

## Allegato II

### Metodologia di calcolo degli incentivi

#### 1. Metodologia di calcolo per interventi di piccole dimensioni di incremento dell'efficienza energetica di cui all'articolo 4, comma 1

1.1 Per gli interventi di cui all'articolo 4, comma 1, lettere a), b) e d), del presente decreto, l'incentivo è calcolato secondo la seguente formula:

$$I_{tot} = \%_{spesa} \cdot C \cdot S_{int}$$

con

$$I_{tot} \leq I_{max}$$

dove

$S_{int}$  è la superficie oggetto dell'intervento, in metri quadrati;

$C$  è il costo specifico effettivamente sostenuto per la tecnologia utilizzata nell'intervento definito dal rapporto tra spesa sostenuta in euro e superficie di intervento in metri quadrati. I valori massimi di  $C$ , ai fini del calcolo dell'incentivo massimo, sono indicati in Tabella 5;

$\%_{spesa}$  è la percentuale incentivata della spesa totale sostenuta per l'intervento, come espressa in Tabella 5;

$I_{tot}$  è l'incentivo totale, cumulato per gli anni di godimento, connesso all'intervento in oggetto;

$I_{max}$  è il valore massimo raggiungibile dall'incentivo totale.

1.2 Per gli interventi di cui all'articolo 4, comma 1, lettera c), del presente decreto, l'incentivo è calcolato secondo la seguente formula:

$$I_{tot} = \%_{spesa} \cdot C \cdot P_{nint}$$

con

$$I_{tot} \leq I_{max}$$

dove

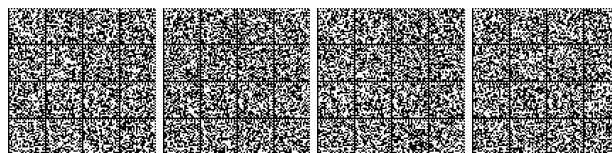
$P_{nint}$  è la somma delle potenze termiche nominali del focolare dei generatori di calore installati, in kW<sub>t</sub>;

$C$  è il costo specifico effettivamente sostenuto per la tecnologia utilizzata nell'intervento definito dal rapporto tra spesa sostenuta in euro e potenza termica al focolare installata in kW<sub>t</sub>. I valori massimi di  $C$ , ai fini del calcolo dell'incentivo, sono indicati in Tabella 5;

$\%_{spesa}$  è la percentuale incentivata della spesa totale sostenuta per l'intervento, come espressa in Tabella 5;

$I_{tot}$  è l'incentivo totale, cumulato per gli anni di godimento, connesso all'intervento in oggetto;

$I_{max}$  è il valore massimo raggiungibile dall'incentivo totale.



1.3 Per gli interventi di cui all'articolo 4, comma 1, lettere e), f) e g), del presente decreto, l'incentivo è calcolato secondo la seguente formula:

$$I_{tot} = \%_{spesa} \cdot C \cdot S_{ed}$$

con

$$I_{tot} \leq I_{max}$$

dove

$S_{ed}$  è la superficie utile calpestabile dell'edificio soggetta ad intervento, in metri quadrati;

$C$  è il costo specifico effettivamente sostenuto per la tecnologia utilizzata nell'intervento definito dal rapporto tra spesa sostenuta in euro e superficie utile calpestabile dell'edificio in metri quadrati; è inferiore o pari alla superficie utilizzata per il calcolo della prestazione energetica dell'edificio. I valori massimi di  $C$ , ai fini del calcolo dell'incentivo massimo, sono indicati in Tabella 5;

$\%_{spesa}$  è la percentuale incentivata della spesa totale sostenuta per l'intervento, come espressa in Tabella 5;

$I_{tot}$  è l'incentivo totale, cumulato per gli anni di godimento, connesso all'intervento in oggetto;

$I_{max}$  è il valore massimo raggiungibile dall'incentivo totale.

