



18 Febbraio 2026



Ordine degli Ingegneri
della Provincia
di Roma



Impianti ibridi: factory-made, ibridi bivalenti e pompe di calore add-on

Ing. Francesco Gianola
info@epia.it
333/4005394



FRANCESCO GIANOLA

Certificato N. XPERT-EGE/19/3577

Esperto in Gestione dell'Energia

Settore Civile e Industriale

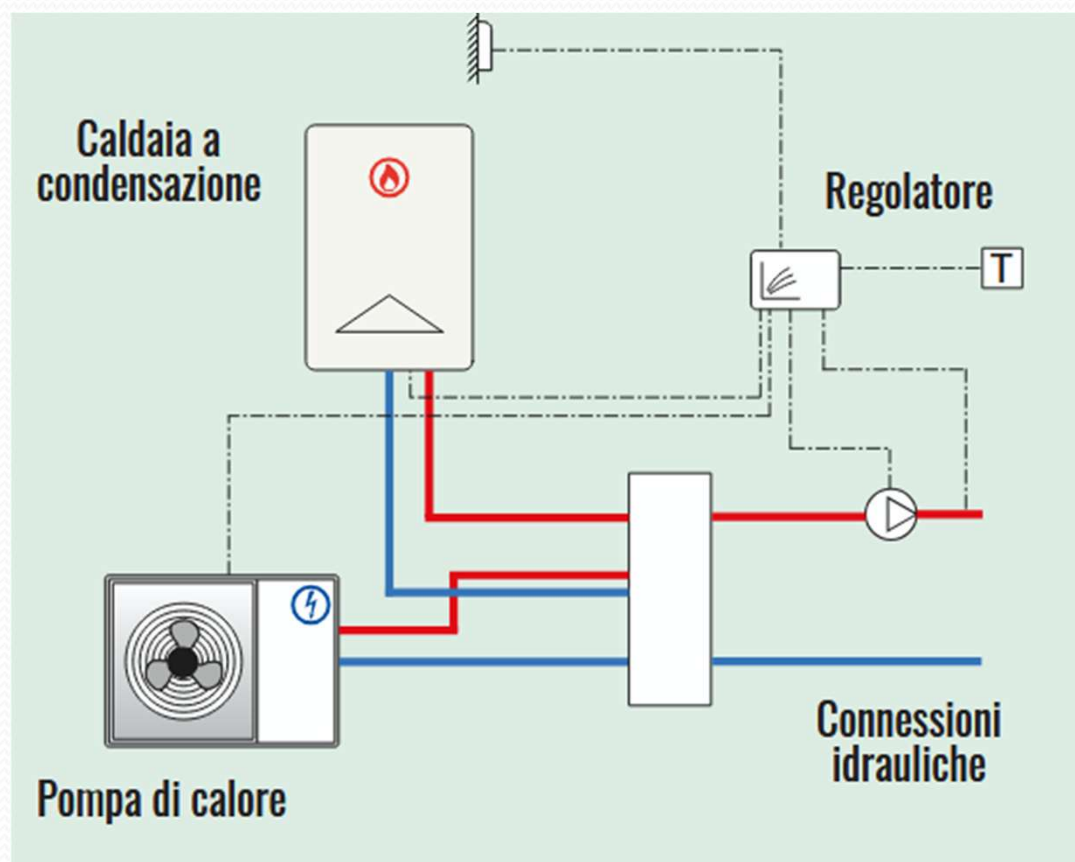
UNI 11339 - D.Lgs. 102/2014 - D.D. 12/05/2015

AJA Registrars Europe S.r.l.

Certificazione delle Persone

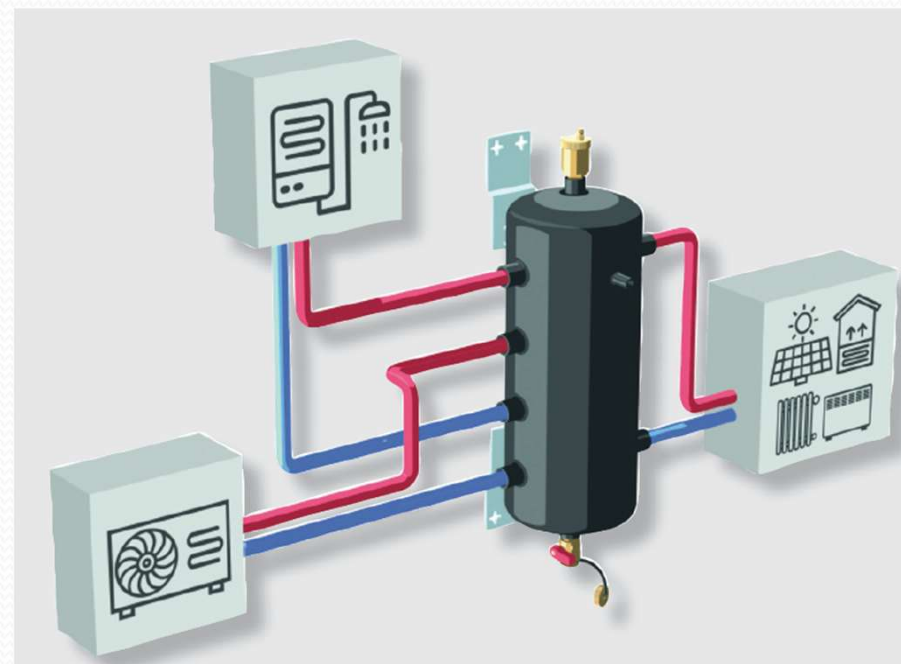
Un **impianto ibrido** è un *sistema di climatizzazione che combina due diverse tecnologie per aumentare l'efficienza energetica e garantire un comfort termico in modo flessibile.*

Ad oggi il sistema maggiormente utilizzato risulta quello che combina una *pompa di calore aria-acqua* e una *caldaia a gas a condensazione*, **unite** per sfruttare al meglio le caratteristiche di entrambe le tecnologie in base alle condizioni ambientali e alle esigenze di riscaldamento.



Sistema ibrido factory made: *costituito da apparecchi concepiti e realizzati da un unico fabbricante per funzionare in abbinamento tra loro.*

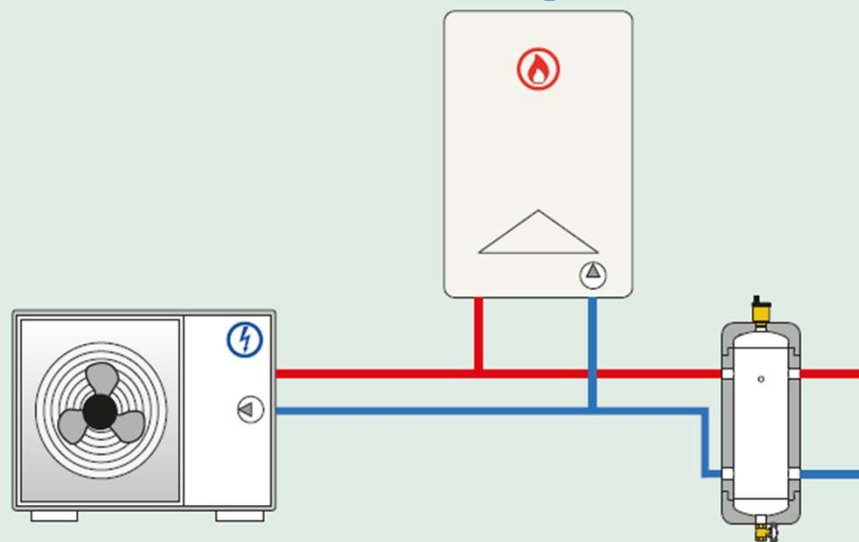
La tecnologia è ottimizzata attraverso un sistema di comunicazione intelligente appositamente programmato dal fabbricante per la gestione del suo prodotto, la cui efficienza e il corretto funzionamento delle modalità di lavoro sono garantite dal fabbricante



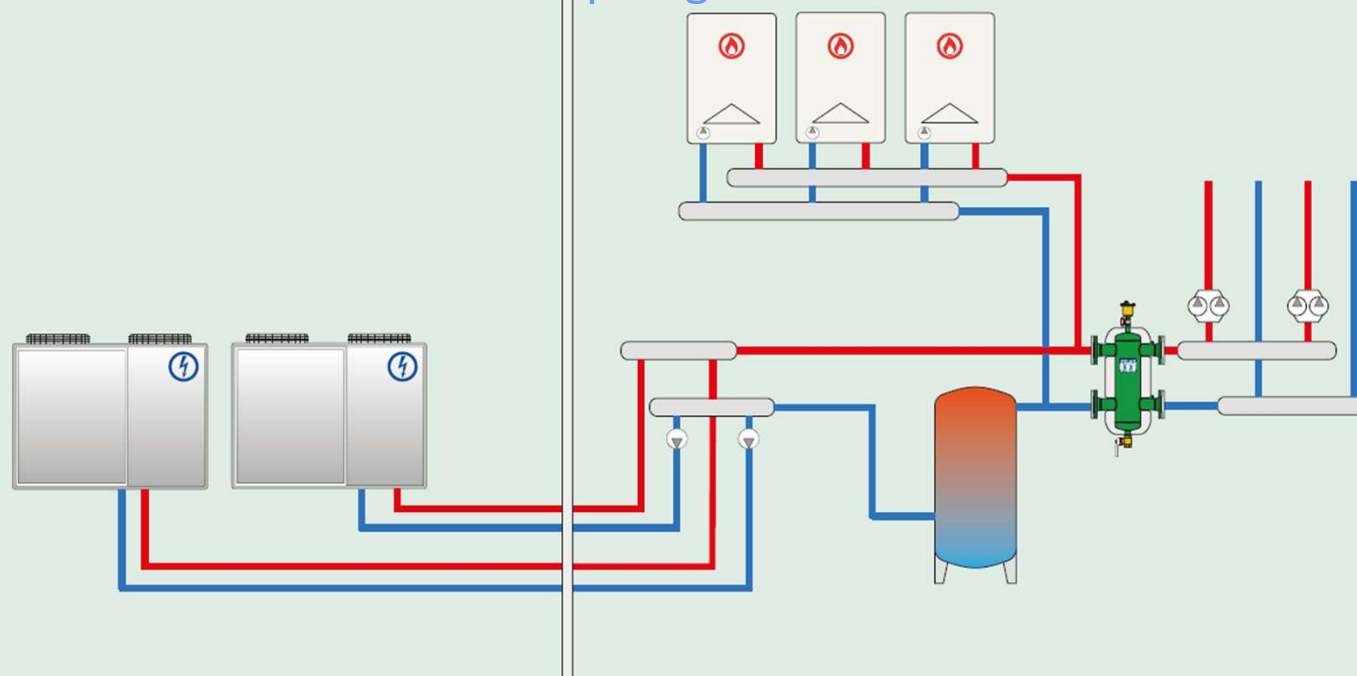
Il concetto di unico fabbricante è fondamentale per offrire all'utente finale un bene sicuro, efficiente e corredato di adeguata documentazione a supporto

- Modalità di **installazione, uso e manutenzione** del sistema ibrido
- Schemi tecnici e funzionali riportando le indicazioni dei **collegamenti idronici ed elettrici**
- **Dichiarazione di sistema ibrido**

Sistema ibrido monogeneratore



Sistema ibrido plurigeneratore



I VANTAGGI DI UN SISTEMA IBRIDO

Efficienza energetica

La pompa di calore è un sistema molto efficiente dal punto di vista del consumo dell'energia primaria, anche se spesso l'utilizzo di un sistema ibrido privilegia il risparmio economico.

Flessibilità

Il sistema ibrido si adatta meglio alle condizioni esterne e alle fluttuazioni del prezzo dell'energia di un sistema con monogeneratore.

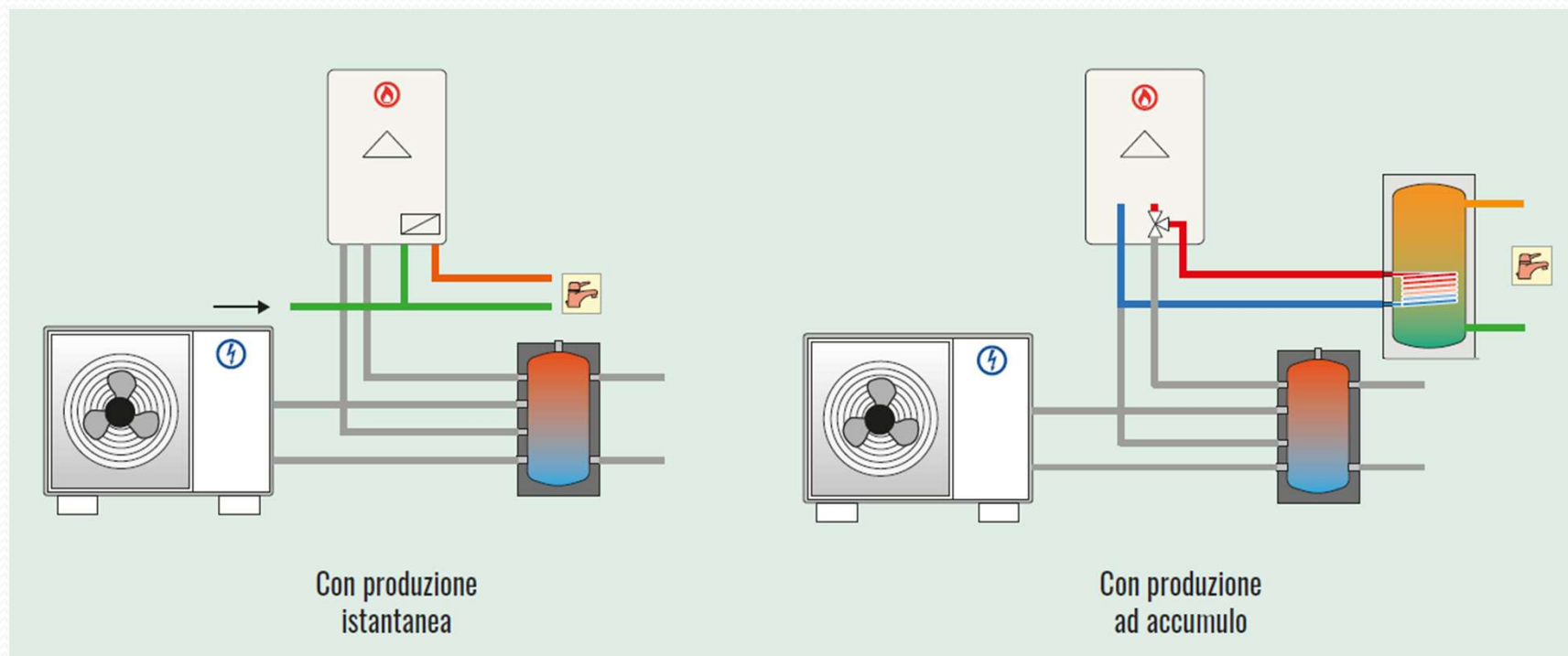
Risparmio economico

Il sistema di controllo che decide l'intervento dei due generatori può essere impostato su un principio di minimizzazione dei costi di gestione.

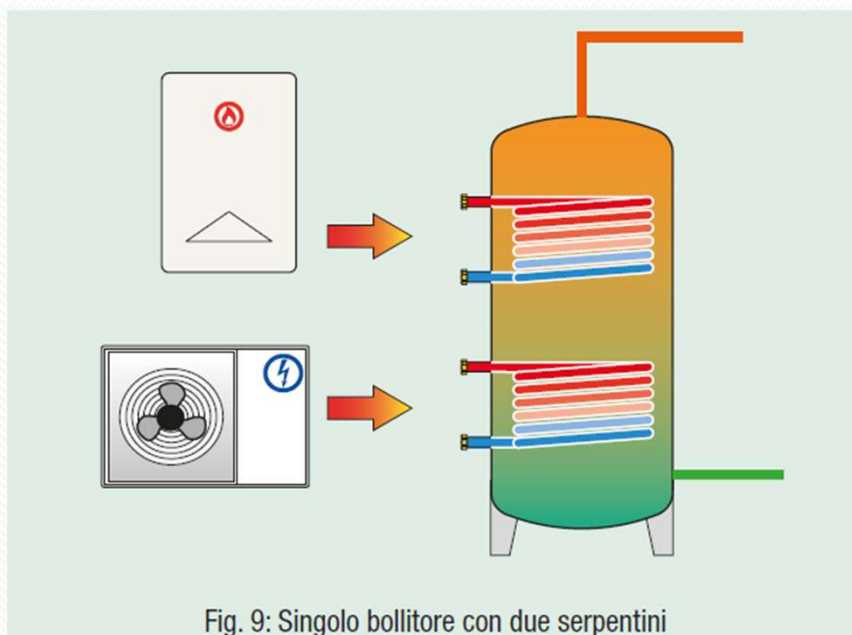
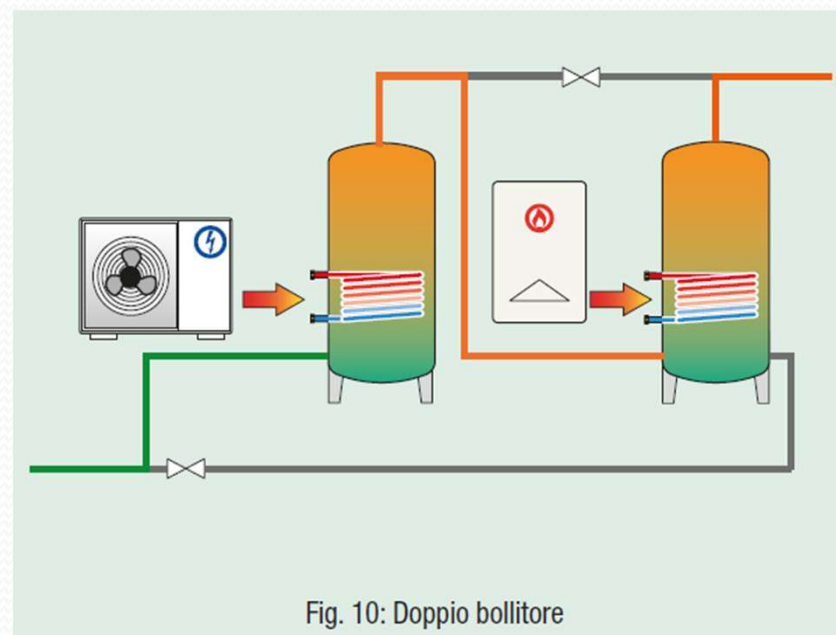
Affidabilità

Il sistema ibrido, potendo contare su due fonti di energia termica, risulta intrinsecamente più affidabile di un sistema monogeneratore.

