

IL FOTOVOLTAICO *spunti* DA SEVESO

INDICE

1 - PANNELLI FOTOVOLTAICO SU CASA MARZORATI, BERTOLI Pag 1

2 - ALCUNE SPIEGAZIONI PER CAPIRE MEGLIO Pag 3

3 - UNA BREVE INTERVISTA Pag 4

4 - ESEMPI PRATICI Pag 14

5 - NOTIZIE STAMPA Pag 15

6 - RIFERIMENTI WEB Pag 23

1 - PANNELLI FOTOVOLTAICO SU CASA MARZORATI, BERTOLI

Il febbraio 2008 abbiamo installato sul terrazzo di proprietà 9 pannelli solari per la produzione di energia fotovoltaica. Abbiamo aperto un conto energia e avviato la produzione, possiamo quindi oggi trarre le prime considerazioni. Dal febbraio a ottobre abbiamo prodotto 1.591 kWh e incassato incentivi economici dal **Gestore dei Servizi Elettrici**



(<http://www.gse.it/Pagine/default.aspx>) pari a 700,04 euro. Mancano ancora alla contabilità gli ultimi due mesi dell'anno e possiamo già dire dalla lettura dei contatori di aver superato abbondantemente i 1.600 kWh che rappresentavano l'obiettivo annuo fissato dall'impianto. Diventare produttore è sicuramente un cambiamento sostanziale del proprio stile di vita. Si utilizza l'energia di giorno, il più possibile perché è la propria, si ha la consapevolezza di contribuire al risparmio energetico, è un po' come avere un orto familiare. Anche i vicini di casa e gli amici si sentono motivati a chiedere quanta energia abbiamo prodotto, come facciamo a utilizzarla e così via. Il sistema è semplice e facilmente riproducibile basta volerlo. Il nostro impianto produce annualmente 1.600 kWh, che equivale quello che la



famiglia consuma, per cui non paghiamo più l'energia elettrica. Annualmente comunque i pannelli produrranno circa 2.000 kWh. In definitiva quindi incasseremo, attraverso l'incentivo, circa 900 € annuali e risparmiamo circa 400 € di energia elettrica. Tutto questo per 20 anni così come definito dal contratto con il GSE. Siamo molto soddisfatti di questo investimento considerando anche che, grazie al sostegno della **Provincia di Milano**, abbiamo ottenuto dalla BCC di Carugate

un finanziamento di 12.000 € a tasso zero rimborsabile in sei anni per la realizzazione dell'impianto. Ci siamo così obbligati a un risparmio forzato ottenendo già gli interessi sul finanziamento attraverso l'incentivo del GSE. Oggi le tecnologie stanno sicuramente migliorando e nei prossimi anni sarà ancora più vantaggioso produrre energia dal sole e sulla propria casa.

Produzione Marzorati (Seveso)

MESI	Produzione		Euro	
	KWH	Incentivo	Incentivo	
Gennaio	0	0,44	0,00	
Febbraio	51	0,44	22,44	
Marzo	176	0,44	77,44	
Aprile	171	0,44	75,24	
Maggio	176	0,44	77,44	
Giugno	171	0,44	75,24	
Luglio	285	0,44	125,40	
Agosto	211	0,44	92,84	
Settembre	188	0,44	82,72	
Ottobre	162	0,44	71,28	
Novembre	0	0,44	0,00	
Dicembre	0	0,44	0,00	
TOTALE	1591		700,04	

Mese	Produzione (kWh)
Gen-08	0
Feb-08	51
Mar-08	176
Apr-08	171
Mai-08	176
Giun-08	171
Lug-08	285
Ago-08	211
Set-08	188
Ott-08	162
Nov-08	0
Dic-08	0

2 - ALCUNE SPIEGAZIONI PER CAPIRE MEGLIO

Per spiegare meglio Il **conto energia** è un incentivo statale che viene riconosciuto a tutti i possessori di un impianto fotovoltaico e prevede il pagamento di una speciale tariffa per ogni kWh prodotto dall'impianto.

Il guadagno del conto energia, sommato al risparmio della bolletta e all'eventuale vendita, garantisce il recupero dell'investimento iniziale e un guadagno sicuro per gli anni successivi.

Il beneficio economico è costituito quindi da tre elementi:

- il guadagno del conto energia pari alla quantità di energia prodotta (kWh) valorizzata da una tariffa vantaggiosa e garantita per 20 anni
- il risparmio ottenibile dall'autoconsumo dell'energia prodotta dall'impianto e dalla cessione dell'energia prodotta in eccesso alla rete elettrica. La cessione (o scambio sul posto) permette di "bilanciare" l'energia che viene prelevata dalla rete ottenendo uno sconto sulla bolletta pari all'energia ceduta;
- il guadagno derivante dalla vendita dell'energia alla rete remunerata ad una tariffa definita sul mercato elettrico (opzione alternativa allo scambio sul posto).

Come funziona

Una volta realizzato e collegato l'impianto alla rete elettrica, il gestore della rete installa un contatore che misura l'energia prodotta e sulla quale viene calcolato il contributo in conto energia.

A valle del contatore l'energia può essere consumata dalle utenze oppure ceduta/venduta alla rete elettrica (se in eccesso rispetto ai consumi). A questo punto un secondo contatore misura l'energia ceduta/venduta alla rete elettrica sulla quale si calcola lo sconto in bolletta oppure il valore della vendita.

3 - UNA BREVE INTERVISTA

Che cosa è un impianto fotovoltaico?

Un impianto fotovoltaico trasforma direttamente l'energia solare in energia elettrica. Esso è composto essenzialmente da:

- moduli o pannelli fotovoltaici;
- inverter, che trasforma la corrente continua generata dai moduli in corrente alternata;
- quadri elettrici e cavi di collegamento.

I moduli sono costituiti da celle in materiale semiconduttore, il più utilizzato dei quali è il silicio cristallino. Essi rappresentano la parte attiva del sistema perché convertono la radiazione solare in energia elettrica.

Quali sono i vantaggi della tecnologia fotovoltaica?

I vantaggi possono riassumersi in:

- assenza di qualsiasi tipo di emissione inquinante;
- risparmio di combustibili fossili;
- affidabilità degli impianti poiché non esistono parti in movimento (nel caso in cui non si realizzano impianti a inseguimento solare);
- costi di esercizio e manutenzione ridotti al minimo;
- modularità del sistema (per aumentare la potenza dell'impianto è sufficiente aumentare il numero dei moduli).

