

## ALLEGATO II - Criteri di ammissibilità e calcolo degli incentivi per gli interventi di produzione di energia termica da fonti rinnovabili ed incremento dell'efficienza energetica

### 1. Criteri di ammissibilità

Di seguito si riportano i requisiti di soglia e le modalità di calcolo per l'accesso agli incentivi relativi agli interventi di cui all'articolo 4, comma 2 del presente decreto.

#### 1.1 Pompe di calore

Per le pompe di calore, l'accesso agli incentivi di cui al presente decreto é consentito a condizione che le predette pompe di calore soddisfino i seguenti requisiti:

- a) per le pompe di calore elettriche il coefficiente di prestazione (COP) deve essere almeno pari ai valori indicati nella Tabella seguente. La prestazione delle pompe deve essere misurata in un laboratorio accreditato secondo la norma EN ISO/IEC 17025 in conformità alla norma UNI EN 14511:2011. Al momento della prova la pompa di calore deve funzionare a pieno regime, nelle condizioni indicate nella Tabella 1:

Tabella 1 - Coefficienti di prestazione minimi per pompe di calore elettriche

Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno	Ambiente esterno [°C]	Ambiente interno [°C]	COP
aria/aria	Bulbo secco all'entrata : 7 Bulbo umido all'entrata : 6	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entrata: 15	3,9
	Bulbo secco all'entrata: -7 (*)		2,7 (*)
aria/acqua potenza termica utile riscaldamento ≤ 35 kW	Bulbo secco all'entrata : 7 Bulbo umido all'entrata : 6	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	4,1
	Bulbo secco all'entrata: -7 (*)		2,7 (*)
aria/acqua potenza termica utile riscaldamento >35 kW	Bulbo secco all'entrata : 7 Bulbo umido all'entrata : 6	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	3,8
	Bulbo secco all'entrata: -7 (*)		2,7 (*)
salamoia/aria	Temperatura entrata: 0	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entrata: 15	4,3
salamoia/ acqua	Temperatura entrata: 0	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	4,3
acqua/aria	Temperatura entrata: 15 Temperatura uscita: 12	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido entrata: 15	4,7
acqua/acqua	Temperatura entrata: 10	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	5,1

(\*) Requisito valido esclusivamente per installazioni in zona climatica E o F.



b) per le pompe di calore a gas il coefficiente di prestazione (GUE) deve essere almeno pari ai valori indicati nella seguente Tabella 2:

Tabella 2 - Coefficienti di prestazione minimi per pompe di calore a gas

Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno	Ambiente esterno [°C]	Ambiente interno [°C]	GUE
aria/aria	Bulbo secco all'entrata : 7 Bulbo umido all'entrata : 6	Bulbo secco all'entrata: 20	1,46
	Bulbo secco all'entrata: -7(**)		1,1 (**)
aria/acqua	Bulbo secco all'entrata : 7 Bulbo umido all'entrata : 6	Temperatura entrata: 30(*)	1,38
	Bulbo secco all'entrata: -7(**)		1,1 (**)
salamoia/aria	Temperatura entrata: 0	Bulbo secco all'entrata: 20	1,59
salamoia/ acqua	Temperatura entrata: 0	Temperatura entrata: 30(*)	1,47
acqua/aria	Temperatura entrata: 10	Bulbo secco all'entrata: 20	1,60
acqua/acqua	Temperatura entrata: 10	Temperatura entrata: 30(*)	1,56

(\*)  $\Delta t$  : pompe di calore ad assorbimento: temperatura di uscita di 40°C. Pompe di calore a motore endotermico: temperatura di uscita di 35°C

(\*\*) Requisito valido esclusivamente per installazioni in zona climatica E o F.