Tabella 5 - Coefficienti di calcolo dell'incentivo per tecnologia e corrispondente valore massimo dell'incentivo

Tipologia di intervento		Percentuale incentivata della spesa ammissibile (% spesa)	Costo massimo ammissibile ( $C_{max}$ )	Valore massimo dell'incentivo ( $I_{max}$ ) [€]
Articolo 4, comma 1, lettera a)	i. Strutture opache orizzontali: isolamento coperture			$(i+ii+iii) \leq 400.000$
	Esterno	40 (*) (**)	200 €/m <sup>2</sup>	
	Interno	40 (*) (**)	100 €/m <sup>2</sup>	
	Copertura ventilata	40 (*) (**)	250 €/m <sup>2</sup>	
	ii. Strutture opache orizzontali: isolamento pavimenti			
	Esterno	40 (*) (**)	120 €/m <sup>2</sup>	
	Interno	40 (*) (**)	100 €/m <sup>2</sup>	
	iii. Strutture opache verticali: isolamento pareti perimetrali			
	Esterno	40 (*) (**)	100 €/m <sup>2</sup>	
	Interno	40 (*) (**)	80 €/m <sup>2</sup>	
	Parete ventilata	40 (*) (**)	150 €/m <sup>2</sup>	
Articolo 4, comma 1, lettera b)	i. Sostituzione di chiusure trasparenti, comprensive di infissi, se installate congiuntamente a sistemi di termoregolazione o valvole termostatiche ovvero in presenza di detti sistemi al momento dell'intervento.	40 (**)	350 €/m <sup>2</sup> per le zone climatiche A, B e C	75.000
			450 €/m <sup>2</sup> per le zone climatiche D, E e F	100.000
Articolo 4, comma 1, lettera c)	i. Installazione di generatore di calore a condensazione con $P_{n,ini} \leq 35$ kWt	40 (**)	160 €/kW <sub>t</sub>	3.000



	ii. Installazione di generatore di calore a condensazione con $P_{n\text{ int}} > 35 \text{ kWt}$	40 (**)	130 €/kWt	40.000
Articolo 4, comma 1, lettera d)	Installazione di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento fissi, anche integrati, o mobili	40	150 €/m <sup>2</sup>	30.000
	Installazione di meccanismi automatici di regolazione e controllo delle schermature	40	30 €/m <sup>2</sup>	5.000
Articolo 4, comma 1, lettera e)	i. Trasformazione degli edifici esistenti in "edifici a energia quasi zero NZEB" – zona climatica A, B, C	65	500 €/m <sup>2</sup>	1.500.000
	i. Trasformazione degli edifici esistenti in "edifici a energia quasi zero NZEB" – zona climatica D, E, F	65	575 €/m <sup>2</sup>	1.750.000
Articolo 4, comma 1, lettera f)	i. Sostituzione di corpi illuminanti comprensivi di lampade per l'illuminazione degli interni e delle pertinenze esterne - installazione di lampade ad alta efficienza	40	15 €/m <sup>2</sup>	30.000
	ii. Sostituzione di corpi illuminanti comprensivi di lampade per l'illuminazione degli interni e delle pertinenze esterne - installazione di lampade a led	40	35 €/m <sup>2</sup>	70.000
Articolo 4, comma 1, lettera g)	Installazione di tecnologie di <i>building automation</i>	40	25 €/m <sup>2</sup>	50.000

(\*) Per interventi realizzati nelle zone climatiche E e F la percentuale incentivata della spesa ammissibile è pari al 50%.

(\*\*) Per interventi che prevedano, oltre ad un intervento di cui all'articolo 4, comma 1, lettera a), anche un intervento di cui all'articolo 4, comma 1, lettera c), o articolo 4, comma 2, lettere a), b), c) o e), la percentuale incentivata della spesa ammissibile è pari al 55% per ognuno degli interventi.

## 2. Metodologia di calcolo per interventi di piccole dimensioni di produzione di energia termica da fonti rinnovabili e con sistemi ad alta efficienza di cui all'articolo 4, comma 2

### 2.1.a Pompe di calore elettriche

Per gli interventi di cui all'articolo 4, comma 2, lettere a), del presente decreto con pompe di calore elettriche, l'incentivo è calcolato secondo la seguente formula:

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

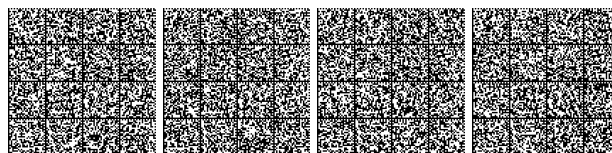
dove

$I_{a\text{ tot}}$  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 7 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 3.

