



CORSO DI ENERGY MANAGER **ESPERTO GESTIONE ENERGIA**

ING.NICOLA DE NARDI
nicoladenardi@gmail.com

UNITA' DI MISURA

POTENZA ELETTRICA

[Watt]=[W]=; [Kwatt]=[KW]=1000watt=kilowatt

[Mwatt]=[MW]= 10⁶ watt=Megawatt ;

[Gwatt]=[GW]=10⁹ watt=Gigawatt;

[Twatt]=[TW]=Terawatt=10¹² watt .

ENERGIA ELETTRICA

[Wattora]=[Wh];[Kwattora]=[KWh]=Kilowattora.

[Mwattora]=[MWh]=Megawattora.

[Gwattora]=[GWh]=Gigawattora=10⁹ Wh
;TWH=10¹² Wattora.

POTENZA ED ENERGIA TERMICA

1 Kcal=1 Kilocaloria=quantità di calore
necessaria per riscaldare di 1°C un Kg di acqua ;
1Kg di gasolio=1,176 litri di gasolio .

UNITA' DI MISURA

POTENZA ED ENERGIA TERMICA

1 TEP(tonnellata equivalente_di_petrolio)
=10milioni_di Kilocalorie=
10x10⁶ Kcal=42GJ=42 Gigajoule .

1KW=860 Kcal/ora ; 1Kwh=860 Kcal ; 1 Kcal=1/860
Kwh

1 Kg di gasolio=10.000 Kcal=10.000/860
Kwh=11,62Kwh .

1Kwh=1/11,62 Kg di gasolio=0,086 Kg di
gasolio;1BTU=0,293Mwh.

Esempio : 300.000

Kcal/ora=300.000/860Kw=348,8Kw;

160 Kw=160x860=137.600 Kcal/ora

MSE: Ministero Sviluppo Economico
<http://www.mise.gov.it>

Ministero dell'Ambiente
<http://www.miniambiente.it>

Autorità Energia, Gas, Acqua
www.arera.it

GSE: Servizi elettrici www.gse.it

Gestore rete elettrica
www.terna.it

GME: Gestore Del Mercato
<http://www.gme.it>

Federazione Energy Managers.
<http://www.fire-italia.org>

LA PARTENZA: LIBERALIZZAZIONE DEL MERCATO



Con i Decreti legislativi N.79 del 1999 e N.164 del 2000 nasce la liberalizzazione del mercato elettrico e del gas. Parte anche un sistema di incentivi :**certificati verdi** per la produzione di energia rinnovabile e **certificati bianchi** (o T.E.E. , titoli di efficienza energetica)..

VALORE TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA

I **T.E.E. o Certificati bianchi** sono titoli il cui valore è stato **fissato a 100 €/tep**, valore che è soggetto a variazioni stabilite dall'Autorità in funzione dell'andamento del mercato. Il **TEP**

è una unità di misura che sta per *tonnellata equivalente di petrolio* risparmiata .

1 Tep è comparabile col consumo annuale di energia elettrica di una famiglia media .

1 TEP= 11,6 Mwh termici=4,5 Mwh elettrici

SOGLIA MINIMA DEI T.E.E.

La soglia minima per ottenere i T.E.E. deve partire da un minimo di **5 tep annui**

PER PROGETTI STANDARD.

L'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG) è l'ente che autorizza l'emissione dei certificati bianchi, gestisce la valutazione economica dei TEE e si occupa del controllo dell'effettivo risparmio energetico ottenuto.

QUALI SONO GLI INTERVENTI RICONOSCIUTI?

Prima di fare il calcolo dei titoli di efficienza energetica riconoscibili

dall'Autorità, occorre classificare il proprio intervento verificando se è già individuato in una scheda dell'Authority, o se bisogna presentare un progetto a consuntivo .

PROGETTI STANDARD SECONDO
schede tecniche di interventi riconosciuti ai fini
dell'attribuzione dei titoli TEE .

- Le schede sono pubblicate sul sito dell'Authority.

AGGIORNAMENTO DELLA SITUAZIONE . QUANTO VALE UN CERTIFICATO BIANCO O TEE NEL 2018?

Ogni **CERTIFICATO TEE** equivale ad **1 TEP** (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) di energia risparmiata (equivalente a circa 5.350 kWh di energia elettrica o a 1.200 metri cubi di gas naturale) ed in base alla tipologia di energia risparmiata esistono diverse categorie di titoli, le cui principali sono:

- Titoli di tipo I (attestano la riduzione di consumi di energia elettrica)
- Titoli di tipo II (attestano la riduzione di consumi di gas naturale)
- Titoli di tipo III (attestano la riduzione di consumi di energia diversa dalle precedenti e non impiegata per autotrazione, ad esempio il GPL per il riscaldamento)
- Titoli di tipo II-CAR riduzione di consumi legata ad impianti di Cogenerazione ad Alto Rendimento) .
- Titoli di tipo IV per i trasporti

I **prezzi** a cui è possibile scambiare i **Titoli di Efficienza Energetica** variano in base al mercato; in base agli andamenti degli ultimi anni si può considerare che **1 TEE valga mediamente 100 €**.

Per i certificati bianchi CAR (cogenerazione ad alto rendimento) a marzo 2018 :1TEE= 400 euro.