Che differenza c'è tra un impianto fotovoltaico ed un impianto solare termico?

Entrambe le tipologie d'impianto utilizzano il sole come fonte energetica, catturandone la radiazione attraverso superfici captanti: mentre i moduli fotovoltaici trasformano direttamente la radiazione solare in energia elettrica, i pannelli solari termici utilizzano l'energia termica del sole per riscaldare l'acqua da utilizzare per uso igienico sanitario o per il riscaldamento degli ambienti

Dove può essere installato un impianto fotovoltaico?

I moduli fotovoltaici possono essere collocati su qualsiasi pertinenza di un immobile (tetto, facciata, terrazzo, ecc...) o sul terreno. La decisione deve essere presa in base all'esistenza sul sito d'installazione dei seguenti requisiti:

- disponibilità di spazio necessario per installare i moduli;
- corretta esposizione ed inclinazione della superficie dei moduli;
- Le condizioni ottimali in l'Italia sono:
- esposizione SUD (accettabile anche SUD-EST, SUD-OVEST, con ridotta perdita di produzione);
- inclinazione dei moduli compresa fra 25°(latitudini più meridionali) e 35°(latitudini più settentrionali);
- assenza di ostacoli in grado di creare ombreggiamento.

Quanta elettricità produce un impianto fotovoltaico?

La produzione elettrica annua di un impianto fotovoltaico dipende da diversi fattori:

- radiazione solare incidente sul sito d'installazione;
- orientamento ed inclinazione della superficie dei moduli;
- assenza/presenza di ombreggiamenti;
- prestazioni tecniche dei componenti dell'impianto (moduli, inverter ed altre apparecchiature).

Prendendo come riferimento un impianto da 1 kW di potenza nominale, con orientamento ed inclinazione ottimali ed assenza di ombreggiamento, non dotato di dispositivo di "inseguimento" del sole, in Italia è possibile stimare le seguenti producibilità annue massime:

- regioni settentrionali 1.000 – 1.100 kWh/anno
- regioni centrali 1.200 – 1.300 kWh/anno
- regioni meridionali 1.400 – 1.500 kWh/anno

E' opportuno sottolineare che il consumo annuo elettrico medio di una famiglia italiana varia tra 3.000 e 4.000 kWh.

Quanto costa un impianto fotovoltaico ed a quanto ammontano i costi di manutenzione?

Valori orientativi di costo dell'impianto vanno da 7.000 €/kWp (*kWp = Unità di misura che esprime la potenza massima «picco» di un modulo o di un generatore solare. L'apposizione del corrente indice «p» accanto all'unità di potenza indica che la potenza del modulo o del generatore solare è stata accertata alle condizioni standard di prova STC. Dato che le condizioni standard di prova, in ragione di una temperatura di esercizio dei moduli fotovoltaici che nella prassi è più elevata, si raggiungono raramente, la potenza operativa di un modulo o generatore solare resta per lo più al di sotto della potenza di picco. Un kWp corrisponde a 1000 Wp -watt picco -*) per gli impianti di piccola taglia a 5.000 €/kWp per impianti di grosse dimensioni. Il costo annuo di manutenzione è abbastanza contenuto: normalmente è stimato in circa l'1–1.5% del costo dell'impianto

Quanto tempo può durare un impianto fotovoltaico?

Nelle analisi tecniche ed economiche si usa fare riferimento ad una vita utile complessiva di 20-25 anni. In particolare, i moduli, che rappresentano i componenti economicamente più rilevanti, hanno in generale una durata di vita garantita dai produttori oltre i 20 anni

Che cosa s'intende per meccanismo d'incentivazione "in conto energia"?

Mentre con l'espressione "**incentivazione** in conto capitale" si intende l'erogazione di un contributo per l'investimento necessario per la realizzazione di un impianto, con l'espressione "**conto energia**" viene indicato un meccanismo di incentivazione che remunera l'energia elettrica prodotta da un impianto per un certo numero di anni ad una tariffa definita.

Chi effettua l'erogazione delle tariffe incentivanti?

L'**incentivo** viene erogato dal Gestore dei Servizi Elettrici (**GSE**).

Per quanti anni sono erogate le tariffe incentivanti e cosa succede al termine del periodo di incentivazione?

L'**incentivazione** è erogata per venti anni. Al termine del periodo ventennale non si interrompono i benefici derivanti da:

- scambio sul posto dell'elettricità per gli impianti di potenza fino a 20 kW che abbiano optato per tale disciplina;
- remunerazione dell'elettricità consegnata alla rete per tutti gli impianti ad eccezione di quelli di potenza fino a 20 kW che abbiano optato per il servizio di scambio sul posto.

Che cosa è il servizio di scambio sul posto?

Con il termine scambio sul posto si intende il servizio erogato dal distributore locale competente nell'ambito territoriale in cui è ubicato l'impianto fotovoltaico. Tale servizio consiste nell'operare un saldo annuo tra l'energia elettrica immessa in rete dall'impianto medesimo e l'energia elettrica prelevata dalla rete dall'utenza connessa a tale impianto. Possono richiedere di usufruire del servizio di scambio sul posto i soggetti responsabili che hanno la disponibilità di impianti alimentati da fonti rinnovabili di potenza nominale fino a 20 kW.

Usfruendo delle tariffe del "conto energia", in quanto tempo si recupera il capitale investito?

Si può stimare un tempo di ritorno del capitale investito compreso tra 8 e 12 anni. Tuttavia bisogna tener conto che esso dipende da diverse variabili, quali ad esempio: la quantità di radiazione solare disponibile (dipendente dalla latitudine del sito d'installazione e dall'orientamento), il costo per kW dell'investimento (dipendente dalla taglia dell'impianto), la valorizzazione dell'energia prodotta (valore delle tariffe incentivanti e valore dell'energia utilizzata), la tipologia di integrazione architettonica e l'eventuale riconoscimento del premio legato ad un uso efficiente dell'energia.

Possano accedere all'incentivo impianti non collegati alla rete elettrica?

No, il meccanismo del conto energia premia unicamente gli impianti collegati alla rete elettrica.

E' possibile accumulare l'energia fotovoltaica prodotta?