La produzione dell'Acqua Calda Sanitaria: *impiego esclusivo della caldaia*

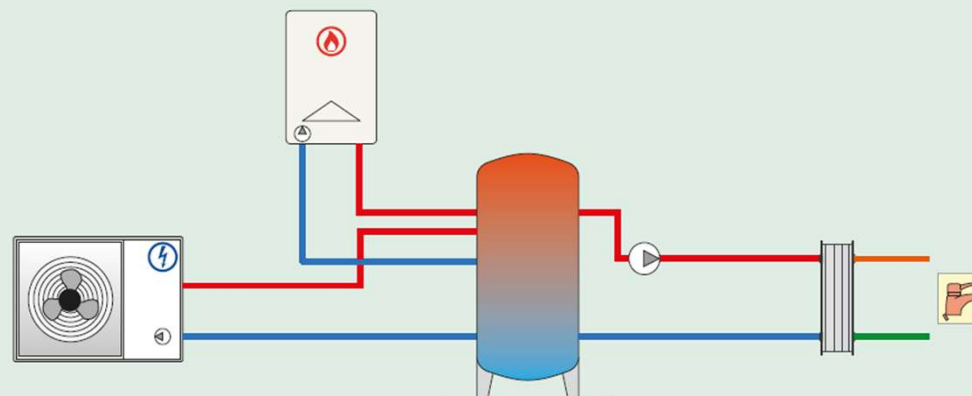


La produzione dell'Acqua Calda Sanitaria: *generazione in combinazione tra caldaia e Pdc*



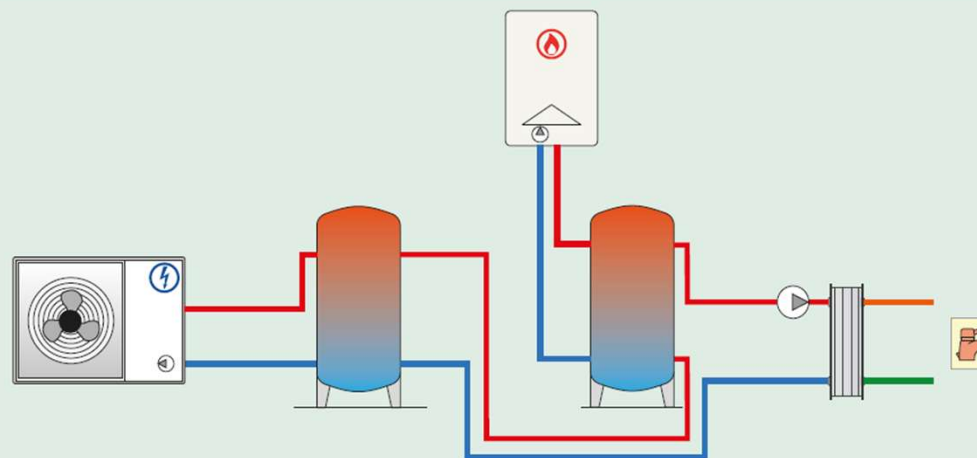
La produzione dell'Acqua Calda Sanitaria: *produzione da accumulo tecnico*

PRODUZIONE ACS CON
SINGOLO ACCUMULO DI
ACQUA TECNICA

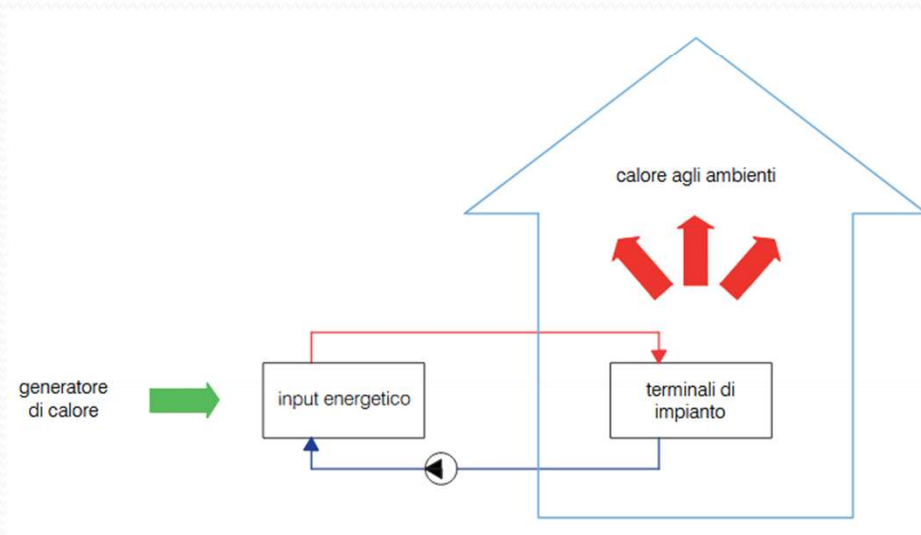


Schema funzionale di un sistema di produzione di acqua calda sanitaria istantanea con accumulo tecnico in stratificazione. La caldaia riscalda la parte superiore dell'accumulo, mentre la pompa di calore si occupa della parte inferiore.

PRODUZIONE ACS CON
DOPPIO ACCUMULO DI
ACQUA TECNICA

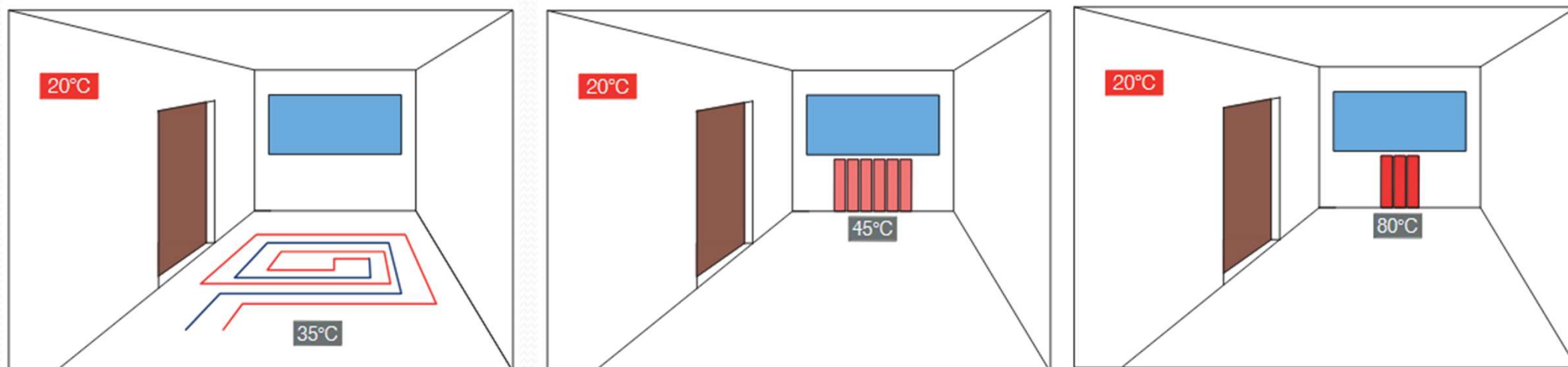


Schema funzionale di un sistema per la produzione istantanea di acqua calda sanitaria con doppio accumulo tecnico in serie. Il primo accumulo di preriscaldamento è riscaldato attraverso la pompa di calore, mentre il secondo di post-riscaldamento è alimentato dalla caldaia.



La regolazione della potenza erogata da un impianto di riscaldamento avviene modificando la **Temperatura di mandata all'impianto**

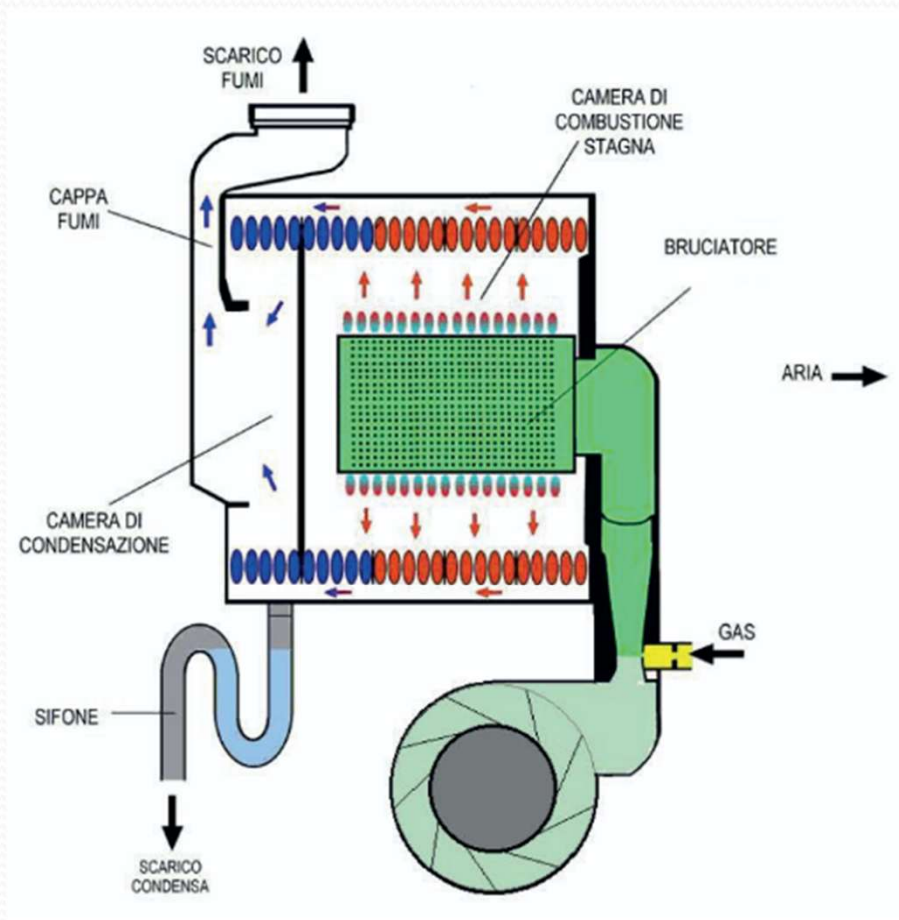
La **temperatura massima di mandata** ha un'influenza importante sia sul comfort ambientale, sia sulle prestazioni del sistema ibrido.



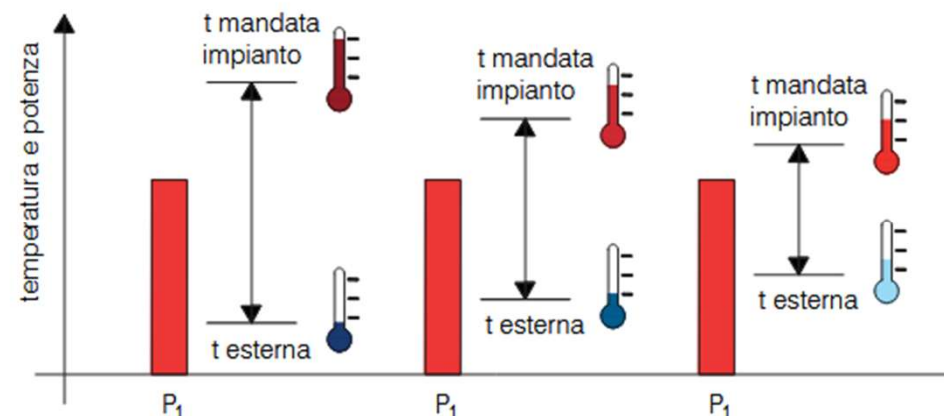
La stessa potenza termica può essere scambiata dal terminale d'impianto con un'ampia superficie e acqua a bassa temperatura o con superfici ridotte e acqua a più alta temperatura

I sistemi ibridi: la caldaia a gas a condensazione

Potenza sempre disponibile indipendentemente dalle condizioni di lavoro



Schema di una caldaia a condensazione



Non tutta l'energia posseduta dal combustibile può essere trasferita all'acqua.

RENDIMENTO 95%

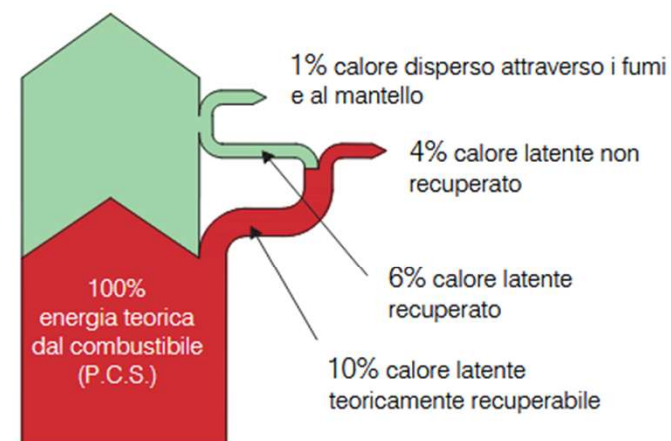
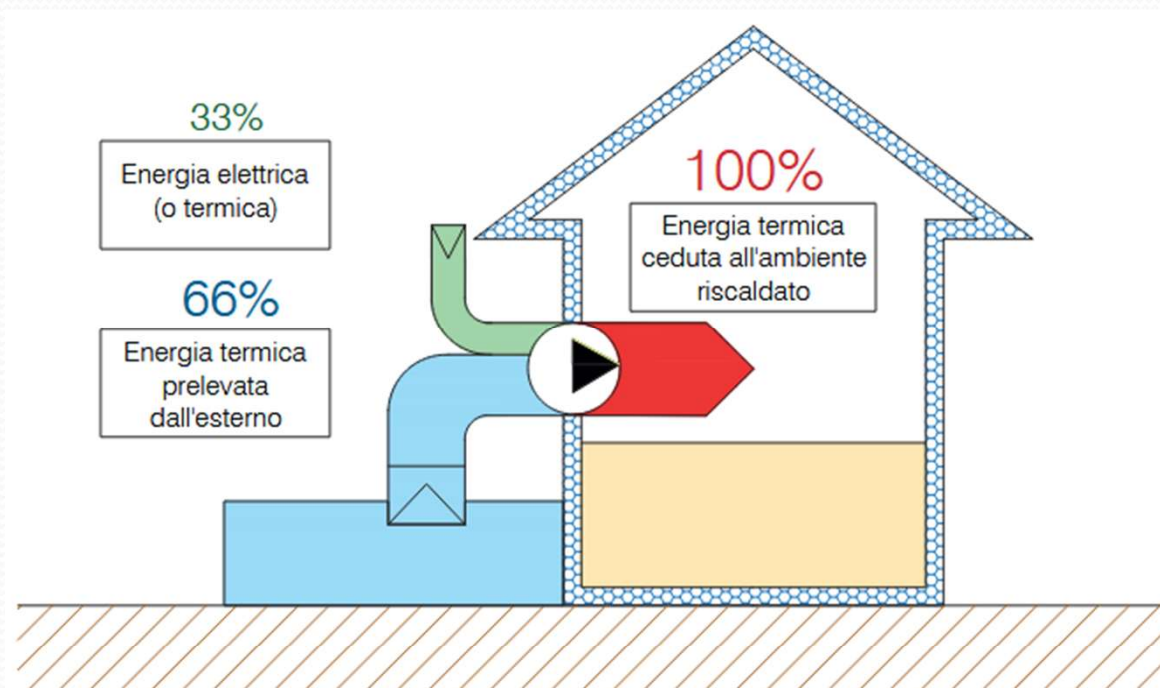


Fig. 14 - Bilancio termico di una caldaia a condensazione (sul potere calorifico superiore)

I sistemi ibridi: la Pompa di Calore - PdC



Bilancio energetico (indicativo) di una pompa di calore

La pompa di calore è un sistema efficiente che **trasferisce energia termica dall'ambiente esterno** (aria, acqua o suolo) all'interno, **utilizzando un fluido refrigerante**, un compressore e un ciclo termodinamico (evaporazione, compressione, condensazione, espansione). **Non brucia combustibili**, ma consuma energia elettrica per spostare il calore

Il vantaggio principale nell'uso della PdC per il riscaldamento è che solo una parte dell'energia richiesta per mantenere caldi gli ambienti deve essere fornita dalla rete (elettrica o gas); la restante quota è fornita gratuitamente dall'energia «**pompata**» dall'ambiente esterno, con conseguenti risparmi energetici

La pompa di calore: *Coefficient of performance - COP*

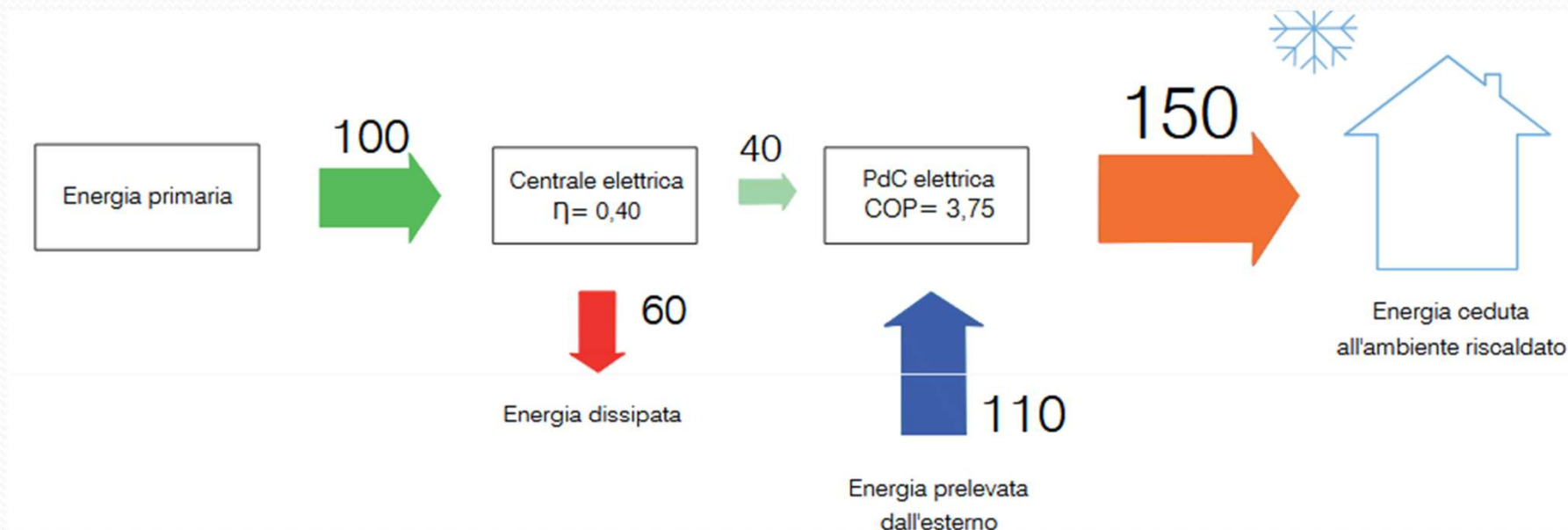
$$\text{COP o GUE} = \frac{\text{potenza termica erogata}}{\text{potenza assorbita (elettrica o gas)}}$$

Valore istantaneo, calcolato come rapporto tra potenza termica resa e potenza assorbita.

