

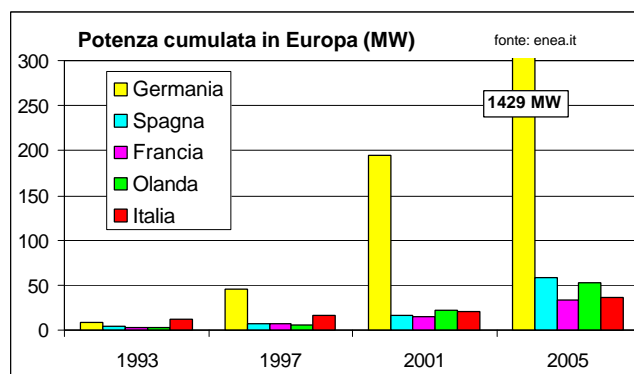
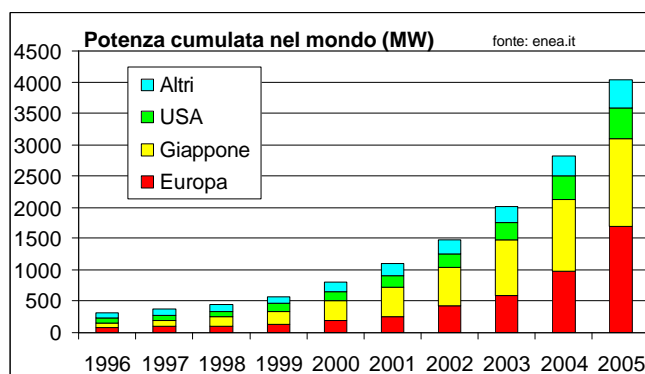
Impianti fotovoltaici : incentivazione in conto energia secondo il Decreto del 19 febbraio 2007 e la delibera AEEG n.90/07

Ing. Luciano Gaia e p.i. Claudio Lambertini dell'UNAE Emilia Romagna

A partire dal 13 aprile 2007 (data di entrata in vigore della delibera AEEG n. 90/07) gli impianti fotovoltaici possono godere delle incentivazioni previste dal nuovo Decreto Ministeriale del 19 febbraio 2007, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 45 del 23 febbraio 2007 e che ha come obiettivo quello di premiare l'energia elettrica prodotta da impianti fotovoltaici. Possono accedere a queste agevolazioni sia le persone fisiche che giuridiche (compresi i soggetti pubblici e i condomini) che inoltrano opportuna domanda secondo le modalità previste dal decreto stesso.

Il Nuovo Conto Energia rimette in moto il meccanismo di incentivazione degli impianti fotovoltaici con l'obiettivo ambizioso di aumentare notevolmente la potenza installata in Italia, fino a 3000 MW entro il 2016, riducendo il gap che ci divide dagli altri paesi più avanzati in questo campo, come la Germania.

Infatti, come ben risulta dai grafici, mentre il mercato fotovoltaico mondiale continua a crescere ad un ritmo del 40% negli ultimi 5 anni, con un forte avanzamento in Europa dovuto soprattutto alla situazione tedesca, in Italia la potenza cumulata presenta un aumento piuttosto moderato.



Principali caratteristiche del Nuovo Conto Energia

La delibera dell'Autorità n. 90/07 dà piena attuazione al nuovo decreto ed è quindi possibile una ripresa degli investimenti in un quadro legislativo e normativo consolidato e certo.

La novità più sostanziale che, da sola, dovrebbe portare a un forte rilancio degli investimenti, è la certezza che tutti gli impianti fotovoltaici costruiti nel rispetto delle prescrizioni tecniche del decreto possono accedere agli incentivi.

Infatti sono state semplificate le procedure e sono stati eliminati i vincoli del Vecchio Conto Energia (regolato dai precedenti decreti del 28 luglio 2005 e 6 febbraio 2006) che, di fatto, non avevano determinato lo sviluppo atteso nel settore:

- il limite massimo della potenza cumulata incentivabile è di 1200 megawatt senza nessuna quota annuale, si tratta di una soglia molto elevata se pensiamo che a tutt'oggi sono stati incentivati impianti per circa 50 megawatt;
- la quota di potenza installata sarà continuamente monitorata e aggiornata nel sito del GSE (www.grtn.it) in tal modo tutti potranno rendersi conto della potenza rimanente ancora incentivabile;
- al raggiungimento della quota massima di 1200 MW continueranno ad essere incentivati tutti gli impianti privati che entreranno in funzione nei 14 mesi successivi (aumentati a 24 mesi per gli impianti dei soggetti pubblici);
- non è più necessario attendere il parere preventivo del GSE prima dell'inizio dei lavori, in quanto non esistono più le graduatorie annuali degli impianti ammessi agli incentivi, ma è sufficiente comunicare al GSE la data di entrata in esercizio dell'impianto inviando la prevista documentazione tecnica e fotografica;
- per il servizio di scambio sul posto viene eliminato il pesante vincolo dei precedenti decreti che prevedevano l'incentivazione solamente per la quota di energia prodotta e consumata sul posto, mentre ora tutta l'energia prodotta viene incentivata indipendentemente da quella consumata.

Vediamo ora, più nel dettaglio, gli aspetti principali che caratterizzano il Nuovo Conto Energia.