E' possibile ed è particolarmente utile per gli impianti fotovoltaici non collegati alla rete elettrica (es. rifugi di montagna) anche se la produzione al momento non è ancora incentivata. Invece, per gli impianti collegati alla rete l'energia in eccesso rispetto ai consumi può:

- o essere immessa in rete e prelevata successivamente quando la produzione è inferiore ai consumi (impianti fino a 20 kW che scelgono il servizio di scambio sul posto);
- o essere venduta al gestore di rete (impianti che scelgono la cessione in rete).

E' possibile realizzare un impianto di potenza che produca in eccesso rispetto ai propri consumi?

È possibile, ma è bene distinguere due casi:

- o per impianti di potenza fino a 20 kW che usufruiscono del servizio di scambio sul posto, l'energia elettrica immessa in rete e non consumata nell'anno di riferimento costituisce un credito, in termini di energia ma non in termini economici, che può essere utilizzato nel corso dei tre anni successivi a quello in cui matura. Al termine dei tre anni successivi, l'eventuale credito residuo viene annullato;
- o per impianti di potenza superiore a 20 kW e per quelli di potenza fino a 20 kW che non accedono al servizio di scambio sul posto, è possibile cedere in rete, vendendola, l'energia non consumata in loco.

Quando iniziano ad essere erogati gli incentivi?

Gli incentivi vengono erogati a seguito della stipula della convenzione con il GSE e sono calcolati dal momento dell'entrata in esercizio dell'impianto.

Con quale scadenza vengono effettuati i pagamenti?

Per gli impianti che operano in regime di cessione il pagamento avviene con cadenza mensile, al superamento della soglia limite di 250€ per impianti sotto i 20kW di potenza e di 500 Euro per impianti sopra i 20kW di potenza, per gli impianti che operano in regime di scambio sul posto il pagamento avviene con cadenza bimestrale al superamento della soglia limite di 250 Euro.

In aggiunta alla tariffa incentivante vi sono altri meccanismi che remunerano l'elettricità prodotta e immessa?

Se un soggetto è titolare o ha la disponibilità di un impianto fotovoltaico di potenza fino a 20 kW, può in alternativa:

- usufruire del servizio di scambio sul posto, facendone richiesta all'impresa distributrice competente sul territorio ove l'impianto è ubicato.
- cedere l'energia elettrica prodotta al GSE;
- vendere l'energia elettrica prodotta sul mercato libero:
- attraverso contratti bilaterali con grossisti o clienti finali liberi (cessione indiretta);
- attraverso la Borsa elettrica (cessione diretta);

Per gli impianti di potenza superiore a 20 kW, sono disponibili solo le opzioni b. e c..

Chi è il soggetto responsabile dell'impianto fotovoltaico?

Il soggetto responsabile dell'esercizio dell'impianto è colui che ha diritto a richiedere e ottenere le tariffe incentivanti.

Chi può beneficiare dell'incentivazione?

Possono beneficiare dell'**incentivazione**: le persone fisiche; le persone giuridiche; i soggetti pubblici; i condomini di unità abitative e/o di edifici

A quale energia viene riconosciuto l'incentivo?

L'elettricità che viene remunerata con le tariffe incentivanti è quella prodotta dall'impianto, misurata da un apposito contatore posto all'uscita del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, ivi incluso l'eventuale trasformatore, prima che essa sia resa disponibile alle utenze elettriche del soggetto responsabile e/o immessa nella rete elettrica.

A quanto ammontano le tariffe incentivanti per il fotovoltaico?

Le tariffe, che rimangono costanti in termini di moneta corrente per la durata del periodo di **incentivazione** pari a 20 anni, sono differenziate in base alla taglia degli impianti ed al grado di integrazione architettonica:

Taglia di potenza dell'impianto	Non integrato (€/kWh)	Parzialmente integrato (€/kWh)	Integrato (€/kWh)
1 kW ≤ 3 kW	0,40	0,44	0,49
3 kW < P ≤ 20 kW	0,38	0,42	0,46
P > 20 kW	0,36	0,40	0,44

Per tutte le taglie, i valori delle tariffe sopramenzionati sono riferiti ad impianti entrati in esercizio nel periodo intercorrente fra il 13 aprile 2007 ed il 31 dicembre 2008. Per gli impianti entrati in esercizio nel periodo intercorrente tra il 1° gennaio 2009 e il 31 dicembre 2010, le tariffe sono decurtate del 2% per ciascuno degli anni di calendario successivi al 2008, con arrotondamento alla terza cifra decimale. Per gli anni successivi al 2010, le tariffe sono ridefinite con appositi decreti interministeriali, in mancanza dei quali si continueranno ad applicare le tariffe definite per gli impianti che entrano in esercizio nel 2010. Le suddette tariffe sono incrementate del 5% (con arrotondamento commerciale alla terza cifra decimale) nei seguenti casi, non cumulabili fra di loro:

- o impianti maggiori di 3 kW di potenza non integrati architettonicamente, i cui soggetti responsabili impiegano

l'energia elettrica prodotta in modo tale da conseguire il titolo di autoproduttori (autoconsumo maggiore del 70% della produzione);

- o impianti i cui soggetti responsabili sono scuole pubbliche o paritarie o strutture sanitarie pubbliche;
- o impianti integrati in sostituzione di coperture in eternit o comunque contenenti amianto;
- o impianti i cui soggetti sono Comuni con popolazione inferiore ai 5.000 abitanti;

Per gli impianti fotovoltaici operanti in regime di scambio sul posto e che alimentano, anche parzialmente, utenze ubicate all'interno o asservite ad unità immobiliari di edifici è prevista l'applicazione di un premio aggiuntivo abbinato ad un uso efficiente dell'energia.

Quali impianti possono accedere all'incentivazione?

Possono accedere alle tariffe incentivanti, riconosciute all'energia prodotta, gli impianti fotovoltaici di potenza nominale uguale o maggiore di 1 kW, collegati alla rete elettrica, entrati in esercizio in data successiva al 13 aprile 2007 a seguito di:

- o nuova costruzione;
- o rifacimento totale;
- o potenziamento.

Esiste un limite massimo di potenza nominale per la realizzazione del singolo impianto fotovoltaico?

No, è possibile realizzare impianti di qualsiasi taglia superiore a un 1 kW.

Esiste un tetto massimo alla potenza complessiva di tutti gli impianti che può essere incentivata?

