posizione dell'Italia rispetto all'impiego di energia nucleare



La maggioranza degli intervistati sa che vicino all'Italia sono attive molte centrali nucleari e che la legge italiana si sta muovendo verso un ritorno del nucleare. 6 su 10, invece, ignorano che l'Italia utilizza già il nucleare per soddisfare parte del fabbisogno energetico interno

11

“Secondo lei si tratta di un'informazione vera oppure falsa?”



(Valori percentuali)

Testo della domanda: "Parliamo ora di energia nucleare. Le leggerò alcune informazioni. Per ciascuna di esse indichi, per cortesia, se secondo Lei si tratta di un'informazione vera oppure falsa".



La quota di chi sa che vicino al confine italiano ci sono centrali nucleari attive e di chi sa che l'Italia utilizza energia nucleare proveniente dall'estero si è mantenuta pressoché stabile nel tempo

12

“Secondo lei si tratta di un'informazione vera oppure falsa?”

IL TREND DELLE RISPOSTE CORRETTE

	2005	2007	2009
• La maggior parte degli stati che confinano con l'Italia ha centrali nucleari che quindi si trovano in luoghi non molto lontani dal territorio italiano	83	87	80
• In Italia non viene utilizzata energia prodotta in centrali nucleari	39	39	38

(Valori percentuali)

Testo della domanda: "Parliamo ora di energia nucleare. Le leggerò alcune informazioni. Per ciascuna di esse indichi, per cortesia, se secondo Lei si tratta di un'informazione vera oppure falsa".



Nel complesso, l'informazione intorno al nucleare è piuttosto diffusa: il 66% degli intervistati risponde correttamente almeno 2 volte su 3

13

INDICE(*) SINTETICO DEL LIVELLO D'INFORMAZIONE SULL'ENERGIA NUCLEARE



(*) L'indice sintetico è stato costruito contando il numero di risposte corrette date dagli intervistati alla domanda precedente.

(Valori percentuali)

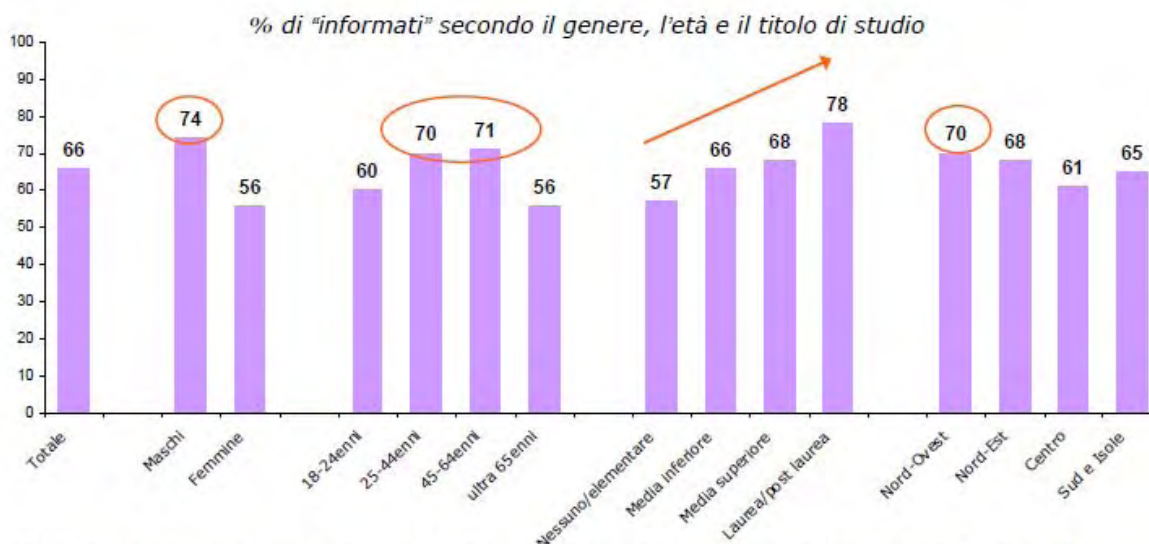
Testo della domanda: "Parliamo ora di energia nucleare. Le leggerò alcune informazioni. Per ciascuna di esse indichi, per cortesia, se secondo Lei si tratta di un'informazione vera oppure falsa".



Il livello di informazione cresce al crescere del titolo di studio ed è più alto nelle fasce centrali di età, tra gli uomini e i residenti al Nord-Ovest

14

INDICE(*) SINTETICO DEL LIVELLO D'INFORMAZIONE SULL'ENERGIA NUCLEARE

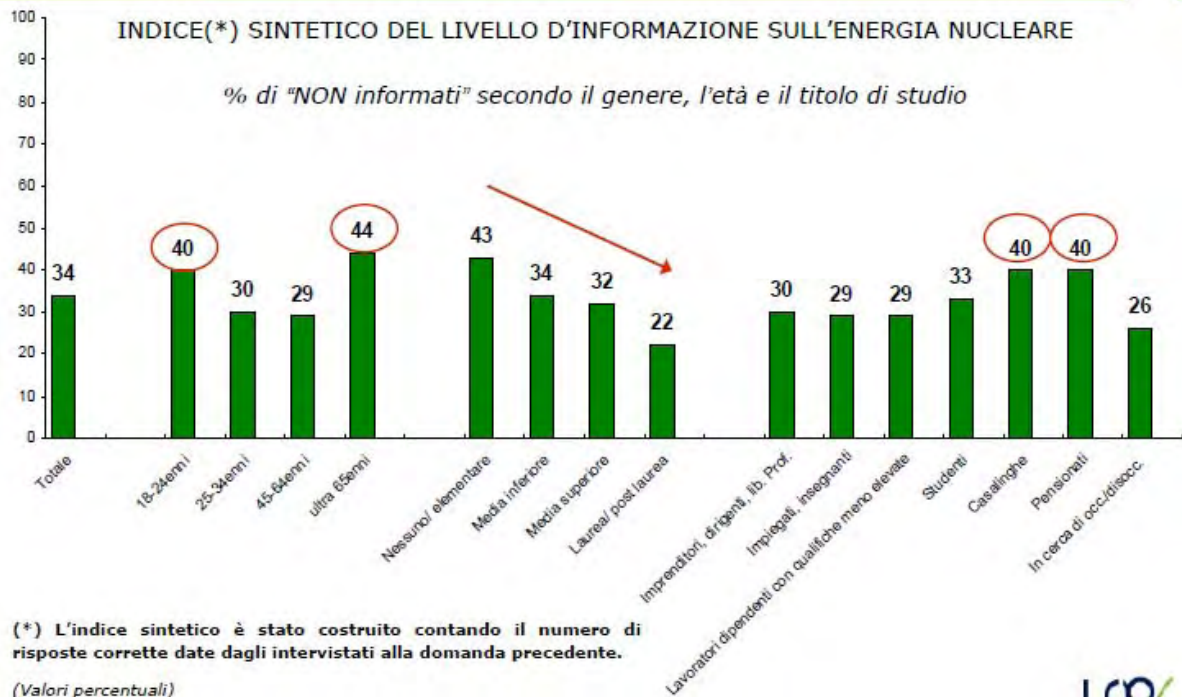


(*) L'indice sintetico è stato costruito contando il numero di risposte corrette date dagli intervistati alla domanda precedente.