Resta confermato che il Soggetto Attuatore del piano di incentivazione è il GSE (Gestore dei Servizi Elettrici, ex GRTN), al quale spetta:

- l'esame tecnico della documentazione finale d'impianto, al fine di stabilire la relativa tariffa incentivante;
- la comunicazione al Soggetto Responsabile della tariffa incentivante alla quale ha diritto;
- l'erogazione degli incentivi, ogni due mesi¹ per gli impianti che usufruiscono del servizio di scambio sul posto e ogni mese² per gli impianti che vendono l'energia immessa in rete;
- l'effettuazione di verifiche sugli impianti in esercizio, al fine di controllare la correttezza dei sistemi di misura e la veridicità delle informazioni;
- la pubblicazione sul sito web del GSE(www.grtn.it):
 - della soglia di potenza cumulata degli impianti già incentivati;
 - di una galleria fotografica degli impianti incentivati, al fine di poter esemplificare le diverse tipologie di integrazione architettonica e della tariffa associata.

Classificazione degli impianti fotovoltaici

Il sistema di incentivazione è articolato mediante tariffe differenziate che favoriscono gli impianti di piccole/medie dimensioni e di basso impatto ambientale, gli impianti sono infatti classificati per fascia di potenza e per grado di integrazione architettonica.

Classificazione degli impianti per fascia di potenza:

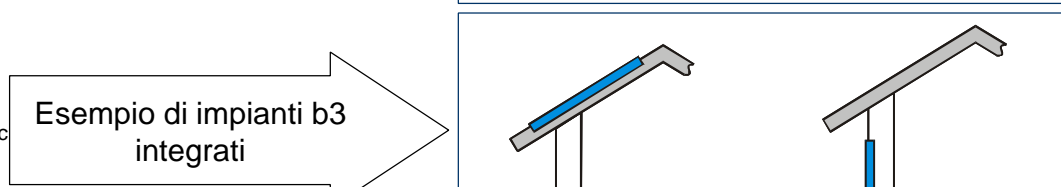
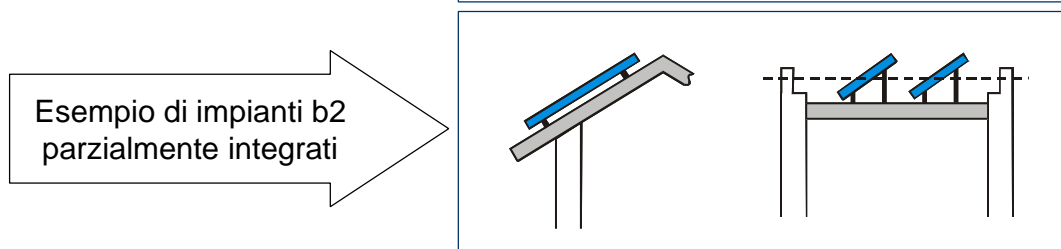
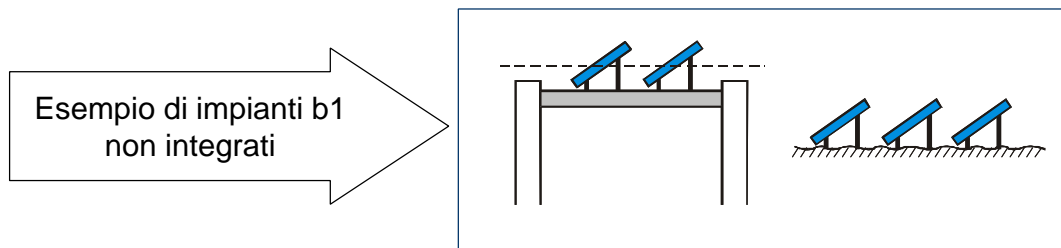
- impianti di potenza non inferiore a 1 kW e fino a 3 kW;
- impianti di potenza superiore a 3 kW e fino a 20 kW;
- impianti di potenza superiore a 20 kW.

Classificazione degli impianti in base al grado di integrazione architettonica:

¹ Nel mese successivo in cui l'ammontare bimestrale cumulato supera 250 euro

² Quando il corrispettivo supera 250 euro per impianti fino a 20 kW e 500 euro per impianti oltre 20 kW

