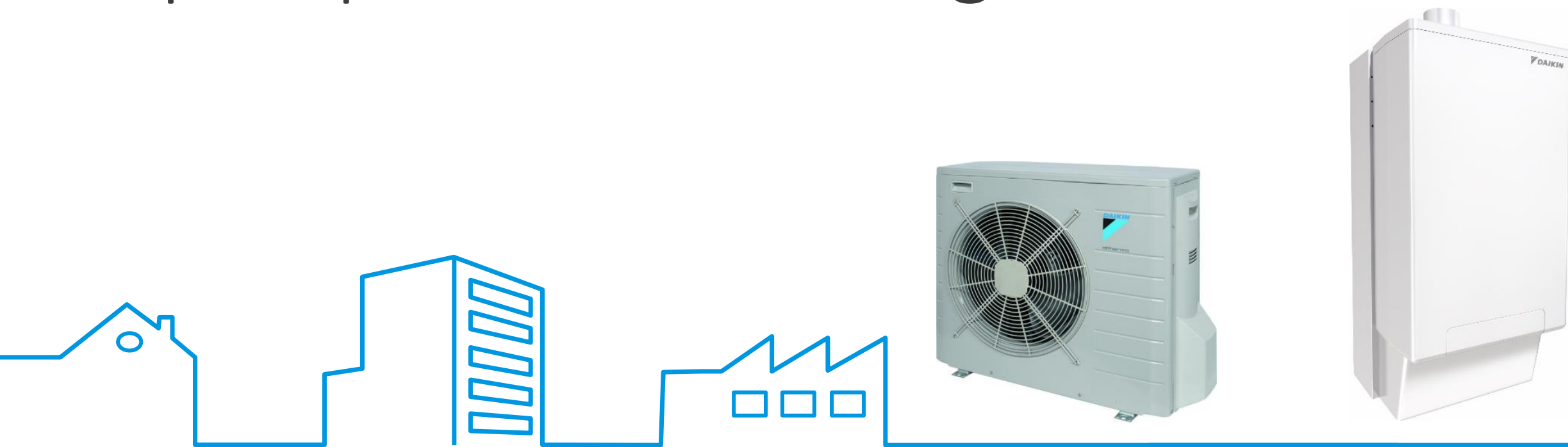


I SISTEMI IBRIDI:

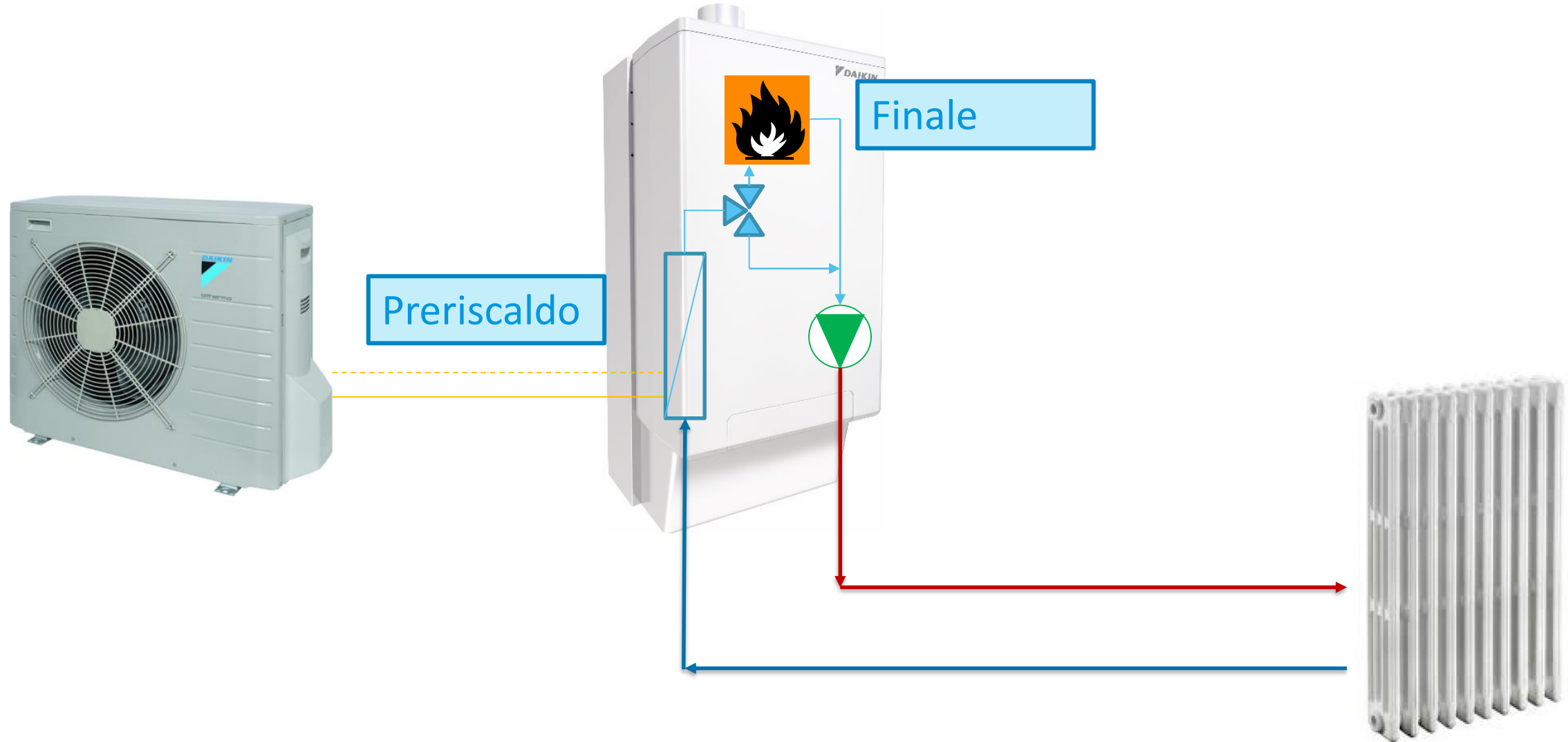
La pompa di calore integrata alla caldaia



COS'È UN VERO SISTEMA IBRIDO?



Logica di funzionamento



COME CONFRONTARE I CONSUMI ENERGETICI DI UNA CALDAIA CON UNA POMPA DI CALORE?

FABBISOGNO DELL'EDIFICIO → 1 kWh di energia termica

CALDAIA A CONDENSAZIONE



POTERE CALORIFICO DEL GAS NATURALE
RENDIMENTO



PCI = 10 kWh/m³
→ η = 0,9

$$\text{GAS NATURALE} \rightarrow E / (\text{PCI} * \eta) = 0,11 \text{ m}^3$$

COME CONFRONTARE I CONSUMI ENERGETICI DI UNA CALDAIA CON UNA POMPA DI CALORE?

FABBISOGNO DELL'EDIFICIO → 1 kWh di energia termica

LA POMPA DI CALORE



COEFFICIENTE DI PRESTAZIONE

$COP = \text{ENERGIA TERMICA UTILE} / \text{CONSUMO ELETTRICO}$

COP MEDIO STAGIONALE A 55°C DI MANDATA (SCOP) → 3,3

ENERGIA ELETTRICA → **$E / COP = 0,30 \text{ kWh}$**

CONFRONTO ECONOMICO

FABBISOGNO DELL'EDIFICIO → 1 kWh di energia termica

GAS

0,11 m³

0,90 €/m³

0,10 €/kWh_{th}

ENERGIA ELETTRICA

0,30 kWh

0,20 €/kWh

Oppure

0,060 €/kWh_{th}

C.O.P. DI PAREGGIO ECONOMICO

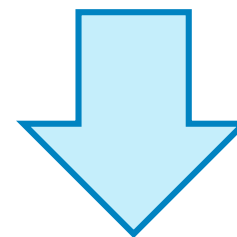


Circa
2,1

C.O.P. > 2,1 (pareggio)



L'energia prodotta dalla pompa di calore è più conveniente di quella prodotta con la caldaia



**FUNZIONAMENTO
SOLO POMPA DI CALORE**

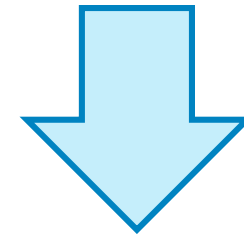
Oppure

IBRIDO
(Caldaia integrazione potenza)

C.O.P. < 2,1 (pareggio)

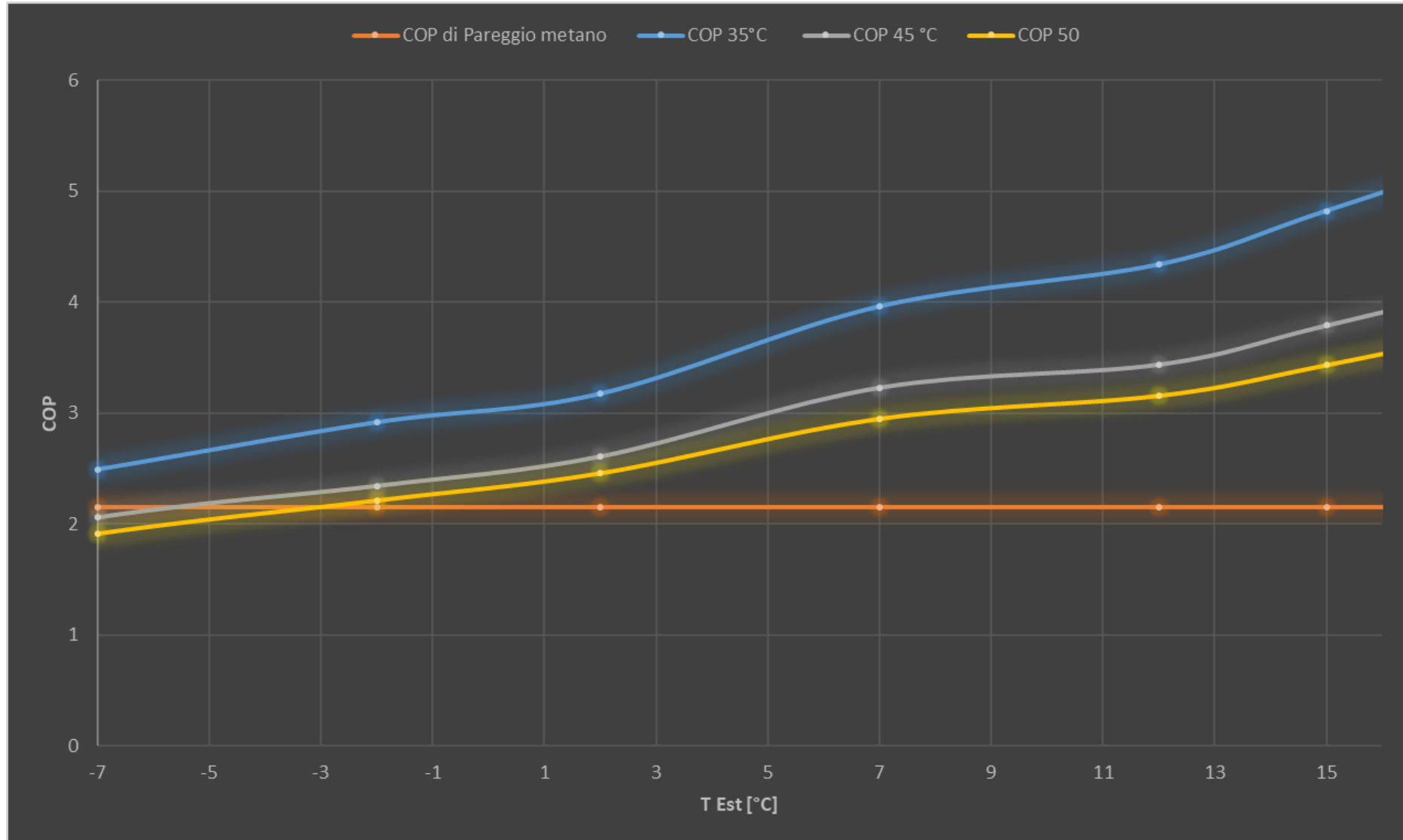


L'energia prodotta con la caldaia è
più conveniente di quella prodotta
con PdC



**FUNZIONAMENTO
SOLO CALDAIA**

COP Unità esterna – COP di pareggio con metano



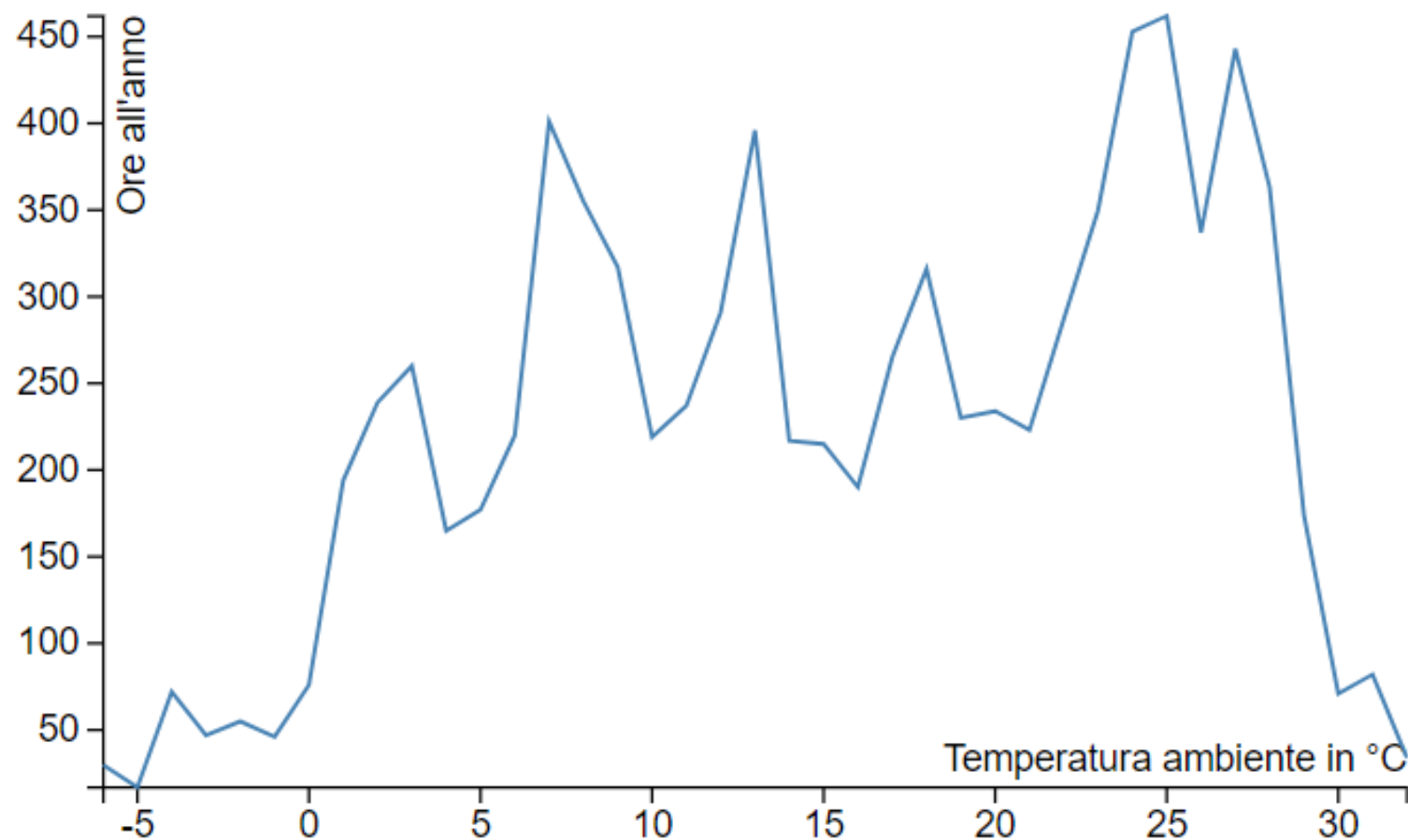
COP di resa dell'unità
esterna di un sistema
ibrido refrigerant split