La potenza nominale cumulativa incentivabile di tutti gli impianti è di 1.200 MW. In aggiunta a tale potenza, hanno diritto a richiedere la concessione delle tariffe incentivanti tutti gli impianti che entrano in esercizio entro 14 mesi dalla data, pubblicata dal GSE, nella quale verrà raggiunto il limite dei

1.200 MW (24 mesi per i soli impianti i cui soggetti responsabili sono soggetti pubblici).

L'incentivo in conto energia è cumulabile con altri incentivi e/o riconoscimenti?

Le tariffe incentivanti **non** sono cumulabili con:

- certificati verdi;
- il riconoscimento o la richiesta di detrazione fiscale;
- incentivi pubblici di natura nazionale, regionale, locale o comunitaria in conto capitale e/o in conto interessi con capitalizzazione anticipata, eccedenti il 20 % del costo di investimento per la realizzazione dell'impianto;
- titoli di efficienza energetica.

Le tariffe incentivanti sono cumulabili con incentivi pubblici di natura regionale, locale o comunitaria in conto capitale e/ in conto interessi con capitalizzazione anticipata, eccedenti il 20 % del costo di investimento per la realizzazione dell'impianto **esclusivamente nel caso in cui il soggetto responsabile sia una scuola o una struttura sanitaria pubblica.**

Un soggetto responsabile ammesso al conto energia può trasferire ad un terzo il diritto alle tariffe incentivanti? Come si deve procedere?

Il soggetto responsabile ammesso alle tariffe incentivanti può richiedere il trasferimento di titolarità della convenzione stipulata con il GSE utilizzando l'apposito modulo disponibile sul sito www.gsel.it.

In caso di decesso del soggetto responsabile titolare della convenzione gli eredi dovranno utilizzare apposito modulo. Il trasferimento di titolarità sarà efficace a decorrere dalla data indicata nella comunicazione scritta di accettazione da parte del GSE.

Quale l'iter per accedere alle tariffe incentivanti?

L'iter generale da seguire per accedere all'**incentivazione** è il seguente:

- il soggetto responsabile inoltra il progetto preliminare al gestore di rete competente e chiede la connessione alla rete;

- nel caso di impianti di potenza nominale non inferiore a 1 kW e non superiore a 20 kW, contestualmente alla richiesta di connessione, il soggetto specifica se intende avvalersi o meno del servizio di scambio sul posto dell'energia elettrica prodotta;
- ad impianto ultimato, il soggetto responsabile comunica la conclusione dei lavori al gestore di rete competente;
- entro 60 giorni dalla data di entrata in esercizio dell'impianto, - pena la decadenza dal diritto all'**incentivo** – il soggetto responsabile è tenuto a far pervenire al GSE la richiesta di concessione della pertinente tariffa. **Il termine per la presentazione della richiesta è perentorio pena la non ammissibilità alle tariffe.**

Per le attività correlate alla richiesta di concessione della tariffa al GSE, il Soggetto responsabile è tenuto a registrarsi preventivamente sull'apposito portale predisposto dal GSE stesso.

4 - ESEMPI PRATICI

IMPIANTO DA 3KW installato su un'abitazione privata

Superficie occupata dai pannelli	21 mq
Producibilità annua al Nord Italia	3.300 KWH
Costo impianto chiavi in mano	23.000 euro
Tariffa conto energia	0,44 euro/KWh
Remunerazione annua conto energia	$3.000 \times 0,44 = 1.452$ euro
Risparmio annuo in bolletta	$3.300 \times 0,18 = 594$ euro
Beneficio economico annuo	2.046 euro
Beneficio economico totale dopo 20 anni	40.920 euro
Guadagno netto dopo 20 anni	17.920 euro
Tempo di ritorno dell'investimento	11 anni

IMPIANTO DA 20KW installato su un capannone industriale

Superficie occupata dai pannelli	280 mq
Producibilità annua al Nord Italia	22.000 KWH
Costo impianto chiavi in mano	130.000 euro (IVA 10% esclusa)
Tariffa conto energia	0,42 euro/KWh
Remunerazione annua conto energia	$22.000 \times 0,42 = 9,240$ euro
Risparmio annuo in bolletta	$22.000 \times 0,15 = 3.300$ euro
Beneficio economico annuo	12,540 euro
Beneficio economico totale dopo 20 anni	250.800 euro
Guadagno netto dopo 20 anni	120.800 euro
Tempo di ritorno dell'investimento	10 anni

5 - NOTIZIE STAMPA

12/09/2008 - Fonte: qualenergia.it

Il fotovoltaico non cessa di sorprendere. E la 23a conferenza solare tenutasi nei giorni scorsi a Valencia ha confermato la crescita rivoluzionaria in atto e contemporaneamente le nuvole che si profilano all'orizzonte. Cominciamo con un dato, quello della Spagna, che a fronte dei 595 MW cumulativi alla fine del 2007, quest'anno registra un vero boom che dovrebbe portarla a superare i 1.500 MW, con una crescita annuale che la pone vicina ai valori della Germania. Il motivo è semplice. Alla fine di settembre cesserà la validità delle attuali tariffe, molto generose in particolare per gli impianti a terra che rappresentano larga parte dell'installato nella penisola iberica. Le proposte governative che stanno circolando prevedono una riduzione degli incentivi del 30-35%. Le industrie del comparto, attivissime, con una occupazione che ha ormai raggiunto le 26.000 unità, stanno facendo pressioni per ottenere una discesa più graduale per evitare crisi produttive.

Questo provvedimento si affianca, del resto, a quello del governo tedesco che prevede riduzioni del riconoscimento tariffario del 25% nel giro di tre anni. Ovviamente questi interventi scontano una forte riduzione dei prezzi dei sistemi solari sul medio periodo, grazie anche al fatto che tra il 2009 e il 2011 i colli di bottiglia della produzione di silicio e wafer dovrebbero essere progressivamente superati.

In questo clima di grande entusiasmo si colloca l'ultima valutazione delle installazioni fotovoltaiche al 2020 da parte dell'Epia, l'associazione europea dei produttori solari. Secondo queste stime, molto superiori rispetto anche a quelle del recente passato, il solare dovrebbe arrivare a soddisfare il 12% della domanda europea di elettricità. Alla base di questo ottimistico scenario vi è la considerazione che la discesa dei prezzi consentirà di garantire nei paesi del sud Europa, subito dopo il 2010, la produzione di elettricità a valori inferiori rispetto al costo della bolletta e che quindi il mercato si autoalimenterà anche in presenza di una drastica riduzione degli incentivi.