- impianti non integrati (tipo b1):
 - moduli fotovoltaici ubicati al suolo o su altre strutture con modalità diverse dagli impianti integrati o parzialmente integrati
- impianti parzialmente integrati (tipo b2):
 - moduli fotovoltaici installati su tetti, coperture, facciate, balaustre o parapetti di edifici e fabbricati in modo complanare alla superficie di appoggio senza la sostituzione dei materiali che costituiscono le superfici d'appoggio stesse;
 - moduli fotovoltaici installati sulle terrazze di edifici e fabbricati, che risultino di quota massima, riferita all'asse mediano dei moduli fotovoltaici stessi, non superiore all'altezza minima della balaustra perimetrale, ove presente;
 - moduli fotovoltaici installati su elementi di arredo urbano, barriere acustiche, pensiline, pergole e tettoie in modo complanare alla superficie di appoggio senza la sostituzione dei materiali che costituiscono le superfici d'appoggio stesse
- impianti integrati (tipo b3):
 - sostituzione dei materiali di rivestimento di tetti, coperture, facciate di edifici e fabbricati con moduli fotovoltaici aventi la medesima inclinazione e funzionalità architettonica della superficie rivestita;
 - pensiline, pergole e tettoie in cui la struttura di copertura sia costituita dai moduli fotovoltaici e dai relativi sistemi di supporto;
 - porzioni della copertura di edifici in cui i moduli fotovoltaici sostituiscano il materiale trasparente o semitrasparente atto a permettere l'illuminamento naturale di uno o più vani interni;
 - barriere acustiche in cui parte dei pannelli fonoassorbenti siano sostituiti da moduli fotovoltaici;
 - elementi di illuminazione in cui la superficie esposta alla radiazione solare degli elementi riflettenti sia costituita da moduli fotovoltaici;
 - frangisole i cui elementi strutturali siano costituiti dai moduli fotovoltaici e dai relativi sistemi di supporto;
 - balaustre e parapetti in cui i moduli fotovoltaici sostituiscano gli elementi di rivestimento e copertura;
 - finestre in cui i moduli fotovoltaici sostituiscano o integrino le superfici vetrate delle finestre stesse;
 - persiane in cui i moduli fotovoltaici costituiscano gli elementi strutturali delle persiane.



Incentivi previsti

Dopo queste premesse, vediamo finalmente quali sono gli incentivi previsti dal nuovo decreto, espressi in euro per ogni kilowattora di energia prodotta:

Potenza nominale dell'impianto fotovoltaico (kW)	Incentivi espressi in euro/kwh (cifra erogata per ogni kilowattora di energia prodotta e misurata in corrente alternata all'uscita dell'inverter)			
	Impianto non integrato (tipo b1)		Impianto parzialmente integrato (tipo b2)	Impianto integrato (tipo b3)
da 1 fino a 3	0,40	-	0,44	0,49
oltre 3 fino a 20	0,38	0,399 (*)	0,42	0,46
oltre 20	0,36	0,378 (*)	0,40	0,44

(*) maggiorazione del 5% prevista se l'energia prodotta viene consumata sul posto per almeno il 70%, con periodo di riferimento annuale.

Gli incentivi indicati in tabella sono validi per gli impianti entrati in esercizio entro il 2008, mentre per quelli che entreranno in esercizio nel 2009 e nel 2010 le cifre sono diminuite rispettivamente del 2% e del 4%. Dopo il 2010 gli incentivi verranno stabiliti con un provvedimento successivo.

In ogni caso la tariffa incentivante alla quale si ha diritto al momento della messa in esercizio dell'impianto, viene erogata per vent'anni a cifra costante.

Ammissione agli incentivi

Possono usufruire del sistema incentivante le persone fisiche, le persone giuridiche e i condomini di unità abitative ed edifici, sia per l'installazione di nuovi impianti di potenza non inferiore a 1 kW, sia per rifacimenti e potenziamenti non inferiore a 1 kW.

Sono ammessi al sistema incentivante anche gli impianti già in esercizio dopo il 1° ottobre 2005, purché conformi alle prescrizioni tecniche del nuovo decreto e purché non beneficino o abbiano beneficiato degli incentivi previsti dai decreti precedenti. Per questi impianti la richiesta delle tariffe incentivanti deve essere presentata entro 90 giorni dall'entrata in vigore della delibera attuativa n. 90/07, cioè entro l'11 luglio 2007.

Cumulabilità con altre agevolazioni

Gli incentivi non sono cumulabili né con i Certificati Verdi né con i titoli di Efficienza Energetica (per gli obblighi di cui al D. Lgs. 192/05 e all'ultima Legge Finanziaria). Inoltre non sono cumulabili con altri incentivi pubblici in conto capitale o in conto interesse per un valore superiore al 20% dell'investimento, ma questo vincolo non è previsto per i soggetti pubblici. Infine non è applicabile la detrazione fiscale prevista per gli interventi di ristrutturazione edilizia.

Semplificazione delle pratiche autorizzative

Per agevolare la realizzazione degli impianti è stata prevista una semplificazione delle pratiche autorizzative e, salvo casi particolari, è normalmente sufficiente la presentazione della DIA e non si dà luogo al “procedimento unico” previsto dal DLgs 20 dicembre 2003 n. 387. Gli impianti integrati o parzialmente integrati negli edifici e, comunque, tutti gli impianti fino a 20 kW sono considerati impianti non industriali e, conseguentemente, non sono soggetti all'autorizzazione ambientale di cui al DPR 12/04/1996 modificato dal DPCM 3/9/1999. Infine, la realizzazione di impianti in zone classificate agricole, non necessita la variazione di destinazione d'uso.

Maggiorazioni previste

Gli incentivi sono maggiorati del 5% per le scuole pubbliche o paritarie di ogni ordine e grado, per le strutture sanitarie pubbliche, per gli impianti integrati in sostituzione di coperture in eternit (o comunque contenenti amianto) e per edifici pubblici di comuni con meno di 5'000 abitanti.

Come già indicato in tabella, è prevista una maggiorazione del 5% per gli impianti non integrati (tipo b1) superiori a 3 kW che consumano sul posto almeno il 70% dell'energia prodotta su base annuale.

