

Costi a confronto: fra energia nucleare ed energia solare, non c'è storia

di Daren Bakst e Carlo Stagnaro

Introduzione

Un nuovo studio sull'energia solare e nucleare nel North Carolina si è guadagnato una grande attenzione generale. Lo studio, condotto dal North Carolina Waste Awareness Network (NC WARN), un gruppo anti-nucleare, sostiene che già *oggi* l'energia solare sia meno costosa di quella nucleare.¹

A seguito di questa audace conclusione, il *New York Times* ha pubblicato un articolo in cui si dava risalto a tale studio,² articolo ripreso in Italia dal *Corriere della sera*, che a sua volta ha fornito un'ampia copertura all'argomento.³ L'articolo del *New York Times* era così scorretto e poco obiettivo che in seguito il giornale è stato costretto a pubblicare una rettifica⁴ (il *Corriere della sera*, invece, non ha pubblicato nessuna precisazione). È stata proprio questa ripetizione acritica delle assurde conclusioni di NC WARN a rendere necessario anche questo nostro testo. L'ampia copertura e il risalto ricevuti da parte dei media possono essere meglio compresi se si osserva quello che è il grafico principale dello studio NC WARN, riprodotto qui sotto in Figura 1.

1 Blackburn John O., Cunningham Sam, "Solar and Nuclear Costs – The Historic Crossover", NC WARN, luglio 2010.

2 Powers Diana S., "Nuclear energy loses cost advantage", *The New York Times*, 26 luglio 2010, http://www.nytimes.com/2010/07/27/business/global/27iht-renuke.html?_r=4.

3 "Il solare costa meno del nucleare", *Corriere Della Sera*, 27 luglio 2010, http://www.corriere.it/scienze_e_tecnologie/energia_e_ambiente/10_luglio_27/solare-costi-nucleare_6c3ac74a-998b-11df-882f-00144f02aabe.shtml.

4 Powers Diana S., "Nuclear energy loses cost advantage", in risposta alla nota dell'editore del 3 agosto 2010.

Un articolo pubblicato in un "Energy Special Report" analizzava i costi della produzione di energia nucleare, e citava uno studio che aveva riscontrato come l'elettricità generata dai sistemi fotovoltaici solari oggi potesse essere prodotta più economicamente di quella generata dalle centrali nucleari.

Pur sollevando numerosi dubbi sulla questione e sull'economia dell'energia nucleare, l'articolo non sottolineava, come invece avrebbe dovuto fare, che lo studio era stato preparato per un gruppo ambientalista, il quale, secondo il proprio sito web, si occupava di «affrontare l'accelerazione della crisi posta dal cambiamento climatico – assieme ai vari rischi dell'energia nucleare». L'articolo, poi, non teneva in considerazione altri studi che erano giunti a conclusioni contrastanti, né aveva incluso fra le varie autorità citate qualcuno che avesse elaborato analisi differenti sull'economia della produzione di energia.

Benché l'articolo citasse ampiamente il sito web del Nuclear Energy Institute, un gruppo del settore, ai rappresentanti dell'istituto non venne data la possibilità di rispondere alle affermazioni contenute nello studio. E questo contribuì notevolmente a rendere sbilanciata la presentazione dell'argomento.

KEY FINDINGS

- Uno studio dell'organizzazione NC WARN sostiene che l'energia solare sarebbe già oggi più economica di quella nucleare. In realtà, esso contiene una serie di espedienti che ne inficiano i risultati;
- Per quel che riguarda l'energia nucleare, i costi vengono sovrastimati senza riguardo all'evidenza disponibile in letteratura;
- Per quel che riguarda l'energia solare, gli autori riducono il costo per tener conto dell'effetto dei sussidi;
- Prendendo sul serio la logica dello studio, si potrebbe dire che un sussidio del 100% rende gratuita la produzione di energia;
- Lo studio ignora completamente la logica e il funzionamento del mercato elettrico;
- Anche impiegando la metodologica illustrata dallo studio, è facile dimostrare che l'energia nucleare è più competitiva di quella solare.

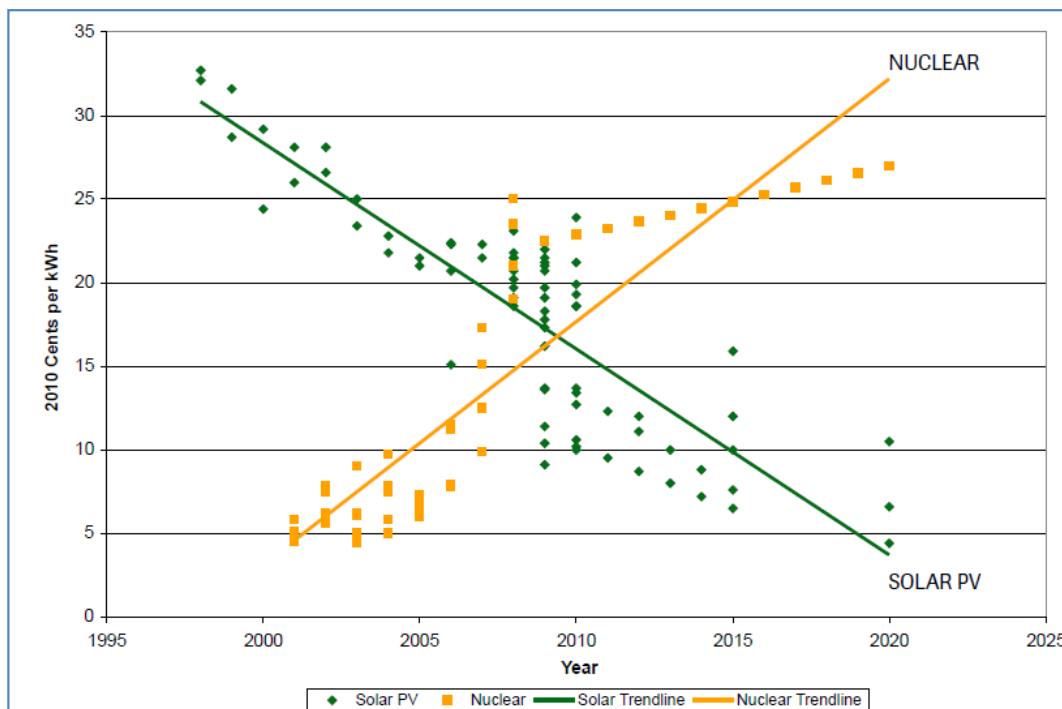
Carlo Stagnaro è direttore ricerche e studi dell'Istituto Bruno Leoni;