La prestazione delle pompe deve essere misurata in un laboratorio accreditato in conformità alle seguenti norme, restando fermo che al momento della prova le pompe di calore devono funzionare a pieno regime, nelle condizioni indicate nelle Tabelle 1 e 2 sopra riportate:

- UNI EN 12309-2: per quanto riguarda le pompe di calore a gas ad assorbimento (valori di prova sul p.c.i.);
  - UNI EN 14511:2011 per quanto riguarda le pompe di calore a gas a motore endotermico;
- c) nel caso di pompe di calore a gas ad assorbimento, le emissioni in atmosfera di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> espressi come NO<sub>2</sub>), dovute al sistema di combustione, devono essere inferiori a 120 mg/kWh (valore riferito alla portata di gas combustibile e al relativo p.c.i.);
- d) nel caso di pompe di calore a gas con motore a combustione interna, le emissioni in atmosfera di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> espressi come NO<sub>2</sub>), dovute al sistema di combustione, devono essere inferiori a 180 mg/kWh (valore riferito alla portata di gas combustibile e al relativo p.c.i.);
- e) nel caso di pompe di calore elettriche o a gas dotate di variatore di velocità (inverter o altra tipologia), i pertinenti valori di cui alla Tabella 1 sono ridotti del 5%;
- f) sono installate valvole termostatiche a bassa inerzia termica (o altra regolazione di tipo modulante agente sulla portata) su tutti i corpi scaldanti a esclusione dei locali in cui è installata una centralina di termoregolazione che agisce sull'intero impianto o su parte di esso e degli impianti di climatizzazione invernale progettati e realizzati con temperature medie del fluido termovettore inferiori a 45°C.



Per le pompe di calore dedicate alla sola produzione di acqua calda sanitaria è richiesto un  $COP \geq 2,6$  misurato secondo la norma EN 16147 e successivo recepimento da parte degli organismi nazionali di normazione.

## 1.2 Generatori di calore alimentati da biomassa

Di seguito si riportano i requisiti di soglia per l'accesso agli incentivi relativi agli interventi di cui all'articolo 4, comma 2, lettera b):

sono ammessi esclusivamente i generatori di calore di cui alle successive lettere da a) a e) installati in sostituzione di generatori di calore per la climatizzazione invernale, di generatori di calore per il riscaldamento delle serre esistenti o per il riscaldamento dei fabbricati rurali esistenti, a biomassa, a carbone, a olio combustibile o a gasolio.

Per gli interventi di cui all'articolo 4, comma 2, lettera b) effettuati nelle aree non metanizzate esclusivamente dalle aziende agricole che effettuino attività agroforestale, è ammessa agli incentivi di cui al presente decreto la sostituzione di generatori di calore alimentati a GPL con generatori di calore alimentati a biomassa che abbiano requisiti tali da ottenere, ai sensi del presente decreto, un coefficiente premiante riferito alle emissioni di polveri pari a 1,5. Resta ferma la possibilità delle Regioni di limitare l'applicazione della predetta fattispecie nel rispetto dell'articolo 3 quinquies del decreto legislativo 152/2006.

Sono esclusi dall'incentivo gli impianti che utilizzano per la generazione la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani.

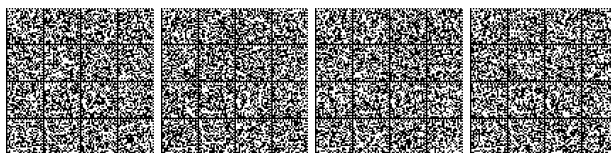
E' richiesta, per tutti gli impianti a biomassa che accedono agli incentivi, almeno una manutenzione biennale obbligatoria per tutta la durata dell'incentivo, svolta da parte di soggetti che presentino i requisiti professionali previsti dall'articolo 15 del decreto legislativo 28/2011. La manutenzione dovrà essere effettuata sul generatore di calore e sulla canna fumaria. Il soggetto che presenta richiesta di incentivo deve conservare, per tutta la durata dell'incentivo stesso, gli originali dei certificati di manutenzione. Tali certificati possono altresì essere inseriti nei Catasti informatizzati costituiti presso le Regioni.

Sono installate valvole termostatiche a bassa inerzia termica (o altra regolazione di tipo modulante agente sulla portata) su tutti i corpi scaldanti a esclusione dei locali in cui è installata una centralina di termoregolazione che agisce sull'intero impianto o su parte di esso e degli impianti di climatizzazione invernale progettati e realizzati con temperature medie del fluido termovettore inferiori a 45°C. Questo elemento non è richiesto nel caso di installazione di termocamini e stufe a pellet.