Un'altra interessante novità è l'introduzione di un premio che può arrivare fino al 30% della tariffa incentivante, ma solo per gli impianti di potenza fino a 20 kW che usufruiscono di scambio sul posto e alla condizione di effettuare interventi di miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici.

Per usufruire del premio, occorre predisporre una prima Certificazione Energetica dell'edificio interessato, indicando i possibili interventi migliorativi. Successivamente all'esecuzione degli interventi, che devono determinare un miglioramento dell'indice energetico di almeno il 10%, si dovrà predisporre una seconda Certificazione Energetica e si avrà diritto ad una maggiorazione degli incentivi pari al 50% del miglioramento ottenuto.

Ad esempio, migliorando l'indice energetico del 20% gli incentivi saranno maggiorati del 10% a partire dall'anno successivo all'intervento e fino al ventesimo anno di diritto all'incentivazione, è quindi conveniente anticipare al massimo l'esecuzione degli interventi migliorativi.

Scambio sul posto

Per gli impianti di potenza fino a 20 kW rimane la possibilità di vendere l'energia immessa in rete oppure di usufruire del servizio di scambio sul posto. In quest'ultimo caso, come già ricordato e diversamente dal vecchio conto energia, viene incentivata tutta l'energia prodotta indipendentemente da quella consumata.

I criteri generali dello scambio sul posto non vengono peraltro modificati, rimanendo valida la delibera AEEG n. 28/06 che regola la materia.

Brevemente vale la pena di ricordare che il servizio di scambio sul posto consente di utilizzare la rete pubblica per immagazzinare l'energia prodotta e non consumata al momento, per poi riprelevare gratuitamente la stessa energia successivamente al momento del bisogno. L'eventuale energia immessa in rete e non consumata nell'anno corrente costituisce un credito energetico che rimane valido per i tre anni successivi e poi scade.

Il soggetto che usufruisce dello scambio sul posto rimane un cliente passivo a tutti gli effetti, mantenendo i rapporti contrattuali con la sola impresa distributrice alla quale riconosce un corrispettivo di 30 euro all'anno. Invece, nel caso di vendita dell'energia

immessa in rete, il soggetto responsabile si configura come produttore e deve ottemperare agli obblighi conseguenti.

In base alla potenza dell'impianto fotovoltaico e al fabbisogno di energia sarà quindi possibile, per impianti fino a 20 kW, scegliere l'opzione più conveniente tra la vendita dell'energia immessa in rete e il servizio di scambio sul posto, come meglio illustrato più avanti.

Valutazione degli investimenti e del ritorno economico atteso

Dal punto di vista strettamente economico, è bene essere consapevoli che il costo dell'energia elettrica prodotta dagli impianti fotovoltaici non è oggi competitivo senza una politica incentivante. Ciò è dovuto all'elevato costo iniziale dell'impianto, mentre i costi di esercizio e manutenzione sono bassi.

Nell'investimento iniziale il maggior costo è dovuto ai moduli fotovoltaici, che incidono per oltre il 50% sul totale, l'inverter compreso degli automatismi e protezioni incide per circa il 10-15% e la parte rimanente copre i costi di progettazione e installazione.

Per rendere conveniente un impianto fotovoltaico è pertanto indispensabile individuare la soluzione installativa ottimale al fine di percepire il massimo incentivo, ma tenendo anche conto dei costi di installazione dei pannelli in funzione della localizzazione e della struttura disponibile (ad es. potrebbe essere più conveniente un'installazione più costosa, ma di tipo integrato, al fine di percepire un incentivo più elevato).

L'analisi dell'investimento deve considerare attentamente i seguenti aspetti:

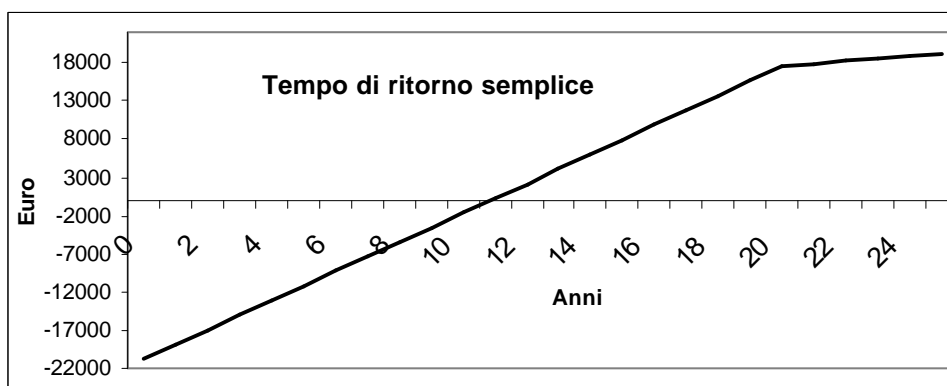
- il costo di installazione per kilowatt, che dipende sostanzialmente dal tipo di struttura, dalla complessità di installazione (ad es. impiego di attrezzature speciali);
- i costi di manutenzione, per i quali si considera generalmente l'1% dell'investimento iniziale per ogni anno di esercizio;
- i costi di esercizio, che sono di circa 60 euro/anno³ nel caso di scambio sul posto, mentre diventano più elevati nel caso di vendita dell'energia immessa in rete (costi di gestione per la fatturazione mensile, contratti di vendita e trasposto, adempimenti fiscali richiesti da UTF per gli impianti superiori a 20 kW); eventualmente, nei costi di esercizio si potrà considerare anche una copertura assicurativa contro i danni provocati dalla grandine (circa 35 euro/kW/anno);
- la producibilità di energia in kilowattora/anno, che dipende dalla localizzazione geografica, dall'orientamento dei pannelli e da altri fattori che devono essere attentamente valutati dal progettista;
- la remunerazione dell'energia prodotta per ogni kilowattora, che si ottiene come somma di più fattori:
 - a) la tariffa incentivante alla quale si ha diritto;
 - b) il risparmio dell'energia non prelevata dalla rete, che dipende dal contratto di fornitura (in regime di scambio sul posto tutta l'energia immessa in rete viene "risparmiata" purchè sia consumata entro tre anni)
 - c) la vendita dell'energia immessa in rete (solo nel caso di vendita e non per lo scambio sul posto), con una remunerazione che dipende dal tipo di contratto di vendita (generalmente l'energia sarà ritirata dall'impresa distributrice al prezzo amministrato garantito, oggi pari a circa 0,096 euro/kWh).