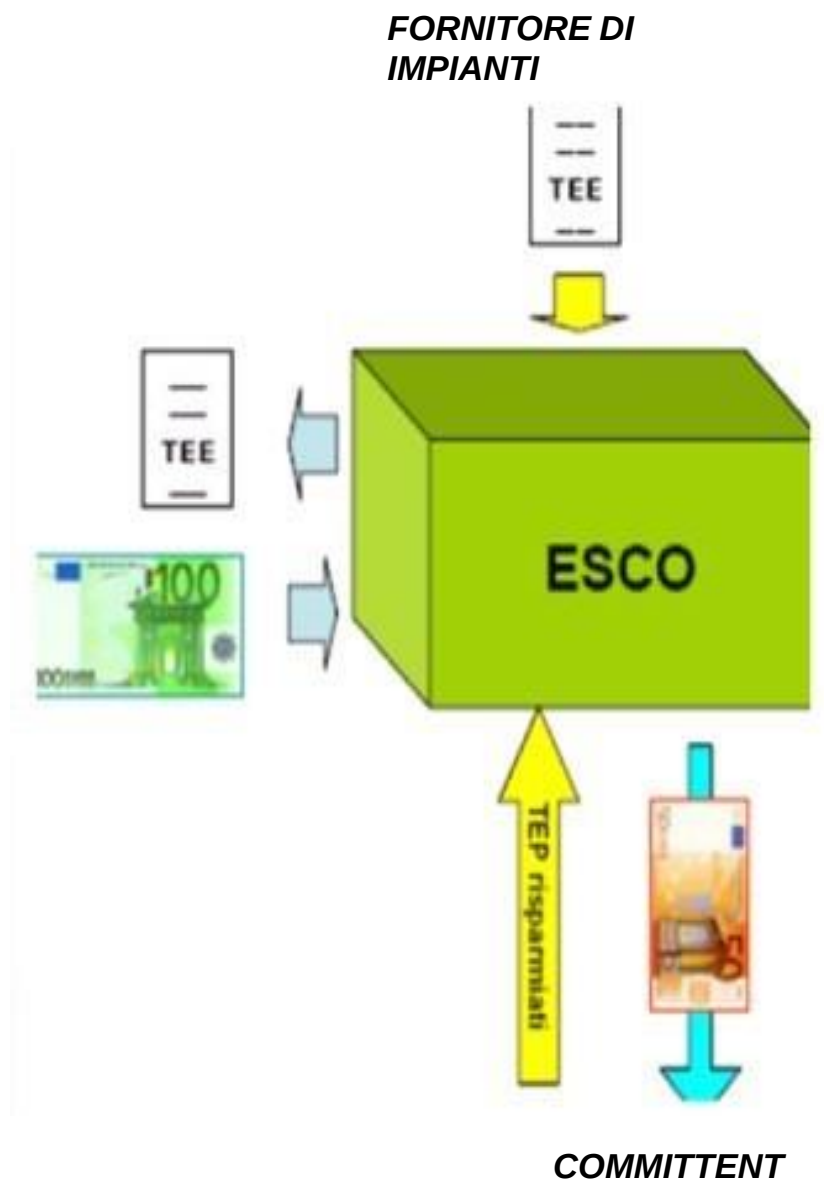
VALIDITÀ

I **certificati bianchi** hanno validità **5 anni**; **8** nel caso di interventi sull' involucro edilizio.

SONO CAMBIATE ANCHE LE TAGLIE MINIME DEI PROGETTI:

- per i **progetti standardizzati** il risparmio nei primi 12 mesi non deve essere inferiore ai **5 TEP**;
- per i **progetti a consuntivo** la quota di risparmio non deve essere inferiore a **10 TEP**.

INTERVENTI



RAPPORTI TRA ESCO E SOGGETTI TERZI

Gli Interventi possono essere realizzati con lo strumento finanziario

del Project Financing o del Finanziamento tramite Terzi, e del **«Energy Performance Contract»** a seconda dell'entità dell'intervento. Le E.S.C.O. sono Società di Servizi Energetici accreditate presso l'Authority, che realizzano l'intervento creando una sinergia tra il cliente, le banche ed il fornitore dell'impianto. Il cliente firmerà un contratto con la ESCO ove verrà specificato, tra l'altro, il costo dell'impianto, gli incassi degli incentivi e/o la vendita dell'energia, la realizzazione dell'impianto, la manutenzione. La ESCO contatterà sia chi realizzerà l'impianto sia l'Istituto di credito che erogherà il finanziamento. La copertura per il costo dell'intervento sarà assicurata dalla ESCO, con gli incassi degli incentivi e la vendita dell'energia per coprire le spese, pagare il fornitore d'impianti, restituire il finanziamento alla Banca.

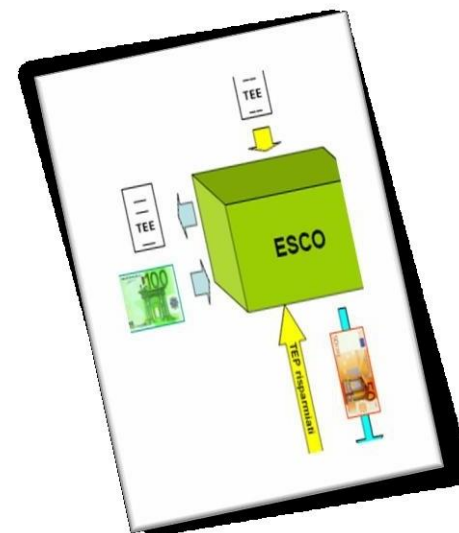
SCHEMA DI FUNZIONAMENTO



Il sistema sopra indicato trova ,specie nelle regioni del Sud ,qualche ostacolo da parte delle banche che non conoscono i meccanismi o non vogliono dare tale servizio. Ad esempio per il conto energia per la realizzazione di impianti fotovoltaici la **cessione del credito** è un contratto di cessione della totalità degli incentivi riconosciuti dal GSE a favore di un cessionario.

