

**CHIARIMENTI OPERATIVI
SUI PROGETTI
CHE PREVEDANO L'IMPIEGO
DI FONTI RINNOVABILI
PER USI NON ELETTRICI
E SUL DECRETO-LEGGE
N. 34/2019 (D.L. CRESCITA)**

L'ENERGIA
DEL **PRESENTE**

PREMESSA

L'art. 6, comma 4, del decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 11 gennaio 2017 (di seguito D.M. 11 gennaio 2017 e s.m.i.), così come modificato dal decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 10 maggio 2018, dispone che *"I progetti che prevedano l'impiego di fonti rinnovabili per usi non elettrici sono ammessi esclusivamente in relazione alla loro capacità di incremento dell'efficienza energetica e di generare risparmi di energia non rinnovabile"*.

Inoltre, l'articolo 48 del decreto-legge n. 34/2019 del 30 aprile 2019, convertito con modificazioni dalla Legge 28 giugno 2019, n. 58, (di seguito D. L. Crescita) prevede quanto segue:

1-bis. Fermo restando che l'ammissibilità dei progetti di cui all'articolo 6, comma 4, del decreto del Ministro dello sviluppo economico 11 gennaio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 78 del 3 aprile 2017, è subordinata alla capacità di incrementare l'efficienza energetica rispetto alla situazione ex-ante, il risparmio di energia addizionale derivante dai suddetti progetti è determinato:

- a) in base all'energia non rinnovabile sostituita rispetto alla situazione di baseline, per i progetti che prevedano la produzione di energia tramite le fonti solare, aerotermica, da bioliquidi sostenibili, da biogas e da biomasse comprese tra le tipologie di cui all'articolo 8, comma 4, lettere a) e b), del decreto del Ministro dello sviluppo economico 6 luglio 2012, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 159 del 10 luglio 2012;*
- b) in base all'incremento dell'efficienza energetica rispetto alla situazione di baseline, in tutti gli altri casi.*

1-ter. I progetti che prevedono l'utilizzo di biomasse in impianti fino a 2 MW termici devono rispettare i limiti di emissione e i metodi di misura riportati, rispettivamente, nelle tabelle 15 e 16 dell'allegato II al decreto del Ministro dello sviluppo economico 16 febbraio 2016, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 51 del 2 marzo 2016.

1-quater. Il Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, d'intesa con la Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, provvede alle conseguenti modifiche del citato decreto del Ministro dello sviluppo economico 11 gennaio 2017.

Il presente documento si pone i seguenti obiettivi:

- fornire chiarimenti in generale sui requisiti di ammissibilità e sulle metodologie di calcolo dei risparmi di energia primaria per i progetti che prevedano l'impiego di fonti rinnovabili per usi non elettrici, illustrando tramite esempi le casistiche considerate tra le più diffuse ovvero quelle realizzabili con maggiore frequenza;
- fornire chiarimenti operativi sull'ambito di applicazione del D.L. Crescita per il meccanismo dei Certificati Bianchi.

Ambito di applicazione del D.L. Crescita

Il comma 1-bis, dell'art. 48, del D.L. Crescita riporta che *"l'ammissibilità dei progetti di cui all'articolo 6, comma 4, del decreto del Ministro dello sviluppo economico 11 gennaio 2017 [...] è subordinata alla capacità di incrementare l'efficienza energetica rispetto alla situazione ex-ante"*. Pertanto, tale disposizione riguarda esclusivamente i casi di **sostituzione** di sistemi di produzione di energia termica e non di **nuova installazione**. Nei casi di nuova installazione, quindi, in base a quanto disposto dell'art. 6, comma 4, del D.M. 11 gennaio 2017 e s.m.i., il risparmio di energia addizionale dovrà essere calcolato, a prescindere dalla fonte rinnovabile utilizzata, in relazione all'incremento di efficienza energetica della situazione post intervento rispetto alla situazione *di riferimento* e in relazione alla capacità di generare un risparmio di energia non rinnovabile. Si specifica che, per completezza e per chiarezza di analisi, nei paragrafi successivi sono state illustrate anche metodologie di calcolo afferenti a interventi di nuova installazione, nonostante questi ultimi non riguardino l'ambito di applicazione del D.L. Crescita.

Il comma 1-ter dell'art. 48 del D.L. Crescita, invece, riguarda tutti i progetti che prevedano l'impiego di fonti rinnovabili per usi non elettrici.