Zona climatica ed ore di funzionamento

Paese: Italy ▼

Località: Milano-Linate ▼

Min: -6.0 , Max: 32.0

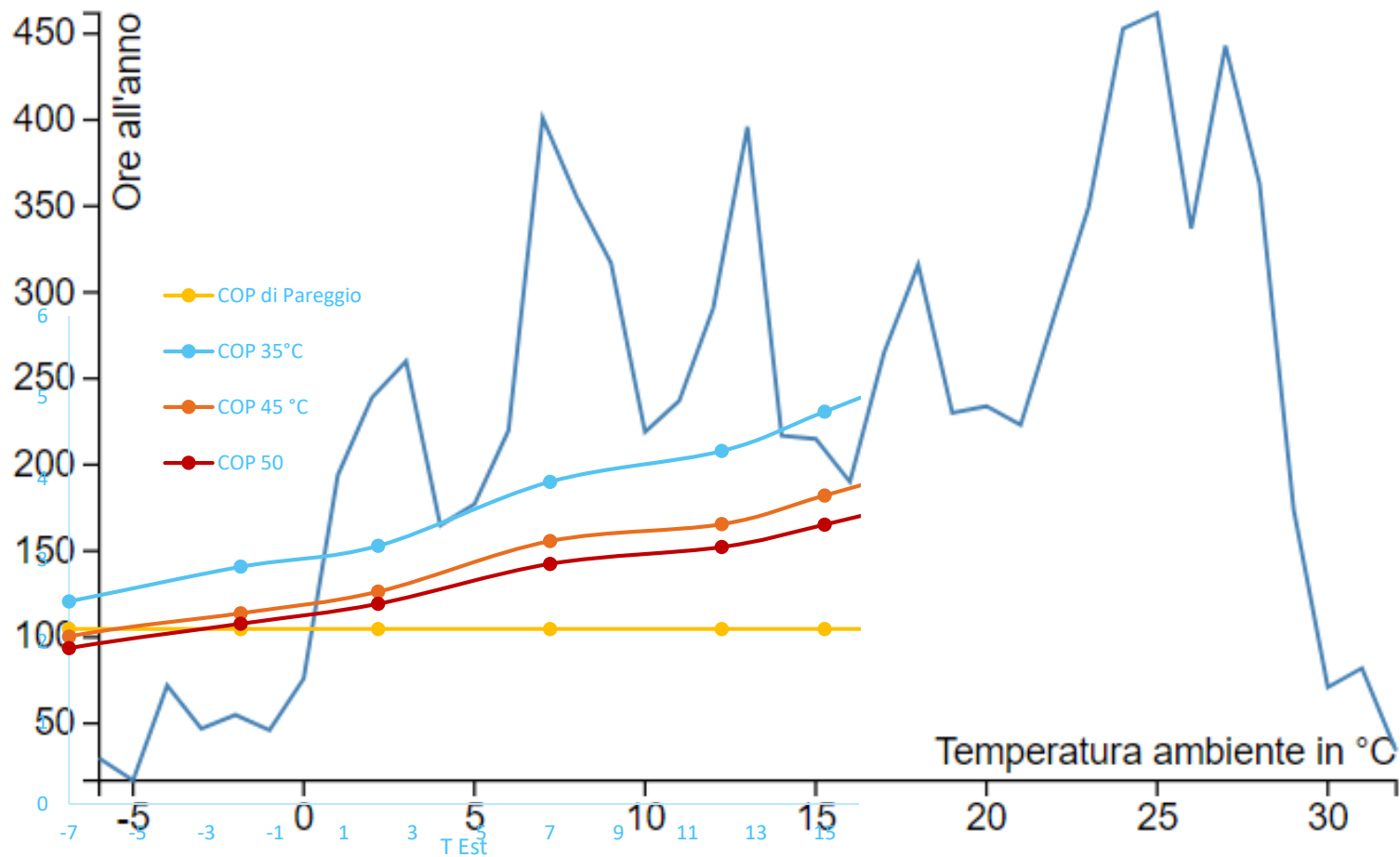


COP di pareggio con il metano e COP della macchina in funzione delle Test

Paese:

Località:

Min: -6.0 , Max: 32.0



Logica di regolazione del sistema

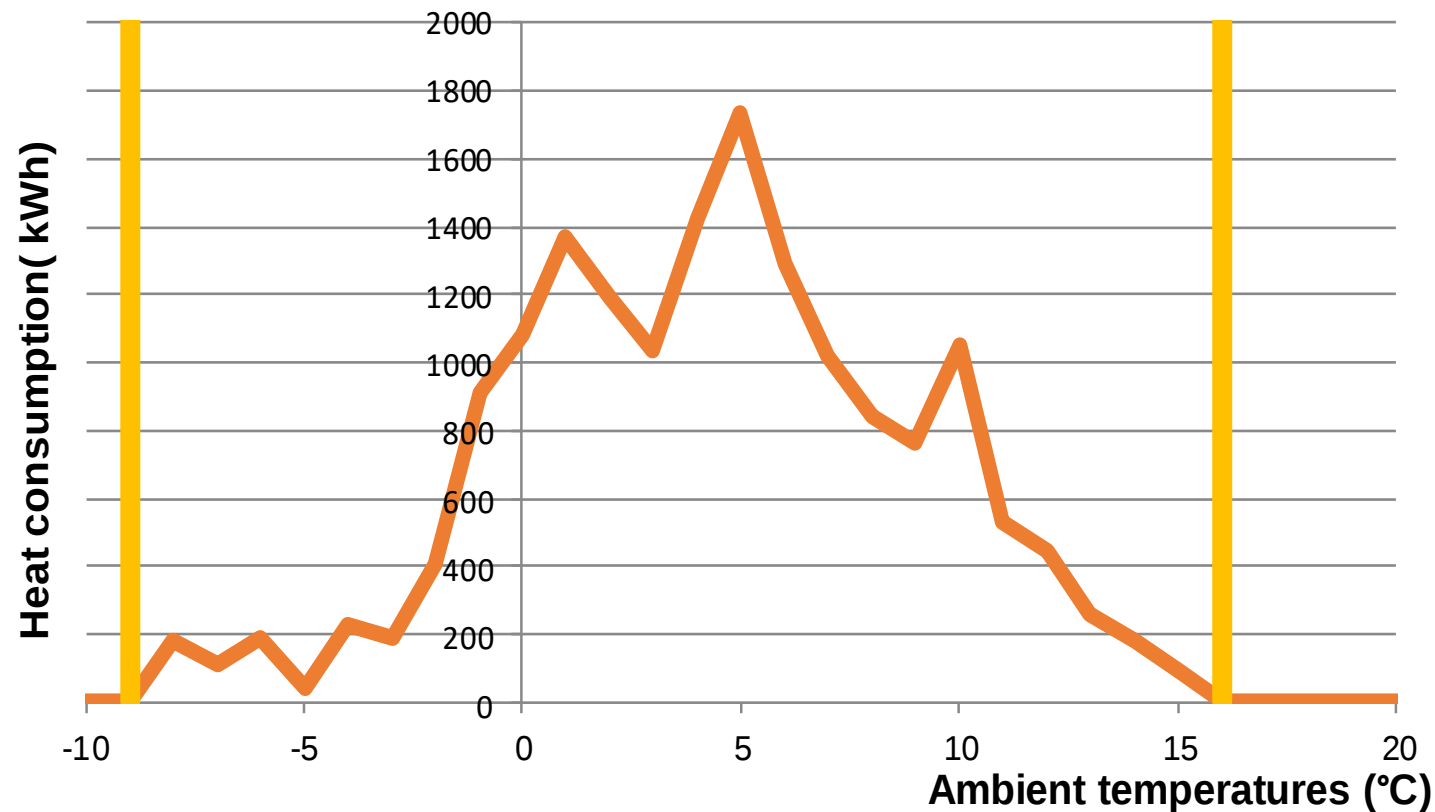
Periodo riscaldamento



Maggiori consumi

Tdes -8°C

Toff 16°C



ESIGENZA

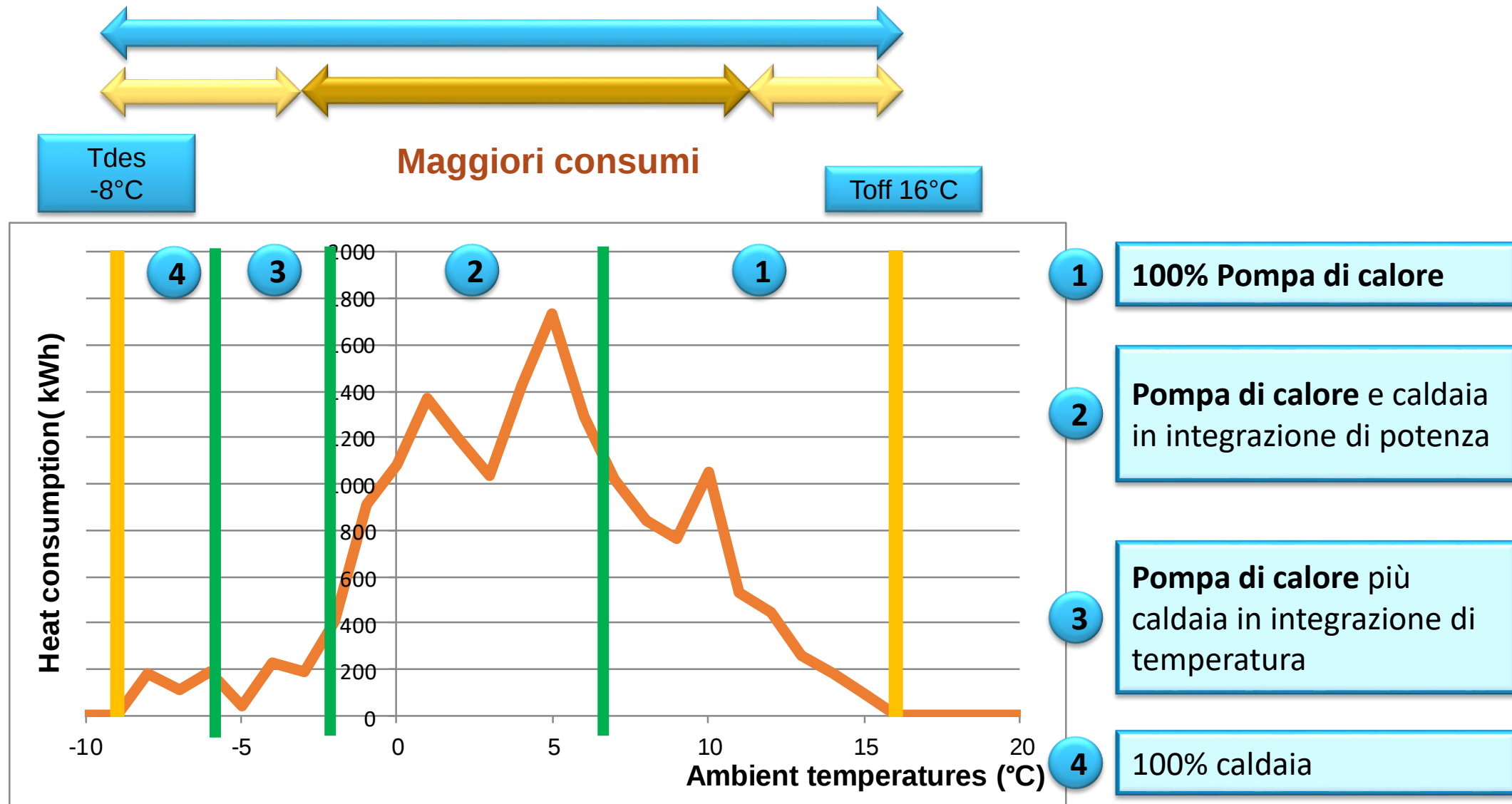
Avere elevata efficienza energetica nell'intervallo che identifica i maggiori consumi!

Esempio:

Carico:	15 kW
T_acqua_max:	65°C
T_acqua_min:	35°C
T_des:	-8°C
T_cut off_risc	16°C

Logica di regolazione del sistema

Periodo riscaldamento



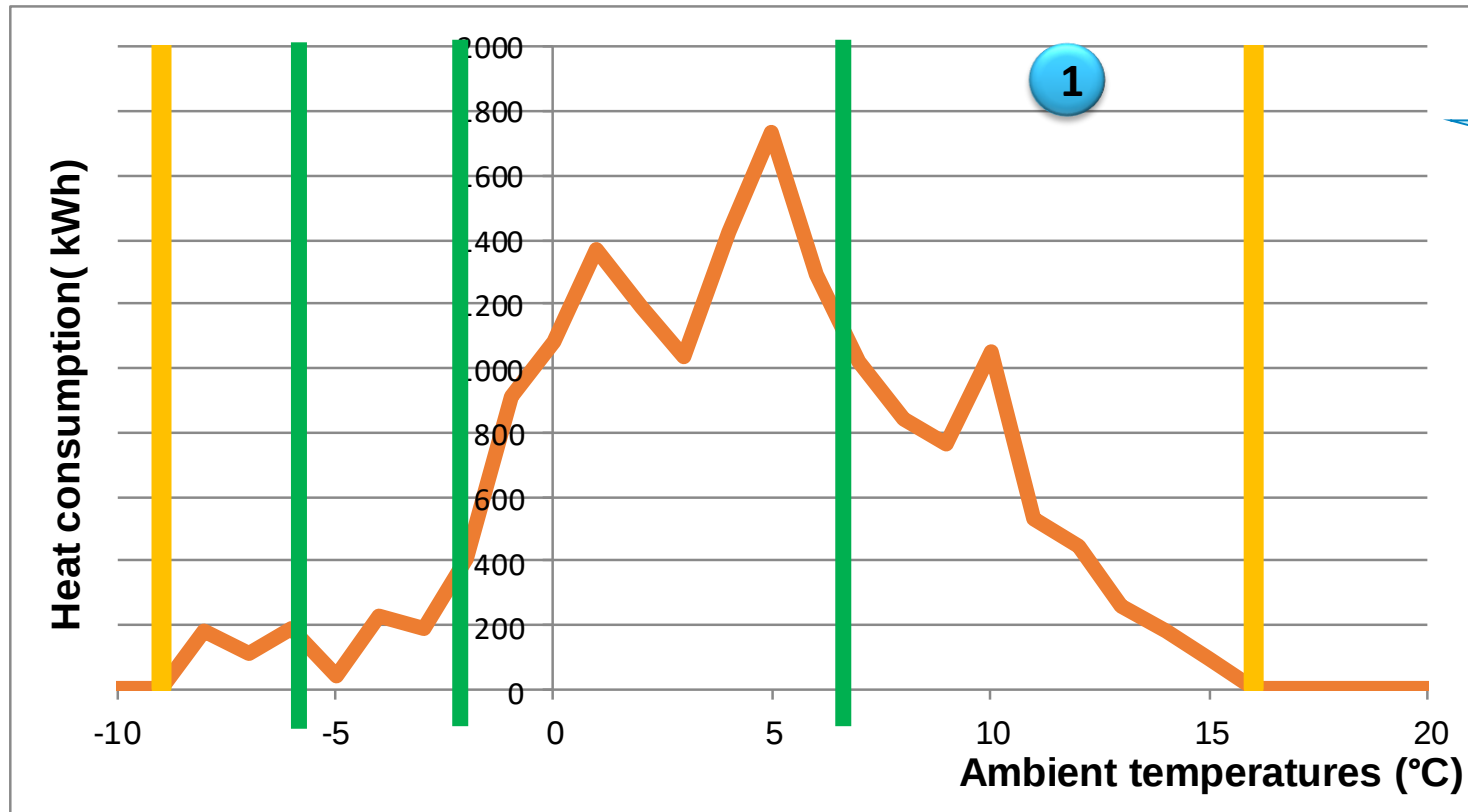
Logica di regolazione del sistema

1

100% Pompa di calore

La capacità della Pompa di Calore copre completamente il fabbisogno.