Sempre a Valencia il Kyoto Club ha presentato le sue valutazioni sulla crescita del mercato italiano. Anche da noi si dovrebbe vedere una crescita rapidissima, con installazioni che potrebbero raggiungere i 1.500 MW già nel 2010. Queste stime tengono conto di quattro fattori. Da un lato le richieste per diversi GW di studi di connessione per centrali multi-megawatt denotano una forte disponibilità ad investire, pur ipotizzando un alto tasso di mortalità dei progetti. In secondo luogo, la riduzione dei costi dei moduli che si accentuerà nel corso dei prossimi due anni. Quindi, la revisione delle tariffe al raggiungimento del tetto dei 1.200 MW che provocherà una accelerazione delle installazioni. Infine, il taglio degli incentivi in Germania e Spagna che renderà particolarmente interessanti gli investimenti nel nostro paese.

Insomma, uno scenario che deve essere governato con una contemporanea accelerazione degli investimenti in corso per creare un'industria italiana del fotovoltaico in modo da essere in grado, sul medio periodo, di soddisfare il mercato anche con incentivi decisamente inferiori.

25/02/2008 - I PROBLEMI DEL FOTOVOLTAICO IN ITALIA

1. Primo problema: i costi

Certo, sono determinanti i costi alti, per non dire esorbitanti, dei pannelli: circa 7.000,00 euro per Kw installato, il che significa che la sostituzione integrale di un medio contratto ENEL da tre kW ha un costo di circa 20.000,00 euro.

Potete fare rapidamente il conto sulla vostra bolletta (se ad esempio pagate 100 euro a bimestre, senza il Conto Energia, ci vorrebbero trent'anni per rientrare dall'investimento...). Ai costi alti si è però posto parzialmente rimedio con il Conto Energia.

2. Secondo problema: il ritardo tecnologico

Quella del fotovoltaico è un'industria un po' paradossale. Stando alle cifre di mercato è in pieno boom. Con una curva di accelerazione dei suoi tassi di crescita (oggi al 34% annuo su base mondiale) che dal 2000 a oggi appare in progressione quasi esponenziale. Eppure, se lo si osserva da dentro, il fotovoltaico è tuttora sostanzialmente basato su una tecnologia ferma e in crisi che, almeno per ora, si espande solo e soltanto grazie a forti sussidi pubblici.

Come uscirne? Innumerevoli gruppi di ricerca, accademici e industriali, oggi sono al lavoro su diversi approcci in Usa, Asia e Europa su un obiettivo duplice: aumentare l'efficienza dei pannelli solari ben oltre il 20% e ridurne i costi. Ma spesso i due obiettivi non coincidono. Occorre arrivare a produrre su vasta scala, e a costi via via decrescenti, pannelli solari a film sottile. Qui, invece di macchine super-sofisticate di deposizione e drogaggio a triplo strato si possono utilizzare impianti non molto diversi da quelli che oggi producono gli schermi a cristalli liquidi. Ovvero grandi fabbriche in grado di lavorare vetri anche di otto metri quadrati alla volta, con una produttività elevatissima. Se e quando la ricerca raggiungerà e supererà questo "muro del suono", il fotovoltaico non avrà più bisogno di sussidi e incentivi per divenire la forma di energia solare più diffusa, economica e versatile sulla faccia del pianeta. Gli **Amici della Terra** sosterranno in ogni sede gli enti pubblici e privati che lavorano su questo campo e contribuiranno a mettere in rete le esperienze più significative, anche attraverso il sito internet www.fotovoltaicoitalia.it, con convegni e sportelli informativi.

3. Terzo problema: i regolamenti edilizi, la tutela del patrimonio artistico e paesaggistico

Come troppo spesso accade, le contraddizioni del nostro apparato burocratico non risparmiano il cittadino nemmeno in questo settore. Le difficoltà nascono in primo luogo dai Comuni, i quali hanno regolamenti edilizi che normano l'installazione dei pannelli solari in modo assolutamente difforme sul territorio nazionale. Su questo aspetto influiscono anche le soprintendenze ai beni artistici e paesaggistici, che per tutelare i nostri straordinari centri storici e le nostre bellissime aree aperte hanno finora applicato criteri estremamente restrittivi verso le nuove tecnologie. Gli **Amici della Terra** hanno avviato un confronto con le punte più avanzate dell'architettura internazionale per trovare le soluzioni tecnologiche esteticamente convincenti e/o con il minimo impatto, che consentano la diffusione della tecnologia solare.

4. Quarto problema: le lentezze degli allacciamenti

E' stato segnalato più volte che, ad impianto fotovoltaico ultimato, l'allaccio alla rete di distribuzione (requisito indispensabile per accedere agli incentivi) è stato realizzato dall'ENEL dopo molto tempo, immobilizzando investimenti anche consistenti. **Amici della Terra** aiuteranno quanti abbiano difficoltà nei rapporti con ENEL, sia nella compilazione delle domande che nell'informazione sui requisiti che ENEL richiede per procedere agli allacci.

5. Quinto problema: il finanziamento da parte delle banche

Impianti di una certa dimensione, ma anche un semplice impianto di casa, richiedono cifre consistenti, come si è già visto. Molte banche pubblicizzano condizioni particolari per chi investe sul fotovoltaico: dalle esperienze raccolte non sembra che farsi finanziare un impianto sia sempre particolarmente facile e i tassi di interesse non si discostano sensibilmente da quelli praticati per altre attività. Inoltre, nonostante il fatto che gli impianti si ripaghino da soli, e questo sia garantito da un'autorità statale attraverso la canalizzazione del flusso proveniente dal GSE, molte banche continuano a finanziare l'impianto solo in seguito alla comunicazione di avvenuta accettazione della tariffa incentivante. Unico esempio in Italia sono i "Mutui a Profitto", prestiti a tasso zero per i proprietari di case e per i condomini di tutti i Comuni della Provincia di Milano che investono in energia pulita. A renderlo possibile, l'accordo è stato sottoscritto ad aprile del 2007 tra la Provincia di Milano e le Banche di Credito Cooperativo di Carugate e di Cernusco sul Naviglio, prime partner finanziarie di un progetto destinato ad acquisire altre partnership strada facendo. La condizione per ottenere il prestito, infatti, è che il denaro ricevuto dai cittadini venga utilizzato per realizzare impianti solari termici e/o fotovoltaici oppure per migliorare l'efficienza energetica dell'edificio. **Amici della Terra** aiuteranno a rapportarsi agli istituti di credito e a districarsi tra tutte le formalità burocratiche.