$Q_u$  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 6.

#### 2.1.b Pompe di calore a gas

Per gli interventi di cui all'articolo 4, comma 2, lettere a), del presente decreto con 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 €/kWh<sub>t</sub>, definito in Tabella 8 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 4.

$Q_u$  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 6.



Tabella 6 – 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 7 – Coefficienti di valorizzazione dell'energia termica prodotta da pompe di calore elettriche.

Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno	COP minimo	Denominazione commerciale	Potenza termica utile $P_n$	Coefficiente $C_i$
aria/aria	3,9	split/multisplit	$\leq 35 \text{ kW}_t$	0,060
			$> 35 \text{ kW}_t$	0,045
		VRF/VRV	$\leq 35 \text{ kW}_t$	0,120
			$> 35 \text{ kW}_t$	0,045
aria/acqua	4,1	aria/acqua	$\leq 35 \text{ kW}_t$	0,110
	3,8		$> 35 \text{ kW}_t$	0,045
salamoia/aria	4,3	Geotermiche suolo/aria a circuito chiuso e sviluppo verticale	$\leq 35 \text{ kW}_t$	0,200
			$35 \text{ kW}_t > P_n \leq 1 \text{ MW}_t$	0,075
			$> 1 \text{ MW}_t$	0,050
		Geotermiche suolo/aria a circuito chiuso e sviluppo orizzontale	$\leq 35 \text{ kW}_t$	0,175
			$> 35 \text{ kW}_t$	0,055
		Geotermiche suolo/aria con scambio a circuito aperto	$\leq 35 \text{ kW}_t$	0,160
			$35 \text{ kW}_t > P_n \leq 1 \text{ MW}_t$	0,055
			$> 1 \text{ MW}_t$	0,045
salamoia/ acqua	4,3	Geotermiche suolo/acqua a circuito chiuso e sviluppo verticale	$\leq 35 \text{ kW}_t$	0,200
			$35 \text{ kW}_t > P_n \leq 1 \text{ MW}_t$	0,075
			$> 1 \text{ MW}_t$	0,050
		Geotermiche suolo/acqua a circuito chiuso e sviluppo orizzontale	$\leq 35 \text{ kW}_t$	0,175
			$> 35 \text{ kW}_t$	0,055
		Geotermiche suolo/acqua con scambio a circuito aperto	$\leq 35 \text{ kW}_t$	0,160
			$35 \text{ kW}_t > P_n \leq 1 \text{ MW}_t$	0,055
			$> 1 \text{ MW}_t$	0,045
acqua/aria	4,7	PdC ad acqua di falda/aria	$\leq 35 \text{ kW}_t$	0,160
			$> 35 \text{ kW}_t$	0,055
acqua/acqua	5,1	PdC ad acqua di falda/acqua	$\leq 35 \text{ kW}_t$	0,160
			$> 35 \text{ kW}_t$	0,055



Tabella 8 – Coefficienti di valorizzazione dell'energia termica prodotta da pompe di calore a gas.

Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno	GUE minimo	Denominazione commerciale	Potenza termica utile P <sub>n</sub>	Coefficiente C <sub>i</sub>
aria/aria	1,46	split/multisplit	≤ 35 kW <sub>t</sub>	0,080
			> 35 kW <sub>t</sub>	0,055
		VRF/VRV	≤ 35 kW <sub>t</sub>	0,150
			> 35 kW <sub>t</sub>	0,045
aria/acqua	1,38	aria/acqua	≤ 35 kW <sub>t</sub>	0,150
			> 35 kW <sub>t</sub>	0,045
salamoia/aria	1,59	Geotermiche suolo/aria a circuito chiuso e sviluppo verticale	≤ 35 kW <sub>t</sub>	0,200
			35 kW <sub>t</sub> > P <sub>n</sub> ≤ 1 MW <sub>t</sub>	0,075
			> 1 MW <sub>t</sub>	0,050
		Geotermiche suolo/aria a circuito chiuso e sviluppo orizzontale	≤ 35 kW <sub>t</sub>	0,175
			> 35 kW <sub>t</sub>	0,055
		Geotermiche suolo/aria con scambio a circuito aperto	≤ 35 kW <sub>t</sub>	0,160
			35 kW <sub>t</sub> > P <sub>n</sub> ≤ 1 MW <sub>t</sub>	0,055
			> 1 MW <sub>t</sub>	0,045
salamoia/ acqua	1,47	Geotermiche suolo/acqua a circuito chiuso e sviluppo verticale	≤ 35 kW <sub>t</sub>	0,200
			35 kW <sub>t</sub> > P <sub>n</sub> ≤ 1 MW <sub>t</sub>	0,075
			> 1 MW <sub>t</sub>	0,050
		Geotermiche suolo/acqua a circuito chiuso e sviluppo orizzontale	≤ 35 kW <sub>t</sub>	0,175
			> 35 kW <sub>t</sub>	0,055
		Geotermiche suolo/acqua con scambio a circuito aperto	≤ 35 kW <sub>t</sub>	0,160
			35 kW <sub>t</sub> > P <sub>n</sub> ≤ 1 MW <sub>t</sub>	0,055
			> 1 MW <sub>t</sub>	0,045
acqua/aria	1,6	PdC ad acqua di falda/aria	≤ 35 kW <sub>t</sub>	0,160
			> 35 kW <sub>t</sub>	0,055
acqua/acqua	1,56	PdC ad acqua di falda/aria/acqua	≤ 35 kW <sub>t</sub>	0,160
			> 35 kW <sub>t</sub>	0,055

## 2.2 Generatori di calore alimentati da biomassa

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

a) 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<sub>t</sub>, definito in Tabella 9 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 10;
- $C_e$  è il coefficiente premiante riferito alle emissioni di polveri distinto per tipologia installata come riportato nella Tabella 11 per le caldaie a legna e nella Tabella 12 per le caldaie a pellet.

b) Stufe a pellet, 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<sub>t</sub>, definito in Tabella 9, 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 10;
- $C_e$  è il coefficiente premiante riferito alle emissioni di polveri distinto per tipologia installata come riportato nella Tabella 13 per i termocamini e le stufe a legna e nella Tabella 14 per le stufe a pellet.

Tabella 9 – 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 <sub>t</sub> (€/kWh <sub>t</sub> )	$C_i$ per gli impianti con potenza termica nominale maggiore di 35 kW <sub>t</sub> e inferiore o uguale a 500 kW <sub>t</sub> (€/kWh <sub>t</sub> )	$C_i$ per gli impianti con potenza termica nominale maggiore di 500 kW <sub>t</sub> (€/kWh <sub>t</sub> )
Caldaie a biomassa	0,045	0,020	0,018
Termocamini e stufe a legna	0,040	-	-
Termocamini e stufe a pellet	0,040	-	-

Tabella 10 – 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 11 – 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 (*) (mg/Nm <sup>3</sup> rif. al 13% O <sub>2</sub> )	$C_e$
20 < Emissioni ≤ 30	1
15 < Emissioni ≤ 20	1,2
Emissioni ≤ 15	1,5

(\*) Valutato secondo quanto previsto nelle Tabelle 15 e 16

Tabella 12 – Coefficiente moltiplicativo  $C_e$  applicabile alle caldaie a pellet in relazione ai livelli di emissione di particolato primario.

Caldaie a pellet	
Particolato primario (*) (mg/Nm <sup>3</sup> rif. al 13% O <sub>2</sub> )	$C_e$
15 < Emissioni ≤ 20	1
10 < Emissioni ≤ 15	1,2
Emissioni ≤ 10	1,5

(\*) Valutato secondo quanto previsto nelle Tabelle 15 e 16

Tabella 13 – 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 (*) (mg/Nm <sup>3</sup> rif. al 13% O <sub>2</sub> )	$C_e$
30 < Emissioni ≤ 40	1
25 < Emissioni ≤ 30	1,2
Emissioni ≤ 25	1,5

(\*) Valutato secondo quanto previsto nelle Tabelle 15 e 16

Tabella 14 – Coefficiente moltiplicativo  $C_e$  applicabile a stufe e termocamini a pellet in relazione ai livelli di emissione di particolato primario.