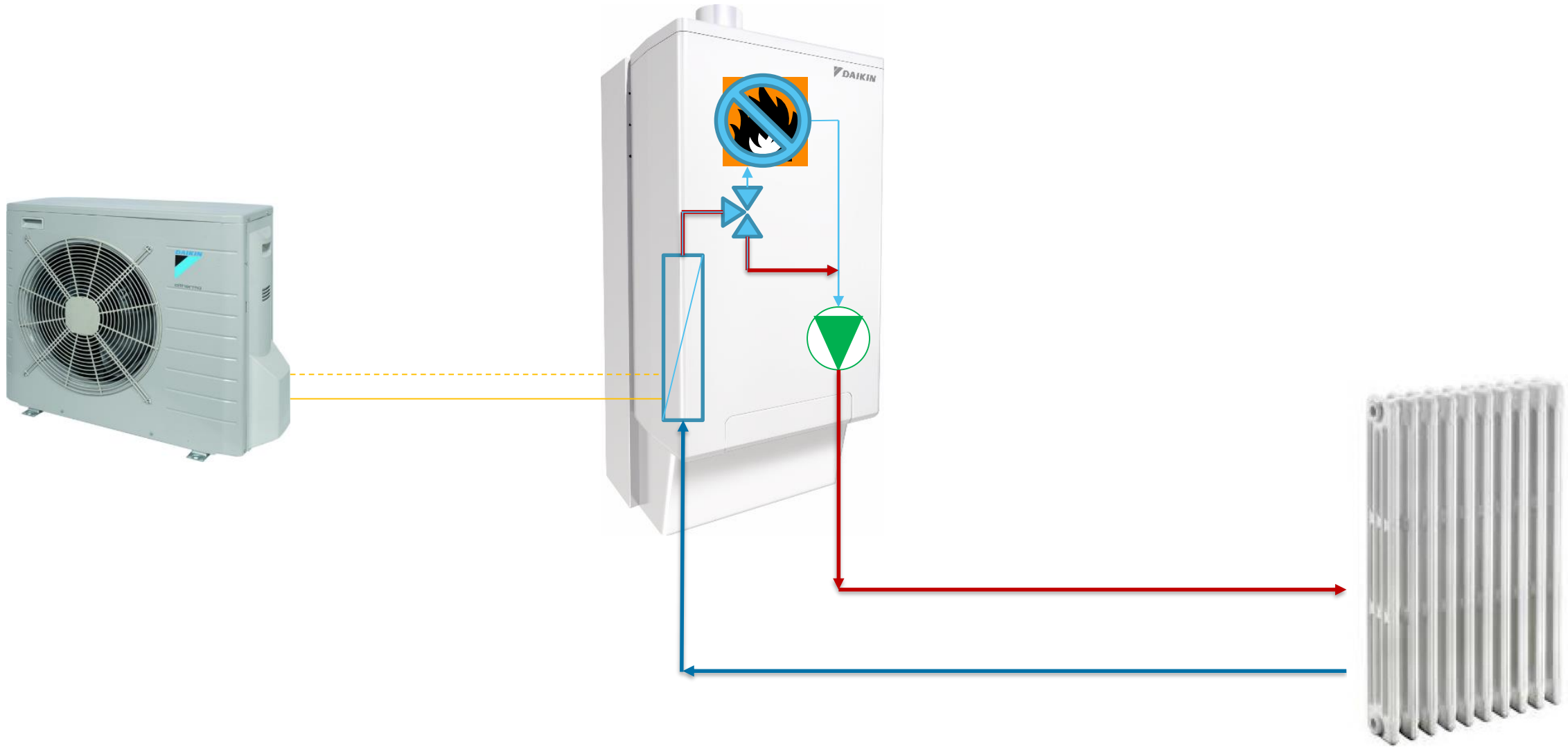
La Pompa di Calore opererà in modulazione ottimizzando l'efficienza di esercizio.



ESIGENZA

- ☐ Elevata efficienza di esercizio
- ☐ Esteso range di modulazione
- ☐ Ausiliari efficienti (es. circolatore)

Logica di funzionamento – solo pompa di calore

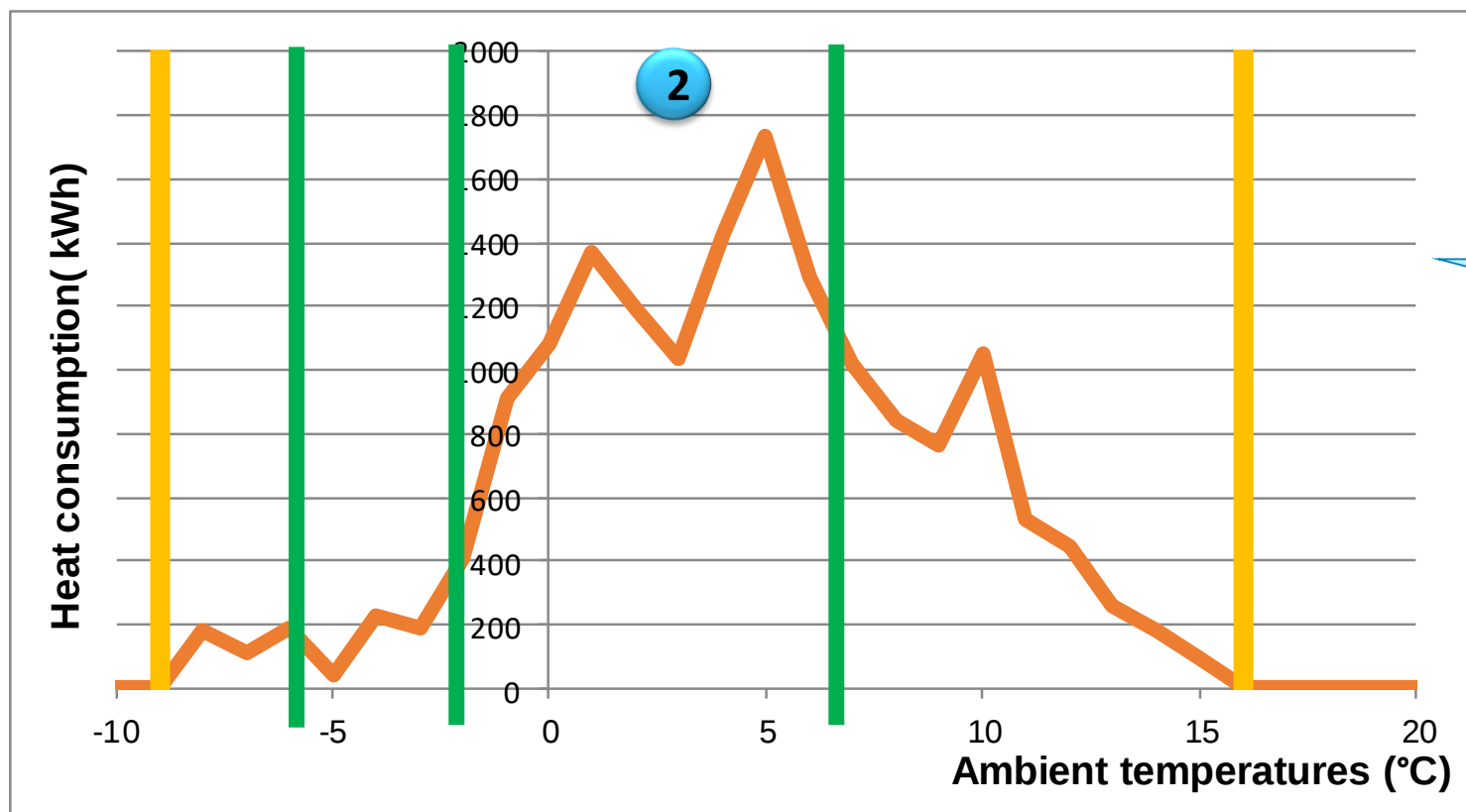


Logica di regolazione del sistema

2

Pompa di calore (+ Caldaia)

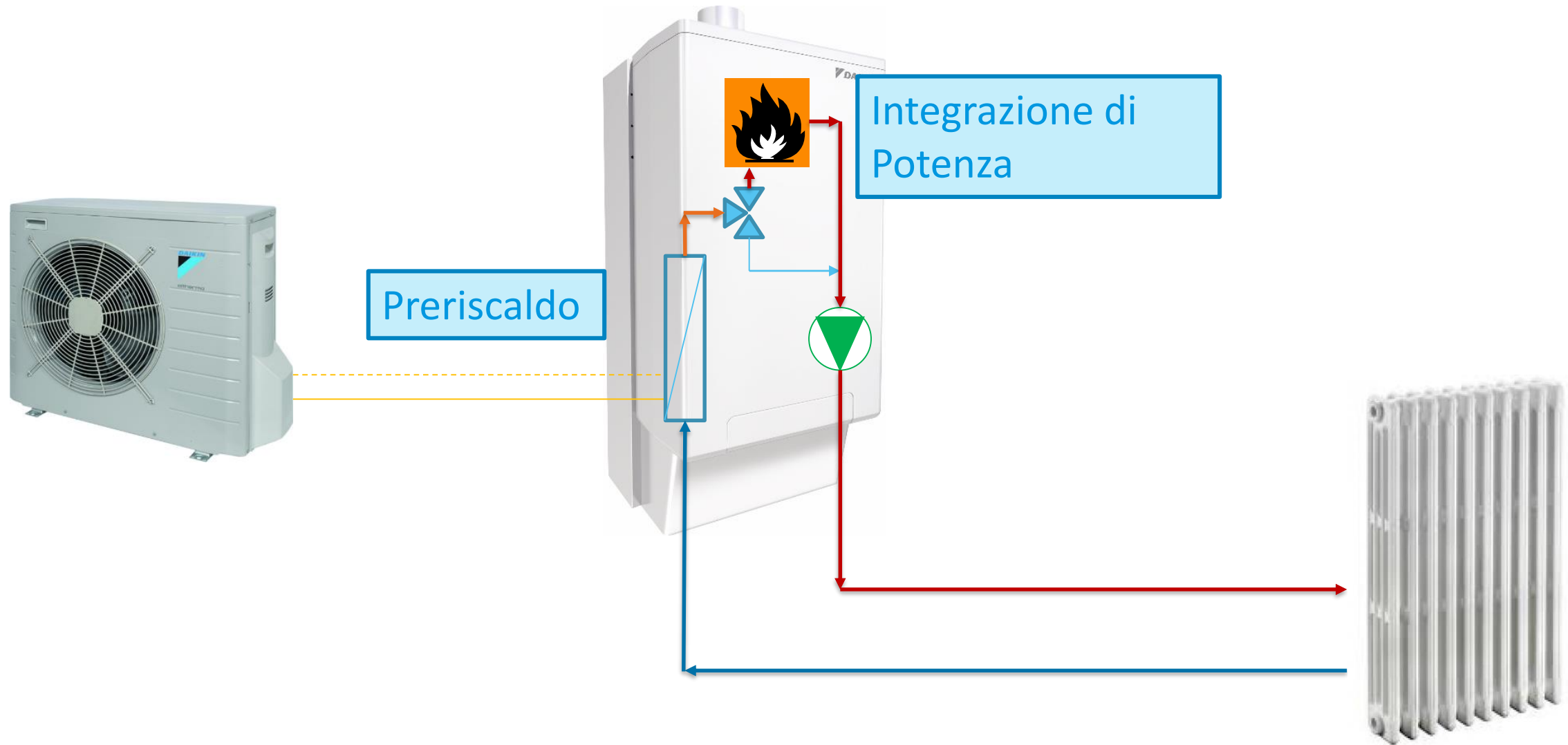
In questa fase, la maggior parte del riscaldamento sarà offerto dalla pompa di calore, contribuendo a un importante risparmio energetico e dei costi di esercizio rispetto ad una soluzione solo a combustione. La caldaia viene attivata per intervalli di tempo limitati assicurando l'integrazione di potenza necessaria



ESIGENZA

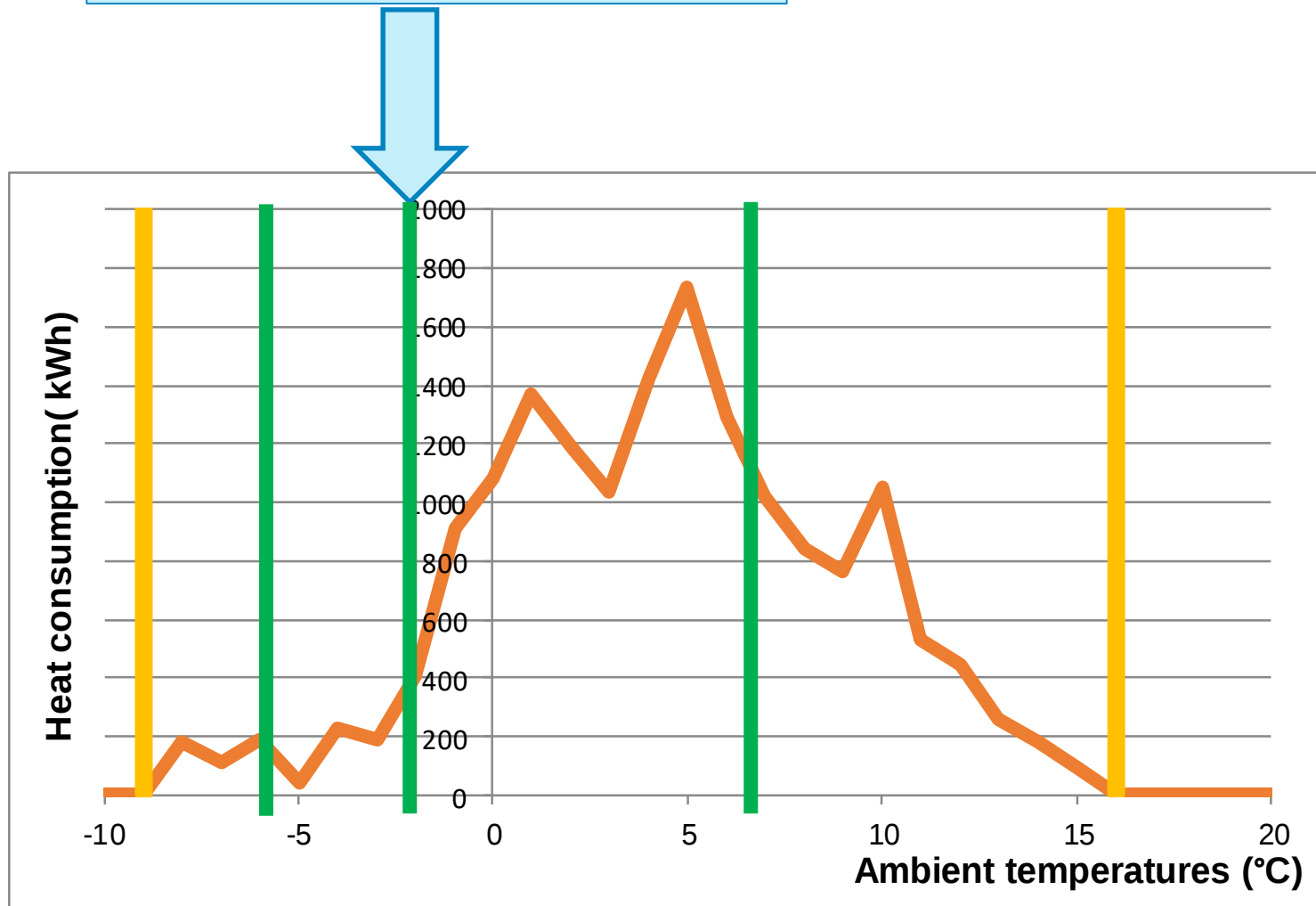
La pompa di calore opera a pieno carico e la caldaia risponde alla supplementare richiesta di capacità termica.

Logica di funzionamento – Ibrido



Logica di regolazione del sistema

COP di pareggio



ATTENZIONE!

Sotto questa temperatura un sistema bivalente alternativo porterebbe allo spegnimento della pompa di calore.