(Valori percentuali)

Testo della domanda: "Parliamo ora di energia nucleare. Le leggerò alcune informazioni. Per ciascuna di esse indichi, per cortesia, se secondo Lei si tratta di un'informazione vera oppure falsa".





Cap.3 - Le opinioni della popolazione sull'impiego di energia nucleare



La riduzione della dipendenza energetica dell'Italia da altri paesi, è il vantaggio che raccoglie i maggiori consensi: sono d'accordo 7 italiani su 10

17

LIVELLO DI ACCORDO CON: "La produzione di energia nucleare ridurrebbe la dipendenza energetica dell'Italia da altri paesi"



(Valori percentuali)

Testo della domanda: "Sempre sul tema dell'energia nucleare, abbiamo raccolto le seguenti opinioni che ora le leggerò. Per ciascuna di esse mi dica, per favore, se lei si sente molto, abbastanza, poco o per nulla d'accordo".



Altro beneficio individuato è la riduzione dei costi dell'energia elettrica: d'accordo il 56% degli intervistati

18

LIVELLO DI ACCORDO CON: "La produzione e l'utilizzo di energia nucleare in Italia permetterebbe di abbassare i costi dell'energia elettrica"



(Valori percentuali)

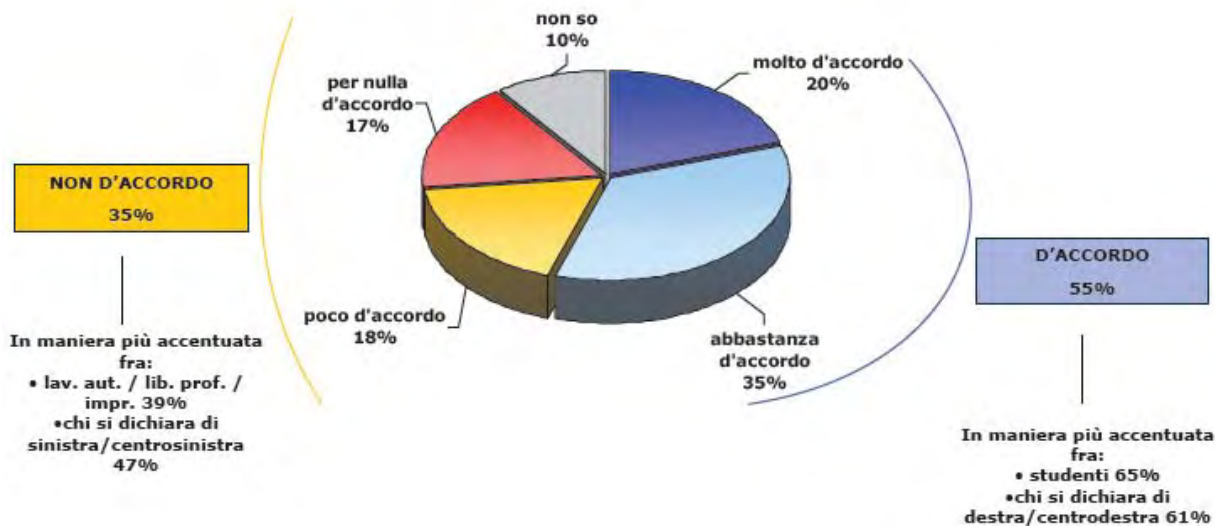
Testo della domanda: "Sempre sul tema dell'energia nucleare, abbiamo raccolto le seguenti opinioni che ora le leggerò. Per ciascuna di esse mi dica, per favore, se lei si sente molto, abbastanza, poco o per nulla d'accordo".



Il 55% degli intervistati condivide l'idea che l'energia nucleare produrrebbe generali benefici economici per il Paese

19

LIVELLO DI ACCORDO CON: "La produzione di energia nucleare in Italia produrrebbe benefici economici"



(Valori percentuali)

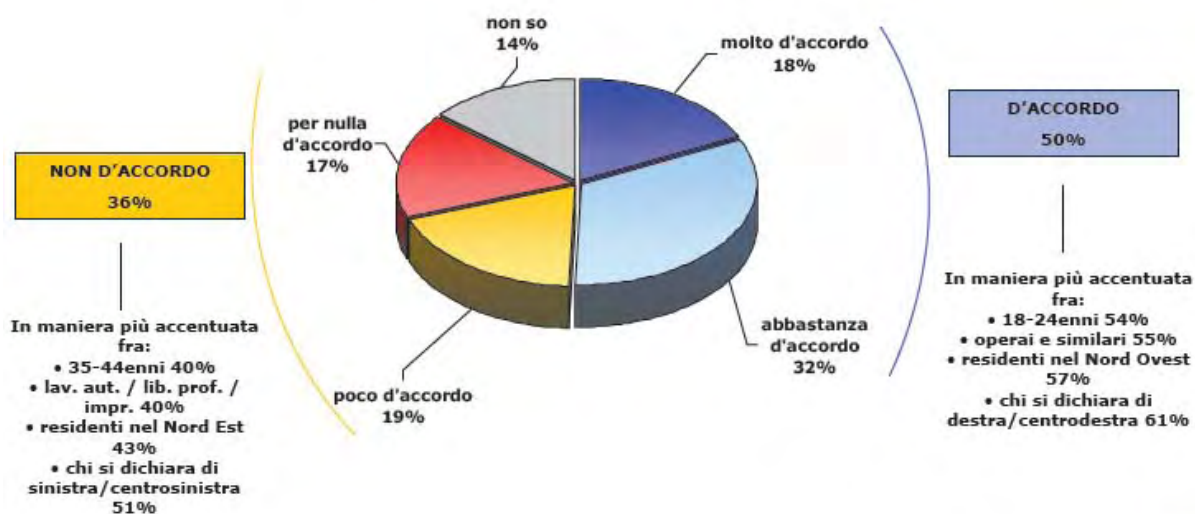
Testo della domanda: "Sempre sul tema dell'energia nucleare, abbiamo raccolto le seguenti opinioni che ora le leggerò. Per ciascuna di esse mi dica, per favore, se lei si sente molto, abbastanza, poco o per nulla d'accordo".