Daren Bakst è direttore degli studi legali e regolatori della John Locke Foundation.

Questo Briefing Paper è pubblicato in partnership con la John Locke Foundation.

FIGURA 1

Costi di produzione dell'energia solare e nucleare secondo NC WARN



In questo Briefing Paper spiegheremo perché lo studio NC WARN è profondamente inesatto, e chiariremo l'ovvio, vale a dire che l'energia nucleare è meno costosa dell'energia solare.

Gli errori metodologici di NC WARN

NC WARN calcola il costo dell'energia nucleare aumentando le stime estrapolate da un'unica fonte fra la letteratura esistente in merito (Cooper 2009). Di questo parleremo più avanti. Per quanto riguarda i costi dell'energia solare, NC WARN utilizza la seguente formula (illustrata nell'Appendice A del rapporto):

$$\text{Costo capitale (\$ per kWh)} = \frac{\text{Costo del progetto (\$)} \times \text{Fattore di ammortamento}}{\text{Capacità di generazione (kW)} \times \text{Fattore di capacità (\%)} \times 8760 \text{ ore}}$$

E presuppone un Costo del progetto di 6000 \$/kW, che è accettabile.

Il fattore di ammortamento – vale a dire, «il pagamento annuo dovuto per ogni dollaro d'investimento preso a prestito» – è definito in base alla seguente relazione:

$$\text{Fattore di ammortamento} = \frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}}$$

Dove *i* è il tasso di interesse (che viene assunto al 6%), e *n* è il periodo di ammortamento in anni (ipotizzato pari a 25). Tutte queste ipotesi sono accettabili (anche se un tasso del 6% appare piuttosto basso).

Il passo successivo è correggere la capacità di generazione «attraverso un fattore di riduzione (15%) per rispecchiare la perdita che si verifica quando un inverter centrale con-

verte la corrente continua in corrente alternata per l'utilizzo». Anche questo è giusto.

A questo punto, però, troviamo due scelte importanti che risultano scorrette. La prima riguarda il fattore di utilizzo. NC WARN definisce impropriamente tale fattore, sostenendo che «indichi la percentuale di ore in un anno in cui un impianto solare genera energia elettrica», e assume un fattore di utilizzo del 18%, che definisce «uno standard ragionevole per il North Carolina». Ciò significa che, per definizione, si suppone che i pannelli solari lavorino, in media, 1577 ore all'anno a pieno regime.

In realtà, il fattore di utilizzo è la misura della quantità di elettricità che viene effettivamente prodotta in un determinato periodo di tempo rispetto a quella che verrebbe prodotta se la fonte di elettricità lavorasse per l'intero intervallo al massimo della sua potenza, cioè al 100%. Dunque, non è la quantità di tempo in cui viene generata elettricità, ma l'ammontare dell'elettricità generata in quell'arco di tempo. Indipendentemente da come viene definito, come questo articolo dimostrerà più avanti, il fattore di utilizzo di NC WARN sovrastima enormemente i fattori osservati realmente sia negli Stati Uniti che, più precisamente, nel North Carolina.

Comunque, mettiamo da parte questo aspetto, e accettiamo per un attimo un fattore di utilizzo del 18%, quindi inseriamo queste cifre nella formula. Pensate di trovare il valore presente in Figura 1, 15,9 centesimi per kWh? Ipotizziamo, come fa NC WARN, «installazioni residenziali solari per 3 kW, un costo di 6 \$/W, un tasso di interesse del 6%, un periodo di ammortamento di 25 anni, un fattore di utilizzo del 18%, e un 15% di fattore di riduzione». Eccovi i conti:

$$\text{Costo capitale (\$ per kWh)} = \frac{\$ 18,000 \times 0.078227}{(3 \text{ kW} \times 0.85) \times 18\% \times 8760 \text{ ore}} = 35.0 \text{ centesimi}$$

Com'è possibile? Dopo tutto, 35,0 centesimi non sono solamente ben al di sopra dei 15,9 in base ai quali si sostiene che l'energia solare sia più conveniente di quella nucleare, ma sono anche ben al di sopra delle più elevate proiezioni sul costo dell'energia nucleare. Nel paragrafo successivo spiegheremo la questione.

La magia dei sussidi

Il problema più evidente dello studio NC WARN è l'utilizzo di sovvenzioni pubbliche nel calcolo dei costi dell'energia elettrica. NC WARN ha preso la decisione d'inserire arbitrariamente i contributi dati all'energia solare per calcolarne i costi e al contempo di non prendere in considerazione le sovvenzioni date all'energia nucleare (la cui esistenza viene denunciata nello stesso studio). Inoltre, lo studio non esplicita il fatto che i contributi al solare sono molto più elevati di quelli dedicati al nucleare.

