

## I FALSI MITI DELL'ENERGIA NUCLEARE

### Il fotovoltaico non produrrà mai l'energia che si può produrre con il nucleare

#### FALSO

Nel solo anno 2010, con il solo fotovoltaico (senza contare dunque le altre fonti rinnovabili) è stata installata una potenza pari a circa 6-7 GWp (dai da confermare ufficialmente dal GSE dopo il 30 giugno).

Una centrale nucleare EPR francese ha una potenza di 1,6 GW (Gigawatt). Lavora "quasi" 24 ore (tolte un po' di ore di fermo per eventuali manutenzioni o guasti).

Quindi  $1,6 \text{ GW} * \text{circa } 8500 \text{ h} / \text{anno} = 13,6 \text{ TWh} / \text{anno}$  (energia prodotta).

Il fotovoltaico come è noto non produce energia 24 ore al giorno, ma solo quando c'è il sole. Assumendo che le ore equivalenti di produzione in Italia stiano intorno ai 1200 - 1300 kWh ottenuti per ogni kWp installato (sto mediando tra sud e nord Italia, dove ovviamente ci sono condizioni di irraggiamento diverse), con la potenza installata si produce un'energia pari a  $1250 * 6,5 \text{ GWp} = 8,1 \text{ TWh} / \text{anno}$ , cioè circa il 60% dell'energia che produrrebbe una centrale nucleare EPR (che è una "grande centrale"; le centrali nucleari esistenti sono molto più piccole, in genere non superano il GW).

Se nei prossimi 10 anni si continuasse ad installare il fotovoltaico con lo stesso ritmo si realizzerebbe una capacità produttiva in grado di erogare l'energia di 6 centrali nucleari.

E la costruzione della prima centrale nucleare probabilmente non sarebbe ancora finita (ammesso che in dieci anni si riesca a costruire una centrale nucleare in Italia, con tutte le opposizioni che ci sarebbero).

Quindi dal punto di vista del fabbisogno energetico, **il nucleare non è un "male necessario"**. Se ne può fare assolutamente a meno.

Trasformando le cifre dette in percentuali del fabbisogno italiano:

Fabbisogno elettrico italiano, in termini di Potenza (picco storico del 2007): 56,8 GW

Fabbisogno elettrico italiano, in termini di Energia (2009): 337,6 TWh/anno

	Potenza	% del fabbisogno italiano	Energia prodotta in un anno	% del fabbisogno italiano
Centrale Nucleare EPR	1,6 GW	2,8%	13,6 TWh/anno	4%
Impianti FV installati nel solo 2010	6,5 GWp	11%	8,1 TWh/anno	2,4%
Impianti FV installabili in 5 anni (ATTUALI politiche)	23 GWp	40%	28 TWh/anno	8,3%

### Il nucleare è la migliore risposta per coprire i picchi di consumo

#### FALSO

Normalmente il picco dei consumi avviene nelle ore diurne (fabbriche ed uffici aperti) e da noi in Italia (dove gli impianti di riscaldamento sono prettamente a gas) il picco di consumi elettrici è in estate (condizionatori accessi).

Durante il giorno ed in estate si hanno anche le migliori condizioni di funzionamento per il fotovoltaico, in quelle ore la potenza effettivamente prodotta dagli impianti fotovoltaici si avvicina maggiormente al valore di "picco" (che è il valore di "targa" con il quale si identifica la potenza installata di FV): pertanto in quelle ore il parco FV installato nel solo 2010 (potenza nominale, ovvero di picco, di 6,5 GWp, la "p" sta per "peak") eroga una potenza verosimilmente di almeno 5 GW (ovvero superiore a quella di tre centrali nucleari EPR). Nelle ore notturne invece, quando il fabbisogno energetico cala, il fotovoltaico non produce ovviamente nulla. Questo effetto è da ritenersi molto positivo per la rete elettrica nazionale, proprio perché "livella i picchi" di consumo.

Al contrario, le centrali nucleari sono strutture estremamente rigide. La potenza erogata dalla centrale è pressoché costante nelle 24 ore. Questo significa che i paesi (come la Francia) che hanno alti tassi di produzione di energia da nucleare, la notte sono costretti ad esportarla vendendola a basso costo (proprio perché non si può rallentare le centrali nucleari!!) ed infatti è proprio per questo che in Italia troviamo conveniente ad acquistare energia nucleare dall'estero: non ci mancherebbe certo la capacità produttiva, la notte, quando il ns. fabbisogno è minimo!! E' puramente una questione di convenienza. Tra parentesi, le società elettriche italiane lucrano anche moltissimo su questo, perché chi è proprietario di bacini idroelettrici la notte può pompare su l'acqua con energia a basso costo ed il giorno farla riscendere a valle producendo energia elettrica e rivendendola sul mercato nel momento di maggiore richiesta in cui è maggiormente remunerata!