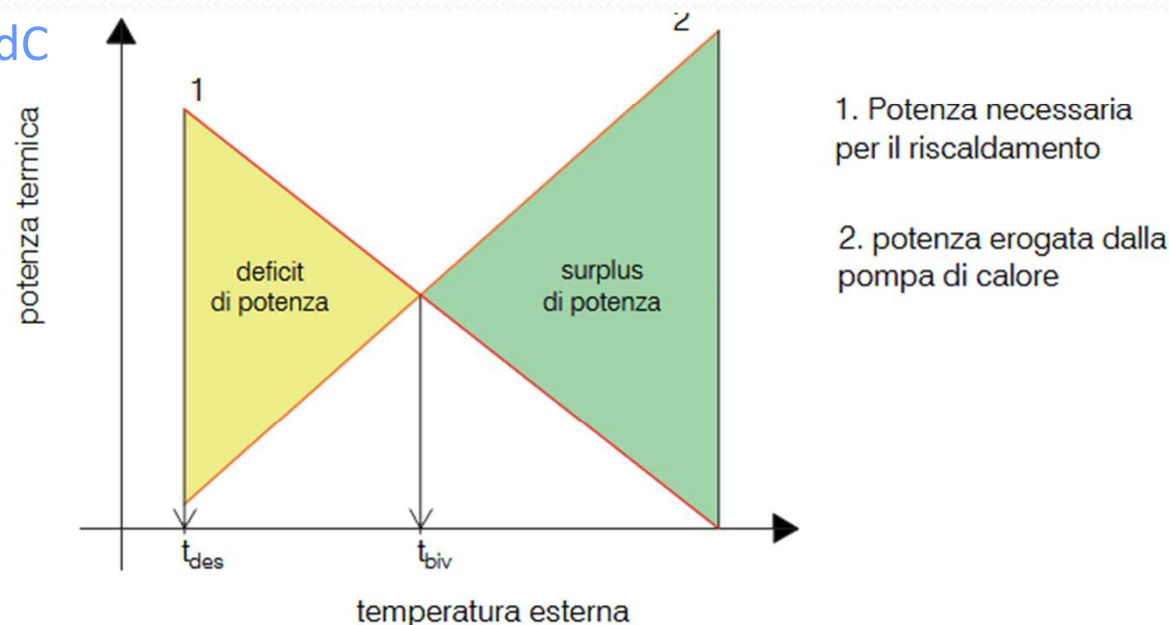
$$\text{COP o GUE} = \frac{\text{energia termica erogata}}{\text{energia assorbita (elettrica o gas)}}$$

Media di valori nel tempo (es. orario, stagionale, etc.) come rapporto tra l'energie termica resa e l'energia consumata.

Il COP va valutato sulla base dell'**energia primaria**, considerando l'energia consumata dalle centrali termoelettriche per produrre l'energia elettrica



Le prestazioni di una PdC

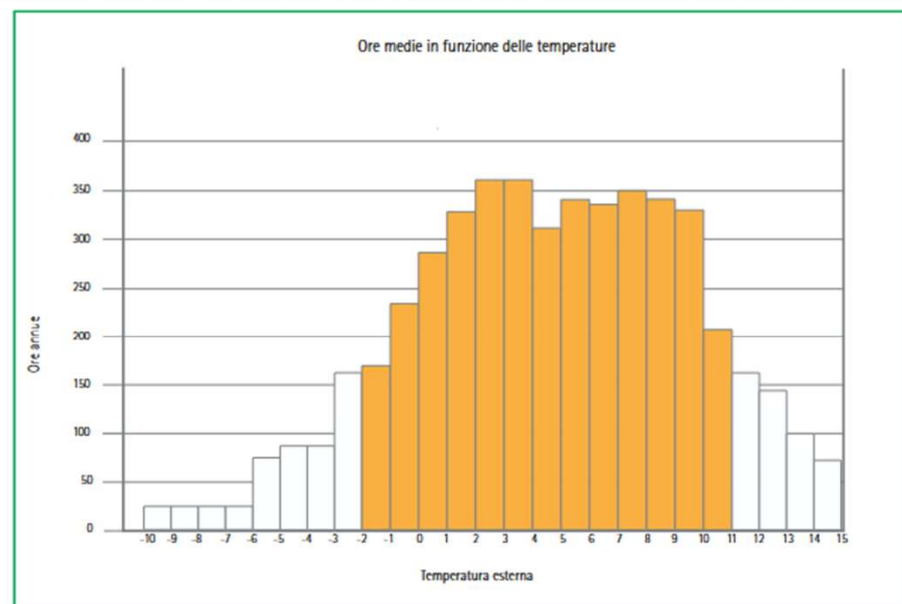
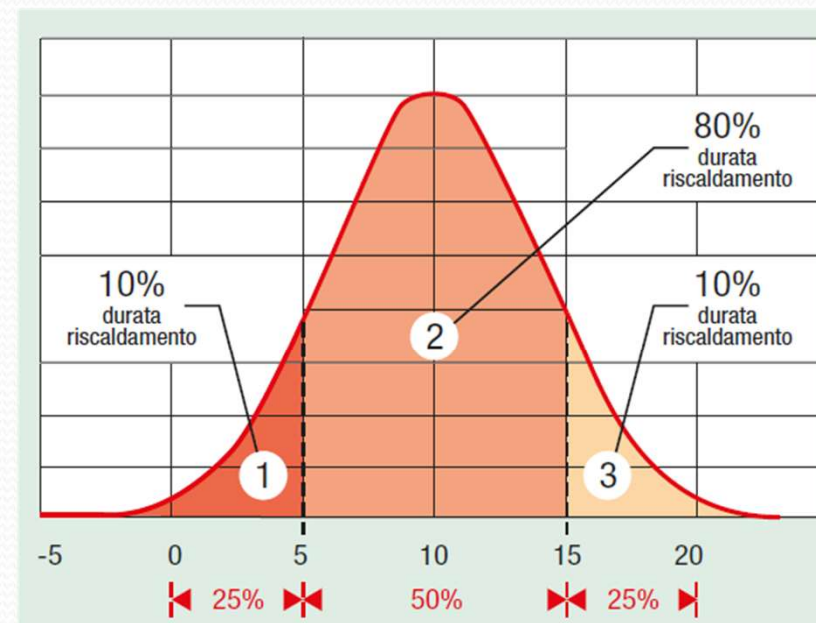


Confronto tra la potenza richiesta per scaldare un edificio e quella erogata da una PdC aria-acqua al variare della temperatura esterna

La **temperatura di bivalenza** è definita come quella temperatura alla quale la potenza massima erogata dalla PdC eguaglia il fabbisogno termico, al di sotto di tale temperatura la PdC non è più in grado di soddisfare il carico termico ed è necessario intervenire:

1. si sceglie una pompa di calore di taglia maggiore, che sia in grado di sopperire al fabbisogno dell'edificio anche nelle condizioni di progetto (giornate più fredde);
2. si integra la pompa di calore con una resistenza elettrica;
3. si sceglie un apparecchio ibrido, dove si integra la pompa di calore con una caldaia, che fornirà la potenza supplementare richiesta.

Clima medio europeo



Andamento delle temperature invernali indicate per il
«clima medio europeo» dalla **norma EN 14825**

Consideriamo che la temperatura di progetto sia -5 °C :

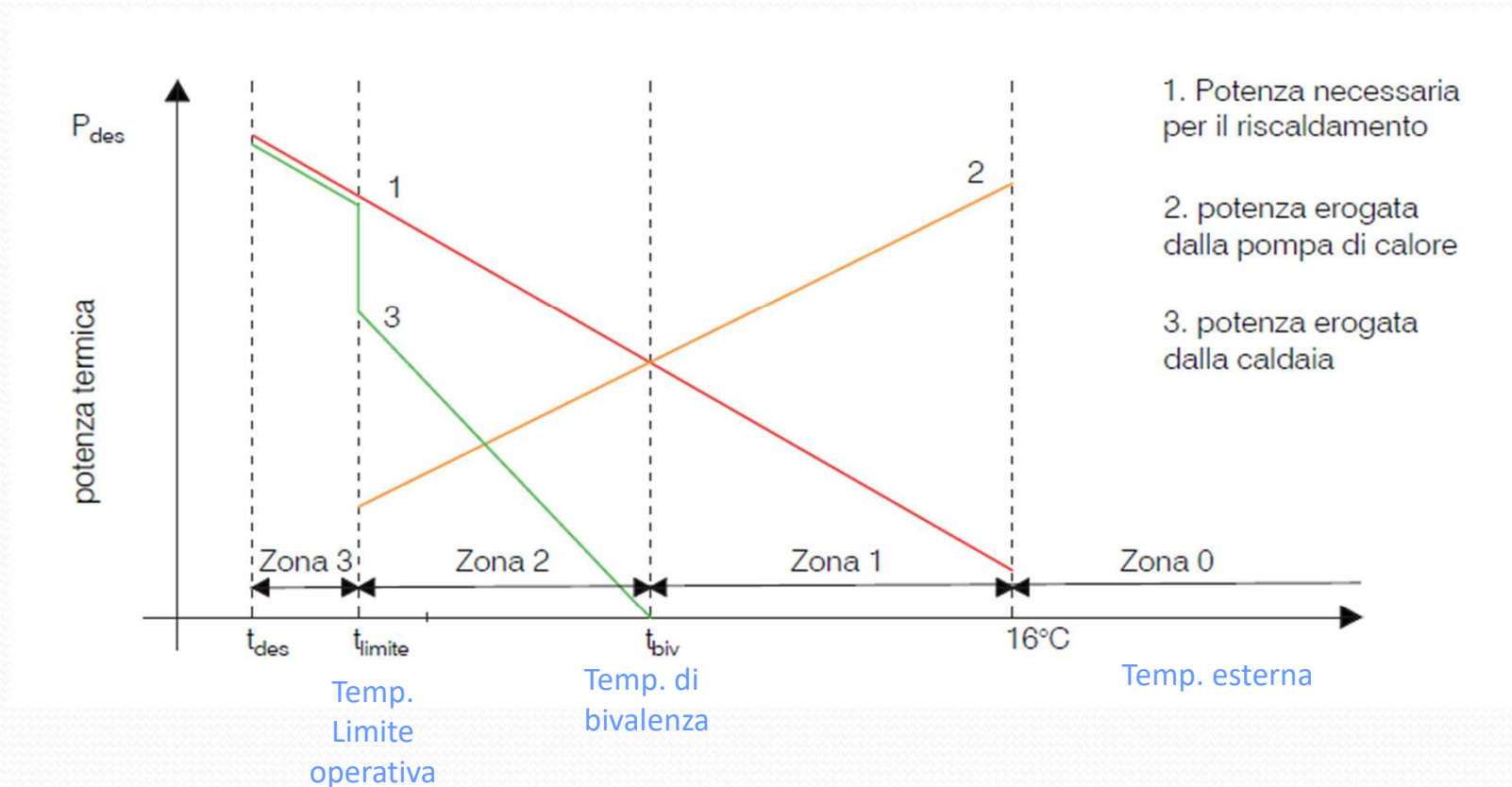
I dati statistici dicono che essa si verifica per 68 ore/anno

Se valutiamo per quanto tempo le temperature sono inferiori le statistiche ci dicono che si verificano per 168 ore/anno

Ciò vuol dire che solo per il $168/4910 = 3,4\%$ del tempo nella stagione di riscaldamento del “clima medio europeo” avremo bisogno della potenza massima

(la stagione di riscaldamento dura 4910 nel clima medio)

Come lavora un sistema ibrido



Zone di funzionamento di un sistema ibrido in base alla temperatura esterna

La scelta di quale generatore utilizzare è fatta dal *sistema di regolazione* in funzione delle condizioni di lavoro.

Un primo livello di regolazione agisce in funzione della temperatura esterna

Bivalenza e trivalenza: considerazioni economiche sul funzionamento dell'ibrido

$$\text{Costo kWh termico caldaia} = \frac{\text{Costo Gas } m^3}{PCS \cdot \eta}$$

$$\text{Costo kWh termico PdC} = \frac{\text{Costo Ele kWh}}{COP}$$

Per una caldaia, il costo del kWh termico prodotto è funzione del **Rendimento del generatore**, **Costo al Nmc di gas** e **Potere calorifico del gas**

Il potere calorifico del gas distribuito in Italia è circa 10,5kWh/mc

Per la pdc, il costo del kWh termico erogato è funzione del **Coefficiente di prestazione COP** e **del costo della fornitura di energia elettrica**

La **scelta economica** tra uno o l'altro dei due vettori energetici (gas naturale o energia elettrica) sarà indifferente quando i costi dell'energia termica fornita saranno uguali, cioè quando:

$$\frac{\text{Costo Gas } m^3}{PCS \cdot \eta} = \frac{\text{Costo Ele kWh}}{COP}$$

Punto di trivalenza

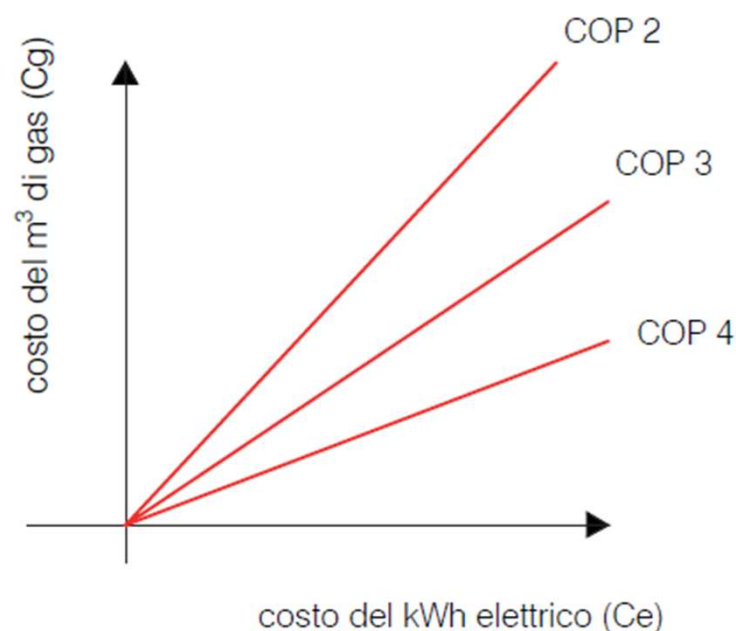
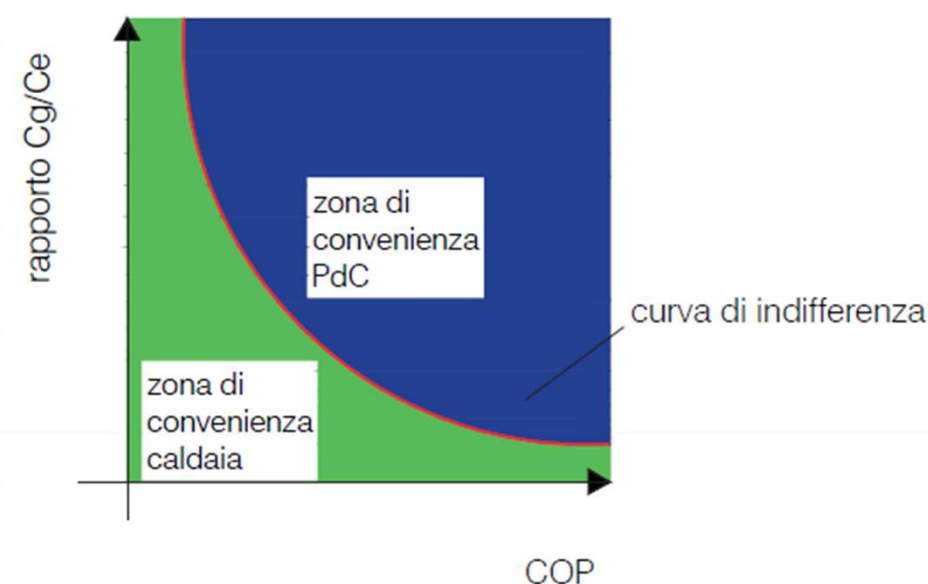
Punto di trivalenza: la temperatura di trivalenza è definita come la temperatura alla quale è economicamente indifferente riscaldare gli ambienti usando uno o l'altro dei generatori ossia consumando energia elettrica o gas naturale

Bivalenza e trivalenza: considerazioni economiche sul funzionamento dell'ibrido

Dati i costi di fornitura dei vettori energetici (considerando anche le fasce orarie di fornitura dell'energia elettrica) e le caratteristiche della caldaia, il parametro che cambia più significativamente nelle varie condizioni di funzionamento dell'ibrido è il COP della pompa di calore

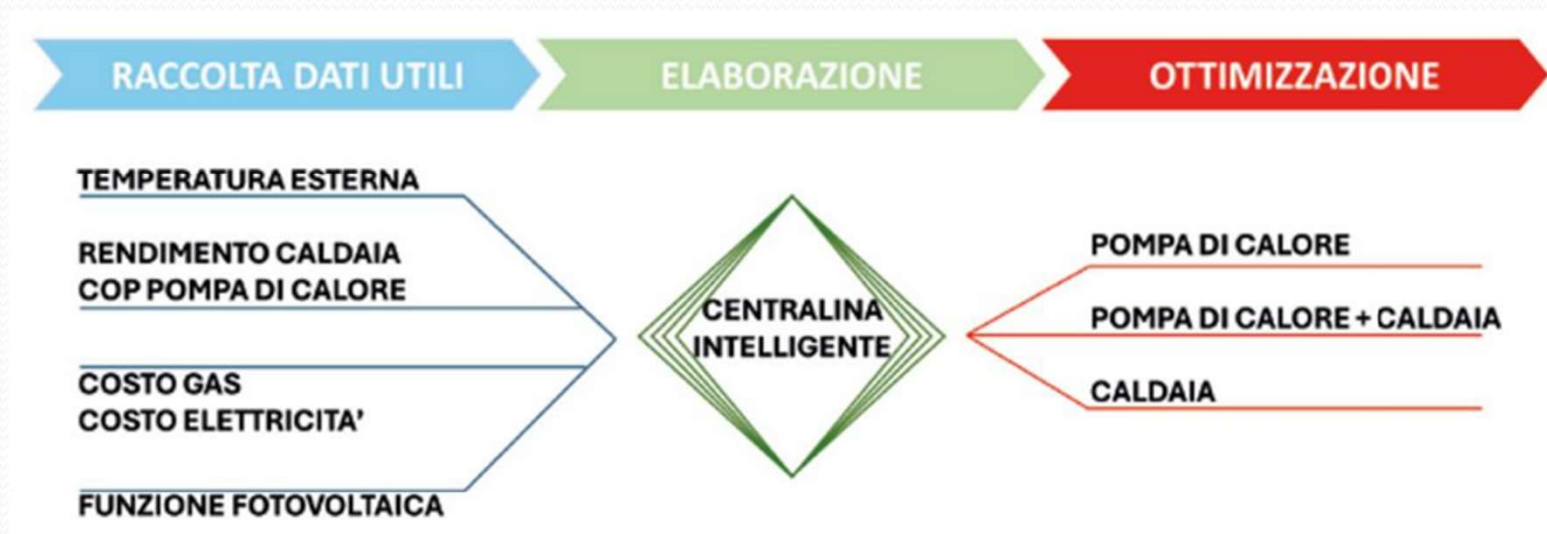
$$\frac{\text{Costo Gas}_m}{PCS \cdot \eta} = \frac{\text{Costo Ele}_{kWh}}{COP}$$

Per un dato COP ci sarà quindi una curva di indifferenza economica tra la scelta se usare l'energia elettrica o il gas.



