



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE SINDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

BANDO PER LA CONCESSIONE DI CONTRIBUTI A FAVORE DEI NUCLEI FAMILIARI PER L'INSTALLAZIONE NELLA PRIMA CASA DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA DA FONTI RINNOVABILI E DI SISTEMI AD ALTA EFFICIENZA

ART. 4 COMMA 20 L.R. 15.03.2012, N. 6

ALLEGATO 2 - REQUISITI TECNICI MINIMI DEGLI IMPIANTI

Pompe di calore

Tabella 1 - Valori minimi del coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore elettriche

<i>Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno</i>	<i>Ambiente esterno (°C)</i>	<i>Ambiente interno (°C)</i>	<i>COP</i>	
			<i>2008-2009</i>	<i>2010</i>
aria/aria	Bulbo secco all'entrata: 7 Bulbo umido all'entrata: 6	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entrata: 15	3,8	3,9
aria/acqua	Bulbo secco all'entrata: 7 Bulbo umido all'entrata: 6	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	3,9	4,1
salamoia/aria	Temperatura entrata: 0	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entrata: 15	4,0	4,3
salamoia/acqua	Temperatura entrata: 0	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	4,0	4,3
acqua/aria	Temperatura entrata: 15 Temperatura uscita: 12	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entrata: 15	4,3	4,7
acqua/acqua	Temperatura entrata: 10	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	4,4	5,1

La prestazione deve essere misurata in conformità alla norma UNI EN 14511:2004.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 2 - Valori minimi dell'Indice di efficienza energetica (EER) per pompe di calore elettriche

<i>Tipo di pompa di calore</i> <i>Ambiente esterno/interno</i>	<i>Ambiente esterno (°C)</i>	<i>Ambiente interno (°C)</i>	<i>COP</i>	
			<i>2008-2009</i>	<i>2010</i>
aria/aria	Bulbo secco all'entrata: 35 Bulbo umido all'entrata: 24	Bulbo secco all'entrata: 27 Bulbo umido all'entrata: 19	3,3	3,4
aria/acqua	Bulbo secco all'entrata: 35 Bulbo umido all'entrata: 24	Temperatura entrata: 23 Temperatura uscita: 18	3,4	3,8
salamoia/aria	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	Bulbo secco all'entrata: 27 Bulbo umido all'entrata: 19	4,2	4,4
salamoia/acqua	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	Temperatura entrata: 23 Temperatura uscita: 18	4,2	4,4
acqua/aria	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	Bulbo secco all'entrata: 27 Bulbo umido all'entrata: 19	4,2	4,4
acqua/acqua	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	Temperatura entrata: 23 Temperatura uscita: 18	4,6	5,1

La prestazione deve essere misurata in conformità alla norma UNI EN 14511:2004.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 3 - Valori minimi del coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore a gas e geotermiche

Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno	Ambiente esterno (°C)	Ambiente interno (°C)	COP	
			2008-2009	2010
aria/aria	Bulbo secco all'entrata: 7 Bulbo umido all'entrata: 6	Bulbo secco all'entrata: 20 °C	1,42	1,46
aria/acqua	Bulbo secco all'entrata: 7 Bulbo umido all'entrata: 6	Temperatura all'entrata: 30 °C (*)	1,34	1,38
salamoia/aria	Temperatura entrata: 0	Bulbo secco all'entrata: 20 °C	1,55	1,59
salamoia/acqua	Temperatura entrata: 0	Temperatura all'entrata: 30 °C (*)	1,44	1,47
acqua/aria	Temperatura entrata: 10	Bulbo secco all'entrata: 20 °C	1,57	1,60
acqua/acqua	Temperatura entrata: 10	Temperatura all'entrata: 30 °C (*)	1,52	1,56

(*) t : pompe di calore ad assorbimento 30-40°C - pompe di calore a motore endotermico 30-35°C

La prestazione deve essere misurata in conformità alle norme:

EN 12309-2:2000: per quanto riguarda le pompe di calore a gas ad assorbimento (valori di prova sul p.c.i.)

EN 14511: 2004 per quanto riguarda le pompe di calore a gas a motore endotermico

Per le pompe di calore a gas endotermiche non essendoci una norma specifica, si procede in base alla EN 14511, utilizzando il rapporto di trasformazione primario - elettrico = 0,4.

I valori minimi dell'indice di efficienza energetica (EER) per pompe di calore a gas è pari a **0,6** per tutte le tipologie.