Per una prima valutazione di larga massima, nel caso di impianto mediamente semplice su abitazione civile, con pannelli installati complanari sopra la falda esistente (parzialmente integrato), si può considerare un costo iniziale di circa 6500-7000 euro

³ 30 euro per il servizio di scambio sul posto e circa 28 euro per il servizio di misura dell'energia prodotta

per kilowatt e una producibilità annua di circa 1200 kilowattora (Italia centrosettentrionale).

Per un impianto di 3 kW in regime di scambio sul posto, con un contratto di fornitura di energia elettrica per usi domestici residente e un consumo annuo di 3600 kWh (pari all'energia prodotta), senza nessun premio di maggiorazione degli incentivi e considerando i costi di esercizio e di manutenzione, il tempo di ritorno semplice dell'investimento è di circa 11 anni, mentre il tempo di ritorno attualizzato con un tasso del 3,75 % aumenta a circa 13-14 anni. Nel caso considerato l'energia prodotta viene complessivamente remunerata per 0,62 euro al kilowattora, pari alla somma di 0,44 euro incassati come incentivo più 0,18 euro risparmiati sulla bolletta elettrica (quest'ultimo fattore è variabile in funzione del contratto di fornitura e del consumo annuo di energia). Naturalmente l'analisi economica dovrà essere sviluppata caso per caso, tenendo conto dei dati puntuali e delle situazioni specifiche che possono risultare anche molto differenziate.



Come viene ben evidenziato nei grafici, il ritorno economico annuale si riduce notevolmente dopo il ventesimo anno, quando non si avrà più diritto alla tariffa incentivante, ma rimane attivo il servizio di scambio sul posto e il conseguente risparmio dell'energia non prelevata dalla rete. Per la vita utile dell'impianto si considera generalmente un limite di 25 anni relativo ai pannelli fotovoltaici, per i quali i costruttori garantiscono al 25° anno un degrado inferiore al 20%. A questo proposito si deve considerare che lo sviluppo tecnologico determinerà certamente un significativo abbattimento dei costi dei pannelli e, quindi, la loro sostituzione impatterà economicamente in maniera ridotta.

Scelta della destinazione dell'energia immessa in rete (per impianti fino a 20 kW)

Un aspetto importante da valutare ai fini della convenienza economica è la scelta della destinazione dell'energia immessa in rete per gli impianti fino a 20 kW. Per questa

fascia di potenza è infatti possibile vendere l'energia immessa in rete oppure usufruire del servizio di scambio sul posto, mentre per impianti di potenza superiore è possibile solo la vendita dell'energia.

Quando la quantità dell'energia prodotta è inferiore o uguale a quella consumata, è sempre conveniente scegliere lo scambio sul posto. Parimenti, è generalmente conveniente optare per la vendita dell'energia quando quella prodotta è molto superiore a quella consumata, ma occorre comunque considerare che la remunerazione dell'energia venduta è generalmente inferiore a quella dell'energia scambiata. Infatti l'energia ritirata dall'impresa distributrice viene remunerata al prezzo amministrato garantito, oggi pari a 0,096 euro/kWh, mentre l'energia scambiata viene remunerata in base al risparmio sul contratto di fornitura, mediamente 0,15-0,20 euro/kWh.

Nel caso di produzione non di molto superiore al consumo, bisogna valutare attentamente le due opzioni considerando anche l'incidenza dei maggiori costi di gestione e degli aspetti fiscali che si hanno con la vendita dell'energia. In quest'ultimo caso, infatti, il soggetto responsabile diventa "produttore" e, conseguentemente, dovrà emettere fatturazione mensile oltre a stipulare i contratti necessari per immettere energia in rete (per potenza superiore a 20 kW si dovrà inoltre fare denuncia di officina elettrica e adempiere agli obblighi fiscali prescritti da UTF).

