



**in.form.a.**

AZIENDA SPECIALE  
Camera di Commercio Reggio Calabria

## CICLO DI INCONTRI FORMATIVI SUL TEMA “ENERGY MANAGEMENT NELLE IMPRESE”

### Sistemi di incentivazione per l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili di energia

Docente Ing. Pierluigi Fecondo

Esperto in Gestione dell'Energia

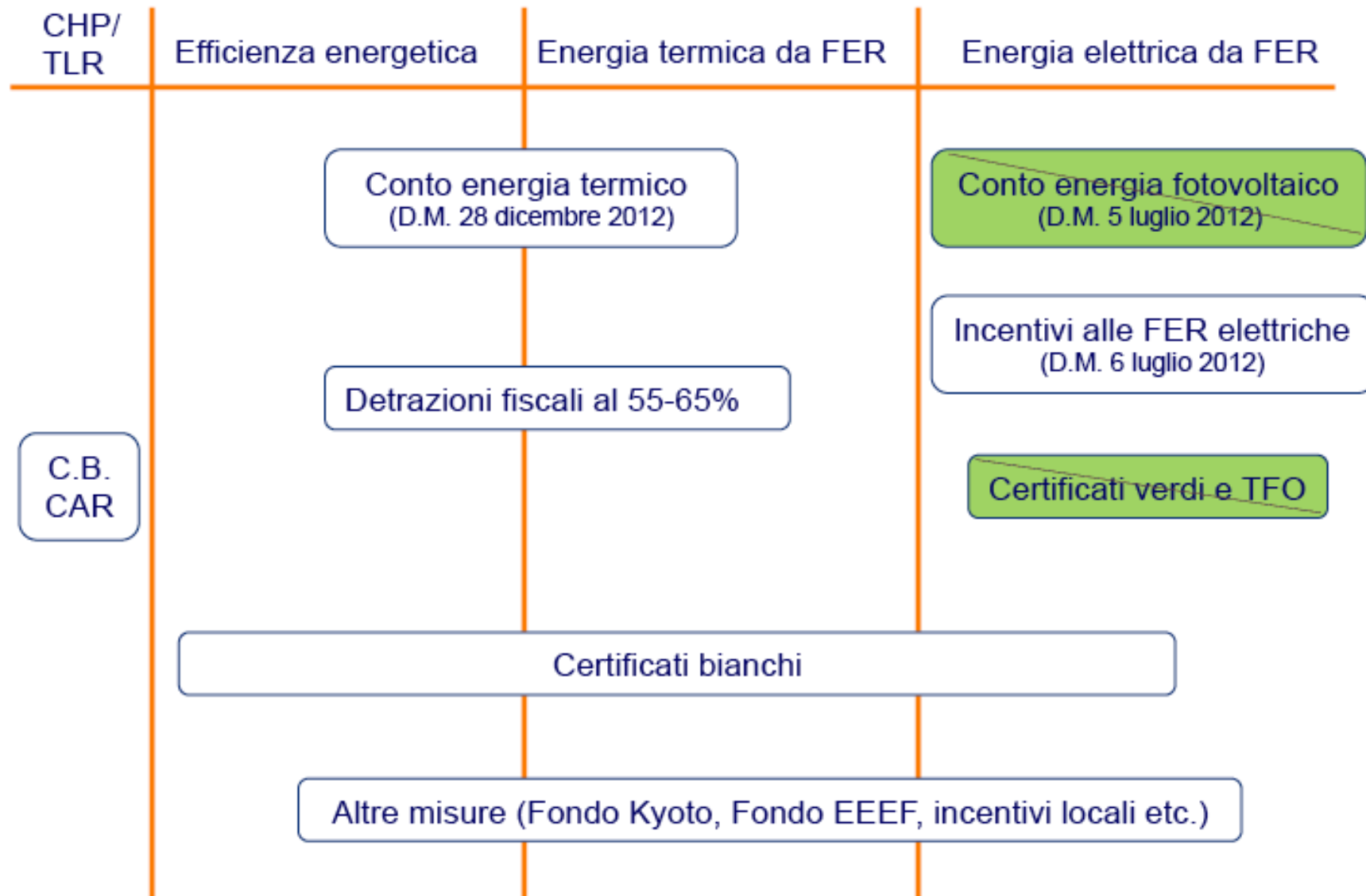


Certificato n. 2-2015-SC/163



## Energy Management nelle imprese

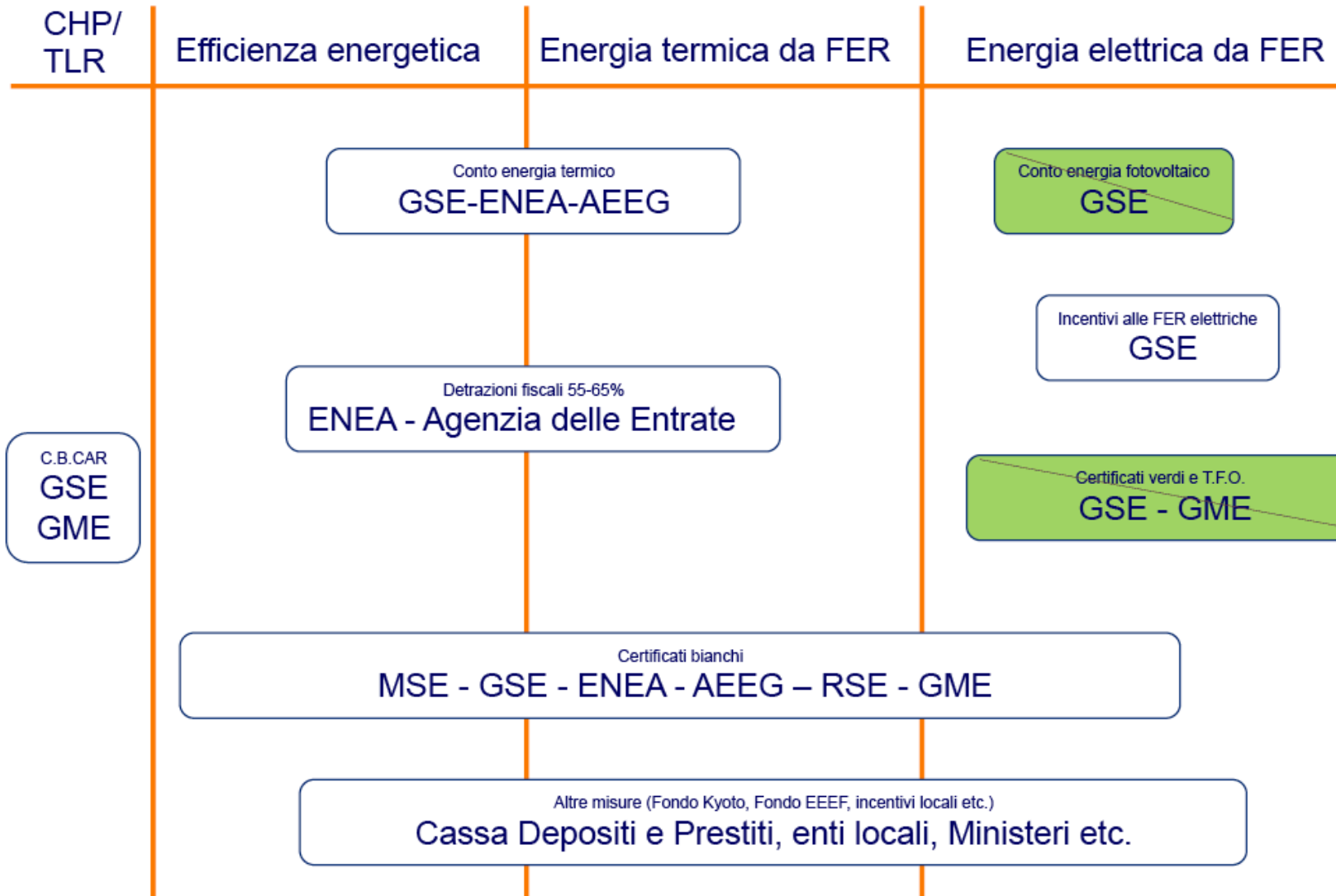
Sistemi di incentivazione per l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili di energia





# Energy Management nelle imprese

Sistemi di incentivazione per l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili di energia





# Energy Management nelle imprese

Sistemi di incentivazione per l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili di energia

Settore	Principali strumenti				Rilevanza
	Normative/ Standard	Certificati Bianchi (TEE)	Incentivi (Conto Termico)	Detrazioni fiscali	
Residenziale	Nuovo <sup>1</sup>	✓	✓	✓	✓
Servizi	Nuovo <sup>1</sup>	✓	✓	✓	✓
PA	Nuovo <sup>1</sup>	✓	✓	-	✓
Industria	-	✓	-	-	-
Trasporti	✓	✓	-	-	-

<b>Azioni previste</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rafforzamento in particolare per l'edilizia e i trasporti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento offerta (nuove schede e aree di intervento)</li> <li>Revisione di modalità (tempi, premialità, burocrazia, mercato)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introduzione Incentivo diretto in 'Conto Termico'</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estensione nel tempo del 55% Miglioramenti, es: differenziazione su beneficio, parametri di costo, eliminazione sovrapposizioni</li> </ul>
------------------------	---	---	---	---

<sup>1</sup> Il rafforzamento di norme e standard agisce principalmente sui nuovi edifici o le ristrutturazioni edilizie importanti  
Fonte: MiSE



## Energy Management nelle imprese

Sistemi di incentivazione per l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili di energia

### Contributi attesi dai diversi meccanismi di incentivazione 2014-2020





### I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI)

Il meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE) o Certificati Bianchi (CB) ha lo scopo di promuovere una sensibile riduzione del consumo di fonti primarie di energia mediante l'incremento dell'efficienza dei dispositivi di conversione energetica presso gli utenti finali.

Si tratta di un meccanismo che prevede la determinazione di obiettivi da raggiungere – annualmente crescenti – per alcuni soggetti obbligati, lasciandogli la possibilità di realizzare direttamente gli interventi necessari a tal fine o di acquistare certificati che comprovino il conseguimento dei medesimi risultati da parte di altri soggetti, definiti volontari.



## I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI)

### RIFERIMENTI LEGISLATIVI

**I provvedimenti principali di fonte governativa, parlamentare e ministeriale sono i seguenti:**

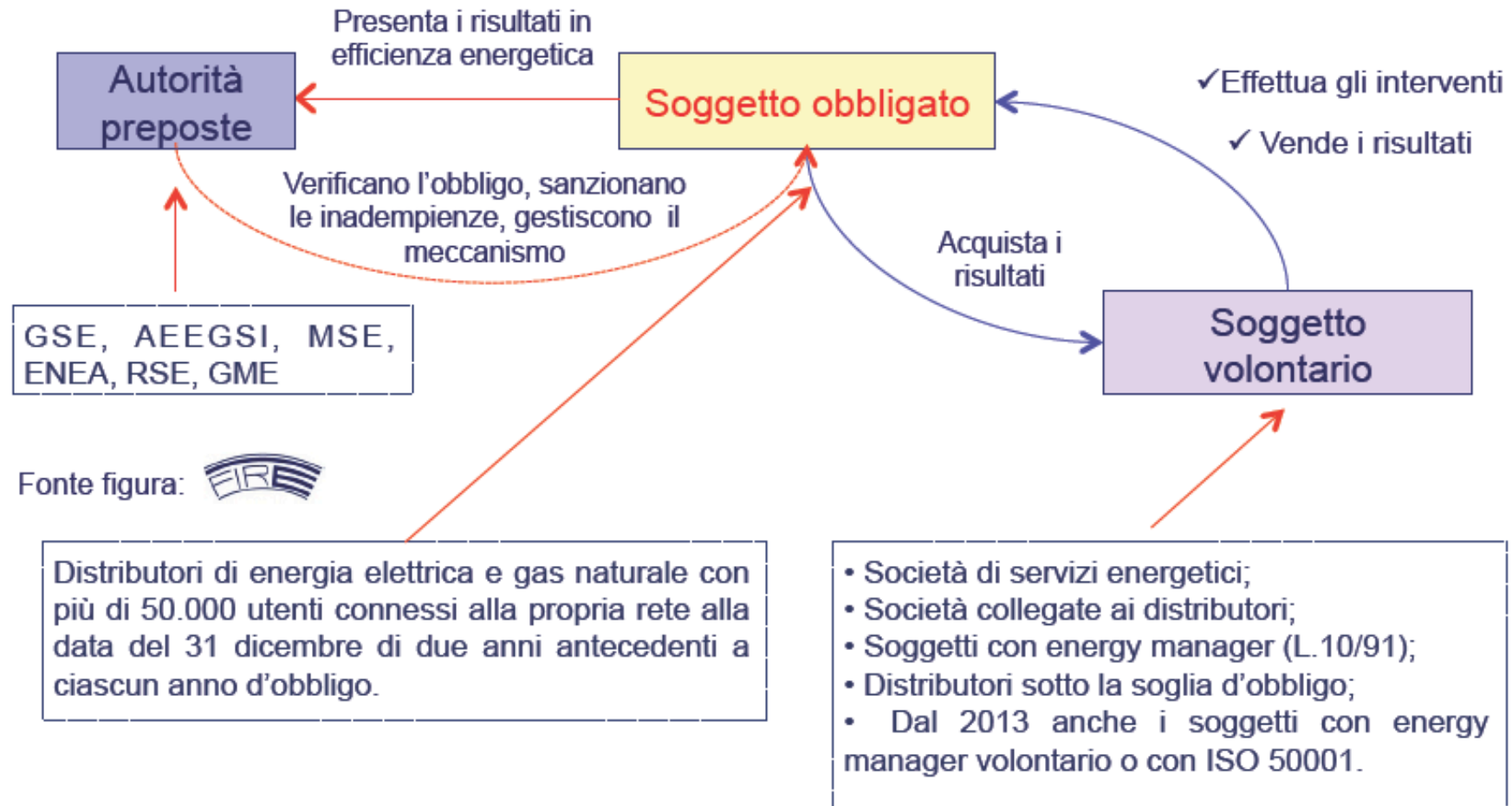
- D.Lgs. 79/1999 e D.Lgs. 164/2000: previsione di schemi di obbligo per l'efficienza energetica per i distributori (art. 9 e 16 rispettivamente)
- D.M. 20 luglio 2004: definizione degli schemi relativi ai certificati bianchi (i decreti originali del 24 aprile 2001, qui abrogati, non riescono a decollare a causa delle complessità)
- legge 23 agosto 2004 n. 239: postcontatore (comma 34)
- D.M. 21 dicembre 2007: revisione delle regole di funzionamento
- D.Lgs. 30 maggio 2008 n. 115: previsioni di rafforzamento e miglioramento, rafforzamento dei compiti dell'UTEE dell'ENEA
- Legge 23 luglio 2009 n. 99: prolungamento incentivi per cogenerazione a 10 anni (art. 30) " D.Lgs. 3 marzo 2011 n. 28: previsioni di rafforzamento e revisione sostanziale dello schema D.M. 28 dicembre 2012: definizione obiettivi 2013-2016 e novità nel meccanismo
- D. Lgs. 102/14

**I provvedimenti principali dell'AEEG sono i seguenti:**

- delibere 103/03 e EEN 9/11: linee guida di funzionamento del meccanismo
- delibera 4/06: delega di attività all'ENEA
- delibera EEN 3/08: coefficiente di conversione dei kWh elettrici in tep
- delibere EEN 4/11, 9/10, 2/10, 177/05, 70/05, 111/04, 234/02: schede tecniche per la valutazione dei risparmi
- delibere EEN 16/10, 21/09, 36/08, 345/07, 219/04, 13/2014/R/efr: contributo tariffario



## I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI)



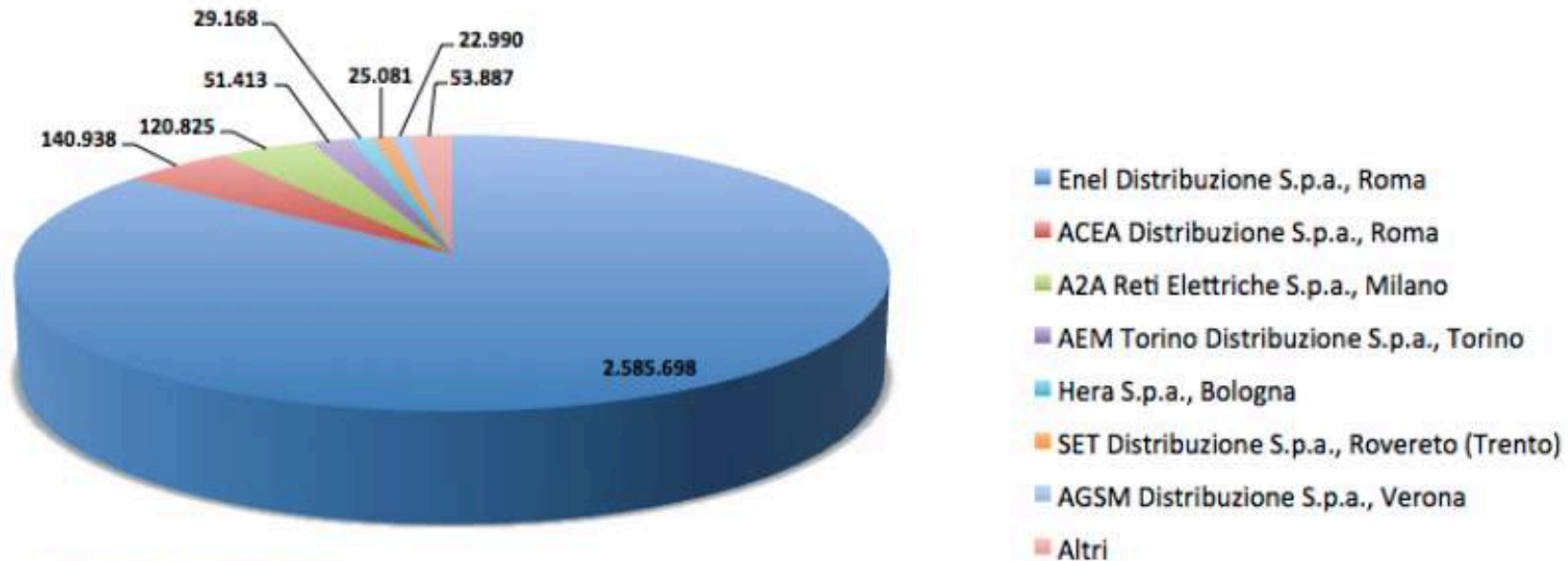




### I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI)

**Distributore:** persona fisica o giuridica che effettua attività di trasporto dell'energia elettrica attraverso le reti di distribuzione affidate in concessione in un ambito territoriale di competenza, ovvero in sub-concessione dalla impresa distributrice titolare della concessione, e la persona fisica o giuridica che effettua attività di trasporto di gas naturale attraverso reti di gasdotti locali per la consegna ai clienti finali