La metà degli intervistati vede nella soluzione nucleare, l'occasione per incrementare gli investimenti nella ricerca scientifica

20

LIVELLO DI ACCORDO CON: "Avere centrali nucleari italiane permetterebbe anche di investire nella ricerca scientifica e di aumentare la competenza tecnologica"



(Valori percentuali)

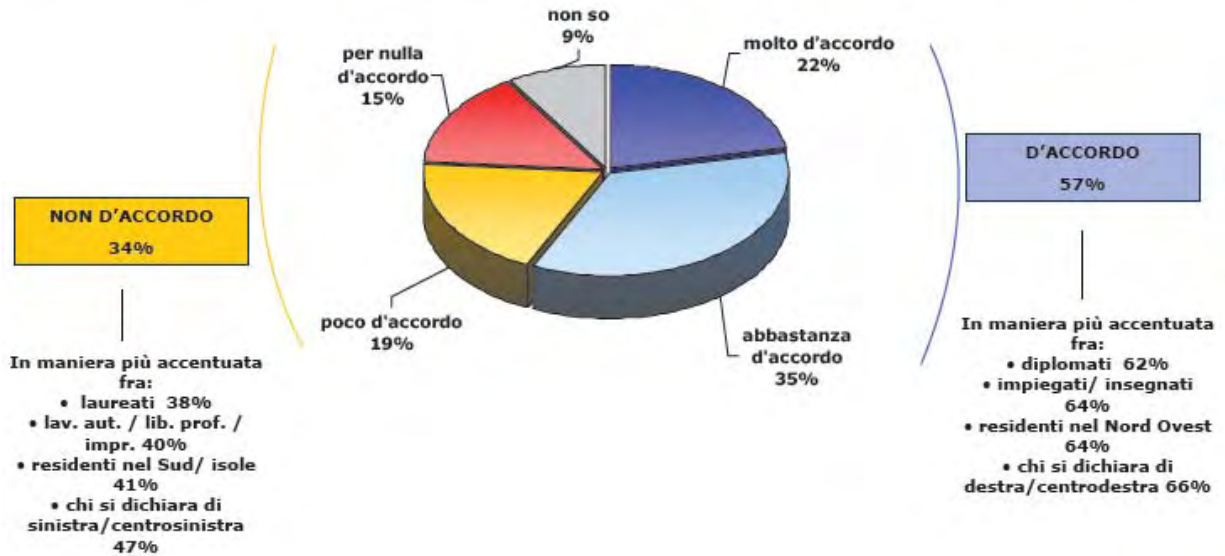
Testo della domanda: "Sempre sul tema dell'energia nucleare, abbiamo raccolto le seguenti opinioni che ora le leggerò. Per ciascuna di esse mi dica, per favore, se lei si sente molto, abbastanza, poco o per nulla d'accordo".



Il 57% degli intervistati dimostra di aver fiducia nei livelli sicurezza delle centrali moderne

21

LIVELLO DI ACCORDO CON: "Al giorno d'oggi le centrali nucleari sono molto piu' sicure che in passato"



(Valori percentuali)

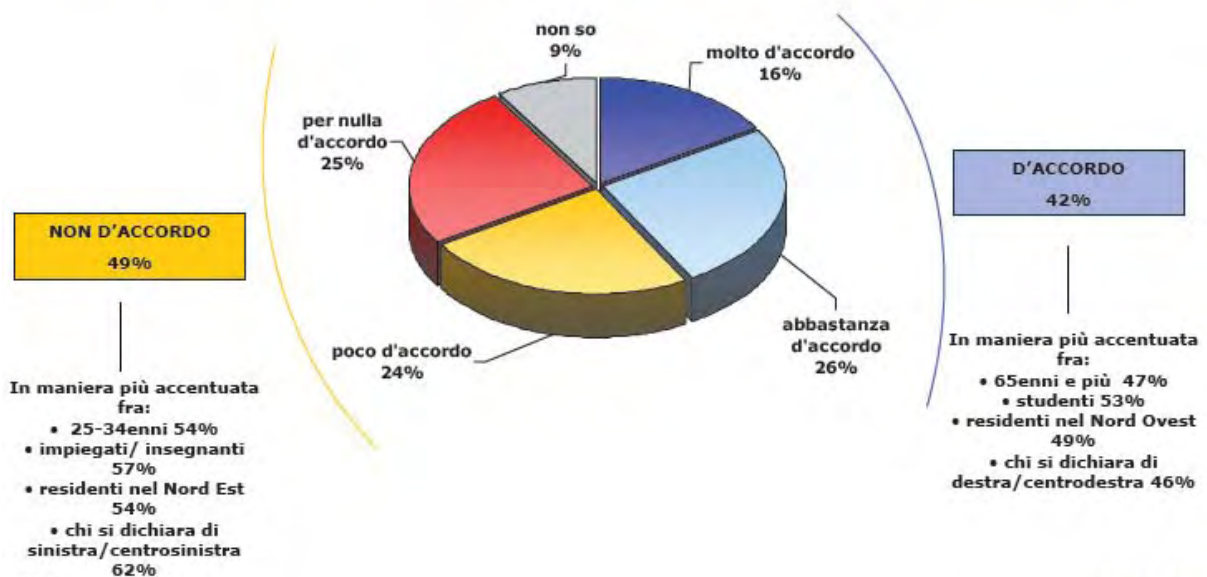
Testo della domanda: "Sempre sul tema dell'energia nucleare, abbiamo raccolto le seguenti opinioni che ora le leggerò. Per ciascuna di esse mi dica, per favore, se lei si sente molto, abbastanza, poco o per nulla d'accordo".



Sull'inquinamento il campione si divide: metà degli intervistati pensa che il nucleare lo ridurrebbe, l'altra metà non e' d'accordo

22

LIVELLO DI ACCORDO CON: "La produzione di energia nucleare in Italia consentirebbe di ridurre l'inquinamento"



(Valori percentuali)

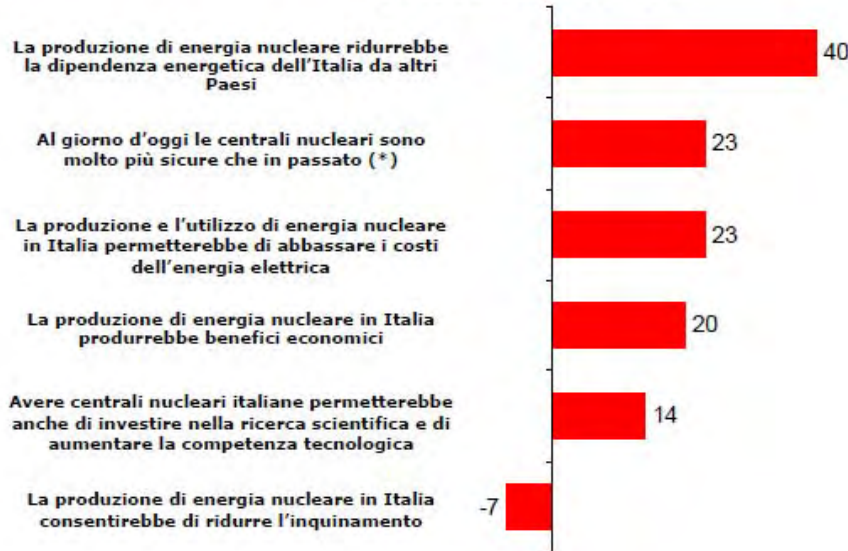
Testo della domanda: "Sempre sul tema dell'energia nucleare, abbiamo raccolto le seguenti opinioni che ora le leggerò. Per ciascuna di esse mi dica, per favore, se lei si sente molto, abbastanza, poco o per nulla d'accordo".