Considerando la maggiore complessità e i maggiori oneri di gestione che comporta la vendita dell'energia, in numerose situazioni può essere conveniente non sovradimensionare la potenza dell'impianto fotovoltaico rispetto ai normali consumi annui, in modo da usufruire del servizio di scambio sul posto.

Modalità di connessione alla rete pubblica – misura dell'energia prodotta

Contemporaneamente alla delibera attuativa del nuovo decreto, l'Autorità ha emesso anche le delibere n. 89/07 e 88/07 che, rispettivamente, trattano le "*Condizioni tecnico economiche per la connessione degli impianti di produzione di energia elettrica alle reti pubbliche di bassa tensione*" e le "*Disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione*".

Queste disposizioni fanno chiarezza sugli aspetti tecnici/economici, le procedure, le tempistiche e le competenze che coinvolgono le imprese distributrici e che, nel passato, avevano talvolta determinato situazioni di contenzioso.

In particolare, viene stabilito un sistema di indennizzi automatici, da parte delle imprese distributrici, nel caso di mancato rispetto dei tempi. Per ritardi nella connessione è previsto un indennizzo pari al maggior valore tra l'1% del corrispettivo di connessione e 5 euro per ogni giorno di ritardo, fino ad un massimo di 900 euro e rimanendo salvo il diritto del produttore alla richiesta di risarcimento per la quota di eventuale maggior danno. Per ritardo nella messa a disposizione del preventivo è previsto un indennizzo automatico pari a 60 euro.

Inoltre viene stabilito che per potenze di generazione fino a 50 kW la connessione deve essere erogata in bassa tensione (per le connessioni in media tensione la delibera di riferimento è la n. 281/05).

Le richieste di connessione devono essere presentate sia per i nuovi impianti sia per interventi di aumento della potenza di generazione installata, in quest'ultimo caso l'impresa distributrice dovrà valutare l'eventuale adeguamento della connessione esistente.

Nella seguente tabella sono riportati i passaggi e i tempi previsti dalla richiesta fino al completamento della connessione alla rete pubblica di bassa tensione.

Soggetto responsabile	Impresa distributrice	Soggetto responsabile	Impresa distributrice	Soggetto responsabile	Impresa distributrice	
Richiede la connessione (per nuovo impianto o per aumento della potenza di generazione installata)	Entro 20 gg lavorativi dal ricevimento della richiesta comunica il preventivo valido per 3 mesi	Entro il termine di validità del preventivo comunica l'accettazione	Entro 30 gg lavorativi dalla data di accettazione presenta le richieste di autorizzazione eventualmente necessarie	-Invia all'impresa distributrice la comunicazione di fine lavori -Comunica alla società Terna le informazioni relative all'impianto di produzione (tramite apposito portale informatico) e trasmette all'impresa distributrice l'attestazione rilasciata da Terna di avvenuta comunicazione	Realizza la connessione nei tempi previsti dalla data di comunicazione di fine lavori (non sono compresi i tempi per l'ottenimento di eventuali atti autorizzativi, ove necessari)	
					Per lavori semplici entro 30 gg lavorativi	Per lavori complessi entro 120 gg lavorativi

Nella seguente tabella è riportato il sistema di indennizzi automatici previsti nel caso di mancato rispetto dei tempi da parte dell'impresa distributrice, per le connessioni in bassa tensione.

Ritardo nella messa a disposizione del preventivo	Ritardo nel tempo di connessione	
60 euro	Maggior valore tra →	1% del corrispettivo previsto per la connessione
		5 euro per ogni giorno di ritardo fino a un massimo di 180 giorni (900 euro)
Rimane salvo il diritto di richiesta di risarcimento per maggior danno		

Le condizioni economiche per la connessione, in via transitoria, sono quelle previste dal provvedimento CIP n. 42/86 e saranno aggiornate con successivo provvedimento dell'Autorità. Per le connessioni riguardanti impianti di produzione da fonte rinnovabile, i corrispettivi a carico del produttore sono ridotti del 50% e il restante 50% è versato dalla Cassa conguaglio per il settore elettrico.