Per quanto riguarda l'energia solare, come abbiamo visto, secondo i calcoli NC WARN essa costa 35 centesimi per kWh, senza tener conto delle sovvenzioni.⁵ Successivamente, vengono considerati due contributi statali e federali che abbassano significativamente tale costo. Tra il 30% del credito d'imposta federale e il 35% del credito d'imposta statale per l'energia solare, il costo per kWh si riduce a 15,9 centesimi per kWh, il che mantiene l'energia solare al di sotto delle stime sul nucleare (di cui discuteremo in seguito).⁶

5 NC WARN, "Solar and Nuclear Costs – The Historic Crossover", p. 18.

6 NC WARN, "Solar and Nuclear Costs – The Historic Crossover", p. 18.

Se portassimo questa logica alle sue estreme conseguenze, allora potremmo dire che un credito d'imposta del 100% renderebbe la produzione di energia solare completamente gratuita – e lo stesso vale per qualunque altra fonte, compreso il nucleare. In pratica, con questo tipo di ragionamento, NC WARN ignora il fatto che esistono comunque dei costi per la produzione di energia solare o nucleare, a prescindere dalle sovvenzioni, le quali possono ridurre il prezzo per i consumatori, ma non il costo di generazione di energia elettrica.

È vero che gli utenti possono pagare di meno l'energia elettrica grazie ai contributi pubblici, ma questo è valido solamente quando gli stessi utenti vengono presi in considerazione nella loro veste di clienti. Essendo però anche dei contribuenti, pagheranno i costi attraverso le tasse, necessarie per dare sussidi ai fornitori di energia solare. Ciò può avere delle conseguenze rilevanti in termini di distribuzione del reddito: per esempio, dal momento che i benestanti hanno di solito case più grandi rispetto ai meno abbienti, e quindi superfici maggiori di tetto pro capite, l'installazione di pannelli solari sul tetto (esplicitamente promossa da NC WARN) rischia di determinare un trasferimento di ricchezza dai poveri ai ricchi.

Già di per sé, l'utilizzo di sussidi come metodologia di calcolo mina l'intero studio di NC WARN. Per di più, anche ammettendo un simile approccio, NC WARN non specifica che i sussidi hanno, o possono avere, lo stesso effetto anche sui costi del nucleare. Nel rapporto, si discute delle sovvenzioni al nucleare,⁷ ma non si spiega come esse si traducano in un minor costo per l'energia. Pertanto, lo studio assegna ingiustamente all'energia solare il "vantaggio" delle sovvenzioni, ma l'energia nucleare non riceve gli stessi benefici – in effetti, i sussidi al nucleare vengono trattati con disprezzo.

Inoltre, i sussidi vengono applicati arbitrariamente. Ad esempio, NC WARN sostiene che la ricerca federale sull'energia nucleare rappresenti una forma di sussidio, ma non tiene mai conto del denaro per la ricerca che va all'energia solare.⁸

I problemi sul nucleare

Il rapporto di NC WARN non fornisce mai una stima chiara e definitiva dei costi dell'energia nucleare di nuova produzione. Nell'appendice che spiega in dettaglio la metodologia usata nello studio, si legge:

Per i prezzi per kWh dell'energia elettrica di origine nucleare dal 2001 al 2008, gli autori si sono affidati allo studio di Cooper (2009) sulle tendenze di prezzo del nucleare. Le proiezioni dei prezzi per kWh per l'energia nucleare dal 2009 al 2020 vengono fatte applicando un incremento di prezzo annuale dell'1,67% alla media delle proiezioni per il 2008 di Cooper.⁹

Come scrive NC WARN nel suo rapporto, Mark Cooper, della Vermont Law School, «giunge alla conclusione che gli impianti nucleari produrranno elettricità a costi fra i 12 e i 20 centesimi per kWh (con una media di 16 centesimi) a livello di installazione, prima di ogni onere di trasmissione».¹⁰

7 NC WARN, "Solar and Nuclear Costs – The Historic Crossover", pp. 11-13. Uno degli autori discute con l'NC WARN dell'applicazione dei sussidi ai costi dell'energia nucleare ed entrambi concordano sul fatto che la gran parte dei contributi all'energia nucleare trattati nel rapporto non erano stati presi in considerazione.

8 NC WARN, "Solar and Nuclear Costs – The Historic Crossover", p. 12.

9 NC WARN, "Solar and Nuclear Costs – The Historic Crossover", Appendix A: Methodology.

10 NC WARN, "Solar and Nuclear Costs – The Historic Crossover", p. 8.

Nel grafico utilizzato nel rapporto, NC Warn pone inspiegabilmente l'energia nucleare per il 2010 a 22-23 kWh, il che è incoerente con la metodologia stessa che prevedeva l'applicazione di un incremento annuale dell'1,67% alla media di Cooper di 16 centesimi per kWh. Infatti, secondo la metodologia scelta, il costo per kWh dell'energia nucleare per il 2010 sarebbe dovuto essere di 16,54 centesimi (si veda la Tabella 1).