Ai fini dell'accesso agli incentivi sono richiesti il rispetto dei criteri e dei requisiti tecnici stabiliti dal provvedimento di cui all'articolo 290, comma 4, del decreto legislativo del 3 aprile 2006, n. 152, ed il rispetto dei requisiti di cui alle successive lettere da a) a e) oppure i più restrittivi limiti fissati da norme regionali, se presenti. Il rispetto dei requisiti energetici ed emissivi stabiliti dal provvedimento di cui all'articolo 290, comma 4, del decreto legislativo del 3 aprile 2006, n. 152, deve essere certificato mediante l'acquisizione, da parte del produttore, della classificazione prevista dal provvedimento stesso. Nelle more della applicazione dell'articolo 290, comma 4, del decreto legislativo del 3 aprile 2006, n. 152, e per i generatori di calore che non rientrano nel campo di applicazione del citato provvedimento, si richiede comunque il rispetto dei requisiti di cui alle successive lettere da a) a e) oppure i più restrittivi limiti fissati da norme regionali, se presenti.



- a) Per le caldaie a biomassa di potenza termica nominale inferiore o uguale a 500 kWt:
- i. certificazione di un organismo accreditato che attesti la conformità alla norma UNI EN 303-5 classe 5;
  - ii. rendimento termico utile non inferiore a  $87\% + \log(P_n)$  dove  $P_n$  è la potenza nominale dell'apparecchio;
  - iii. emissioni in atmosfera non superiori a quanto riportato nella Tabella 11, come certificate da un organismo accreditato;
  - iv. obbligo di installazione di un sistema di accumulo termico dimensionato secondo quanto segue:
    - a. per le caldaie con alimentazione manuale del combustibile, in accordo con quanto previsto dalla norma EN 303-5;
    - b. per le caldaie con alimentazione automatica del combustibile, prevedendo un volume di accumulo non inferiore a  $20 \text{ dm}^3/\text{kWt}$ .
  - v. il pellet utilizzato deve essere certificato da un organismo accreditato che ne attesti la conformità alla norma UNI EN 14961-2 classe A1 oppure A2.
  - vi. possono altresì essere utilizzate altre biomasse combustibili purché previste tra quelle indicate dal D.Lgs 152/2006 e succ. mod. Parte quinta, Allegato X parte II, Sezione 4, solo nel caso in cui la condizione di cui al punto iii risulta certificata anche per tali combustibili.
- b) Per le caldaie a biomassa di potenza termica nominale superiore a 500 kWt e inferiore o uguale a 1000 kWt:
- i. rendimento termico utile non inferiore all'89% attestato da una dichiarazione del produttore del generatore nella quale deve essere indicato il tipo di combustibile utilizzato;
  - ii. emissioni in atmosfera non superiori a quanto riportato nella tabella 11, come certificate da un laboratorio accreditato secondo la norma EN ISO/IEC 17025 misurate in sede di impianto;
  - iii. il pellet utilizzato deve essere certificato da un organismo accreditato che ne attesti la conformità alla norma UNI EN 14961 - 2 classe A1 oppure A2;
  - iv. possono altresì essere utilizzate altre biomasse combustibili purché previste tra quelle indicate dal D.Lgs 152/2006 e succ. mod. Parte quinta, Allegato X parte II, Sezione 4, solo nel caso in cui la condizione di cui al punto i e ii risulta certificata anche per tali combustibili.



c) Per le stufe ed i termocamini a pellet:

- i. certificazione di un organismo accreditato che attesti la conformità alla norma UNI EN 14785;
- ii. rendimento termico utile maggiore dell'85%;
- iii. emissioni in atmosfera non superiori a quanto riportato nella Tabella 11, come certificate da un organismo accreditato;
- iv. il pellet utilizzato deve essere certificato da un organismo accreditato che ne attesti la conformità alla norma UNI EN 14961-2 classe A1 oppure A2.

d) Per i termocamini a legna:

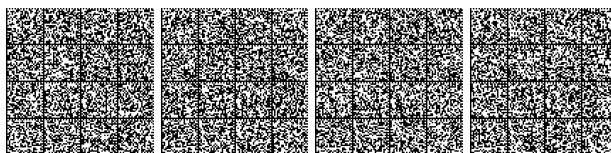
- i. siano installati esclusivamente in sostituzione di camini aperti;
- ii. certificazione di un organismo accreditato che attesti la conformità alla norma UNI EN 13229;
- iii. rendimento termico utile maggiore dell'85%;
- iv. emissioni in atmosfera non superiori a quanto riportato nella Tabella 11, come certificate da un organismo accreditato;
- v. possono altresì essere utilizzate altre biomasse combustibili purché previste tra quelle indicate dal D.Lgs 152/2006 e succ. mod. Parte quinta, Allegato X parte II, Sezione 4, solo nel caso in cui la condizione di cui al punto iii risulta certificata anche per tali combustibili.

e) Per le stufe a legna:

- i. certificazione di un organismo accreditato che attesti la conformità alla norma UNI EN 13240;
- ii. rendimento termico utile maggiore dell'85%;
- iii. emissioni in atmosfera non superiori a quanto riportato nella Tabella 11, come certificate da un organismo accreditato;
- iv. possono altresì essere utilizzate altre biomasse combustibili purché previste tra quelle indicate dal D.Lgs 152/2006 e succ. mod. Parte quinta, Allegato X parte II, Sezione 4, solo nel caso in cui la condizione di cui al punto iii risulta certificata anche per tali combustibili.

### 1.3 Solare termico e solar cooling

Di seguito si riportano i requisiti di soglia per l'accesso agli incentivi relativi agli interventi di cui all'articolo 4, comma 2, lettera c):



Per impianti solari termici e di solar cooling, l'accesso agli incentivi di cui al presente decreto è consentito se:

- a) i collettori solari presentano un'attestazione di conformità alle norme UNI EN 12975 o UNI EN 12976 rilasciata da un laboratorio accreditato. Sono equiparate alle UNI EN 12975 e UNI EN 12976 le norme EN 12975 e EN 12976 recepite dagli enti nazionali di normazione appartenenti al CEN Comitato Europeo di Normazione;
- b) i collettori solari impiegati hanno valori di rendimento termico superiori ai valori minimi calcolati secondo le seguenti formule:

nel caso di collettori piani:

$$\eta_{min} = 0,7 - 7,5 \cdot T_m \quad (0,01 \leq T_m \leq 0,07) ;$$

nel caso di collettori sottovuoto e dei collettori a concentrazione:

$$\eta_{min} = 0,55 - 2,0 \cdot T_m \quad (0,01 \leq T_m \leq 0,07) ;$$

- c) dove  $T_m$  è definita dalle norme UNI EN 12975-2 e UNI EN 12976-2 ("metodi di prova") e la superficie di riferimento è la superficie dell'assorbitore ai sensi delle medesime norme.
- d) i collettori solari e i bollitori impiegati sono garantiti per almeno cinque anni;
- e) gli accessori e i componenti elettrici ed elettronici sono garantiti almeno due anni;
- f) l'installazione dell'impianto è stata eseguita in conformità ai manuali di installazione dei principali componenti;
- g) per il solare termico a concentrazione, in deroga a quanto previsto alla lettera c) e fino alla emanazione di norme tecniche UNI, la certificazione UNI è sostituita da un'approvazione tecnica da parte dell'ENEA.
- h) a decorrere da due anni dall'entrata in vigore del decreto legislativo 28/2011, i pannelli siano dotati di certificazione solar keymark.
- i) sono installate valvole termostatiche a bassa inerzia termica (o altra regolazione di tipo modulante agente sulla portata) su tutti i corpi scaldanti ad esclusione dei locali in cui è installata una centralina di termoregolazione che agisce sull'intero impianto o su parte di esso e degli impianti di climatizzazione invernale progettati e realizzati con temperature medie del fluido termovettore inferiori a 45°C.
- j) per i soli impianti di solar cooling, il rapporto tra i metri quadrati di superficie solare lorda (espressa in metri quadrati) e la potenza frigorifera (espressa in kW) è maggiore di 2. Per le macchine frigorifere DEC sono installati almeno 8 metri quadrati di collettori solari per ogni 1000 mc/ora di aria trattata.