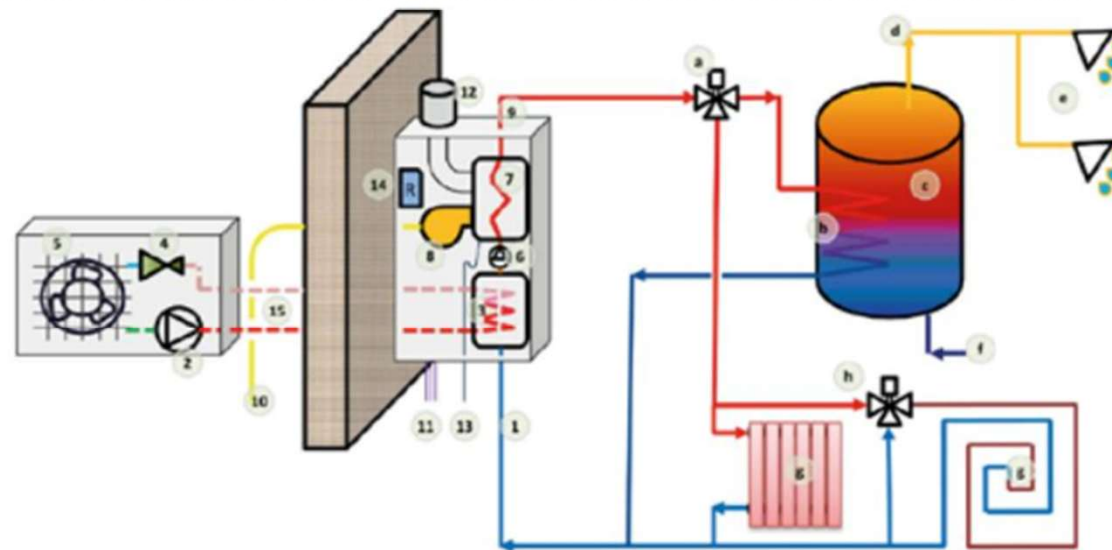
Scelta del vettore energetico in funzione di COP e costi di elettricità e gas naturale. Rappresentazioni grafiche delle zone di convenienza dei diversi vettori energetici

L'ottimizzazione sul funzionamento dei due generatori è demandata ad una centralina di controllo che in base all'elaborazione dei dati di input e alla scelta della modalità di risparmio alimenta o meno i due generatori di calore



Schema di ottimizzazione della logica di funzionamento di una centralina in un apparecchio ibrido

Le configurazioni degli apparecchi ibridi

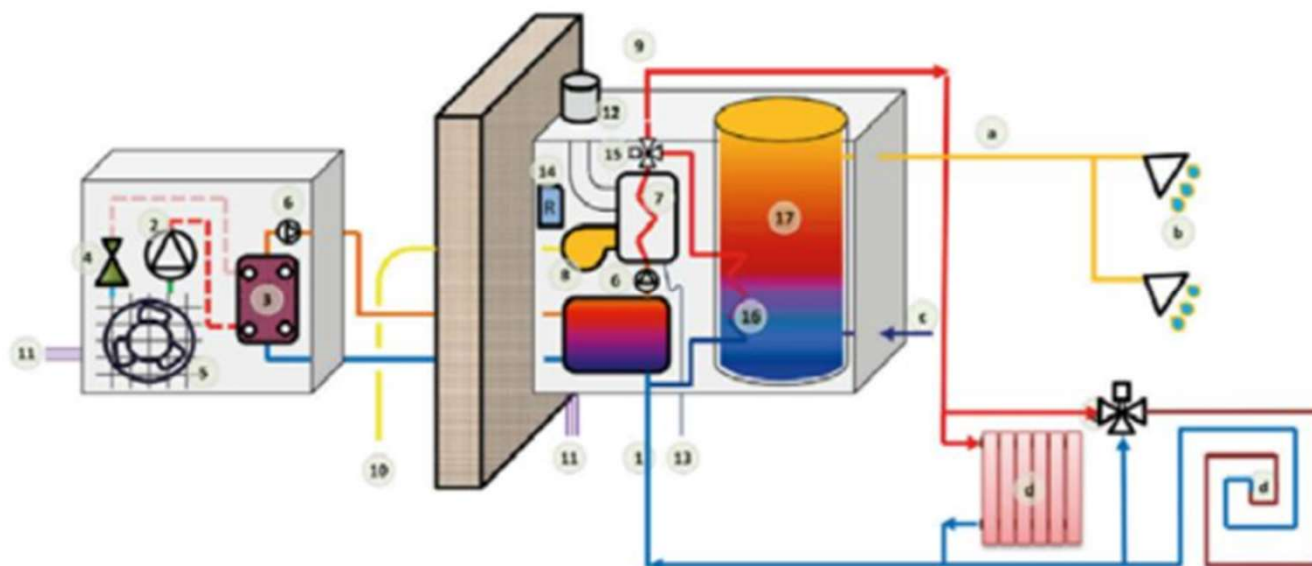


1. Ritorno acqua dall'impianto
2. Compressore pdc
3. Condensatore pdc
4. Valvola espansione pdc
5. Batteria evaporatore pdc e ventilatore
6. Pompa di circolazione acqua impianto
7. Scambiatore caldaia a condensazione
8. Bruciatore caldaia a condensazione
9. Mandata acqua all'impianto
10. Alimentazione gas
11. Alimentazione elettrica
12. Scarico fumi
13. Scarico acqua di condensa
14. Centralina di regolazione

Componenti esterni all'apparecchio ibrido

- a) Valvola a tre vie riscaldamento/produzione acs
- b) Serpentino per riscaldamento acs
- c) Serbatoio accumulo acs
- d) Mandata acqua calda sanitaria
- e) Utenze acs
- f) Arrivo acqua fredda dalla rete idrica
- g) Terminali d'impianto (radiatori, pannelli radianti, etc.)
- h) Valvola miscelatrice pannelli radianti

Le configurazioni degli apparecchi ibridi

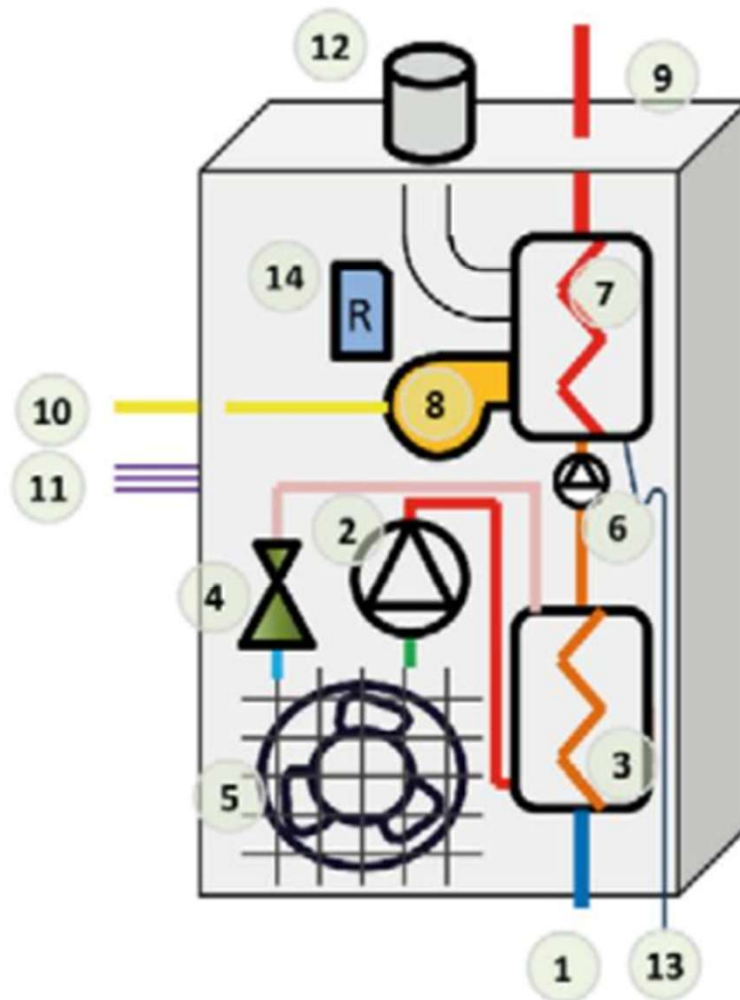


1. Ritorno acqua dall'impianto
2. Compressore pdc
3. Condensatore pdc
4. Valvola espansione pdc
5. Batteria evaporatore pdc e ventilatore
6. Pompa di circolazione acqua impianto
7. Scambiatore caldaia a condensazione
8. Bruciatore caldaia a condensazione
9. Mandata acqua all'impianto
10. Alimentazione gas
11. Alimentazione elettrica
12. Scarico fumi
13. Scarico acqua di condensa
14. Centralina di regolazione

Componenti esterni all'apparecchio ibrido

- a) Mandata acqua calda sanitaria alle utenze
- b) Utenze acs
- c) Arrivo acqua fredda dalla rete
- d) Terminali d'impianto (radiatori, pannelli radianti, etc.)
- e) Valvola miscelatrice pannelli radianti

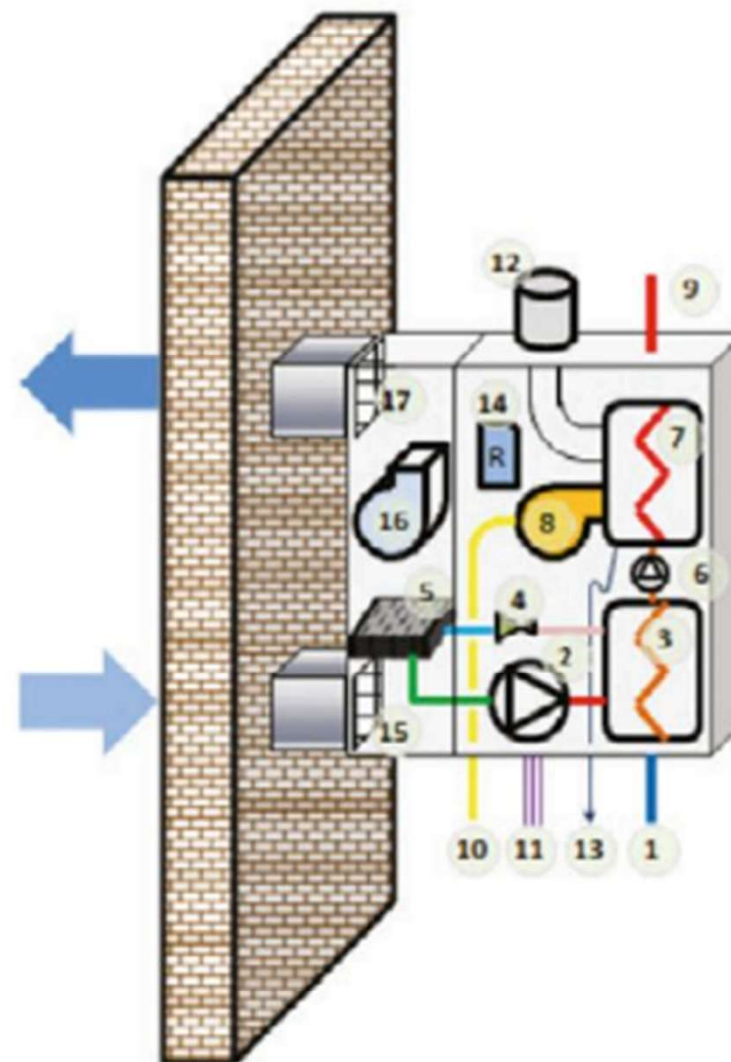
Le configurazioni degli apparecchi ibridi



1. Ritorno acqua dall'impianto
2. Compressore pdc
3. Condensatore pdc
4. Valvola espansione pdc
5. Batteria evaporatore pdc e ventilatore
6. Pompa di circolazione acqua impianto
7. Scambiatore caldaia a condensazione
8. Bruciatore caldaia a condensazione
9. Mandata acqua all'impianto
10. Alimentazione gas
11. Alimentazione elettrica
12. Scarico fumi
13. Scarico acqua di condensa
14. Centralina di regolazione

Le configurazioni degli apparecchi ibridi

1. Ritorno acqua dall'impianto
2. Compressore pdc
3. Condensatore pdc
4. Valvola espansione pdc
5. Batteria evaporatore pdc e ventilatore
6. Pompa di circolazione acqua impianto
7. Scambiatore caldaia a condensazione
8. Bruciatore caldaia a condensazione
9. Mandata acqua all'impianto
10. Alimentazione gas
11. Alimentazione elettrica
12. Scarico fumi
13. Scarico acqua di condensa
14. Centralina di regolazione
15. Ingresso aria esterna
16. Ventilatore centrifugo
17. Scarico aria esterna



Classificazione degli ibridi

Evoluzione della normativa di riferimento

Tecnologia	Lettera	Esempi di combinazione	Identificativo	Vettore energetico	Numero
Caldaia	C	Caldaia a gas + pompa di calore a gas	C1P1	Gas	1
Pompa di calore	P	Caldaia a gas + pompa di calore elettrica	C1P2	Elettrico	2
Generatore d'aria calda	G	Generatore d'aria calda a gas + pompa di calore elettrica	G1P2	Solare	3
Tubo radiante	T	Tubo radiante a gas + pompa di calore a gas	T1P1	Liquido	4
Scaldaacqua	B	Caldaia a gas + collettore solare	C1S3	Solido	5
Scaldaacqua a pompa di calore	W				
Collettore solare	S				

Schema sintetico di classificazione degli apparecchi ibridi

CONTO TERMICO 3.0

- ✓ Pubblicato in GU il 26 settembre 2025
- ✓ Decreto 7 agosto 2025:
- ✓ *Incentivazione di interventi di piccole dimensioni per l'incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili*



SCADENZE

26 settembre 2025
Pubblicazione GU

Entrata in Vigore
26 dicembre 2025

GSE pubblica regole applicative
Entro 24 febbraio 2026



90 GG



60 GG



DM 07/08/2025 Art.2 Definizioni

qq) ***sistema o apparecchio ibrido factory made: sistema o apparecchio che integra due o piu' sotto unita' funzionali*** (a titolo esemplificativo una pompa di calore elettrica o a gas e una caldaia a condensazione a gas o a biomassa) ***per mezzo di un sistema di regolazione «intelligente», assemblato in fabbrica o factory made. Corredato da specifica documentazione tecnica***, resa disponibile dal fabbricante, contenente obbligatoriamente almeno:

- i. le modalita' di installazione, uso e manutenzione del sistema/apparecchio ibrido;*
- ii. gli schemi tecnici e funzionali riportanti le indicazioni dei collegamenti idronici ed elettrici;*
- iii. una dichiarazione di prodotto ibrido;*

DM 07/08/2025 Art.2 Definizioni

- pp) **sistema bivalente: sistema costituito da una pompa di calore**, intesa come generatore principale, **abbinata ad una caldaia a condensazione** alimentata a gas intesa come generatore secondario **non assemblato in fabbrica**. Il sistema bivalente puo' essere costituito anche dall'abbinamento di una pompa di calore con un generatore a biomassa;
- ff) **pompa di calore «add on»: sistema costituito da un generatore a pompa di calore installato ad integrazione di una caldaia a condensazione** alimentata a gas **preesistente**, e combinato con essa al fine di costituire un sistema bivalente;

L'incentivo è destinato al soggetto responsabile:

soggetto responsabile:

*Soggetto che ha **sostenuto le spese** per l'esecuzione degli interventi di cui al presente decreto e che **ha diritto all'incentivo e stipula il contratto con il GSE.***

- ✓ i soggetti ammessi devono avere la disponibilità dell'edificio o unità immobiliare ove l'intervento viene realizzato, in quanto proprietari o titolari di altro diritto reale o personale di godimento
- ✓ edifici o unità immobiliari dotati di impianto di climatizzazione invernale esistenti alla data di entrata in vigore del presente decreto. Nel caso di più edifici o unità immobiliari, gli stessi devono essere dotati di impianti di climatizzazione invernale e ciascun generatore preesistente deve essere compatibile con le condizioni previste agli allegati I e II al presente decreto. **L'impianto è registrato presso i pertinenti catasti regionali, ove presenti**

Come nel precedente CT 2.0, sono due le categorie di interventi, ma vi sono tuttavia novità sia nella tipologia sia nei soggetti ammessi agli stessi:

- 1. INTERVENTI DI PICCOLE DIMENSIONI PER L'INCREMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI EDIFICI**
- 2. INTERVENTI DI PICCOLE DIMENSIONI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA DA FONTI RINNOVABILI**

CT 3.0 – Interventi FER termiche e alta efficienza

Interventi di piccole dimensioni di produzione di energia termica da fonti rinnovabili e di sistemi ad alta efficienza:

- ✓ interventi di cui all'art. 8, che soddisfano i requisiti previsti dall'allegato I
- ✓ riguardano impianti con una potenza termica inferiore o uguale a 2 MW e impianti solari termici con una superficie minore o uguale a 2.500 mq

CT 3.0 – Interventi FER termiche e alta efficienza

interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale

- interventi di sostituzione, integrale o parziale, di impianti di climatizzazione invernale con impianti ammessi (pdc di vario tipo, biomasse ecc.), equilibratura dei sistemi di distribuzione, regolazione e controllo, ed introduzione, esclusivamente nel caso di impianti centralizzati al servizio di più unità immobiliari e/o edifici, di un efficace sistema di contabilizzazione individuale dell'energia termica utilizzata per la conseguente ripartizione delle spese.