TABELLA 1

Proiezioni di costi per l'energia nucleare sulla base della metodologia di calcolo NC WARN

Anno	Costi previsti (cents per kWh)
2009	16.27
2010	16.54
2011	16.82
2012	17.10
2013	17.38
2014	17.67
2015	17.97
2016	18.27
2017	18.57
2018	18.88
2019	19.20
2020	19.52

L'extracosto dell'energia nucleare stimato da NC WARN potrebbero essere dovute all'applicazione di costi aggiuntivi, come quelli di trasmissione e distribuzione. Il rapporto spiega: «Abbiamo effettuato ulteriori proiezioni sul fatto che l'energia nucleare proveniente da nuove installazioni fornirebbe energia elettrica residenziale a 22 centesimi per kWh, ed energia a scopo commerciale a 18-19 centesimi per kWh, dopo aver contato i costi di trasmissione e di distribuzione».¹¹

Tuttavia, questi costi sono incoerenti con la metodologia di calcolo dei costi del nucleare da loro stessi esplicitata,¹² e manca qualsiasi spiegazione del modo in cui si sono ottenute queste stime su trasmissione e distribuzione. Addirittura più problematico è, ancora una volta, il fatto che tutte le cifre calcolate in modo così squilibrato favoriscano sempre e comunque l'energia solare. Infatti, NC WARN tiene conto dei costi di trasmissione e distribuzione dell'energia nucleare, ma non lo fa con l'energia solare.

Le stime NC WARN sono incoerenti rispetto alle fonti affidabili

Quando si giunge a risultati molto insoliti, come fa NC WARN nel confrontare energia solare e nucleare, qualsiasi studio deve spiegare il motivo per cui la metodologia impiegata per ottenere tali risultati è migliore di qualsiasi altra fonte credibile. NC WARN non lo fa.

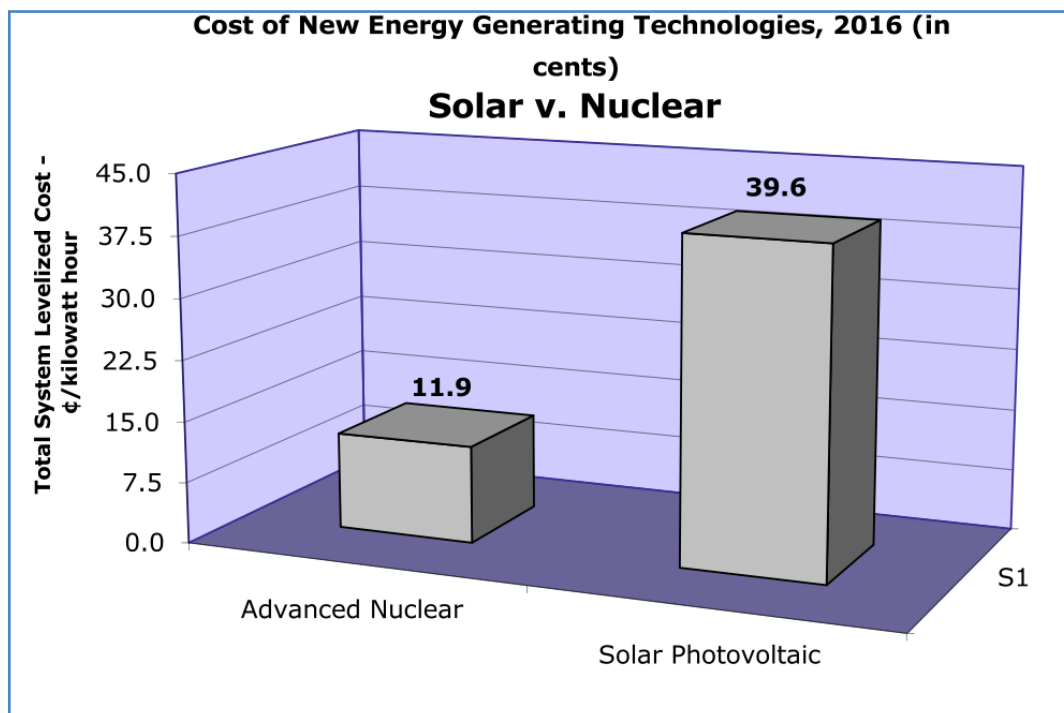
Secondo l'Energy Information Administration degli Stati Uniti (EIA), i costi dell'energia solare di nuova produzione sono più di tre volte superiori a quelli dell'energia nucleare

11 NC WARN, "Solar and Nuclear Costs – The Historic Crossover", p. 9.

12 NC WARN, "Solar and Nuclear Costs – The Historic Crossover", Appendix A: Methodology.

(come si può vedere in Figura 2).¹³ La EIA stima il costo dell'energia solare a 39,6 centesimi per kWh, cifra che in effetti non è distante dalle stime NC WARN (35 centesimi per kWh) prima che vengano erroneamente applicati i sussidi.¹⁴ Secondo le stime EIA, l'energia nucleare costa 11,9 centesimi per kWh¹⁵, mentre NC WARN la pone fra i 16 e i 22 centesimi, a seconda di che parte dello studio si stia leggendo.¹⁶ È la scorretta applicazione dei valori dei contributi pubblici nel caso dell'energia solare a mandare tutto all'aria e a ribaltare la situazione.

FIGURA 2



Fonte: Institute for Energy Research, "Levelized Cost of New Electricity Generating Technologies", 12 maggio 2009, aggiornato il 2 febbraio 2010, con dati tratti dall'Annual Energy Outlook 2010 dell'Energy Information Administration, http://www.eia.gov/oiaf/aeo/electricity_generation.html.