Requisiti di ammissibilità per i progetti che prevedano l'impiego di fonti rinnovabili per usi non elettrici

Per i progetti che prevedano l'impiego di fonti rinnovabili per usi non elettrici sono previsti i seguenti requisiti di ammissibilità:

1. ammissibilità subordinata alla capacità di incrementare l'efficienza energetica (comma 4, art. 6, del D.M. 11 gennaio 2017 e s.m.i.. Per i casi di sostituzione il requisito è stato ribadito dal comma 1-bis, art. 48 del D.L. Crescita);
2. i progetti che prevedono l'utilizzo di biomasse in impianti fino a 2 MW termici devono rispettare i limiti di emissione e i metodi di misura riportati, rispettivamente, nelle tabelle 15 e 16 dell'allegato II al decreto del Ministro dello sviluppo economico 16 febbraio 2016,

pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 51 del 2 marzo 2016 (comma 1-ter, art. 48 del D.L. Crescita);

- rispetto dei *"Requisiti e [del]le specifiche tecniche degli impianti alimentati da fonti rinnovabili ai fini dell'accesso agli incentivi nazionali"* definiti dall'Allegato 2 al Decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28¹.

Metodologie di calcolo dei risparmi di energia primaria

Sulla base di quanto sopra esposto, si riportano di seguito le metodologie di calcolo dei risparmi energetici addizionali da adottare per i progetti di sostituzione/nuova installazione che prevedano l'impiego di fonti rinnovabili per usi non elettrici, differenziate in funzione dell'applicazione o meno del D.L. Crescita e della tipologia di fonte.

Si specifica che l'analisi di impatto sulle metodologie di calcolo in caso di sostituzione di apparecchiature a fonte rinnovabile con apparecchiature anch'esse a fonte rinnovabile è illustrata, per tutte le tipologie di fonti, al paragrafo 5.

1. Produzione di energia termica tramite la fonte solare

Nuova installazione

Nel caso di nuova installazione di un impianto di produzione di energia termica alimentato da fonte solare per il soddisfacimento di un fabbisogno integrativo, il risparmio energetico addizionale deve essere calcolato in relazione all'incremento di efficienza energetica della situazione post intervento rispetto alla situazione *di riferimento* e in relazione alla capacità di generare un risparmio di energia non rinnovabile, assumendo, per convenzione, un rendimento unitario per la situazione post intervento. **Ad esempio, nel caso di nuova installazione di un pannello solare termico per la produzione di acqua calda per un nuovo fabbisogno** (es. nuove esigenze di processo), deve essere utilizzato il seguente algoritmo:

¹ Sul tema si faccia riferimento anche ai seguenti documenti pubblicati dal GSE: 1) *"Procedura per la verifica del rispetto dei limiti di rendimento degli impianti alimentati a biomasse e bioliquid"*, tramite cui è stata illustrata la procedura per lo svolgimento delle prove che consentano di verificare, attraverso il supporto di organismi certificati, il rispetto dei requisiti previsti dal D.Lgs n.28/11 per l'accesso al meccanismo di incentivazione degli impianti termici alimentati da biomasse; 2) *"Interventi di efficienza energetica relativi ad impianti alimentati a biomasse e bioliquidi Chiarimenti operativi"* tramite cui sono state illustrate le certificazioni richieste ai laboratori che effettuano le prove relative al rendimento degli impianti.

$$RISP = \left(\frac{1}{\eta_{baseline}} - 1 \right) \cdot E_{termica} \cdot f_t^2$$

dove:

- RISP = risparmio energetico addizionale;
- $\eta_{baseline}$ = è il valore del rendimento della caldaia di riferimento. Si rappresenta, infatti, che per l'intervento in esame, la soluzione tecnologica di baseline è rappresentata da una caldaia standard, come definito dall'"Allegato 2.5 – guide settoriali: impianti di produzione di energia termica e frigoriferi" alla Guida Operativa pubblicata con il Decreto Direttoriale del Ministero dello Sviluppo Economico del 30 aprile 2019;
- $E_{termica}$ = energia termica netta ceduta all'utenza associata alla fonte solare nella situazione post intervento [MWh];
- f_t = fattore di conversione pari a 0,086 tep/MWh_t.

Sostituzione

Nel caso di sostituzione di un impianto di produzione di energia termica alimentato da fonte fossile con un impianto alimentato da fonte solare, ovvero di integrazione della configurazione impiantistica ante intervento senza variazione del fabbisogno di energia termica ceduta all'utenza tra la situazione ante e post intervento, il risparmio energetico addizionale deve essere calcolato come energia non rinnovabile sostituita rispetto alla situazione di baseline. **Ad esempio, nel caso di installazione di un pannello solare termico per la fornitura di acqua calda sanitaria precedentemente prodotta da una caldaia alimentata a combustibile fossile, si applica il seguente algoritmo:**

$$RISP = \frac{E_{termica}}{\eta_{baseline}} \cdot f_t$$

dove:

- RISP = risparmio energetico addizionale;
- $\eta_{baseline}$ = è il valore del rendimento della caldaia presente nella situazione ante intervento;
- $E_{termica}$ = energia termica netta ceduta all'utenza associata alla fonte solare nella situazione post intervento [MWh];
- f_t = fattore di conversione pari a 0,086 tep/MWh_t.