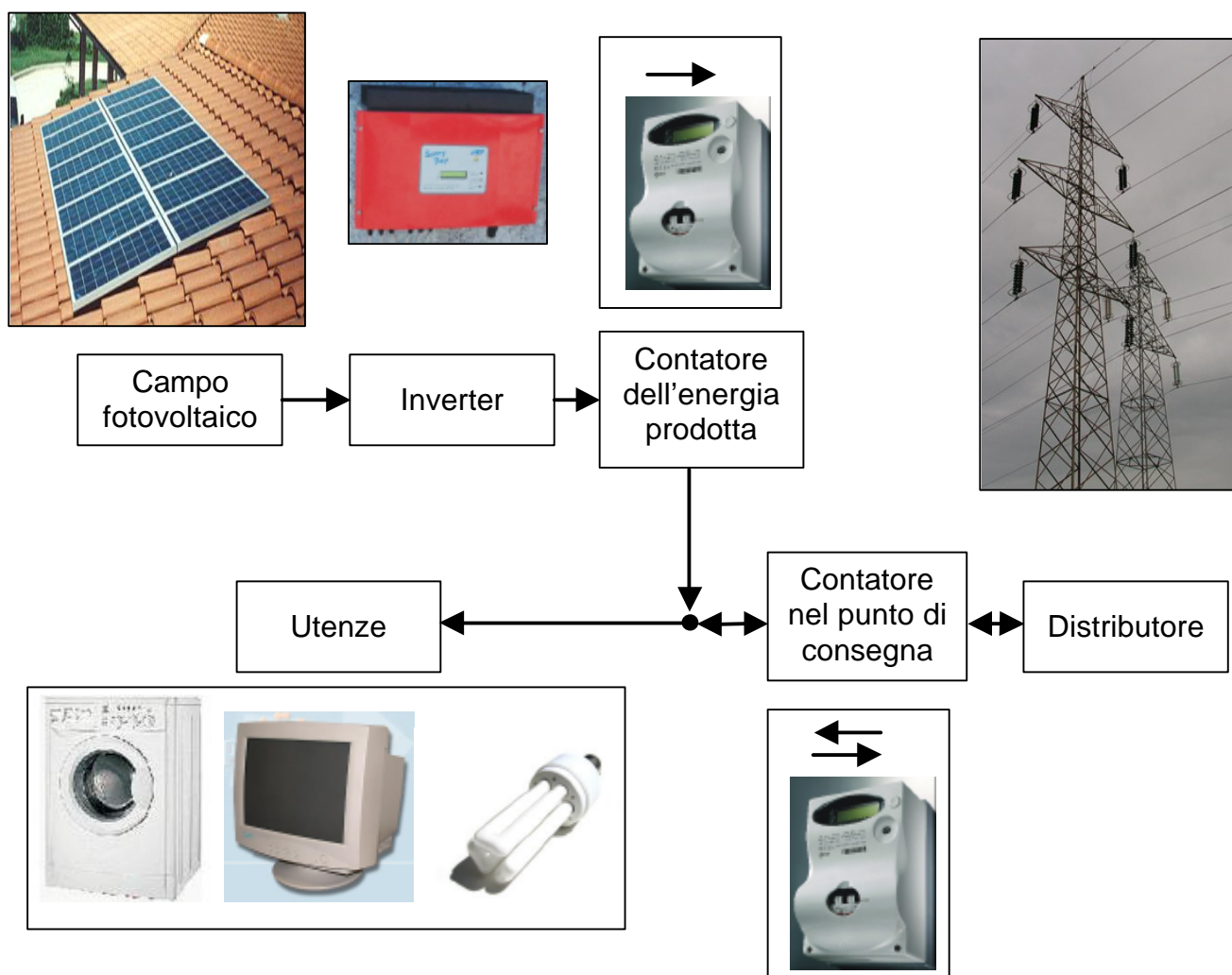
Criteria di allacciamento degli impianti di produzione alla rete pubblica

Per quanto riguarda le condizioni tecniche da rispettare per consentire il parallelo con la rete pubblica, rimangono valide le prescrizioni emesse dalle imprese distributrici come, ad esempio, per la rete di bassa tensione di Enel Distribuzione il documento DK5940 edizione 2.2 recentemente aggiornato e scaricabile dal sito www.enel.it/sportello_online.

Le prescrizioni tecniche, in linea con la Norma CEI 11-20, hanno lo scopo di consentire il funzionamento e l'esercizio in sicurezza degli impianti di produzione in parallelo con la rete pubblica senza determinare nessun fenomeno di reciproca incompatibilità. In

particolare, gli impianti di produzione devono essere equipaggiati con protezioni di interfaccia al fine di distaccare automaticamente l'impianto dalla rete sia nel caso di guasto interno all'impianto stesso, sia nel caso di messa fuori tensione della rete pubblica per lavori o per guasto. L'impresa distributrice, generalmente, indica i dispositivi in commercio che sono conformi alle proprie prescrizioni tecniche (per Enel Distribuzione l'elenco è scaricabile dal sito di cui sopra).

Nella seguente figura sono rappresentati gli elementi costitutivi di un impianto fotovoltaico in regime di scambio sul posto.



In particolare:

- il contatore nel punto di consegna dell'energia viene sostituito con un contatore bidirezionale;
- l'inverter viene solitamente equipaggiato con il dispositivo di interfaccia;
- il contatore dell'energia prodotta viene installato dal Distributore e deve essere posizionato in posizione agevolmente accessibile dai suoi tecnici.

Per quanto riguarda il contatore per la misura dell'energia prodotta, cioè quello che deve essere installato all'uscita dell'inverter, le competenze e i criteri installativi sono regolati dalla delibera n. 88/07. Per impianti inferiori a 20 kW il contatore viene sempre installato (e letto) a cura dell'impresa distributrice, mentre per impianti di potenza superiore il titolare dell'impianto può scegliere se eseguire l'installazione a propria cura o se avvalersi dell'impresa distributrice (in quest'ultimo caso deve essere fatta espressa richiesta).

Per ulteriori approfondimenti si consiglia di consultare i siti dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il GAS (www.autorita.energia.it) e del GSE (www.grtn.it). Inoltre il GSE ha

reso disponibile un efficiente numero verde (800161616), al quale è possibile rivolgersi per ogni chiarimento interpretativo.