Numero di TEE obiettivo per distributore

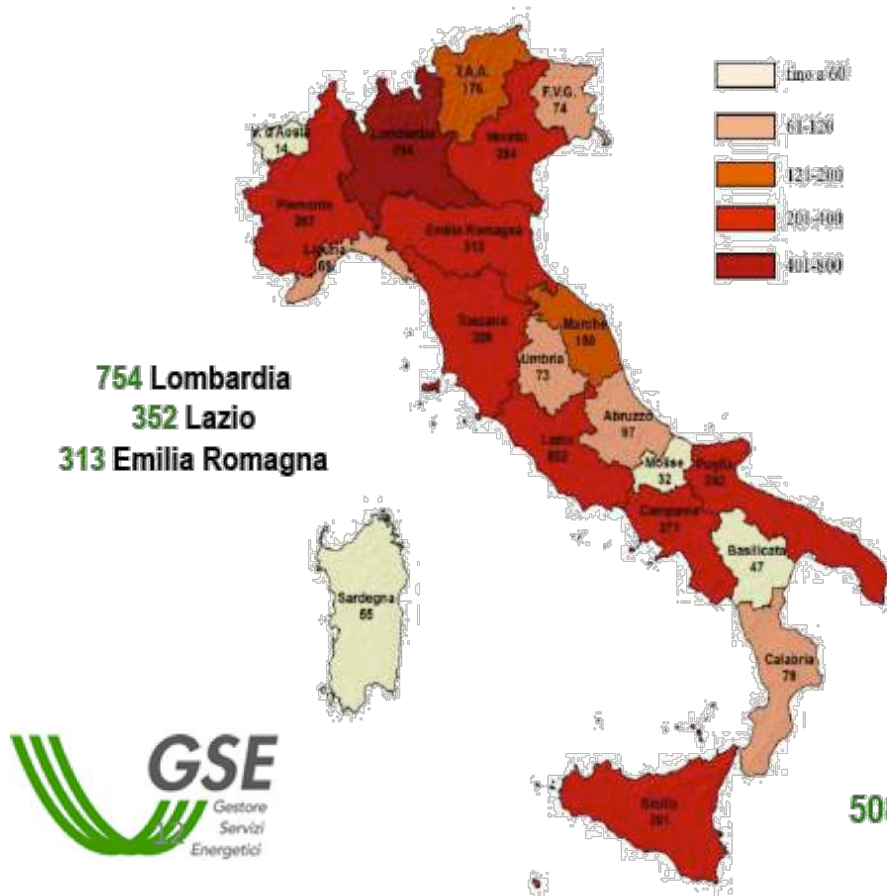


Fonte: elab. FIRE su dati GSE



## I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI)

### SOGGETTI INTERESSATI (AL 2013)



**3.849** soggetti accreditati

- **77,8%** società di servizi energetici (SSE);
- **16,8%** società di distribuzione di energia elettrica e gas naturale (DE e DG);
- **3,7%** società con obbligo di nomina dell'energy manager (SEM);
- **1,7%** imprese che hanno provveduto alla nomina del responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia (EMV);
- **0,1%** imprese ed enti che si sono dotati di un sistema di gestione dell'energia ISO 50001 (SSGE).

**508** soggetti attivi nel meccanismo dei certificati Bianchi



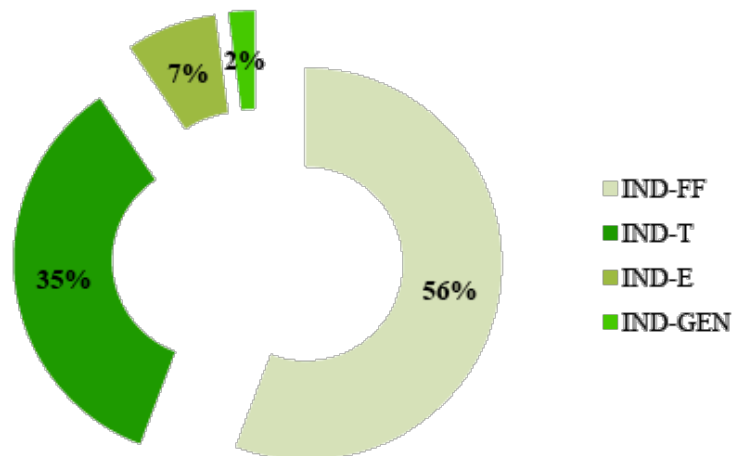
## I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI)

### SETTORI INTERESSATI (AL 2013)



95% dei TEE richiesti afferiscono a interventi realizzati nel settore industriale

Analisi condotta sulla base dei TEE rendicontati dagli operatori, relativamente a PPPM approvate che generano più di **1.000 TEE** annui.



- ✓ **53% dei TEE** relativi all'ottimizzazione energetica dei processi produttivi e dei layout di impianto, finalizzati a conseguire una riduzione oggettiva e duratura dei fabbisogni di energia finale (IND-FF)
- ✓ **33% dei TEE** riguarda interventi relativi alla generazione e al recupero di calore per raffreddamento, essiccazione, cottura e fusione (IND-T)
- ✓ **7% dei TEE** richiesti è riconducibile ad interventi relativi ai sistemi di azionamento efficienti, automazione ed interventi di rifasamento (IND-E)
- ✓ il restante **2% dei TEE** richiesti è relativo ad interventi di generazione di energia elettrica da recuperi o da fonti rinnovabili (IND-GEN)

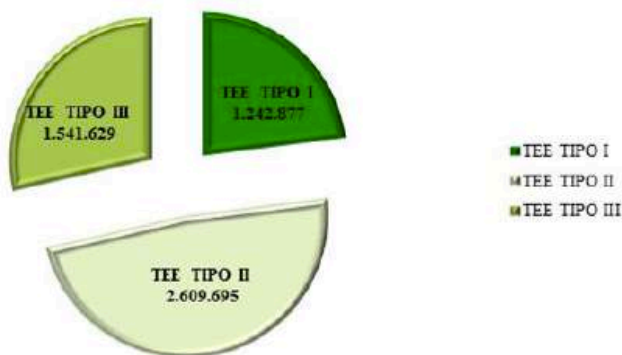


### I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI)

### SETTORI INTERESSATI (AL 2013)



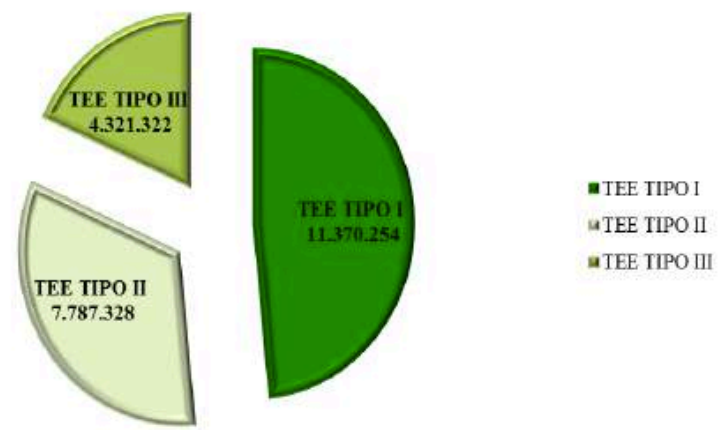
TEE rilasciati per RVC nell'anno 2013



- 48% dei TEE afferisce e risparmi di gas
- 23% dei TEE afferisce a risparmi di energia elettrica
- 29% dei TEE afferisce a risparmi di altri combustibili

TEE rilasciati per RVC dall'anno 2006 all'anno 2013

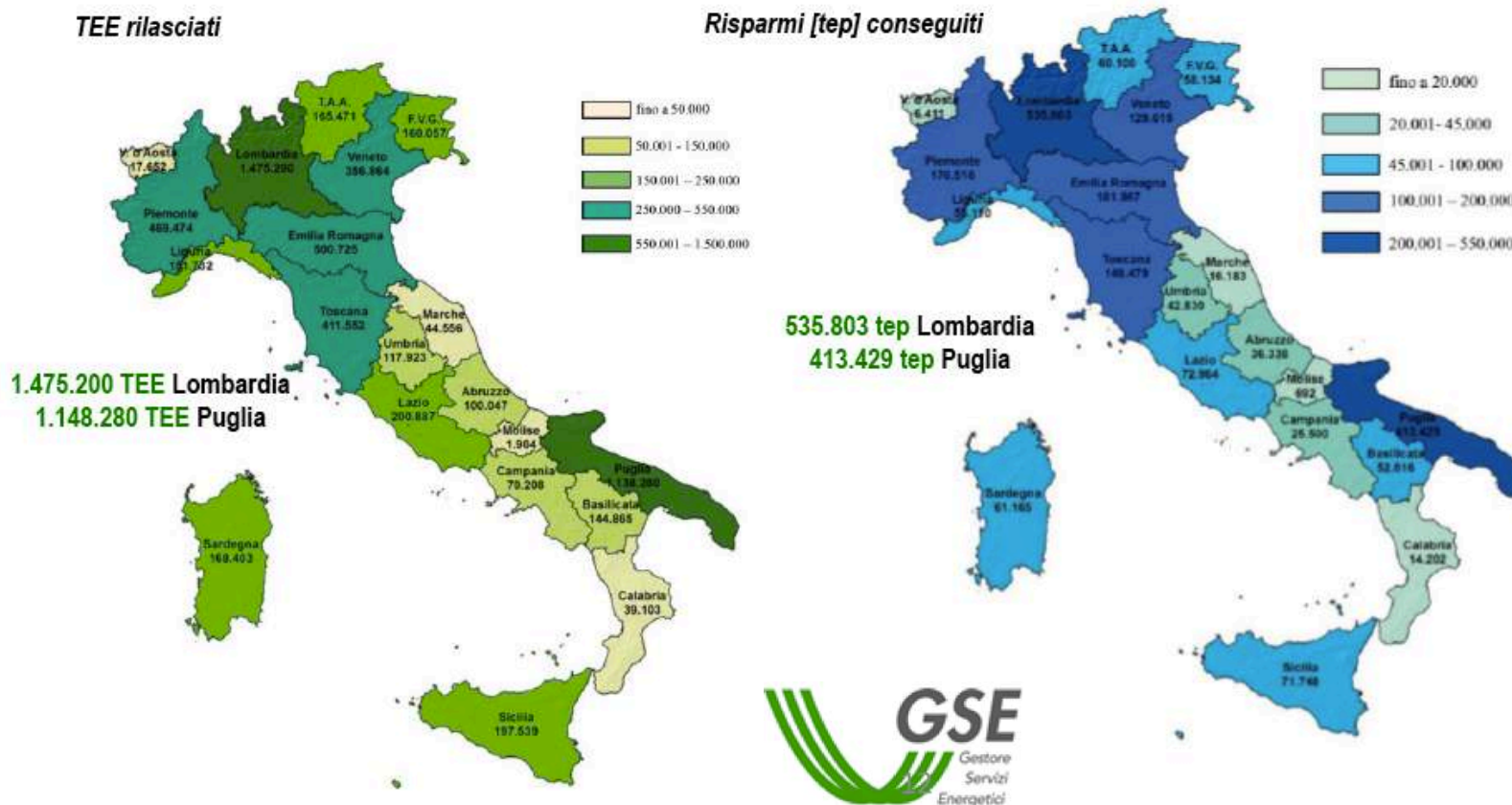
- 49% dei TEE afferisce e risparmi di energia elettrica
- 33% dei TEE afferisce a risparmi di gas
- 18% dei TEE afferisce a risparmi di altri combustibili





## I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI)

### DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA (AL 2013)







### **I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI)**

#### **SOGGETTI VOLONTARI CHE POSSONO CONSEGUIRE I TEE**

- imprese di distribuzione dell'energia elettrica e del gas naturale non soggette all'obbligo;
- società controllate dai distributori obbligati;
- società terze operanti nel settore dei servizi energetici, comprese le imprese artigiane e loro forme consortili;
- soggetti di cui all'art. 19, comma 1, della legge 9/1/91, n. 10, che hanno effettivamente provveduto alla nomina del responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia;
- imprese operanti nei settori industriale, civile, terziario, agricolo, trasporti e servizi pubblici, ivi compresi gli Enti pubblici purché provvedano alla nomina del responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia applicando quanto previsto all'art. 19, comma 1, della legge 9 gennaio 1991, n. 10, ovvero si dotino di un sistema di gestione dell'energia certificato in conformità alla norma ISO 50001 e mantengano in essere tali condizioni per tutta la durata della vita tecnica dell'intervento.



## **I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI)**

### **SOGGETTI VOLONTARI CHE POSSONO CONSEGUIRE I TEE**

**Società terze operanti nel settore dei servizi energetici**, comprese le imprese artigiane e loro forme consortili; La definizione di società di servizi energetici della delibera AEEG EEN 9/11 è la seguente.

società di servizi energetici sono le società, comprese le imprese artigiane e le loro forme consortili, che alla data di avvio del progetto hanno come oggetto sociale, anche non esclusivo, l'offerta di servizi integrati per la realizzazione e l'eventuale successiva gestione di interventi;

#### **Soggetti con obbligo di nomina dell'energy manager;**

ai sensi dell'articolo 19 della Legge 10/91, tutti i soggetti consumatori di energia, pubblici o privati, persone fisiche o giuridiche, enti o associazioni, sono obbligati ogni anno ad effettuare la nomina del tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia, qualora i consumi energetici annui superino le seguenti soglie:

- per soggetti operanti nel settore industriale: 10.000 tonnellate equivalenti di petrolio per anno (tep/anno);
- per soggetti operanti negli altri settori previsti dalla stessa legge: 1.000 tep/anno.



### I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI) SOGGETTI VOLONTARI CHE POSSONO CONSEGUIRE I TEE

Dal 2013 possono partecipare al meccanismo anche le imprese operanti nei settori industriale, civile, terziario, agricolo, trasporti e servizi pubblici, e gli enti pubblici, purché provvedano alla nomina dell'energy manager, **oltre ai soggetti con un sistema di gestione dell'energia ISO 50001.**

I certificati bianchi possono essere richiesti solo per gli interventi realizzati sui consumi dell'impresa/ente nominante.







## I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI) MERCATO DEI TEE: DOMANDA E OFFERTA

Il meccanismo è strutturato in maniera tale che i risparmi energetici divengano “monetizzabili”, e dunque contrattabili, vendibili, acquistabili, dando luogo alla possibilità di aprire un MERCATO DEI TEE

**Gestore dei mercati energetici (GME):** emette i titoli, organizza e gestisce la sede per la contrattazione dei titoli di efficienza energetica, traccia gli scambi.

**GME TEE - Titoli di Efficienza Energetica**  
Sessione: n. 37/06 Data Ora Apertura: 05-12-2006 09.00 - Data Ora Chiusura: 05-12-2006 12.00 Stato Sessione: Aperta

ZZZ - nome cognome

Visualizza per Tipologia: -- Tutte -- Pagina Aggiornata: 05/12/2006 10.49.33  
Stop Refresh Automatico Logout

**Book di Negoziazione**

Offerte di acquisto			Offerte di vendita		
Tipologia	Quantità TEE	Prezzo Unitario	Prezzo Unitario	Quantità TEE	Tipologia
Tipo II (2005-2009)	183	€ 76,00	€ 59,00	21	Tipo I (2005-2009)
Tipo I (2005-2009)	100	€ 55,00	€ 59,50	42	Tipo I (2005-2009)
Tipo I (2005-2009)	100	€ 54,00	€ 60,00	53	Tipo I (2005-2009)
			€ 64,50	100	Tipo III (2005-2009)
			€ 65,00	3.000	Tipo I (2005-2009)
			€ 70,00	90	Tipo I (2005-2009)
			€ 82,00	905	Tipo I (2005-2009)
			€ 85,00	1.000	Tipo I (2005-2009)

**Dati generali**

TEE	Min	Max	Ultimi tre scambi	Riferimento
			= Ultimo	
			= Penultimo	
			= Tezultimo	

**Portafoglio Operatore**

	TEE acquistabili			TEE vendibili				
	Tipologia	Quantità Totale	Quantità Impegnata	Quantità Disponibile	Tipologia	Quantità Totale	Quantità Impegnata	Quantità Disponibile
€ 0,00 = Importo deposito	Tipo I (2005-2009)	0	0	0	Tipo I (2005-2009)	0	0	0
€ 0,00 = Prz. Conv. Utente	Tipo II (2005-2009)	0	0	0	Tipo II (2005-2009)	0	0	0
0 = Q1a Max Acquistabile	Tipo III (2005-2009)	0	0	0	Tipo III (2005-2009)	0	0	0
0 = Q1a Impegnata								
0 = Q1a Disponibile								

**ELENCO TRANSAZIONI ESEGUITE**

**Ordini di acquisto**

Tipologia	Quantità Immissa	Prezzo Immissa	Quantità eseguita	Quantità non eseguita per incompatibilità	Prezzo medio eseguito	Controvalore
					Tot. Controvalore	€ 0,00

**Ordini di vendita**

Tipologia	Quantità Immissa	Prezzo Immissa	Quantità eseguita	Quantità non eseguita per incompatibilità	Prezzo medio eseguito	Controvalore
					Tot. Controvalore	€ 0,00

Valore economico del TEE

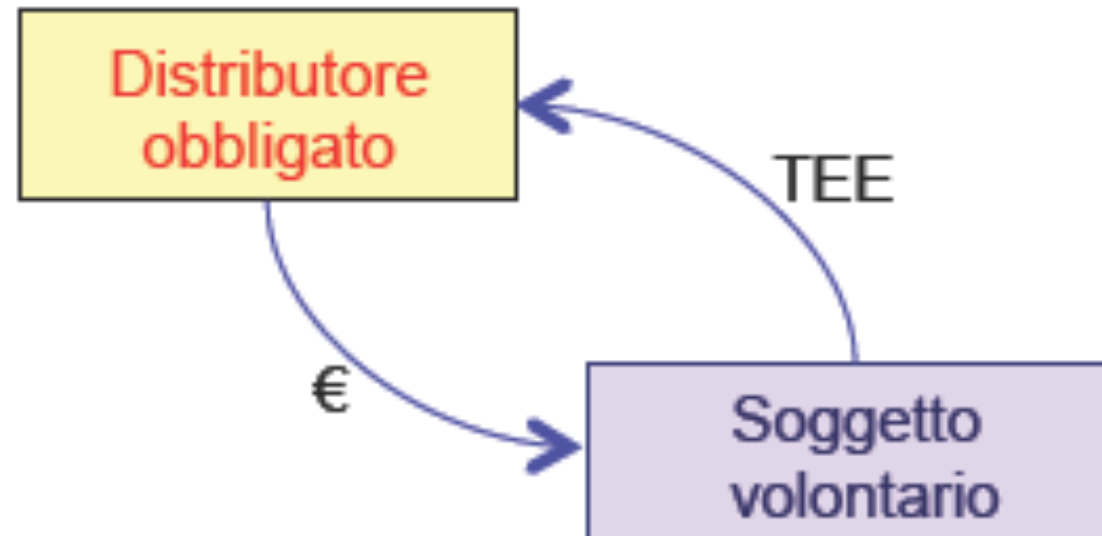
Determinato dal mercato (tra 70-145 €/tep dal 2009)



### I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI)

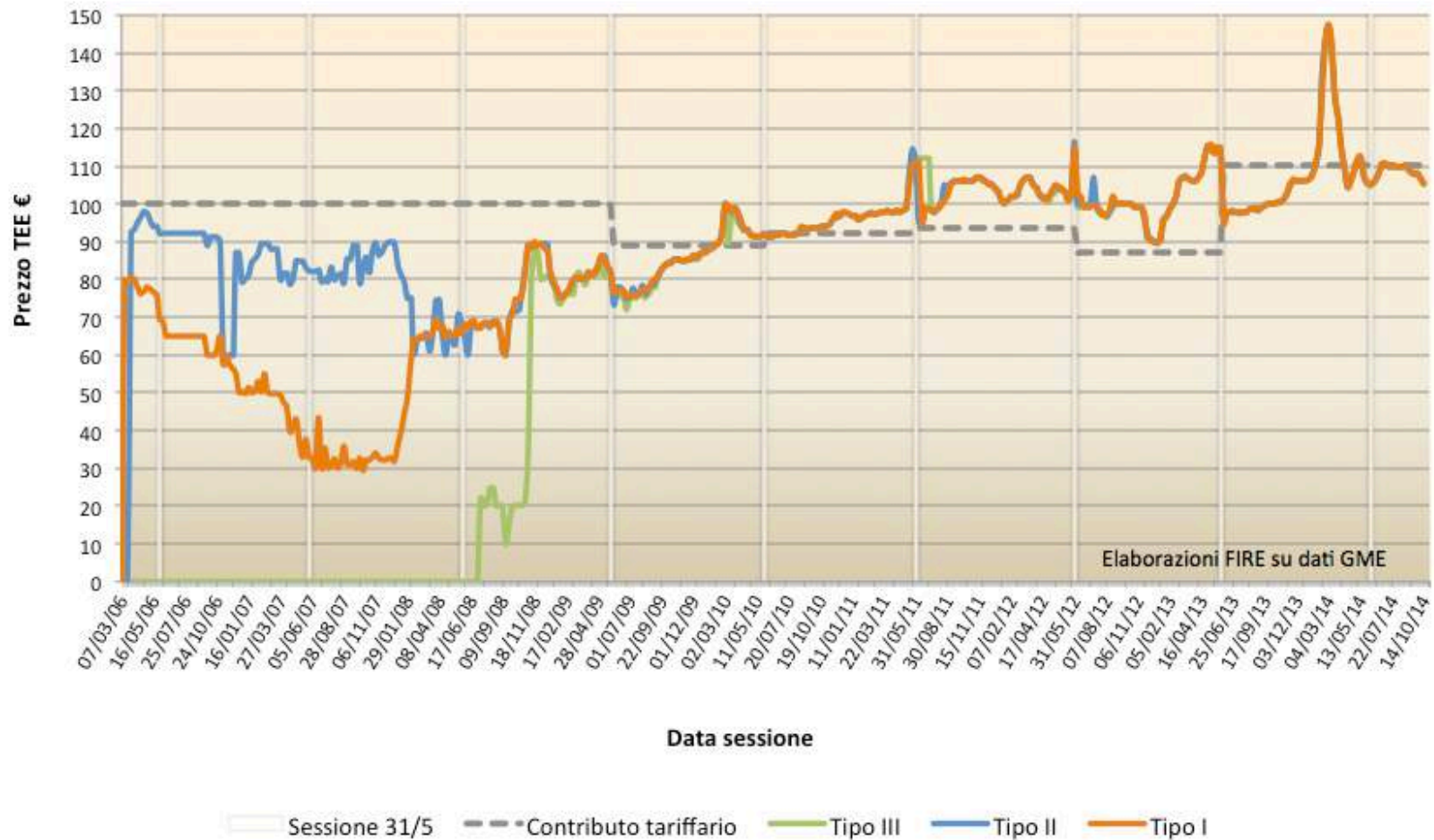
#### MERCATO DEI TEE: ACCORDI BILATERALI

In alternativa, vi è la possibilità di effettuare accordi bilaterali tra “fornitori” (in genere soggetti volontari) e “acquirenti” (in genere distributori sottoposti all'obbligo) di titoli.



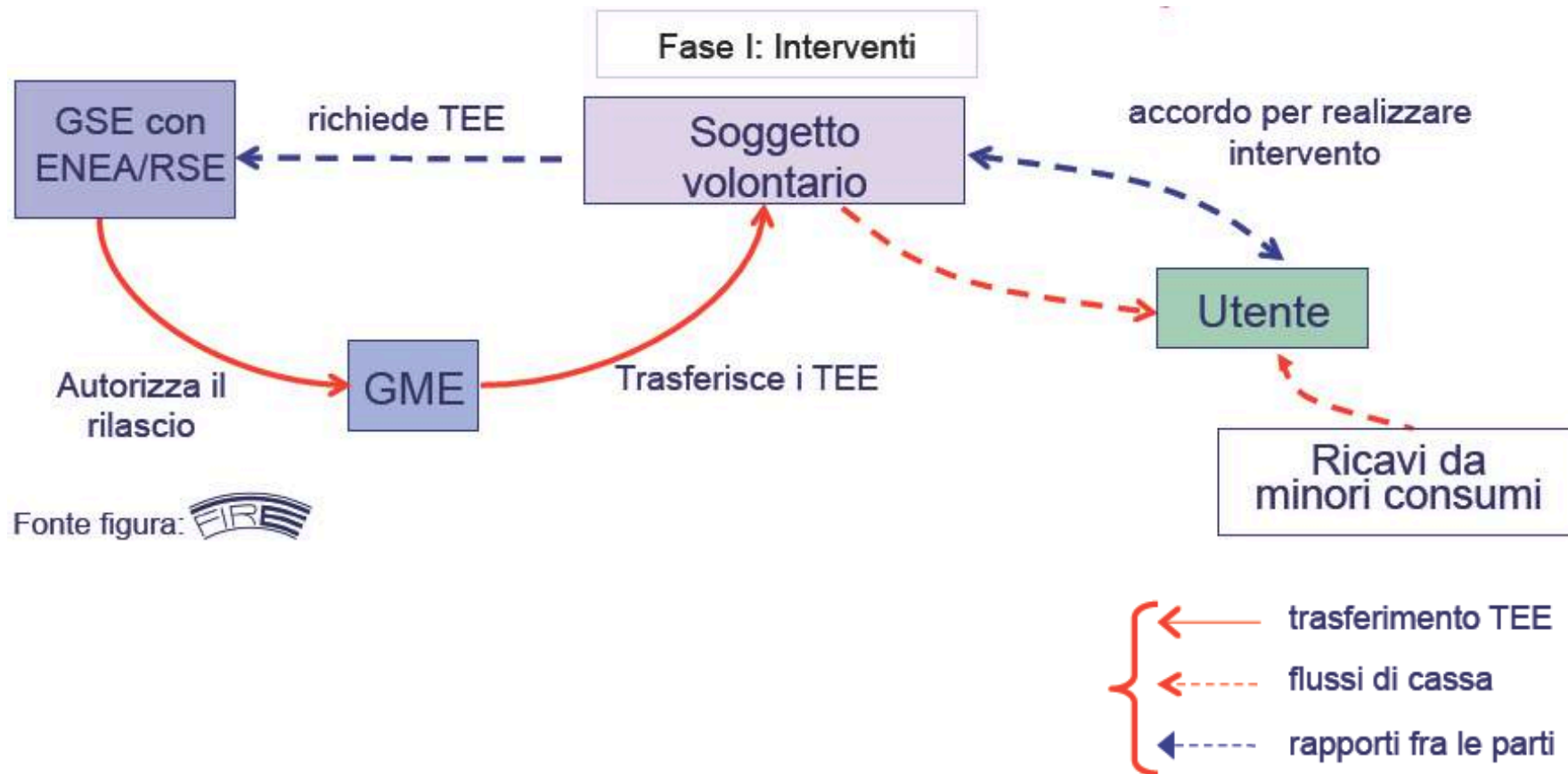


## Andamento mercato GME TEE prezzi





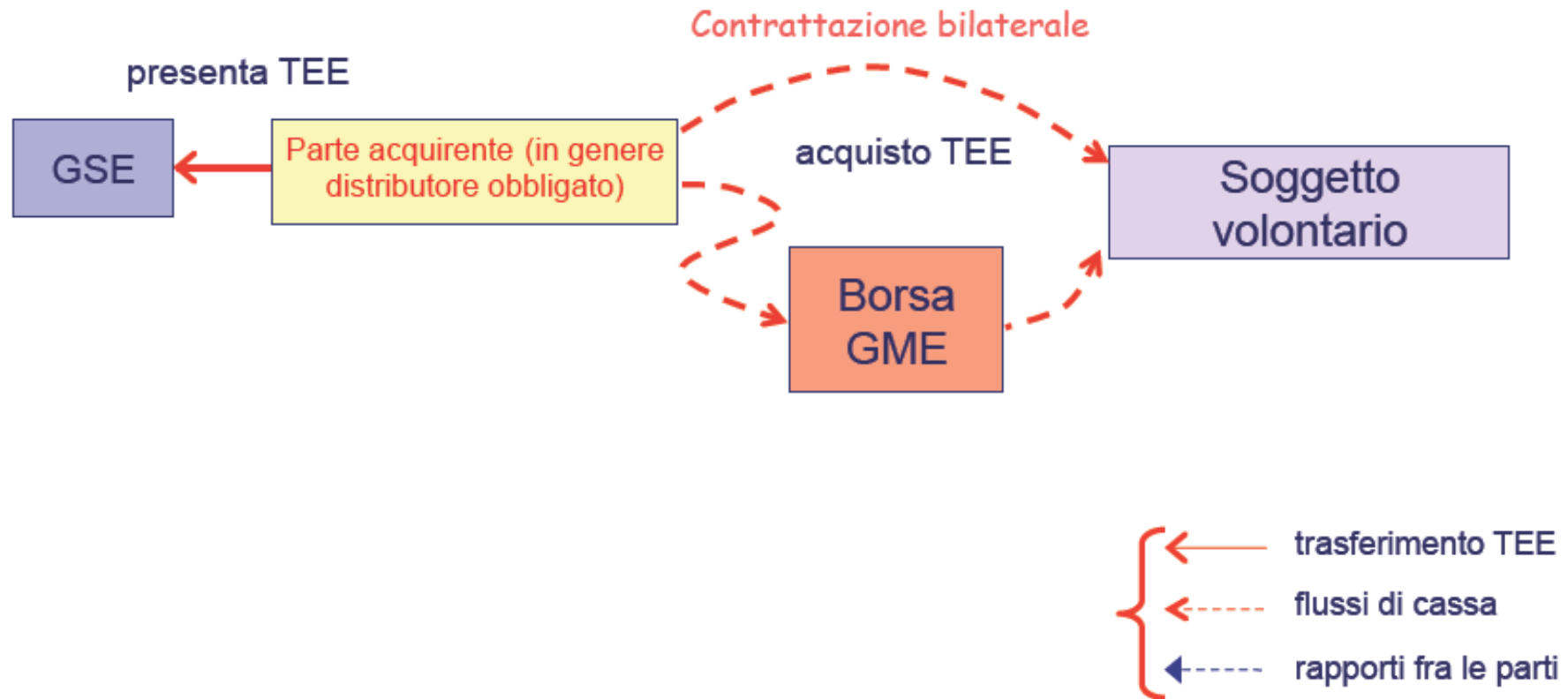
## I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI) SCHEMA DI FUNZIONAMENTO PER SOGGETTI VOLONTARI





## I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI) SCHEMA DI FUNZIONAMENTO PER SOGGETTI VOLONTARI

Fase II: Compravendita TEE e presentazione TEE per annullamento e verifica obbligo





## I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI)

### VALORE ENERGETICO DEI TEE

Viene riconosciuto un titolo di efficienza energetica (TEE) o certificato bianco (CB), per ogni tonnellata equivalente di petrolio (tep) addizionale risparmiata a seguito di interventi per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali.

Ai fini dei TEE sono considerati solo i **risparmi addizionali** rispetto a quelli che si sarebbero comunque verificati per effetto dell'evoluzione tecnologica, di mercato e normativa.

Valore energetico del TEE

1 certificato bianco o TEE = 1 tep "addizionale"



## I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI) VALORE ENERGETICO DEI TEE

	unità di misura (U)	tep/U
Gasolio*	1.000 kg	1,08
GPL*	1.000 kg	1,10
Olio combustibile*	1.000 kg	0,98
Benzine*	1.000 kg	1,20
Carbone fossile*	1.000 kg	0,74
Legna secca*	1.000 kg	0,45
Gas naturale*	1.000 Nm <sup>3</sup>	0,82
Energia termica	1 MWh <sub>t</sub>	0,086
Elettricità**	1 MWh <sub>e</sub>	0,187
Petrolio	1 barile (159 litri)	0,14

I valori riportati sono codificati, dal momento che i combustibili hanno un potere calorifico dipendente da vari fattori.

\* Valori tratti dalla Circolare MSE 219/F del 1992

\*\* Valore tratto dalla delibera EEN 3/08

Per i poteri calorifici inferiori, vedi la tabella 1 dell'all. A della delibera EEN 9-11:

[www.autorita.energia.it/allegati/docs/11/009-11eenall.pdf](http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/11/009-11eenall.pdf)





## **I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI)**

### **DURATA DELL'INCENTIVO PER I TEE**

#### **• 5 anni, Decreti 20/07/04**

5. Le riduzioni dei consumi di energia conseguite annualmente dal singolo distributore nell'ambito di un determinato progetto concorrono al conseguimento dell'obiettivo complessivo del medesimo distributore per un periodo di cinque anni, fatto salvo quanto previsto dal successivo comma 9.

#### **• 8 anni per interventi sull'involucro edilizio, Decreti 20/07/04**

9. Gli interventi per l'isolamento termico degli edifici, il controllo della radiazione entrante attraverso le superfici vetrate durante i mesi estivi, le applicazioni delle tecniche dell'architettura bioclimatica, del solare passivo e del raffrescamento passivo, di cui alle tipologie 3 e 13 dell'allegato 1, concorrono al conseguimento degli obiettivi complessivi dell'impresa di distribuzione per un periodo di otto anni.

La cogenerazione segue un iter diverso (D.M. MSE 5/9/11)





## I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI) CERTIFICAZIONE DEI RISPARMI OTTENUTI DA INTERVENTI DI EE

### DIFFERENZA DEI CONSUMI

**Risparmio lordo (RL)** è la differenza nei consumi di energia primaria prima e dopo la realizzazione di un progetto, determinata con riferimento ad un certo orizzonte temporale mediante una misurazione o una stima ed assicurando la normalizzazione delle condizioni esterne che influiscono sul consumo energetico (aggiustamento), misurata in tonnellate equivalenti di petrolio (tep);

### ADDIZIONALITA'

**Risparmio netto (RN)** è il risparmio lordo, depurato dei risparmi energetici non addizionali, cioè di quei risparmi energetici che si stima si sarebbero comunque verificati, anche in assenza di un intervento o di un progetto, per effetto dell'evoluzione tecnologica, normativa e del mercato;



### I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI) CERTIFICAZIONE DEI RISPARMI OTTENUTI DA INTERVENTI DI EE

**Risparmio netto integrale (RNI)** è il risparmio netto che si stima venga conseguito nell'arco della vita tecnica di un intervento e applicando il tasso di decadimento annuo di cui al presente comma; esso è costituito dalla somma di due componenti:

**il risparmio netto** conseguito nel corso della vita utile e

**il risparmio netto** conseguito dal termine della vita utile al termine della vita tecnica dell'intervento stesso.



Risparmio di nostro interesse ai fini dei TEE e delle soglie minime. Tiene conto dell'addizionalità, della vita tecnica e del tasso di decadimento annuo.



**I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI)**  
**CERTIFICAZIONE DEI RISPARMI OTTENUTI DA INTERVENTI DI EE**

$$RL = C_{\text{ante}} - C_{\text{post}} \quad (\text{CON AGGIUSTAMENTO})$$

$$RN = RL \times a \quad (\text{ADDIZIONALITA'})$$

$$RNI = RN \times \tau \quad (\text{DURABILITA'})$$



**TEE o CB**

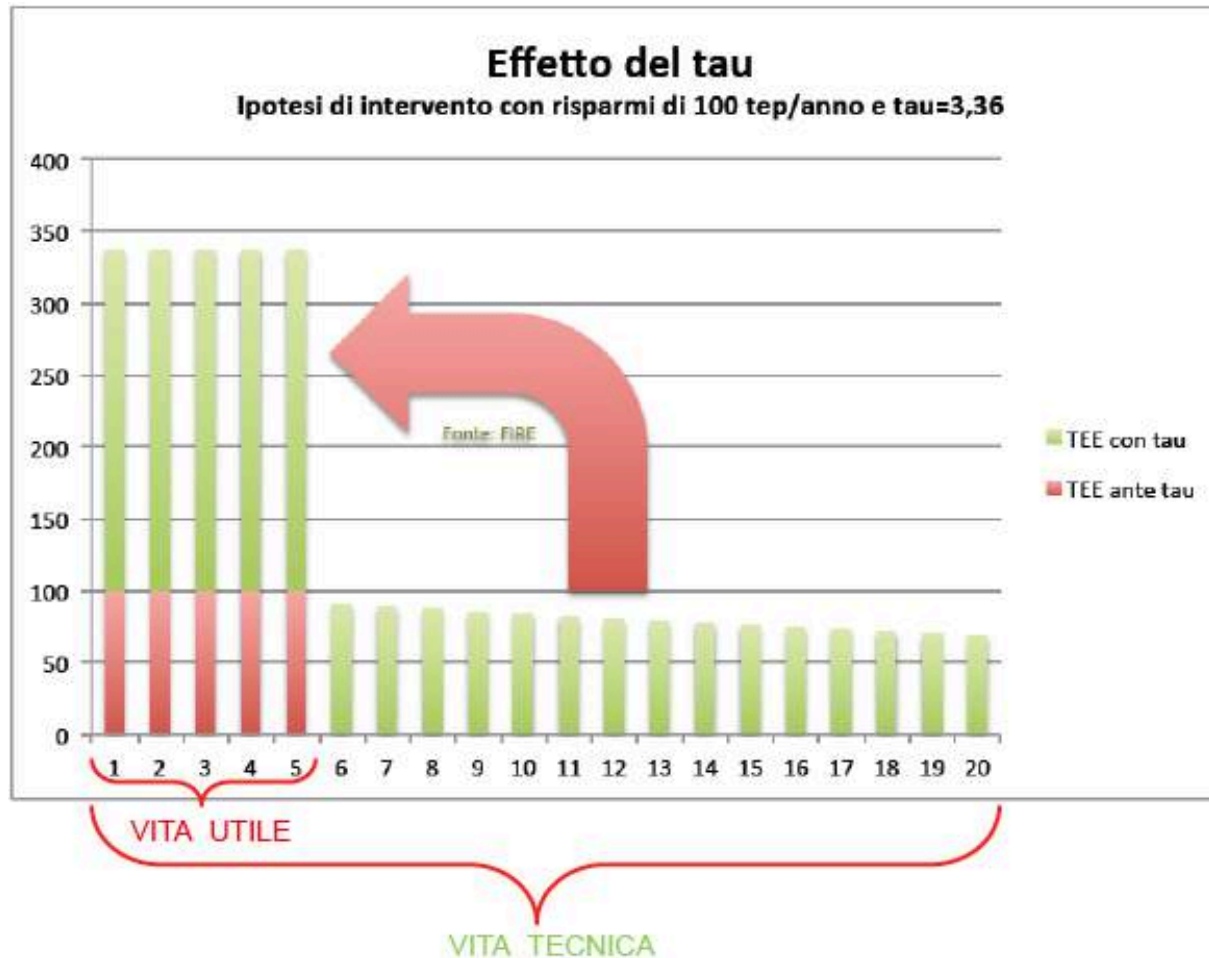


### I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI) CERTIFICAZIONE DEI RISPARMI OTTENUTI DA INTERVENTI DI EE

- U: **vita utile** dell'intervento è il numero di anni previsti all'articolo 4, commi 5 e 9, del decreto ministeriale elettrico 20 luglio 2004, all'articolo 4, commi 4 e 8, del decreto ministeriale gas 20 luglio 2004 e s.m.i.
- T: **vita tecnica** numero di anni successivi alla realizzazione dell'intervento durante i quali si assume che gli apparecchi o dispositivi installati funzionino e inducano effetti misurabili sui consumi di energia
- $\delta_i$ : **tasso di decadimento annuo** è il tasso percentuale che tiene conto in modo forfettario della riduzione media che si assume intervenga annualmente nel risparmio netto generato dall'intervento, in ragione di fenomeni quali il peggioramento delle prestazioni delle nuove apparecchiature installate, della necessità di manutenzione, dell'evoluzione della situazione di riferimento, ecc.; fissato forfettariamente pari a 2%



## I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI) CERTIFICAZIONE DEI RISPARMI OTTENUTI DA INTERVENTI DI EE



Il valore di tau è stato definito in base a 18 categorie d'intervento. Riduzioni di tali valori sono da considerare laddove vengano riutilizzati componenti recuperati da altre installazioni.



## I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI) METODOLOGIE DI VALUTAZIONE DEI RISPARMI

- STANDARDIZZATA
- ANALITICA
- CONSUNTIVO

**Standardizzata:** i metodi di valutazione standardizzata consentono di quantificare il risparmio specifico lordo annuo dell'intervento attraverso la determinazione dei risparmi relativi ad una singola unità fisica di riferimento (UFR), senza procedere a misurazioni dirette.

• **Analitica:** i metodi di valutazione analitica consentono di quantificare il risparmio lordo conseguibile attraverso una tipologia di intervento sulla base di un algoritmo di valutazione predefinito e della misura diretta di alcuni parametri di funzionamento del sistema dopo che è stato realizzato l'intervento.

• **Consuntivo:** i metodi di valutazione a consuntivo consentono di quantificare il risparmio netto conseguibile attraverso uno o più interventi i quali devono essere presentati con una "Proposta di Progetto e Programma di Misura" (PPPM) e valutati da ENEA/RSE. Hanno una complessità maggiore poichè necessitano della determinazione di un algoritmo ad hoc per la quantificazione dei risparmi e misure ante e post intervento.



## I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI) METODOLOGIE DI VALUTAZIONE DEI RISPARMI

N°	Titolo	Metodo di valutazione
2T	Sostituzione di scalda-acqua elettrici con scalda-acqua a gas	Standardizzato
3T	Installazione di caldaia unifamiliare a 4 stelle di efficienza alimentata a gas naturale e di potenza termica nominale non superiore a 35 kW	Standardizzato
4T	Sostituzione di scalda-acqua a gas con scalda-acqua a gas più efficienti	Standardizzato
5T	Sostituzione di vetri semplici con doppi vetri	Standardizzato
6T	Isolamento delle pareti e delle coperture	Standardizzato
7T	Impiego di impianti fotovoltaici di potenza < 20 kW	Standardizzato
8T	Impiego di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria	Standardizzato
9T	Installazione di sistemi elettronici di regolazione di frequenza (inverter) in motori elettrici operanti su sistemi di pompaggio con potenza inferiore a 22 kW	Standardizzato
10T	Recupero di energia elettrica dalla decompressione di gas naturale	Analitico
15T	Installazione di pompe di calore elettriche ad aria esterna in luogo di caldaie in edifici residenziali di nuova costruzione o ristrutturati	Standardizzato
16T	Installazione di sistemi elettronici di regolazione di frequenza (inverter) in motori elettrici operanti su sistemi di pompaggio con potenza superiore o uguale a 22 kW	Analitico





## I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI) METODOLOGIE DI VALUTAZIONE DEI RISPARMI

N°	Titolo	Metodo di valutazione
17T	Installazione di regolatori di flusso luminoso per lampade a vapori di mercurio e lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti adibiti ad illuminazione esterna	Standardizzato
19T	Installazione di condizionatori ad aria esterna ad alta efficienza con potenza frigorifera inferiore a 12 kWf	Standardizzato
20T	Isolamento termico delle pareti e delle coperture per il raffrescamento estivo in ambito domestico e terziario	Standardizzato
21T	Applicazione nel settore civile di piccoli sistemi di cogenerazione per la climatizzazione invernale ed estiva degli ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria	Analitico
22T	Applicazione nel settore civile di sistemi di teleriscaldamento per la climatizzazione ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria	Analitico
26T	Installazione di sistemi centralizzati per la climatizzazione invernale e/o estiva di edifici ad uso civile	Analitico
27T	Installazione di pompa di calore elettrica per produzione di acqua calda sanitaria in impianti domestici nuovi ed esistenti	Standardizzato
28T	Realizzazione di sistemi ad alta efficienza per l'illuminazione di gallerie autostradali ed extraurbane principali	Standardizzato
29Ta	Realizzazione di nuovi sistemi di illuminazione ad alta efficienza per strade destinate al traffico motorizzato	Standardizzato
29Tb	Installazione di corpi illuminanti ad alta efficienza in sistemi di illuminazione esistenti per strade destinate al traffico motorizzato	Standardizzato



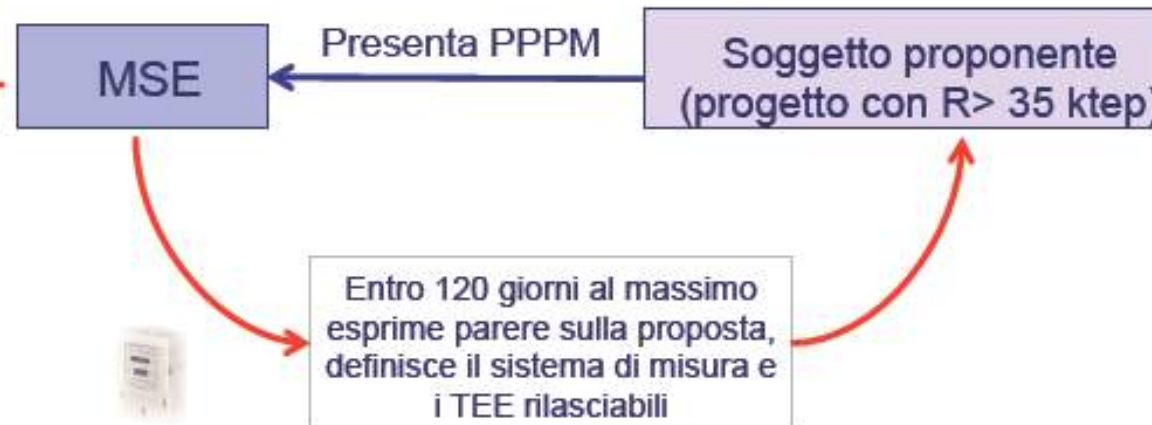


### I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI) I "GRANDI PROGETTI" (art. 10 D.M. 28/12/12)

Art. 10, comma 1: "Per gli interventi infrastrutturali, anche asserviti a sistemi di risparmio energetico, trasporti e processi industriali che comportino un **risparmio di energia elettrica o di gas stimato annuo superiore a 35.000 tep** e che abbiano una vita tecnica superiore a venti anni, il proponente richiede al Ministero dello sviluppo economico l'attivazione della procedura di valutazione, ai fini dell'accesso al meccanismo dei certificati bianchi, presentando il progetto di intervento".

- Di concerto col MATTM;
- Acquisito il parere della regione interessata;
- Col supporto tecnico di GSE, ENEA, RSE.

Fonte figura: 





### I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI)

#### I “GRANDI PROGETTI” (art. 10 D.M. 28/12/12)

I grandi progetti saranno sottoposti a controlli ex-post obbligatori;

- il proponente può scegliere di bloccare il prezzo dei titoli, ossia assicurare un valore costante dei TEE pari al valore vigente alla data di approvazione del progetto, per l'intera vita utile dell'intervento;
- sono previste premialità dal 30 al 50% in funzione dell'entità del risparmio e dell'ubicazione degli impianti;



### I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI) SOGLIE MINIME E TIPOLOGIE DI TEE

Tipologia di progetto	Soglie minime di Risparmio Netto Integrale (TEE)
Standardizzato	20
Analitico	40
Consuntivo	60

- I) Attestanti il conseguimento di risparmi di energia primaria attraverso interventi per la riduzione dei consumi finali di **energia elettrica**;
- II) Attestanti il conseguimento di risparmi di energia primaria attraverso interventi per la riduzione dei consumi finali di **gas naturale**;
- III) Attestanti il conseguimento di risparmi **di altre forme di energia primaria** diverse dall'elettricità e dal gas naturale **non destinate all'impiego per autotrazione**;



## **I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI) CUMULABILITA' DEI TEE CON ALTRE FORME DI INCENTIVAZIONE**

### **Articolo 10 D.M. 28 dicembre 2012:**

I certificati bianchi emessi per i progetti presentati dopo l'entrata in vigore del presente decreto **non sono cumulabili** con altri incentivi, comunque denominati, a carico delle tariffe dell'energia elettrica e del gas e con altri incentivi statali, **fatto salvo**, nel rispetto delle rispettive norme operative, l'accesso a:

- fondi di garanzia e fondi di rotazione;
- contributi in conto interesse;
- detassazione del reddito d'impresa riguardante l'acquisto di macchinari e attrezzature.

### ***Non cumulabilità***

Si ravvisa la non cumulabilità dei certificati bianchi con:

- a) le detrazioni fiscali per progetti presentati successivamente al 03 gennaio 2013;
- b) l'ecobonus previsto dal Decreto Legge 22 giugno 2012, n. 83, convertito in legge 7 agosto 2012, n. 134 per la sostituzione di veicoli inquinanti con altri nuovi a basse emissioni complessive;
- c) finanziamenti statali concessi in conto capitale.



## I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI) ESEMPIO DI SCHEDA DI CALCOLO

Le metodologie standardizzate sono quelle di più semplice impiego; consentono di calcolare il risparmio specifico lordo annuo di ciascun tipo di intervento attraverso la determinazione dei risparmi relativi ad ogni singola unità fisica di riferimento senza effettuare alcuna misura continuativa diretta. Il risparmio per ciascun tipo di intervento e per ciascuna UFR è quantificato nelle schede standardizzate pubblicate dall'Autorità e soggette a periodiche revisioni.

### I: ambito applicativo

Scheda tecnica n. 2<sup>a</sup> - Sostituzione di scaldacqua elettrico con scaldacqua a metano a camera stagna e accensione piezoelettrica

#### I. ELEMENTI PRINCIPALI

##### I.1 Descrizione dell'intervento

Tipologia di intervento:	interventi per l'uso di fonti o vettori più appropriati dell'energia elettrica
Decreto ministeriale elettrico 20 luglio 2004 e s.m.i.	tabella A, tipologia di intervento n. 5
Decreto ministeriale gas 20 luglio 2004 e s.m.i.	tabella B, tipologia di intervento n. 11
Sotto-tipologia di intervento:	sostituzione di scaldacqua elettrico con scaldacqua a metano a camera stagna e accensione piezoelettrica
Settore di intervento:	domestico
Tipo di utilizzo:	produzione di acqua calda sanitaria

### II: algoritmo

Risparmio Specifico Lordo (RSL) di energia primaria conseguibile per singola unità fisica di riferimento:

$$RSL = 73 \cdot 10^{13} \text{ tep/anno/scaldacqua}$$

Coefficiente di additionalità<sup>2</sup>:

$$a = 100 \%$$

Coefficiente di durabilità<sup>2</sup>:

$$\tau = 2,65$$

Quote annue dei risparmi di energia primaria [tep/a]<sup>2</sup>:

$$\text{Risparmio netto contestuale (RNc)} \quad RNc = a \cdot RSL \cdot N_{LFR}$$

$$\text{Risparmio netto anticipato (RNA)} \quad RNA = (\tau - 1) \cdot RNc$$

$$\text{Risparmio netto integrale (RNI)} \quad RNI = RNc + RNA = \tau \cdot a \cdot RSL \cdot N_{LFR}$$

### III: informazioni e documentazione da conservare

#### 2. NORME TECNICHE DA RISPETTARE

Articolo 6, decreti ministeriali 20 luglio 2004 e s.m.i.

#### 3. DOCUMENTAZIONE SUPPLEMENTARE<sup>3</sup> DA CONSERVARE

Nome, indirizzo e numero telefonico di ogni cliente partecipante.



## **I TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (O CERTIFICATI BIANCHI)**

### **ESEMPIO DI SCHEDA DI CALCOLO**

**UFR: Scaldacqua;**

**Risparmio annuo allo stato attuale: 0,073 tep/scaldacqua;**

**Coefficiente moltiplicativo proposto: 2,65**

Risparmio annuo previsto:  $0,073 * 2,65 = 0,193$  tep/sc./anno  
(per ognuno dei 5 anni)

Numero di scaldacqua/tep =  $1/0,193 = 5,18$  (ossia almeno 6 scaldacqua)

Per le schede standardizzate la soglia minima è 20 tep, dunque:

**NUFR =  $20/0,193 \approx 104$  (unità minime da sostituire per presentare richiesta di TEE)**

**I titoli ottenuti sono tutti di Tipo I: se il valore è circa 100 €/TEE;**

**Per ogni unità installata si ottengono, all'anno, intorno ai 20 €.**



### CONTO TERMICO

Il Decreto, firmato il 28/12/12 è stato pubblicato in G.U. il 2/1/13, ha introdotto un nuovo schema di incentivazione per la promozione degli interventi di piccole dimensioni nei settori dell'efficienza energetica e delle rinnovabili termiche.

Tale misura era prevista dal D.Lgs. 28/11, e dovrebbe fungere da complemento ai certificati bianchi.

**L'incentivo trova copertura a valere sul gettito delle tariffe del gas naturale.**

Il GSE corrisponde l'incentivo in rate annuali costanti, o in un'unica rata se l'incentivo è fino a 600 €



### CONTO TERMICO

### SOGGETTI AMMESSI

Sono ammessi agli incentivi previsti dal presente decreto:

**a) le amministrazioni pubbliche**, relativamente alla realizzazione di uno o più degli interventi di cui all'art. 4;

**b) i soggetti privati**, intesi come persone fisiche, condomini e soggetti titolari di reddito di impresa o di reddito agrario, relativamente alla realizzazione di uno o più degli interventi di cui all'art. 4, comma 2.

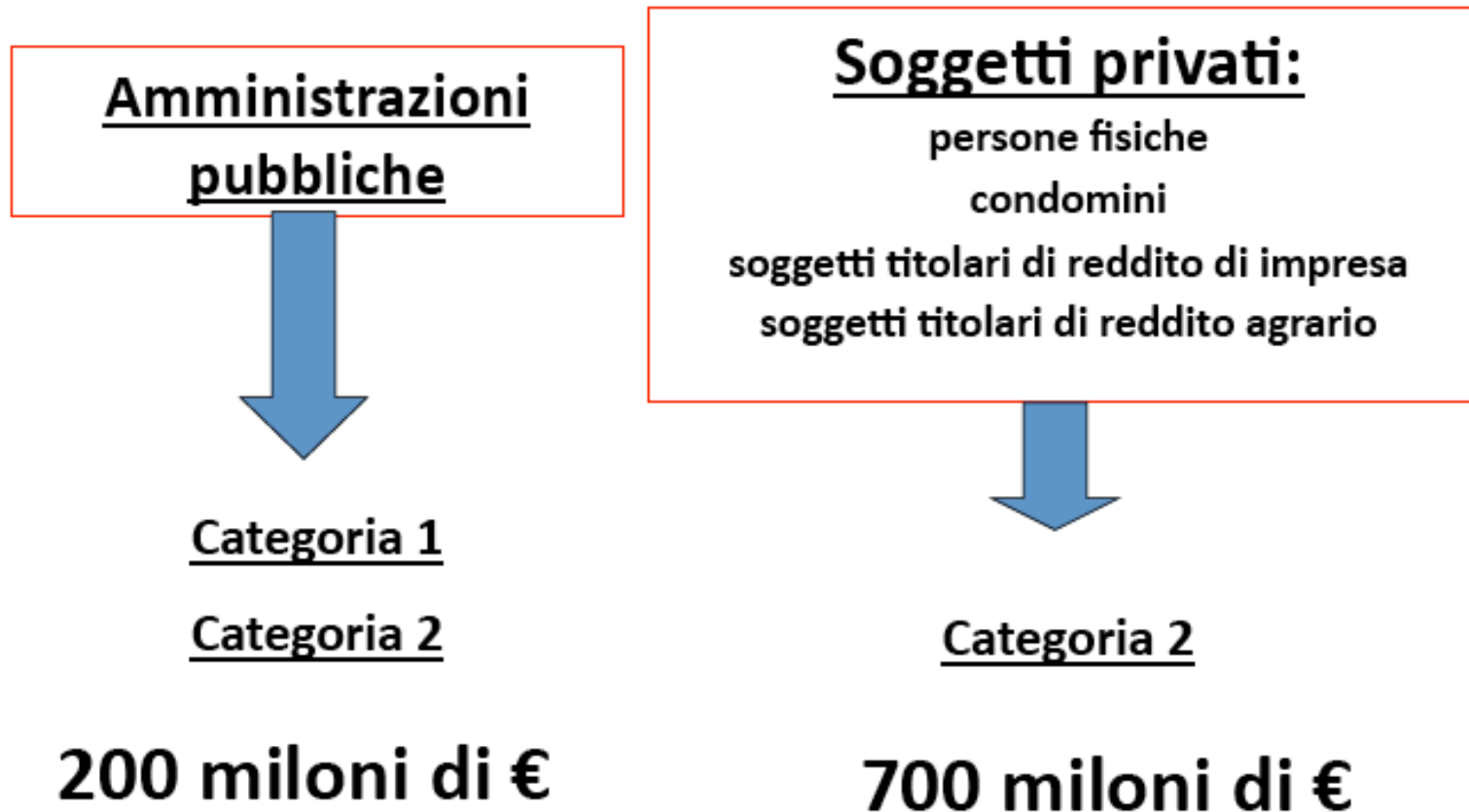
I soggetti di cui al comma 1, ai fini dell'accesso agli incentivi, possono avvalersi dello strumento del finanziamento tramite terzi o di un contratto di rendimento energetico ovvero di un servizio energia, anche tramite l'intervento di una ESCo.





## CONTO TERMICO

### SOGGETTI AMMESSI





### CONTO TERMICO

#### INTERVENTI INCENTIVABILI PER LE P.A.

- a) **isolamento termico** di superfici opache delimitanti il volume climatizzato;
- b) **sostituzione di chiusure trasparenti** comprensive di infissi delimitanti il volume climatizzato;
- c) **sostituzione di impianti di climatizzazione invernale** esistenti con impianti di climatizzazione invernale utilizzando generatori di calore a condensazione;
- d) **installazione di sistemi di schermatura** e/o ombreggiamento di chiusure trasparenti con esposizione da Est-Sud-Est a Ovest, fissi o mobili, non trasportabili.



### CONTO TERMICO

### VALORE DEGLI INCENTIVI

Per gli interventi di incremento dell'efficienza energetica (Categoria 1)

- consiste in un contributo pari al **40% delle spese ammissibili**, fermo restando il rispetto di determinati costi massimi unitari ( $C_{max}$ );
- deve essere **inferiore** a massimali stabiliti per ogni tipo di intervento ( $I_{max}$ ).

- Per gli interventi di piccole dimensioni di produzione di energia termica da fonti rinnovabili e di sistemi ad alta efficienza (Categoria 2)

Calcolato in base a:

- taglia del generatore installato;
- producibilità presunta di energia termica dell'impianto/sistema installato, in funzione della taglia e della zona climatica;
- coefficienti premianti (+ 20% oppure + 50%) nel caso di impianti con generatori a biomassa con livello di emissioni di particolato ridotte.



## CONTO TERMICO

### INTERVENTI INCENTIVABILI PER LE P.A. E I SOGGETTI PRIVATI

Tipologia di intervento	Durata dell'incentivo	Soggetti ammessi
<b>Isolamento</b> termico di superfici opache delimitanti il volume climatizzato	5 anni	P.A. Allegato I
Sostituzione di <b>chiusure trasparenti</b> comprensive di infissi delimitanti il volume climatizzato	5 anni	
Sostituzione di <b>impianti di climatizzazione</b> invernale con generatori di calore a condensazione	5 anni	
<i>Installazione</i> di sistemi di <b>schermatura e/o ombreggiamento</b> di chiusure trasparenti con esposizione da ESE a O, fissi o mobili, non trasportabili	5 anni	P.A. e privati Allegato II  (elaborazione FIRE)
Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale utilizzando <b>pompe di calore elettriche o a gas, anche geotermiche</b> con potenza termica utile nominale:	fino 35kW, 2 anni oltre 35kW fino a 1MW, 5 anni	
Sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a pompa di calore	2 anni	
<i>Installazione</i> di <b>collettori solari termici</b> , anche abbinati sistemi di <b>solar cooling</b> , con superficie solare lorda:	2 anni fino a 50m <sup>2</sup> 5 anni oltre 50 fino a 1000 m <sup>2</sup>	
Sostituzione ( <i>anche installazione per le sole aziende agricole</i> ) di impianti di climatizzazione invernale o di riscaldamento delle <b>serre</b> esistenti e dei <b>fabbricati rurali esistenti</b> con generatori di calore alimentati da <b>biomassa</b> con potenza termica nominale al focolare:	2 anni fino 35kW 5 anni oltre 35kW fino a 1MW	



## CONTO TERMICO

### INTERVENTI INCENTIVABILI PER LE P.A. E I SOGGETTI PRIVATI

Tipologia di intervento	Durata dell'incentivo	Soggetti ammessi
<b>Isolamento</b> termico di superfici opache delimitanti il volume climatizzato	5 anni	P.A. Allegato I
Sostituzione di <b>chiusure trasparenti</b> comprensive di infissi delimitanti il volume climatizzato	5 anni	
Sostituzione di <b>impianti di climatizzazione</b> invernale con generatori di calore a condensazione	5 anni	
<i>Installazione</i> di sistemi di <b>schermatura e/o ombreggiamento</b> di chiusure trasparenti con esposizione da ESE a O, fissi o mobili, non trasportabili	5 anni	P.A. e privati Allegato II  (elaborazione FIRE)
Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale utilizzando <b>pompe di calore elettriche o a gas, anche geotermiche</b> con potenza termica utile nominale:	fino 35kW, 2 anni oltre 35kW fino a 1MW, 5 anni	
Sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a pompa di calore	2 anni	
<i>Installazione</i> di <b>collettori solari termici</b> , anche abbinati sistemi di <b>solar cooling</b> , con superficie solare lorda:	2 anni fino a 50m <sup>2</sup> 5 anni oltre 50 fino a 1000 m <sup>2</sup>	
Sostituzione ( <i>anche installazione per le sole aziende agricole</i> ) di impianti di climatizzazione invernale o di riscaldamento delle <b>serre</b> esistenti e dei <b>fabbricati rurali esistenti</b> con generatori di calore alimentati da <b>biomassa</b> con potenza termica nominale al focolare:	2 anni fino 35kW 5 anni oltre 35kW fino a 1MW	



## CONTO TERMICO

### INTENSITA' DELL'INCENTIVO

INTERVENTI DI INCREMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA				
Tipologia	Costo specifico massimo ammissibile $C_{max}$	Valore massimo incentivo (€) $I_{max}$	Incentivo <i>totale</i> (€)	Durata (anni)
Isolamento termico di superfici opache delimitanti il volume riscaldato	<b>a. Coperture</b>	$a+b+c \leq 250.000$	$I_{tot} = 40\% * C * S_{int}$  $I_{tot} \leq I_{max}$ $S_{int}$ = la superficie oggetto dell'intervento $C$ = costo specifico sostenuto per l'intervento; $C \leq C_{max}$	5
	Esterno: 200 €/m <sup>2</sup>			
	Interno: 100 €/m <sup>2</sup>			
	ventilata: 250 €/m <sup>2</sup>			
	<b>b. Solai (pavimenti)</b>			
	Esterno: 120 €/m <sup>2</sup>			
	Interno: 100 €/m <sup>2</sup>			
	<b>c. Pareti perimetrali</b>			
	Esterno: 100 €/m <sup>2</sup>			
Interno: 80 €/m <sup>2</sup>				
ventilata: 150 €/m <sup>2</sup>				
Sostituzione di chiusure trasparenti	ZC A, B, C: 350 €/m <sup>2</sup>	45.000		
	ZC D, E, F: 450 €/m <sup>2</sup>	60.000		
Installazione di sistemi di schermatura di chiusure trasparenti	Schermature: 150 €/m <sup>2</sup>	20.000		
	Mecc. automatici: 30 €/m <sup>2</sup>	3.000		
Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con generatori a condensazione	$P_n \leq 35kWt$ : 160 €/ kWt	2.300	$I_{tot} = 40\% * C * P_{nint}$  $I_{tot} \leq I_{max}$ $P_{nint}$ = somma delle potenze termiche dei generatori installati	5
	$P_n > 35kWt$ : 130 €/ kWt	26.000		





## CONTO TERMICO

### INTENSITA' DELL'INCENTIVO

INTERVENTI DI PICCOLE DIMENSIONI DI PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA DA FONTI RINNOVABILI E DI SISTEMI AD ALTA EFFICIENZA		
Tipologia	Durata (anni)	Incentivo <i>annuo</i> , se non specificato altrimenti (€)
Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di utilizzanti pompe di calore con $P_n \leq 1000$ kW	$P_n \leq 35$ kW: 2 anni	$I_{tot} = E_i * C_i$ $C_i$ = coefficiente valorizzazione dell'energia termica prodotta $E_i$ = energia termica incentivata prodotta in un anno
	$P_n \leq 1000$ kW: 5 anni	
Sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a pompa di calore	capacità $\leq 150$ l: 1 anno capacità $> 150$ l: 2 anni	$I_{tot} = 40\% * C$ $I_{tot} \leq I_{max}$ $I_{max} \leq 400$ € con capacità $\leq 150$ l $I_{max} \leq 700$ € con capacità $> 150$ l $C$ = costo sostenuto per l'acquisto
Installazione di collettori solari termici, anche abbinati sistemi di <i>solar cooling</i> , con superficie lorda fino a 1000 m <sup>2</sup>	Sup. solare lorda $\leq 50$ m <sup>2</sup> : 2 anni	$I_{atot} = C_i * S_i$ $S_i$ = superficie solare lorda dell'impianto $C_i$ = coefficiente valorizzazione dell'energia termica prodotta
	Sup. solare lorda $\leq 1000$ m <sup>2</sup> : 5 anni	
Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale o di riscaldamento delle serre e dei fabbricati rurali esistenti con generatori a biomassa con $P_n \leq 1000$ kW	$P_n \leq 35$ kW: 2 anni	caldaie: $I_{stot} = P_n * h_r * C_i * C_e$ stufe e termocamini: $I_{atot} = 3,35 * \log(P_n) * h_r * C_i * C_e$ $h_r$ = ore di funzionamento stimate in relazione alla zona climatica $P_n$ = Potenza nominale dei generatori installati $C_e$ = coefficiente premiante riferito alle emissioni di polveri distinto per tipologia $C_i$ = coefficiente valorizzazione dell'energia termica prodotta
	$P_n \leq 1000$ kW: 5 anni	



## CONTO TERMICO

### RICHIESTA DEGLI INCENTIVI

Richiesta incentivo attraverso Portaltermico sul sito [www.gse.it](http://www.gse.it):

1. **accesso diretto**: è consentito **ad interventi realizzati**; in tal caso la richiesta di concessione degli incentivi è presentata dal Soggetto Responsabile al GSE attraverso l'apposita scheda-domanda (**entro 60 giorni dalla fine dei lavori**).
2. **prenotazione degli incentivi**: prevede che i soggetti ammessi (**solo le PA**) possano **“prenotare”** l'incentivo prima dell'avvio dei lavori (i lavori dovranno iniziare entro 60 gg. dalla data di esito positivo del GSE e concludersi entro 12 mesi dalla stessa data). GSE erogherà l'incentivo ad interventi realizzati, e comunque nei limiti dei massimali di spesa previsti a preventivo.
3. **iscrizione ai Registri**: è consentita **anche prima della realizzazione degli interventi**, ai **privati** o alle **amministrazioni pubbliche**, nel caso degli interventi che prevedano la sostituzione di impianti con **generatori a biomassa** o **pompe di calore** di potenza nominale **maggiore di 500 kW ed inferiore o uguale a 1000 kW**, nei limiti dei contingenti di spesa previsti.





### CONTO TERMICO

### CUMULABILITA' DEGLI INCENTIVI

1. L'incentivo può essere assegnato esclusivamente agli interventi che non accedono ad altri incentivi statali, fatti salvi i fondi di garanzia, i fondi di rotazione e i contributi in conto interesse.
2. Limitatamente agli edifici pubblici ad uso pubblico, tali incentivi sono cumulabili con gli incentivi in conto capitale, nel rispetto della normativa comunitaria e nazionale.
3. Nei casi di interventi beneficiari di altri incentivi non statali cumulabili, l'incentivo previsto dal presente decreto è attribuibile nel rispetto della normativa comunitaria e nazionale vigente.



## CONTO TERMICO

### ESEMPI DI INTERVENTI INCENTIVABILI

#### Categoria 1: sostituzione di chiusure trasparenti

##### *Caratteristiche dell'intervento*

- sostituzione di chiusure trasparenti di superficie complessiva  $S = 100 \text{ m}^2$
- edificio pubblico localizzato a Torino



Caso 1 - costo indicativo dell'intervento: 40.000 € (C = 400 €/m<sup>2</sup>)

Caso 2 - costo indicativo dell'intervento: 70.000 € (C = 700 €/m<sup>2</sup>)

- costo specifico massimo ammissibile (zona climatica E):  $C_{\max} 450 \text{ €/m}^2$

L'incentivo è corrisposto dal GSE in **5 rate annuali**:

- da **3.200 €** per il **Caso 1** ( $400 \text{ €/m}^2 \times 40\% \times 100 \text{ m}^2 / 5$ )
- da **3.600 €** per il **Caso 2** ( $450 \text{ €/m}^2 \times 40\% \times 100 \text{ m}^2 / 5$ )

**NOTA:** i valori riportati negli esempi sono al lordo dei corrispettivi richiesti per la gestione del meccanismo di incentivazione (1% del valore dell'incentivo, con un massimo di 150 €).



## CONTO TERMICO

### ESEMPI DI INTERVENTI INCENTIVABILI

#### Categoria 2: Installazione di collettori solari per produzione di acqua calda sanitaria

Caratteristiche dell'impianto installato

- collettori solari piani vetrati
- superficie lorda dei collettori: 4 m<sup>2</sup>



L'incentivo è corrisposto dal GSE in **2 rate annuali** di **680 €**

#### 2.5 Solare termico e solar cooling

Per gli interventi di cui all'articolo 4, comma 2, lettera c), l'incentivo è calcolato secondo la seguente formula:

$$I_{a\ tot} = C_i \cdot S_l$$

dove

$I_{a\ tot}$  è l'incentivo annuo in euro;

$C_i$  è il coefficiente di valorizzazione dell'energia termica prodotta espresso in €/mq di superficie solare lorda, definito in Tabella 13;

$S_l$  è la superficie solare lorda dell'impianto, espressa in metri quadrati.

Tabella 13 – Coefficienti di valorizzazione dell'energia termica prodotta da impianti solari termici e di solar cooling

Tipologia di intervento	$C_i$ per gli impianti con superficie solare lorda inferiore o uguale a 50 mq	$C_i$ per gli impianti con superficie solare lorda superiore a 50 mq
Impianti solari termici	170 (€/mq)	55 (€/mq)
Impianti solari termici con sistema di solar cooling	255 (€/mq)	83 (€/mq)
Impianti solari termici a concentrazione	221 (€/mq)	72 (€/mq)
Impianti solari termici a concentrazione con sistema di solar cooling	306 (€/mq)	100 (€/mq)



### CONTO TERMICO

### ESEMPI DI INTERVENTI INCENTIVABILI

#### Categoria 2: Sostituzione di una stufa a legna con una stufa a pellet

##### *Caratteristiche del generatore installato*

- stufa a pellet
- potenza termica utile: 10 kW
- emissioni in atmosfera entro i limiti previsti ma non tali da accedere ai coefficienti premianti



##### Incentivo corrisposto dal GSE in **2 rate annuali**:

- rata annua, se in **Zona E** (es. Torino): **524 €**
- rata annua, se in **Zona D** (es. Roma): **431 €**
- rata annua, se in **Zona C** (es. Bari): **339 €**





### CONTO TERMICO

#### ESEMPI DI INTERVENTI INCENTIVABILI

#### Categoria 2: Sostituzione di una caldaia a gas naturale con una pompa di calore geotermica

##### *Caratteristiche del generatore installato*

- pompa di calore elettrica salamoia/acqua
- COP: 4,5
- potenza termica utile: 25 kW



##### Incentivo corrisposto dal GSE in **2 rate annuali**:

- rata annua, se in **Zona E** (es. Torino): **2.380 €**
- rata annua, se in **Zona D** (es. Roma): **1.960 €**
- rata annua, se in **Zona C** (es. Bari): **1.540 €**



## **COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO (CAR)**

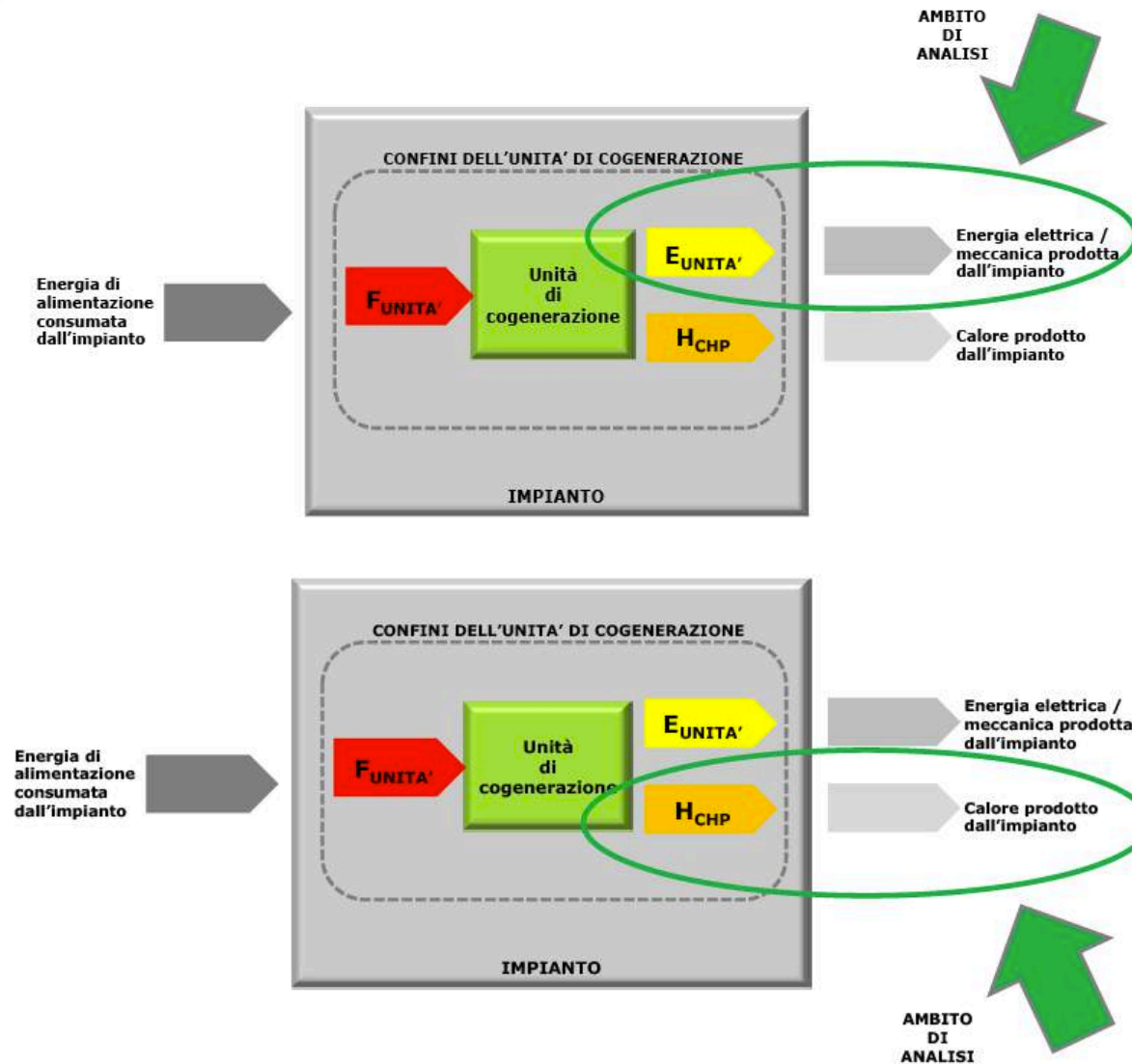
### **GENERALITA'**

A partire dal 1° gennaio 2011, un'unità di cogenerazione si può definire come funzionante in condizioni di **alto rendimento** solo se presenta caratteristiche conformi ai criteri indicati nell'allegato III del D.Lgs 8 febbraio 2007, n° 20, come integrato dal DM 4 agosto 2011. La conformità è da intendersi sia in termini di indici conseguiti sia di configurazione impiantistica.



# Energy Management nelle imprese

Sistemi di incentivazione per l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili di energia







## **COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO (CAR)**

### **GENERALITA'**

Alcuni benefici riconosciuti alla CAR sono:

- esonero dall'obbligo di acquisto dei certificati verdi previsto per i produttori e gli importatori di energia elettrica con produzioni e importazioni annue da fonti non rinnovabili;
- priorità di dispacciamento per l'energia elettrica riconosciuta di cogenerazione rispetto alle fonti convenzionali;
- possibilità di accedere al servizio di scambio sul posto dell'energia elettrica prodotta da impianti con potenza nominale fino a 200 kW (TISP);
- condizioni tecnico-economiche semplificate per la connessione alla rete elettrica (TICA);
- accesso al meccanismo dei Certificati Bianchi.



## **COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO (CAR)**

### **REQUISITI PER IL RICONOSCIMENTO DI IMPIANTI CAR**

Il parametro per la valutazione delle condizioni di Alto Rendimento per una data unità di cogenerazione e un dato periodo di riferimento è il Risparmio di Energia Primaria (PES). In particolare, la condizione da rispettare è:

$$**PES \geq 0.1 (10\%)**$$

*oppure*

***PES > 0 se si tratta di unità con capacità di generazione inferiore a 1 MWe  
(piccola e micro cogenerazione)***



### COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO (CAR)

### REQUISITI PER IL RICONOSCIMENTO DI IMPIANTI CAR

Secondo quanto disposto dall'Allegato III, il PES è definito come:

$$\text{PES} = \left( 1 - \frac{1}{\frac{\text{CHPH}_\eta}{\text{RefH}_\eta} + \frac{\text{CHPE}_\eta}{\text{RefE}_\eta}} \right) \times 100$$



### COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO (CAR)

### REQUISITI PER IL RICONOSCIMENTO DI IMPIANTI CAR

$$PES = \left( 1 - \frac{1}{\frac{CHPH_{\eta}}{RefH_{\eta}} + \frac{CHPE_{\eta}}{RefE_{\eta}}} \right) \times 100$$

$CHPH_{\eta}$

è il RENDIMENTO TERMICO DELLA PRODUZIONE MEDIANTE COGENERAZIONE

$CHPE_{\eta}$

è il RENDIMENTO ELETTRICO DELLA PRODUZIONE MEDIANTE COGENERAZIONE

$RefH_{\eta}$

è il RENDIMENTO DI RIFERIMENTO PER LA PRODUZIONE SEPARATA DI CALORE

$RefE_{\eta}$

è il RENDIMENTO DI RIFERIMENTO PER LA PRODUZIONE SEPARATA DI ELETTRICITA'



## COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO (CAR)

### RENDIMENTI DI PRODUZIONE

Sono dati specifici dell'unità di cogenerazione, vanno calcolati sulla base dei valori di energia reali (misurati o eventualmente certificati nel caso della microcogenerazione), per un dato periodo di riferimento:

$CHPE_{\eta}$

è definito come rapporto tra:

- quantità di energia elettrica/meccanica prodotta da cogenerazione, calcolata come specificato nell'**Allegato II**;
- energia contenuta nell'intero combustibile di alimentazione impiegato per produrre il calore utile e l'energia elettrica da cogenerazione.

$CHPH_{\eta}$

è definito come rapporto tra:

- quantità di calore utile prodotto dall'unità;
- energia contenuta nell'intero combustibile di alimentazione impiegato per produrre il calore utile e l'energia elettrica da cogenerazione.



## COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO (CAR)

### RENDIMENTI DI PRODUZIONE

RefH<sub>η</sub>

i valori di rendimento di riferimento per la produzione separata di calore sono indicati nell'**Allegato V** e variano in funzione di:

- tipo di combustibile impiegato
- utilizzo che viene fatto del calore (produzione di acqua calda o vapore, uso diretto dei gas di scarico a  $T < 250^{\circ}\text{C}$ , uso diretto dei gas di scarico a  $T \geq 250^{\circ}\text{C}$ )

a parità di combustibile utilizzato, il rendimento di riferimento è minore quando è previsto l'uso diretto dei gas di scarico a  $T \geq 250^{\circ}\text{C}$ .

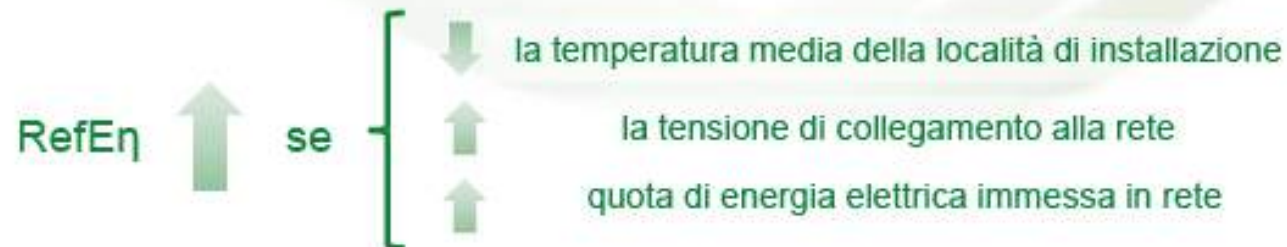


## COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO (CAR) RENDIMENTI DI PRODUZIONE

Il rendimento ottenuto va corretto con appositi fattori legati:

- alla zona climatica, secondo quanto prescritto dall'**Allegato VI**, per tener conto della diversa temperatura media annuale rispetto al valore di riferimento di 15°C.
- alle perdite evitate sulla rete, secondo quanto prescritto dall'**Allegato VII**. Il fattore correttivo varia in funzione della tensione di collegamento alla rete e a seconda che l'energia prodotta venga immessa in rete o consumata in loco. Questa correzione non si applica agli impianti che utilizzano combustibili a base di legno o biogas.

Considerando i fattori correttivi, rispetto al valore iniziale:







## COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO (CAR)

### RENDIMENTI DI PRODUZIONE

#### RefH<sub>η</sub>

i valori di rendimento di riferimento per la produzione separata di calore sono indicati nell'**Allegato V** e variano in funzione di:

- tipo di combustibile impiegato
- utilizzo che viene fatto del calore (produzione di acqua calda o vapore, uso diretto dei gas di scarico a  $T < 250^{\circ}\text{C}$ , uso diretto dei gas di scarico a  $T \geq 250^{\circ}\text{C}$ )

a parità di combustibile utilizzato, il rendimento di riferimento è minore quando è previsto l'uso diretto dei gas di scarico a  $T \geq 250^{\circ}\text{C}$ .



### COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO (CAR)

#### REQUISITI PER IL RICONOSCIMENTO DI IMPIANTI CAR

Sulla base del DM 4 agosto 2011, il procedimento per il calcolo del PES può essere sintetizzato nei seguenti passaggi:

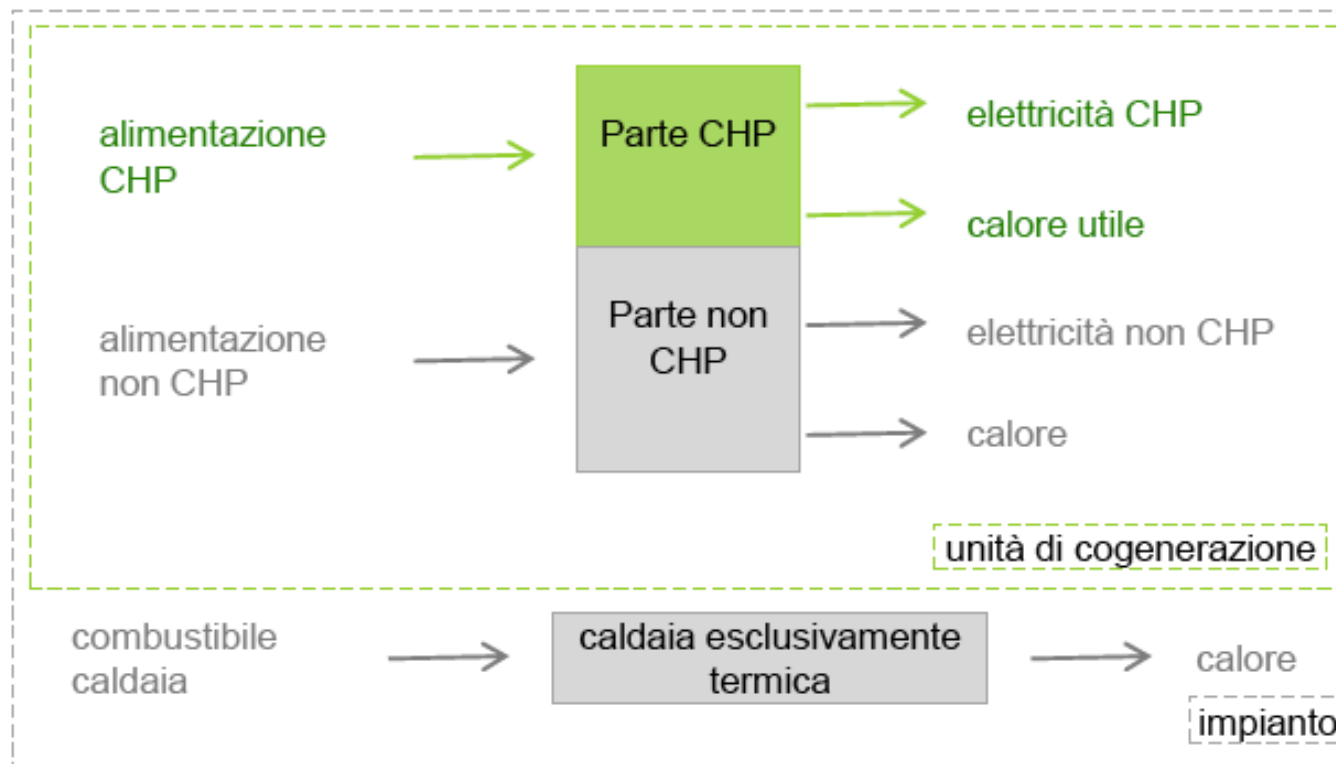
- 1 Individuare l'unità di cogenerazione e riconoscerne i confini.
- 2 Determinare il rendimento globale dell'unità.
- 3 Calcolare l'energia elettrica da cogenerazione.
- 4 Calcolare il risparmio di energia primaria.



## COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO (CAR)

### REQUISITI PER IL RICONOSCIMENTO DI IMPIANTI CAR

Prima di procedere ai calcoli, l'impianto di cogenerazione va suddiviso secondo lo schema presente nell'Allegato II





### **COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO (CAR)**

#### **REQUISITI PER IL RICONOSCIMENTO DI IMPIANTI CAR**

L'Operatore deve conoscere il valore effettivo di tutti i flussi di energia in ingresso e in uscita dal sistema rilevati attraverso sistemi di misura installati sui confini individuati;

la suddivisione dell'impianto deve consentire anche la determinazione dell'energia elettrica e del calore non prodotti in regime di cogenerazione. A tal fine, nello stesso Allegato II, vengono forniti alcuni esempi e indicazioni di base.

Nel caso di unità di microcogenerazione (capacità di generazione inferiore a 50 kWe) le misure possono essere sostituite da valori certificati, precedentemente approvati dal Gestore dei Servizi Energetici, fatto salvo la misura del calore in impianti dotati di sistemi di dissipazione e situazioni di funzionamento modulabile.



## COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO (CAR)

### RENDIMENTO GLOBALE

Come indicato nell'Allegato II, il rendimento globale dell'impianto va calcolato in relazione a un determinato periodo di riferimento (anno solare) ed è pari al rapporto tra l'energia complessivamente prodotta e l'energia di alimentazione consumata:

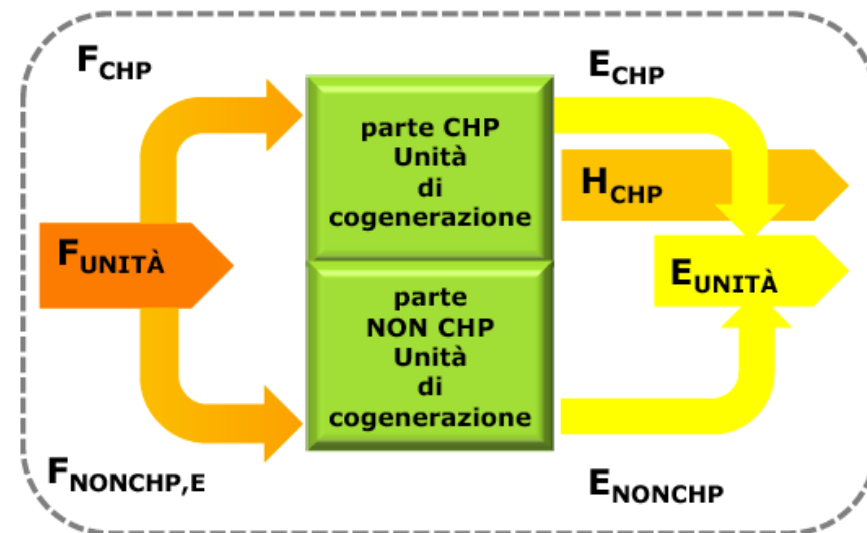
$$\text{rendimento globale} = \frac{\text{energia elettrica} + \text{energia meccanica} + \text{calore utile}}{\text{energia di alimentazione}}$$

- l'**energia elettrica** da considerare ai fini del calcolo del rendimento, è quella misurata ai morsetti del generatore;
- per **calore utile** si intende quello utilizzato nei processi industriali, per il riscaldamento o il raffrescamento di ambienti o come uso diretto dei gas di scarico per essiccazione. Se l'energia termica viene fornita all'utenza sotto forma di vapore, si assume che il calore utile sia pari alla differenza tra l'entalpia del vapore in mandata e l'entalpia dell'acqua alla temperatura di 15°C e 1,013 bar;
- l'**energia di alimentazione** è quella associata a tutto il combustibile che l'unità di cogenerazione ha consumato nel periodo di riferimento per produrre energia elettrica e calore.



## COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO (CAR)

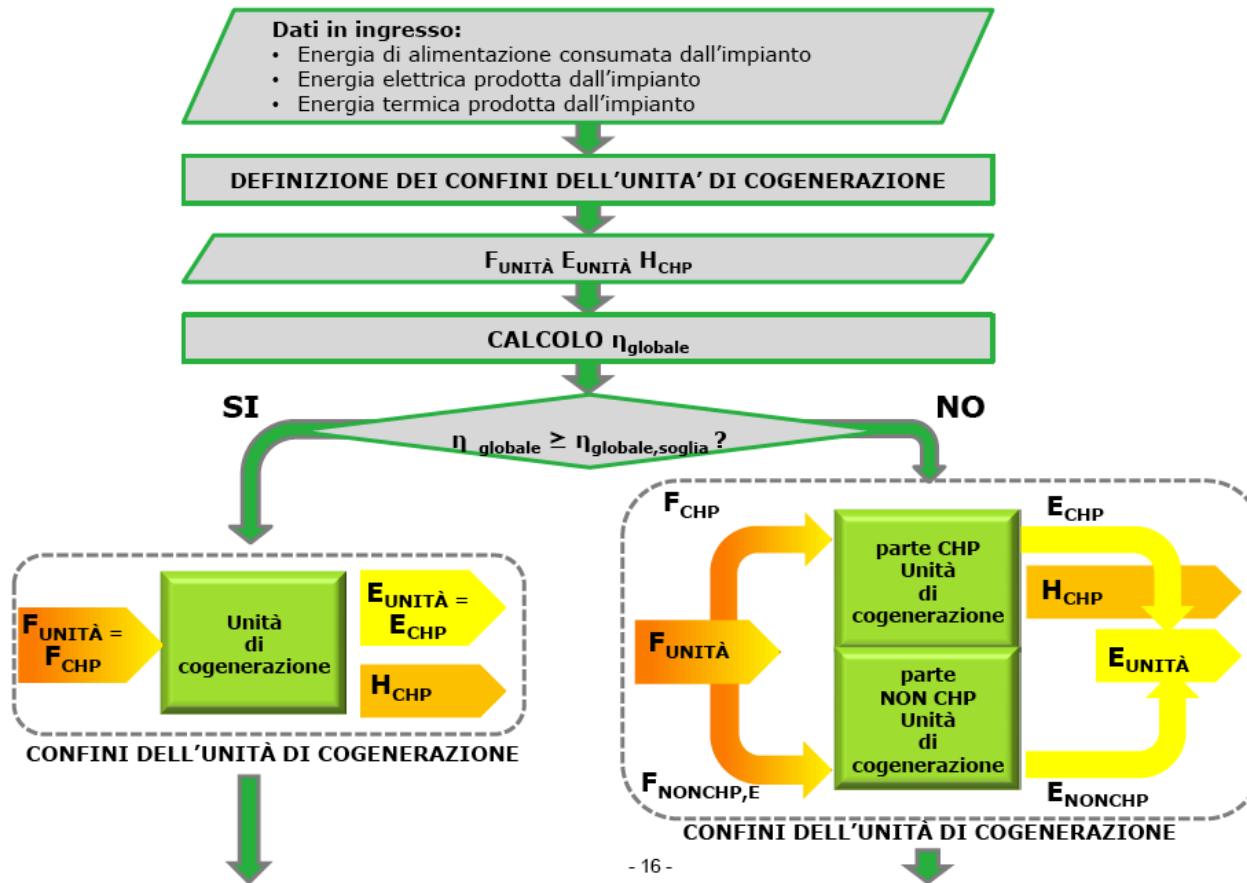
### RENDIMENTO GLOBALE





## COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO (CAR)

### SINTESI PROCEDURA CALCOLO PES



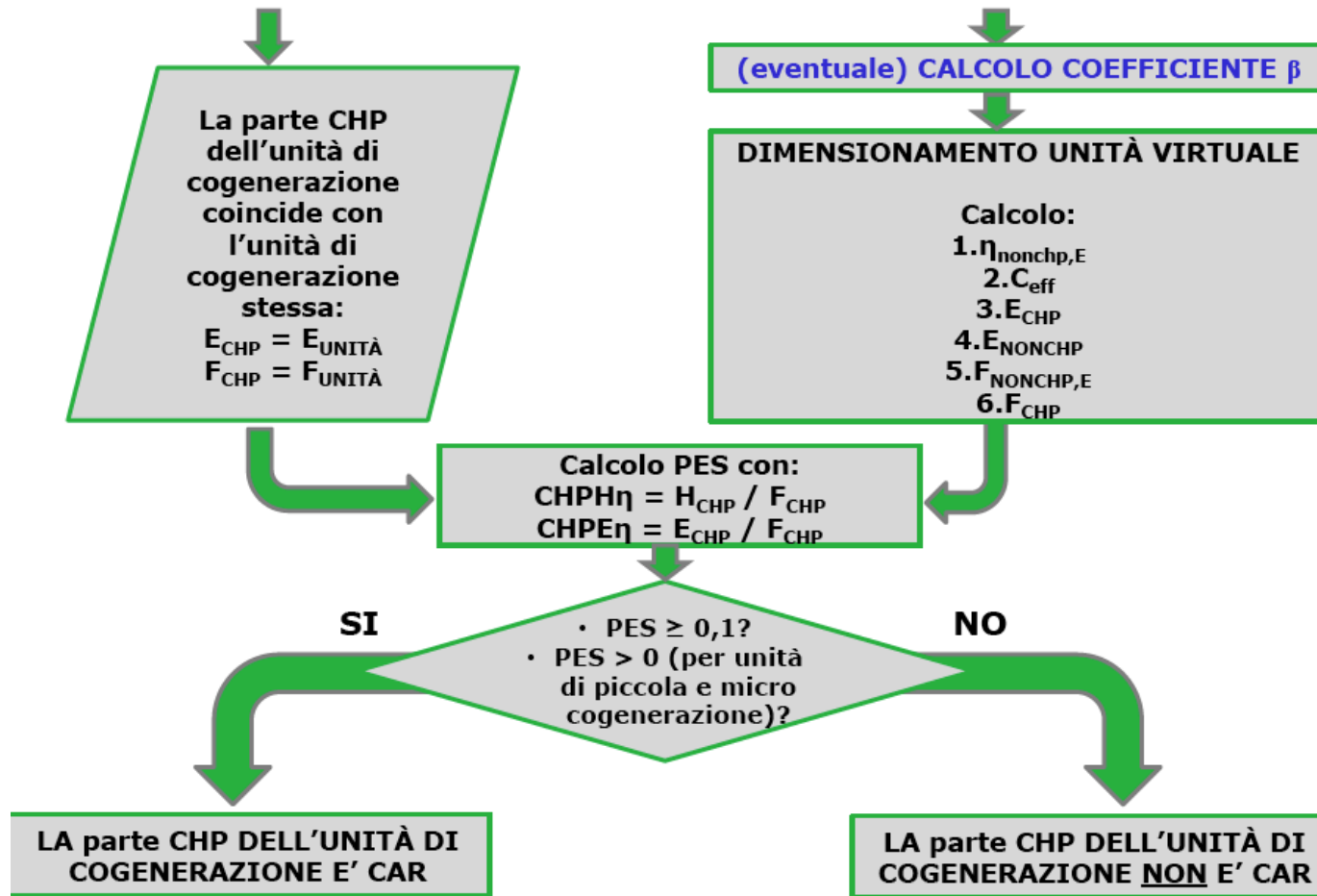
- 16 -





## COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO (CAR)

### SINTESI PROCEDURA CALCOLO PES





## COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO (CAR)

### RICONOSCIMENTO CAR E INOLTRO RICHIESTA

L'invio dei dati e della richiesta avviene **esclusivamente per via telematica utilizzando il portale RICOGE messo a disposizione dal GSE**



- riconoscimento del funzionamento in regime di CAR (a preventivo e a consuntivo);
- accesso ai Certificati Bianchi per la produzione dell'anno precedente alla presentazione della richiesta;
- accesso ai Certificati Bianchi per la produzione degli anni 2008, 2009 e 2010;
- riconoscimento del funzionamento in cogenerazione ai sensi della Delibera 42/02 ai fini dell'accesso ai Certificati Verdi per la cogenerazione abbinata al teleriscaldamento. (CHP/TLR) ai sensi del DM 24 ottobre 2005



## COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO (CAR) RICONOSCIMENTO CAR E INOLTRO RICHIESTA

Data di entrata in esercizio	Normativa di riferimento (ai soli fini dell'accesso agli incentivi)	Periodo di incentivazione	Entità dell'incentivo
Successiva al 31/12/2010	DM 4 agosto 2011	10 anni solari (15 anni se abbinate a reti di teleriscaldamento, ove l'intervento comprenda anche la rete)	100% dell'incentivo previsto dal DM 5 settembre 2011
Tra il 07/03/2007 e il 31/12/2010	Delibera AEEG 42/02 e s.m.i., <u>solo se</u> non sono rispettati i criteri del DM 4 agosto 2011	10 anni solari (15 anni se abbinate a reti di teleriscaldamento, ove l'intervento comprenda anche la rete)	100% dell'incentivo previsto dal DM 5 settembre 2011
Tra il 05/04/2002 e il 06/03/2007	Delibera AEEG 42/02 e s.m.i.	5 anni solari	30% dell'incentivo previsto dal DM 5 settembre 2011
Tra il 01/04/1999 e il 04/04/2002	Provvedimento CIP6/92 e s.m.i.	5 anni solari	30% dell'incentivo previsto dal DM 5 settembre 2011

Tipologia di richiesta	Preventivo	Consuntivo
Richiesta CAR	SI	SI
Richiesta CB	NO	SI
Richiesta CB 2008-2010	NO	SI



### COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO (CAR)

### CALCOLO DEL NUMERO DI CERTIFICATI BIANCHI

L'art. 4 del DM 5 settembre 2011 impone che le unità di cogenerazione abbiano diritto, per ciascun anno solare in cui soddisfano i requisiti di CAR, al rilascio dei Certificati Bianchi, in numero commisurato al risparmio di energia primaria realizzato nell'anno in questione, se positivo, calcolato come segue:

$$RISP = \frac{E_{CHP}}{\eta_{ERIF}} + \frac{H_{CHP}}{\eta_{TRIF}} - F_{CHP}$$

dove:

- RISP è il risparmio di energia primaria, espresso in MWh, realizzato dall'unità di cogenerazione nell'anno solare per il quale è stato richiesto l'accesso al regime di sostegno;
- ECHP è l'energia elettrica prodotta dalla "parte CHP" dell'unità di cogenerazione nel medesimo anno solare;
- HCHP è il calore utile prodotto dall'unità di cogenerazione nel medesimo anno solare;
- FCHP è l'energia di alimentazione consumata dalla "parte CHP" dell'unità di cogenerazione nel medesimo anno solare;
- $\eta_{TRIF}$  è il rendimento medio convenzionale del parco di produzione termico italiano, assunto pari a:
  - 0,82 nel caso di utilizzo diretto dei gas di scarico;
  - 0,90 nel caso di produzione di vapore / acqua calda.
- $\eta_{ERIF}$  è il rendimento medio convenzionale del parco di produzione elettrica italiano, assunto pari a 0,46 e corretto secondo la procedura espressa all'art. 4 comma 1 del DM 5 settembre 2011.



### COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO (CAR)

#### CALCOLO DEL NUMERO DI CERTIFICATI BIANCHI

L'art. 4 del DM 5 settembre 2011 impone che le unità di cogenerazione abbiano diritto, per ciascun anno solare in cui soddisfano i requisiti di CAR, al rilascio dei Certificati Bianchi, in numero commisurato al risparmio di energia primaria realizzato nell'anno in questione, se positivo, calcolato come segue:

$$RISP = \frac{E_{CHP}}{\eta_{ERIF}} + \frac{H_{CHP}}{\eta_{TRIF}} - F_{CHP}$$

dove:

- RISP è il risparmio di energia primaria, espresso in MWh, realizzato dall'unità di cogenerazione nell'anno solare per il quale è stato richiesto l'accesso al regime di sostegno;
- ECHP è l'energia elettrica prodotta dalla "parte CHP" dell'unità di cogenerazione nel medesimo anno solare;
- HCHP è il calore utile prodotto dall'unità di cogenerazione nel medesimo anno solare;
- FCHP è l'energia di alimentazione consumata dalla "parte CHP" dell'unità di cogenerazione nel medesimo anno solare;
- $\eta_{TRIF}$  è il rendimento medio convenzionale del parco di produzione termico italiano, assunto pari a:
  - 0,82 nel caso di utilizzo diretto dei gas di scarico;
  - 0,90 nel caso di produzione di vapore / acqua calda.
- $\eta_{ERIF}$  è il rendimento medio convenzionale del parco di produzione elettrica italiano, assunto pari a 0,46 e corretto secondo la procedura espressa all'art. 4 comma 1 del DM 5 settembre 2011.



## COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO (CAR) CALCOLO DEL NUMERO DI CERTIFICATI BIANCHI

$$CB = RISP * 0,086 * K$$

dove:

K è un coefficiente di armonizzazione la cui modalità di calcolo è indicata nella Parte 1° delle Linee guida, nella quale sono riportati anche alcuni esempi di calcolo.

In particolare, come specificato dalle Linee guida, la “potenza dell’unità di cogenerazione come CAR”,  
in base alla quale determinare il valore di K, deve essere calcolata secondo la seguente formula:

$$\text{Potenza dell'unità come CAR} = \frac{E_{CHP}}{\text{ore di marcia}}$$



## INCENTIVI ALLE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE

DM 6 luglio 2012







## INCENTIVI ALLE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE

**DM 6 luglio 2012**

Il Decreto stabilisce che Il costo indicativo cumulato di tutte le tipologie di incentivo riconosciute agli impianti a fonte rinnovabile, diversi dai fotovoltaici, non può superare complessivamente il valore di **5,8 miliardi di euro annui**.

Il nuovo sistema di incentivazione introduce anche dei **contingenti annuali di potenza incentivabile**, relativi a ciascun anno dal 2013 al 2015, divisi per tipologia di fonte e di impianto e ripartiti secondo la modalità di accesso agli incentivi (Aste; Registri per interventi di nuova costruzione, integrale ricostruzione, riattivazione, potenziamento e ibridi; Registri per rifacimenti).



## INCENTIVI ALLE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE

DM 6 luglio 2012

tipologia impianto	Nuovi impianti, riattivazioni, integrali ricostruzioni, potenziamenti						Rifacimenti totali o parziali		
	REGISTRI (dati in MW)			ASTE (dati in MW)			REGISTRI (dati in MW)		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015
eolico on shore	60	60	60	500	500	500	150	150	150
eolico off shore	0	0	0	650	0	0	0	0	0
idroelettrico	70	70	70	50	0	0	300	300	300
geotermoelettrico	35	35	35	40	0	0	40	40	40
biomasse di origine biologica, biogas, gas di depurazione, gas di discarica, bioliquidi sostenibili	170	160	160	120	0	0	65	65	65
biomasse derivanti da rifiuti	30	0	0	350	0	0	70	70	70
oceanica	3	0	0	0	0	0	0	0	0



## INCENTIVI ALLE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE

### TIPOLOGIE DI INCENTIVI

Il Decreto stabilisce che gli incentivi siano riconosciuti sulla produzione di energia **elettrica netta immessa in rete dall'impianto.**

**L'energia elettrica autoconsumata** non ha pertanto accesso agli incentivi.

La produzione netta immessa in rete è il minor valore tra la produzione netta dell'impianto e l'energia elettrica effettivamente immessa in rete dallo stesso.

Il Decreto prevede due distinti meccanismi incentivanti, individuati sulla base della potenza, della fonte rinnovabile e della tipologia dell'impianto:

A) una tariffa incentivante omnicomprensiva ( $T_0$ ) per gli impianti di potenza fino a 1 MW, determinata dalla somma tra una tariffa incentivante base – il cui valore è individuato per ciascuna fonte, tipologia di impianto e classe di potenza nell'Allegato 1 del Decreto - e l'ammontare di eventuali premi (es. cogenerazione ad alto rendimento, riduzione emissioni, etc.).



## INCENTIVI ALLE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE

### TIPOLOGIE DI INCENTIVI

B) un incentivo (I) per gli impianti di potenza superiore a 1 MW e per quelli di potenza fino a 1 MW che non optano per la tariffa omnicomprensiva, calcolato come differenza tra la tariffa incentivante base – a cui vanno sommati eventuali premi a cui ha diritto l'impianto - e il prezzo zonale orario dell'energia (riferito alla zona in cui è immessa in rete l'energia elettrica prodotta dall'impianto). L'energia prodotta dagli impianti che accedono all'incentivo (I) resta nella disponibilità del produttore.

**Si ricorda che l'accesso agli incentivi stabiliti dal DM 6 luglio 2012 è alternativo ai meccanismi dello scambio sul posto e del ritiro dedicato.**



## INCENTIVI ALLE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE

### TIPOLOGIE DI INCENTIVI

Il DM 6 luglio 2012 individua, per ciascuna **fonte**, **tipologia di impianto** e **classe di potenza**, il valore delle tariffe incentivanti base (Tb) di riferimento per gli impianti che entrano in esercizio nel 2013 (Allegato 1, Tabella 1.1. del Decreto). Le tariffe si riducono del 2% per ciascuno degli anni successivi fino al 2015, fatte salve le eccezioni previste nel caso di mancato raggiungimento dell'80% della potenza del contingente annuo previsto per i registri e per le aste (art. 7, comma 1 del Decreto).

Il valore della **tariffa incentivante base** spettante è quello **vigente** alla data di **entrata in esercizio** dell'impianto. La tariffa onnicomprensiva o l'incentivo, calcolati dal valore della tariffa incentivante base, saranno erogati dal GSE a partire dalla data di **entrata in esercizio commerciale**.

Agli impianti che entrano in esercizio prima della chiusura del periodo di presentazione delle domande di partecipazione alle procedure di Registri o Asta, che risultino ammessi in posizione utile, sarà attribuita la tariffa incentivante base vigente alla data di chiusura del periodo stesso.



## INCENTIVI ALLE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE

### TIPOLOGIE DI INCENTIVI – NUOVI IMPIANTI

Il Decreto definisce anche una serie di **premi** (Pr) che si possono aggiungere alla tariffa base, ai quali possono accedere particolari tipologie di impianti che rispettano determinati requisiti di esercizio (artt. 8, 26, 27, Allegato 1, Tabella 1.1 del Decreto).

I nuovi incentivi hanno durata pari alla **vita media utile convenzionale** della specifica **tipologia di impianto**, indicata nell'Allegato 1 del Decreto.

Per i nuovi impianti:

⇒  **$P \leq 1$  MW:**

tariffa onnicomprensiva ( $T_o$ ) e ritiro EE da parte del GSE

**$T_o = \text{Tariffa base} + \text{premi}$**

⇒  **$P > 1$  MW** (e impianti con  $P \leq 1$  MW che non optano per la  $T_o$ ):

incentivo ( $I$ ) e collocazione diretta dell'EE

**$I = \text{Tariffa base} + \text{premi} - \text{prezzo zonale orario}$**



**INCENTIVI ALLE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE**  
**TIPOLOGIE DI INCENTIVI – NUOVI IMPIANTI**

Fonte rinnovabile	Tipologia	Potenza	VITA UTILE degli IMPIANTI	tariffa incentivante base
		kW	anni	€/MWh
Eolica	On-shore	1<P≤20	20	291
		20<P≤200	20	268
		200<P≤1000	20	149
		1000<P≤5000	20	135
		P>5000	20	127
	Off-shore (1)	1<P≤5000	25	176
		P>5000	25	165
Idraulica	ad acqua fluente (compresi gli impianti in acquedotto)	1<P≤20	20	257
		20<P≤500	20	219
		500<P≤1000	20	155
		1000<P≤10000	25	129
		P>10000	30	119
	a bacino o a serbatoio	1<P≤10000	25	101
		P>10000	30	96





## INCENTIVI ALLE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE

### TIPOLOGIE DI INCENTIVI – NUOVI IMPIANTI

Oceanica (comprese maree e moto ondoso)		1<P≤5000	15	300
		P>5000	20	194
Geotermica		1<P≤1000	20	135
		1000<P≤20000	25	99
		P>20000	25	85
Gas di discarica		1<P≤1000	20	99
		1000<P≤5000	20	94
		P>5000	20	90
Gas residuati dai processi di depurazione		1<P≤1000	20	111
		1000<P≤5000	20	88
		P>5000	20	85
Biogas	a) prodotti di origine biologica	1<P≤300	20	180
		300<P≤600	20	160
		600<P≤1000	20	140
		1000<P≤5000	20	104
		P>5000	20	91
	b) sottoprodotti di origine biologica di cui alla Tabella 1 –A; d) rifiuti non provenienti da raccolta differenziata diversi da quelli di cui alla lettera c)	1<P≤300	20	236
		300<P≤600	20	206
		600<P≤1000	20	178
		1000<P≤5000	20	125
		P>5000	20	101
	c) rifiuti per i quali la frazione biodegradabile è determinata forfettariamente con le modalità di cui all'Allegato 2	1<P≤1000	20	216
		1000<P≤5000	20	109
		P>5000	20	85



## INCENTIVI ALLE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE

### TIPOLOGIE DI INCENTIVI – NUOVI IMPIANTI

Biomasse	a) prodotti di origine biologica	1<P≤300	20	229
		300<P≤1000	20	180
		1000<P≤5000	20	133
		P>5000	20	122
	b) sottoprodotti di origine biologica di cui alla Tabella 1 –A; d) rifiuti non provenienti da raccolta differenziata diversi da quelli di cui alla lettera c)	1<P≤300	20	257
		300<P≤1000	20	209
		1000<P≤5000	20	161
		P>5000	20	145
	c) rifiuti per i quali la frazione biodegradabile è determinata forfettariamente con le modalità di cui all'Allegato 2	1<P≤5000	20	174
		P>5000	20	125
Bioliquidi sostenibili	1<P≤5000	20	121	
	P>5000	20	110	



## INCENTIVI ALLE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE

### TIPOLOGIE DI INCENTIVI – PREMI

Il decreto prevede l'applicazione di specifici premi che si sommano alle tariffe di base, di entità variabile a seconda delle specifiche situazioni, nei seguenti casi:

- ▶ Per impianti a **biomassa di origine biologica**:
  - Biomasse da filiera (prodotti) → 20 €/MWh
  - Riduzione emissioni gas serra → 10 €/MWh
  - Rispetto requisiti emissioni atmosferiche (all.5) → 30 €/MWh
  
- ▶ Per impianti a **biomassa, biogas e bioliquidi in regime di C.A.R.**:
  - Biomasse origine biologica (prodotti) / bioliquidi sostenibili → 40 €/MWh
  - Biomasse di origine biologica (sottoprodotti) con calore usato per teleriscaldamento → 40 €/MWh
  - Altri impianti → 10 €/MWh



## INCENTIVI ALLE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE

### TIPOLOGIE DI INCENTIVI – PREMI

- ▶ Per impianti a **biogas che usano tecnologie avanzate**:
  - Impianti in assetto C.A.R. con **recupero azoto per produzione fertilizzanti** → 30 €/MWh in aggiunta al premio per la C.A.R.  
*Requisiti richiesti su: spandimenti, conformità del fertilizzante, apporti energetici termici, vasche di stoccaggio, emissioni in atmosfera.*
  - Premio alternativo per impianti **P ≤ 600 kW**:
    - Impianto in assetto **cogenerativo** che realizza, con la produzione di fertilizzante, un **recupero del 30% dell'azoto entrante** → 20 €/MWh
    - Impianto che realizza, con la produzione di fertilizzante, un **recupero del 40% dell'azoto entrante** → 15 €/MWh
  
- ▶ Per impianti **geotermici che usano tecnologie avanzate**:
  - Totale **reiniezione del fluido geotermico** nelle stesse formazioni di provenienza e con emissioni nulle → 30 €/MWh
  - **Primi 10 MW su nuove aree** oggetto di concessione di coltivazione → 30 €/MWh
  - Impianti ad alta entalpia con **abbattimento di almeno il 95% di HS e Hg** del fluido entrante → 15 €/MWh
  
- ▶ Per impianti **eolici off shore**:
  - Con **realizzazione a proprie spese delle opere di connessione** alla rete elettrica → 40 €/MWh



## INCENTIVI ALLE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE

### ACCESSO DIRETTO

Gli impianti di **dimensioni più ridotte, oltre ad alcune altre tipologie, avranno libero accesso alle tariffe incentivanti (art. 4 c. 3)**

a) Eolici e oceanici < 60 kW

b) Idroelettrici < 50 kW (250 kW in alcuni casi)

c) Biomasse < 200 kW; Biogas < 100 kW

d) Potenziamenti con potenza addizionale inferiore a limiti punti a), b), c)



## INCENTIVI ALLE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE

### ACCESSO DIRETTO

e) Progetti riconversione zuccherifici

f) Impianti geotermici con reiniezione del fluido geotermico nelle stesse formazioni di provenienza, e comunque con emissioni nulle di potenza < 5 MW

g) Rifacimenti aventi potenza a valle dell'intervento inferiore a quelle dei punti a), b), c)

h) Progetti di amministrazioni pubbliche fino a potenze doppie rispetto a quelle previste per progetti privati

• Le potenze utilizzate con il canale dell'accesso diretto **vanno a detrazione dei contingenti previsti per registri e aste.**



## INCENTIVI ALLE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE

### ISCRIZIONE A REGISTRI

Per impianti di **taglia intermedia** viene istituito il **meccanismo dei registri (Titolo II)**:

a) Nuovi, integralmente ricostruiti e riattivati con i seguenti limiti:

i. Idroelettrici < 10 MW

ii. Geotermici < 20 MW

iii. Altre FER < 5 MW

b) Ibridi con potenza < potenza massima per la rinnovabile impiegata

c) Rifacimenti parziali e totali (**con contingente proprio**)

d) Potenziamenti di potenza addizionale inferiore ad a), b)





## INCENTIVI ALLE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE

### ISCRIZIONE A REGISTRI

- Requisito necessario per l'iscrizione è il **Titolo autorizzativo o Titolo concessorio**.
- La procedura è gestita dal GSE con graduatoria stabilita da **criteri di priorità**
- Se non si entra in esercizio passato un certo periodo dall'assegnazione si va incontro ad una riduzione della tariffa (-0,5% per ogni mese di ritardo)

Contingenti	2013	2014	2015
	MW	MW	MW
Eolico onshore	60	60	60
Eolico offshore	0	0	0
Idroelettrico	70	70	70
Geotermoelettrico	35	35	35
Biomasse, biogas e bioliquidi sostenibili	170	160	160
Rifiuti	30	0	0
Oceanica	3	0	0



## INCENTIVI ALLE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE

### ASTE AL RIBASSO

Per impianti di taglia più elevata (superiore alla «potenza di soglia») verrà istituito il meccanismo delle aste al ribasso con contingenti (titolo III):

a) Nuovi, integralmente ricostruiti e riattivati al di sopra dei seguenti limiti:

i. Idroelettrici > 10 MW

ii. Geotermici > 20 MW

iii. Altre FER > 5 MW

b) Ibridi con potenza > potenza minima per la rinnovabile impiegata

c) Potenziammenti di potenza addizionale superiore ad a), b)



## INCENTIVI ALLE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE

### ASTE AL RIBASSO

- Requisito necessario per accedere alle aste è il Titolo autorizzativo o Titolo concessorio.
- Procedure annuali gestite dal GSE
- Se non si entra in esercizio passato un certo periodo dall'assegnazione si va incontro ad una riduzione della tariffa (-0,5% per ogni mese di ritardo)

Contingenti	2013	2014	2015
	MW	MW	MW
Eolico onshore	500	500	500
Eolico offshore	650	0	0
Idroelettrico	50	0	0
Geotermoelettrico	40	0	0
Biomasse, biogas e bioliquidi sostenibili	120	0	0
Rifiuti	350	0	0



## INCENTIVI ALLE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE

### ASTE AL RIBASSO

Il meccanismo di assegnazione è quello dell'asta competitiva al ribasso rispetto a tariffe incentivanti definite a base d'asta.

- **Il ribasso minimo sarà del 2%, mentre il ribasso massimo non potrà essere superiore al 30%.**

- **Al fine di scoraggiare la proliferazione di proposte solo «su carta», per partecipare sarà necessario:**

- **Dimostrare la propria solidità finanziaria attraverso una dichiarazione di istituto bancario o capitale sociale versato superiore al 10% dell'investimento previsto**

- **Presentare una cauzione provvisoria pari al 5% dell'investimento previsto (a cui si aggiungerà un ulteriore 5% in seguito a comunicazione di esito positivo)**

- **A parità di riduzione offerta interverrà una lista di criteri di priorità**



## INCENTIVI ALLE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE

### QUADRO DI SINTESI

Procedura	Potenza impianto	Erogazione incentivo	Valorizzazione energia
Accesso diretto		Tariffa Incentivante onnicomprensiva (Feed in tariff)	Sola energia immessa in rete; compresa in incentivo
Registri	< 1 MW	Tariffa Incentivante onnicomprensiva (Feed in tariff)	Sola energia immessa in rete; compresa in incentivo
Registri	tra 1 MW e 5 MW (10MW idro, 20MW geo)	Incentivo (Premium for difference)	Sola energia immessa in rete; vendita diretta
Aste al ribasso	> 5 MW (10MW idro, 20MW geo)	Incentivo dopo offerta di riduzione (Premium for difference)	Sola energia immessa in rete, vendita diretta

Le tariffe verranno riviste ogni 2 anni, con l'ausilio di un rapporto ad hoc dell'Enea.



## **INCENTIVI ALLE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE**

### **DETERMINAZIONE DEGLI INCENTIVI PER NUOVI IMPIANTI**

L'incentivo per registri e aste è un cosiddetto **premium for difference** ed è determinato in base alla formula seguente:

$$I = T_b + P_r - P_z$$

Dove

- $T_b$  è la tariffa incentivante base nonché, qualora l'impianto abbia partecipato con esito positivo a una procedura d'asta, ridotta della percentuale aggiudicata nella medesima procedura;
- $P_r$  è l'ammontare totale degli eventuali premi a cui ha diritto l'impianto (previsti per biomasse soprattutto);
- $P_z$  è il prezzo zonale orario, della zona in cui è immessa in rete l'energia elettrica prodotta dall'impianto.

**•L'accesso agli incentivi per gli impianti in esercizio dal 1 gennaio 2013 sarà alternativo all'accesso al ritiro dedicato e allo scambio sul posto.**



### INCENTIVI ALLE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE

### DETERMINAZIONE DEGLI INCENTIVI PER INTERVENTI SU IMPIANTI ESISTENTI

Anche per gli interventi su impianti già esistenti sono possibili:

- Tariffa onnicomprensiva per impianti < 1 MW;
- Incentivo premium for difference per impianti > 1 MW A differenza dei nuovi sono però previsti dei **coefficienti di gradazione D, definiti in base alla tipologia d'intervento**

Tipologia intervento	Fonti	Condizioni	Coefficiente D
Integrale ricostruzione	Tutte, esclusi bioliquidi, biogas	Diverse in base alle fonti	0,9
Potenziamento	Tutte, escluso idroelettrico	Aumento potenza almeno del 10%; Impianti in esercizio da almeno 5 anni (tranne biogas)	$0,8 \times E_p$ ( $E_p$ = energia imputabile all'intervento)
	Idroelettrico	Impianti in esercizio da almeno 5 anni; Costo intervento superiore a determinati valori	$0,8 \times E_p$ ( $E_p$ = 0,05 x energia immessa in rete annualmente)
Rifacimento parziale e totale	Tutte	Diverse in base alle fonti	D è funzione del costo dell'intervento fino ad un max di 0,5 (fino a 0,9 per impianti a biomassa e rifiuti)
Riattivazione	Tutte	Messa in servizio di un impianto dismesso da oltre 10 anni	0,8