² Il valore del rendimento della situazione post intervento è assunto convenzionalmente pari a 1.

2. Produzione di energia termica tramite la fonte aerotermica

Nuova installazione

Nel caso di nuova installazione di un impianto di produzione di energia termica alimentato da fonte aerotermica per il soddisfacimento di un fabbisogno integrativo, il risparmio energetico addizionale deve essere calcolato in relazione all'incremento di efficienza energetica della situazione post intervento rispetto alla situazione *di riferimento* e in relazione alla capacità di generare un risparmio di energia non rinnovabile. **Ad esempio, nel caso di nuova installazione di una pompa di calore a compressione elettrica del tipo aria-aria**, occorre applicare, a seconda dei casi, i seguenti algoritmi:

- per applicazioni a bassa temperatura, ovvero per applicazioni in cui la temperatura media di progetto al condensatore è inferiore a 40°C,

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

dove:

- RISP = risparmio energetico addizionale;
- $COP_{baseline}$ = è il COP della pompa di calore di riferimento. Si rappresenta, infatti, che per applicazioni a bassa temperatura la soluzione tecnologica di baseline è rappresentata da una Pompa di calore a compressione elettrica del tipo Aria-Aria standard, come definito dall'"*Allegato 2.5 – guide settoriali: impianti di produzione di energia termica e frigoriferi*" alla Guida Operativa pubblicata con il Decreto Direttoriale del Ministero dello Sviluppo Economico del 30 aprile 2019;
- $COP_{ex\ post}$ = valore orario misurato nelle condizioni post intervento, pari a:

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

con

- $E_{termica}$ = energia termica netta ceduta all'utenza nella situazione post intervento [MWh];
 - $E_{elettrica}$ = energia elettrica assorbita dal solo compressore [MWh];
 - f_e = fattore di conversione pari a 0,187 tep/MWh_e;
- per applicazioni ad alta temperatura, ovvero per applicazioni in cui la temperatura media di progetto al condensatore è superiore a 40°C,

$$RISP = \frac{E_{termica}}{\eta_{baseline}} \cdot f_t - E_{e_PdCc} \cdot f_e$$

dove:

- RISP = risparmio energetico addizionale;
- $\eta_{baseline}$ = è il valore del rendimento della caldaia di riferimento. Si rappresenta, infatti, che per applicazioni ad alta temperatura la soluzione tecnologica di baseline è rappresentata da una caldaia standard, come definito dall'"*Allegato 2.5 – guide settoriali: impianti di produzione di energia termica e frigorifera*" alla Guida Operativa pubblicata con il Decreto Direttoriale del Ministero dello Sviluppo Economico del 30 aprile 2019;
- $E_{termica}$ = energia termica netta ceduta all'utenza nella situazione post intervento [MWh];
- E_{e_PdCc} = energia elettrica assorbita dal compressore [MWh];
- f_t = fattore di conversione pari a 0,086 tep/MWh_t;
- f_e = fattore di conversione pari a 0,187 tep/MWh_e.

Sostituzione

Nel caso di sostituzione di un impianto di produzione di energia termica alimentato da fonte fossile con un impianto alimentato da fonte aerotermica, ovvero di integrazione della configurazione impiantistica ante intervento senza variazione del fabbisogno di energia termica ceduta all'utenza tra la situazione ante e post intervento, il risparmio energetico addizionale deve essere calcolato come energia non rinnovabile sostituita rispetto alla situazione di baseline. **Ad esempio, nel caso di sostituzione di una caldaia alimentata a combustibile fossile con una pompa di calore a compressione elettrica del tipo aria-aria, si applica il seguente algoritmo:**

$$RISP = \frac{E_{termica}}{\eta_{baseline}} \cdot f_t - E_{e_PdCc} \cdot f_e$$

Dove:

- RISP = risparmio energetico addizionale;
- $\eta_{baseline}$ è il valore del rendimento della caldaia sostituita;
- $E_{termica}$ = energia termica netta ceduta all'utenza nella situazione post intervento [MWh];
- E_{e_PdCc} = energia elettrica assorbita dal compressore [MWh];
- f_t = fattore di conversione pari a 0,086 tep/MWh_t;
- f_e = fattore di conversione pari a 0,187 tep/MWh_e.