Stufe e termocamini a pellet	
Particolato primario (*) (mg/Nm <sup>3</sup> rif. al 13% O <sub>2</sub> )	$C_e$
20 < Emissioni ≤ 30	1
15 < Emissioni ≤ 20	1,2
Emissioni ≤ 15	1,5

(\*) Valutato secondo quanto previsto nelle Tabelle 15 e 16





Tabella 15 – Emissioni in atmosfera per gli impianti a biomassa misurate utilizzando le metodiche indicate nella Tabella 16.

	Particolato primario (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)	30	0,36
Caldaia a pellet	20	0,25
Stufe e termocamini a legna	40	1,50
Stufe e termocamini a pellet	30	0,36

I valori di emissione di cui alle tabelle da 11 a 15, potranno essere aggiornati in occasione delle revisioni periodiche del decreto.

Tabella 16 – Metodi di misura per la determinazione delle emissioni in atmosfera.

	Particolato primario	CO
Stufa e termocamino	UNI CEN/TS 15883 (*)	Specifiche norme tecniche (UNI EN) di generatore
Stufa e termo camino (a pellet)	UNI CEN/TS 15883(*)	Specifiche norme tecniche (UNI EN) di generatore
Caldaia a biomassa $P_n \leq 500 \text{ kW}_t$	UNI EN 303-5	UNI EN 303-5
Caldaia a biomassa $P_n \geq 500 \text{ kW}_t$	UNI EN 13284-1	UNI EN 15058

(\*) I metodi indicati nella CEN/TS 15883 sono applicati sino alla pubblicazione di una norma UNI che disciplini la medesima materia.

### 2.3 Solare termico e *solar cooling*

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

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

dove:

- $I_{a \text{ tot}}$  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 17;
- $S_l$  è la superficie solare lorda dell'impianto espressa in m<sup>2</sup> ed ottenuta moltiplicando il numero di moduli che compone il campo solare per l'area lorda del singolo modulo;
- $Q_u$  è l'energia termica prodotta per unità di superficie lorda, espressa in kWh<sub>t</sub>/m<sup>2</sup>, e calcolata come segue:
- per impianti solari termici realizzati con collettori piani o con collettori sottovuoto o collettori a tubi evacuati



$$Q_u = \frac{Q_{col}}{A_G}$$

- b) per impianti solari termici del tipo *factory made* per i quali è applicabile la sola norma EN 12976

$$Q_u = \frac{Q_L}{3.6 \cdot A_G}$$

- c) per impianti solari termici realizzati con collettori solari a concentrazione

$$Q_u = \frac{Q_{sol}}{A_G}$$

dove:

$A_G$  è l'area lorda del singolo modulo di collettore/sistema solare così come definita nelle norme UNI EN ISO 9806 e UNI EN 12976 e riportata nella certificazione *Solar Keymark* o, equivalentemente, nell'attestazione rilasciata da ENEA per i collettori a concentrazione.

$Q_{col}$  è l'energia termica prodotta in un anno da un singolo modulo di collettore solare, espressa in kWh<sub>t</sub>, il cui valore, relativo alla località di riferimento di Würzburg, è riportato nella certificazione *Solar Keymark*, scegliendo, a seconda del tipo di applicazione, la temperatura media di funzionamento del collettore ( $T_m$ ) così come definita nella Tabella 18.

$Q_L$  è l'energia termica prodotta dal sistema solare *factory made* su base annuale, espressa in MJ, così come definita ai sensi della norma UNI EN 12976, il cui valore, relativo alla località di riferimento di Würzburg, è riportato nell'attestazione di conformità (*test report*) rilasciata da laboratorio accreditato. Poiché il suddetto *test report* riporta diversi valori di tale grandezza per diversi valori del carico termico giornaliero, ai fini del riconoscimento dell'incentivo va considerato il valore, tra quelli disponibili, corrispondente ad un carico termico giornaliero, espresso in litri/giorno, pari al volume del serbatoio solare o al volume ad esso più vicino.