La questione dell'inquinamento è l'unico caso in cui i contrari superano i favorevoli (-7%)

23

DIFFERENZA % TRA CHI SI È DICHIARATO D'ACCORDO E CHI SI È DICHIARATO NON D'ACCORDO CON LE SEGUENTI OPINIONI



(Valori percentuali)

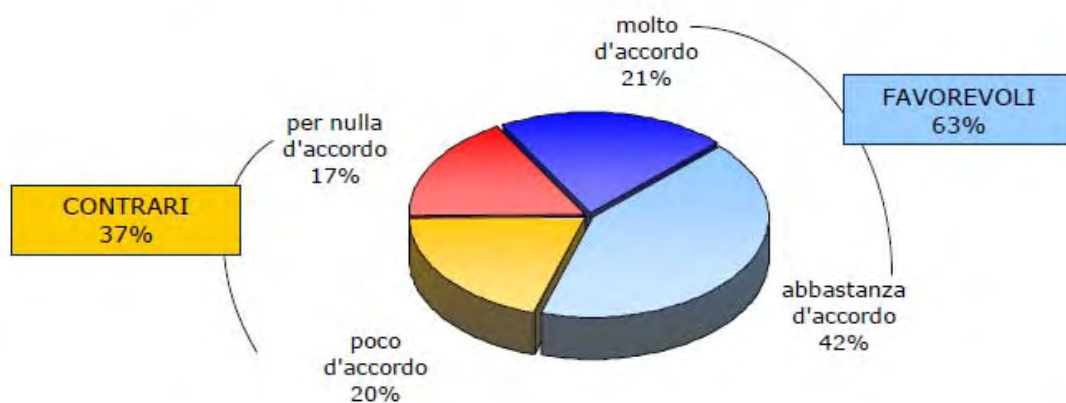
Testo della domanda: "Sempre sul tema dell'energia nucleare, abbiamo raccolto le seguenti opinioni che ora le leggerò. Per ciascuna di esse mi dica, per favore, se lei si sente molto, abbastanza, poco o per nulla d'accordo".



In sintesi, si può dire che il 63% degli italiani dà più rilievo ai benefici derivanti dall'impiego del nucleare, mentre il 37% manifesta posizioni più critiche

24

"Indice(*) sintetico delle opinioni sull'energia nucleare"



(*) L'indice sintetico è stato calcolato conteggiando le opinioni favorevoli al nucleare espresse dagli intervistati alle domande precedenti. Sono stati esclusi dal calcolo dell'indice tutti coloro che non sono mai stati in grado di esprimere un'opinione. Sono stati definiti "molto d'accordo" con il nucleare, coloro che si sono SEMPRE dichiarati "molto o abbastanza d'accordo" e "per nulla d'accordo" coloro che si sono SEMPRE dichiarati "poco o per nulla d'accordo". Il resto del campione ha espresso posizioni intermedie, talvolta favorevoli e talvolta contrarie al nucleare.

(Valori percentuali)

Testo della domanda: "Sempre sul tema dell'energia nucleare, abbiamo raccolto le seguenti opinioni che ora le leggerò. Per ciascuna di esse mi dica, per favore, se lei si sente molto, abbastanza poco o per nulla d'accordo".

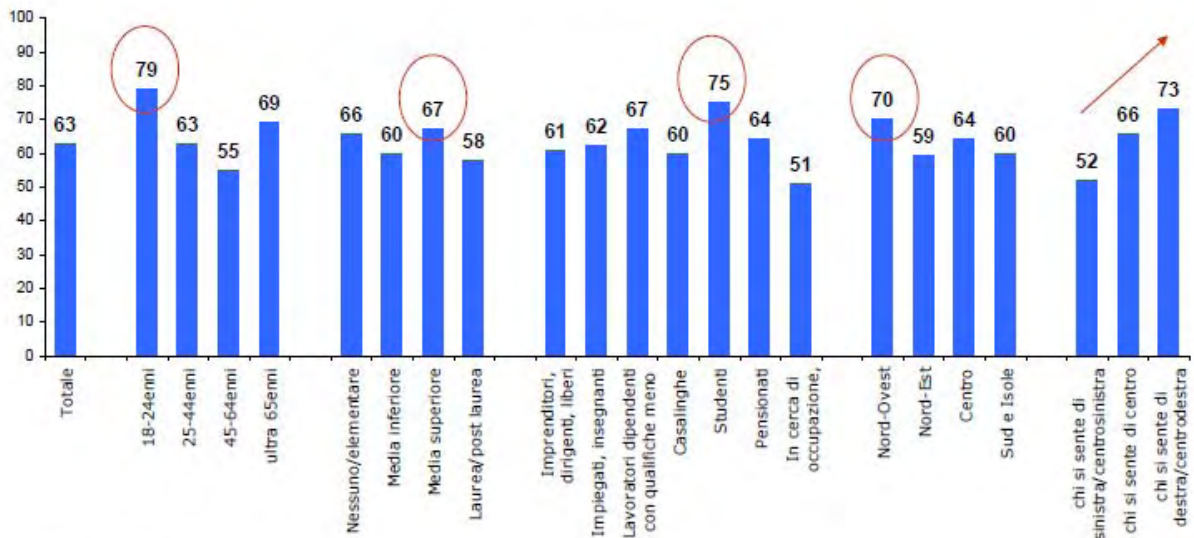


La propensione verso il nucleare è più alta tra i giovanissimi, i residenti al Nord-Ovest, gli studenti e chi si sente di destra o centrodestra

25

"Indice(*) sintetico delle opinioni sull'energia nucleare"

Profilo dei FAVOREVOLI



(Valori percentuali)

Testo della domanda: "Sempre sul tema dell'energia nucleare, abbiamo raccolto le seguenti opinioni che ora le leggerò. Per ciascuna di esse mi dica, per favore, se lei si sente molto, abbastanza poco o per nulla d'accordo".