Per maggiori dettagli: [http://it.wikipedia.org/wiki/Energia\\_nucleare\\_in\\_Francia](http://it.wikipedia.org/wiki/Energia_nucleare_in_Francia).

Unica vera obiezione in merito ad un'eccessiva presenza di fonti rinnovabili all'interno della rete elettrica nazionale di un paese riguarda la loro volatilità: se devo garantire il fabbisogno di 56 GW di potenza in qualunque momento, essendo in grado di seguire l'andamento (la curva) della richiesta di energia istante per istante, devo poter governare il mio sistema di produzione. E le fonti rinnovabili invece non sono governabili in quanto producono energia solo quando c'è il sole (o il vento o l'acqua). Questo però è un problema anche del nucleare, ma per ragioni opposte: la sua ingovernabilità sta nella sua eccessiva rigidità.

Allo stato attuale la rete elettrica italiana (che vede una capacità produttiva installata di ben 101 GW, quindi quasi il doppio del necessario) è sicuramente in grado di gestire quote di energia "non governabile" fino al 20-40% (e qualcuno ipotizza anche di più) del fabbisogno in potenza. Cioè è in grado di far fronte, accendendo altre centrali meno efficienti ("di backup") a tali variazioni di produzione, garantendo il servizio.

Quote di produzione di energia da centrali "non governabili" superiori a quanto detto sono attualmente una "sfida tecnologica" sulla quale stanno studiando università e centri di ricerca da quando hanno iniziato a diffondersi le fonti rinnovabili, con l'obiettivo di individuare le soluzioni economicamente più convenienti per immagazzinare l'energia e riutilizzarla quando serve (esattamente come già si fa per i bacini idroelettrici, con il meccanismo giorno / notte, ma con l'obiettivo di non essere limitati dalla capienza del bacino stesso). Ad ogni modo c'è qualche anno davanti (almeno una decina) prima che questo aspetto diventi cruciale. E ci sono già varie soluzioni all'orizzonte.

## **Il nucleare è sicuro e non consuma territorio.**

### **FALSO**

Una centrale nucleare occupa circa 1 km quadrato (considerate aree di sicurezza, opere di prelievo delle acque di raffreddamento, viabilità d'accesso, magazzini, ecc...). E' come dire circa 2 volte la dimensione dell'autoparco Il Faldo di Collesalveti. Ed una centrale nucleare e mezzo può coprire il fabbisogno elettrico dell'intera Toscana. Ad esempio la Centrale di Trino (Centrale Enrico Fermi) di soli 0,26 GW di potenza, occupa circa 0,2 km quadrati.

Per produrre la stessa energia utilizzando un impianto fotovoltaico servirebbero intorno ai 150 - 200 km quadrati (considerato un mix di impianti a terra e su tetto). Una quantità decisamente ampia (circa come l'intera provincia di Pisa), ma che può essere distribuito su una miriade di tetti, pensiline, e qualche impianto a terra in zone non di pregio. In realtà si tratta solo dello 0,06% del territorio italiano, mentre soddisfa circa il 4% del fabbisogno elettrico italiano. Che, per pura astrazione e a mò di esempio, potrebbe essere coperto nella sua totalità con appena l'1,5% del territorio a fotovoltaico.

Al contrario le conseguenze di un incidente come quello giapponese, che non è altamente probabile ma è assolutamente possibile, rendono inutilizzabile un'area nel raggio di 30 km dalla centrale per decine di anni: stiamo parlando di 2800 km quadrati (15 volte la provincia di Pisa) che diventa off limits per qualsiasi attività di qualunque persona.

E senza considerare che uno studio ufficiale del governo Tedesco dalla Bundesamtes fur Strahlenschutz (BfS) L'Ufficio Federale per la Protezione dalle Radiazioni dimostra che il rischio del cancro sta aumentando per bambini che crescono nelle vicinanze di centrali nucleari. È vero in particolare per la leucemia, un caso speciale di cancro. In Germania, tutti i casi di cancro nei bambini vengono registrati. Quindi, è stato possibile indagare sui casi di cancro dei bambini dal 1980 al 2003. Coinvolti nello studio di ricerca erano: 1592 bambini d'età inferiore ai 5 anni che hanno preso la malattia, e 4735 bambini in buona salute. Più vicino alle centrali, più alto il rischio di leucemia e cancro

- Dati Terna ([http://www.terna.it/default/Home/SISTEMA\\_ELETTRICO/statistiche/dati\\_statistici.aspx](http://www.terna.it/default/Home/SISTEMA_ELETTRICO/statistiche/dati_statistici.aspx)):
- Fabbisogno Toscana (Energia) = 20 TWh /anno (6% dell'Italia)
- Fabbisogno Pisa (Energia) = 2 TWh /anno (0,6% dell'Italia)
- Kaatsch P, Spix C, Schulze-Rath R, Schmiedel S, Blettner M. Leukaemia in young children living in the vicinity of German nuclear power plants. Int J Cancer (2007), doi:10.1002/ijc.23330.
- Spix C, Schmiedel S, Kaatsch P, Schulze-Rath R, Blettner M. Case-Control Study on Childhood Cancer in the Vicinity of Nuclear Power Plants in Germany 1980-2003. Eur J Cancer (2007), doi : 10.1016/j.ejca.2007.10.024. 2007

## **Il nucleare conviene economicamente FALSO**

Nucleare:

Costo di costruzione (stimato) di una centrale nucleare di almeno 5 miliardi di €.

Costi di smantellamento e gestione scorie nei secoli avvenire: dati non prevedibili

Costi per la gestione della sicurezza pubblica, dei danni a seguito di incidenti o di imprevisti: a carico dei contribuenti.

Fotovoltaico:

Costo per l'incentivazione (con il livello degli incentivi attuali) di un'ammontare di impianti fotovoltaico in grado di produrre la stessa energia elettrica annua: circa 3 mld / anno per 20 anni = 60 miliardi di €.

È una cifra ben superiore, ma che non prevede incognite (lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici a fine vita è già assicurato, gratuitamente, da appositi consorzi di recupero e riciclo).

Inoltre, nel giro dei passati 5 anni il livello dell'incentivo pubblico si è ridotto del 40% (perché i prezzi sono scesi velocemente grazie all'economia di scala che si è innestata). E l'incentivo si ridurrà ancora nei prossimi anni.

Questi conti rifatti nel 2012 (ovvero l'equivalente di una centrale nucleare realizzata con il fotovoltaico nell'anno 2012) costerebbe allo stato circa 2,5 miliardi all'anno (per un totale di 50 miliardi nei 20 anni di incentivazione).

Nel 2016 è già previsto che l'incentivo sarà ridotto a zero (ma potrebbe essere anticipata questa data se il mercato continua a svilupparsi così bene e con queste economie di scala che ha saputo mostrare).

Inoltre, sta emergendo che il fenomeno di "livellazione dei picchi di richiesta" che si ottiene con il fotovoltaico in realtà fa recuperare un buon 30 – 50% del costo dell'incentivo (che graverebbe sulla bolletta). Questo perché nelle ore di punta (dove c'è maggior richiesta) vengono accese le centrali elettriche meno efficienti ed il prezzo di mercato dell'energia lievita. Quando vi è tanta energia che viene immessa sul mercato elettrico per merito del FV (che produce perlopiù proprio nelle ore di punta!), queste centrali rimangono spente ed il prezzo dell'energia lievita meno. Questo fenomeno (che si sta scoprendo proprio in tempi molto recenti) va a compensare per almeno il 30 – 50% l'aumento in bolletta generato dalla presenza dell'incentivazione pubblica. Considerando ciò, le cifre di cui sopra si riducono sensibilmente.

## **Nucleare è sinonimo di trasparenza e democrazia FALSO**

È un aspetto delicato. Concentrare potere nelle mani di pochi (un'azienda che gestisce 4 centrali nucleari, avrebbe le redini del 16% del fabbisogno elettrico nazionale, ovvero tre volte il fabbisogno dell'intera toscana vuol dire affidarsi all'onestà e al buon governo di queste aziende.

Qualunque sia il gestore, un'eccessiva concentrazione non garantisce di necessità trasparenza ed affidabilità nella diffusione delle informazioni relative alla sicurezza dell'impianto o ai possibili impatti sulla salute di guasti e malfunzionamenti

Realizzare una forma di produzione di energia decentralizzata (qualunque sia la forma di produzione di energia!) dà maggiori assicurazioni in termini di trasparenza e controlli. Inoltre, la diffusione di molti microimpianti fotovoltaici installati da persone comuni sulla propria casa innesca un cambio culturale che non è affatto da sottovalutare sia dal punti di vista dell'attenzione al risparmio energetico che della tutela ambientale.