Per agevolare la diffusione di tale pratica il Gestore del Servizio Elettrico ha stipulato un accordo con diversi Istituti di credito, che risultano essere ad oggi circa 100 .

ESEMPIO: SCHEDA TECNICA STANDARD N°1



ESEMPIO:

10000 lampadine sostituite.

Scheda AEEG → 0,146

tep/lamp/anno

Risparmio = $10000 \times 0,146 = 146$

tep/anno

Prezzo di Riferimento = 100

€/tep

INCENTIVO = $100 \times 146 = 14600,00$

€/ANNO

PER 5 ANNI = $14600 \times 5 =$

73000,00 €

(Per lampadina 1,46 €/anno per 5 anni = 7,3 €)

I CERTIFICATI BIANCHI O TEE SI POSSONO AVERE TRAMITE UNA ESCO

OPPURE MEDIANTE UN ESPERTO EGE ,CHE HA TITOLO ANCHE A

CHIEDERE GLI INCENTIVI PER IL CONTO TERMICO

Molto spesso accade che il beneficiario, ovvero il cliente finale, non

sia al corrente di essere il legittimo possessore

dei **Certificati bianchi** e che quindi

il denaro dovuto resti depositato nei fondi di

riserva delle Autorità Energetiche.



EMISSIONE DEI TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA

Dopo aver ottenuto l'approvazione del progetto da parte dell'autorità competente, viene comunicato l'esito al **Gestore del Mercato Elettrico** che provvede all'emissione dei titoli previsti. Il titolare del progetto viene inserito nell'apposito **registro** curato dal **GME**, con lo stato del proprio **conto proprietà**. Il sito di riferimento è <http://www.mercatoelettrico.org>

VALUTAZIONE DEL PROGETTO A CONSUNTIVO

Inizialmente assegnata all'AEEG, dal 2 febbraio 2013 l'attività di **gestione, valutazione e certificazione** dei risparmi correlati ai progetti di efficienza energetica presentati nell'ambito del meccanismo dei titoli di efficienza

energetica è stata trasferita al **Gestore dei Servizi Energetici (GSE)**, in attuazione di quanto previsto dall'articolo 5, commi 1 e 2 del decreto interministeriale 28 dicembre 2012.

GUIDA DELL'AGENZIA DELL'ENTRATE 2018 PER RISTRUTTURAZIONI EDILIZIE

https://st3.idealista.it/news/archivie/2018-03/guida_ristrutturazioni_edilizie_2018.pdf

SUPERBONUS AL 110 % - MARZO 2021

https://www.agenziaentrate.gov.it/portale/documents/20143/233417/Guida_Superbonus_110_marzo.pdf/b4ead163-8c2a-7a8d-dc10-668226f4679d

VADEMECUM ENEA PER ECOBONUS

<https://www.energiaenergetica.enea.it/detrazioni-fiscali/ecobonus/guida-agenzia-delle-entrate-ecobonus.html>

IMPIANTI QUALIFICATI I.A.F.R.

La procedura per il rilascio degli incentivi prevede anzitutto il riconoscimento della qualifica IAFR (impianto alimentato da fonti rinnovabili), da parte del GSE, con istanza dedicata,

La documentazione da allegare, distinta fra nuovi impianti, riattivazioni, rifacimenti, potenziamenti ed incremento dell'alimentazione da biomasse e biogas, prevede per i nuovi impianti una relazione tecnica o il progetto definitivo e la denuncia all'Ufficio Tecnico di Finanza UTF

L'energia elettrica prodotta annualmente con impianti IAFR gode del diritto di avere la priorità di dispacciamento in tempo reale nell'immissione in rete.

Entro 90 giorni il GSE si pronuncia sulla domanda (silenzio/assenso) e la approva, salvo sospensioni o respingimenti, associando un codice identificativo ad ogni impianto (NIAFR).

Dal 1° gennaio 2016 il meccanismo dei Certificati Verdi è stato sostituito da una nuova forma d'incentivo.

Ai sensi del Decreto Ministeriale del 6 luglio 2012, il nuovo meccanismo garantisce sulla produzione netta di energia la corresponsione di una tariffa in euro da parte del GSE aggiuntiva ai ricavi derivanti dalla valorizzazione dell'energia. L'incentivo (I) viene così calcolato:

$$\mathbf{I = k * (180 - Re) * 0,78.}$$

La tariffa incentivante è dunque commisurata al prodotto tra il coefficiente (k) e la differenza tra il valore di riferimento di un CV (180 €/MWh) e il prezzo di cessione dell'energia elettrica definito dall'AEEGSI annualmente sulla base delle condizioni economiche registrate sul mercato nell'anno precedente (Re).

Pertanto, la tariffa incentivante che sostituisce i CV per l'anno 2017 sarà pari a:

$k * (180 - 42,38) * 78\% = k * 107,3436 \text{ €/MWh}$. Ricordiamo che k è pari a:

1 per la fonte eolica on-shore, ossia sulla terraferma (impianti superiori ai 200 MW);

1,5 per l'eolico off-shore (in mare);

1 per l'idroelettrico;

0,9 per il geotermico;

1,3 per i rifiuti biodegradabili e le biomasse non prodotte da attività agricola e allevamento.

il nuovo Decreto Rinnovabili **riammette il fotovoltaico agli incentivi**. Per poter partecipare alle aste e ai registri, gli impianti fotovoltaici devono:

- essere di nuova costruzione;
- avere una potenza superiore ai 20 kW (quindi esclusi dalle detrazioni fiscali per gli interventi di riqualificazione);
- rispettare le disposizioni circa il divieto di accesso agli incentivi statali per impianti ubicati in aree agricole;
- possedere il titolo abilitativo alla costruzione e all'esercizio e il preventivo di connessione accettato in definitiva.