3. Produzione di energia termica tramite la fonte geotermica

Gli impianti che sfruttano l'energia immagazzinata sotto forma di calore nella crosta terrestre, ossia la fonte rinnovabile geotermica, non rientrano, a differenza della fonte aerotermica, nella lettera a) del comma 1-bis dell'art. 48 del D.L. Crescita.

Peraltro, considerate le configurazioni di baseline e i criteri di calcolo definiti per le pompe di calore a compressione di qualsiasi tipologia dall'"*Allegato 2.5 – guide settoriali: impianti di produzione di energia termica e frigorifera*" alla Guida Operativa pubblicata con il Decreto Direttoriale del Ministero dello Sviluppo Economico del 30 aprile 2019, le metodologie di quantificazione dei risparmi tra la fonte aerotermica e la fonte geotermica risultano le medesime per gli esempi di sostituzione riportati nel paragrafo 4.2 afferenti alla fonte aerotermica. Per configurazioni impiantistiche differenti dagli esempi analizzati, sempre nell'ambito della sostituzione, invece, potrebbero sussistere differenze di calcolo, in quanto:

- per la fonte geotermica, il risparmio energetico aggiuntivo deve essere calcolato in relazione all'incremento di efficienza energetica della situazione post intervento rispetto alla situazione ante intervento;
- per la fonte aerotermica, il risparmio energetico aggiuntivo deve essere calcolato in base all'energia non rinnovabile sostituita rispetto alla situazione di baseline.

4. Produzione di energia termica tramite bioliquidi, biogas e biomasse

Nuova installazione

Nel caso di nuova installazione, per il soddisfacimento di un fabbisogno integrativo, di un impianto di produzione di energia termica alimentato da bioliquidi sostenibili, biogas o biomasse di qualsiasi tipologia (pertanto non limitate a quelle indicate al comma 1-bis, dell'art. 48, del D.L. Crescita), il risparmio energetico aggiuntivo deve essere calcolato in relazione all'incremento di efficienza energetica della situazione post intervento rispetto alla situazione *di riferimento* e in relazione alla capacità di generare un risparmio di energia non rinnovabile. **Ad esempio, nel caso di nuova installazione di una caldaia alimentata a biomassa**, occorre applicare il seguente algoritmo:

$$RISP = \left(\frac{1}{\eta_{baseline}} - \frac{1}{\eta_{ex\ post}} \right) \cdot E_{termica} \cdot f_t - E_{e_biomassa} \cdot f_e$$

dove:

- RISP = risparmio energetico aggiuntivo;
- $\eta_{baseline}$ = è il valore del rendimento della caldaia di riferimento. Si rappresenta, infatti, che per l'intervento in esame, la soluzione tecnologica di baseline è rappresentata

da una caldaia standard, come definito dall'"Allegato 2.5 – guide settoriali: impianti di produzione di energia termica e frigorifera" alla Guida Operativa pubblicata con il Decreto Direttoriale del Ministero dello Sviluppo Economico del 30 aprile 2019;

- η_{ex_post} = è il valore del rendimento della caldaia a biomassa nella situazione post intervento;
- $E_{termica}$ = energia termica netta ceduta all'utenza nella situazione post intervento [MWh];
- $E_{e_biomassa}$ = eventuali maggiori consumi di energia elettrica assorbita dalla caldaia a biomassa rispetto a quella standard di mercato [MWh];
- f_t = fattore di conversione pari a 0,086 tep/MWh_t;
- f_e = fattore di conversione pari a 0,187 tep/MWh_e.

Sostituzione

Nel caso di sostituzione di un impianto di produzione di energia termica da fonte fossile con un impianto alimentato da bioliquidi sostenibili, biogas o biomasse comprese tra le tipologie di cui all'articolo 8, comma 4, lettere a) e b), del decreto del Ministro dello sviluppo economico 6 luglio 2012, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 159 del 10 luglio 2012, ovvero di integrazione della configurazione impiantistica ante intervento senza variazione del fabbisogno di energia termica ceduta all'utenza tra la situazione ante e post intervento, il risparmio energetico addizionale deve essere calcolato come energia non rinnovabile sostituita rispetto alla situazione di baseline. Ad esempio, nel caso di sostituzione di una caldaia alimentata a gas naturale con una caldaia alimentata a biomasse rientranti nelle tipologie sopra riportate, occorre applicare il seguente algoritmo:

$$RISP = \frac{E_{termica}}{\eta_{baseline}} \cdot f_t - E_{e_biomassa} \cdot f_e$$

dove:

- RISP = risparmio energetico addizionale;
- $\eta_{baseline}$ = è il valore del rendimento della caldaia sostituita;
- $E_{termica}$ = energia termica netta ceduta all'utenza nella situazione post intervento [MWh];
- $E_{e_biomassa}$ = eventuali maggiori consumi di energia elettrica assorbita dalla caldaia a biomassa rispetto a quella standard di mercato [MWh];
- f_t = fattore di conversione pari a 0,086 tep/MWh_t;
- f_e = fattore di conversione pari a 0,187 tep/MWh_e.