## 2. Calcolo dell'incentivo

### 2.1 Pompe di calore elettriche

Per le pompe di calore elettriche, l'incentivo è calcolato secondo la seguente formula:

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

dove

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

$C_i$  è il coefficiente di valorizzazione dell'energia termica prodotta espresso in €/kWh<sub>t</sub>, definito in Tabella 4 e distinto per tecnologia installata;

$E_i$  è l'energia termica incentivata prodotta in un anno ed è calcolata come segue:

$$E_i = Q_u \cdot \left[ 1 - \frac{1}{COP} \right]$$

dove:

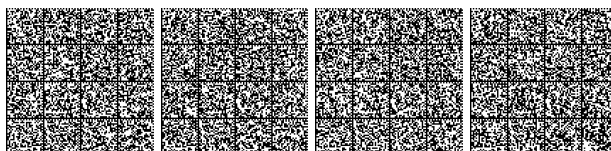
$COP$  è il coefficiente di prestazione della pompa di calore installata, come dedotto dai dati forniti dal produttore, nel rispetto dei requisiti minimi espressi nella Tabella 1.

$Q_u$  è il calore totale prodotto dall'impianto espresso in kWh<sub>t</sub> ed è calcolato come segue:

$$Q_u = P_n \cdot Q_{uf}$$

$P_n$  è la potenza termica nominale della pompa di calore installata;

$Q_{uf}$  è un coefficiente di utilizzo dipendente dalla zona climatica, come indicato nella Tabella 3.



## 2.2 Pompe di calore a gas

Per le pompe di calore a gas, l'incentivo è calcolato secondo la seguente formula:

$$I_{tot} = E_i \cdot C_i$$

dove

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

$C_i$  è il coefficiente di valorizzazione per la somma dell'energia termica incentivata e dell'energia primaria risparmiata, espresso in €/kWht, definito in Tabella 4 e distinto per tecnologia installata;

$E_i$  è l'energia termica incentivata prodotta in un anno ed è calcolata come segue:

$$E_i = Q_u \cdot \left[ 1 - \frac{1}{\left( \frac{GUE}{0,46} \right)} \right]$$

dove:

$GUE$  è il coefficiente di prestazione della pompa di calore a gas installata, come dedotto dai dati forniti dal produttore, nel rispetto dei requisiti minimi espressi nella Tabella 2.

$Q_u$  è il calore totale prodotto dall'impianto espresso in kWht ed è calcolato come segue:

$$Q_u = P_n \cdot Q_{uf}$$

$P_n$  è la potenza termica nominale della pompa di calore installata;

$Q_{uf}$  è un coefficiente di utilizzo dipendente dalla zona climatica, come indicato nella Tabella 3.





Tabella 3 – Coefficiente di utilizzo per le pompe di calore

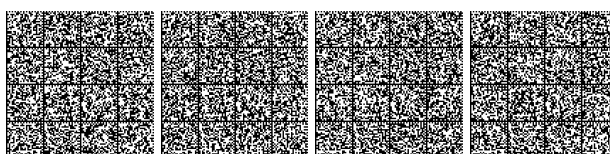
Zona climatica	$Q_{uf}$
A	600
B	850
C	1100
D	1400
E	1700
F	1800

Tabella 4 – Coefficienti di valorizzazione dell'energia termica prodotta da pompe di calore.

Tipologia di intervento	$C_i$ per gli impianti con potenza termica utile nominale inferiore o uguale a 35 kWt	$C_i$ per gli impianti con potenza termica utile nominale maggiore di 35 kWt e inferiore o uguale a 500 kWt	$C_i$ per gli impianti con potenza termica utile nominale maggiore di 500 kWt
Pompe di calore elettriche	0,055 (€/kWht)	0,018 (€/kWht)	0,016 (€/kWht)
Pompe di calore a gas	0,055 (€/kWht)	0,018 (€/kWht)	0,016 (€/kWht)
Pompe di calore geotermiche elettriche	0,072 (€/kWht)	0,024 (€/kWht)	0,021 (€/kWht)
Pompe di calore geotermiche a gas	0,072(€/kWht)	0,024 (€/kWht)	0,021 (€/kWht)

### 2.3 Scaldacqua a pompa di calore

Per gli scaldacqua a pompa di calore l'incentivo è pari al 40% della spesa sostenuta per l'acquisto. L'incentivo massimo erogabile è pari a € 400 per prodotti con capacità inferiore o uguale a 150 litri ed è pari a € 700 per prodotti con capacità superiore ai 150 litri.