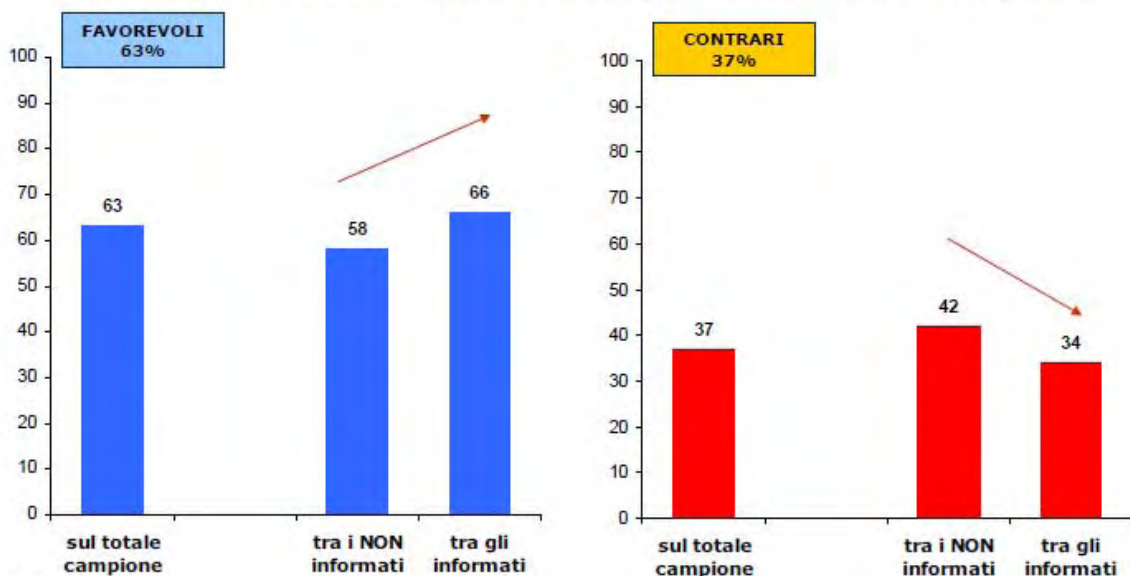


La propensione verso il nucleare appare influenzata dal livello di informazione: tra gli informati è più diffusa la percentuale di favorevoli

26

"Indice(*) sintetico delle opinioni sull'energia nucleare"

Favorevoli e contrari secondo il livello di informazione sul nucleare



(Valori percentuali)

Testo della domanda: "Sempre sul tema dell'energia nucleare, abbiamo raccolto le seguenti opinioni che ora le leggerò. Per ciascuna di esse mi dica, per favore, se lei si sente molto, abbastanza poco o per nulla d'accordo".



Cap.4 – Le attese per il futuro

La maggioranza relativa (44%) degli intervistati auspica che l'Italia cominci a produrre energia nucleare, mentre il 33% preferirebbe che l'Italia non producesse né comprasse energia nucleare

Cosa dovrebbe fare l'Italia:



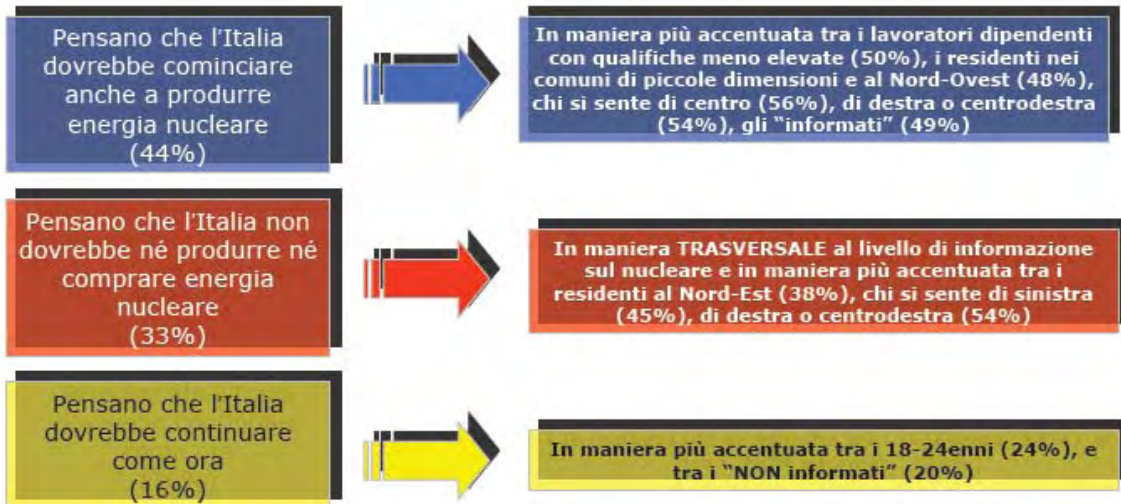
(Valori percentuali)

Testo della domanda: "Parliamo, infine, della posizione dell'Italia circa la produzione e il consumo di energia nucleare. Alcuni intervistati prima di lei ci hanno detto che l'Italia dovrebbe continuare come sta facendo ora, comprando energia nucleare da altri Paesi all'estero senza però produrla. Altri ci hanno detto che l'Italia dovrebbe cominciare anche a produrre energia nucleare, per non doverla più acquistare da altri paesi all'estero. Altri, infine, ci hanno detto che l'Italia non dovrebbe né produrre né comprare energia nucleare. Lei con chi è più d'accordo? Con chi ritiene che l'Italia:"

I più giovani, pur avendo espresso opinioni favorevoli al nucleare, preferirebbero che l'Italia continuasse come ora, cioè acquistando energia nucleare senza produrla

29

- Alcune accentuazioni -



(Valori percentuali)

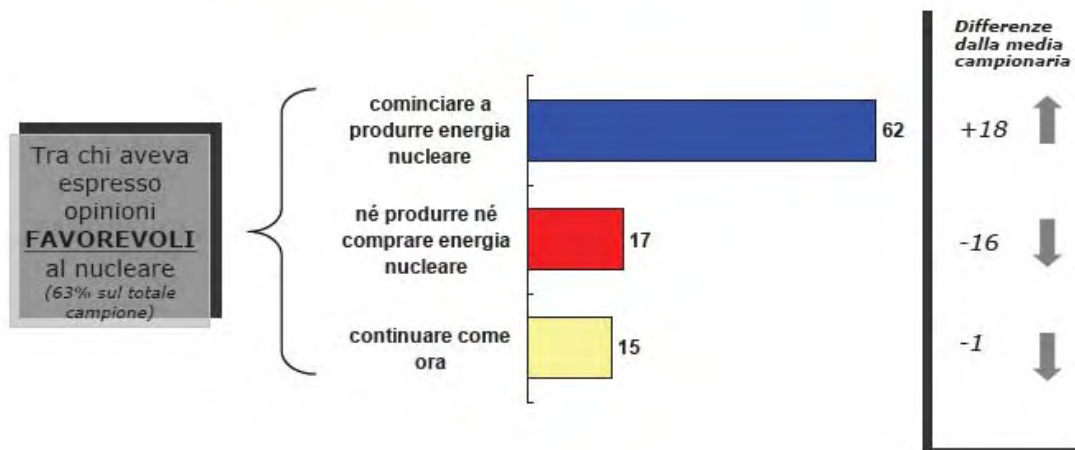
Testo della domanda: "Parliamo, infine, della posizione dell'Italia circa la produzione e il consumo di energia nucleare. Alcuni intervistati prima di lei ci hanno detto che l'Italia dovrebbe continuare come sta facendo ora, comprando energia nucleare da altri Paesi all'estero senza però produrla. Altri ci hanno detto che l'Italia dovrebbe cominciare anche a produrre energia nucleare, per non doverla più acquistare da altri paesi all'estero. Altri, infine, ci hanno detto che l'Italia non dovrebbe né produrre né comprare energia nucleare. Lei con chi è più d'accordo? Con chi ritiene che l'Italia:"