[28/05/2008](#)

Il GSE ha già riconosciuto 20 Milioni di euro di incentivi. Lombardia, Puglia e Trentino Alto Adige le Regioni con maggiore potenza installata. □ La potenza installata dagli impianti fotovoltaici incentivati dal Conto Energia ha superato quota 100 MW su tutto il territorio nazionale. Tale potenza si riferisce a 10.000 impianti entrati in esercizio (tra Vecchio e Nuovo Conto Energia) da quando è attivo il meccanismo di incentivazione dell'energia prodotta da fotovoltaico gestito dal GSE. Di questi impianti, 4.836 sono relativi ai piccoli impianti (compresi tra 1 e 3 KW,) 4.260 ai medi impianti (compresi tra 3 e 20 KW) e 645 ai grandi impianti (superiori a 20KW.) Le Regioni con una maggiore potenza installata sono Lombardia, 12 MW, Puglia 11 MW e Trentino Alto Adige 10 MW. Solo 3 Regioni, la Valle d'Aosta, Molise e Liguria non hanno ancora installato la potenza di 1 MW. Il Gestore dei Servizi Elettrici ha riconosciuto, da quando è attivo il Conto Energia, 20 Milioni di Euro di incentivi. Sul Sito del GSE, è possibile consultare, in tempo reale, i dati relativi a potenza, numerosità e ubicazione geografica degli impianti.

Sistema energetico attuale, fonti primarie e fonti secondarie di energia

fonte <http://www.energoclub.it/doceboCms/>

L'attuale sistema energetico è essenzialmente basato sulle fonti primarie di origine fossile, cioè costituite da riserve di combustibili naturali formatisi in milioni di anni nel corso dell'evoluzione del nostro pianeta e che si sono conservati nelle profondità della crosta terrestre, vengono bruciate per soddisfare circa l' 83% dell'attuale fabbisogno energetico globale e sono costituite essenzialmente da petrolio, carbone e gas naturale (metano), un altro 6% circa del fabbisogno energetico globale è coperto da materiale fissile (essenzialmente uranio 235, ricavato dall'uranio naturale) utilizzato in centrali nucleari, per cui circa il 90% del fabbisogno energetico globale è coperto da fonti primarie esauribili, poco più del 10% del fabbisogno energetico globale è coperto da fonti di energia rinnovabili, idroelettrico circa 6%, biomasse, geotermico ed eolico in assieme coprono il 5% circa.

dati espressi in Mtep	Petrolio	Metano	Carbone	Nucleare	Idroel.	Totale
Nord America	1132,6	697,1	613,9	209,2	148,6	2.801,3
Centro-Sud America	223,3	111,7	21,1	3,7	141,7	501,4
Italia	86,3	71,1	16,9	-	9,6	183,9
Europa- Eurasia	963,3	1009,7	537,5	286,3	187,2	2.984,0
Medio-oriente	271,3	225,9	9,0	-	3,9	510,2
Africa	129,3	64,1	100,3	2,9	19,9	316,5
Asia Pacifico	1116,9	366,2	1648,1	125,0	167,4	3.423,7
Totale consumi	3.836,8	2.474,7	2.929,8	627,2	668,7	10.537,1
<p>La tavola completa, per nazione, dei consumi delle principali fonti energetiche primarie www.energoclub.it/statistical_review_full_report_workbook_2006.xls</p> <p>*Sono escluse le fonti primarie rinnovabili diverse dall'idroelettrico. Biomasse 1050 Mtep, Geotermico 40 Mtep, Eolico 11 Mtep, Termosolare 10 Mtep, Fotovoltaico 1 Mtep</p>						

Fonte: □ Statistical Review of World Energy
 2006 □ www.iea.org/textbase/papers/2002/renewable.pdf

Questo dovrebbe dare la dimensione del problema che si dovrà affrontare nei decenni futuri, per il fatto che, una fonte esauribile è, come dice la parola, destinata ad esaurirsi ed accadrà in un tempo che in scala storica è relativamente breve, attualmente è previsto che il picco di produzione del petrolio arriverà in un lasso di tempo che va da 5 anni a 30 anni, dopo di che il prezzo del greggio comincerà a salire fino a diventare economicamente insostenibile per il nostro sistema, andamento simile è previsto per il gas naturale e per il carbone di alta qualità mentre per il carbone di qualità inferiore e per gli scisti bituminosi ci sono tempi di approvvigionamento nell'ordine di uno o due secoli ma con maggiori problemi di rendimento energetico e di immissioni in atmosfera già oggi al limite della sostenibilità ambientale, da considerare anche che gli idrocarburi non servono solo per fini energetici ma anche per la produzione di innumerevoli articoli industriali di uso comune per i quali spesso

sono insostituibili materie prime. □□ Tempi di maggior disponibilità si hanno per i materiali fissili che sono comunque limitati nel tempo, tanto più se dovranno coprire una larga parte del fabbisogno energetico globale quando mancheranno o saranno meno convenienti le altre fonti primarie esauribili, in questo caso potrebbero esserci problemi per lo stoccaggio delle scorie ad alto potenziale radioattivo e l'incremento delle probabilità di incidenti nucleari quando dovessero esserci migliaia di reattori in funzione.

Attualmente dalle fonti energetiche primarie si ottengono dei vettori energetici o fonti energetiche secondarie quali: energia elettrica, combustibili per energia termica e carburanti per l'autotrazione, ognuna di queste fonti secondarie rappresenta un terzo circa del fabbisogno energetico.

Cosa era possibile aver già fatto e ancora fattibile nel breve periodo

Spesso viene detto che le fonti energetiche rinnovabili sono solo complementari al fabbisogno energetico totale, in realtà ciò è vero soprattutto per quanto si sarebbe potuto aver già fatto o per quanto è possibile fare con le attuali tecnologie nel breve periodo.