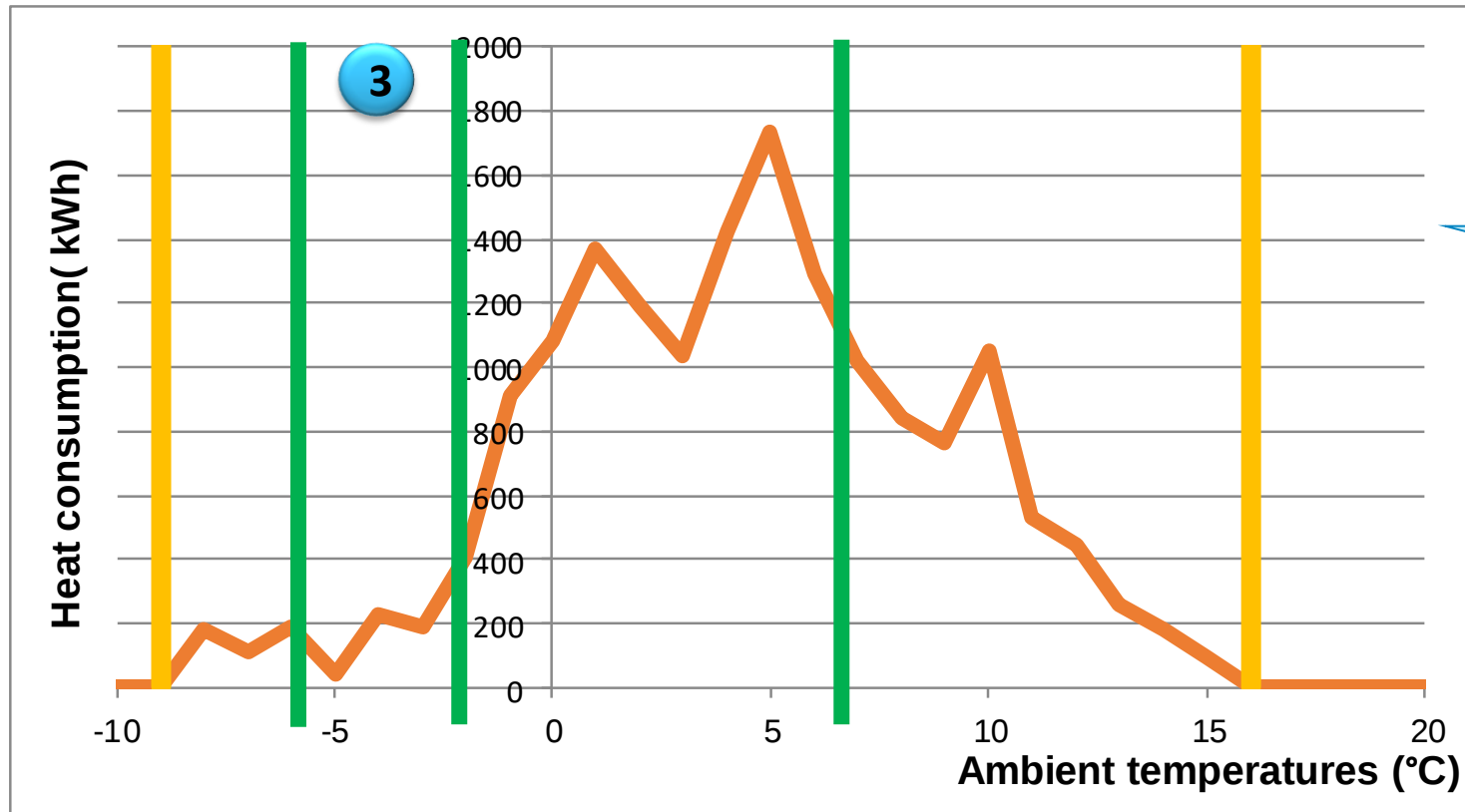
Logica di regolazione del sistema

3

Pompa di calore + Caldaia (Flow Control)

= HYBRID OPERATION

Un SISTEMA di controllo IBRIDO avanzato può ottimizzare l'efficienza di esercizio imputando diversi compiti ai 2 generatori in modo da sfruttarne le specifiche caratteristiche.

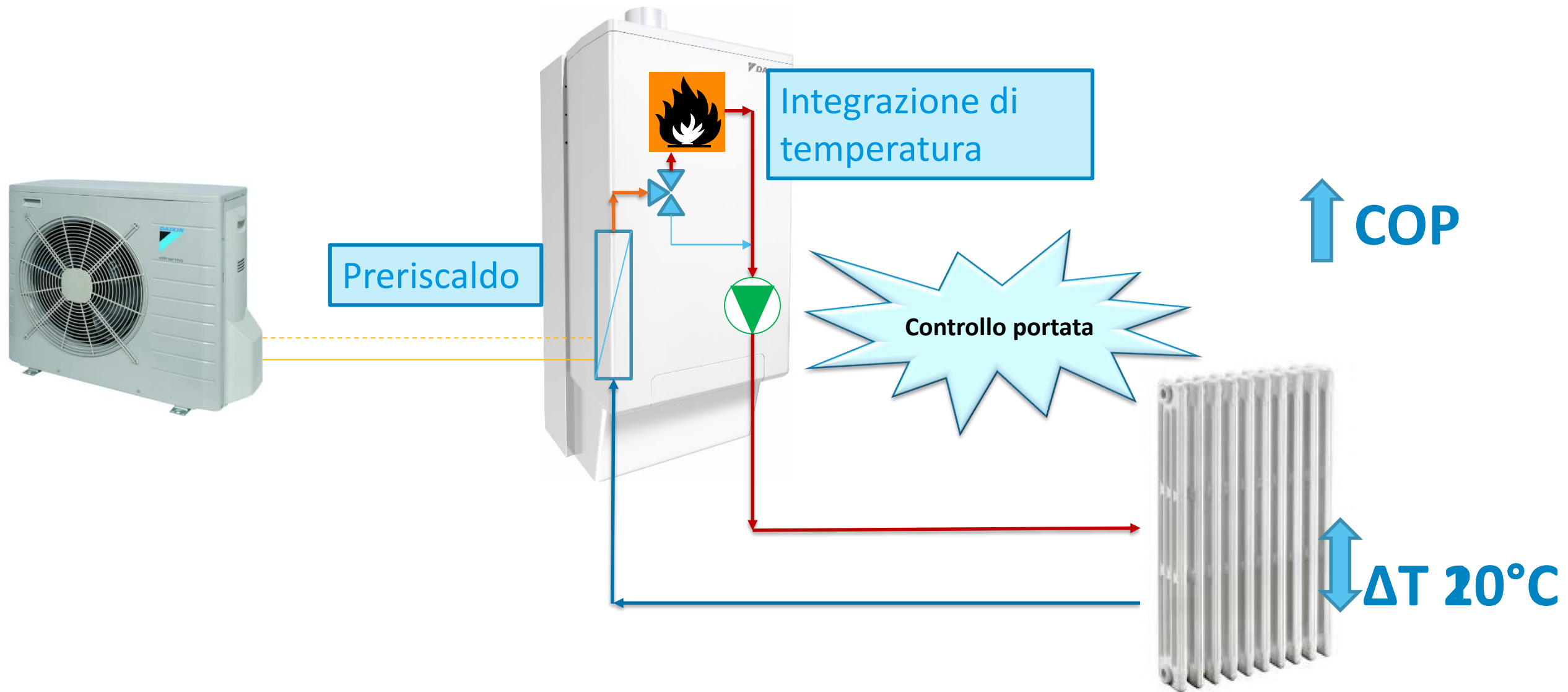


ESIGENZA

IMPORTANZA del SISTEMA Di
CONTROLLO

Gestire le diverse tecnologie in modo
da ottimizzare l'efficienza di sistema.

Logica di funzionamento – Ibrido

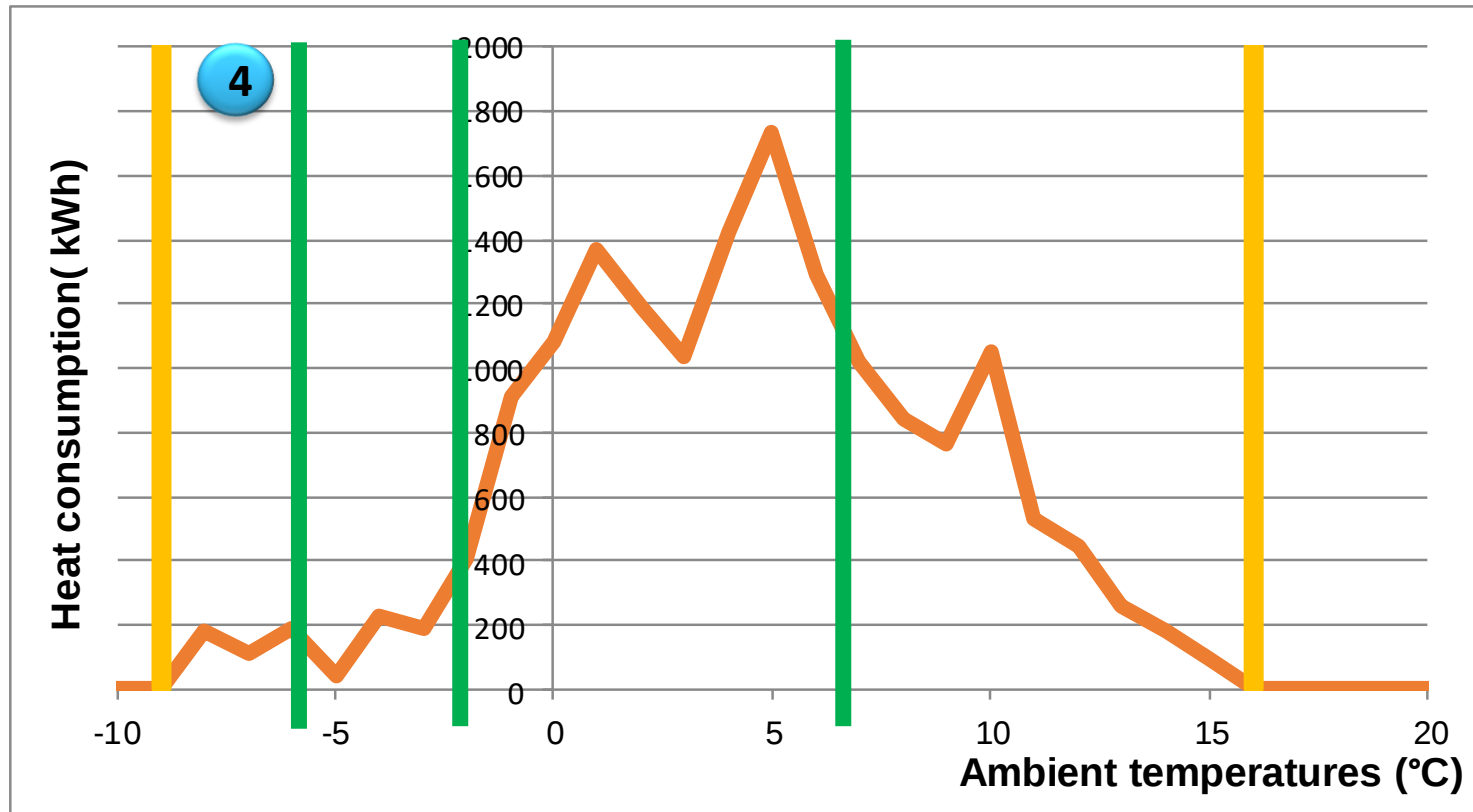


Logica di regolazione del sistema

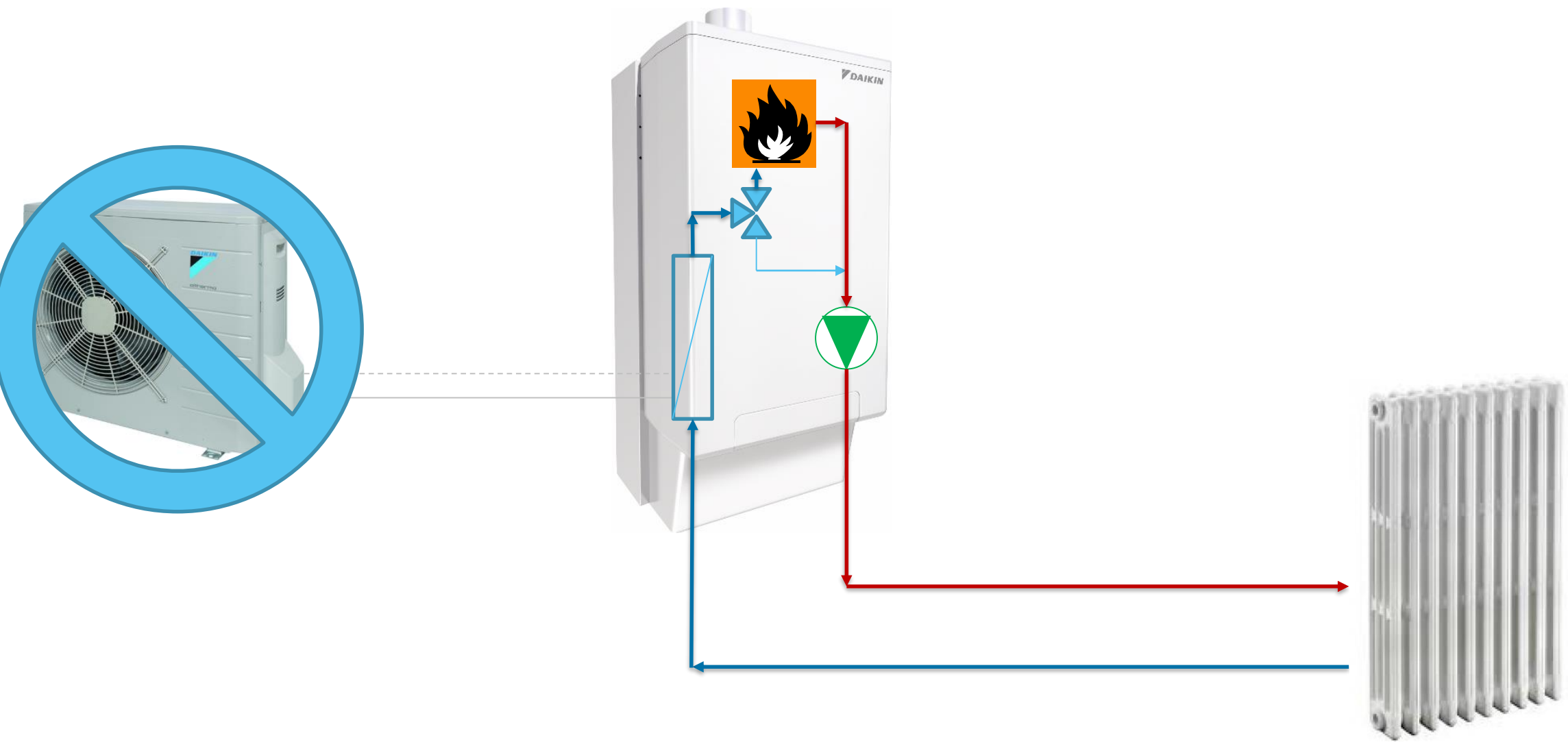
4

Caldaia

Raggiunta una certa temperature non si hanno più benefici nel tenere la pompa di calore operativa.
Al di sotto di questa viene mantenuta in funzione la sola caldaia.



Logica di funzionamento – Caldaia a condensazione



IMPOSTAZIONI IBRIDO MODALITA' ECONOMICA o ECOLOGICA

€ ECONOMICA

Viene ottimizzata la spesa economica

L'unità permette di impostare in input:

- Le tariffe di gas ed energia elettrica;
- Differenziare le tariffe giorno/note.