$Q_{sol}$  è l'energia termica prodotta in un anno da un singolo modulo di collettore solare a concentrazione, espressa in kWh<sub>t</sub>, il cui valore, relativo alla località di riferimento di Atene, è riportato nella certificazione *Solar Keymark* (ove applicabile) o nell'attestazione di conformità rilasciata dall'ENEA, scegliendo, a seconda del tipo di applicazione, la temperatura media di funzionamento del collettore ( $T_m$ ) così come definita nella Tabella 18.



Tabella 17 – Coefficienti di valorizzazione dell'energia termica prodotta da impianti solari termici

Tipologia di intervento	$C_i$ incentivo annuo in €/kWh <sub>t</sub> in funzione della superficie $S_l$ del campo solare espressa in m <sup>2</sup>				
	$S_l \leq 12$	$12 < S_l \leq 50$	$50 < S_l \leq 200$	$200 < S_l \leq 500$	$S_l \geq 500$
Impianti solari termici per produzione di a.c.s.	0,35	0,32	0,10	0,09	0,08
Impianti solari termici per la produzione di a.c.s e riscaldamento ambiente anche per la produzione di calore di processo a bassa temperatura o asserviti a reti di teleriscaldamento	0,36	0,33	0,11	0,10	0,09
Impianti solari termici con sistema di <i>solar cooling</i>	0,43	0,39	0,13	0,12	0,11
Impianti solari termici a concentrazione anche per la produzione di calore di processo o asserviti a reti di teleriscaldamento	0,38	0,35	0,12	0,11	0,10
Impianti solari termici a concentrazione con sistema di <i>solar cooling</i>	0,43	0,40	0,15	0,13	0,12

Tabella 18 – Temperature medie di funzionamento in relazione alla destinazione del calore prodotto

Applicazione a cui è destinato il calore prodotto	$T_m$ - Temperatura media di funzionamento
Produzione di acqua calda sanitaria	50 °C
Produzione combinata di a.c.s. e riscaldamento ambiente	
Produzione di calore di processo a bassa temperatura	75 °C
<i>Solar cooling</i> a bassa temperatura	
Produzione di calore di processo a media temperatura	150 °C
<i>Solar cooling</i> a media temperatura	

## 2.4 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.

## 2.5 Sistemi ibridi a pompa di calore

Per i sistemi ibridi a pompa di calore, l'incentivo è calcolato sulla base delle caratteristiche delle pompe di calore installate nel sistema, secondo la seguente formula:

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

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 7 o Tabella 8 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 3. Nel caso di pompe di calore a gas sia posto pari a (GUE/0,46) dove il 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 4;

$Q_u$  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 6.

$k$  è un coefficiente che considera l'effettivo utilizzo della pompa di calore nel sistema ibrido e l'efficienza del sistema ibrido nel suo complesso; è stabilito pari a 1,2.

### 3. Metodologia di calcolo per le diagnosi energetiche preliminari e gli attestati di prestazione energetica

Ai fini dell'applicazione dell'articolo 15 del presente decreto, i costi unitari massimi ammissibili e il valore massimo erogabile per l'esecuzione di diagnosi energetiche e certificazioni energetiche sono ricavabili dalla Tabella 19:

Tabella 19 – Costi unitari massimi ammissibili e valore massimo erogabile per diagnosi energetica ante intervento e certificazione energetica.

Destinazione d'uso	Superficie utile dell'immobile (m <sup>2</sup> )	Costo unitario massimo (€/m <sup>2</sup> )	Valore massimo erogabile (€)
Edifici residenziali della classe E1 del DPR 26 agosto 1993, n. 412 esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme.	Fino a 1600 compresi	1,50	5.000,00
	Oltre 1600	1,00	
Edifici della classe E3 del DPR 26 agosto 1993, n. 412 (Ospedali e case di cura).	-	3,50	18.000,00
Tutti gli altri edifici.	Fino a 2500 compresi	2,50	13.000,00
	Oltre 2500	2,00	