CT 3.0: interventi FER termiche

a. sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale, anche combinati per la produzione di acqua calda sanitaria dotati di **pompe di calore, elettriche o a gas**, utilizzanti energia aerotermica, geotermica o idrotermica, unitamente all'installazione di sistemi di contabilizzazione del calore per gli impianti con potenza termica utile superiore di 200 kW

b. sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con **sistemi ibridi factory made o bivalenti a pompa di calore** unitamente all'installazione di sistemi per la contabilizzazione del calore nel caso di impianti con potenza termica utile superiore a 200 kW

c. sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti o di riscaldamento delle serre e dei fabbricati rurali esistenti o per la produzione di energia termica per processi produttivi o immissione in reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento con impianti di climatizzazione invernale dotati di **generatore di calore alimentato da biomassa, compresi i sistemi ibridi factory made o bivalenti a pompa di calore**, unitamente all'installazione di sistemi per la contabilizzazione del calore nel caso di impianti con potenza termica utile superiore a 200 kW

d. installazione di **impianti solari termici** per la produzione di acqua calda sanitaria e/o ad integrazione dell'impianto di climatizzazione invernale, anche abbinati a sistemi di solar cooling, o per la produzione di energia termica per processi produttivi o immissione in reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento. Nel caso di superfici del campo solare superiori a 100 m² è richiesta l'installazione di sistemi di contabilizzazione del calore

e. sostituzione di scaldacqua elettrici e a gas con **scaldacqua a pompa di calore**

f. interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con l'allaccio a **sistemi di teleriscaldamento efficienti**;

g. sostituzione funzionale o sostituzione totale o parziale, di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale utilizzanti unità di microgenerazione alimentate da fonti rinnovabili.

Conto termico 3.0: condizioni di ammissibilità

La **sostituzione di impianti di climatizzazione inver. esistente di più edifici o più unità immobiliari, con impianti centralizzati di climatizzazione invernale**, è incentivabile se:

- a) il dimensionamento della potenza nominale del nuovo generatore, asseverato da un tecnico abilitato, deve essere basato sul calcolo dei reali fabbisogni termici dell'insieme di edifici, in conformità alla normativa tecnica UNI;
- b) gli edifici e le unità immobiliari devono essere nella disponibilità di un unico soggetto ammesso e l'intervento deve essere nella disponibilità di un unico soggetto responsabile
- c) nel caso di più edifici, gli stessi devono essere dotati di impianti climatizzazione invernale e ciascun generatore preesistente deve essere compatibile con le condizioni previste all'allegato I al presente decreto

Il nuovo impianto di climatizzazione inv. può essere adibito anche alla produzione centralizzata di acqua calda sanitaria

Conto termico 3.0: condizioni di ammissibilità

- Sono ammissibili gli interventi che utilizzano esclusivamente apparecchi e componenti di nuova costruzione o ricondizionati, i quali devono essere correttamente dimensionati sulla base della normativa tecnica di settore, **in funzione dei reali fabbisogni di energia termica asseverati da un tecnico abilitato.**
- Gli interventi incentivati devono mantenere i requisiti nei cinque anni successivi al periodo di erogazione degli incentivi, decorrenti dalla data di corresponsione dell'ultima rata. Rientra tra le cause di decadenza dagli incentivi e recupero delle somme già erogate l'accertamento del mancato rispetto di tali condizioni
- **per poter richiedere incentivo su interventi della medesima categoria (anche nel caso di potenziamento di impianto) deve trascorrere almeno un anno dalla data di stipula del contratto con GSE**

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera a)

Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale, anche combinati per la produzione di acqua calda sanitaria, ***dotati di pompe di calore***, elettriche o a gas, utilizzando energia aerotermica, geotermica o idrotermica, unitamente all'installazione di sistemi per la contabilizzazione del calore nel caso di impianti con potenza termica utile superiore a 200 kW

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera a) Requisiti tecnici per l'accesso all'incentivo

- i. *L'installazione deve sostituire parzialmente o integralmente l'impianto di climatizzazione invernale già presente nell'immobile.*** La sostituzione parziale è ammessa solo nel caso di un impianto dotato di più generatori di calore
- ii. *Messa a punto e equilibratura del sistema di distribuzione, regolazione e controllo***
- iii. *Installazione di valvole termostatiche su tutti i corpi scaldanti o altra regolazione di tipo modulante agente sulla portata*** a esclusione dei casi:
 - a. Impossibilità tecnica di installazione
 - b. Locali in cui è presente una centralina di termoregolazione con dispositivi modulanti per la regolazione automatica della temperatura ambiente; se questa serve più locali, la deroga è ammessa solo in quello di installazione della centralina
 - c. Impianti di climatizzazione invernale progettati e realizzati con temperatura medie del fluido termovettore inferiori a 45°C
- iv. Installazione di efficaci sistemi di contabilizzazione individuale dell'energia termica utilizzata, nel caso di impianti centralizzati a servizio di molteplici unità immobiliari e/o edifici**

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera a)

vi. Per le pompa di calore elettriche l'efficienza energetica del riscaldamento e lo SCOP devono essere almeno pari ai valori dei requisiti minimi di ecoprogettazione dei **regolamenti di prodotto ecodesign**, calcolati in **zona climatica «average»** e stabiliti in funzione del tipo di prodotto e di applicazione

[Tabella 3 – Allegato 1 – D.M. 7 agosto 2025]					
	Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno	Efficienza stagionale minima ecodesign η_s (%)	SCOP minimo ecodesign	COP minimo ecodesign	Denominazione commerciale
Reg. 206/2012	aria/aria ≤ 12 kW	149 GWP >150	3,8		Split/multisplit
		134 GWP ≤ 150	3,42		
Reg. 2281/2016	aria/aria >12 kW	137	3,5	2,60 GWP > 150	Fixed double duct
		125	3,2	2,34 GWP ≤ 150	VRF/VRV
Reg. 2281/2016	acqua/aria	137	3,625		Rooftop
Reg. 813/2013	aria/acqua	110	2,825		Acqua/aria
	acqua/acqua	110	2,95		
	aria/acqua a bassa temperatura	125	3,2		
	acqua/acqua a bassa temperatura	125	3,325		

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera a)

- vi. La prestazione delle pompe di calore deve essere dichiarata e garantita dal costruttore sulla base di prove effettuate in conformità alla UNI EN14825, come previsto dalle **regolamentazioni Ecodesign** vigenti ed eventuali successive modifiche integrazioni

[Tabella 4 – Allegato 1 – D.M. 7 agosto 2025]				
	Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno	Efficienza stagionale minima ecodesign η_s (%)	SCOP minimo ecodesign	Denominazione commerciale
Reg. 206/2012	salamoia/aria ≤ 12 kW	149 GWP >150 134 GWP ≤ 150	3,8 3,42	Salamoia/aria
Reg. 2281/2016	salamoia/aria >12 kW	137	3,625	
Reg. 813/2013	salamoia/acqua	110	2,825	Salamoia/acqua
	salamoia/acqua a bassa temperatura	125	3,2	

► **B** **REGOLAMENTO (UE) N. 813/2013 DELLA COMMISSIONE**
del 2 agosto 2013

recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile degli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente e degli apparecchi di riscaldamento misti

(Testo rilevante ai fini del SEE)

(GU L 239 del 6.9.2013, pag. 136)

Regolamento (UE) N. 813/2013 ALLEGATO II

- 52) «**pompa di calore a bassa temperatura**», un apparecchio a pompa di calore per il riscaldamento d'ambiente appositamente progettato per le applicazioni a bassa temperatura, che non può erogare acqua a fini di riscaldamento con una temperatura di uscita di 52 °C a una temperatura di entrata a bulbo secco (umido) di – 7 °C (– 8 °C) nelle condizioni di progettazione di riferimento per un clima medio;
- 53) «**applicazione a bassa temperatura**», un'applicazione nella quale l'apparecchio a pompa di calore per il riscaldamento d'ambiente eroga la propria capacità dichiarata di riscaldamento a una temperatura di uscita di uno scambiatore di calore interno di 35 °C;
- 54) «**applicazione a temperatura media**», un'applicazione nella quale l'apparecchio a pompa di calore per il riscaldamento d'ambiente o l'apparecchio misto a pompa di calore eroga la propria capacità dichiarata di riscaldamento a una temperatura di uscita di uno scambiatore di calore interno di **55 °C**;

Regolamento (UE) N. 813/2013 ALLEGATO III Misurazioni e calcoli

Tabella 3

Condizioni nominali standard per gli apparecchi a pompa di calore per il riscaldamento d'ambiente e gli apparecchi di riscaldamento misti a pompa di calore

Fonte di calore	Scambiatore di calore esterno	Scambiatore di calore interno			
	Temperatura a bulbo secco (a bulbo umido) all'entrata	Apparecchi a pompa di calore per il riscaldamento d'ambiente e apparecchi di riscaldamento misti a pompa di calore, tranne pompe di calore a bassa temperatura		Pompe di calore a bassa temperatura	
		Temperatura in entrata	Temperatura in uscita	Temperatura in entrata	Temperatura in uscita
Aria esterna	+ 7 °C (+ 6 °C)	+ 47 °C	+ 55 °C	+ 30 °C	+ 35 °C
Aria espulsa	+ 20 °C (+ 12 °C)				
	Temperatura in entrata/in uscita				
Acqua	+ 10 °C/+ 7 °C				
Salamoia	0 °C/− 3 °C				

Regolamento (UE) N. 813/2013 ALLEGATO III Misurazioni e calcoli

Tabella 4

Condizioni di progettazione di riferimento per gli apparecchi a pompa di calore per il riscaldamento d'ambiente e gli apparecchi di riscaldamento misti a pompa di calore, temperature espresse in temperatura dell'aria a bulbo secco (temperatura dell'aria a bulbo umido fra parentesi)

Temperatura di progettazione di riferimento	Temperatura bivalente	Temperatura limite di esercizio
$T_{designh}$	T_{biv}	TOL
► <u>C1</u> - 10 (- 11) °C ◀	massimo + 2 °C	massimo - 7 °C

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera a)

Calcolo dell'incentivo

Per gli interventi di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), del presente decreto con 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_t, definito in tabella 9 e distinto per tecnologia installata. Nei casi di interventi che prevedono più generatori della stessa tipologia il coefficiente è individuato sulla base della somma delle potenze dei generatori di tipologia analoga;

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

$$E_i = Q_u \cdot [1 - 1/SCOP] \cdot k_p$$

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera a)

Calcolo dell'incentivo

$$Ei = Qu \cdot [1 - 1/SCOP] \cdot kp$$

dove:

SCOP è il coefficiente di prestazione stagionale della pompa di calore installata, come dedotto dai dati forniti dal produttore, in zona climatica average, nel rispetto dei requisiti minimi e delle condizioni di temperatura stabiliti dai Regolamenti Ecodesign vigenti riportati nelle tabelle 3 e 4 dell'allegato I.

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

$$Q_u = P_{rated} \cdot Q_{uf}$$

P_{rated} è la potenza della pompa di calore alle condizioni standard di riferimento, espressa in kW, così come definita e dichiarata dai fabbricanti nella Scheda Prodotto ai fini del rispetto degli obblighi di informazione dei Regolamenti Ecodesign;

Q_{uf} è un coefficiente di utilizzo dipendente dalla zona climatica, come indicato nella tabella 8.

kp è un coefficiente di premialità dato dal rapporto tra l'efficienza energetica stagionale della pompa di calore considerata e quella minima per l'immissione sul mercato prevista dal regolamento codesign applicato:

$$kp = \eta_s / \eta_{s,min} \text{ Ecodesign}$$

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

Tabella 8- Coefficiente di utilizzo per le pompe di calore

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera a)

Calcolo dell'incentivo

Regolamento EU	Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno	Denominazione commerciale	Potenza <i>Prated</i>	Coefficiente Ci
Reg. 206/2012	aria/aria	split/multisplit	$\leq 12 \text{ kW}_t$	0,070
		Fixed double duct	$\leq 12 \text{ kW}_t$	0,200
Reg. 2281/2016	aria/aria	VRF/VRV	13 - 35 kW_t	0,150
			$> 35 \text{ kW}_t$	0,055
		rooftop	$\leq 35 \text{ kW}_t$	0,150
			$> 35 \text{ kW}_t$	0,055
Reg. 813/2013	aria/acqua	aria/acqua	$\leq 35 \text{ kW}_t$	0,150
			$> 35 \text{ kW}_t$	0,060
Reg. 2281/2016	acqua/aria	acqua/aria	$\leq 35 \text{ kW}_t$	0,160
			$> 35 \text{ kW}_t$	0,060
Reg. 813/2013	acqua/acqua	acqua/acqua	$\leq 35 \text{ kW}_t$	0,160
			$> 35 \text{ kW}_t$	0,060
Reg. 206/2012 Reg. 2281/2016	salamoia/aria	salamoia/aria	$\leq 35 \text{ kW}_t$	0,160
			$> 35 \text{ kW}_t$	0,060
Reg. 813/2013	salamoia/acqua	salamoia/acqua	$\leq 35 \text{ kW}_t$	0,160
			$> 35 \text{ kW}_t$	0,060

Tabella 9- Coefficienti di valorizzazione dell'energia termica prodotta da pompe di calore

POMPE DI CALORE ARIA/ACQUA ≤ 35 kW

P_n	[kW]	10,6		η_s		133	
P_{rated}	[kW]	9		$\eta_{s\ ecodesign}$	[%]	125	
SCOP - COP	[%]	3,4	4,07	k_p	[-]	1,06	
SCOP _{min}	[%]	3,2		Ci C	[-]	0,15	0,11
Refrigerante		R410A		Periodo	anni	2	
		A	B	C	D	E	F
Q_{uf}	[h]	600	850	1100	1400	1700	1800
Q_u	[kWh _t]	5400	7650	9900	12600	15300	16200
Ei	[kWh _t]	4056	5746	7435	9463	11491	12167
$I_{a\ tot}$	[€]	608,36 €	861,84 €	1.115,32 €	1.419,50 €	1.723,68 €	1.825,07 €
$I_{tot\ CT3.0}$	[€]	1.216,72 €	1.723,68 €	2.230,64 €	2.839,00 €	3.447,36 €	3.650,15 €
$I_{tot\ CT2.0}$		1.055,42 €	1.495,17 €	1.934,93 €	2.462,64 €	2.990,35 €	3.166,25 €
		15%	15%	15%	15%	15%	15%

POMPE DI CALORE ARIA/ACQUA > 35 kW

P_n	[kW]	101,8		η_s		128,91	
P_{rated}	[kW]	80,58		$\eta_{s\text{ ecodesign}}$	[%]	110	
SCOP - COP	[%]	3,3	3,9	k_p	[-]	1,17	
SCOP _{min}	[%]	2,825		Ci C	[-]	0,06	0,045
Refrigerante		R290		Periodo	anni	5	
		A	B	C	D	E	F
Q_{uf}	[h]	600	850	1100	1400	1700	1800
Q_u	[kWh _t]	48348,00	68493,00	88638,00	112812,00	136986,00	145044,00
Ei	[kWh _t]	39489,93	55944,06	72398,20	92143,16	111888,13	118469,78
$I_{a\text{ tot}}$	[€]	2.369,40 €	3.356,64 €	4.343,89 €	5.528,59 €	6.713,29 €	7.108,19 €
$I_{\text{tot CT3.0}}$	[€]	11.846,98 €	16.783,22 €	21.719,46 €	27.642,95 €	33.566,44 €	35.540,93 €
$I_{\text{tot CT2.0}}$		10.219,15 €	14.477,13 €	18.735,12 €	23.844,69 €	28.954,27 €	30.657,46 €
		16%	16%	16%	16%	16%	16%

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera a)

Spese ammissibili

Le spese ammissibili ai fini del calcolo dell'incentivo, comprensive di IVA dove essa costituisca un costo, comprendono:

- i. lo smontaggio e dismissione dell'impianto di climatizzazione invernale esistente, parziale o totale;
- ii. la fornitura, trasporto e posa in opera di tutte le apparecchiature termiche, meccaniche, elettriche ed elettroniche; le opere idrauliche e murarie necessarie alla sostituzione a regola dell'arte di impianti di climatizzazione invernale unitamente, se del caso, a quelli di produzione di acqua calda sanitaria e/o calore per processi industriali, agricoli e/o riscaldamento di piscine o di componenti di centri benessere;
- iii. i sistemi di contabilizzazione globale (solo se obbligatori) e individuale; eventuali interventi sulla rete di distribuzione, sui sistemi di trattamento delle acque, sui dispositivi di controllo e regolazione, sui sistemi di estrazione e alimentazione dei combustibili, sui sistemi di emissione;
- iv. opere e sistemi di captazione per le pompe di calore geotermiche;
- v. prestazioni professionali connesse alla realizzazione dell'intervento.