Una politica pressappochista e ai limiti della truffa sui sistemi energetici (che sono oggettivamente fondamentali per la nostra civiltà e come tali dovrebbero essere trattati) ha permesso di accumulare un notevole ritardo nella coltivazione delle energie rinnovabili e nell'adozione di politiche e tecnologie utili al risparmio energetico.

Una legge del 1991 (CIP 6), instaurò una tassa di 1 Eurocent per kWh sul consumo di energia elettrica, il ricavato era destinato all'installazione di impianti da fonti rinnovabili. In realtà quasi tutti i fondi ricavati da questa tassazione sono stati dirottati in modo massiccio all'utilizzo di combustibili fossili speculando sull'ambiguità di termini come "assimilate alle rinnovabili", come è stato evidenziato anche dalla X Commissione Parlamentare per le attività produttive dove nel verbale della seduta del 6 Novembre 2003 si legge testualmente: "... imposta ai cittadini ed alle imprese una tassa occulta in favore dei petrolieri stimata pari, per l'intera operazione CIP 6, a 30 miliardi di Euro, si tratta, infatti, di oltre 2 miliardi di Euro per 15 anni...". Questa operazione che rasenta la truffa legalizzata è stata, tra l'altro, ampiamente sottaciuta dagli organi di informazione, soprattutto dalle reti televisive, se quei fondi fossero stati effettivamente destinati alle rinnovabili e al risparmio energetico (unica fonte assimilabile alle rinnovabili) oggi la situazione sarebbe sostanzialmente migliore.

ENERGIA ELETTRICA

Risparmio Energetico

La produzione di energia elettrica può essere accoppiata al teleriscaldamento (cogenerazione), il che significa costruire, invece di grandi centrali lontane dalle zone abitate, piccole centrali a metano non inquinanti, (ideali quelle turbogas a ciclo combinato con idonei e controllati filtri allo scarico) vicine a ogni centro abitato a cui fornirebbero il calore di scarico per il teleriscaldamento, il rendimento energetico sarebbe vicino al 90%, una efficienza difficilmente superabile anche in futuro, per quanto riguarda i combustibili fossili. Molte altre iniziative concrete erano e sono possibili sul risparmio di energia elettrica nelle abitazioni, nel settore produttivo e nel settore dei servizi.

Energia eolica

- Nel 2004 erano depositate presso il GRTN domande per l'installazione di impianti eolici per un totale di 14.000 MW,
- Secondo gli studi di associazioni ambientaliste, considerando tutti i siti con condizioni favorevoli di ventosità (velocità media annua di 6 metri al secondo) e in assenza di vincoli di natura storico-paesaggistica, si possono installare 8.000 MW

Ne consegue che in Italia ci sono da tempo:

- gli investitori disposti a finanziare impianti eolici
- i siti adatti e già liberati dai vincoli ambientali

Per cui potrebbero già essere installati un minimo di 10.000 MW di aerogeneratori, mentre ve ne sono meno di 2.000 MW effettivamente installati, l'energia eolica ha già costi di generazione competitivi.

Energia idroelettrica

Secondo i dati presentati da Hydropower & Dams, World Atlas 2001, nell'arco alpino Italiano il potenziale residuo di medi e grandi impianti idroelettrici, economicamente utilizzabile, è stimato in circa 2000 MW.

Esistono poi diversi studi sul potenziale delle mini centrali idroelettriche (da 100 a 1000 kW), le stime più prudenti sono quelle indicate dal Ministero dell'ambiente (ENEA e TONDI, 1999) in cui si propone un potenziale di circa 1000 MW con la discriminante del basso costo di generazione; Più recenti indagini, a livello locale, inserite nel Piano Energetico Regionale, indicano un potenziale, a costi di generazione competitivi, superiore ai 2.000 MW.

Non ci sono dati ufficiali sul potenziale del micro-idroelettrico (centraline con potenze da <1 a 100 kW), che sono poi quelle a minor impatto ambientale, è opinione degli operatori e tecnici del settore che il potenziale sia, nella fascia di attuale convenienza economica, superiore ai 2.000 MW a livello nazionale.

In una nota del Ministero dell'ambiente si afferma che: " La presenza di impianti mini-hydro sul territorio può contribuire alla regolazione e regimentazione delle piene sui corpi idrici a regime torrentizio, specie in aree montane ove esista degrado e dissesto del suolo e, quindi, possono contribuire efficacemente alla difesa e salvaguardia del territorio"

Siamo tutti più o meno consapevoli del dissesto idrogeologico e del precario sistema idrologico del suolo nazionale, sarà utile adottate iniziative mirate a valorizzare il patrimonio idrico in un contesto nel quale il primo obiettivo sia la prevenzione di eventi alluvionali e come sottoprodotti: la generazione idroelettrica, un miglior sistema irriguo, di depurazione e di distribuzione delle acque potabili e per i servizi igienici. Una grande opera sulla quale non si può affiggere una targa ma che sarebbe certamente utile se non indispensabile.

Secondo il rapporto [Climate Change 2001](#) dell'ONU il potenziale idroelettrico globale, con costi fino a 0,05 € kWh, è di 9.000 TWh/anno, attualmente la produzione idroelettrica è di circa 3.000 TWh/anno.

Biomasse

Le centrali a carbone esistenti possono essere alimentate con combustibili solidi

derivati da biomasse residuali o anche coltivate ad hoc (co-firing), le città dotate di depuratori per la rete fognaria possono utilizzare il biogas in cogeneratori per ottenere energia elettrica da immettere in rete ed energia termica per la gestione dell'impianto, utilizzando buona parte dei rifiuti in termovalorizzatori si ottiene energia elettrica in quantità considerevole oltre che a limitare la necessità di discariche, in alternativa le discariche potevano e possono essere dotate di sistemi di recupero del biogas da utilizzarsi in turbine a gas, la maggior parte delle discariche invece emettono metano in atmosfera, il metano è un gas serra con effetto 20 volte maggiore del CO₂, spesso il metano intercettato viene bruciato in torce senza nessun recupero energetico ed emanando (tra l'altro) nauseabondi odori.

I costi degli impianti a biomassa sono competitivi quando si considera l'alta incidenza che ha la manodopera e quindi la maggiore occupazione richiesta da questo settore rispetto alla generazione con combustibili fossili.