Bonus sostituzione amianto

Altra novità degna di nota è l'introduzione di un premio per la realizzazione di impianti fotovoltaici che vanno a sostituire coperture in eternit o comunque contenenti [amianto](#). Per l'ammissione all'incentivo l'eternit o l'amianto deve essere stato completamente rimosso e l'area totale dei moduli fv non deve essere superiore a quella della copertura esistente sostituita. Il nuovo impianto deve avere una potenza inferiore a 1 MW e la premialità dell'incentivo è pari a 12 euro per MWh. preventivo di connessione accettato in definitiva.

SLITTAMENTO dei bandi al 2019

Lo schema di decreto prevede 7 bandi per il meccanismo di asta e 7 per i registri nel periodo 2019-2021, escludendo l'accesso diretto. Il calendario è stato però modificato. Non si parte più il 30 novembre 2018 ma il 31 gennaio 2019, per poi procedere nei mesi di maggio e settembre del 2019, poi nei mesi gennaio, maggio ed agosto del 2020 e infine a gennaio 2021.

La partecipazione alle gare è stata inoltre aperta anche agli aggregati costituiti da più impianti, che possono essere da:

- oltre 20 kW di potenza unitaria e complessivamente da meno di 1 MW per l'iscrizione ai registri;
- da 20-500 kW di potenza unitaria e complessiva oltre il MW per le aste

DESTINATARI DEGLI INCENTIVI

Ad essere incentivate saranno le rinnovabili elettriche ritenute competitive. Ovvero: eolico onshore, solare fotovoltaico, idroelettrico, geotermia tradizionale, gas di discarica e di depurazione. Potranno accedere al regime gli impianti:

- di nuova costruzione, integralmente ricostruiti e riattivati, di potenza inferiore ad 1 MW;
- oggetto di un intervento di potenziamento, qualora la differenza tra il valore della potenza dopo l'intervento e quello della potenza prima dell'intervento sia inferiore ad 1 MW;
- oggetto di rifacimento di potenza inferiore ad 1 MW.

SPECIFICHE DEI BANDI PER L'ISCRIZIONE AL REGISTRO

I bandi per l'iscrizione al registro, saranno organizzati in quattro gruppi, con la relativa potenza messa a disposizione:

- Gruppo A: eolico e fotovoltaico. Potenza: 650 MW
- Gruppo A-2: fotovoltaico in sostituzione di coperture di eternit e/o amianto. Potenza: 700 MW
- Gruppo B: impianti idroelettrici, geotermoelettrici, impianti a gas residuati dei processi di depurazione e impianti alimentati da gas di discarica. Potenza: 70 MW
- Gruppo C: impianti eolici, idroelettrici e geotermoelettrici con rifacimento totale o parziale. Potenza: 70 MW

CONTRATTI DI LUNGO TERMINE (PPA)

Oltre ai tradizionali regimi incentivanti saranno poi promossi dei meccanismi che favoriranno la compravendita dell'energia verde nella pubblica amministrazione mediante contratti di lungo termine. Su questo fronte bisognerà però attendere un decreto interministeriale che definirà specifiche misure e procedure dedicate agli acquisti di PA e alle gare Consip.

BOZZA DI DECRETO DI SETTEMBRE 2018 SU INCENTIVI RINNOVABILI

Allegato 1 – Vita utile convenzionale, tariffe incentivanti e incentivi per i nuovi impianti

Fonte rinnovabile	Tipologia	Potenza	VITA UTILE degli IMPIANTI	TARIFF A
		kW	anni	€/MWh
Eolica	On-shore	$1 < P \leq 100$	20	140
		$100 < P < 1000$	20	90
		$P > 1000$	20	70
Idraulica	ad acqua fluente (compresi gli impianti in acquedotto)	$1 < P \leq 400$	20	140
		$400 < P < 1000$	25	110
		$P > 1000$	30	80
	a bacino o a serbatoio	$1 < P < 1000$	25	90
		$P > 1000$	30	70
Geotermia	Impianti con caratteristiche diverse da quelle di cui all'articolo 1, comma 3-bis, del decreto legislativo 22/2010	$1 < P \leq 100$	20	120
		$100 < P < 1000$	25	120
		$P > 1000$	25	80
Gas di discarica		$1 < P \leq 100$	20	90
		$100 < P < 1000$	20	90
		$P > 1000$	20	80
Gas residuati dai processi di depurazione		$1 < P \leq 100$	20	110
		$100 < P < 1000$	20	100
		$P > 1000$	20	80
Solare fotovoltaico		$20 < P \leq 100$	20	110
		$100 < P < 1000$	20	90
		$P > 1000$	20	70

I valori della tabella 1.1 sono ridotti, a decorrere dal 1° Gennaio 2020, del 2% per le tipologie di impianti di cui al gruppo B e del 5% per le tipologie di impianti di cui al gruppo A. Il GSE pubblica sul proprio sito internet la tabella aggiornata.