Ironicamente, lo studio di Cooper (anch'esso contrario all'energia nucleare) sul quale si basa interamente NC WARN per calcolare i costi del nucleare, giunge a una conclusione inequivoca:

Il solare fotovoltaico al momento non ha costi di generazione competitivi, poiché numerosi studi hanno riscontrato che i suoi costi sono dalle due alle cinque volte superiori di quelli dei reattori nucleari.¹⁷

13 Institute for Energy Research, "Levelized Cost of New Electricity Generating Technologies", 12 maggio 2009, aggiornato il 2 febbraio 2010, con dati tratti dall'Annual Energy Outlook 2010 dell'Energy Information Administration, http://www.eia.gov/oiaf/aeo/electricity_generation.html.

14 Institute for Energy Research, "Levelized Cost of New Electricity Generating Technologies".

15 Institute for Energy Research, "Levelized Cost of New Electricity Generating Technologies".

16 Institute for Energy Research, "Levelized Cost of New Electricity Generating Technologies", pp.8-9.

17 Mark Cooper, "The Economics of Nuclear Reactors: Renaissance or Relapse?", Institute for Energy and the Environment, Vermont Law School, giugno 2009, p. 43.

Le stime di NC WARN sono incoerenti con le stime di NC WARN

Una caratteristica bizzarra delle stime di NC WARN sui costi dell'energia solare è che la formula può essere applicata anche a quelli dell'energia nucleare. Dopo tutto, i costi di generazione medi del nucleare e del solare sono essenzialmente dipendenti dal costo dell'investimento anticipato. È *questo* il modo più accurato per confrontare le due cose in modo coerente (“mele con mele”). Dunque, facciamo un esperimento. Proviamo ad utilizzare la stessa formula di NC WARN per l'energia nucleare. In fin dei conti, l'energia nucleare è capital intensive tanto quanto quella solare, poiché come essa dipende dall'investimento di capitale anticipato, piuttosto che da un costo futuro variabile.

Dunque, avanziamo una serie di ipotesi irrealistiche che tendano a sovrastimare il costo dell'energia nucleare. Ipotizziamo, un reattore nucleare da 1.154 GW (un Westinghouse AP1000), un costo d'installazione di 10 dollari per W (una cifra più realistica si aggirerebbe intorno ai 4-6 dollari), un tasso di interesse dell'8% (pur sempre basso, ma superiore al 6% assunto per il solare), un periodo di ammortamento di 40 anni (potrebbe anche essere 60), un fattore di utilizzo dell'80% (negli Stati Uniti è più prossimo al 90%). Ed ecco i calcoli:

$$\text{Costo capitale (\$ per kWh)} = \frac{\$ 11.54 \text{ mld} \times 0.083860}{(1.154 \text{ GW}) \times 80\% \times 8760 \text{ ore}} = 12.0 \text{ cents}$$

Ma non è ancora tutto. NC WARN sostiene che i «costi capitale rappresentano un 80% circa dei costi di generazione di energia nucleare» (p. 8), così questi 12 centesimi devono essere incrementati di un quarto per tenere in giusto conto gli altri costi. Tutto considerato, la formula di NC WARN porta a un costo di generazione per l'energia nucleare – e in base alle ipotesi più pessimistiche – di 15,0 centesimi, cifra inferiore sia al costo “reale” dell'energia solare, sia al costo dell'energia solare una volta ridotto dal credito d'imposta. Andrebbe sottolineato che, visto che NC WARN presuppone che l'energia solare non abbia altri costi al di là dei costi capitali, significa che assume implicitamente che il settore non crei *nessun* posto di lavoro – al di là della produzione dei pannelli, che può avvenire in North Carolina o altrove.

NC WARN esagera il fattore di utilizzo dell'energia solare

Il fattore di utilizzo è la misura di quanta elettricità viene effettivamente prodotta in un dato periodo di tempo rispetto a quanta potrebbe essere prodotta se la fonte di energia generasse elettricità il 100% del tempo al 100% della potenza. Per esempio, se un impianto potesse generare 1000 MWh nel corso di un anno operando al 100% ma ne producesse solamente 200, il fattore di utilizzo sarebbe del 20%.

L'energia solare ha un fattore di utilizzo estremamente basso. Secondo Progress Energy, il fattore di utilizzo dell'energia solare nel North Carolina è solo del 16%¹⁸ (l'energia nucleare ha un fattore del 90%).¹⁹ Come si può vedere in Figura 4, i dati EIA dimostrano

18 David Ranii, “WARN: solar power costs less than nuclear”, *The News & Observer*, 9 luglio 2010, <http://www.newsobserver.com/2010/07/09/571948/warn-solar-power-costs-less-than.html>.

19 Dati tratti dalle seguenti tabelle, pubblicate dall'EIA:

Energy Information Administration (EIA), United States Department of Energy, *Nuclear Power: 12 percent of America's Generating Capacity, 20 percent of the Electricity*, <http://www.eia.doe.gov/cneaf/nuclear/page/analysis/nuclearpower.html>.

Energy Information Administration (EIA), United States Department of Energy, *Average Capacity Factors by Energy Source*, <http://www.eia.doe.gov/cneaf/electricity/epa/epat5p2.html>.

Energy Information Administration (EIA), United States Department of Energy, *Electric Power Annual*,

che il fattore negli Stati Uniti è generalmente inferiore al 16%.²⁰ La media del quinquennio 2005-2009 è un fattore di capacità del 15,4%.

Nonostante questo, NC WARN ipotizza un fattore di utilizzo del 18% quando calcola i costi dell'energia solare.²¹ Non fornisce nessuna spiegazione del motivo per cui sceglie un valore così elevato. Non sarà una grande scoperta la nostra, certo, ma vale la pena sottolineare che quando si applica il valore più conservativo di Progress Energy del 16% ai calcoli, il costo dell'energia solare (senza prendere in considerazione i contributi pubblici) passa dai 35 centesimi per kWh di NC WARN, a 39,4 centesimi per kWh. Per coincidenza, si tratta in pratica dello stesso costo calcolato dall'EIA (39,6 centesimi per kWh).