Nel caso di sostituzione di un impianto di produzione di energia termica da fonte fossile con impianti alimentati da bioliquidi non sostenibili o biomasse non comprese tra le tipologie di cui all'articolo 8, comma 4, lettere a) e b), del decreto del Ministro dello sviluppo economico 6 luglio 2012, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 159 del 10 luglio 2012, ovvero di integrazione della configurazione impiantistica ante intervento senza variazione del fabbisogno di energia termica ceduta all'utenza tra la situazione ante e post intervento, va applicata la lettera b) del comma 1-bis dell'art. 48 del D.L. Crescita. Pertanto, per i casi di sostituzione che prevedono, ad esempio, l'utilizzo nella situazione post intervento di CSS, CSS-combustibile e in generale di tutti i rifiuti (art. 8, comma 4, lettera c) del DM 6 luglio 2012), il risparmio energetico aggiuntivo deve essere calcolato in relazione all'incremento di efficienza energetica della situazione post intervento rispetto alla situazione *ante intervento*.

5. Sostituzione di un impianto di produzione di energia termica alimentato a fonte rinnovabile con un nuovo impianto anch'esso alimentato a fonte rinnovabile

Nel caso di sostituzione di apparecchiature a fonte rinnovabile con apparecchiature anch'esse a fonte rinnovabile, si considera che l'incremento di efficienza del dispositivo in sostituzione rispetto a quello sostituito contribuisca alla riduzione di fonte non rinnovabile in alimentazione ad altro impianto di produzione di energia termica presente sul sito, a prescindere dalla tipologia di fonte rinnovabile utilizzata nella situazione post intervento. Pertanto, il risparmio energetico aggiuntivo deve essere calcolato in relazione all'incremento di efficienza energetica della situazione post intervento rispetto alla situazione *di baseline*.

In particolare, nel caso di **sostituzione di un impianto di produzione di energia termica alimentato esclusivamente da fonte solare con un analogo impianto alimentato a fonte solare**, ad esempio, la sostituzione di un pannello solare termico con un nuovo pannello solare termico, **il risparmio energetico aggiuntivo conseguibile è pari a zero** in quanto l'intervento non comporta un incremento di efficienza energetica (rendimento assunto per convenzione unitario sia per la situazione ante intervento sia per la situazione post intervento).

In caso di **sostituzione di una pompa di calore a compressione elettrica del tipo aria-aria con una nuova pompa di calore a compressione elettrica del tipo aria-aria più efficiente**, è necessario applicare il seguente algoritmo:

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

dove:

- RISP = risparmio energetico addizionale;
- $COP_{baseline}$ = è il COP della pompa di calore sostituita;
- $COP_{ex\ post}$ = valore orario misurato nelle condizioni post intervento, pari a:

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

con

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

Nel caso di **sostituzione di un impianto di produzione di energia termica alimentato a fonte rinnovabile con un nuovo impianto alimentato anch'esso a fonte rinnovabile**, ad esempio, nel caso di **sostituzione di una caldaia alimentata a pellet con una nuova caldaia alimentata a pellet**, è necessario applicare il seguente algoritmo:

$$RISP = \left(\frac{1}{\eta_{baseline}} - \frac{1}{\eta_{ex\ post}} \right) \cdot E_{termica} \cdot f_t + E_{e_biomassa} \cdot f_e$$

dove:

- RISP = risparmio energetico addizionale;
- $\eta_{baseline}$ = è il valore del rendimento della caldaia a pellet sostituita,
- $\eta_{ex\ post}$ = è il valore del rendimento della caldaia a pellet installata nella situazione post intervento,
- $E_{termica}$ = energia termica netta ceduta all'utenza nella situazione post intervento [MWh];
- $E_{e_biomassa}$ = eventuali minori consumi di energia elettrica assorbita dalla caldaia a biomassa nella situazione post intervento rispetto a quella ante intervento [MWh];
- f_t = fattore di conversione pari a 0,086 tep/MWh_t;
- f_e = fattore di conversione pari a 0,187 tep/MWh_e.