DETERMINAZIONE DEGLI INCENTIVI PER IMPIANTI NUOVI

1. Impianti che richiedono la tariffa onnicomprensiva

Per impianti di potenza fino a 100 kW che scelgono di richiedere la tariffa onnicomprensiva, ai sensi dell'articolo 7, comma 4, il GSE provvede a riconoscere, sulla produzione netta immessa in rete, la tariffa incentivante onnicomprensiva T_o determinata secondo le formule di seguito indicate.

$$T_o = T_b + P_r \quad (1)$$

dove:

- T_b è la tariffa incentivante base ricavata per ciascuna fonte e tipologia di impianto dalla tabella 1.1;
- P_r è l'ammontare totale degli eventuali premi a cui ha diritto l'impianto.

2. Altri impianti

Il GSE provvede per ciascun impianto alla determinazione dell'incentivo I_{nuovo} applicando, per gli impianti nuovi, la seguente formula:

$$I_{\text{nuovo}} = T_b + P_r - P_z \quad (2)$$

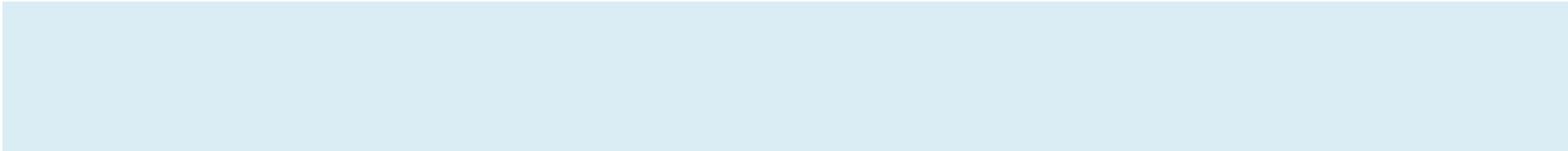
dove:

- Tb è la tariffa incentivante base ricavata per ciascuna fonte e tipologia di impianto dalla tabella 1.1 nonché, qualora l'impianto abbia partecipato con esito positivo a una procedura d'asta o registro, ridotta della percentuale aggiudicata nella medesima procedura;
- Pr è l'ammontare totale degli eventuali premi a cui ha diritto l'impianto;
- Pz è il prezzo zonale orario, della zona in cui è immessa in rete l'energia elettrica prodotta dall'impianto.

3. Rideterminazione della tariffa per gli impianti ai quali è stato riconosciuto o assegnato un contributo in conto capitale

Per gli impianti ai quali sia stato assegnato o riconosciuto un contributo in conto capitale, fermo restando il limite massimo del 40% del costo di investimento di cui all'articolo 26 del decreto legislativo n. 28 del 2011, il GSE ridetermina il valore di Tb applicando la seguente formula:

$$T_{br} = T_b * (1 - R)$$



dove

T_{br} è la tariffa rideterminata da assumere nelle formule (1) e (2), in caso di contributi in conto capitale;

T_b è la tariffa incentivante base ricavata per ciascuna fonte e tipologia di impianto dalla tabella 1.1 nonché, qualora l'impianto abbia partecipato con esito positivo a una procedura d'asta, ridotta della percentuale aggiudicata nella medesima procedura;

R è un parametro che varia linearmente tra 0 (nessun contributo in conto capitale) e il 26 %, riferito al caso di contributo in conto capitale pari al 40% dell'investimento.

LA VENDITA DELL'ENERGIA ELETTRICA

Con la liberalizzazione della produzione di energia elettrica introdotta dal DLgs n.79/1999, cedere elettricità prodotta da fonti rinnovabili di energia è divenuto abbastanza semplice, con la garanzia di cessione alla rete. I produttori di energia da fonti rinnovabili possono cedere l'energia secondo diverse modalità:

- Cessione dell'energia elettrica mediante ritiro dedicato, detta anche vendita indiretta ;
- Cessione dell'energia elettrica nell'ambito del libero mercato, detta vendita diretta.
- In alternativa, o a complemento della vendita, è prevista la possibilità di autoconsumo dell'energia prodotta, da destinare alle proprie utenze (SCAMBIO SUL POSTO).

1) $P > 200$ [kW] : Solo Vendita Energia (Vendita Integrale o

REGIMI CONTRATTUALI COL GSE

2) Cessione in rete in copertura consumi)

3) $P \leq 200$ [kW] : Scambio sul posto o Vendita
Decurtamento 2% dal 1Gen 2009 sui valori 2008

Incremento del 5% (non cumulabile per sub-item):

b1) Acquisizione titolo Autoproduttore (Consumatore di almeno il 70% dell'energia prodotta) ;

b2) Scuola Pubblica

b3) Bonifica eternit di strutture edilizie di destinazione

agricola b4) Impianti per enti locali con popolazione ≤ 5000 abitanti, Bonus Energetico , Regime Scambio sul Posto.