Tra chi aveva espresso opinioni favorevoli al nucleare, sale di 18 punti percentuali la numerosità di chi vorrebbe che si cominciasse a produrre energia nucleare anche in Italia

30

L'Italia dovrebbe:



(Valori percentuali)

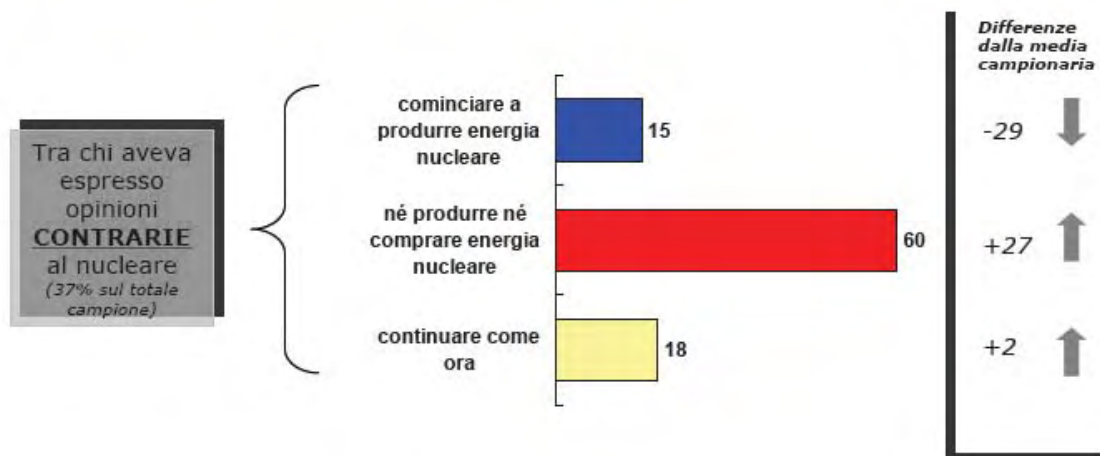
Testo della domanda: "Parliamo, infine, della posizione dell'Italia circa la produzione e il consumo di energia nucleare. Alcuni intervistati prima di lei ci hanno detto che l'Italia dovrebbe continuare come sta facendo ora, comprando energia nucleare da altri Paesi all'estero senza però produrla. Altri ci hanno detto che l'Italia dovrebbe cominciare anche a produrre energia nucleare, per non doverla più acquistare da altri paesi all'estero. Altri, infine, ci hanno detto che l'Italia non dovrebbe né produrre né comprare energia nucleare. Lei con chi è più d'accordo? Con chi ritiene che l'Italia:"



Tra chi aveva espresso opinioni contrarie al nucleare, quasi raddoppia la percentuale di chi esprime un rifiuto totale a produzione e acquisto di energia nucleare

31

L'Italia dovrebbe:



(Valori percentuali)

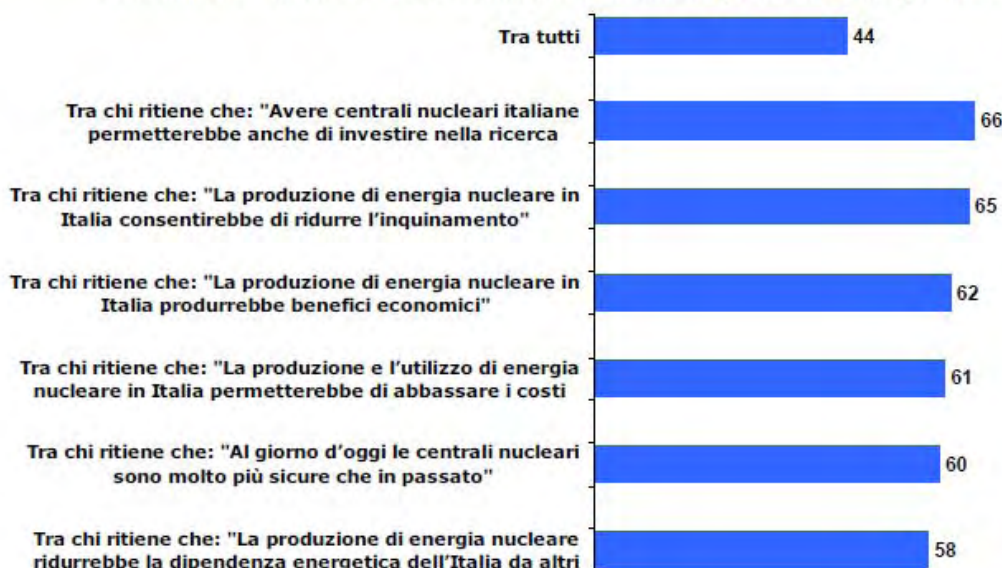
Testo della domanda: "Parliamo, infine, della posizione dell'Italia circa la produzione e il consumo di energia nucleare. Alcuni intervistati prima di lei ci hanno detto che l'Italia dovrebbe continuare come sta facendo ora, comprando energia nucleare da altri Paesi all'estero senza però produrla. Altri ci hanno detto che l'Italia dovrebbe cominciare anche a produrre energia nucleare, per non doverla più acquistare da altri paesi all'estero. Altri, infine, ci hanno detto che l'Italia non dovrebbe né produrre né comprare energia nucleare. Lei con chi è più d'accordo? Con chi ritiene che l'Italia:"



Chi pensa che l'Italia dovrebbe cominciare a produrre energia nucleare è influenzato soprattutto dalla prospettiva di incentivare gli investimenti nella ricerca e di ridurre l'inquinamento

32

Pensano che l'Italia dovrebbe cominciare anche a produrre energia nucleare:



(Valori percentuali)