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera a)

Documentazione da allegare alla richiesta di accesso all'incentivo

1. Documentazione comune a tutti gli interventi [amministrativa]
2. Interventi che prevedono l'installazione di generatori di **potenza termica nominale < 35kW**, non ricompresi nel Catalogo. **Certificazione del produttore** degli elementi impiegati, che attesti il rispetto dei requisiti minimi previsti dal Decreto e dalle Regole Applicative per interventi con incentivo superiore a 3 500 €
3. Interventi che prevedono l'installazione di generatori di **potenza termica nominale > 35kW**. **Asseverazione di un tecnico abilitato** più una **Certificazione del produttore** degli elementi impiegati che attesti il rispetto dei requisiti minimi previsti dal Decreto e dalle Regole Applicative per interventi con incentivo superiore a 3 500 €
4. Nel caso di installazione di un **generatore di calore avente potenza termica nominale maggiore o uguale a 100 kW_t**, **relazione tecnica di progetto, corredata degli schemi funzionali d'impianto**

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera a)

Documentazione da allegare alla richiesta di accesso all'incentivo

5. Nel caso di installazione di un generatore di calore, di qualsiasi dimensione, volto oltre alla climatizzazione invernale anche ad **altri utilizzi**, una relazione tecnica di progetto corredata degli schemi funzionali d'impianto con l'indicazione dello specifico impiego per il riscaldamento e degli ulteriori utilizzi quali «ACS» e/o calore di processo industriale/artigianale/agricolo e/o riscaldamento di piscine o di componenti di centri benessere dalla quale si evinca che i **carichi termici in riscaldamento sono prevalenti rispetto ai carichi termici delle altre destinazioni d'uso**
6. Documentazione fotografica attestante l'intervento, riportante:
 - Le targhe dei generatori sostituiti e installati (di ciascuna delle unità che costituiscono i generatori)
 - I generatori sostituiti e installati
 - **La centrale termica, o il locale di installazione, ante-operam (presente il generatore sostituito) e post-operam (presente il generatore installato)**
 - **Le valvole termostatiche o del sistema di regolazione modulante della portata**

DM 07/08/2025

Documentazione fotografica: ante operam



DM 07/08/2025

Documentazione fotografica: work in progress



DM 07/08/2025

Documentazione fotografica

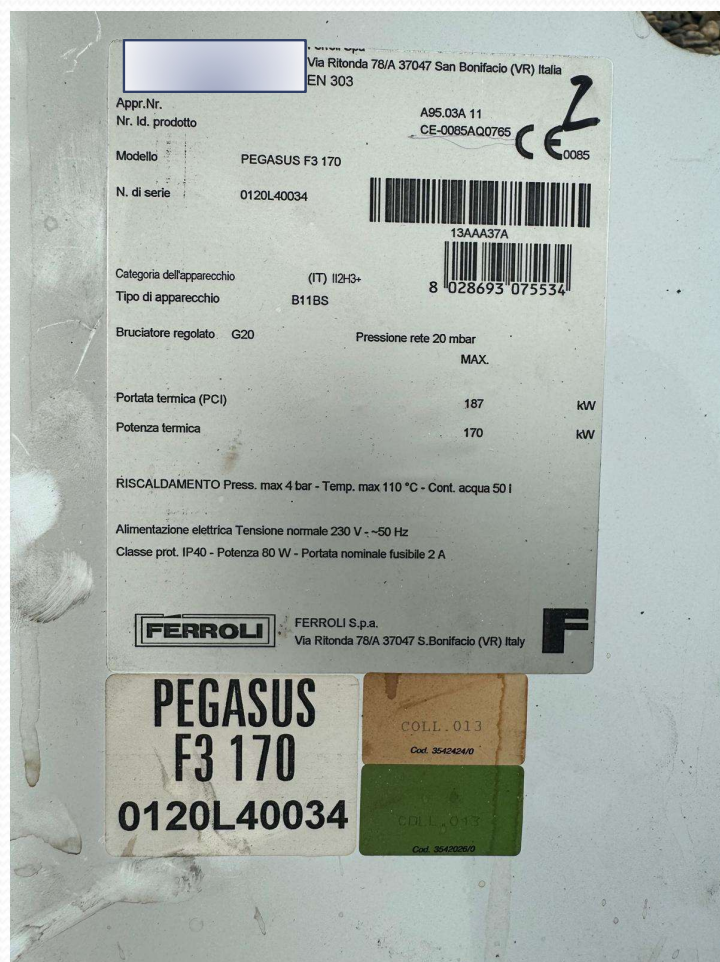
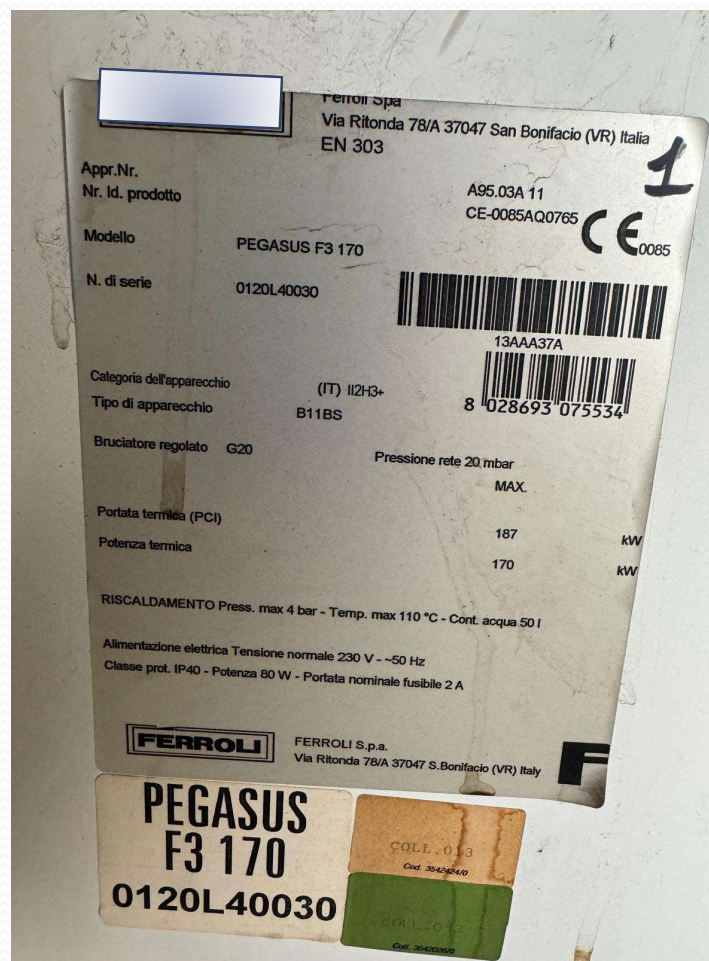


Ordine degli Ingegneri
della Provincia
di Roma

FOIR

DM 07/08/2025

Documentazione fotografica: potenza ante operam



DM 07/08/2025

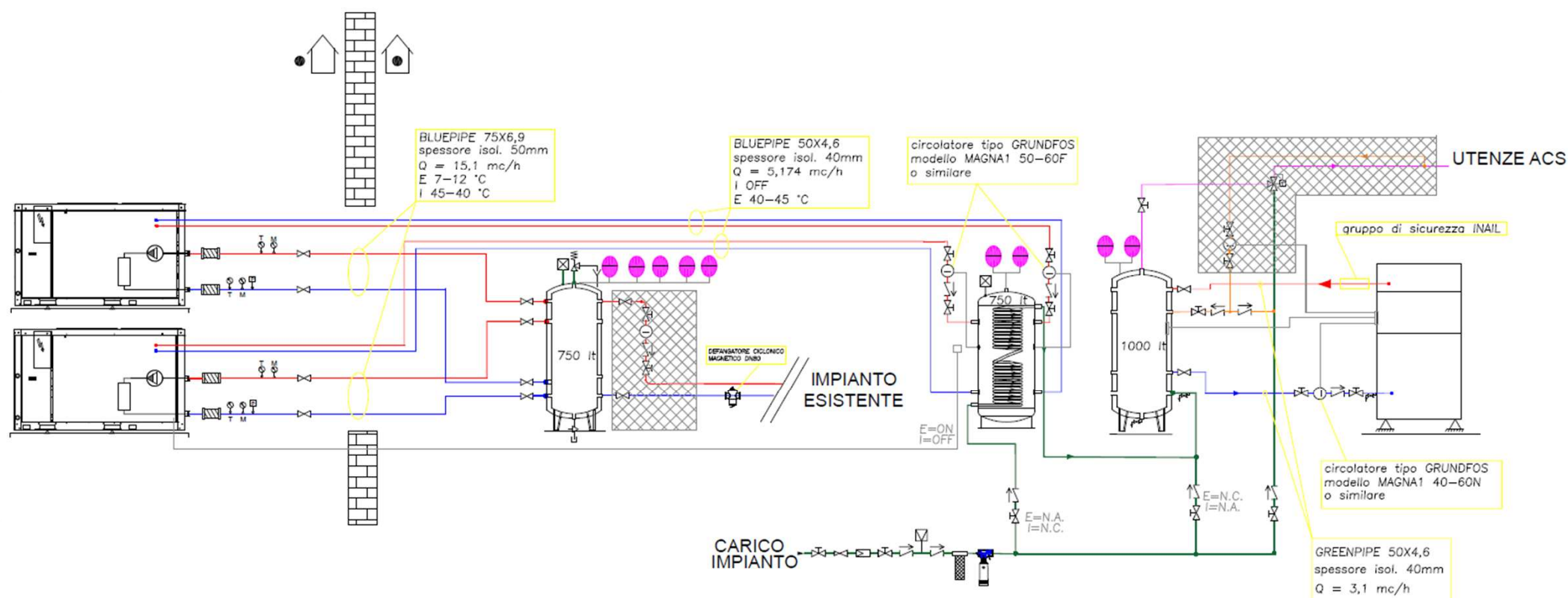
Documentazione fotografica:post operam



DM 07/08/2025

Schema funzionale

SCHEMA FUNZIONALE IMPIANTO di CLIMATIZZAZIONE



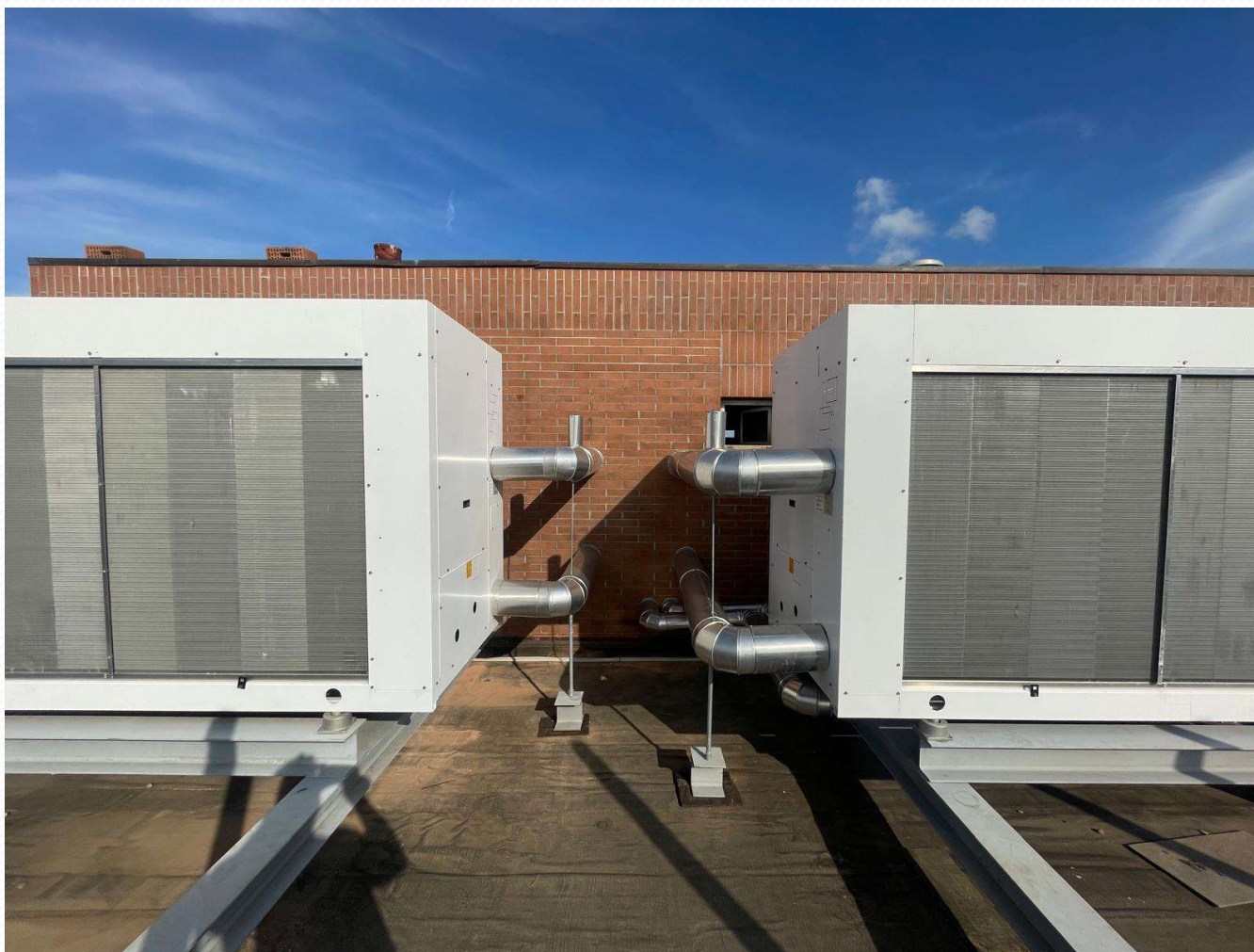
DM 07/08/2025

Documentazione fotografica:post operam



DM 07/08/2025

Documentazione fotografica:post operam



DM 07/08/2025



Sigla commerciale

Potenza termica utile, P_n [kW]

COP [W/W]

COP minimo [W/W]

Tecnologia Inverter

90,40

4,28

3,80 (*)

NO

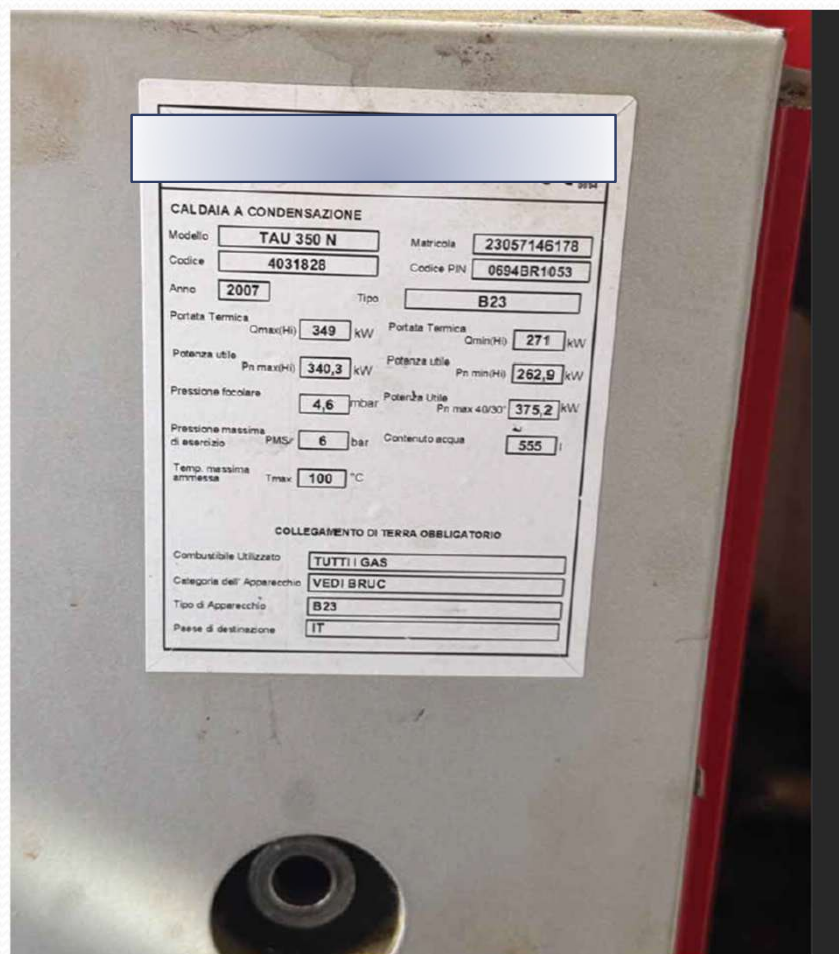
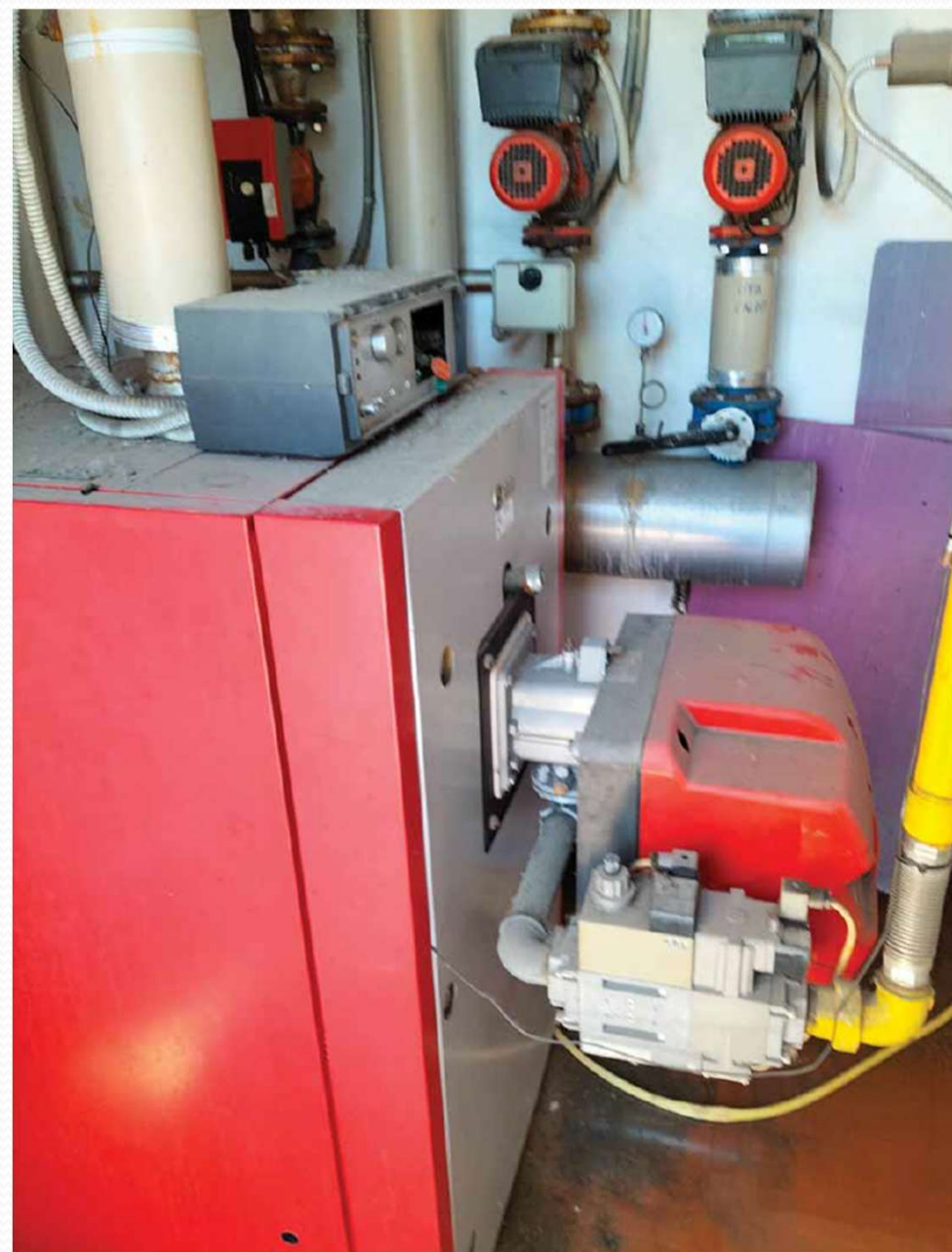


DM 07/08/2025

Interv.	Tipologia Intervento	Ammontare Incentivo	n° rate	Importo 1^ Rata	Importo 2^ Rata	Importo 3^ Rata	Importo 4^ Rata	Importo 5^ Rata
2.A	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale dotati di pompe di calore, elettriche o a gas, utilizzando energia aerotermica, geotermica o idrotermica	43645.46	5	8729.09	8729.09	8729.09	8729.09	8729.10
	Totale Incentivo	43645.46		8729.09	8729.09	8729.09	8729.09	8729.10
	Contributo a favore GSE art. 17 DM (IVA inclusa)	183.00		36.60	36.60	36.60	36.60	36.60
	Totale Netto	43462.46		8692.49	8692.49	8692.49	8692.49	8692.50

DM 07/08/2025

Documentazione fotografica: ante



DM 07/08/2025

Documentazione fotografica: ante operam



DM 07/08/2025

Documentazione fotografica: work in progress



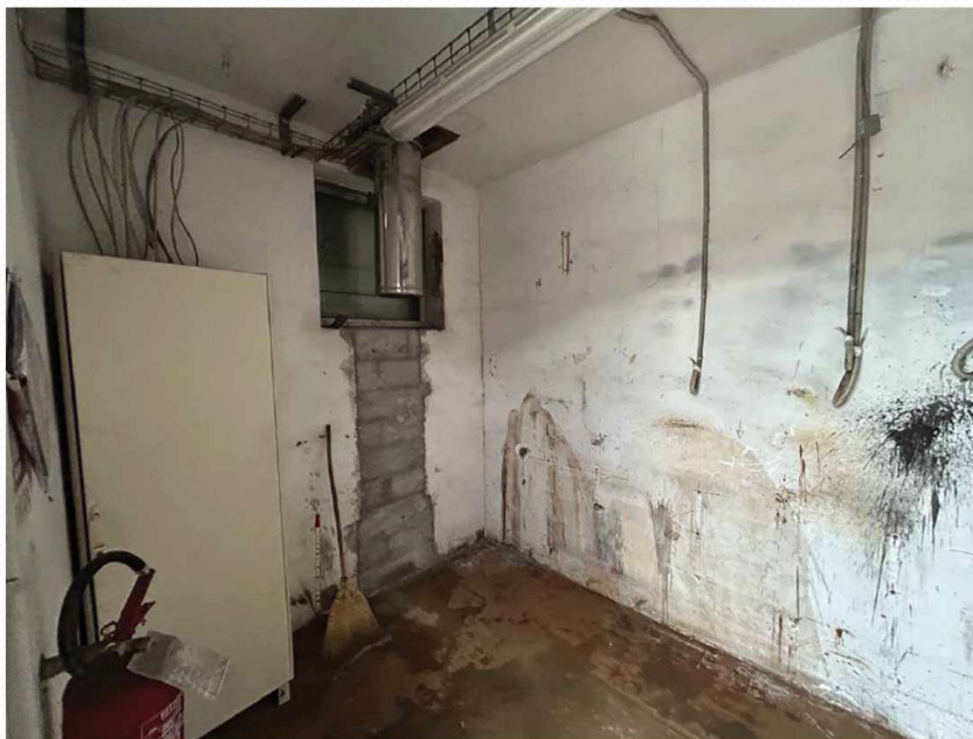
DM 07/08/2025

Documentazione fotografica: work in progress



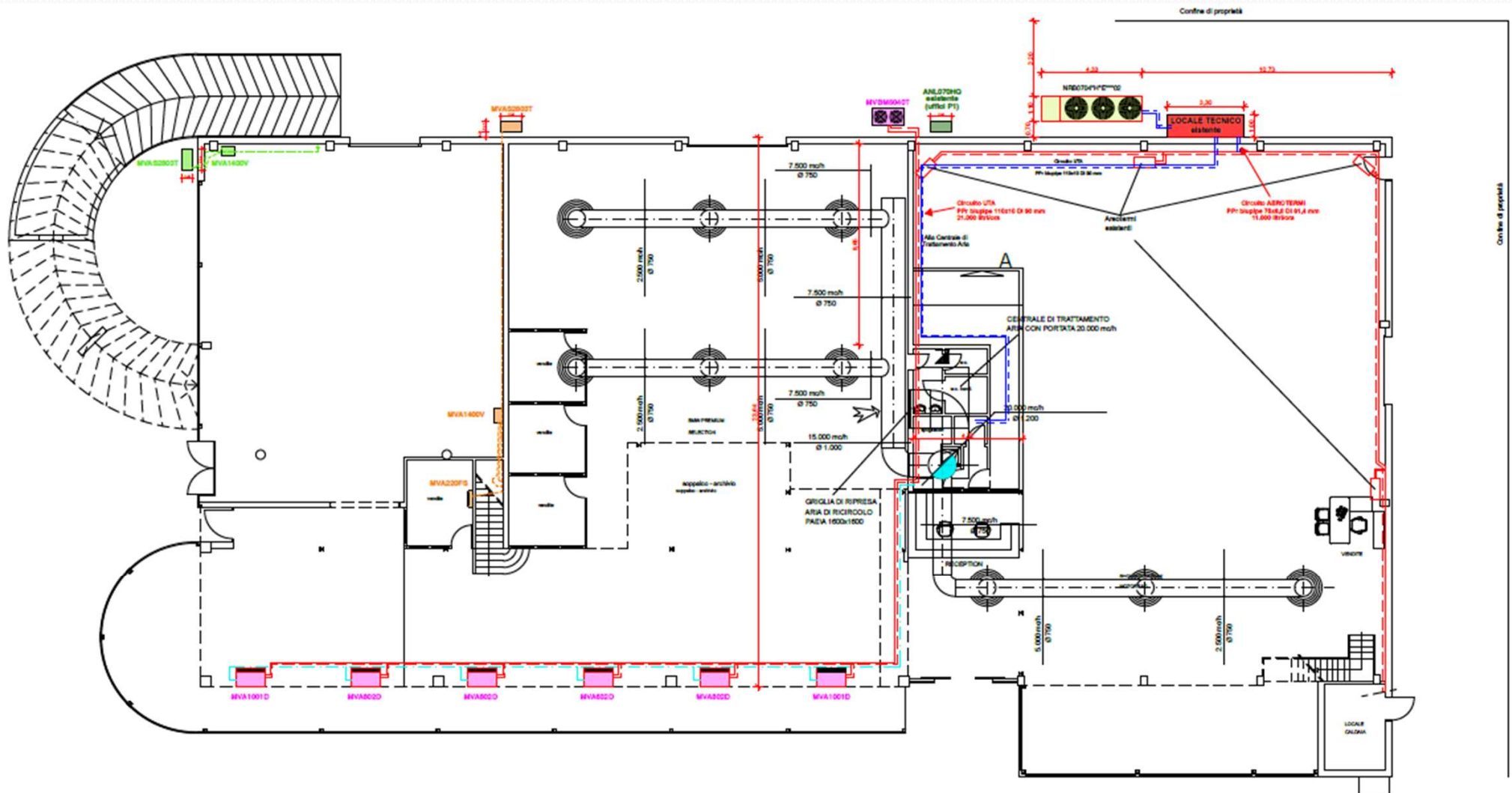
DM 07/08/2025

Documentazione fotografica: work in progress



DM 07/08/2025

Schemi funzionali: post operam



PIANTA PIANO TERRA

DM 07/08/2025

Documentazione fotografica: post operam



DM 07/08/2025

Documentazione fotografica: post operam



DM 07/08/2025

Documentazione fotografica: post operam



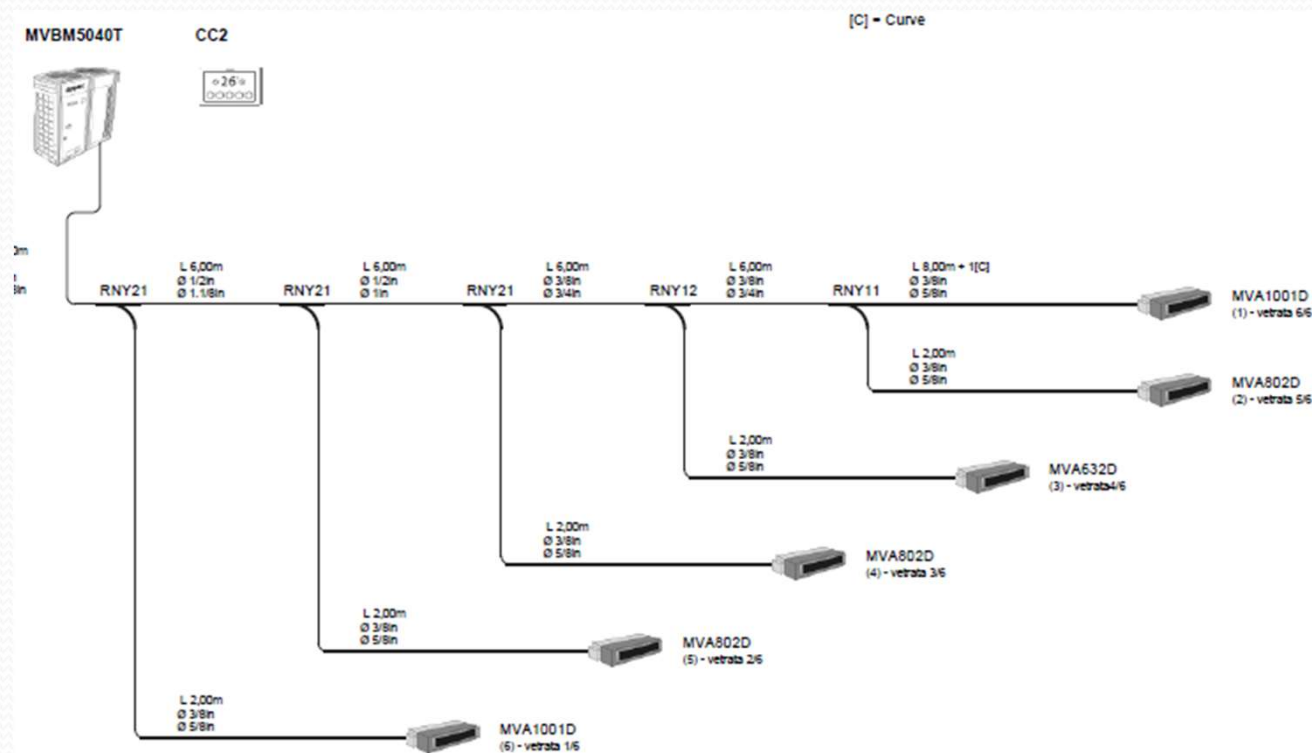
DM 07/08/2025

Documentazione fotografica: post operam



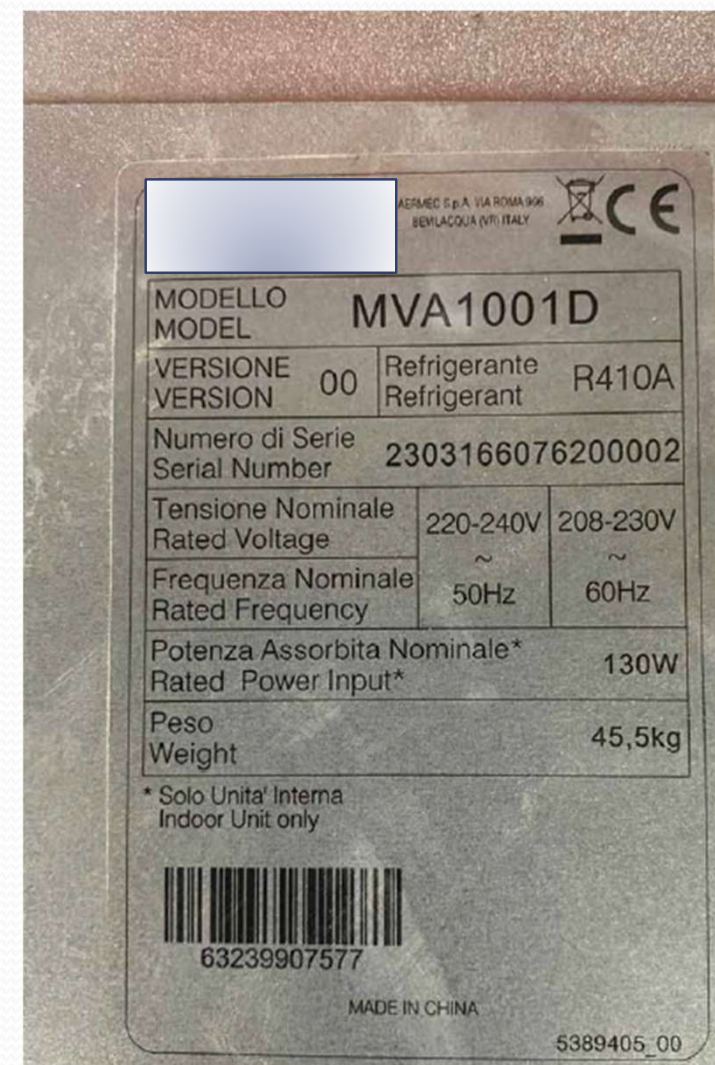
DM 07/08/2025

Documentazione fotografica: post operam



DM 07/08/2025

Documentazione fotografica: post operam



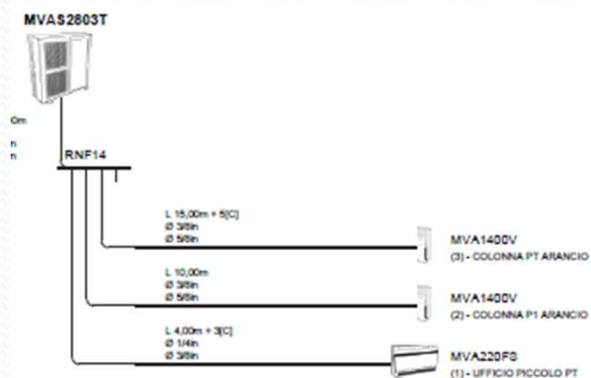
DM 07/08/2025

Documentazione fotografica: post operam



DM 07/08/2025

Documentazione fotografica: post operam



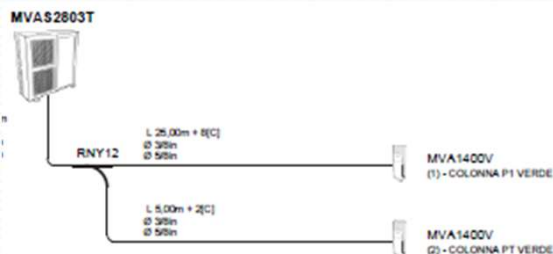


Ordine degli Ingegneri
della Provincia
di Roma

FOIR

DM 07/08/2025

Documentazione fotografica: post operam



DM 07/08/2025

Documentazione fotografica: post operam - misurazione dell'energia utile



DM 07/08/2025

Documentazione fotografica: post operam - misurazione dell'energia utile



DM 07/08/2025

Incentivo riconosciuto

2.A - Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale dotati di pompe di calore, elettriche o a gas, utilizzando energia aerotermica, geotermica o idrotermica:

Pompa di Calore in oggetto	Tipologia Pompa di Calore	Alimentazione	Potenza Termica Utile Riscaldamento	COP	GUE
PDC 1	Aria/acqua	PdC elettrica	177.3 kW	4.02	
PDC 2	Aria/aria	PdC elettrica	30.64 kW	5.14	
PDC 3	Aria/aria	PdC elettrica	28.41 kW	5.22	
PDC 4	Aria/aria	PdC elettrica	56.39 kW	3.87	