(Fonte
GSE)



Modalità alternative di vendita dell'energia elettrica da fonti rinnovabili

LA VENDITA DELL'ENERGIA ELETTRICA

L'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas con la Delibera AEEG 34/05(3), recentemente sostituita dalla Delibera 280/07, ha applicato quanto previsto nel Decreto 387/2003, creando una distinzione tra:

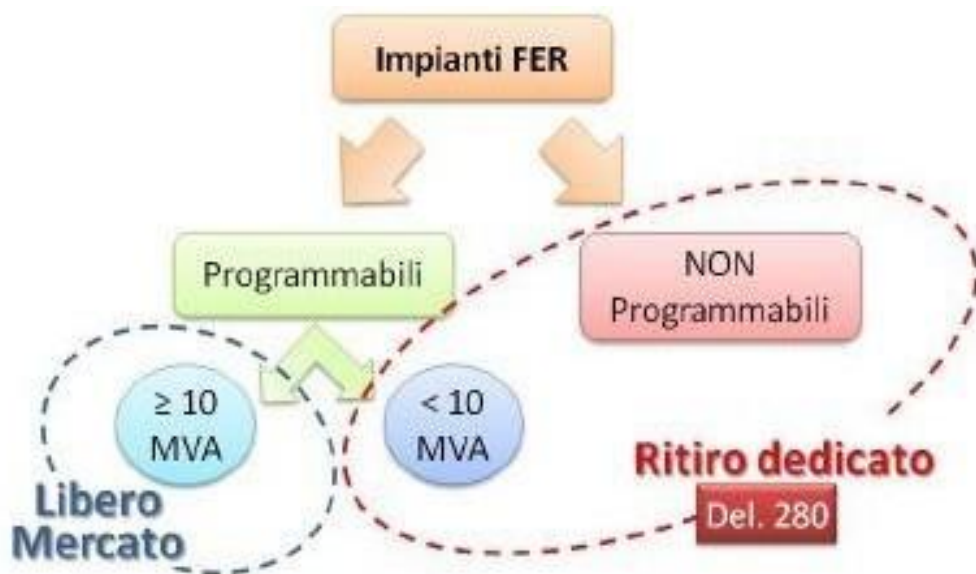
- impianti alimentati da **fonti rinnovabili programmabili** di potenza uguale o superiore a 10 MVA;
- impianti alimentati da fonti rinnovabili programmabili di potenza inferiore a 10 MVA;
- impianti alimentati da **fonti rinnovabili non programmabili** di potenza qualsiasi.

DEFINIZIONE DI IMPIANTI PROGRAMMABILI E NON PROGRAMMABILI

Impianti a fonti rinnovabili programmatici: impianti alimentati dalle biomasse e dalla fonte idraulica, ad esclusione degli impianti ad acqua fluente.

Impianti a fonti rinnovabili non programmatici: impianti alimentati dalle fonti rinnovabili eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, maremotrice, biogas ed idraulica, limitatamente per quest'ultima agli impianti ad acqua fluente.

RITIRO DEDICATO E LIBERO MERCATO



Impianti ammessi al ritiro dedicato dell'energia per tipologia di fonte e taglia

RITIRO DEDICATO

Nell'ambito di una convenzione nazionale, il GSE:

a) riconosce i prezzi definiti da AEEG per [energia elettrica immessa in rete maggiorata delle perdite standard (pan al 5,1% in MT e al 10,8% in BT);

b) applica il CTR (ricavo per il produttore) e il corrispettivo di trasmissione (costo per il produttore);

c) per i soli impianti di potenza nominale elettrica superiore a 50 kW, applica i corrispettivi per il servizio di aggregazione delle misure delle immissioni;

d) per i soli impianti alimentati da fonti programmatici, applica i corrispettivi di sbilanciamento;

e) applica un corrispettivo pari a 0,5% del controvalore dell'energia

elettrica ritirata a copertura dei costi amministrativi.

Prezzi minimi garantiti per l'anno 2009 da AEEG

Fino a 500.000 kWh annui : 101,1 €/MWh ;

da 500.000 a 1.000.000 kWh annui : 85,2 €/MWh

; da 1.000.000 a 2.000.000 kWh annui : 74,5 €/MWh .

Prezzi minimi garantiti 2009 per impianti idroelettrici

fino a 250.000 kWh annui : 140,4 €/MWh ;

da oltre 250 000 kWh fino a 500.000 kWh annui : 107,3 €/MWh ;

da oltre 500.000 kWh fino a 1.000.000 kWh annui; 86,7 €/MWh ; da oltre 1.000.000 kWh fino a 2.000.000 kWh annui: 80,5 €/MWh.

Procedura per l'accesso al ritiro dedicato

A partire dal 2008, i soggetti che intendono avvalersi del ritiro dedicato dell'energia elettrica, devono farlo per mezzo di un portale web appositamente predisposto dal GSE.