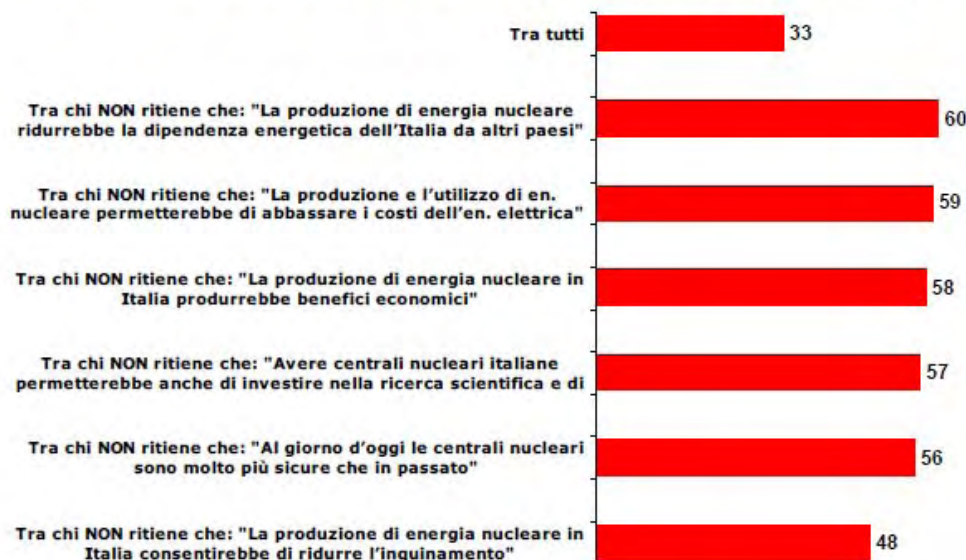
Testo della domanda: "Parliamo, infine, della posizione dell'Italia circa la produzione e il consumo di energia nucleare. Alcuni intervistati prima di lei ci hanno detto che l'Italia dovrebbe continuare come sta facendo ora, comprando energia nucleare da altri Paesi all'estero senza però produrla. Altri ci hanno detto che l'Italia dovrebbe cominciare anche a produrre energia nucleare, per non doverla più acquistare da altri paesi all'estero. Altri, infine, ci hanno detto che l'Italia non dovrebbe né produrre né comprare energia nucleare. Lei con chi è più d'accordo? Con chi ritiene che l'Italia:"



Chi pensa che l'Italia non dovrebbe né produrre né comprare energia nucleare è influenzato soprattutto dallo scetticismo verso la possibilità che si riduca la dipendenza energetica dell'Italia da altri Paesi

33

Pensano che l'Italia non dovrebbe né produrre né comprare energia nucleare:



(Valori percentuali)

Testo della domanda: "Parliamo, infine, della posizione dell'Italia circa la produzione e il consumo di energia nucleare. Alcuni intervistati prima di lei ci hanno detto che l'Italia dovrebbe continuare come sta facendo ora, comprando energia nucleare da altri Paesi all'estero senza però produrla. Altri ci hanno detto che l'Italia dovrebbe cominciare anche a produrre energia nucleare, per non doverla più acquistare da altri paesi all'estero. Altri, infine, ci hanno detto che l'Italia non dovrebbe né produrre né comprare energia nucleare. Lei con chi è più d'accordo? Con chi ritiene che l'Italia:"



Il campione intervistato

34

	assoluti	percentuali
GENERE		
Maschi	384	48,0%
Femmine	416	52,0%
CLASSI DI ETÀ		
18-24 anni	68	8,5%
25-34 anni	132	16,5%
35-44 anni	155	19,4%
45-54 anni	134	16,8%
55-64 anni	121	15,1%
65 anni e più	190	23,8%
TITOLO DI STUDIO		
Nessuno/Elementare	167	20,9%
Media Inferiore	289	36,1%
Media Superiore	258	32,3%
Laurea/Post-Laurea	86	10,8%
PROFESSIONE		
Impr./Lib. prof./Lav. aut.	70	8,8%
Impiegato/Insegn.	153	19,1%
Altro lav. dip.	143	17,9%
Casalinga	114	14,3%
Studente	40	5,0%
Pensionato	242	30,3%
In cerca di 1 occupazione	38	4,8%
AREA GEOGRAFICA		
Nord Ovest	212	26,5%
Nord Est	151	18,9%
Centro	154	19,3%
Sud e Isole	283	35,4%
AMPIEZZA DEL COMUNE		
fino a 5.000	141	17,6%
da 5.001 a 20.000	237	29,6%
da 20.001 a 50.000	144	18,0%
da 50.001 a 100.000	93	11,6%
oltre 100.001	185	23,1%
Totale	800	100,0%



APPENDICE B

Interviste: Nucleare: sì o no?

(http://www.toscanaoggi.it/notizia_3.php?IDNotizia=12393&IDCategoria=205)

Di seguito si riporta l'intervista-dibattito sull'energia rilasciata dal Prof. G. Forasassi, dell'Università di Pisa, ingegnere nucleare, e Prof. G. Maracchi, dell'Università di Firenze, climatologo. Inoltre si riporta anche la posizione della Chiesa in materia, espressa dal teologo, don Leonardo Salutati, della Facoltà teologica dell'Italia centrale, di spiegarci con esattezza.

“PERCHE' SI’: È sicuro e più ecologico

di Claudio Turrini

“La chiusura delle centrali nucleari italiane? «Un disastro tecnico ed economico». Il prof. Giuseppe Forasassi, presidente del corso di laurea in ingegneria nucleare dell'Università di Pisa, bocchia senza appello la scelta italiana dopo i referendum del 1987. «Ha causato una perdita economica di due o tre finanziarie di una volta», ci spiega. «E in più si è ottenuto un rallentamento dello sviluppo in Italia di questa tecnologia. Per fortuna le università hanno continuato a lavorare e a confrontarsi a livello internazionale, anche se i finanziamenti nazionali al settore si erano fortemente ridotti».

Presidente del Cirten (Consorzio interuniversitario per la ricerca tecnologica nucleare) il prof. Forasassi è uno dei massimi esperti italiani del settore. E approva in pieno la decisione del governo di costruire nuove centrali, perché «in Europa il 35% di energia è prodotta dal nucleare. E nel G8 ce n'è un solo paese che non utilizza il nucleare: l'Italia. Il 15-17% dell'energia elettrica in tutto il mondo proviene dal nucleare e si risparmiano ogni anno, utilizzando le 441 centrali nucleari in funzione, milioni di tonnellate di CO2».

Ci sono dunque ragioni ambientali, perché «le centrali nucleari, se realizzate e gestite bene, hanno un impatto trascurabile sull'ambiente. Non producono CO2. Producono dei rifiuti in ridotta quantità e per i quali esistono le tecnologie di confinamento e trattamento». Ma anche di indipendenza energetica. «Noi compriamo il 16% dell'energia elettrica dall'estero, – continua Forasassi – non solo dalla Francia, ma anche dalla Svizzera che, con una popolazione molto piccola, ha cinque centrali nucleari. Compriamo energia perfino dalla Slovenia, che ha una centrale nucleare a 100 km da Trieste».

Per questo elogia la lungimiranza della Francia che «ha scelto di realizzare più centrali nucleari di quelle che servivano al suo fabbisogno interno sia per vendere un prodotto pregiato agli altri paesi europei – non solo a noi – sia per sviluppare una tecnologia che adesso esporta

nel mondo. E vende in Cina ma ha due ordini anche negli Usa, che a loro volta hanno una tecnologia nucleare avanzata».

Professore, ma le centrali di oggi sono più sicure?

«Non si deve pensare a Chernobyl che appartiene ad una tecnologia a noi estranea, di un paese dell'Est europeo e che non avrebbe mai potuto essere costruita e gestita in quel modo in nessun paese occidentale. Una centrale nucleare attuale è tra gli impianti più sicuri perché è stata concepita fin dall'inizio per privilegiare la sicurezza su tutti gli altri fattori. Anche i reattori di 20 anni, attualmente in funzione in gran numero in Francia o nel Nord Europa, erano adeguatamente sicuri. Ma quelli che andiamo a costruire, come in Finlandia o in Francia – gli Epr (European Pressurized Reactor) di generazione III+ – sono caratterizzati da una sicurezza più facilmente comprensibile, più chiara, più trasparente».

