

Scheda di progetto a consuntivo n. 4 - Sostituzione di pompe di calore per la produzione di energia termica con pompe di calore

1. Ambito di applicazione della scheda

La presente scheda di progetto a consuntivo si applica agli interventi relativi alla sostituzione “uno a uno” di pompe di calore elettriche a compressione con pompe di calore elettriche a compressione più efficienti per la produzione di energia termica in ambito civile, industriale e a servizio di reti di teleriscaldamento.

La presente scheda di progetto a consuntivo non si applica:

- per la rendicontazione dei risparmi associati all’eventuale produzione di energia frigorifera.
- per gli interventi di installazione di pompe di calore ai fini del rispetto delle quote d’obbligo di integrazione delle fonti rinnovabili secondo quanto previsto dal D.Lgs. 28/2011 e ss.mm.ii.

Nella seguente tabella è riportato il dettaglio delle informazioni relative al settore, alla tipologia e alla vita utile degli interventi così come previsto dal D.M. 11 gennaio 2017 e ss.mm.ii., fermo restando quanto sopra indicato in merito all’ambito di applicazione della presente scheda di progetto.

Settore di intervento	Tipologia Intervento	Vita utile
Industriale	Gruppi frigo e pompe di calore, centrali frigorifere, ivi compresi gli impianti di surgelazione e refrigerazione	5
Reti, servizi e trasporti	Impianti di produzione di energia termica o frigorifera a servizio di reti di teleriscaldamento e/o teleraffrescamento	7
Settore civile (residenziale, terziario) e agricolo	Gruppi frigo e pompe di calore, centrali frigorifere, per la climatizzazione degli ambienti e/o surgelazione.	7

2. Condizioni di ammissibilità

Le pompe di calore elettriche a compressione devono rispettare i requisiti minimi prescritti dall’Allegato 2, punto 3, del D.Lgs. 28/2011 e ss.mm.ii. secondo quanto di seguito riportato.

Ambiente			Pompe Elettriche		
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
	Acqua	Potenza termica utile riscaldamento ≤35 kW		Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	4,1
		Potenza termica utile riscaldamento >35 kW			3,8
Acqua	Aria		Temperatura entrata: 15 Temperatura uscita: 12	Bulbo secco all’entrata: 20 Bulbo umido all’entrata: 15	4,7
	Acqua		Temperatura entrata: 10	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	5,1
Salamoia	Aria		Temperatura entrata: 0	Bulbo secco all’entrata: 20 Bulbo umido all’entrata: 15	4,3
	Acqua			Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	4,3

3. Algoritmo di calcolo dei risparmi

Di seguito l'algoritmo di calcolo da utilizzare per la rendicontazione dei risparmi energetici aggiuntivi:

$$REA = \left(\frac{1}{COP_{baseline}} - \frac{1}{COP_{ex\ post}} \right) \cdot E_{termica} \cdot f_e$$

dove:

- REA = Risparmio Energetico Aggiuntivo, espresso in tep;
- $COP_{baseline}$ = valore orario misurato del coefficiente di prestazione della pompa di calore nelle condizioni di baseline, pari a:

$$COP_{baseline} = \frac{E_{termica}}{E_{elettrica}}$$

Qualora le misure ex ante non siano disponibili, ovvero non siano rappresentative dei consumi annuali, è possibile utilizzare come COP di baseline il COP di riferimento riportato nella tabella inserita nel paragrafo successivo, laddove sia verificato che quest'ultimo sia maggiore del COP della pompa di calore ex ante. Tale aspetto dovrà essere dimostrato mediante l'utilizzo di schede tecniche di prodotto che consentano di definire il COP della pompa di calore e le condizioni di esercizio alle quali è stato determinato (es. carico nominale, temperature medie all'evaporatore e al condensatore) al fine di effettuare un confronto omogeneo tra i valori di COP oggetto di analisi;

- $COP_{ex\ post}$ = valore orario misurato del coefficiente di prestazione della pompa di calore nelle condizioni ex post, pari a:

$$COP_{ex\ post} = \frac{E_{termica}}{E_{elettrica}}$$

- $E_{termica}$ = energia termica netta ceduta all'utenza [MWh];
- $E_{elettrica}$ = energia assorbita dal solo compressore [MWh];
- f_e = fattore di conversione pari a 0,187 tep/MWh_e.

Il programma di misura e il calcolo dei risparmi deve essere impostato con frequenza oraria.

4. Consumo di baseline

Il consumo di baseline è pari al valore del consumo antecedente alla realizzazione del progetto di efficienza energetica, fermo restando quanto previsto all'art. 6, comma 6 del D.M. 11 gennaio 2017 e ss.mm.ii. Il proponente dovrà considerare le misure, sia dei consumi (energia elettrica assorbita dal compressore), sia delle variabili operative e del servizio reso (energia termica prodotta), relative ad un periodo almeno pari a 12 mesi precedenti la realizzazione del progetto, con frequenza di campionamento almeno giornaliera. In ogni caso il proponente del progetto è tenuto ad effettuare una analisi atta ad identificare le variabili operative che influenzano il consumo del sistema oggetto di intervento ed una misura delle stesse. È ammesso un periodo ed una frequenza di campionamento inferiore nei casi previsti dal punto 1.3, dell'Allegato 1 al D.M. 11 gennaio 2017 e ss.mm.ii.

Ambiente		COP di riferimento per le pompe di calore elettriche		
Esterno	Interno	Ambiente esterno (°C)	Ambiente interno (°C)	COP
Aria	Aria	Bulbo secco all'entrata: 7	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entrata 15	3,9
	Acqua	Bulbo umido all'entrata: 6	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	4,1
Acqua	Aria	Temperatura entrata: 15 Temperatura uscita: 12	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entrata 15	4,7
	Acqua	Temperatura entrata: 10	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	5,7
Salamoia	Aria	Temperatura entrata: 0	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entrata 15	4,3
	Acqua		Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	4,3

5. Elenco della documentazione da trasmettere e da conservare

Fermo restando quanto indicato ai punti 4, 5, 7 dell'Allegato 1 del D.M. 11 gennaio 2017 e ss.mm.ii., si richiede di trasmettere e conservare la seguente documentazione:

- Fatture di acquisto dei pompe di calore;
- DDT, documenti attestanti la realizzazione di opere preparatorie del sito per l'installazione dei componenti;
- Attestati di conformità e ogni altra documentazione idonea ad attestare il rispetto della normativa tecnica indicata al precedente paragrafo 2;
- Scheda tecnica della pompa di calore ex ante;
- Scheda tecnica della pompa di calore ex post;
- Scheda tecnica dei misuratori di energia elettrica, energia termica;
- Consumi ante intervento;
- File Excel di rendicontazione, scaricabile dal sito istituzionale del GSE, contenente la stima dei risparmi di energia primaria;

In caso di controlli, resta salva la facoltà del GSE di richiedere documentazione ulteriore rispetto a quella inclusa nel presente elenco al fine della conferma dei requisiti dichiarati in fase di ammissione agli incentivi, ai sensi dell'art.12, comma 17, del D.M. 11 gennaio 2017 e ss.mm.ii.