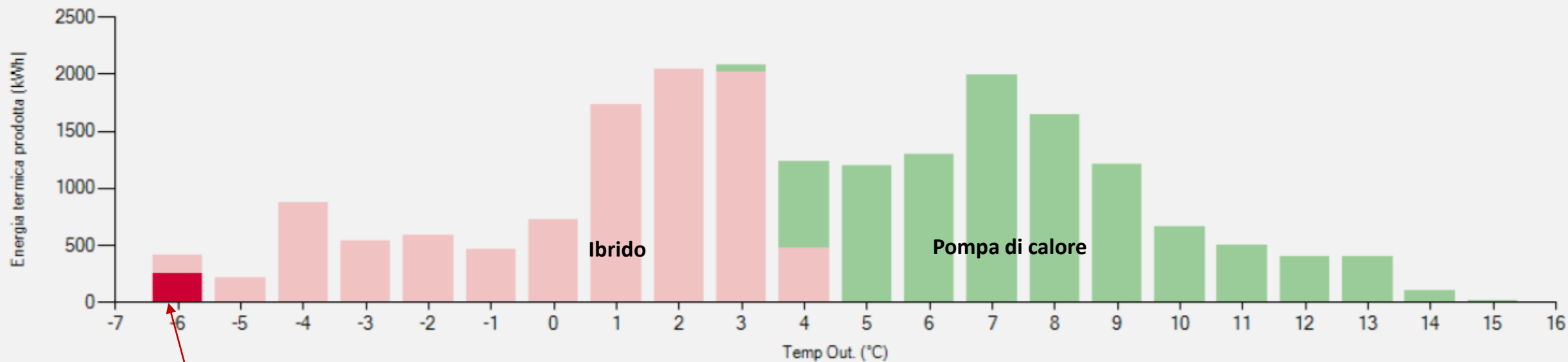
η ECOLOGICA

Viene ottimizzato il consumo di energia primaria

L'unità permette di impostare in input:

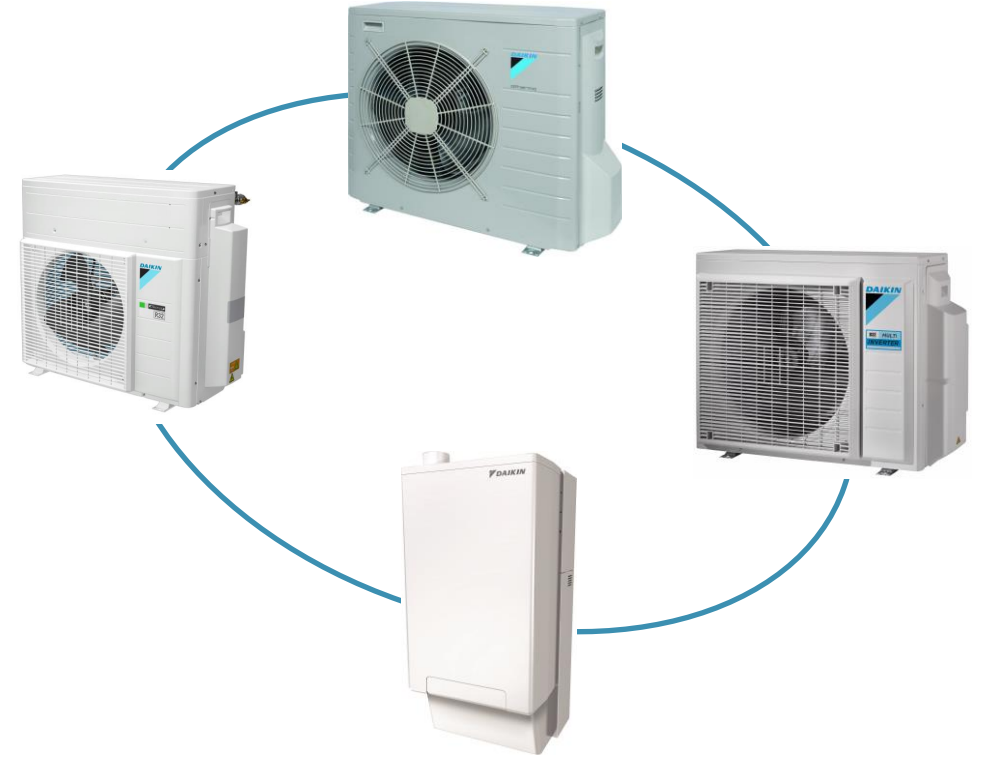
- I fattori di energia primaria del gas e dell'elettricità

Energia termica suddivisa per fonte



Solo caldaia

Esempio:	
Carico:	15 kW
T_acqua_max:	65°C
T_acqua_min:	35°C
T_des:	-8°C
T_cut off_risc	16°C



La gamma

Tipologie unità esterne ed interne

La gamma delle Ibride



4 kW

H2O



28 kW

33 kW



5 kW

8 kW

R410



5 kW

8 kW



8 kW H/C



R32



5 kW

8 kW

3MXM52* alla 5MXM90*



Ibrida in R410A

Sistema ibrido caldaia a condensazione e pompa di calore



Sistema Ibrido in R410A

Unità esterna della
pompa di calore:
COP > 5! (mod. 5 kW)

Caldaia a condensazione
a gas (**metano o GPL**)
da 33kW con modulo
idraulico di scambio

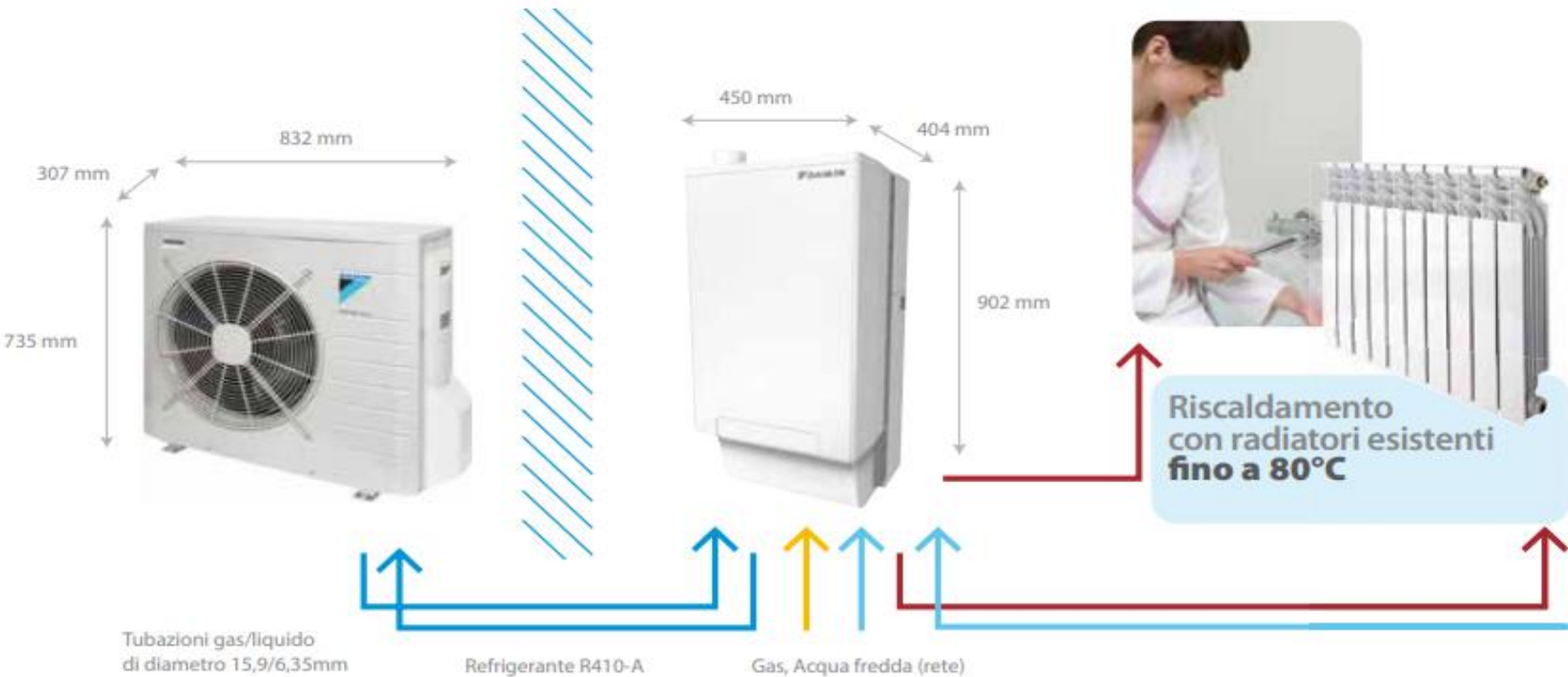
Produzione
Acqua Calda Sanitaria
Istantanea

1) RISCALDAMENTO

2) SANITARIA

Istantanea o con Accumulo

3) RAFFRESCAMENTO



Sistema abbinabile ad un sistema di riscaldamento esistente senza alcun intervento sui radiatori e sistema di distribuzione.

Installazione Plug&Play: semplice e poco invasiva, con unità esterna installabile in un secondo momento

Ibrida multi split

L'espansione diretta e la tecnologia ibrida



Il sistema Multi Hybrid in R32 – Sistema ad espansione diretta e tecnologia ibrida

Combinazione tra l'unità ibrida idronica per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria con le unità interne della serie Bluevolution ad espansione diretta



HPU Hybrid + Multi

1 unità ibrida e fino a **4** unità interne Bluevolution collegate ad un'unica unità esterna Multi

Caldaia combi da 33 kW in funzionamento ACS: Massimo comfort garantito !

**Unità interna ibrida: Modulo idronico + caldaia a gas a condensazione con hybrobox R32.
5kW e 8kW solo riscaldamento**

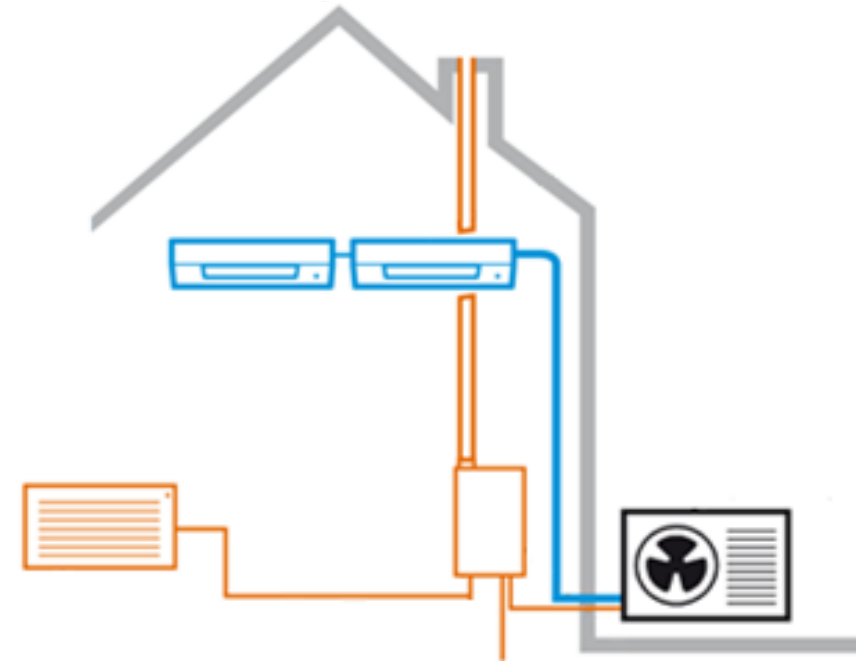
INVERNO - Riscaldamento



Unità interna Hybrid: concepita per riscaldamento con tutti i tipi di terminali ad acqua



Unità Interne DX: concepite per eventuale riscaldamento ad aria in alternativa all'unità interna Hybrid

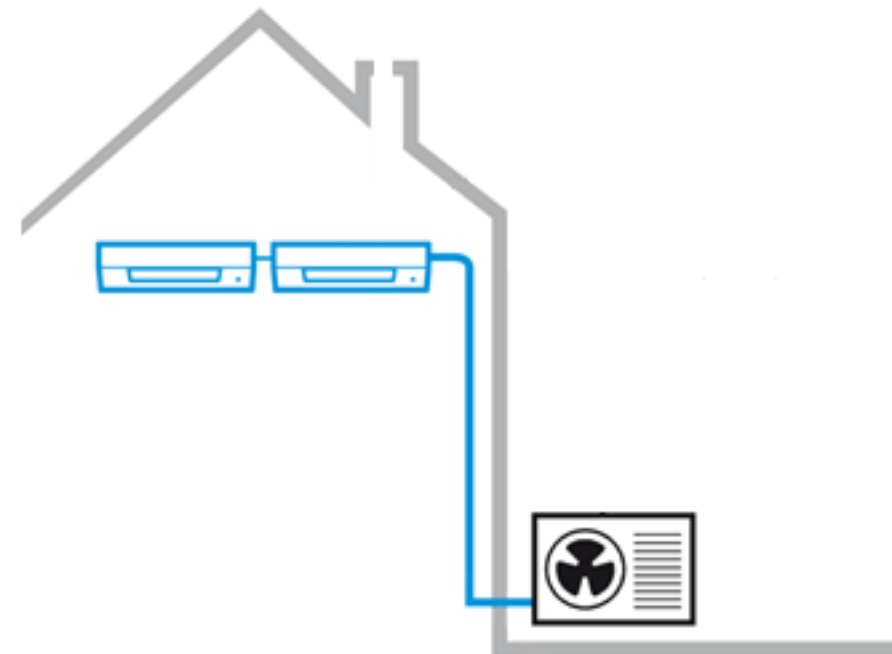


ESTATE - Condizionamento



Solo tramite unità interne DX R-32

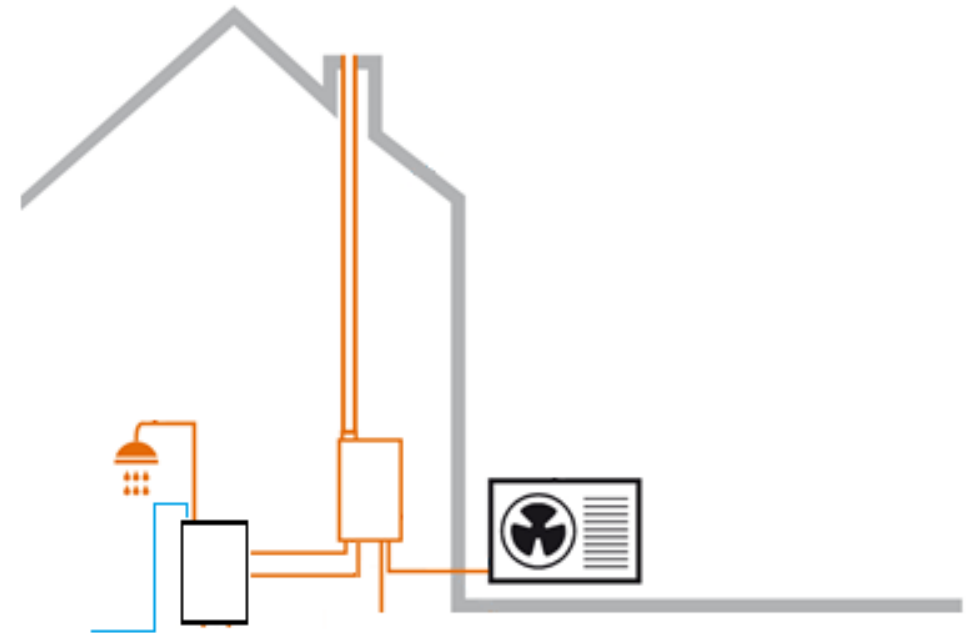
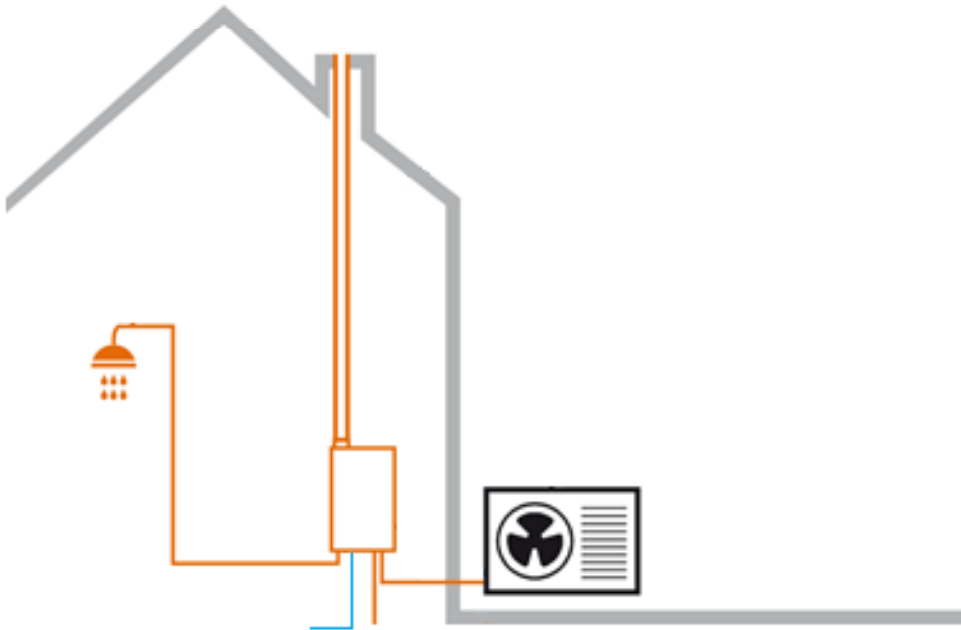
Le unità interne Hybrid sono per solo riscaldamento



Produzione di ACS



La produzione di acqua calda sanitaria avviene ad alta efficienza con **caldaia a condensazione**, sia in modalità istantanea che di carico accumulo



Possibilità di funzionamento delle unità interne – Separato o combinato

Vengono riportati in seguito le principali combinazioni, per la lista completa delle combinazioni si fa riferimento al catalogo Bluevolution.