Esempio di applicazione

A titolo di esempio e per considerare una valutazione economica per l'inserimento di un impianto fotovoltaico, si considera il caso di un impianto domestico a servizio di una famiglia che è caratterizzata da un consumo medio annuo di energia elettrica di circa 3.500 kWh e usufruisce di un contratto di fornitura di 3 kW residente.

In questa configurazione è possibile ipotizzare un sistema fotovoltaico che sfrutti le agevolazioni fiscali introdotte dal "Conto Energia" con opzione di Scambio sul posto.

L'impianto fotovoltaico che viene preso in esame, per ottimizzare la produzione e le spese di installazione dell'impianto è quello avente potenza di picco di 2 kWp. Tale impianto fornirà, quindi, al massimo 2 kW e, pertanto, la restante parte di energia elettrica verrà richiesta al Distributore.

Si considerano quindi le seguenti caratteristiche dell'impianto:

- potenza nominale: 2 kWp;
- spazio occupato: 16 m²
- producibilità annua (Italia Centrale): 2400 kWh
- impianto parzialmente integrato tipo b2
- vita tecnica dell'impianto: 25 anni

Il caso preso in considerazione può essere visualizzato nella seguente immagine, dove sopra le tegole del tetto dell'edificio sono stati installati i pannelli fotovoltaico in parziale integrazione architettonica tipo b2.



Con i valori esposti precedentemente si possono sviluppare le seguenti valutazioni tecnico-economiche.

Dal punto di vista dei guadagni che l'inserimento dell'impianto fotovoltaico comporta, si possono considerare i seguenti valori:

- Incentivo annuo: $2400 * 0,44 = 1056$ € (garantito per 20 anni)

- Costo annuo dell'energia (senza impianto fotovoltaico): $3500 \cdot 0,18^4 = 630$ € da pagare al Distributore
- Costo annuo dell'energia (con impianto fotovoltaico): $(3500-2400) \cdot 0,11^4 = 121$ € da pagare al Distributore
- Costo annuo per il servizio di scambio sul posto e per il servizio di misura dell'energia prodotta = $30 + 28 = 58$ € da pagare al Distributore
- Risparmio annuo sulla bolletta: $630 - 121 - 58 = 451$ €

Per contro, sotto l'aspetto dell'esborso economico che bisogna mettere in preventivo per l'installazione e la gestione dell'impianto fotovoltaico occorre considerare i seguenti valori:

- Costo totale dell'impianto: $14'000$ € + IVA 10% = $15'400$ €
- Polizza assicurativa: 70 €/anno * $20 = 1'400$ €
- Manutenzione annua 1% = 140 € * $20 = 2'800$ €

Volendo analizzare e confrontare l'aspetto legato al guadagno ed ai costi dell'inserimento dell'impianto fotovoltaico si possono sviluppare le seguenti considerazioni economiche:

- Si parte con un investimento iniziale di $15'400$ € (IVA compresa)
- Per ogni anno si ha una entrata $1'056$ € (incentivo) + 451 € (risparmio sulla bolletta) = $1'507$ €
- L'investimento viene pareggiato in $15'400 / 1'507 = 10,22$ anni: il ritorno semplice del capitale investito, considerando il flusso di cassa non attualizzato, avviene quindi in poco più di 10 anni.
- Dall'11° anno fino al 20°, si guadagnano $1'507$ €/anno (essendo le tariffe incentivanti fisse per 20 anni dall'inizio dell'investimento).

Pertanto al 20° anno, dopo 9 anni di pareggio dell'investimento, si ha un guadagno di $13'563$ € a cui va dedotto il costo della polizza assicurativa ($1'400$ €) e della manutenzione ($2'800$ €): tutto ciò conduce ad un totale finale di $9'363$ €.

Dopo i 20 anni le tariffe incentivanti vengono sospese, mentre invece l'impianto può continuare a funzionare per altri anni: nell'esempio considerato la vita dichiarata dell'impianto è di 25 anni ma esistono costruttori che dichiarano una vita dell'impianto anche di 30 anni⁵. Ciò significa che si continua a risparmiare ogni anno 451 euro sulla bolletta.

Nella seguente tabella viene riportato, con riferimento all'esempio considerato, il pareggio dell'investimento ipotizzando le diverse tipologie di integrazione architettonica dei pannelli (b1, b2, b3).

Anni occorrenti per il pareggio dell'investimento iniziale secondo il tipo di integrazione dei pannelli		
Tipo b1 Pannelli non integrati	Tipo b2 Pannelli parzialmente integrati	Tipo b3 Pannelli integrati
10,9	10,22	9,46

⁴ Per un contratto di fornitura di 3 kW per usi domestici residente il costo dell'energia dipende dal consumo annuo.

⁵ Il limite di 25 o di 30 anni dichiarato dai costruttori si riferisce ad un decadimento di rendimento dei pannelli entro il 20%, ma per gli altri componenti la vita utile è più elevata, assimilabile ai normali impianti elettrici.

Oltre all'aspetto economico, infine, non bisogna dimenticare l'importante aspetto legato all'utilizzo ed all'incentivazione di tecnologie pulite correlate ad uno sviluppo sostenibile che tiene in conto il benessere dell'ambiente e della collettività.