Generatori di calore alimentati da biomassa

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. 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 d). 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 d).

Per le caldaie a biomassa:

- a) certificazione di un organismo accreditato che attesti la conformità alla norma UNI EN 303-5 classe 5;
- b) rendimento termico utile non inferiore a $87\% + \log(P_n)$ dove P_n è la potenza nominale dell'apparecchio;
- c) emissioni in atmosfera non superiori a quanto riportato nella Tabella 4, come certificate da un organismo accreditato;
- d) obbligo di installazione di un sistema di accumulo termico dimensionato secondo quanto segue:
 - i. per le caldaie con alimentazione manuale del combustibile, in accordo con quanto previsto dalla norma EN 303-5;
 - ii. per le caldaie con alimentazione automatica del combustibile, prevedendo un volume di accumulo non inferiore a $20 \text{ dm}^3/\text{kWt}$;

Per le stufe ed i termocamini a pellet:

- a) certificazione di un organismo accreditato che attesti la conformità alla norma UNI EN 14785;
- b) rendimento termico utile maggiore dell'85%;
- c) emissioni in atmosfera non superiori a quanto riportato nella Tabella 4, come certificate da un organismo accreditato;

Per i termocamini a legna:

- a) certificazione di un organismo accreditato che attesti la conformità alla norma UNI EN 13229;
- b) rendimento termico utile maggiore dell'85%;
- c) emissioni in atmosfera non superiori a quanto riportato nella Tabella 4, come certificate da un organismo accreditato;

Per le stufe a legna:

- a) certificazione di un organismo accreditato che attesti la conformità alla norma UNI EN 13240;
- b) rendimento termico utile maggiore dell'85%;
- c) emissioni in atmosfera non superiori a quanto riportato nella Tabella 4, come certificate da un organismo accreditato;



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 4 È Emissioni in atmosfera per gli impianti a biomassa misurate utilizzando le metodiche indicate nella Tabella 5.

	Particolato primario totale comprensivo della frazione condensabile (PPBT) (*) (mg/Nm ³ rif. 13% O ₂)	CO (g/Nm ³ rif. 13% O ₂)
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_{BT}) 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 5:

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

Dove:

[PP_{BT}] 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/m³ alle condizioni normali e riferita al gas secco e ad una concentrazione volumetrica di O₂ 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/m³ alle condizioni normali e riferita al gas secco e ad una concentrazione volumetrica di O₂ 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 3, espressa in mg/m³ alle condizioni normali e riferita al gas secco e ad una concentrazione volumetrica di O₂ residuo pari al 13%.

Tabella 5 È Metodi di misura per la determinazione delle emissioni in atmosfera.

	Particolato primario (PP/PP _{BT})	OGC	CO
Stufa e termocamino	CEN/TS 15883	CEN/TS 15883	UNI/EN 13229:2006 UNI/EN 13240:2006
Stufa e termocamino (alimentazione a pellet)	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.



Solare termico e solar cooling

Per impianti solari termici e di solar cooling, l'accesso agli incentivi 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:

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

nel caso di collettori sottovuoto e dei collettori a concentrazione:

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

- 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 a decorrere da due anni dall'entrata in vigore del decreto legislativo 28/2011, i pannelli siano dotati di certificazione solar keymark.
- h) 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.
- i) 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.

Specifiche sulla sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti

L'intervento di cui al punto a), comma 1, dell'art. 3 di bando è ammissibile esclusivamente se viene sostituito e smaltito un impianto termico esistente che rispecchi la definizione di cui al D.Lgs. n. 192/05, come aggiornato dal D.Lgs. n. 311/06, allegato A, comma 14 e s.m.i.:

Un impianto termico è un impianto tecnologico destinato alla climatizzazione estiva ed invernale degli ambienti con o senza produzione di acqua calda per usi igienici e sanitari o alla sola produzione centralizzata di acqua calda per gli stessi usi, comprendente eventuali sistemi di produzione, distribuzione e utilizzazione del calore nonché gli organi di regolazione e di controllo; sono compresi negli impianti termici gli impianti individuali di riscaldamento, mentre non sono considerati impianti termici apparecchi quali: stufe, caminetti, apparecchi per il riscaldamento localizzato ad energia radiante, scaldacqua unifamiliari; tali apparecchi, se fissi, sono tuttavia assimilati agli impianti termici quando la somma delle potenze nominali del focolare degli apparecchi al servizio della singola unità immobiliare è maggiore o uguale a 15 kW.+