## 2.4 Generatori di calore alimentati da biomassa

Per gli interventi di cui all'articolo 4, comma 2, lettera b), l'incentivo è calcolato secondo le seguenti formule:

Caldaie a biomassa:

$$I_{a\ tot} = P_n \cdot h_r \cdot C_i \cdot C_e$$

dove

- $I_{a\ tot}$  è l'incentivo annuo in euro;
- $C_i$  è il coefficiente di valorizzazione dell'energia termica prodotta espresso in €/kWh, definito in Tabella 5 distinto per tecnologia installata;
- $P_n$  è la potenza termica nominale dell'impianto;
- $h_r$  sono le ore di funzionamento stimate in relazione alla zona climatica di appartenenza, come riportate in Tabella 6;
- $C_e$  è il coefficiente premiante riferito alle emissioni di polveri distinto per tipologia installata come riportato nella Tabella 7 per le caldaie a legna e nella Tabella 8 per le caldaie a pellets.

Stufe a pellets, stufe a legna e termocamini:

$$I_{a\ tot} = 3,35 \cdot \ln(P_n) \cdot h_r \cdot C_i \cdot C_e$$

dove

- $I_{a\ tot}$  è l'incentivo annuo in euro;
- $C_i$  è il coefficiente di valorizzazione dell'energia termica prodotta espresso in €/kWh, definito in Tabella 5, distinto per tecnologia installata;
- $P_n$  è la potenza termica nominale dell'impianto;
- $h_r$  sono le ore di funzionamento stimate in relazione alla zona climatica di appartenenza, come riportate in Tabella 6;
- $C_e$  è il coefficiente premiante riferito alle emissioni di polveri distinto per tipologia installata come riportato nella Tabella 9 per i termocamini e le stufe a legna e nella Tabella 10 per le stufe a pellets.



Tabella 5 – Coefficienti di valorizzazione dell'energia termica prodotta da impianti a biomassa.

Tipologia di intervento	$C_i$ per gli impianti con potenza termica nominale inferiore o uguale a 35 kW	$C_i$ per gli impianti con potenza termica nominale maggiore di 35 kWt e inferiore o uguale a 500 kWt	$C_i$ per gli impianti con potenza termica nominale maggiore di 500 kWt
Caldaie a biomassa	0,045 (€/kWht)	0,020 (€/kWht)	0,018 (€/kWht)
Termocamini e stufe a legna	0,040 (€/kWht)	-	-
Termocamini e stufe a pellets	0,040 (€/kWht)	-	-

Tabella 6 – Ore di funzionamento stimate in relazione alla zona climatica di appartenenza

Zona climatica	$h_r$
A	600
B	850
C	1100
D	1400
E	1700
F	1800

Tabella 7 – Coefficiente moltiplicativo  $C_e$  applicabile alle caldaie a legna (escluso pellet) in relazione ai livelli di emissione di particolato primario.

Caldaie a legna (escluso il pellet)	
Particolato primario totale comprensivo della frazione condensabile (PPBT) (*) (mg/Nm <sup>3</sup> rif. al 13% O <sub>2</sub> )	$C_e$
30 < Emissioni ≤ 40	1
20 < Emissioni ≤ 30	1,2
Emissioni ≤ 20	1,5

(\*) Valutato secondo quanto previsto nelle tabelle 11 e 12



Tabella 8 – Coefficiente moltiplicativo  $C_e$  applicabile alle caldaie a pellets in relazione ai livelli di emissione di particolato primario.

Caldaie a pellets	
Particolato primario totale comprensivo della frazione condensabile (PP <sub>BT</sub> ) (*) (mg/Nm <sup>3</sup> rif. al 13% O <sub>2</sub> )	$C_e$
20 < Emissioni ≤ 30	1
10 < Emissioni ≤ 20	1,2
Emissioni ≤ 10	1,5

(\*) Valutato secondo quanto previsto nelle tabelle 11 e 12

Tabella 9 – Coefficiente moltiplicativo  $C_e$  applicabile a termocamini e stufe a legna in relazione ai livelli di emissione di particolato primario.