Si obietta però che per costruire una centrale nucleare ci vogliono 20 anni.

«No se si prende una decisione politica adeguata. I tempi tecnici di realizzazione per fare tutto in piena tranquillità possono essere 10-12 anni. Se poi si parla solo di costruzione, su progetto esistente approvato, su un sito già scelto e autorizzato, allora in 5 anni ci si fa largamente a realizzarla».

Però il decreto attuativo della Legge sviluppo è ancora fermo...

«In Italia quando c'è un'elezione in corso tutto si ferma. Nel decreto ci sono i criteri per le localizzazioni degli impianti e del deposito delle scorie. Le decisioni saranno frutto di una discussione con gli enti locali e i cittadini. Ma questa discussione non potrà essere prolungata a tempo indefinito. Entro un anno si dovrebbe arrivare ad individuare i siti».

Realisticamente pensa che sia possibile?

«Questo è il modo in cui operano i paesi civili. Se poi si innesca una chiacchierologia protratta per dieci anni si arriva anche ai vent'anni. E a questo punto si riducono i vantaggi del nucleare».

Ma puntare sul nucleare vuol dire rinunciare alle fonti rinnovabili?

«Quello che dico da tecnologo nucleare non significa affatto che applicando la tecnologia nucleare si debbano trascurare le altre fonti. Si devono sviluppare tutte, in base al loro possibile apporto. Il mix che è stato proposto è ragionevole. Noi abbiamo già fonti rinnovabili – con l'idroelettrico, in particolare – che possono arrivare dal 18% attuale al 25%, con un ragionevole sviluppo di questo settore. Altrettanto potrebbe essere prodotto per via nucleare (io preferirei un terzo, ma va bene anche un quarto del totale). Il resto sarà inevitabilmente ancora fossile. Attingendo ora l'80% dall'estero o da fonti fossili non si può realisticamente pensare di chiudere tutti questi impianti».

PERCHE' NO: Troppi rischi, meglio ridurre i consumi

di Francesco Giannoni

Tra i contrari all'uso del nucleare il climatologo fiorentino Giampiero Maracchi. Certo riconosce anche i lati positivi del nucleare: basta una minima quantità di uranio per produrre elevate quantità di energia; e questa, a differenza di quella derivata da petrolio e carbone, non emette anidride carbonica. Però, se per tale aspetto il nucleare è «pulito», è «sporchissimo» per tanti altri, e i più inquietanti per Maracchi sono il terrorismo e le scorie. Il primo è un problema con cui dovremo convivere per chissà quanto: «se fanno saltare una centrale a Montalto di Castro, Firenze scompare, per non parlare di Roma e Grosseto». Per evitare l'attentato, vicino alla centrale bisogna approntare delle difese che costano e di per sé non sono produttive. Se è vero che un attacco terroristico può restare un'ipotesi, le scorie sono un problema concreto; non rappresentano grandi quantità, perché un reattore non usa tonnellate di uranio, ma devono essere smaltite in zone disabitate. Dove, in un paese popolato come l'Italia? Inoltre hanno bisogno di tempi lunghissimi per decadere, cioè diventare innocue. Infine devono essere trasportate dalla centrale alla «discarica»; è un problema nel problema, la cui risoluzione comporta rischi e spese.

Sul pericolo di un guasto (come nel 1986 a Chernobyl), il professore è abbastanza tranquillizzante: oggi le centrali nucleari sono molto più sicure di 30-40 anni fa; «il rischio, però, non è tanto nell'errore tecnico, quanto in quello umano; e anche se in tal caso negli impianti scatta una rigorosa serie di contromisure e controlli, non si può comunque escludere al 100% la possibilità di incidente».

Veniamo a un altro punto. Una centrale ha un costo elevato e, per costruirla, ci vogliono molti anni. Attendendone la costruzione, potremmo cominciare a ridurre i consumi. È facile, lo possiamo fare tutti e con effetti immediati: per esempio, in casa basta tenere una temperatura di 18-19°. «Perché in tante abitazioni e uffici pubblici si vuole restare in maglietta anche d'inverno, con il termostato a 24-25°? Nelle nostre abitazioni, portando un golf (o magari due), sarebbe possibile abbassare la temperatura di pochi gradi e diminuire i consumi del 20%». Questa percentuale coincide con la riduzione del 20% dei consumi energetici richiesta all'Italia dall'Europa. La stessa percentuale sarebbe risparmiata nelle bollette di ogni famiglia, nelle importazioni di combustibili e nelle emissioni di gas serra. Infine ci si ammalerebbe di meno: è noto, infatti, che le malattie da raffreddamento sono causate da eccessivo riscaldamento che secca le mucose nasali, permettendo a batteri e virus di penetrare nel nostro organismo.

Il professore illustra poi le alternative al nucleare: solare, eolico, biomasse (installabili anche in singole unità abitative), correnti marine e maree (nei paesi dove ci sono). Ma, secondo Maracchi, «ci vorrebbe un piano nazionale organico che dovrebbe chiarire quali sono le risorse, come usarle al meglio, come incentivarle».

Ci sono, invece, tante misure, spesso contrastanti fra loro e non concordate fra Stato e Regioni. Per esempio, quelle sugli sgravi fiscali per i pannelli solari sono prese a livello regionale, e non nazionale; invece, la possibilità per il cittadino di versare in rete la corrente prodotta dal suo pannello solare è regolata dallo Stato, e non dalla Regione. Insomma, le norme si accavallano, e manca un'autorità unica che coordini il lavoro di tutti.

Le energie rinnovabili più facili da usare sono il vento e il sole. Per sfruttare il primo l'Italia non è fortunata: la ventosità media annua in Italia è inferiore a quella di altri paesi. Ma il sole non manca. Il professore parla di parchi solari più concentrati (cioè estese superfici ricoperte di pannelli fotovoltaici) che producono energia attraverso specchi collegati al motore di Sterling. Questo, scaldandosi dall'esterno attraverso il pannello (l'energia solare con apposite tecnologie arriva anche a 1000 gradi), muove il pistone di cui è dotato che aziona il motore e produce energia. Non è fantascienza: in California una centrale di questo tipo rifornisce circa 400.000 persone.

In Toscana potremmo anche sfruttare la legna. Possediamo la superficie boschiva più estesa d'Italia. Senza distruggerla, ma semplicemente tagliando il tasso annuo di riproduzione del bosco, risparmieremo un altro 20% di carburanti fossili.

Concludendo, che sia sole, vento o legna, secondo lo studioso «dovremmo rimediare alle nostre malefatte degli ultimi due secoli e dovremmo trovare un sistema in equilibrio con le leggi naturali, che sono quelle che ci garantiscono di più, e che non hanno previsto l'uranio per creare energia»”.