FUNZIONAMENTO SEPARATO: solo l'interna Hybrid può funzionare in riscaldamento
Possibile solo con unità interne Stylish, Emura e Perfera controllate da telecomando infrarosso impostato dall'installatore in modalità solo freddo. Non è possibile l'uso dell'App OnlineController

3MXM52N (Hybrid 5,0)	4MXM68N (Hybrid 5,0)	4MXM80N (Hybrid 7,1)	5MXM90N (Hybrid 5,0 o 7,1)
2,5+3,5	2,5+2,5+3,5	2,5+2,5+3,5	2,5+2,5+2,5+3,5
3,5+5,0	3,5+3,5+5,0	3,5+3,5+5,0	3,5+3,5+3,5+5,0

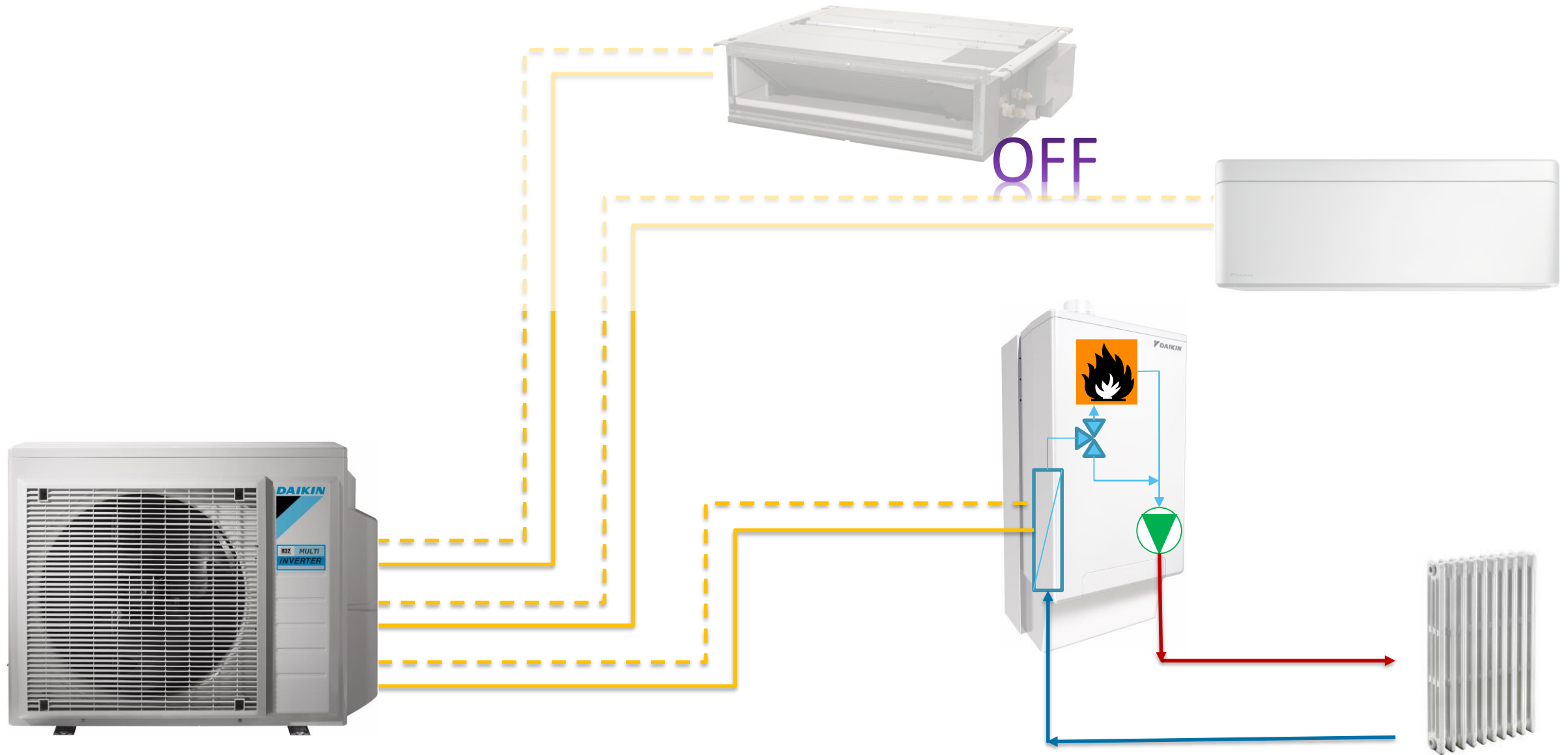
FUNZIONAMENTO COMBINATO: tutte le unità interne possono funzionare contemporaneamente in riscaldamento

3MXM52N	3MXM68N	4MXM68N	4MXM80N		5MXM90N	
5,0+2,5	5,0+2,0+3,5	5,0+1,5+2,0+2,0	5,0+2,0+2,5+5,0	7,1+2,5+3,5	5,0+1,5+2,0+3,5+3,5	7,1+1,5+1,5+2,5+2,5
5,0+3,5	5,0+2,5+2,5	5,0+1,5+2,0+2,5	5,0+2,0+3,5+3,5	7,1+2,5+4,2	5,0+1,5+2,5+2,5+3,5	7,1+1,5+2,0+2,0+2,5
5,0+2,0+2,0	5,0+2,5+3,5	5,0+2,0+2,0+2,0	5,0+2,5+3,5+3,5	7,1+3,5+3,5	5,0+2,0+2,5+2,5+2,5	7,1+2,0+2,0+2,0+2,0

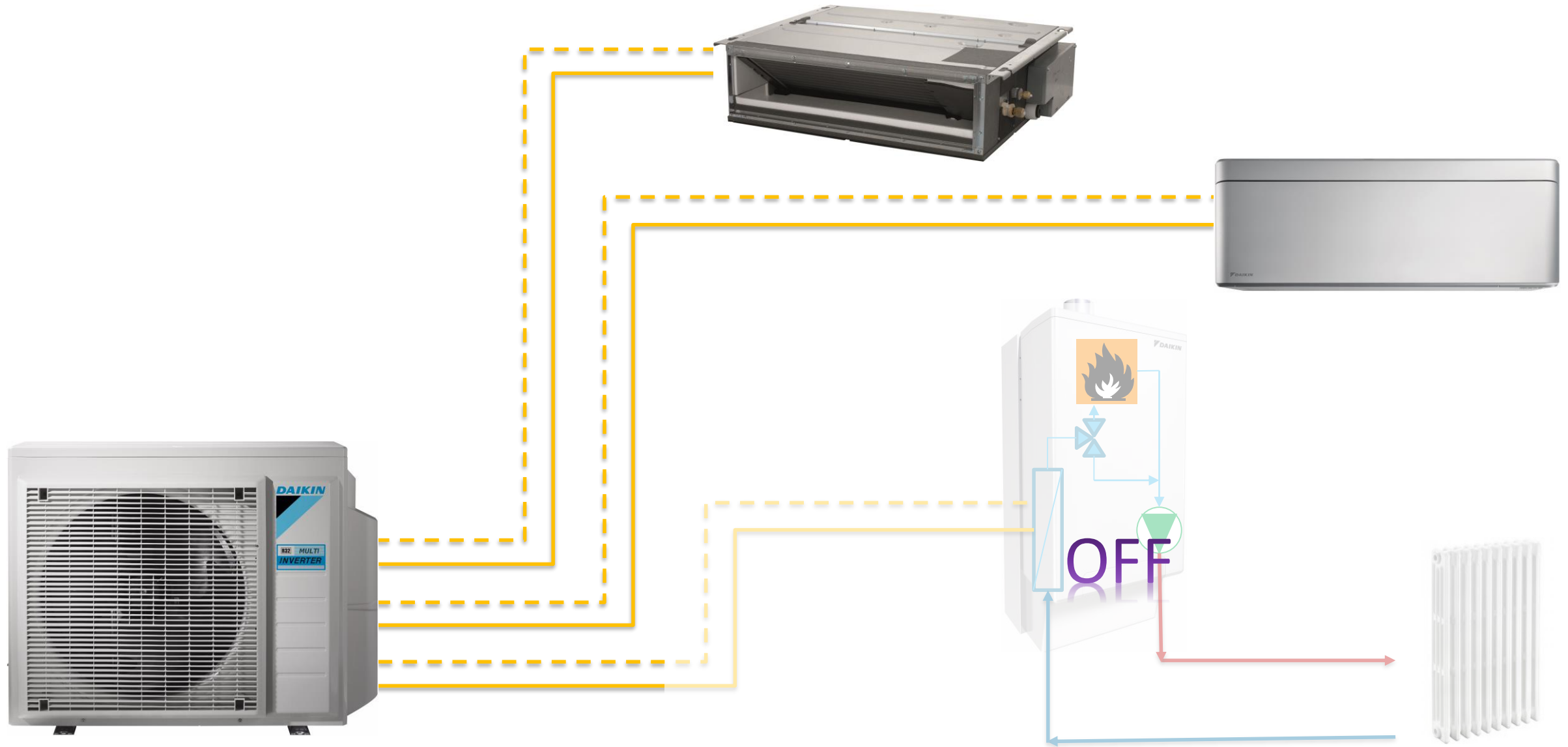
L'unità Interna Hybrid, capacity Index 5.0 per la taglia 5kW e 7.1 per la taglia 8kW, deve essere sempre considerata nella selezione delle possibili combinazioni delle unità Interne

 Unità Hybrid per il riscaldamento  Unità ad espansione diretta per il raffrescamento ad aria

Logica funzionamento in caldo – Funzionamento in pieno inverno.



Logica funzionamento durante le mezze stagioni- ACS ibrida e caldo/freddo split



Ibrida idronica R32

La splittata in acqua

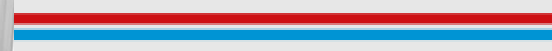


Ibrida idrosplit in R32

Pompa di calore



ACQUA



Caldaia a condensazione

- Tutte le componenti frigo sono all'esterno
- L'unità interna più compatta e di semplice installazione
- No abilitazione gas fluorurati
- No verifica superficie minima di installazione
- Unità esterna con circuito del refrigerante sigillato, per abbattere il rischio di fuoriuscite
- Svuotamento automatico del circuito idraulico

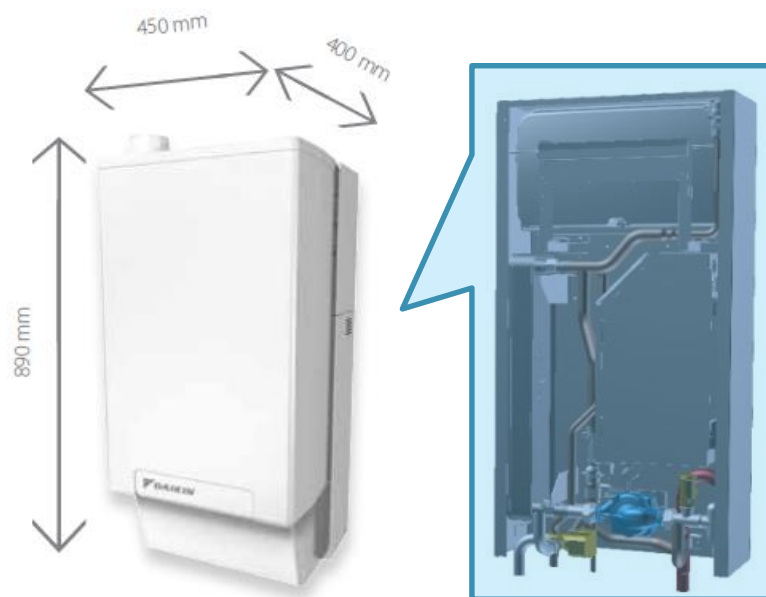




Flessibilità di installazione

- Unità interna compatta
- Lo scambiatore R32/Acqua è portato all'esterno
- Possibile installazione in armadio o spazi ristretti

Unità interna Ibrida mono e multi



Unità interna Ibrida Idrosplit

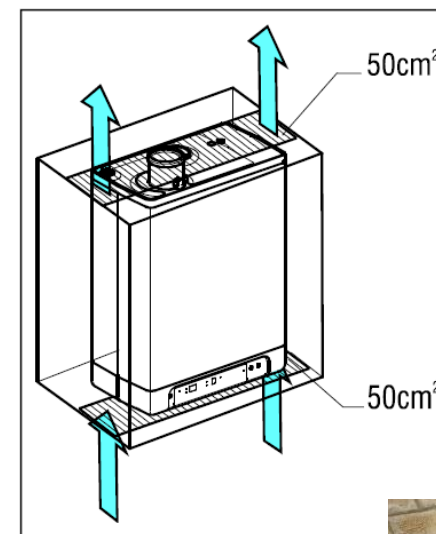




Flessibilità di installazione

- Unità interna compatta
- Lo scambiatore R32/acqua è portato all'esterno
- Possibile installazione in armadio o spazi ristretti

Unità interna Ibrida Idrosplit

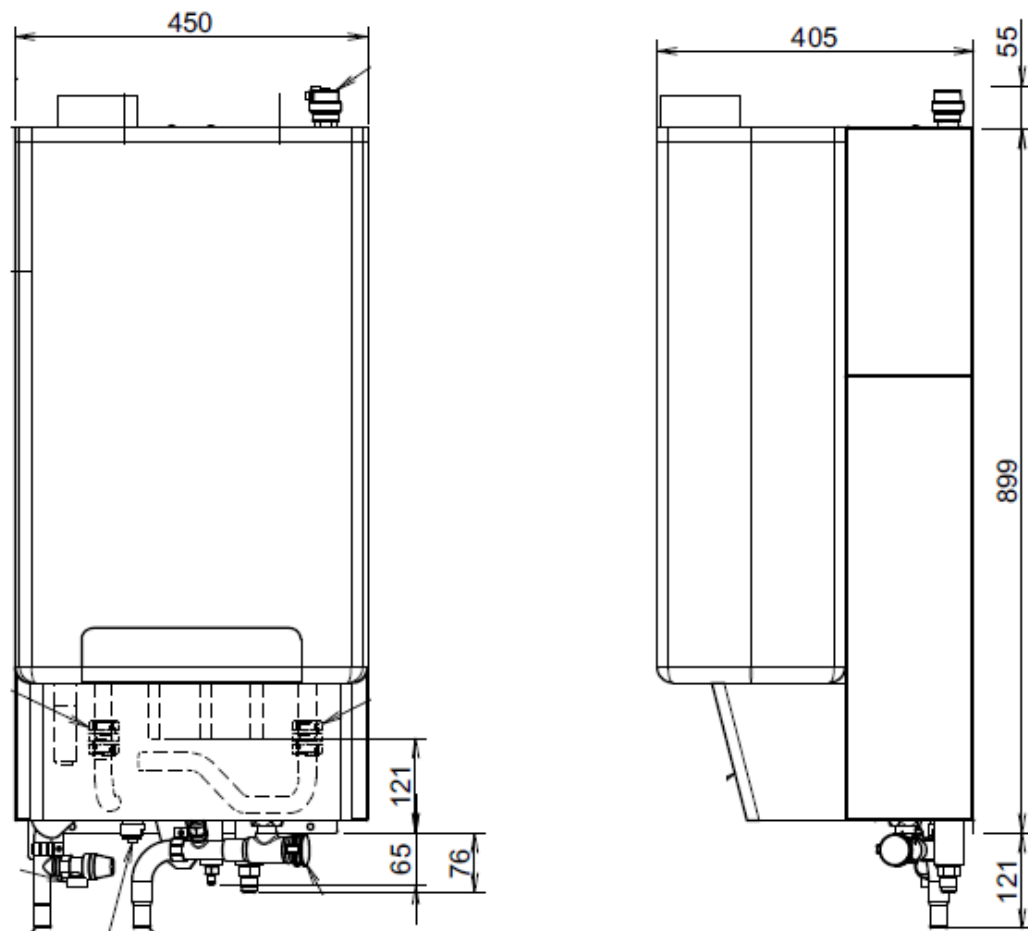


Oppure

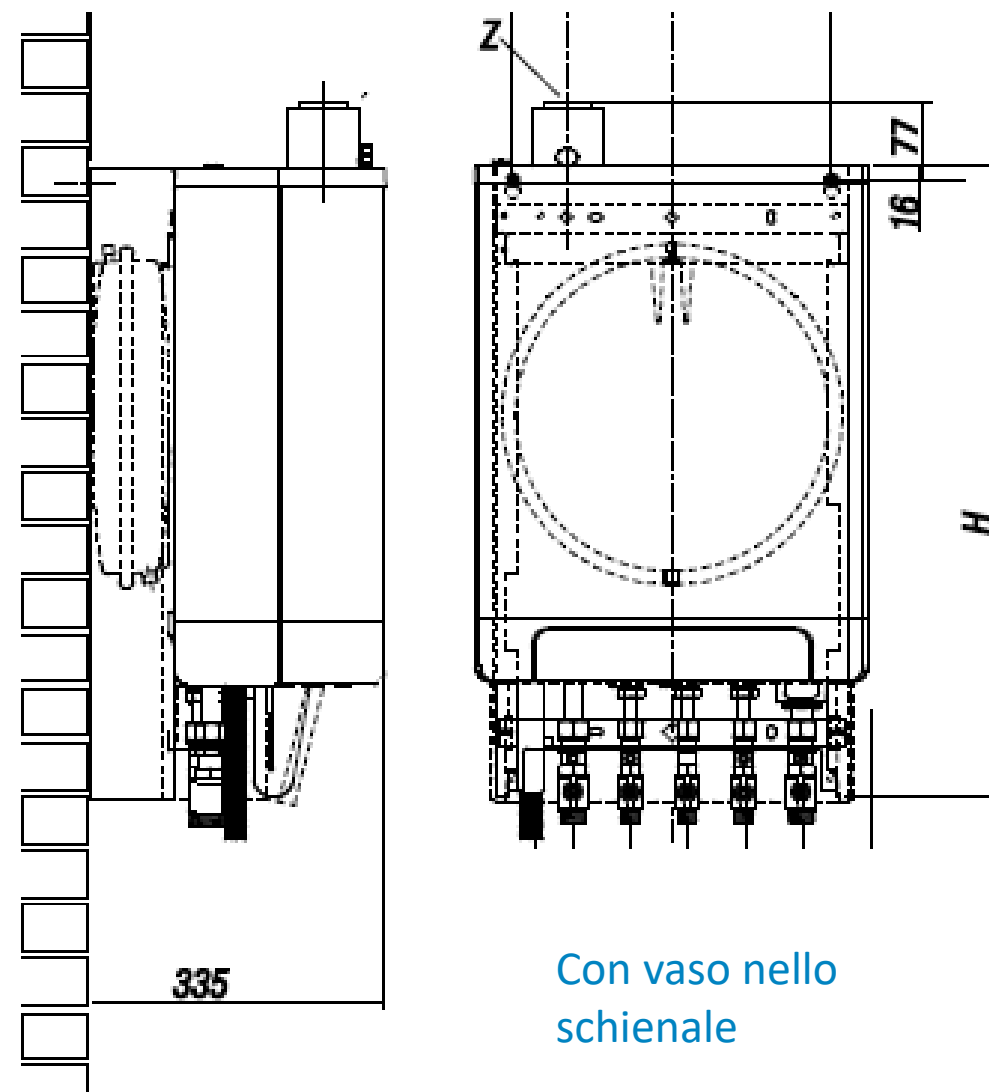


Confronto spazi installazione

Unità interna ibrida mono/multi

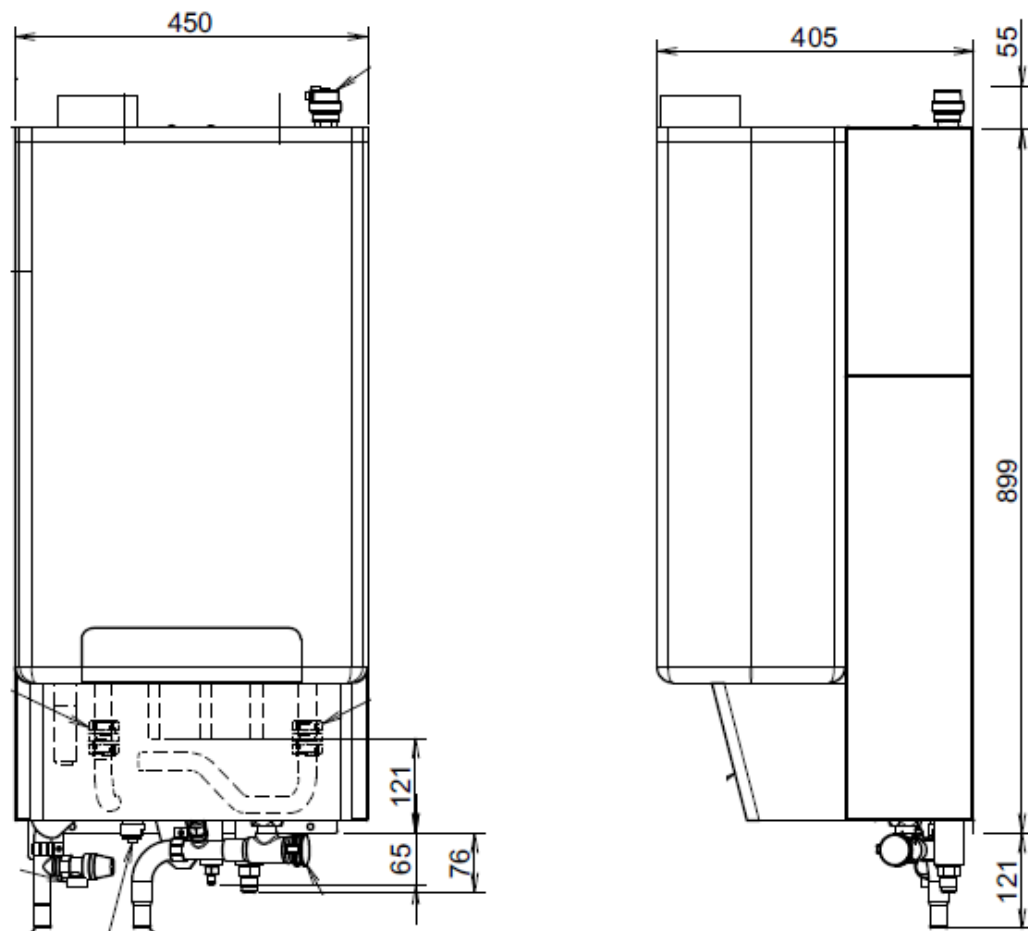


Unità interna ibrida idronica

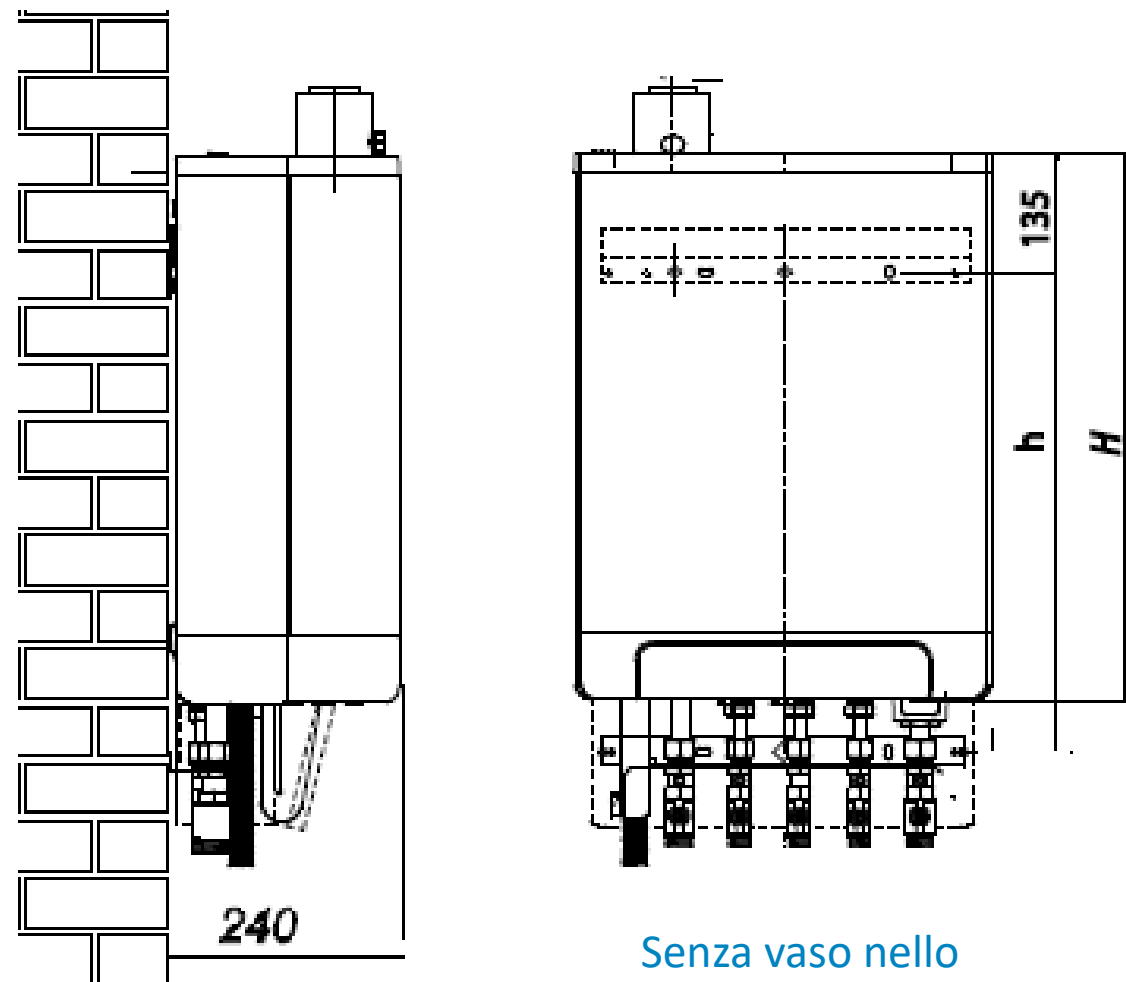


Confronto spazi installazione

Unità interna ibrida mono/multi

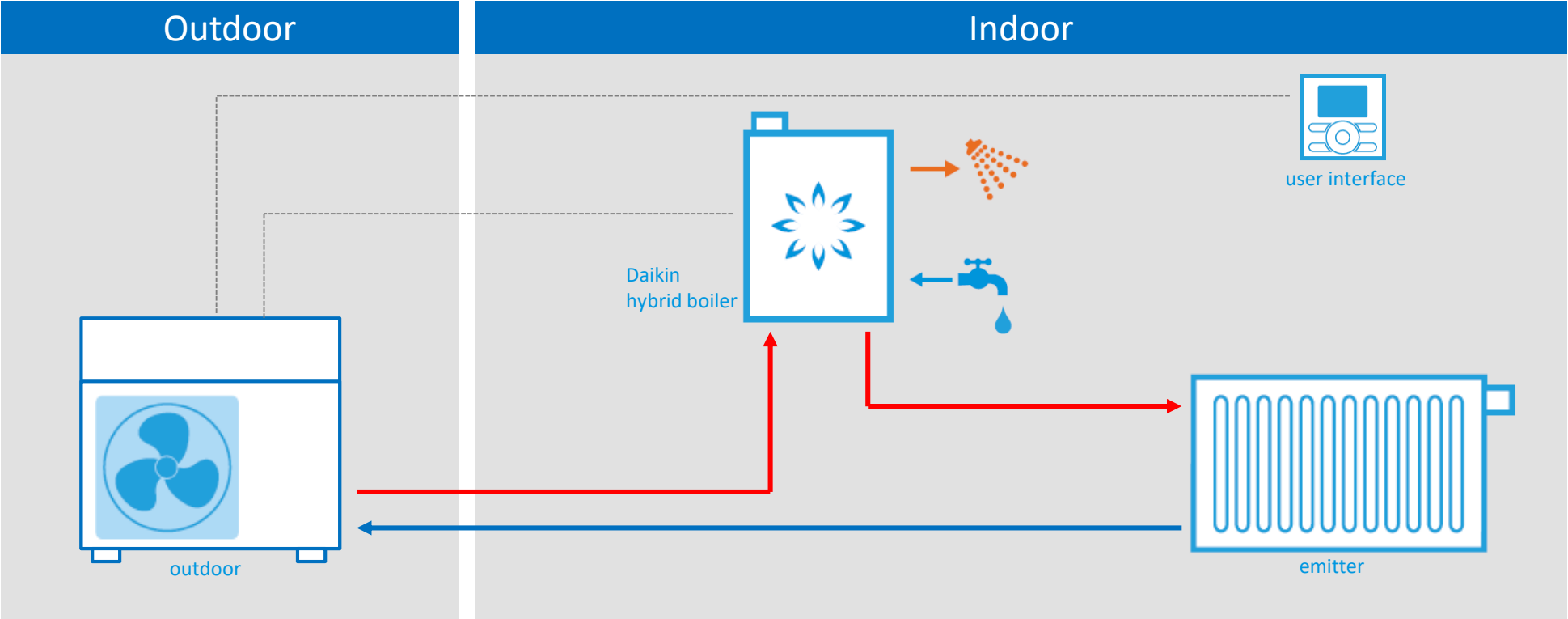


Unità interna ibrida idronica



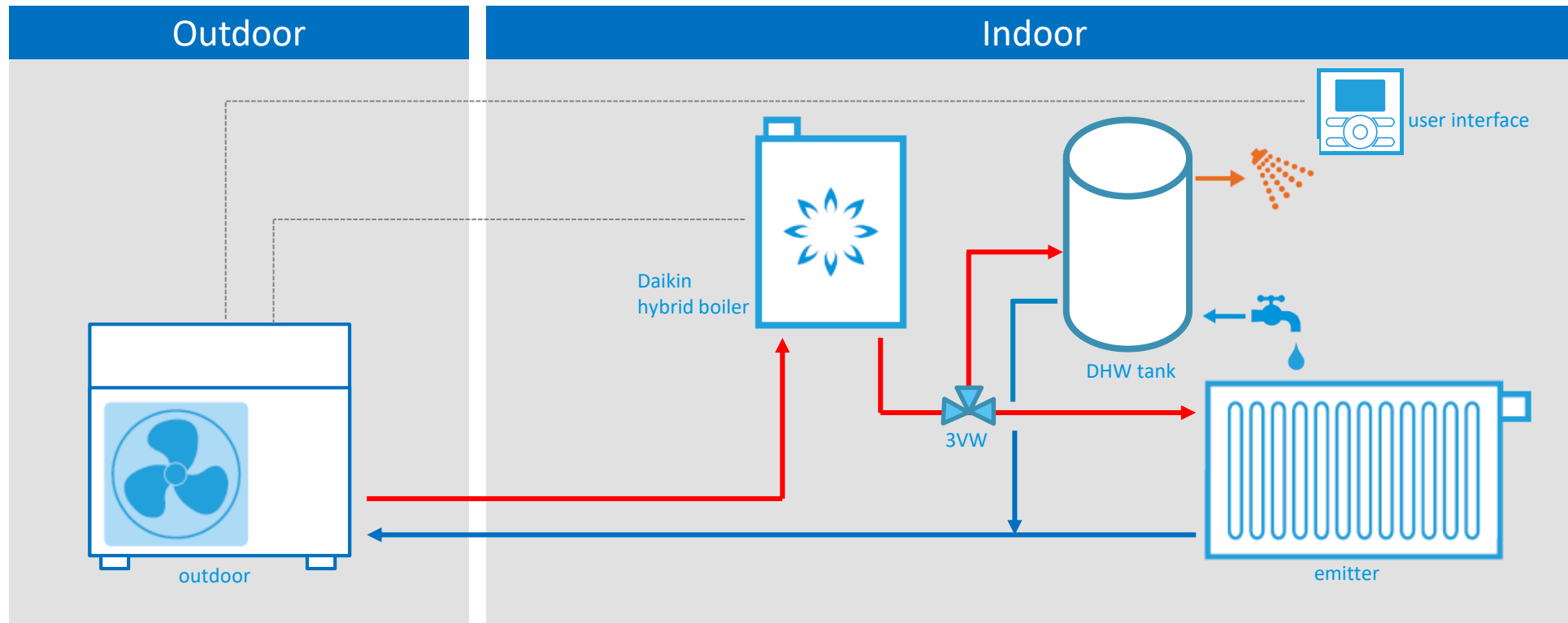
Senza vaso nello
schienale

Soluzione completa con produzione di acqua calda sanitaria in istantanea



Riscaldamento	PdC
	PdC + Caldaia
	Caldaia
Sanitario	Caldaia

Hybrid HP pair application (con modulo caldaia Daikin) ed accumulo Sanitario



Riscaldamento	PdC
	PdC + Caldaia
	Caldaia
Sanitario	PdC
	Caldaia

I vantaggi di un sistema
ibrido

I risparmi

Si frutta sempre la tecnologia più conveniente e ridurre i costi per il riscaldamento

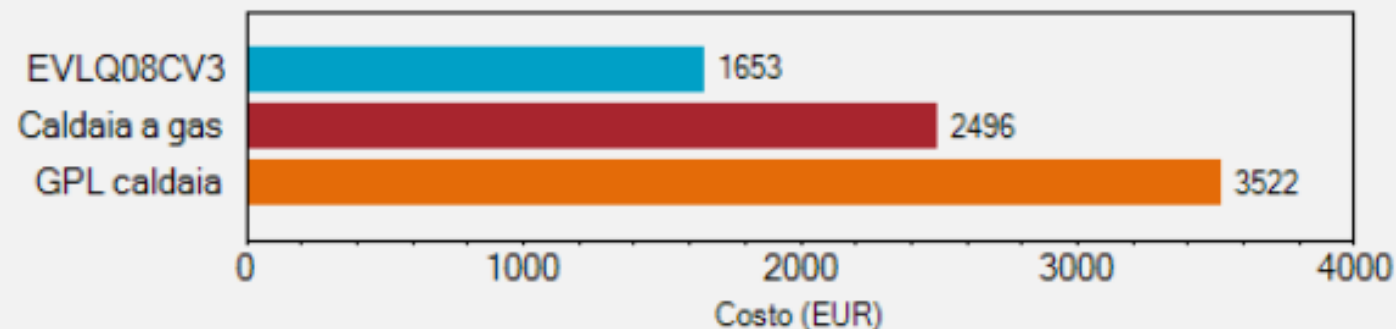
La riforma tariffaria dell'energia elettrica aiuta ad avere costi più bassi per chi usa tecnologie come la PdC ed Ibridi.

Accesso agli incentivi statali

Costo metano	0,9 €/m ³
Costo elettricità	0,20 €/kWh
Costo GPL	1 €/l



Spesa annua per il riscaldamento ambiente (costo energia + tariffa fissa annuale)



Incentivi – il conto termico come alternativa al 65%



CONTO TERMICO

Il Conto Termico 2.0, entrato in vigore dal 31 maggio 2016, potenzia e semplifica il meccanismo di sostegno economico, introdotto in origine con il Decreto Ministeriale del 28 dicembre 2012, per interventi di piccole dimensioni per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili e per l'incremento dell'efficienza energetica.

Selezionare la tipologia dell'impianto

Sistemi ibridi ▼

Comune: Piacenza

Fascia: E

Monosplit, HPSU, Sistemi ibridi, Sky, VRV, Chiller

Unità Esterna: EVLQ08C*V3

Potenza nominale (kW): 7.4

Unità Interna: EHYHBH08*V3

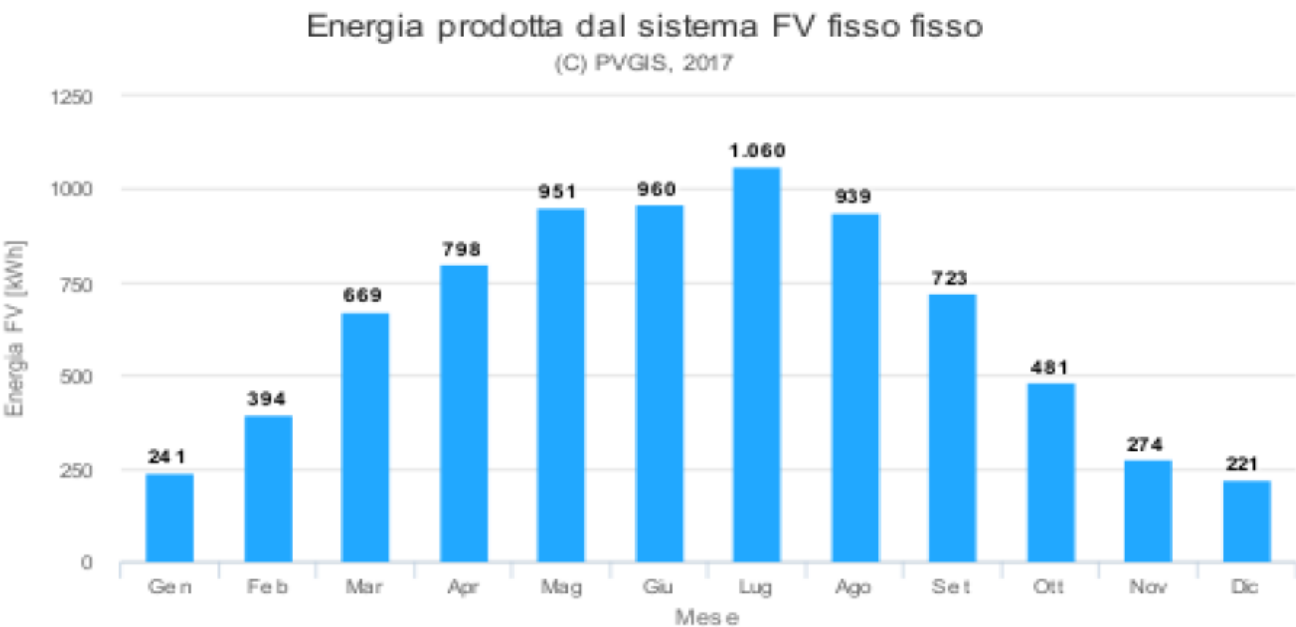
COP: 4.45

Calcola

INCENTIVO TOTALE 2574.80 EURO

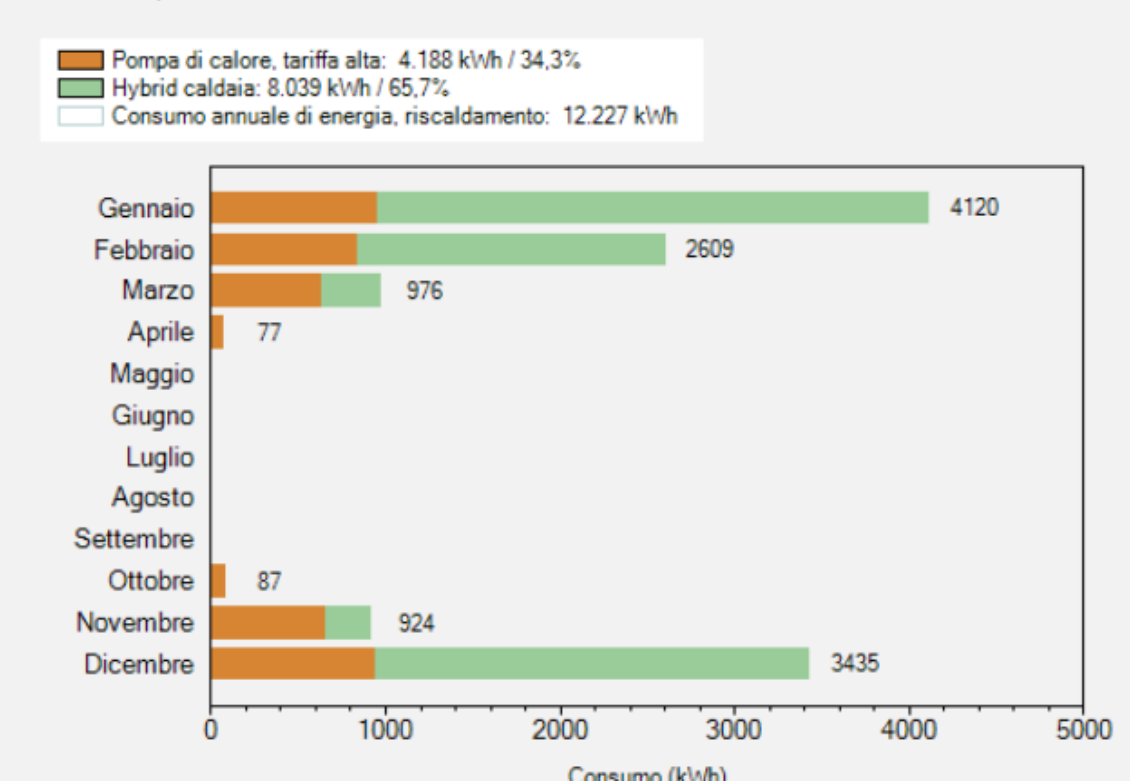
Erogato in soluzione unica

Autoconsumo fotovoltaico



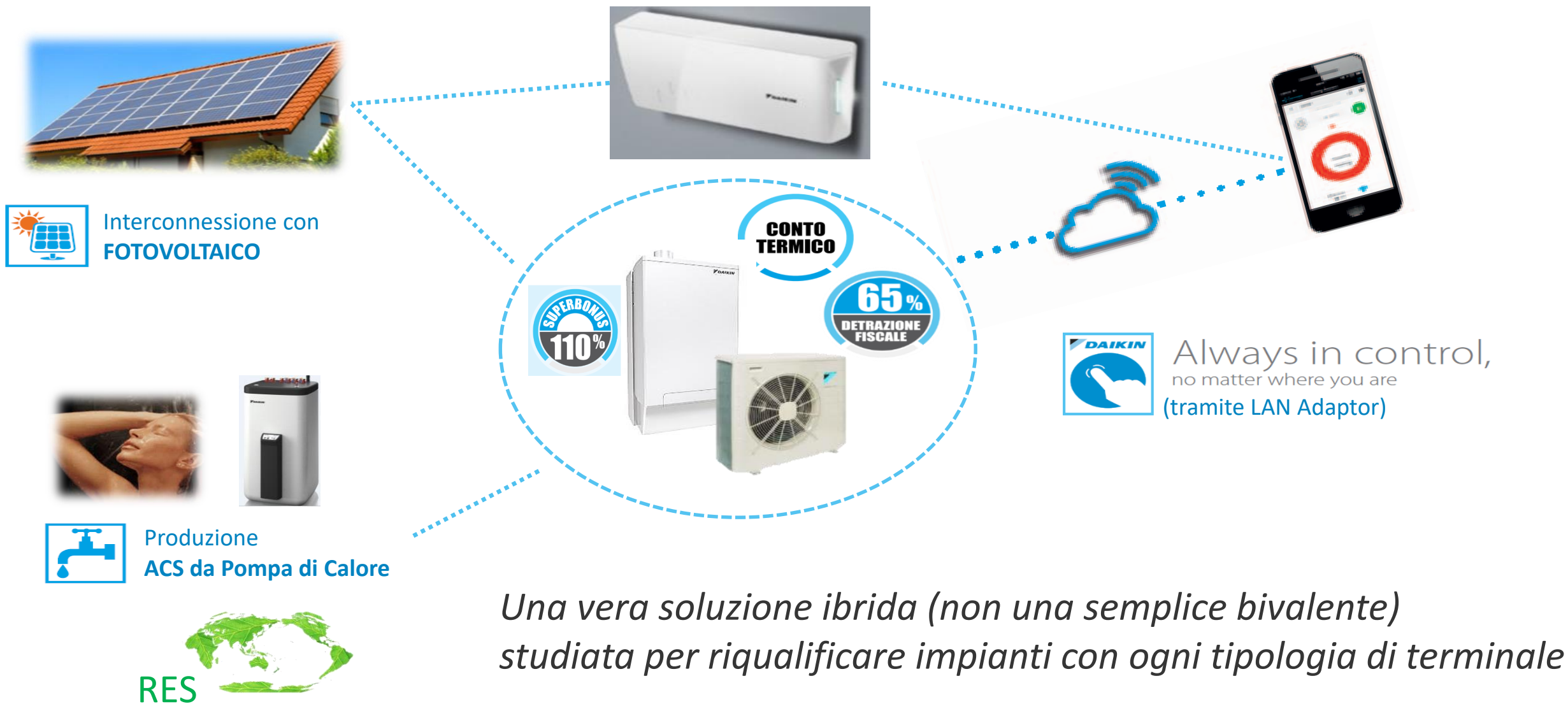
Produzione kWh elettrici fotovoltaico

Consumo energetico mensile del sistema di generazione (elettricit , gas o altra fonte selezionata)



Assorbimento kWh elettrici Pompa di calore

Gestione da app e sfruttamento fotovoltaico



Lo scarico a parete - DECRETO LEGISLATIVO 4 luglio 2014, n. 102

18-7-2014

GAZZETTA UFFICIALE DELL

9. Gli impianti termici installati successivamente al 31 agosto 2013 devono essere collegati ad appositi camini, canne fumarie o sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione, con sbocco sopra il tetto dell'edificio alla quota prescritta dalla regolamentazione tecnica vigente.

9-bis. E' possibile derogare a quanto stabilito dal comma 9 nei casi in cui:

a) si procede, anche nell'ambito di una riqualificazione energetica dell'impianto termico, alla sostituzione di generatori di calore individuali che risultano installati in data antecedente a quella di cui al comma 9, con scarico a parete o in canna collettiva ramificata;

b) l'adempimento dell'obbligo di cui al comma 9 risulta incompatibile con norme di tutela degli edifici oggetto dell'intervento, adottate a livello nazionale, regionale o comunale;

c) il progettista attesta e assevera l'impossibilità tecnica a realizzare lo sbocco sopra il colmo del tetto.

d) si procede alle ristrutturazioni di impianti termici individuali già esistenti, siti in stabili plurifamiliari, qualora nella versione iniziale non dispongano già di camini, canne fumarie o sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione con sbocco sopra il tetto dell'edificio, funzionali e idonei o comunque adeguabili alla applicazione di apparecchi a condensazione;

e) vengono installati uno o più generatori ibridi compatti, composti almeno da una caldaia a condensazione a gas e da una pompa di calore e dotati di specifica certificazione di prodotto.

9-ter. Per accedere alle deroghe previste al comma 9-bis, è obbligatorio:

i. nei casi di cui alla lettera a), installare generatori di calore a gas a camera stagna il cui rendimento sia superiore a quello previsto all'art. 4, comma 6, lettera a), del decreto del Presidente della Repubblica, del 2 aprile 2009, n. 59;

ii. nei casi di cui alle lettere b), c), e d), installare generatori di calore a gas a condensazione i cui prodotti della combustione abbiano emissioni medie ponderate di ossidi di azoto non superiori a 70 mg/kWh, misurate secondo le norme di prodotto vigenti;

iii. nel caso di cui alla lettera e), installare generatori di calore a gas a condensazione i cui prodotti della combustione abbiano emissioni medie ponderate di ossidi di azoto non superiori a 70 mg/kWh, misurate secondo le norme di prodotto vigenti, e pompe di calore il cui rendimento sia superiore a quello previsto all'art. 4, comma 6, lettera b), del decreto del Presidente della Repubblica, del 2 aprile 2009, n. 59;



Posizionamento del terminale	Quota	Distanze minime (mm)		
		4 ÷ 7 kW	oltre 7 kW fino a 16 kW	oltre 16 kW fino a 35 kW
Sotto finestra	A1	300	500	600
Adiacenza ad una finestra	A2	400	400	400
Sotto apertura di aerazione/ventilazione	B1	300	500	600
Adiacenza ad una apertura di aerazione/ventilazione	B2	600	600	600
Distanza in verticale tra due terminali di scarico	C1	500	1 000	1 500
Adiacenza in orizzontale ad un terminale di scarico	C2	500	800	1 000
Sotto balcone*	D1	300	300	300
Fianco balcone	D2	1 000	1 000	1 000
Dal suolo o da altro piano di calpestio	E	400***	1 500***	2 200
Da tubazioni o scarichi verticali od orizzontali**	F	300	300	300
Sotto gronda	G	300	300	300
da un angolo/rientranza/parete dell'edificio	H	300	300	300

Grazie