La Tabella 2²² riporta i dati sulla capacità installata, sull'energia generata, e sul fattore di capacità per gli Stati Uniti negli ultimi 5 anni.

TABELLA 2

Capacità e produzione degli impianti fotovoltaici negli Stati Uniti

	2005	2006	2007	2008	2009
Net Summer Capacity [MW]	411	411	502	536	603
Production [MWh]	550.294	507.706	611.793	864.315	807.988
Working hours [h]	1339	1235	1219	1612	1340
Capacity factor [%]	15.3	14.1	13.9	18.4	15.3

NC WARN suppone che le utilities non si preoccupino del denaro

Secondo NC WARN l'energia solare è meno costosa di quella nucleare, ma le utilities restano ancorate a quest'ultima e vogliono evitare il solare, anche a proprio discapito. Infatti, «le maggiori società di servizi pubblici dello stato continuano a restare tenacemente ancorate a progetti dominati da un massiccio investimento in impianti nucleari nuovi, pericolosi e ancor più costosi, mentre limitano o respingono le offerte di maggiore energia solare».²³ E successivamente si spiega che «gli installatori di impianti solari si lamentano del fatto che la Duke Energy [una delle maggiori utility attive nel North Carolina] abbia respinto una gamma di proposte competitive in termini di costi».²⁴

Se l'energia fotovoltaica fosse davvero meno costosa di quella nucleare, le società elettriche sarebbero prontissime a installare pannelli solari. Per di più, le discutibili leggi del North Carolina richiedono in modo specifico che le società di pubblica utilità generino il 7,5% della loro elettricità da fonti rinnovabili.²⁵ Alle utility viene richiesto

http://www.eia.doe.gov/cneaf/electricity/epa/epa_sum.html.

20 Energy Information Administration (EIA), United States Department of Energy, *Electricity Net Generation From Renewable Energy by Energy Use Sector and Energy Source*, <http://www.eia.doe.gov/cneaf/solar/renewables/page/table3.html>.

21 NC WARN, "Solar and Nuclear Costs – The Historic Crossover", p. 18.

22 Energy Information Administration (EIA), United States Department of Energy, *Electricity Net Generation From Renewable Energy by Energy Use Sector and Energy Source*, <http://www.eia.doe.gov/cneaf/solar/renewables/page/table3.html>.

23 NC WARN, "Solar and Nuclear Costs – The Historic Crossover", p. 4.

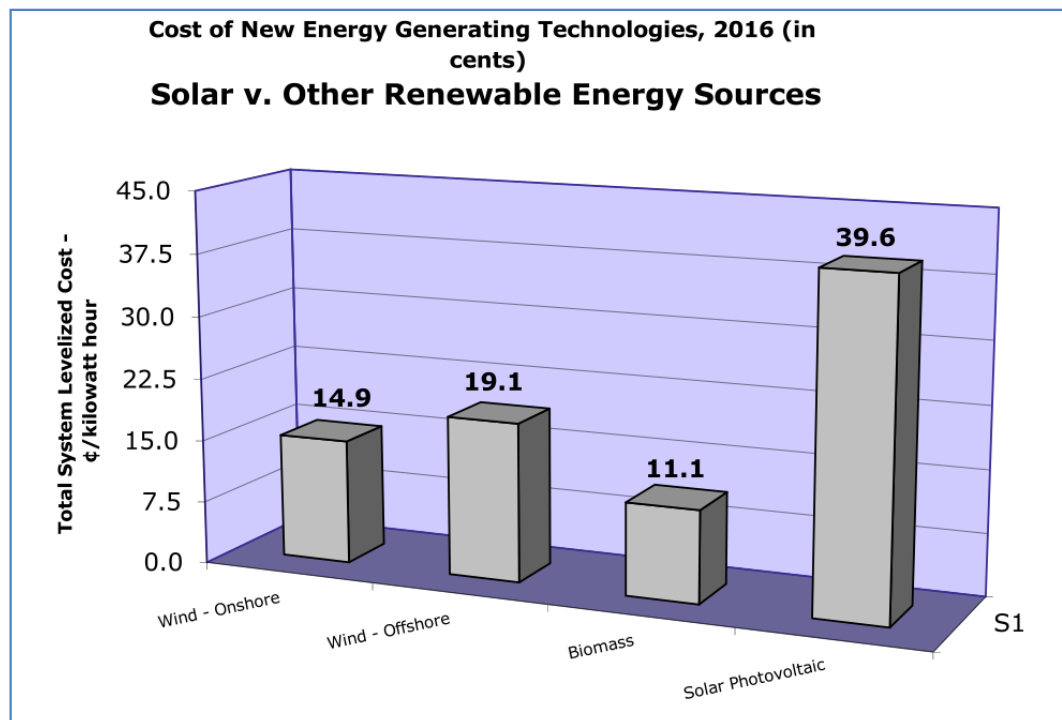
24 NC WARN, "Solar and Nuclear Costs – The Historic Crossover", p. 10.

