RIELLO

Benvenuti

11 novembre 2026 - La Valle di Assisi Resort



Proprietary and confidential

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

1

RIELLO

RI-PROGETTARE l'Esistente: La trasformazione degli impianti in sistemi a pompa di calore ad alta efficienza.

11 novembre 2026 - La Valle di Assisi Resort



Proprietary and confidential

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

2

Agenda

01	14:55 – Apertura lavori: agenda
02	15:00 - Transizione energetica sostenibile: gli incentivi fiscali, il Conto Termico 3.0 **Simone Martinelli – PreSales Manager Riello**
03	17:15 - Tecnologie impiantistiche avanzate per la sostenibilità degli edifici esistenti **Ing. Luca Boccia Sales Engineering Manager Riello**
04	16:45 - La Sfida del Retrofit: Impianti a pompa di calore negli edifici esistenti. **Ing. Laurent Socal – Presidente ANTA**
05	18:15 - Q&A - Chiusura lavori
	A conclusione dei lavori, saremo felici di trascorrere un momento di condivisione insieme durante l'aperitivo finale.

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

3

02

Transizione energetica sostenibile: gli incentivi fiscali, il Conto Termico 3.0

SIMONE MARTINELLI – PreSales Manager Riello

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

11

Gli incentivi fiscali sono stati rimodulati nel corso degli anni, le regole nel 2026.

RIELLO

DETRAZIONI FISCALI (50 - 36%) RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA (BONUS CASA)	DETRAZIONI FISCALI (50% - 36%) PER RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (ECOBONUS)	CONTO TERMICO 3.0
▪ Dal 01/01/2025 al l 31/12/2027 -> 2026 stesse aliquote 2025 (50% abitazione principale , 36% altri immobili) ▪ Interventi di ristrutturazione edilizia con massimale di detrazione fino a 96k€ ▪ **Stop incentivi caldaie a condensazione stand alone** ▪ Requisiti minimi per pompe di calore e rinnovabili , richiesta pratica ENEA ▪ Portale aggiornato, aggiornati i requisiti richiesti per pratiche a partire dal 04 febbraio, (D.Lgs n. 05/26)	▪ Dal 01/01/2025 al 31/12/2027 -> 2026 stesse aliquote 2025 (50% abitazione principale , 36% altri immobili) ▪ Massimali specifici per ogni intervento ▪ **Stop incentivi caldaie a condensazione stand alone** ▪ richiesta pratica ENEA ▪ Portale aggiornato, aggiornati i requisiti richiesti per pratiche a partire dal 04 febbraio, (D.Lgs n. 05/26)	• Incentivo in conto capitale , opportunità con tassi interesse elevati • Interventi con incentivo < 15000€ erogazione contributo dopo circa 2 mesi • Incentivo possibile fino al 65% della spesa sostenuta • **Stop caldaie condensazione**, nuovi interventi es. HP+FV

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

I Bonus edilizi sono condizionati dai nuovi tetti alle detrazioni

RIELLO

In alcuni casi , ci sarà il rischio di non poter detrarre tutte le spese relative ai bonus edilizi

	Tipo di nucleo familiare	Detrazione massima * (*Sono escluse spese le spese sanitarie quelle relative ai mutui fino al 31.12.2024) Reddito fino a 75.000€	Reddito da 75.000€ a 100.000€	Oltre i 100.000€	Divisore
👨‍👩	Contribuente senza figli a carico	Nessun limite	14.000€	8.000€	0,5
👨‍👩‍👦	Contribuente con almeno uno o 2 figli a carico				0,85
👨‍👩‍👧‍👦	Contribuente con tre o più figli a carico				1

Esempio : famiglia senza figli, reddito contribuente 85.000€ , spesa ecobonus 150.000€ per 1^ casa
Detrazione 50% = 75.000€ / 7500€ anno per 10 anni -> max 14.000€ * 0,5 = **7.000 € max detrazione annua**

Sono escluse le **spese sanitarie** e le **somme investite nelle start up e nelle Pmi innovative**, oltre agli **interessi passivi sui mutui** e ai **premi di assicurazione**

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

Requisiti previsti ecobonus lo Spartiacque del 4 Febbraio 2026

RIELLO

La data d'inizio lavori determina il regime normativo di ammissibilità tecnica

Fino al 3 febbraio 2026

Allegato F al D.M. 06/08/2020

Parametri standard: Rispetto dei valori minimi COP / EER storici COP ≥3,89, EER ≥3,61 (inverter)

Verifica semplificata: Riferimento esclusivo alle tabelle del D.M. Requisiti.

4 FEB 2026

Dal 4 febbraio 2026

D. Lgs. 5/2026 + All. F D.M. 06/08/2020

Doppio vincolo: Criteri D.Lgs. 5/2026 cumulativi al D.M. 06/08/2020.
COP ≥3,89, EER ≥3,61 (inverter) + SCOP min ERP

Nuove metriche: Integrati valori obbligatori SCOP, SEER e SPER.

Su myRiello trovate le dichiarazioni aggiornate al D.lgs 5 2026

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 14

14



Proprietary and confidential

15

Novità CT 3.0

- E' un meccanismo di incentivo a prenotazione (PA) o diretto , non è una detrazione fiscale: il governo può monitorare la spesa annua!
- Qualsiasi soggetto —> Pubblica Amministrazione + soggetti privati (imprese e persone fisiche)
- Incentivo diretto Non ha alcun legame con il reddito del contribuente (incapienti, esaurimento cassetto fiscale)
- Budget fisso (900 milioni annui) proveniente da bollette gas: è a costo zero per il governo!
- Pratica con GSE più rigorosa rispetto a pratica ENEA e soggetta a controllo formale/documentale L'incentivo è calcolato sulla base delle prestazioni delle macchine e in funzione della zona climatica e non in semplice percentuale sul valore della fattura (come per le detrazioni fiscali)
- Per i privati incentivo max pari al 65% delle spese ammissibili
- E' possibile fare lo sconto in fattura con la formula del mandato irrevocabile all'incasso
- Fino a 15.000 € l'incentivo è erogato in un'unica soluzione (circa 2/3 mesi dopo la fine lavori)
- Oltre 15.000 € l'incentivo è erogato in 2 rate annuali se < 35 kW o in 5 rate annuali se > 35 kW

Proprietary and confidential
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

16

Soggetti Ammessi agli incentivi

PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

SOGGETTI PRIVATI

ENTI DEL TERZO SETTORE

Per Soggetto Ammesso si intende il Soggetto che ha la disponibilità dell'edificio o dell'unità immobiliare ove l'intervento viene realizzato, in quanto proprietari o titolari di diritto reale o personale di godimento (in quest'ultimo caso Soggetti Ammessi equiparati)

Proprietary and confidential

17

SOGGETTI AMMESSI vs SOGGETTI RESPONSABILI

SA

Il Soggetto Ammesso (SA) agli incentivi è quello che **ha la disponibilità dell'edificio** o dell'unità immobiliare ove l'intervento viene realizzato, in quanto **proprietario o titolare di altro diritto reale o personale di godimento**

SR

Il Soggetto Responsabile (SR) è il soggetto che ha **sostenuto le spese per l'esecuzione degli interventi** e che ha diritto all'incentivo e stipula il contratto con il GSE.

- **Può investire direttamente** → *Presenta istanza come SR*
- **Può delegare l'investimento** → *SOLO AD ALCUNI SOGGETTI*

Entità che possono agire come SR

- **Energy Service Company (ESCO)**
- **CER o Gruppi di autoconsumo**
- **Agenzia del Demanio e Provveditorati OP**
- **Soggetti privati che agiscono nell'ambito di PPP**

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 18

18

CUMULABILITA' DEGLI INCENTIVI: PRINCIPI GENERALI

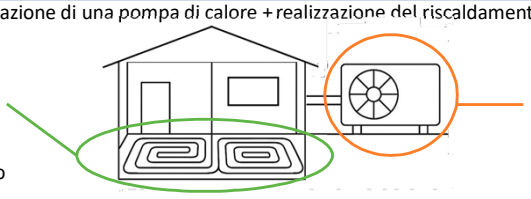
È possibile combinare più incentivi all'interno dello stesso intervento solo se :

1. ogni incentivo copre una **voce di costo diversa**
2. Le spese sono **distinte e tracciabili**
3. La somma degli incentivi **non supera il 100%** del costo totale.

ECCEZIONE: La norma specifica la possibilità di cumulo sulla stessa spesa. Eccezioni per la Pubblica Amministrazione

📌 ESEMPIO PRATICO: installazione di una pompa di calore + realizzazione del riscaldamento a pavimento

Bonus Casa: installazione impianto di riscaldamento a pavimento



Conto Termico 3.0: acquisto e messa in funzione pompa di calore

👉 Il cumulo è ammesso, perchè le spese sono distinte e non sovrapposte.

ATTENZIONE: Le spese devono essere correttamente distinte con fatture e bonifici distinti per forma di incentivo.

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 21

21

CUMULABILITA' DEI FONDI: CONTO TERMICO 3.0

RIELLO

REGOLA GENERALE: il Conto Termico **3.0** NON E' CUMULABILE con altri incentivi STATALI per la stessa spesa ammissibile, fatta eccezione per:

- fondi di garanzia;
- fondi di rotazione;
- contributi in conto interesse.

ECCEZIONI: Esistono differenze tra soggetto pubblico e soggetto privato!

La possibilità di cumulo (SULLA STESSA SPESA) con il Conto Termico 3.0 può variare in base alla tipologia di beneficiario:

- Soggetti pubblici: in alcuni casi possono avere più margini di cumulo
- Soggetti privati: seguono regole più restrittive, definite dai bandi e dalla normativa fiscale

In sede di richiesta del Conto Termico il soggetto beneficiario dovrà dichiarare altri incentivi pubblici e/o altri aiuti di Stato percepiti per la realizzazione degli interventi.

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

23

CT 3.0 due sono gli ambiti di applicazione, provvedimento "edificiocentrico»

RIELLO

TITOLO II

INTERVENTI PER L'INCREMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA

II.A Isolamento termico
II.B Sostituzione infissi
II.C Installazione schermature solari e/o sistemi di ombreggiamento
II.D Trasformazione degli edifici in "nZEB", compresi progetti di demolizione e ricostruzione, anche in altro sito all'interno del medesimo comune, con ampliamento fino a un massimo del 25% della volumetria
II.E Sostituzione di sistemi per l'illuminazione d'interni e delle pertinenze esterne con sistemi efficienti di illuminazione
II.F Installazione di tecnologie di gestione e controllo automatico (building automation) degli impianti termici ed elettrici
II.G Installazione di elementi infrastrutturali per la ricarica privata di veicoli elettrici
II.H Installazione di impianti solari fotovoltaici e relativi sistemi di accumulo



TITOLO III

INTERVENTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA DA FONTI RINNOVABILI

III.A Sostituzione di impianti di climatizzazione con impianti a pompe di calore, elettriche o a gas con potenza termica superiore a 200 kW
III.B Sostituzione di impianti di climatizzazione con sistemi ibridi factory made o bivalenti, o pompa di calore add on con potenza termica sup. a 200 kW
III.C Sostituzione di impianti di climatizzazione con impianti a biomassa con potenza termica sup.200 kW
III.D Installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria anche abbinati a sistemi di solar cooling
III.E Sostituzione di scaldacqua elettrici e a gas con scaldacqua a pompa di calore
III.F Intervento di sostituzione di impianti di climatizzazione con l'allaccio a sistemi di teleriscaldamento efficienti
III.G Sostituzione di impianti di climatizzazione con impianti di microcogenerazione alimentati da fonti rinnovabili

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

27

Le regole del Mandato all'Incasso

Opzione 1: richiesta effettuata dal cliente

Il cliente finale (beneficiario) riceve l'incentivo in denaro direttamente tramite accredito sul conto corrente.
Per incentivi di valore inferiore a 15.000 euro, il GSE eroga l'incentivo in un'unica tranche.

Opzione 2: «Mandato all'incasso»

Il cliente finale (beneficiario) ottiene un contributo attraverso uno **«sconto in fattura»** applicato al costo dei lavori.
L'installatore che ha effettuato l'intervento anticipa l'incentivo, che poi viene rimborsato tramite accredito diretto sul conto corrente dal GSE.

1. Possibile solo se si sceglie accesso diretto. Non compatibile con l'accesso a prenotazione.
2. Può essere conferito solo al fornitore che ha emesso la fattura
3. Il Soggetto Responsabile conferisce al fornitore il diritto di Riscuotere l'incentivo
4. Il Soggetto Responsabile paga solo la quota non incentivata tramite bonifico ordinario
5. La richiesta d'incentivo è a nome del Soggetto Responsabile (Mandante) il GSE liquida il Fornitore (Mandatario)

Proprietary and confidential
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

28

Il mandato irrevocabile all'incasso è assimilabile allo «sconto in fattura» Attenzione agli importi!

LA REGOLA D'ORO: FATTURE E PAGAMENTI
Come dimostrare il pagamento in presenza di un mandato all'incasso.

Bonifico del Soggetto Responsabile
Quota complementare saldata tramite bonifico tracciabile.

\+

Incentivo NETTO GSE
Quota interamente coperta dal mandato irrevocabile.

=

Importo Totale in Fattura
Deve essere esattamente pari al valore delle spese ammissibili indicate sul portale.

Condizione di Coincidenza Aritmetica: La somma fra bonifici e incetivo netto deve coincidere al centesimo con l'importo della fattura.
Eventuali discrepanze o mandati a soggetti terzi diversi dal fornitore/installatore rendono la richiesta inammissibile.

Esclusioni Normative: Le ESCo o i soggetti privati in Partenariato Pubblico-Privato (PPP) che agiscono come Soggetto responsabile per conto di terzi o PA non possono usufruire del mandato all'incasso.

Proprietary and confidential
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

29

Chi sono i Soggetti Privati?

I soggetti privati sono tutti quelli che non rientrano nelle categorie di PA e di ETS iscritti al RUNTS (Es. persone fisiche e imprese)

PRIVATI



Persone Fisiche e Condomini

IDENTIFICAZIONE DI IMPRESA

Qualsiasi entità che eserciti un'attività economica, indipendentemente dalla forma giuridica, dalle modalità di finanziamento e dal perseguimento di uno scopo di lucro.

In particolare, sono considerate tali le entità che esercitano un'attività artigianale o altre attività a titolo individuale o familiare, le società di persone o le associazioni che esercitano regolarmente un'attività economica.

Rientrano nelle imprese anche le aziende agricole e le imprese operanti nel settore forestale. Tra le imprese sono incluse anche quelle costituite in forma aggregata, quali a titolo non esaustivo associazioni temporanee di impresa, i raggruppamenti di imprese, le società di scopo e i consorzi.

IMPRESE



Proprietary and confidential

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

30

Conto Termico 3.0 il settore terziario beneficia degli interventi di efficienza energetica degli edifici



Per imprese ed ETS economici per interventi del Titolo II: obbligo di trasmissione della visura catastale per interventi su edifici in ambito terziario

Proprietary and confidential

SPECIALIZZAZIONE PER IL SETTORE TERZIARIO

Una delle principali novità introdotte dal D.M. 7 agosto 2025 riguarda la possibilità di effettuare **da parte dei soggetti privati** gli interventi del **Titolo II** (incremento dell'efficienza energetica) **su edifici appartenenti all'ambito terziario**, le cui categorie catastali sono riportate nella tabella

N.B. Il Driver per l'ammissibilità è pertanto il dato catastale e NON il «settore di attività» del soggetto privato.

Tabella 1–D.M . 7 agosto 2025

AMBITO RESIDENZIALE	*AMBITO TERZIARIO*
Gruppo A ad esclusione di A/8, A/9 e A/10	A/10
	Gruppo B
	Gruppo C ad esclusione C/6 e C/7
	Gruppo D ad esclusione D/9
	Gruppo E ad esclusione E/2, E/4, E/6

31

Edifici privati residenziali – quali sono le classificazioni catastali previste?

AMBITO RESIDENZIALE	
A/1	Abitazioni di tipo signorile
A/2	Abitazioni di tipo civile
A/3	Abitazioni di tipo economico
A/4	Abitazioni di tipo popolare
A/5	Abitazioni di tipo ultrapopolare
A/6	Abitazioni di tipo rurale
A/7	Abitazioni in villini
A/11	Abitazioni ed alloggi tipici dei luoghi



Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 32

32

Edifici privati non residenziali (PDC+ FV + accumulo- PDC +colonnine)

AMBITO TERZIARIO	
A/10	Uffici e studi privati
B/1	Collegi e convitti, educandati; ricoveri; orfanotrofi; ospizi; conventi; seminari; caserme
B/2	Case di cura ed ospedali (senza fine di lucro)
B/3	Prigioni e riformatori
B/4	Uffici pubblici
B/5	Scuole e laboratori scientifici
B/6	Biblioteche, pinacoteche, musei, gallerie, accademie che non hanno sede in edifici della categoria A/9
B/7	Cappelle ed oratori non destinati all'esercizio pubblico del culto
B/8	Magazzini sotterranei per depositi di derrate
C/1	Negozi e botteghe
C/2	Magazzini e locali di deposito
C/3	Laboratori per arti e mestieri
C/4	Fabbricati e locali per esercizi sportivi (senza fine di lucro)
C/5	Stabilimenti balneari e di acque curative (senza fine di lucro)
D/1	Opifici
D/2	Alberghi e pensioni (con fine di lucro)
D/3	Teatri, cinematografi, sale per concerti e spettacoli e simili (con fine di lucro)

AMBITO TERZIARIO	
D/4	Case di cura ed ospedali (con fine di lucro)
D/5	Istituto di credito, cambio e assicurazione (con fine di lucro)
D/6	Fabbricati e locali per esercizi sportivi (con fine di lucro)
D/7	Fabbricati costruiti o adattati per le speciali esigenze di un'attività industriale e non suscettibili di destinazione diversa senza radicali trasformazioni
D/8	Fabbricati costruiti o adattati per le speciali esigenze di un'attività commerciale e non suscettibili di destinazione diversa senza radicali trasformazioni
D/10	Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
E/1	Stazioni per servizi di trasporto, terrestri, marittimi ed aerei
E/3	Costruzioni e fabbricati per speciali esigenze pubbliche
E/5	Fabbricati costituenti fortificazioni e loro dipendenze
E/7	Fabbricati destinati all'esercizio pubblico dei culti
E/8	Fabbricati e costruzioni nei cimiteri, esclusi i colombari, i sepolcri e le tombe di famiglia
E/9	Edifici a destinazione particolare non compresi nelle categorie precedenti del gruppo E

Proprietary and confidential S.p.A. All Rights Reserved. 33

33

Chi sono le Pubbliche amministrazioni per il Conto Termico 3.0?

PA



AMMINISTRAZIONI RICOMPRESE ALL'ART. 1, COMMA 2, D.LG.30 MARZO 2001, N. 165 E/O **CONTENUTE NELL'ELENCO ISTAT DELLE AMMINISTRAZIONI PUBBLICHE**, TRA CUI:

- aziende ed amministrazioni dello Stato ad ordinamento autonomo,
- regioni, province, comuni, comunità montane e loro consorzi e associazioni
- istituti e scuole di ogni ordine e grado e le istituzioni educative
- istituzioni universitarie
- ex istituti autonomi case popolari comunque denominati e trasformati dalle regioni
- camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura e loro associazioni
- enti pubblici non economici nazionali, regionali e locali, amministrazioni,
- aziende e enti del servizio sanitario nazionale
- istituzioni ed enti di ricerca
- autorità di sistema portuale
- società in house

Requisiti società in house:

- *dotati di atto di concessione per l'erogazione dei servizi pubblici*
- *patrimonio interamente pubblico*
- *oltre l'80 % dell'attività sociale sia riferibile all'esercizio del servizio pubblico affidatole*

SOGGETTI AMMISSIMILATI ALLE PA

- società cooperative sociali
- cooperative di abitanti
- concessionari che utilizzano immobili di Enti pubblici

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

Chi sono gli Enti del Terzo Settore per il Conto Termico 3.0



Sono "Enti del Terzo Settore" gli enti definiti all'articolo 4 del decreto legislativo 3 luglio 2017, n. 117 e inclusi nel **Registro Unico Nazionale del Terzo Settore** ("RUNTS") ricomprendenti:



Organizzazioni di volontariato, associazioni di promozione sociale, enti filantropici, imprese sociali, incluse cooperative sociali, reti associative, società di mutuo soccorso, associazioni, riconosciute o non riconosciute, fondazioni e gli altri enti di carattere privato diversi dalle società costituiti per il perseguimento, senza scopo di lucro, di finalità civiche, solidaristiche e di utilità sociale.

Ai fini dell'accesso agli incentivi del Conto termico gli ETS si distinguono, sulla base del **carattere commerciale** e **non commerciale come definiti dal TUIR** (Testo Unico delle Imposte sui Redditi D.P.R. n. 917/1986) in:

- **ETS NON ECONOMICO** → **ASSIMILATI ALLE PA**
- **ETS ECONOMICO** → **ASSIMILATI ALLE IMPRESE**

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

Soggetti Ammessi agli incentivi per tipologia di intervento

	PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI	ETS NON ECONOMICI	ETS ECONOMICI	SOGGETTI PRIVATI SU EDIFICI DEL SETTORE TERZIARIO	SOGGETTI PRIVATI SU EDIFICI DEL SETTORE RESIDENZIALE
TITOLO I I	AMMESSI	**AMMESSI**	**AMMESSI** solo su edifici del settore terziario	**AMMESSI**	**NON AMMESSI**
TITOLO III	AMMESSI	AMMESSI	AMMESSI	AMMESSI	AMMESSI

TITOLO II: INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA **TITOLO III:** INTERVENTI IMPIANTI A FONTE RINNOVABILE

TALI SOGGETTI SONO **AMMESSI** AGLI INCENTIVI IN **QUANTO PROPRIETARI O TITOLARI DI DIRITTO DI GODIMENTO** SULL'EDIFICIO OGGETTO DELL'INTERVENTO.

I SOGGETTI AMMESSI POSSONO ACCEDERE DIRETTAMENTE AGENDO IN QUALITA' DI **SOGGETTO RESPONSABILE** –SOSTENENDO LE SPESE PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI, O INDIRETTAMENTE, **AVVALENDOSI DI ESCO E GLI ALTRI SOGGETTI ABILITATI DI CUI ALL'ART. 13 DEL DECRETO,** CH ASSUMERANNO IL RUOLO DI SOGGETTO RESPONSABILE

In analogia al Conto termico 2.0 Novità del Conto Termico 3.0

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 38

38

Gli interventi incentivabili del CT 3.0

TITOLO II - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

- Coibentazione superfici opache
- Sostituzione degli infissi
- Schermature solari
- Fotovoltaico e accumulo + PDC
- Illuminazione efficiente
- Edifici Nzeb
- Building Automation (BACS)
- ricarica veicoli elettrici +PDC

TITOLO III - INTERVENTI IMPIANTI A FONTE RINNOVABILE

- Pompe di calore
- Solare termico
- Scaldacqua a PdC
- Caldaie a biomassa
- Teleriscaldamento efficiente
- Microcogenerazione rinnovabile
- Sistemi ibridi

- Gli interventi del titolo II sono accessibili alla Pubblica Amministrazione su qualsiasi tipologia di edificio (sia RESIDENZIALI, che NON RESIDENZIALI), mentre per Privati ed Imprese sono ammessi esclusivamente su edifici NON RESIDENZIALI.
- FV non ammesso in abbinamento a pompe di calore ELT in un sistema ibrido!
- