

Seminario tecnico «Cogenerazione, risparmio energetico e risparmio economico»

Inquadramento normativo e permitting autorizzativo

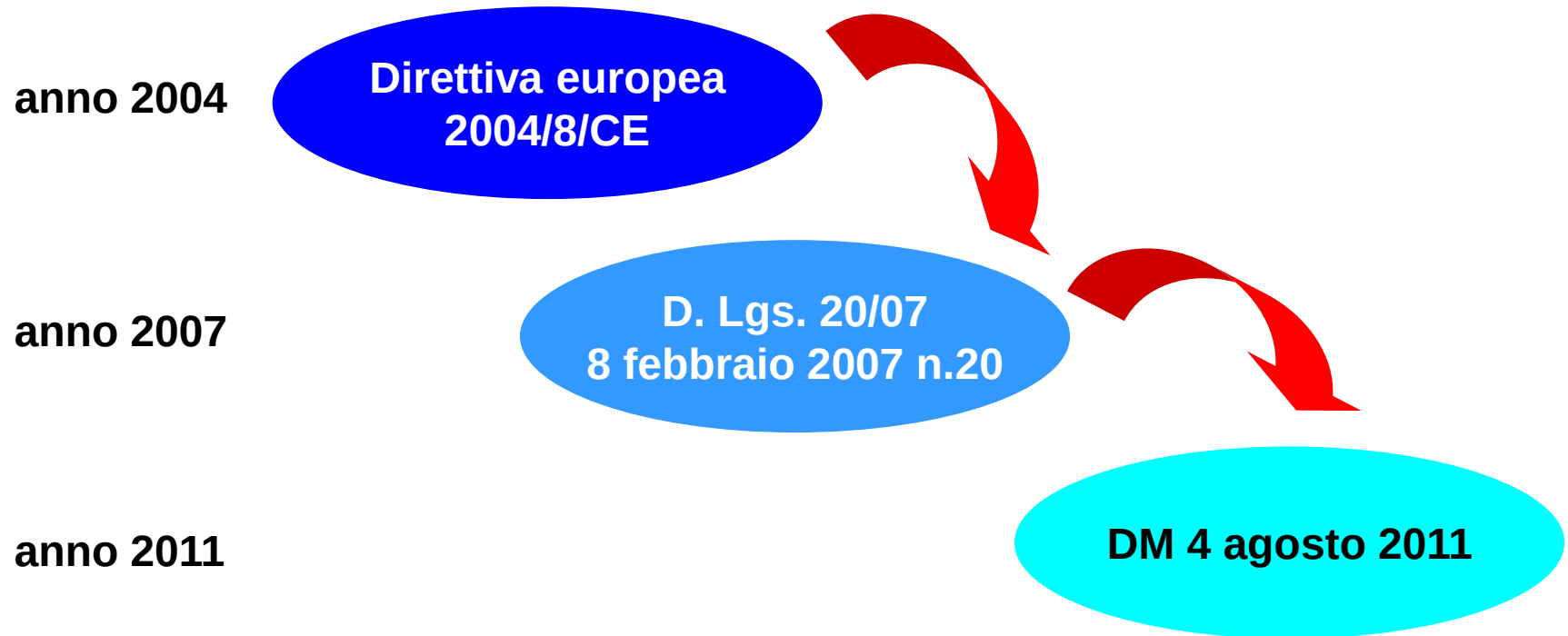
Ordine degli Ingegneri di Como
Tenuta de L'Annunziata, 24 novembre 2016

D.M. 4 agosto 2011
riconoscimento Cogenerazione Alto Rendimento

D.M. 5 settembre 2011
incentivazione CAR – Certificati Bianchi

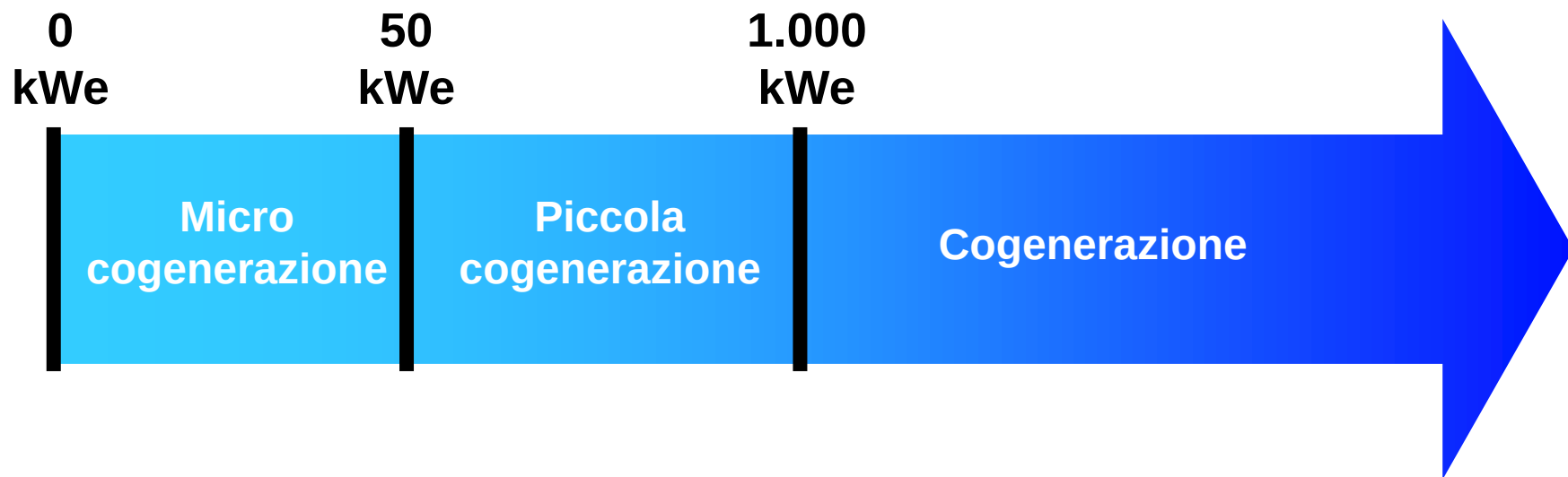
Legge n. 44 del 2012
«Defiscalizzazione» gas naturale

D. Lgs n. 102 del 2014
Attuazione Dir. 2012/27/UE Efficienza Energetica



Il DM 4 agosto 2011, atteso da 4 anni, era stato anticipato dal D. Lgs. 20/07 (8 febbraio 2007, n.20), a sua volta recepimento della direttiva europea 2004/8/CE riguardante la promozione della cogenerazione ad alto rendimento (CAR). Il nuovo DM non modifica il testo del precedente D. Lgs. ma ne sostituisce l'Allegato che definisce il metodo di calcolo per il riconoscimento CAR.

Rimane invariata anche la distinzione introdotta dal D. Lgs. 20/07 in funzione della taglia elettrica delle 3 categorie:



Rimangono invariate le definizioni introdotte dal D. Lgs. 20/07

Art.2 Definizioni

- a) **cogenerazione**: la generazione simultanea in un unico processo di energia termica ed elettrica o di energia termica e meccanica o di energia termica, elettrica e meccanica;
- b) **unità di cogenerazione** ovvero **sezione di impianto di produzione combinata di energia elettrica e calore**: un'unità che può operare in cogenerazione;
- o) **cogenerazione ad alto rendimento**: la cogenerazione con caratteristiche conformi ai criteri indicati nell'allegato III [sostituito dagli allegati introdotti dal DM 4 agosto 2011];

Calcolo della produzione da cogenerazione

RENDIMENTO GLOBALE

di un'unità di cogenerazione

$$\eta_{glob} = \frac{E + H_{CHP}}{F}$$

- E, H_{CHP} sono le energie elettrica (al lordo degli usi di centrale) e termica **utile** (no energia da caldaie ausiliarie) prodotte nel periodo di riferimento
- F è l'energia immessa con il combustibile nel periodo di riferimento
- Periodo di riferimento: 1 gennaio-31 dicembre

Per le sole unità di micro cogenerazione non dotate di sistemi dissipativi **l'energia termica utile** può essere certificata dal Costruttore (con approvazione GSE) in tutti gli altri casi va misurata

Per energia termica utile si intende l'energia termica prodotta e utilmente impiegata.

ENERGIA TERMICA esempi	
UTILE	NON UTILE
impiego in processi industriali	dispersione da camini e tubi di scappamento
riscaldamento o raffrescamento di ambienti	dissipazione in condensatori o simili
uso diretto dei gas di scarico per essiccazione	impiego finalizzato al funzionamento dell'impianto di cogenerazione

- l'energia termica dell'acqua calda di ritorno al cogeneratore NON è calore utile
- se l'impianto produce vapore si può includere l'energia termica contenuta nella condensa (esclusa solo l'energia termica al di sotto di $T=15^{\circ}\text{C}$ e $P=1,013\text{ bar}$)

Rendimento globale:

$\geq 80\%$

per turbogas in ciclo combinato e turbina a
condensazione con spillamento

$\geq 75\%$

per tutti gli altri tipi di unità

Calcolo del
coefficiente "C"

$$E_{\text{CHP}} = C * H_{\text{CHP}}$$
$$E_{\text{CHP}} < E$$

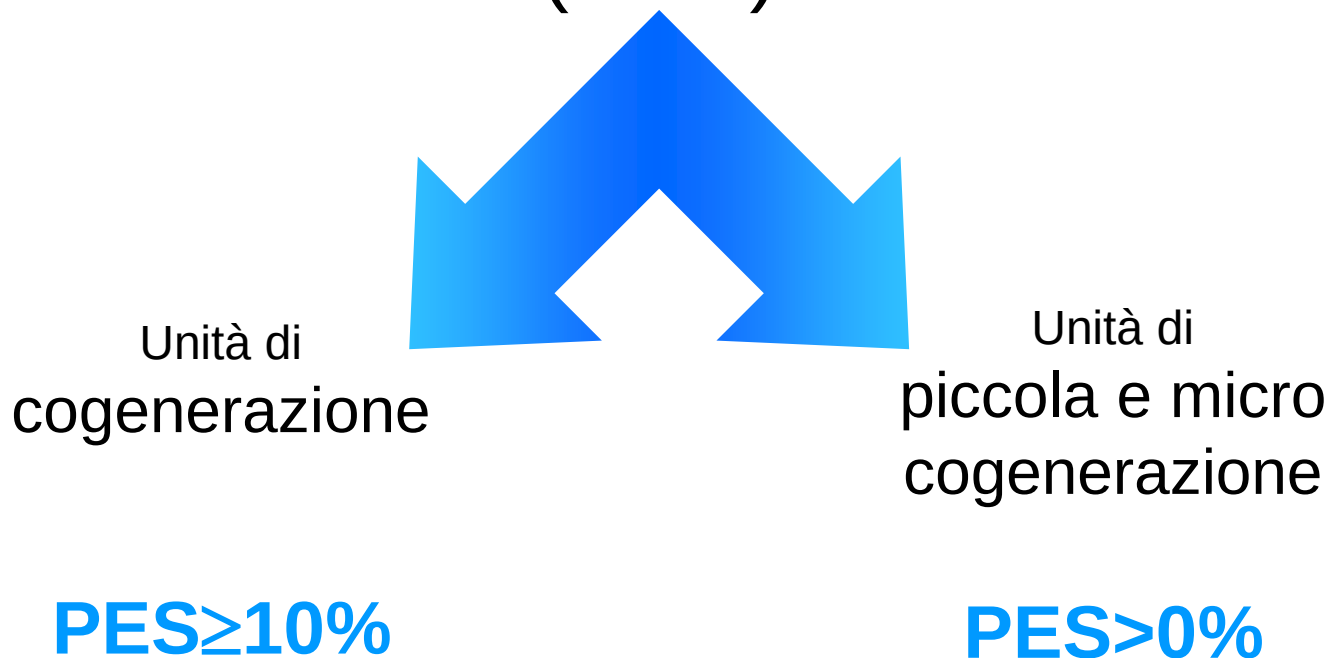
No

Sì

$$E = E_{\text{CHP}}$$

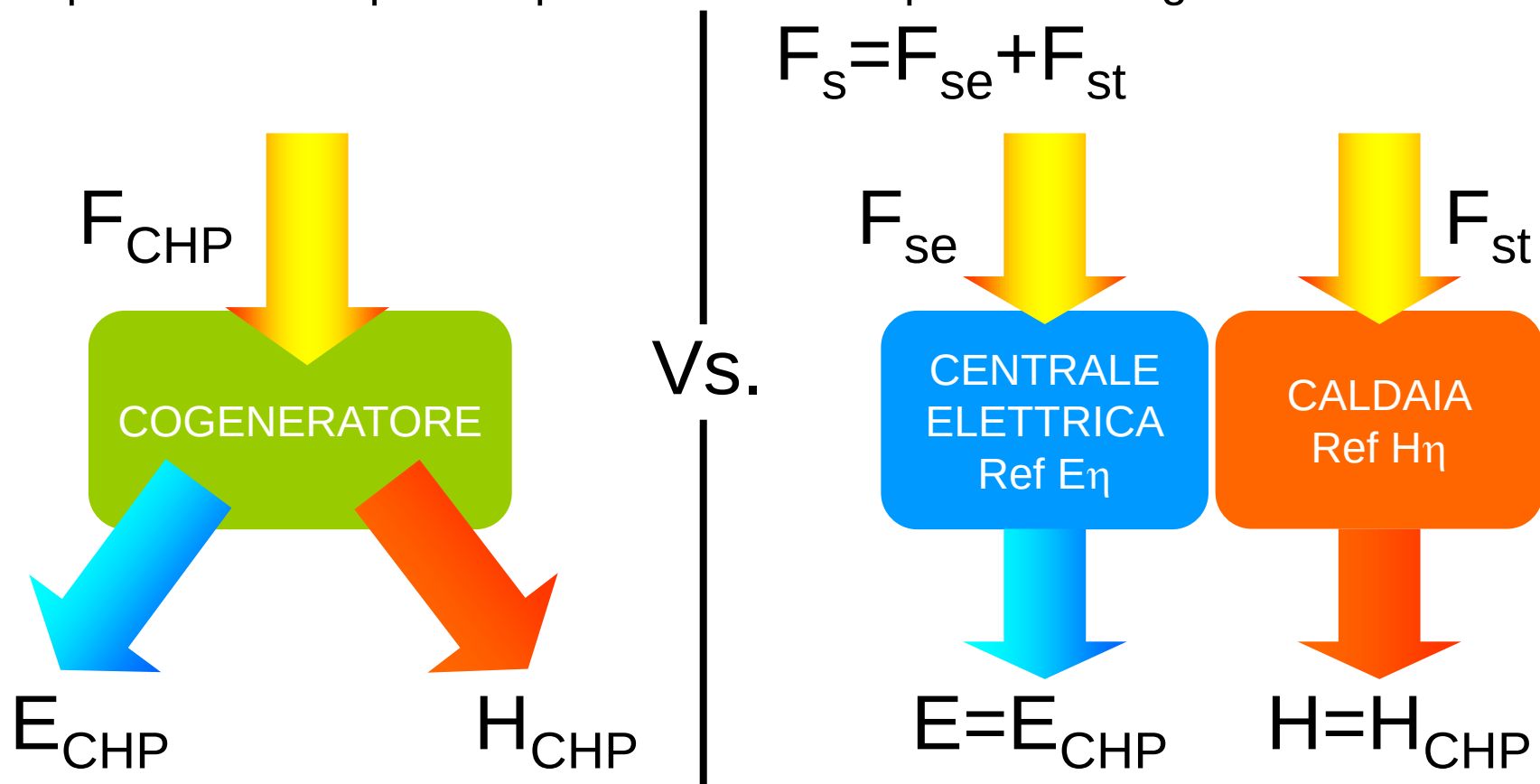
L'Allegato III definisce:

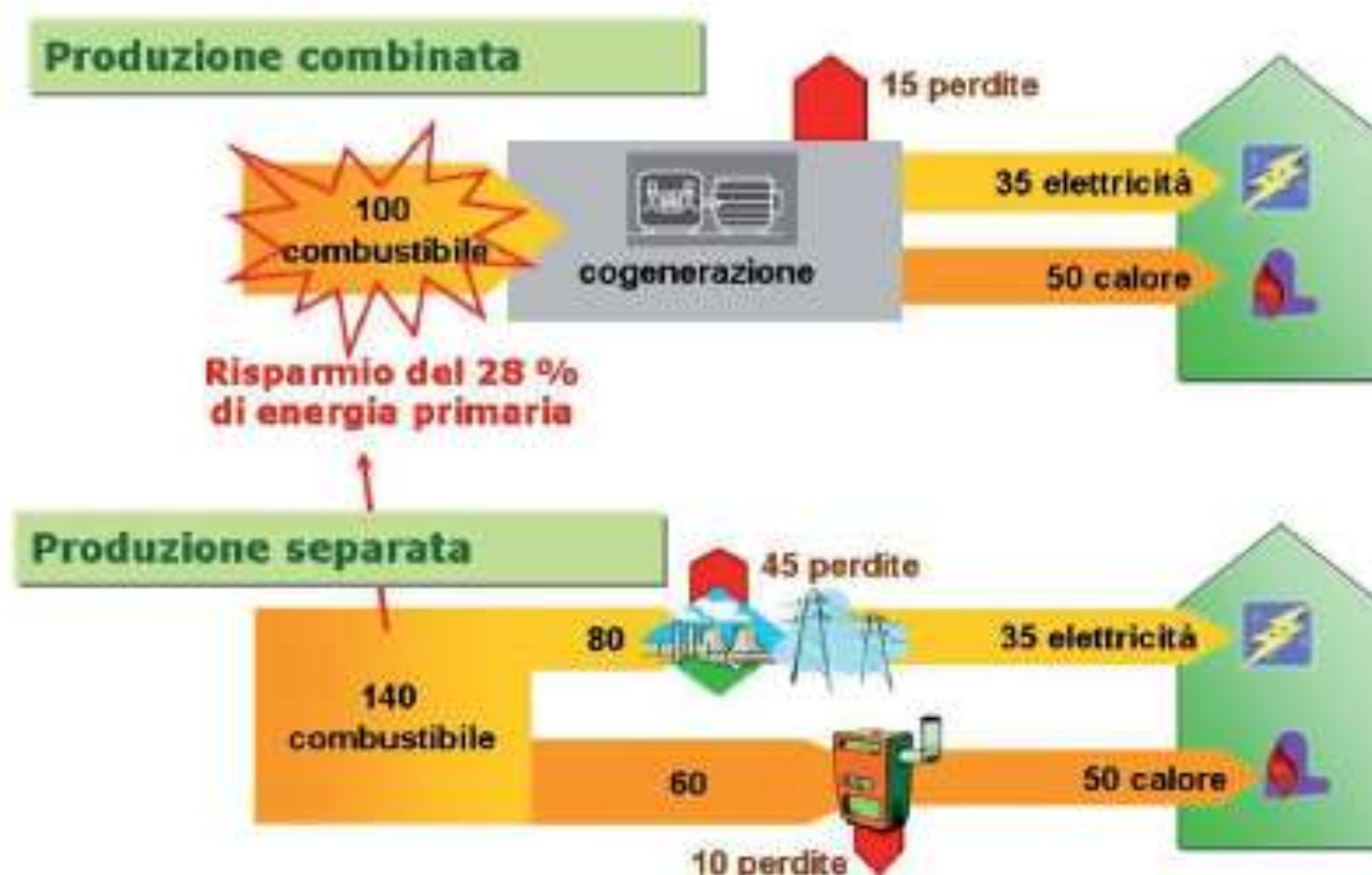
Cogenerazione Alto Rendimento (CAR)



PES

è l'indice che consente di confrontare produzione combinata e produzione separata quantificando il risparmio energetico ottenuto





Fonte: "Rapporto statistico sulla cogenerazione", pag. 7, sito GSE

<http://www.gse.it/attivita/Cogenerazione/PubbInf/Documents/GUIDAALRICONOSCIMENTODELLACOGENERAZIONE.pdf>

$$PES = \left(1 - \frac{1}{\frac{CHP H_{\eta}}{Ref H_{\eta}} + \frac{CHP E_{\eta}}{Ref E_{\eta}}} \right) \times 100\%$$

$$CHP H_{\eta} = \frac{H_{CHP}}{F_{CHP}}$$

$$CHP E_{\eta} = \frac{E_{CHP}}{F_{CHP}}$$

Ref $H\eta$

è il rendimento di riferimento

per la produzione separata di energia termica.

Varia in funzione del tipo di combustibile e di vettore termico utilizzati.

Sezione di tabella relativa ai combustibili gassosi:

Combustibile	Vapore/acqua calda	Utilizzo diretto gas di scarico (min. 250°C)
Gas naturale	90	82
Gas di raffineria/idrogeno	89	81
Biogas	70	62
Gas di processo	80	72

Ref E_{η}

è il rendimento di riferimento
per la produzione separata di energia elettrica.

Varia in funzione di:

- tipo di combustibile
- anno di costruzione

Viene corretta in funzione di:

- posizione geografica del sito di installazione
- quota di autoconsumo elettrico
- tensione di allacciamento alla rete

Ref E_η

Dati in funzione del combustibile (categoria gassosa) per una nuova installazione

Combustibile	Anno costruzione 2006-2011
Gas naturale	52,5
Gas di raffineria/idrogeno	44,2
Biogas	42,0
Gas di processo	35

Correzione in funzione del luogo di installazione

Zona climatica	Temperatura media (°C)	Fattore di correzione in punti percentuale
Zona A: Valle d'Aosta, Trentino Alto-Adige, Piemonte, Friuli- Venezia Giulia, Lombardia, Veneto, Abruzzo, Emilia-Romagna, Liguria, Umbria, marche, Molise, Toscana	11,315	+0,369
Zona B: Lazio, Campania, Basilicata, Puglia, Calabria, Sardegna, Sicilia	16,043	-0,104

Correzione in funzione della tensione di allacciamento alla rete
L'**autoconsumo in BT** è particolarmente incentivato.

Tensione connessione	Immessa	Autoconsumata
>200kV	1	0,985
100-200 kV	0,985	0,965
50-100 kV	0,965	0,945
0,4-50 kV	0,945	0,925
<0,4 kV	0,925	0,860

Esempio:

- nuovo cogeneratore
- gas naturale
- connessione in MT (15 kV)
- installato in Emilia Romagna
- autoconsumo 80%

$$\text{Ref } E_{\eta} = (52,5\% + 0,369) \cdot (0,925 \cdot 0,80 + 0,945 \cdot 0,20) = 49,12\%$$

Il D.M. introduce il primo

regime incentivante

per impianti CAR, che già non usufruiscano di altri regimi, agevolazioni o altro entro i limiti descritti.

L'incentivazione viene conferita sottoforma di TEE (Titoli di Efficienza Energetica) chiamati nel Decreto CB (Certificati Bianchi).

Per questi titoli è prevista anche l'istituzione di un sistema di ritiro semplificato da parte del GSE come già avviene per i CV.

Il DM utilizza la terminologia e la simbologia introdotta dal DM 4 agosto 2011 introducendo il nuovo indice **RISP**:

$$RISP = \frac{E_{CHP}}{\eta_{E_RIF}} + \frac{H_{CHP}}{\eta_{T_RIF}} - F_{CHP}$$

dove:

- RISP è l'energia risparmiata in MWh in un anno
- E_{CHP} è espressa in MWh
- H_{CHP} è espressa in MWh
- η_{E_RIF} è il rendimento elettrico di riferimento pari per tutti a **0,46** e modificato in base all'acciaimento e della quota di autoconsumo come indicato all'Allegato VII del DM 4 agosto 2011
- η_{T_RIF} è il rendimento termico di riferimento assunto pari per tutti a
 - **0,82** per l'uso diretto dei gas di scarico
 - **0,90** nel caso di produzione di acqua calda e vapore

Definisce il numero dei certificati bianchi (CB) attribuiti all'impianto come:

$$CB = (RISP \cdot 0,086) \cdot K$$

dove K vale:

- **1,4 per gli impianti fino a 1 MWe**
- 1,3 da 1 MWe a 10 MWe
- 1,2 da 10 MWe a 80 MWe
- 1,1 da 80 MWe a 100 MWe
- 1,0 da 100 MWe

0,086 è il coefficiente di conversione MWh → TEP

Il **periodo di diritto all'emissione dei certificati bianchi**, di tipo II, è di:

- **10 anni** per le unità nuove entrate in esercizio dopo il 7 marzo 2007
- **15 anni** per le unità nuove entrate in esercizio dopo il 7 marzo 2007 allacciate ad **impianti di teleriscaldamento** ove l'intervento abbia comportato la realizzazione della rete
- 5 anni solari per le unità con data di entrata in esercizio precedente al 7 marzo 2007 ma dopo l'1 aprile 1999 riconosciute cogenerative al momento dell'entrata in esercizio e nel limite del 30% rispetto alle altre unità

Esiti Mercati per l'Ambiente

Certificati Verdi

valori cumulati nelle 18 sessioni dell'anno 2015

aggiornato al 06/05/2015

tipologia	periodo di riferimento	Prezzo (€/MWh)			volumi scambiati (N.)	controvalore (€)
		di riferimento	minimo	massimo		
CV	I Trimestre 2013	91,03	88,61	97,10	11.624	1.058.084
CV	II Trimestre 2013	92,02	87,00	92,80	16.238	1.494.223
CV	III Trimestre 2013	90,53	88,00	94,25	56.565	5.120.710
CV	IV Trimestre 2013	89,72	84,60	93,00	263.447	23.636.104
CV	I Trimestre 2014	97,08	96,21	97,80	32.060	3.112.502
CV	II Trimestre 2014	97,00	96,01	97,25	37.880	3.674.172
CV	III Trimestre 2014	96,80	95,40	97,25	304.463	29.471.841
CV	IV Trimestre 2014	96,44	37,20	97,24	1.845.229	177.953.839
CV	I Trimestre 2015	98,36	97,00	98,72	566.615	55.729.749
CV_TRL	IV Trimestre 2013	86,51	84,85	90,00	8.842	764.890

Titoli di Efficienza Energetica

valori cumulati nelle 17 sessioni dell'anno 2015

aggiornato al 05/05/2015

tipologia	Prezzo (€/tep)			volumi scambiati (N.)	controvalore (€)
	di riferimento	minimo	massimo		
I	104,12	90,00	110,00	343.388	35.753.853
II	103,68	98,00	109,50	752.803	78.046.953
II-CAR	104,01	98,10	109,50	68.426	7.117.030
III	104,26	97,00	109,50	135.273	14.103.233
Tipo IN	-	-	-	-	-
V	104,00	104,00	104,00	237	24.648

Esiti Mercati per l'Ambiente

Titoli di Efficienza Energetica

valori cumulati nelle 45 sessioni dell'anno 2016

aggiornato al 22/11/2016

tipologia	Prezzo (€/tep)			volumi scambiati (N.)	controvalore (€)
	di riferimento	minimo	massimo		
I	137,44	105,00	245,00	1.690.217	232.304.879
II	136,87	105,00	245,00	2.384.394	326.343.111
II-CAR	139,65	106,00	243,60	509.488	71.149.410
III	138,65	105,80	250,00	344.533	47.770.200
Tipo IN	-	-	-	-	-
V	-	-	-	-	-

Nell'anno 2011 la nota dell'Agenzia delle Dogane del 6 settembre aveva eliminato la **defiscalizzazione** del gas naturale per cogenerazione.

Delibera AEEG 16/98 → onere termico $0,25 \text{ m}^3/\text{kWhe}$
Ogni kWhe generato consente l'applicazione dell'accisa per generazione elettrica ($0,0004496 \text{ €/m}^3$) a $0,25 \text{ m}^3$ di gas naturale impiegato come combustibile (accisa industriale $0,012498 \text{ €/m}^3$)

Un sistema con un rendimento elettrico del 41,7% vedeva tutto il gas naturale “defiscalizzato”

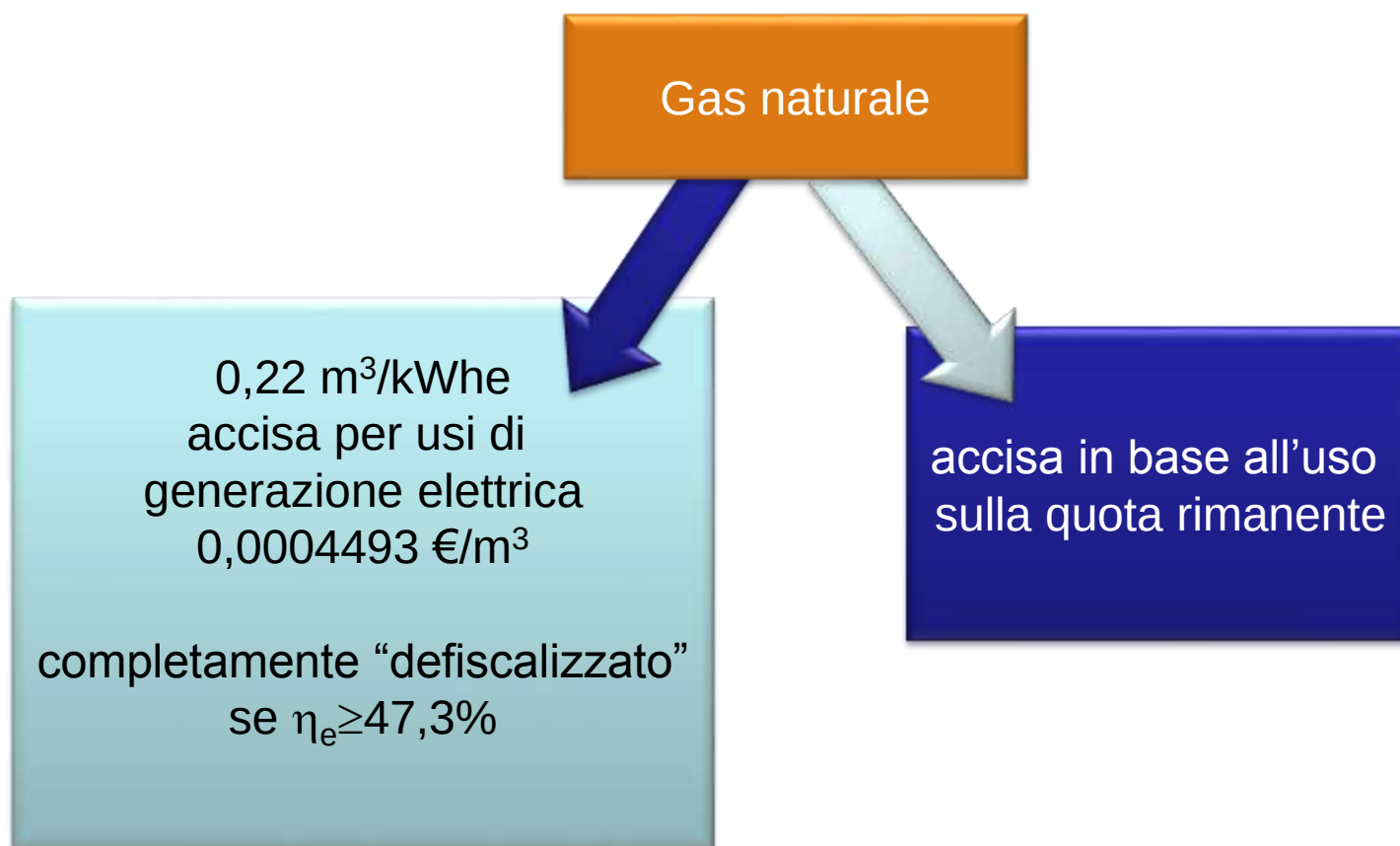
La legge 44/12 ristabilisce questa logica ma riducendo il valore da 0,25 a 0,22/kWhe.

La completa defiscalizzazione sarà così ottenuta da un sistema con rendimento elettrico pari a 47,4%.

Nel caso non raggiunga tale valore di rendimento solo una parte di combustibile godrà dell'accisa agevolata.

Comma 2 art. 3-bis

(e circolare Dogane 31/05/2012 R.U.62488)



ESEMPIO NUMERICO



Unità di piccola cogenerazione TEMA 100:

Pe:	85 kWe
Pt:	165 kWt
Combustibile:	gas naturale
Installazione:	Emilia-Romagna
Vettore termico:	acqua calda
Tensione di connessione:	BT

Dati di funzionamento:

Funzionamento:	2.500 ore al 100% del carico, 3.000 ore al 75% del carico
Funzionamento in cogenerazione:	90% delle ore
Funzionamento non in cogenerazione:	10% delle ore
Quota autoconsumo elettrico:	85%
Produzione elettrica:	403.750 kWhe
Produzione termica utile in cogenerazione:	726.750 kWht
Consumo di gas naturale:	143.660 Sm ³

ESEMPIO NUMERICO



Energia da comb.: $F = 143.660 \text{ Sm}^3 \cdot 9,07 \frac{\text{kWh}}{\text{Sm}^3} = 1.303.000 \text{ kWh}$

Rend. globale: $\eta_{\text{glob}} = \frac{E + H_{\text{CHP}}}{F} = \frac{403.750 \text{ kWh}_e + 726.750 \text{ kWh}_t}{1.303.000 \text{ kWh}} = 87\% > 75\%$

Energia elettrica da cogenerazione: $E_{\text{CHP}} = E = 403.750 \text{ kWh}_e$

Rendimento termico: $\text{CHP } H\eta = \frac{H_{\text{CHP}}}{F} = \frac{726.750 \text{ kWh}_t}{1.303.000 \text{ kWh}} = 56,78\%$

Rendimento elettrico: $\text{CHP } E\eta = \frac{E_{\text{CHP}}}{F} = \frac{403.750 \text{ kWh}_t}{1.303.000 \text{ kWh}} = 30,99\%$

Rendimento termico di riferimento: $\text{Ref } H\eta = 0,90$

Rendimento elettrico di riferimento:

$$\text{Ref } E\eta = (52,5\% + 0,369) \cdot (0,860 \cdot 0,85 + 0,925 \cdot 0,15) = 45,98\%$$

ESEMPIO NUMERICO



$$PES = \left(1 - \frac{1}{\frac{CHP H_{\eta}}{Ref H_{\eta}} + \frac{CHP E_{\eta}}{Ref E_{\eta}}} \right) \times 100\% = \left(1 - \frac{1}{\frac{56,78}{90} + \frac{30,99}{45,98}} \right) \times 100\% = 23,36\% > 0\%$$

L'impianto ha diritto al riconoscimento CAR e ad accedere agli incentivi

$$RISP = \frac{E_{CHP}}{\eta_{E_RIF}} + \frac{H_{CHP}}{\eta_{T_RIF}} - F_{CHP} = \frac{403,750 \text{ MWh}_e}{0,46 \cdot (0,860 \cdot 0,85 + 0,925 \cdot 0,15)} + \frac{726,750 \text{ MWh}_t}{0,90} - 1.303,000 \text{ MWh}$$
$$= 513,661 \text{ MWh}$$

$$CB = (RISP \cdot 0,086) \cdot K = (513,661 \cdot 0,086) \cdot 1,4 = 62$$

Oggi i TEE tipo II-CAR valgono circa € 121,00, questo si traduce in un

incentivo annuo di 7.502 € rinnovabile ogni anno per 10 anni



La struttura:

- Hotel 4 stelle
- 124 camere
- Ristorante 300 posti
- Centro benessere
- Centro congressi
- 2 piscine scoperte

Le esigenze dell'Hotel Molino Rosso:

- Riduzione complessiva dei costi energetici;
- Riduzione delle emissioni inquinanti;
- Efficientamento dell'impianto frigorifero.

L'intervento:

Sistema di trigenerazione:

produzione di energia elettrica, energia termica (acqua calda sanitaria e riscaldamento) e fredda per la climatizzazione estiva (assorbitore + torre)

- **Cogeneratore TEMA FIX 70**
potenza elettrica nominale: 70 kW
potenza termica: 125 kW
- **Gruppo frigorifero ad assorbimento:**
Yazaki Li-Br potenza frigorifera: 93 kW
- **Anno d'installazione: 2013**



Consuntivo funzionamento 2015

Ore funzionamento anno:	7.708
Produzione energia elettrica:	448.727 kWh
Produzione energia termica:	711.786 kWh
Rendimento totale:	88,6%
PES:	24,1%

Risparmio economico 2015

<i>Risparmio totale:</i>	54.259 €
---------------------------------	-----------------

Defiscalizzazione del gas naturale

Energia elettrica generata:

$$E_{\text{CHP}} = E = 403.750 \text{ kWh}$$

Consumo totale gas naturale:

$$143.660 \text{ Sm}^3$$

Quantità di gas naturale
defiscalizzato:

$$\text{CombDef} = E \cdot 0,22 = 88.825 \text{ Sm}^3$$

Entrata da defiscalizzazione se industriale:

$$\text{Def} = \text{CombDef} \cdot (0,012498 - 0,0004496) = 1.070 \text{ €}$$

Entrata da defiscalizzazione se civile:

$$\text{Def} = \text{CombDef} \cdot (0,186 - 0,0004496) = 16.482 \text{ €}$$

Il 19 luglio 2014 è entrato in vigore il d. lgs. 102/2014 ***“Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull’efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2000/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE”***.

Il testo normativo prevede una serie di misure atte a migliorare l’efficienza energetica in tutti i settori, al fine di perseguire entro il 2020 l’obiettivo di ridurre del 20% i consumi dell’energia primaria.

L'articolo 5 ***“Miglioramento della prestazione energetica degli immobili della Pubblica Amministrazione”*** e l'articolo 6 ***“Acquisti delle P.A. centrali”*** prevedono che a partire dal 2014 e fino al 2020 dovranno essere realizzati interventi sugli immobili della pubblica amministrazione centrale, inclusi gli immobili periferici, in grado di conseguire la riqualificazione energetica almeno pari al 3% annuo della superficie coperta utile climatizzata o che, in alternativa, comportino un risparmio energetico cumulato nel periodo 2014-2020 di almeno 0,04 Mtep.

L'articolo 8 “***Diagnosi energetiche e sistemi di gestione dell’energia***” ha introdotto nuovi obblighi per le ***grandi imprese***.

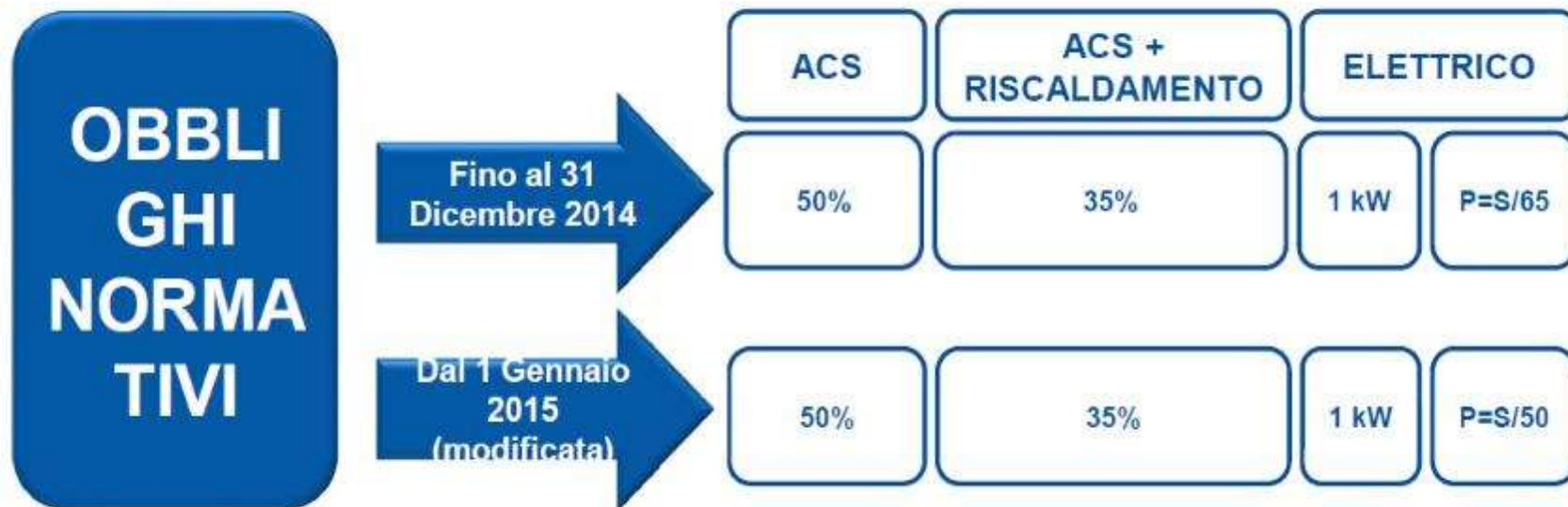
Queste, entro il ***5 dicembre 2015*** (e successivamente ogni 4 anni) hanno dovuto diagnosi energetiche eseguite da soggetti certificati da organismi accreditati o firmatari degli accordi internazionali di mutuo riconoscimento.

«Italia richiamata dall'Europa: non ha recepito integralmente la direttiva sull'efficienza energetica.

Due mesi di tempo per una risposta italiana alla lettera della Commissione Europea. Servizi energetici e loro mercato, risparmio e cogenerazione ad alto rendimento alcuni dei punti toccati.»

(26 marzo 2015)

Per tutte le categorie di edifici di nuova costruzione o sottoposti a ristrutturazione rilevante, è fatto obbligo in fase progettuale di prevedere l'utilizzo di fonti rinnovabili a copertura di quota parte dei fabbisogni di energia termica ed elettrica.



I suddetti obblighi si intendono soddisfatti anche con l'installazione di **unità di Micro** o piccola **cogenerazione ad alto rendimento** in grado di coprire le stesse percentuali di fabbisogno termico ed elettrico, aventi caratteristiche conformi a quanto specificato nell'**Allegato 15**

ALLEGATO 15 REQUISITI E SPECIFICHE DEGLI IMPIANTI

1. IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTE RINNOVABILE

Ai fini del presente atto, sono considerati impianti alimentati a fonte rinnovabile quelli conformi alle vigenti norme tecniche di settore.

2. ALTRE TIPOLOGIE DI IMPIANTI

2.1 UNITÀ DI COGENERAZIONE

Ai soli fini delle disposizioni di cui ai punti 21 e 22 dell'Allegato 2, gli impianti di cogenerazione devono risultare conformi ai requisiti di seguito specificati.

2.1.1. POTENZA DELLE UNITÀ DI COGENERAZIONE

Per potenza delle unità di cogenerazione s'intende la potenza nominale effettiva ovvero espressa al netto del consumo degli organi ausiliari interni alla/alle unità costituenti la sezione cogenerativa stessa.

2.1.2. RENDIMENTO ENERGETICO MINIMO DELLE UNITA' DI MICRO-GENERAZIONE

Il rendimento energetico delle unità di micro-cogenerazione è espresso dall'indice di risparmio di energia primaria PES, come definito dal DM 4 agosto 2011. Ai fini dell'impiego di unità di micro-cogenerazione nell'ambito dei casi di cui ai punti 21 e 22 dell'Allegato 2, l'indice di risparmio di energia primaria PES misurato nelle condizioni di esercizio (ovvero alle temperature medie di ritorno di progetto) deve risultare:

- PES > 0,18 per gli interventi per i quali la richiesta di titolo edilizio è presentata fino al 31 dicembre 2014
- PES > 0,20 per gli interventi per i quali la richiesta di titolo edilizio è presentata a partire dal 1° gennaio 2015

L'indice PES si calcola mediante applicazione della seguente formula:

$$PES = \left[1 - \frac{1}{\frac{CHPH\eta}{RefH\eta} + \frac{CHPE\eta}{RefE\eta}} \right]$$

2.1.6. LIMITI ALLE EMISSIONI DEGLI INQUINANTI IN ATMOSFERA

Per le tecnologie di cogenerazione con potenza elettrica utile < 50 kW_{el} (*micro-cogenerazione*) vengono considerati i seguenti limiti per l'emissioni in atmosfera delle sostanze inquinanti:

- **CO** [mg/Nm³ con 5% O₂] : < 50
- **NO_x** [mg/Nm³ con 5% O₂] : < 250

Per le tecnologie di cogenerazione con potenza elettrica utile ≥ 50 kW_{el} (*piccola cogenerazione e cogenerazione*) vengono considerati i seguenti limiti per l'emissioni in atmosfera delle sostanze inquinanti:

- **CO** [mg/MJ fuel con 15% O₂] : < 20
- **NO_x** [mg/ MJ fuel con 15% O₂] : < 60

I valori di cui sopra devono essere ricavati alla potenza nominale e alle normali condizioni di esercizio degli impianti di cogenerazione.

Devono in ogni caso essere rispettati i valori limite di emissione previsti dalla vigente normativa nazionale, regionale per le diverse tipologie di combustibile. I piani di qualità dell'aria previsti dalla vigente normativa possono prevedere valori più contenuti delle emissioni di inquinanti in atmosfera, qualora ciò risulti necessario per assicurare il processo di raggiungimento e mantenimento dei valori di qualità dell'aria relativi a materiale particolato (PM₁₀ e PM_{2,5}) e ad idrocarburi policiclici aromatici (IPA).

FASE	ENTI COINVOLTI
PROGETTAZIONE/ INSTALLAZIONE	MSE, AEEG, GSE, TERNA, DISTRIBUTORE DI RETE ENERGIA ELETTRICA, DISTRIBUTORE/FORNITORE DEL GAS METANO, AGENZIA DOGANE, ISPESL, VVF, ARPA, REGIONE/PROVINCIA/COMUNE
AVVIAMENTO/COLLAUDO	TERNA, DISTRIBUTORE DI RETE ENERGIA ELETTRICA, AGENZIA DOGANE, ISPESL, REGIONE/PROVINCIA, ARPA
ESERCIZIO E GESTIONE	DISTRIBUTORE DI RETE ENERGIA ELETTRICA, AGENZIA DOGANE, GSE, AEEG, ARPA, PROVINCIA, TRADER E.E.
CESSAZIONE IMPIANTO	MSE, AEEG, GSE, TERNA, DISTRIBUTORE DI RETE ENERGIA ELETTRICA, DISTRIBUTORE/FORNITORE DEL GAS METANO, AGENZIA DOGANE, ISPESL, VVF, REGIONE/PROVINCIA/COMUNE

- **TICA (Connessione Enel)**
- **Regime di Officina Elettrica (Agenzia Dogane)**
(Forfettario < 20 kwe / Consuntivo > 20 kWe)
- **Riconoscimento CAR (GSE) : PREV + CONSUNT**
- **Regime di Scambio sul Posto - > SEU**
- **Pratica Vigili del Fuoco**
(Revisione CPI quando necessario)
- **Pratica INAIL**

Documenti progettuali:

- ✓ schema elettrico per l'Agenzia delle Dogane, Distributore elettrico/Terna
- ✓ relazione tecnica per distributore energia elettrica
- ✓ relazione tecnica per l'Agenzia delle Dogane
- ✓ relazione tecnica per VVF
- ✓ planimetria generale per Agenzia delle Dogane e Distributore elettrico/Terna
- ✓ planimetria generale per VVF
- ✓ disegno montaggio CHP
- ✓ P&ID impianto termico
- ✓ documento per esame progetto impianto termico

Autorizzazioni Agenzia delle Dogane:

- denuncia officina elettrica
- richiesta esenzione gas naturale
- richiesta sopralluogo Agenzia delle Dogane
- tempo di preavviso Agenzia delle Dogane
- invio fax e deposito cauzionale
- autorizzazione riduzione gas naturale
- rilascio licenza esercizio

Autorizzazioni distributore energia elettrica:

- invio progetto elettrico a distributore
- richiesta verifica protezioni elettriche
- firma verbale verifica
- invio verbale verifica a distributore
- firma verbale esercizio
- richiesta autorizzazione al parallelo



2014-11-19 15:44:42.173

DOMANDA DI CONNESSIONE PER IMPIANTI DI PRODUZIONE

Sezione A - Generalità dell'impianto

Adeguamento di connessione esistente alla rete di Enel Distribuzione SpA di:

☒ A1 - un impianto di produzione di energia elettrica;

ai sensi del Testo Integrato delle Connessioni Attive (TICA) di cui all'Allegato A alla Delibera dell'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas ARG/elt n. 99/08 e successive modifiche ed integrazioni.

Autorizzazioni Vigili del Fuoco:

- domanda parere di conformità progetto
- esame progetto da VVF
- domanda inizio attività e CPI
(Certificato protezione incendi)
- sopralluogo VVF per rilascio CPI

Autorizzazione impianto termico INAIL EX ISPESL:

- invio ad ufficio competente

Decreto Ministero dell'Interno 13 luglio 2011 “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi”.

Il Decreto semplifica le norme in materia d'installazione di cogeneratori prevedendo espressamente la possibilità di inserire all'interno dello stesso locale tecnico un cogeneratore a fianco di impianti di riscaldamento tradizionali purché alimentati con la stessa tipologia di combustibile. Il Titolo II, Capo I, punto 2.7 prevede infatti che: “Sono ammessi nel medesimo locale gruppi e/o unità di cogenerazione con impianti di produzione calore a condizione che siano alimentati dalla medesima tipologia di combustibile. È inoltre consentita la coesistenza in un medesimo locale di uno o più gruppi e/o una o più unità di cogenerazione con impianti di produzione di calore alimentati con i combustibili riportati nella tabella 1”. La tabella 1 prevede espressamente l'alimentazione a gas metano e GPL.

Inoltre sono previste ulteriori semplificazioni per la micro cogenerazione: al Titolo V si prevede infatti la possibilità di installare cogeneratori di potenza nominale inferiore a 25 kW semplicemente seguendo le prescrizioni del fabbricante, con attestazione di installazione “a regola d'arte” da parte dell'installatore.

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 1 agosto 2011 n. 151

ATTIVITA'	DESCRIZIONE ATTIVITA'	CATEGORIA		
		A	B	C
49	Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva superiore a 25 kW.	Fino a 350 kW	Oltre 350 kW e fino a 700 kW	Oltre 700 kW

VENTILAZIONE

Le aperture di aerazione, da realizzarsi sulla parete esterna, devono avere, in caso di ventilazione naturale, una adeguata superficie non inferiore ad 1/30 della superficie in pianta del locale e comunque non inferiore a 0,20 m² per impianti di potenza nominale complessiva fino a 400 kW; per gli impianti di potenza nominale complessiva superiore a 400 kW, la superficie minima è calcolata come segue: 12,5 cm² per ogni kW di potenza nominale complessiva installata. Per i locali interrati le superfici suddette sono maggiorate del 25%.

Ulteriori Condizioni:

- La somma della potenza termica complessiva delle unità di cogenerazione e della potenzialità degli impianti di produzione del calore non superi i 10.000 kW
- Le unità di cogenerazione non svolgano funzioni di sicurezza;
- Le distanze laterali tra le unità di cogenerazione e gli impianti di produzione calore non devono essere inferiori a 0,6 m;
- Se nello stesso locale sono presenti sia le unità di cogenerazione che gli impianti di produzione calore, devono essere rispettate le misure di sicurezza antincendio più restrittive previste dai DM (DM 12 aprile 1996), limitatamente ai requisiti di accesso, comunicazione, resistenza al fuoco, ventilazione.

Deve inoltre essere previsto un dispositivo esterno a comando elettrico o elettropneumatico a ripristino non automatico, che consenta l'intercettazione del combustibile in caso di emergenza. Tale dispositivo deve essere posizionato all'esterno del locale di installazione dell'unità di cogenerazione.

INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

**Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza degli Impianti,
Prodotti ed Insediamenti Antropici**

Raccolta R – Edizione 2009

IMPIANTI DI COGENERAZIONE CAP. R.3.G.

Guida Tecnica

Gruppo di Lavoro *Impianti di Riscaldamento e Raccolta R*

Novembre 2014

4.2.2 Impianti a vaso chiuso

I circuiti secondari di acqua calda degli impianti con vaso di espansione chiuso devono essere provvisti di:

- a) valvola di sicurezza;
- b) vaso di espansione chiuso;
- c) termostato di regolazione;
- d) termostato di blocco;
- e) termometro con pozzetto per termometro di controllo;
- f) manometro con attacco per manometro di controllo;
- g) valvola di intercettazione combustibile o valvola di scarico termico;
- h) dispositivo di protezione pressione minima.

In alternativa alle valvole previste al punto g) può essere installata la valvola di intercettazione del fluido primario ad azione positiva, o sistema di intercettazione del fluido primario, accettato dall'INAIL. Per il sistema di intercettazione del fluido primario, nel caso in cui questo sia costituito dai gas di combustione del cogeneratore, si veda il successivo punto 5.

I circuiti secondari di acqua calda facenti parte di impianti a vaso di espansione chiuso non sono soggetti né all'applicazione del pressostato di blocco, né all'obbligo dell'intercettazione del fluido primario in caso di arresto delle pompe di circolazione, né, per potenza maggiore di 580 kW, all'installazione di una seconda valvola di sicurezza.

Nel caso in cui gli scambiatori di recupero calore risultano idraulicamente collegati in serie i dispositivi di cui ai punti a), c), d), e), f), g) ed h) devono essere installati a valle dello scambiatore che effettua l'ultimo recupero del cogeneratore.

5. Sistema di intercettazione del fluido primario costituito dai gas di combustione del cogeneratore

Tale apparato è costituito da un sistema di serrande/valvole che, qualora la temperatura di mandata sul circuito secondario ad acqua calda sia maggiore o uguale alla temperatura nominale di intervento, convogli il fluido primario (gas di scarico) direttamente al camino by-passando lo scambiatore a recupero.

L'apparato in questione, indipendente dal sistema di regolazione della temperatura dello scambiatore, deve essere costituito da:

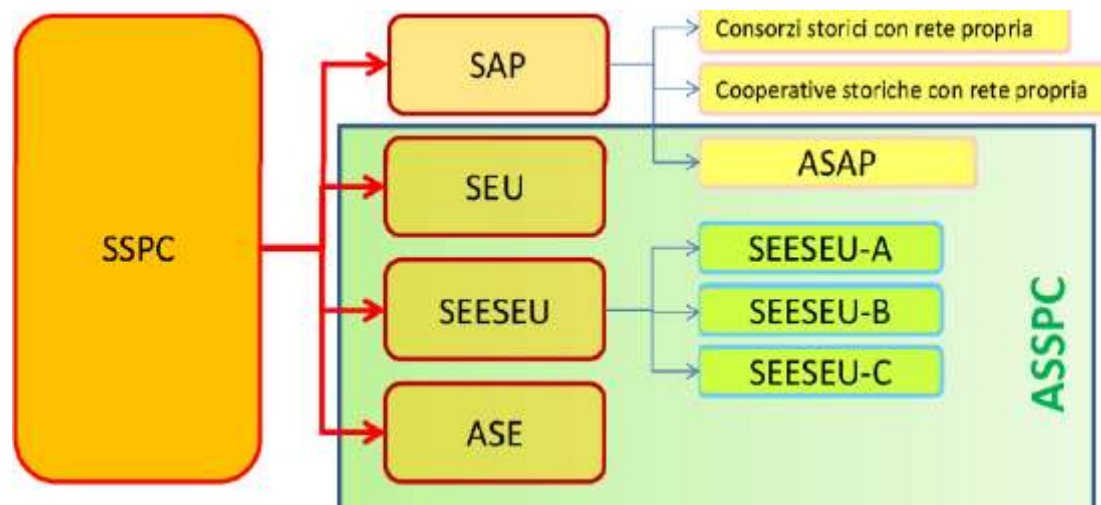
1. n.1 serranda/valvola lato fumi provvista di comando di azionamento, posizionario, trasmettitore di posizione e finecorsa aperto/chiuso.
2. n.1 serranda/valvola lato by-pass provvista di comando di azionamento, posizionario, trasmettitore di posizione e finecorsa aperto/chiuso.
3. Quadro di comando/controllo.
4. Termostato di blocco (indipendente dal termostato di cui al punto 4.2.2 d).

L'apparato, ad azionamento elettrico/pneumatico/idraulico deve rispondere ai seguenti principi di base:

- a) Sistema di serrande/valvole con doppio interblocco elettrico o interblocco elettromeccanico.
- b) Posizionamento in sicurezza in caso di mancanza di alimentazione elettrica/pneumatica/idraulica del sistema di azionamento.
- c) Posizionamento in sicurezza in caso di rottura o scollegamento dell'elemento sensibile del termostato.
- d) Ripristino manuale del sistema a seguito dell'intervento.
- e) Generazione di allarme ottico/acustico a quadro.

Il sistema deve essere preventivamente accettato secondo quanto previsto al punto 7 del cap. R.2.A.

SEU – Sistemi Efficienti di Utenza



I sistemi semplici di produzione e consumo (SSPC) sono sistemi elettrici, connessi direttamente o indirettamente alla rete pubblica, all'interno dei quali il trasporto di energia elettrica per la consegna alle unità di consumo che li costituiscono **non si configura come attività di trasmissione e/o di distribuzione**, ma come attività di autoapprovvigionamento energetico.



I SSPC non sono considerati «reti elettriche» come, ad esempio le Reti Interne di Utenza (RIU)

SEU – Sistemi Efficienti di Utenza

I SEU

Il sistema efficiente di utenza (SEU) è un sistema in cui:

- uno o più impianti di produzione di energia elettrica, con potenza complessivamente non superiore a 20 MWe e complessivamente installata sullo stesso sito, alimentati da fonti rinnovabili ovvero in assetto cogenerativo ad alto rendimento, sono gestiti dal medesimo produttore, eventualmente diverso dal cliente finale;
- sono direttamente connessi, per il tramite di un collegamento privato senza obbligo di connessione di terzi, all'unità di consumo di un solo cliente finale (persona fisica o giuridica);
- sono realizzati all'interno di un'area, senza soluzione di continuità, al netto di strade, strade ferrate, corsi d'acqua e laghi, di proprietà o nella piena disponibilità del medesimo cliente e da questi, in parte, messa a disposizione del produttore o dei proprietari dei relativi impianti di produzione.

SEU – Sistemi Efficienti di Utenza



I SEU

Categoria	Potenza massima	Obbligo FER o CAR (*)	Vincoli data	Vincoli di natura giuridica	Vincoli di “area”
SEU	20 MW	Si	Nessuno	1 cliente; 1 produttore (anche diverso); 1 Unità di Consumo.	Il Sistema deve essere realizzato all'interno di un'area senza soluzione di continuità, al netto di strade, strade ferrate, corsi d'acqua e laghi, di proprietà o nella piena disponibilità del cliente finale.

Tabella 1: Requisiti minimi dei SEU

SEU – Sistemi Efficienti di Utenza

Applicazioni tariffarie

I benefici derivanti dalla qualifica di SEU/SEESEU previsti dal TISSPC sono

stati aggiornati dal decreto-legge 91/14, convertito in Legge 116/2014.

- A decorrere dal 1 gennaio 2015, ai sensi dell'art. 24, commi 24.2 e 24.3, per i sistemi qualificati come SEU/SEESEU, i corrispettivi a copertura degli oneri generali di sistema, limitatamente alle parti variabili (A2, A3, A4, A5, AS e MCT), si applicano sull'energia elettrica consumata e non prelevata dalla rete, in misura pari al 5% dei corrispondenti importi unitari dovuti sull'energia prelevata dalla rete. Tali disposizioni, come previsto dall'articolo 25-bis della suddetta legge, non si applicano per gli impianti a fonti rinnovabili operanti in regime di Scambio sul Posto di potenza non superiore a 20 kW, per i quali i corrispettivi a copertura degli oneri generali di sistema, limitatamente alle parti variabili, continuano ad applicarsi all'energia elettrica prelevata.

SEU – Sistemi Efficienti di Utenza

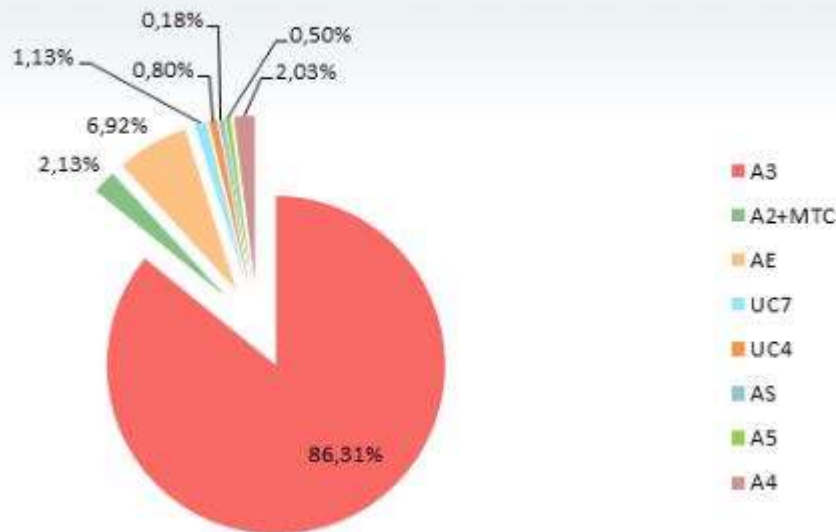
SISTEMI SEMPLICI DI PRODUZIONE E CONSUMO

Regole applicative per la presentazione della richiesta e il conseguimento della qualifica di SEU e SESEU per i Sistemi entrati in esercizio entro il 31/12/2014

(ai sensi dell'art. 24, comma 24.4, del TISSPC – Testo Integrato dei Sistemi Semplici di Produzione e Consumo)

ONERI DI SISTEMA: **0,06 €/kWh**
(200.000 kWh/anno = **12.000 €/anno!!!!**)

Dettaglio oneri generali di sistema



**COGENERAZIONE CAR
CONFIGURATA COME SEU ??**



PAGAMENTO DI **SOLO**
5% DEGLI ONERI DI
SISTEMA !!!