25 North Carolina Senate Bill 3 (2007), S.L. 2007-397, <http://www.ncga.state.nc.us/gascripts/BillLookUp/BillLookUp.pl?Session=2007&BillID=sb+3&submitButton=Go>.

specificamente di generare almeno lo 0,2% tramite solare.²⁶ Anche solo per adeguarsi a questi requisiti di legge, le *utility* non si opporrebbero all'uso del solare ma accoglierebbero questa tecnologia. La verità è che esse non vogliono poiché, anche rispetto alle altre fonti rinnovabili, il fotovoltaico resta la fonte di gran lunga più costosa e meno competitiva (si veda la Figura 3).²⁷

L'energia solare avrà successo solamente quando sarà in grado di rispondere a un bisogno specifico che il mercato sarà disposto a premiare. NC WARN stesso sembra riconoscere questo punto quando sostiene che «la tendenza al declino dei costi nella tecnologia solare è stata talmente grande che ci si aspetta che diventi competitiva in termini di costi, senza sussidi, nell'arco di un decennio».²⁸ Se questo è vero, perché bisogna pagare un extracosto per installare pannelli fotovoltaici che hanno un'aspettativa di vita media di 25 anni, quando già sappiamo che l'energia solare sarà più economica fra pochi anni? Nello studio non c'è mai risposta a questa domanda, né la questione viene presa in considerazione.

FIGURA 3



Fonte: Institute for Energy Research, "Levelized Cost of New Electricity Generating Technologies", 12 maggio 2009, aggiornato il 2 febbraio 2010, con dati tratti dall' Annual Energy Outlook 2010 dell'Energy Information Administration, http://www.eia.gov/oiaf/aeo/electricity_generation.html

NC WARN fa intendere che l'energia solare e nucleare sono intercambiabili

NC WARN dà l'impressione che ci sia una possibilità di scelta fra energia nucleare e solare. Ma non è così. Indipendentemente dal fatto che l'energia solare venga utilizzata, ci sarà sempre bisogno di fonti di energia convenzionali, come il nucleare.

L'energia solare, come quella eolica, è una fonte intermittente e non prevedibile. Dal

26 North Carolina Senate Bill 3 (2007), S.L. 2007-397, section 2 (a), § 62-133.7(d).

27 Institute for Energy Research, "Levelized Cost of New Electricity Generating Technologies".

28 NC WARN, "Solar and Nuclear Costs – The Historic Crossover", p. 4.

momento che il sole non sempre splende, spesso l'elettricità non viene nemmeno generata (per esempio, di notte o nei giorni più nuvolosi). E anche quando il sole genera elettricità, non significa che nel preciso momento in cui viene prodotta ve ne sia bisogno.

A causa della sua inaffidabilità, l'energia solare non è una fonte adatta a una generazione di base di elettricità (poiché questa deve essere in grado di rispondere a una domanda regolare), e dal momento che il sole non splende a richiesta, non rappresenta nemmeno una fonte adatta a rispondere ai picchi di domanda di energia (anche se è vero che il picco tende a verificarsi quando è più probabile che il sole splenda, vale a dire intorno a mezzogiorno). Di conseguenza, il solare è meno valido di una fonte di elettricità convenzionale a prescindere dai costi medi.

NC WARN afferma di preoccuparsi dei costi, ma è davvero così?

Il rapporto di NC WARN dice correttamente:

La legge del North Carolina richiede che lo sviluppo del sistema elettrico segua una strada di "costo minimo" e che le risorse disponibili vengano aggiunte in base a necessità. Le risorse meno costose vanno aggiunte per prime, seguite poi da quelle più costose, a patto che venga mantenuta l'affidabilità del sistema.²⁹

Nonostante alcune leggi del North Carolina sulle energie rinnovabili facciano pensare diversamente, la politica energetica dello stato è ancora improntata a uno sviluppo di energia elettrica a basso costo e affidabile. E questo è il motivo per cui non si dovrebbe forzare l'ingresso del costoso solare nel mix elettrico.

La normativa del North Carolina, comunque, costringe le *utility* a generare energia rinnovabile contro la loro volontà, dal momento che l'energia verde non è competitiva a livello di costi, né affidabile; se così non fosse, infatti, non ci sarebbe nessun bisogno di prevedere un obbligo.

Visto che NC WARN afferma di essere interessata alla produzione di energia economica e affidabile, ma di sicuro avversa nucleare, non dovrebbe avere nulla in contrario a promuovere e all'aprire la strada a fonti di minor costo, come il carbone e il gas naturale (si veda la Figura 4).³⁰ Certo, se non dovesse promuovere queste fonti, significherebbe che tutta l'attenzione verso energie a basso costo e affidabili è solamente un interesse di facciata.

Conclusione

L'opinione pubblica e i decisori politici hanno bisogno di informazione accurata e seria in merito ai costi dell'energia. Le affermazioni estreme e infondate dei gruppi anti-nucleare non rendono loro un buon servizio.