DM 07/08/2025

Incentivo riconosciuto

Interv.	Tipologia Intervento	Ammontare Incentivo	n° rate	Importo 1^ Rata	Importo 2^ Rata	Importo 3^ Rata	Importo 4^ Rata	Importo 5^ Rata
2.A	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale dotati di pompe di calore, elettriche o a gas, utilizzando energia aerotermica, geotermica o idrotermica	71138.74	5	19030.50	19030.50	11025.91	11025.91	11025.92
DE APE	Diagnosi Energetica (DE) e Attestato di Prestazione Energetica (APE)	2250.00		450.00	450.00	450.00	450.00	450.00
	Totale Incentivo	73388.74		19480.50	19480.50	11475.91	11475.91	11475.92
	Contributo a favore GSE art. 17 DM (IVA inclusa)	183.00		36.60	36.60	36.60	36.60	36.60
	Totale Netto	73205.74		19443.90	19443.90	11439.31	11439.31	11439.32

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera b)

Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con sistemi ibridi factory made o bivalenti, o installazione di una pompa di calore add-on, unitamente all'installazione di sistemi per la contabilizzazione del calore nel caso di impianti con potenza termica utile superiore a 200 kWt, costituiti da:

- ***Sistema ibrido factory made a pompa di calore***, inteso come apparato costituito da un gruppo funzionale di generatori a pompa di calore, elettrica o a gas, integrato con un gruppo funzionale a combustione di caldaie a gas a condensazione o, in alternativa, di caldaie a biomassa, assemblati in fabbrica (***factory made***) ed espressamente concepiti e realizzati dal costruttore per lavorare in combinazione tra loro per mezzo di un sistema di ***regolazione "intelligente"***
- ***Sistema bivalente a pompa di calore***, inteso come apparato costituito da un gruppo primario a pompa di calore, abbinato ad un gruppo secondario a combustione costituito da una caldaia a condensazione a gas o, in alternativa, da una caldaia a biomassa, non ***assemblati*** in fabbrica, ma ***in campo***. ***Tale sistema bivalente può essere realizzato anche tramite l'installazione di una pompa di calore add-on, ad integrazione di una caldaia a condensazione preesistente***, alimentata esclusivamente a gas, senza l'obbligo di smaltimento di eventuali generatori preesistenti

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera b)

Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con sistemi ibridi factory made o bivalenti, o installazione di una pompa di calore add-on

In ogni caso, tutti i generatori dei diversi gruppo devono essere controllati per mezzo di un sistema di regolazione ***intelligente*** finalizzato a massimizzare l'efficienza energetica del sistema stesso

Per avere diritto agli incentivi, ***il fabbricante deve dichiarare il rispetto dei requisiti minimi di seguito elencati in relazione ad ogni tipologia di sistema, specificando le prestazioni dei sub-componenti del sistema, ovvero del «gruppo funzionale a condensazione» e del «gruppo funzionale a pompa di calore»***

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera b)

Requisiti tecnici per l'accesso all'incentivo comuni ad ogni tipologia di sistema

- i. L'installazione del **sistema ibrido factory made o bivalente** (ad eccezione della pompa di calore *add-on*) **deve sostituire parzialmente o integralmente l'impianto di climatizzazione invernale già presente nell'immobile**. La sostituzione parziale è ammessa solo nel caso di un impianto dotato di più generatori di calore
- ii. **Messa a punto e equilibratura del sistema di distribuzione, regolazione e controllo**
- iii. **Installazione di valvole termostatiche su tutti i corpi scaldanti o altra regolazione di tipo modulante agente sulla portata** a esclusione dei casi:
 - a. Impossibilità tecnica di installazione
 - b. Locali in cui è presente una centralina di termoregolazione con dispositivi modulanti per la regolazione automatica della temperatura ambiente; se questa serve più locali, la deroga è ammessa solo in quello di installazione della centralina
 - c. Impianti di climatizzazione invernale progettati e realizzati con temperatura medie del fluido termovettore inferiori a 45°C
- iv. Installazione di efficaci sistemi di contabilizzazione individuale dell'energia termica utilizzata, nel caso di impianti centralizzati a servizio di molteplici unità immobiliari e/o edifici

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera b)

Requisiti specifici per l'accesso all'incentivo per sistemi ibridi *factory made*

- i. I sistemi ibridi *factory made* devono essere costituiti da un apparato dotato di pompe di calore (***gruppo funzionale a pompa di calore***) integrato, in alternativa, con caldaie a condensazione alimentate a gas (***gruppo funzionale a gas a condensazione***) o con caldaie alimentate a biomassa (gruppo funzionale a biomassa), ***per mezzo di componenti specificatamente concepiti e assemblati dal costruttore per il funzionamento combinato tramite un sistema di regolazione intelligente*** e tale da appartenere ad una delle seguenti tipologie costruttive ammissibili:
 - a. *Un unico armadio*, che integra totalmente sia il gruppo funzionale a combustione a condensazione che il gruppo funzionale a pompa di calore
 - b. *Due unità distinte*, una esterna costituita da moto condensante/compressore del gruppo funzionale a pompa di calore e un'altra interna contenente sia il gruppo funzionale a condensazione che una parte dei componenti del gruppo funzionale a pompa di calore
 - c. *Due generatori/gruppi funzionali distinti*, assemblati dal fabbricante con logiche di gestione efficiente, denominati dal medesimo: gruppo funzionale a pompa di calore e gruppo funzionale a condensazione

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera b)

Requisiti specifici per l'accesso all'incentivo per sistemi ibridi *factory made*

- ii. Il rapporto** tra la potenza nominale utile in riscaldamento del gruppo funzionale a pompa di calore e la potenza utile totale del gruppo funzionale a condensazione ***deve essere minore o uguale a 0,5***
- iii. Le pompe di calore del gruppo funzionale a pompa di calore devono rispettare, sia singolarmente che nel loro complesso, i requisiti tecnici previsti per intervento III.A**
- iv. Le caldaie del gruppo funzionale a gas a condensazione e le caldaie del gruppo funzionale a biomassa devono rispettare, sia singolarmente che nel loro complesso, i requisiti tecnici di soglia minima previsti dalla tabella 6 - Allegato 1:**

[Tabella 6 – Allegato 1 - DM 07.08.2025]		
Tipologia di intervento		Requisiti tecnici di soglia per la tecnologia
Articolo 8, comma 1, lettera b)	Caldaia a condensazione a gas operante nell'ambito di un sistema ibrido/bivalente	$\eta_s^* > 90\%$, per apparecchi aventi $P_n \leq 400$ kW $\eta_{100}^* > 98\%$ per apparecchi aventi $P_n > 400$ kW Misurati secondo la norma EN 15502-1.
	Caldaia a biomassa operante nell'ambito di un sistema ibrido/bivalente	Rispetto dei requisiti di cui al paragrafo 3.2 del Decreto e 9.11.1 delle presenti Regole

(*) η_s è riferito al PCS, come previsto da Reg. 813/2013/UE; η_{100} è riferito al PCI, come previsto dalla norma UNI EN 15502-1.

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera b)

Requisiti specifici per l'accesso all'incentivo per sistemi bivalenti

- i. La pompa di calore deve rispettare i requisiti tecnici previsti per intervento III.A**
- ii. La caldaia a gas deve essere della tipologia a condensazione.** Sia la caldaia a condensazione a gas che la caldaia a biomassa devono rispettare i requisiti minimi i requisiti tecnici di soglia minima previsti dalla tabella
- iii. La pompa di calore deve assolvere alle funzioni in carico al generatore sostituito, di riscaldamento e, se prevista, di produzione di acqua calda sanitaria**
- iv. Nel caso di impianto autonomo, il sistema di termoregolazione deve appartenere alle classi V, VI, VII oppure VIII della comunicazione della Commissione 2014/C 207/02.** Nel caso di impianto di riscaldamento centralizzato destinato a una pluralità di utenze, è prescritta l'adozione di un gruppo termoregolatore in grado di riprodurre gli stessi effetti delle classi sopra indicate utilizzando una configurazione adatta ad un sistema centralizzato più complesso tra cui il controllo sulla temperatura di mandata e/o ritorno del fluido termovettore e il rilevamento della temperatura esterna

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera b)

Requisiti specifici per l'accesso all'incentivo per sistemi bivalenti

- v. ***Il fabbricante della pompa di calore dovrà fornire una dichiarazione di compatibilità tra la stessa e il generatore secondario***, indicando le caratteristiche tecniche minime affinché i due apparecchi possano interagire efficacemente per l'ottimizzazione dei consumi e delle prestazioni energetiche e funzionali, individuando una lista di modelli di generatori in grado di funzionare con la specifica pompa di calore
- vi. Deve essere presente un ***sistema di controllo e regolazione in grado di ottimizzare il funzionamento preferenziale della pompa di calore rispetto al generatore secondario***
- vii. Se la ***pompa di calore e la caldaia sono di fabbricanti diversi***, il ***sistema deve essere asseverato da un tecnico abilitato*** che ne garantisca la compatibilità con l'impianto esistente, il dialogo tra i due apparecchi che costituiscono il sistema, la compatibilità tra apparecchi e la funzionalità e sicurezza dell'intero impianto. ***L'asseverazione deve contenere la relazione tecnica ai sensi del decreto del Ministero dello sviluppo economico***
26 Giugno 2015

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera b)

Requisiti specifici per l'accesso all'incentivo per *pompe di calore add-on*

- i. La caldaia preesistente deve essere della tipologia a condensazione alimentata a gas e deve essere di età non superiore a 5 anni**, come risulta dall'anno di fabbricazione indicato sulla targa o, in alternativa, dalla data attestata nella documentazione di messa in esercizio. Inoltre, deve rispettare i requisiti tecnici di soglia minimi previsti
- ii. La pompa di calore deve essere esclusivamente della tipologia aria-acqua o acqua-acqua**
- iii.** La pompa di calore deve essere esclusivamente della tipologia aria-aria, nel caso in cui l'edificio oggetto di intervento sia soggetto a vincoli architettonici
- iv. Nel caso di impianto autonomo, il sistema di termoregolazione deve appartenere alle classi V, VI, VII oppure VIII della comunicazione della Commissione 2014/C 207/02.** Nel caso di impianto di riscaldamento centralizzato destinato a una pluralità di utenze, è prescritta l'adozione di un gruppo termoregolatore in grado di riprodurre gli stessi effetti delle classi sopra indicate utilizzando una configurazione adatta ad un sistema centralizzato più complesso tra cui il controllo sulla temperatura di mandata e/o ritorno del fluido termovettore e il rilevamento della temperatura esterna

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera b)

Requisiti specifici per l'accesso all'incentivo per pompe di calore add-on

- v. ***Il fabbricante della pompa di calore dovrà fornire una dichiarazione di compatibilità tra la stessa e il generatore secondario***, indicando le caratteristiche tecniche minime affinché i due apparecchi possano interagire efficacemente per l'ottimizzazione dei consumi e delle prestazioni energetiche e funzionali, individuando una lista di modelli di generatori in grado di funzionare con la specifica pompa di calore
- vi. Deve essere presente un ***sistema di controllo e regolazione in grado di ottimizzare il funzionamento preferenziale della pompa di calore rispetto al generatore secondario***
- vii. ***Se la pompa di calore e la caldaia sono di fabbricanti diversi, il sistema deve essere asseverato da un tecnico abilitato*** che ne garantisca la compatibilità con l'impianto esistente, il dialogo tra i due apparecchi che costituiscono il sistema, la compatibilità tra apparecchi e la funzionalità e sicurezza dell'intero impianto. ***L'asseverazione deve contenere la relazione tecnica ai sensi del decreto del Ministero dello sviluppo economico***
26 Giugno 2015

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera b)

Calcolo dell'incentivo

Per gli interventi di sostituzione di sistemi ibridi o bivalenti, ivi compresa l'installazione di pompe di calore «add on», 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 euro²⁵.

L'incentivo totale (I_{tot}), è costituito dalla sommatoria delle rate annue ($I_{a\ tot}$) previste nella tabella 1 dell'art. 11 del Decreto:

- 2 annualità per sistemi con potenza termica nominale in riscaldamento $P_n \leq 35$ kW;
- 5 annualità per sistemi con potenza termica nominale in riscaldamento $P_n > 35$ kW;

L'incentivo totale (I_{tot}) è corrisposto in un'unica rata se inferiore o uguale a euro 15.000 nonché per gli aventi diritto.

²⁵ Ai fini dell'individuazione delle annualità previste per l'erogazione dell'incentivo annuo ($I_{a\ tot}$), è necessario fare riferimento alla potenza termica nominale totale in riscaldamento delle pompe di calore del sistema.

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera b)

Calcolo dell'incentivo

K: è un coefficiente che considera l'effettivo utilizzo della pompa di calore, nel sistema ibrido o nel sistema bivalente, e l'efficienza dello stesso sistema nel suo complesso. È distinto in funzione della tipologia del sistema in virtù del maggiore grado di integrazione funzionale ed in funzione della potenza termica nominale (P_n) della caldaia presente nel sistema, risultando definito come segue:

[Tabella 18 – Allegato 2 - DM 07.08.2025]		
Tipologia sistema	$P_n^{**} \leq 35 \text{ kW}$	$P_n^{**} > 35 \text{ kW}$
Ibrido factory made*	1,25	1,25
Sistema bivalente e pompe di calore "add on"	1	1,1

Tabella 29 - Coefficiente k di utilizzo della pompa di calore del sistema ibrido/bivalente

* anche in due tempi

** P_n è la potenza termica nominale della caldaia presente nell'apparecchio o sistema

C_i : è il coefficiente di valorizzazione dell'energia termica prodotta espresso in €/kWh_t, definito nella Tabella 9 e distinto per tecnologia installata. Nei casi di interventi che prevedono più generatori della stessa tipologia il coefficiente è individuato sulla base della somma delle potenze dei generatori di tipologia analoga;

IBRIDO BIVALENTE – ADD ON ≤ 35 kW

P_n	[kW]	10,6		η_s		133	
P_{rated}	[kW]	9		$\eta_{s\ ecodesign}$	[%]	125	
SCOP	[%]	3,4		k_p	[-]	1,06	
SCOP _{min}	[%]	3,2		Ci C	[-]	0,15	
Refrigerante		R32		Periodo	anni	2	
K		1	IBRIDO BIVALENTE – ADD ON				
		A	B	C	D	E	F
Q_{uf}	[h]	600	850	1100	1400	1700	1800
Q_u	[kWh _t]	5400,00	7650,00	9900,00	12600,00	15300,00	16200,00
Ei	[kWh _t]	4055,72	5745,60	7435,48	9463,34	11491,20	12167,15
$I_{a\ tot}$	[€]	608,36 €	861,84 €	1.115,32 €	1.419,50 €	1.723,68 €	1.825,07 €
$I_{tot\ CT3.0}$	[€]	1.216,72 €	1.723,68 €	2.230,64 €	2.839,00 €	3.447,36 €	3.650,15 €

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera b)

Spese ammissibili

Sono di seguito elencate le spese ammesse ai fini del calcolo dell'incentivo, che dovranno essere riportate, se pertinenti, nelle fatture attestanti gli interventi effettuati:

- smontaggio e dismissione, parziale o integrale, dell'impianto di climatizzazione invernale esistente;
- fornitura e posa in opera di tutte le apparecchiature termiche, meccaniche, elettriche, elettroniche, oltre alle opere idrauliche e murarie necessarie per la sostituzione a regola d'arte di impianti di climatizzazione invernale ed ACS preesistenti, nonché i sistemi di contabilizzazione, il nuovo libretto d'impianto e gli eventuali interventi su rete di distribuzione, sistemi di trattamento acqua, dispositivi di controllo e regolazione e sistemi di emissione, oltre alle opere e sistemi di captazione per lo scambio termico con il sottosuolo.
- prestazioni professionali connesse alla realizzazione dell'intervento.

Le spese ammissibili sono comprensive di IVA dove essa costituisce un costo. Il trasporto rientra tra le spese ammissibili perché facente parte della fornitura.

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera b)

Documentazione da allegare alla richiesta di accesso all'incentivo

1. Documentazione comune a tutti gli interventi [amministrativa]
2. Interventi che prevedono l'installazione di sistemi ibridi factory made con gruppo funzionale a condensazione di potenza termica nominale $\leq 35\text{kW}$, non ricompresi nel Catalogo, **Certificazione del produttore** degli elementi impiegati, che attesti il rispetto dei requisiti minimi previsti dal Decreto e dalle Regole Applicative per interventi con incentivo superiore a 3 500 €
3. Interventi che prevedono l'installazione di sistemi ibridi factory made con gruppo funzionale a condensazione di potenza termica nominale $> 35\text{kW}$, **Asseverazione di un tecnico abilitato** più una **Certificazione del produttore** degli elementi impiegati che attesti il rispetto dei requisiti minimi previsti dal Decreto e dalle Regole Applicative per interventi con incentivo superiore a 3 500 €
4. Per gli interventi che prevedono l'installazione di sistemi bivalenti o add on, indipendentemente dalla potenza installata, **Asseverazione di un tecnico abilitato** attestante il rispetto dei requisiti minimi previsti dal Decreto e dalle Regole Applicative per interventi, **Certificazione del produttore** degli elementi impiegati che attesti il rispetto dei requisiti minimi previsti dal Decreto e dalle Regole

DM 07/08/2025 Titolo III, Art. 8, comma 1, lettera b)

Documentazione da allegare alla richiesta di accesso all'incentivo

5. Nel caso di installazione di un sistema avente **potenza termica nominale maggiore o uguale a 100 kW_t**, **relazione tecnica di progetto, corredata degli schemi funzionali d'impianto**
6. Documentazione fotografica attestante l'intervento, riportante:
 - Le targhe dei generatori sostituiti e installati (di ciascuna delle unità che costituiscono i generatori ivi compresa la targa del generatore nel sistema add on
 - I generatori sostituiti e installati
 - La centrale termica, o il locale di installazione, ante-operam (presente il generatore sostituito) e post-operam (presente il generatore installato). Se il nuovo generatore è installato in un locale diverso da quello sostituito, è necessario rappresentare la centrale termica, o il locale di installazione, ante operam con evidenza della rimozione del generatore sostituito
 - I dispositivi/interfacce che realizzano il sistema di controllo e regolazione tra i generatori appartenenti al sistema bivalente o al sistema con pompa di calore add on; **le valvole termostatiche o del sistema di regolazione modulante della portata**



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Ing. Francesco Gianola

info@epia.it

333/4005394