Stufe e termocamini a legna	
Particolato primario totale comprensivo della frazione condensabile (PP <sub>BT</sub> ) (*) (mg/Nm <sup>3</sup> rif. al 13% O <sub>2</sub> )	$C_e$
60 < Emissioni ≤ 80	1
40 < Emissioni ≤ 60	1,2
Emissioni ≤ 40	1,5

(\*) Valutato secondo quanto previsto nelle tabelle 11 e 12

Tabella 10 – Coefficiente moltiplicativo  $C_e$  applicabile a stufe e termocamini a pellets in relazione ai livelli di emissione di particolato primario.

Stufe e termocamini a pellets	
Particolato primario totale comprensivo della frazione condensabile (PP <sub>BT</sub> ) (*) (mg/Nm <sup>3</sup> rif. al 13% O <sub>2</sub> )	$C_e$
30 < Emissioni ≤ 40	1
20 < Emissioni ≤ 30	1,2
Emissioni ≤ 20	1,5

(\*) Valutato secondo quanto previsto nelle tabelle 11 e 12



Tabella 11 – Emissioni in atmosfera per gli impianti a biomassa misurate utilizzando le metodiche indicate nella Tabella 12.

	Particolato primario totale comprensivo della frazione condensabile (PP <sub>BT</sub> ) (*) (mg/Nm <sup>3</sup> rif. 13% O <sub>2</sub> )	CO (g/Nm <sup>3</sup> rif. 13% O <sub>2</sub> )
Caldaia a biomassa solida (escluso il pellet)	40	0,30
Caldaia a pellets	30	0,25
Stufe e termocamini a legna	80	1,25
Stufe e termocamini a pellets	40	0,25

- (\*) Il particolato primario (PP<sub>BT</sub>) deve essere determinato mediante un metodo di campionamento definito in una norma tecnica UNI applicabile ai generatori di calore oggetto del presente decreto. In mancanza di tale norma tecnica, è consentita la determinazione indiretta attraverso la correlazione di seguito riportata e utilizzando i metodi di misura indicati in Tabella 12:

$$PP_{BT} \text{ (mg/Nm}^3\text{)} = PP \text{ (mg/Nm}^3\text{)} + 0,42 \cdot OGC \text{ (mg/Nm}^3\text{)}$$

Dove:

[PP<sub>BT</sub>] è la concentrazione di particolato primario presente nei fumi di combustione, campionati a una temperatura compresa tra 20 e 50 gradi centigradi, espressa in mg/m<sup>3</sup> alle condizioni normali e riferita al gas secco e ad una concentrazione volumetrica di O<sub>2</sub> residuo pari al 13%.

[PP] è la concentrazione di particolato primario presente nei fumi di combustione, campionati direttamente allo scarico del generatore di calore secondo quanto previsto dal metodo di campionamento indicato nella Tabella 2, espressa in mg/m<sup>3</sup> alle condizioni normali e riferita al gas secco e ad una concentrazione volumetrica di O<sub>2</sub> residuo pari al 13%. Per la metodica di campionamento riferirsi al metodo austriaco/tedesco indicato dalla CEN/TS 15883.

[OGC] è la concentrazione di composti organici gassosi, espressi in termini di carbonio totale, presente nei fumi di combustione, campionati secondo quanto previsto dal metodo di campionamento indicato nella Tabella 2, espressa in mg/m<sup>3</sup> alle condizioni normali e riferita al gas secco e ad una concentrazione volumetrica di O<sub>2</sub> residuo pari al 13%.

I valori di emissione di cui alle tabelle da 7 a 11, potranno essere aggiornati in occasione delle revisioni periodiche del decreto previste all'articolo 1, comma 2.



Tabella 12 – Metodi di misura per la determinazione delle emissioni in atmosfera.

	Particolato primario (PP/PP <sub>BT</sub> )	OGC	CO
Stufa e termocamino	CEN/TS 15883	CEN/TS 15883	UNI/EN 13229:2006 UNI/EN 13240:2006
Stufa e termocamino (alimentazione a pellets)	CEN/TS 15883	CEN/TS 15883	UNI/EN 14785:2006
Caldaia a biomassa	CEN/TS 15883	CEN/TS 15883	EN 303-5

I metodi indicati nella CEN/TS 15883 dovranno essere applicati sino alla pubblicazione di una norma UNI che disciplina la medesima materia.

## 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)