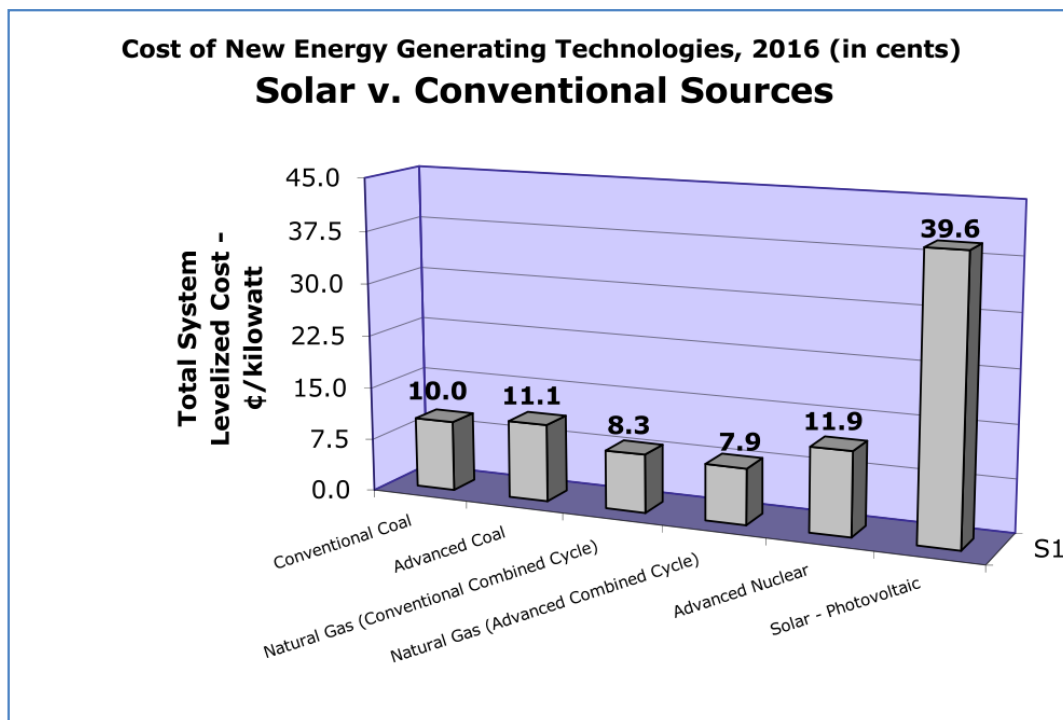
L'energia nucleare solleva qualche interrogativo sui costi – e questa è un'osservazione corretta. Tuttavia, questo aspetto non ne diminuisce l'importanza cruciale, e sicuramente non cambia il fatto che sia meno costosa e più affidabile di quella solare.

I decisori politici non dovrebbero sforzarsi di scegliere tecnologie vincenti e perdenti. Forse un giorno l'energia solare potrà competere con quella nucleare, e allora assum-

29 NC WARN, "Solar and Nuclear Costs – The Historic Crossover", p. 4.

30 Institute for Energy Research, "Levelized Cost of New Electricity Generating Technologies".

FIGURA 4



Fonte: Institute for Energy Research, "Levelized Cost of New Electricity Generating Technologies", 12 maggio 2009, aggiornato il 2 febbraio 2010, con dati tratti dall' Annual Energy Outlook 2010 dell'Energy Information Administration, http://www.eia.gov/oiaf/aeo/electricity_generation.html

erà un valore reale per i consumatori, ma fino ad allora, i politici non dovrebbero imporre il fotovoltaico, perché ciò va a discapito dell'economicità e affidabilità del sistema elettrico.

Bibliografia

- Blackburn John O., Cunningham S., "Solar and Nuclear Costs. The Historic Crossover", NC WARN, 2010, www.ncwarn.org.
- Clerici A. (a cura di), *The Role of Nuclear Power in Europe*, Londra, World Energy Council, 2007.
- Cohen B. L., "The Costs of Nuclear Power", in Simon Julian L. (a cura di), *The State of Humanity*, Malden, MA, Blackwell Publishers, 1995, pp.294-302.
- Cooper M., "The Economics of Nuclear Reactors: Renaissance or Relapse?", Institute for Energy and the Environment, Vermont Law School, 2009, www.vermontlaw.edu.
- IER, "Levelized Cost of New Electricity Generating Technologies", 2009, aggiornato al 2 febbraio 2010, www.instituteforenergyresearch.org.
- Stagnaro C., Testa F., "Nucleare, "modello finlandese" e mercato: una strada percorribile per l'Italia?", *Economia delle Fonti di Energia e dell'Ambiente*, di prossima pubblicazione, 2010.

IBL Briefing Paper

CHI SIAMO

L'Istituto Bruno Leoni (IBL), intitolato al grande giurista e filosofo torinese, nasce con l'ambizione di stimolare il dibattito pubblico, in Italia, promuovendo in modo puntuale e rigoroso un punto di vista autenticamente liberale. L'IBL intende studiare, promuovere e diffondere gli ideali del mercato, della proprietà privata, e della libertà di scambio. Attraverso la pubblicazione di libri (sia di taglio accademico, sia divulgativi), l'organizzazione di convegni, la diffusione di articoli sulla stampa nazionale e internazionale, l'elaborazione di brevi studi e briefing papers, l'IBL mira ad orientare il processo decisionale, ad informare al meglio la pubblica opinione, a crescere una nuova generazione di intellettuali e studiosi sensibili alle ragioni della libertà.

COSA VOGLIAMO

La nostra filosofia è conosciuta sotto molte etichette: "liberale", "liberista", "individualista", "libertaria". I nomi non contano. Ciò che importa è che a orientare la nostra azione è la fedeltà a quello che Lord Acton ha definito "il fine politico supremo": la libertà individuale. In un'epoca nella quale i nemici della libertà sembrano acquistare nuovo vigore, l'IBL vuole promuovere le ragioni della libertà attraverso studi e ricerche puntuali e rigorosi, ma al contempo scevri da ogni tecnicismo.

I BRIEFING PAPER

I "Briefing Papers" dell'Istituto Bruno Leoni vogliono mettere a disposizione di tutti, e in particolare dei professionisti dell'informazione, un punto di vista originale e coerentemente liberale su questioni d'attualità di sicuro interesse. I Briefing Papers vengono pubblicati e divulgati ogni mese. Essi sono liberamente scaricabili dal sito www.brunoleoni.it.