Energia geotermica

Anche le centrali geotermiche potevano e possono essere incrementate da tempo, soprattutto adottando tecnologie a ciclo binario che permettono di utilizzare acquiferi a temperature inferiori a quelli usuali e senza immissione in atmosfera di sostanze maleodoranti, il costo è molto competitivo una volta individuati gli acquiferi, una parte della tassa instaurata nel 1991 (CIP 6) poteva essere utilizzata a tal fine con grossi benefici, anche occupazionali e di valorizzazione del know-out settoriale, nel quale potremmo essere all'avanguardia.

ENERGIA TERMICA

Risparmio Energetico



Se non serviti dalla rete di teleriscaldamento gli impianti di riscaldamento condominiali possono fornire anche energia elettrica e condizionamento estivo (trigenerazione), utilizzando la stessa tecnologia delle centrali elettriche abbinate al teleriscaldamento, il rendimento è molto simile, la tecnologia è disponibile da 30 anni e in genere conveniente. □□□ **Solare termico** □□ Da almeno 15 anni i collettori solari possono

contribuire in modo concreto al risparmio di combustibili (se non di energia elettrica) per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria, la convenienza economica è dimostrata anche dal fatto che paesi come l'Austria ha già 200 m² di collettori installati ogni 1000 abitanti, in Italia solo 5 m² ogni 1000 abitanti anche se siamo il paese del sole. □□□ **Biomasse** □□ Ormai da parecchi anni esistono in commercio caldaie e termocamini che utilizzano combustibili solidi in modo efficiente e con immissioni in atmosfera accettabili, con questi sistemi si può ottenere tutta l'energia termica necessaria ad abitazioni in qualsiasi condizione climatica, sistemi di stoccaggio/rifornimento degli impianti limitano in modo concreto la manodopera di esercizio, in molti paesi è facile e conveniente procurarsi i combustibili legnosi, spesso si trovano anche in supermercati, i costi possono essere convenienti anche rispetto al metano. □□□ **Geotermia** □□ Più ancora che per la produzione di energia elettrica le risorse geotermiche hanno notevoli potenzialità per la produzione di energia termica, infatti bastano acquiferi con temperature di circa 100°C per poter utilizzare tale

risorsa in sistemi di teleriscaldamento. Attualmente l'applicazione più importante è il teleriscaldamento geotermico di 14.000 appartamenti della città di Ferrara, che utilizzando acqua calda a 102 °C rinvenuta a 4 km dalla città in un pozzo a 1.300 m di profondità perforato a suo tempo per la ricerca petrolifera si risparmiano circa 12.000 TEP/anno, l'acqua viene poi reiniettata in profondità. □ Oltre al risparmio di combustibile fossile, sono ben avvertibili i benefici del teleriscaldamento per il minore inquinamento dell'aria, vantaggio notevole in città. □ □ Altra tecnologia con buone potenzialità e già da tempo collaudata deriva dallo scambio termico di temperatura tra superficie e sottosuolo possibile con sonde geotermiche abbinate a pompa di calore, con questo sistema si ottiene acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffrescamento, il bilancio energetico in molti casi è molto positivo e redditizio.

AUTOTRAZIONE

Risparmio Energetico

Con un minimo di buon senso era possibile, nei decenni passati, adottare una politica che premiasse l'acquisto di vetture di piccola-media cilindrata, anche senza grossi contributi pubblici, un qualche piccolo incentivo poteva essere compensato con una tassa sulle vetture di grossa cilindrata e peso, questo avrebbe permesso un risparmio energetico non indifferente, si potrebbe sempre cominciare adesso...e sarebbe sempre tardi.

Vetture anche di potenza superiore potrebbero consumare un 25-30% in meno con la tecnologia dei motori ibridi i quali accoppiano un motore a scoppio (funzionante a regimi controllati e quindi alla massima efficienza) a un generatore elettrico che alimentando i motori elettrici danno la trazione alla vettura, tecnologia matura ed in evoluzione, costi nella norma ipotizzando una economia di scala.

Molti interventi a favore del trasporto pubblico sono stati disattesi e quando realizzati hanno evidenziato gravi incompetenze da parte delle amministrazioni coinvolte, progetti studiati ed attuati con pressapochismo disarmante, sintomo della scarsa considerazione e professionalità che questo settore ha all'interno delle amministrazioni locali, solo un servizio pubblico ben dislocato e pienamente efficiente può attrarre un buon numero di utenti, a livello europeo non mancano esempi di trasporto pubblico di successo.

Biocombustibili

Dai vegetali di qualsiasi tipo si possono ottenere biocarburanti, non è una scoperta di questi anni, il biometanolo e il bioetanolo si producono già da qualche decennio...in Brasile quasi il 40% delle vetture è alimentato a bioetanolo, si poteva ottenere bioetanolo utilizzabile in tutte le vetture (miscelato ai carburanti di origine fossile) utilizzando le aree incolte dovute alle normative comunitarie sulle eccedenze agroalimentari, così facendo non si sarebbero pagate le sovvenzioni ai proprietari per tenere incolti i terreni e ci sarebbe la piena occupazione nel settore che invece soffre.

6 - RIFERIMENTI WEB

1. Fotovoltaico on-line: potenza istantanea, energia immessa, efficienza: <http://www.flavioc.it/fvonline.php>
2. Associazione di informazione energetica: <http://www.energoclub.it/doceboCms/>
3. **G**estore dei **S**ervizi **E**lettrici: <http://www.gse.it/Pagine/default.aspx>
4. Sito di Legambiente sugli stili di vita: <http://www.viviconstile.org/>
5. Cambiamenti climatici: <http://www.kyotoclub.org/>
6. Informazione energetica: <http://www.ecoage.it/>
7. Casa Clima Bolzano: <http://www.agenziacasaclima.it/index.php?id=3&L=1>
8. Informazioni energetiche Regione Lombardia: <http://www.puntoenergia.com/>
9. Fonti rinnovabili WWF: http://www.wwf.ch/it/ilwwf/inostriemi/clima2/fonti_rinnovabili/index.cfm
10. Generazione Clima di WWF: <http://generazioneclima.wwf.it/>
11. ENEL le fonti energetiche: http://www.enel.it/attivita/education/biblioteca/scuole_medie_inferiori/fonti_energ/
12. Attività Unione Europea Energia: http://europa.eu/pol/ener/index_it.htm