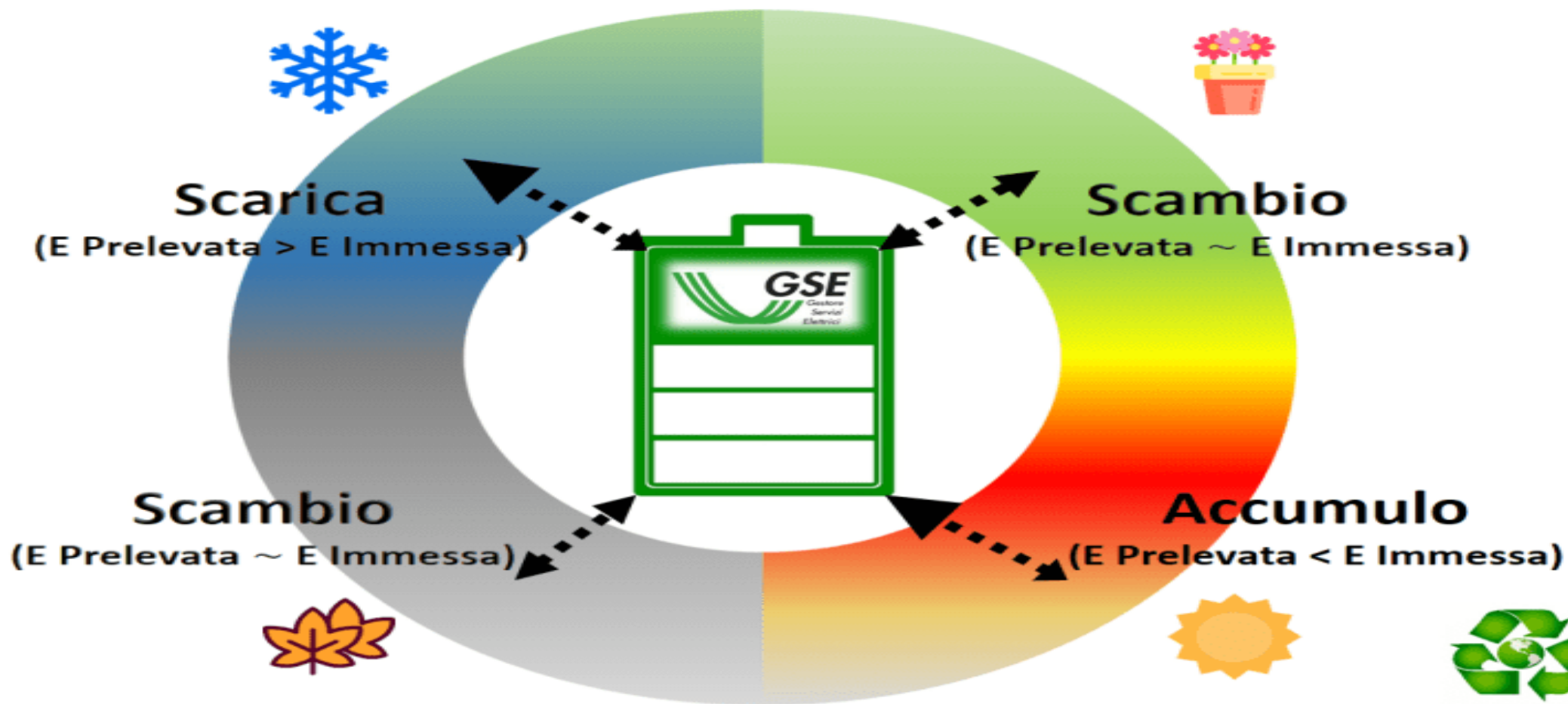
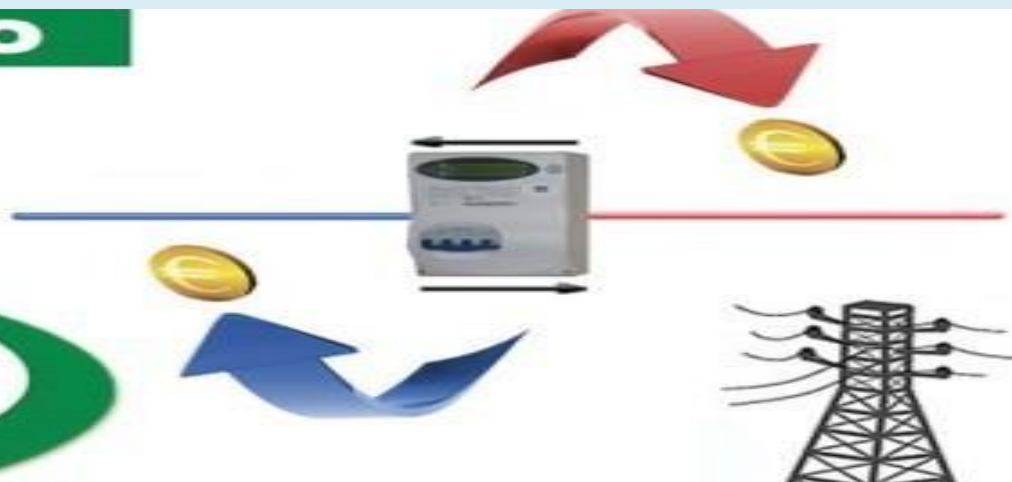
Prezzi 2018 (Euro/MWh)

Fascia	F1											
Zona	gen.	feb.	mar.	apr.	mag.	giu.	lug.	ago.	set.	ott.	nov.	dic.
Centro Nord	53,17	63,25	58,80	50,83	57,84	61,99	66,15	68,26				
Centro Sud	51,65	62,72	56,41	50,84	57,85	61,18	63,88	67,47				
Nord	53,36	65,93	60,23	50,88	57,93	61,91	66,21	68,26				
Sardegna	48,77	63,33	56,59	50,87	55,47	58,15	63,79	67,90				
Sicilia	62,46	62,06	49,76	52,78	66,31	61,01	73,30	82,36				
Sud	50,42	56,79	47,87	50,10	57,97	60,92	63,29	66,98				

Fascia	F2											
Zona	gen.	feb.	mar.	apr.	mag.	giu.	lug.	ago.	set.	ott.	nov.	dic.
Centro Nord	50,34	58,25	57,52	48,38	53,98	51,93	58,32	61,79				
Centro Sud	49,81	56,03	56,56	49,01	54,54	53,15	59,61	64,15				
Nord	50,61	57,76	58,07	48,66	53,34	51,50	58,55	62,14				
Sardegna	48,06	54,05	50,96	45,13	51,26	49,00	58,42	63,38				
Sicilia	69,12	70,34	59,40	53,88	65,78	59,16	77,74	92,17				
Sud	49,67	55,46	53,15	47,85	53,25	51,97	59,03	63,69				

Fascia	F3											
Zona	gen.	feb.	mar.	apr.	mag.	giu.	lug.	ago.	set.	ott.	nov.	dic.
Centro Nord	42,55	46,66	46,37	35,75	41,12	47,13	50,19	59,72				
Centro Sud	42,33	46,86	44,44	36,48	41,90	51,18	52,30	60,37				
Nord	42,34	46,28	48,03	37,34	41,05	46,43	50,66	59,70				
Sardegna	44,43	45,83	42,62	32,17	39,56	48,58	50,54	58,61				
Sicilia	44,60	44,75	40,63	37,64	47,10	51,66	65,91	70,66				
Sud	42,26	45,62	41,48	33,53	39,90	50,45	49,65	57,29				

SCAMBIO SUL POSTO



Lo **scambio sul posto GSE** funziona come una batteria elettrica virtuale sempre disponibile

L'andamento tipico e' proprio quello rappresentato:

- in estate, con la produzione del fotovoltaico al massimo, accumuliamo come formiche energia elettrica per l'inverno
- durante l'inverno, con la produzione del fotovoltaico minima, scarichiamo la nostra batteria virtuale
- in primavera ed autunno energia prelevata e consumata si bilanciano

Risulta che **fotovoltaico, scambio sul posto GSE** e [pompa di calore](#) sono la soluzione ottimale.

Il servizio di **scambio sul posto GSE** è regolato su base economica dal Gestore dei Servizi Energetici in forma di **contributo GSE** finanziario associato alla valorizzazione, a prezzi di

mercato, dell'energia scambiata con la rete elettrica.

In pratica l'utilizzo della rete elettrica come batteria virtuale non e' gratuito:

l'energia accumulata che scarichiamo ci viene purtroppo ripagata ad un valore inferiore inferiore al costo dell'energia che preleviamo dalla rete e paghiamo in bolletta.

A photograph of a house with a dark grey tiled roof. A large array of blue solar panels is mounted on the roof. To the left, there is a balcony with a wooden railing featuring a decorative lattice pattern. The house has light green walls. In the background, there are green trees and a brick chimney.

Obbligo di copertura dei consumi energetici con fonti rinnovabili

Decreto Legislativo 28/2011, con l'art. 11 e l'allegato 3, disciplina l'obbligo di copertura dei consumi energetici con fonti rinnovabili.

Tale obbligo riguarda gli interventi relativi ai progetti di edifici di **nuova costruzione** e di **ristrutturazioni rilevanti degli edifici esistenti**.

Prevedendo l'utilizzo di fonti rinnovabili per la **copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento**.

Per edificio **sottoposto a ristrutturazione rilevante** si intende un edificio esistente ricadente in una delle due seguenti categorie:

1. avente **superficie utile superiore a 1000 metri quadrati, soggetto a ristrutturazione integrale** degli elementi edilizi costituenti l'involucro;
2. **soggetto a demolizione e ricostruzione** anche in manutenzione straordinaria.

Gli obblighi legislativi connessi agli impianti di riscaldamento

L'obbligo di copertura dei consumi energetici con fonti rinnovabili prevede che gli edifici nuovi e quelli sottoposti a ristrutturazioni rilevanti siano progettati in modo

da garantire il rispetto contemporaneo della copertura dei consumi con FER per il **50% dei consumi previsti per:**

Acqua calda sanitaria; la somma del contributo relativo al riscaldamento, raffrescamento e produzione di ACS (aumentato anch'esso al 50% a partire dal 1° gennaio 2018). Tali soglie non possono essere rispettate solo tramite impianti alimentati da fonti rinnovabili che producano esclusivamente energia elettrica la quale alimenti, a sua volta, dispositivi o impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento.

Inoltre deve essere rispettato l'obbligo di **installazione di impianti rinnovabili per la produzione di energia elettrica** con potenza minima pari a **$P:0,02 \times S$ (kW)**.

Con S superficie in pianta in m² dell'edificio al livello del terreno e 0,02 coefficiente derivante dal rapporto (1/k) e con k pari a 50 a partire dal 2017.

In caso di utilizzo di **pannelli solari termici o fotovoltaici** gli elementi devono essere aderenti o integrati ai tetti con stessa inclinazione e orientamento della falda.

L'obbligo relativo alla copertura del 50% di ACS e del 50% della somma tra riscaldamento + raffrescamento + ACS non si applica qualora l'edificio sia allacciato ad una **rete di teleriscaldamento** che ne copra l'intero fabbisogno di calore per il riscaldamento degli ambienti e la fornitura di acqua calda sanitaria.

Per energia da fonti rinnovabili, ai sensi del D.lgs. 28/2011, si intende l'energia proveniente da fonti rinnovabili non fossili,

vale a dire energia eolica, solare, aerotermica (accumulata nell'aria ambiente sotto forma di calore), geotermica (immagazzinata sotto forma di calore nella crosta terrestre), idrotermica (immagazzinata nelle acque superficiali sotto forma di calore) e oceanica, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas.

Nel caso in cui, per impossibilità tecniche certificate dal progettista, non sia possibile rispettare la normativa, la norma richiede comunque di ottenere un **indice di prestazione energetica** complessiva dell'edificio che risulti inferiore rispetto al pertinente indice di prestazione energetica complessiva reso obbligatorio ai sensi del [D.lgs 192/2005](#).

Rinnovabili nei centri storici e negli edifici pubblici

Nei centri storici l'obbligo è ridotto del 50% o non si applica qualora il progettista dimostri che l'introduzione delle rinnovabili comporti un'alterazione incompatibile con il valore storico e artistico dell'edificio.

Negli edifici pubblici, invece, l'obbligo è incrementato del 10%.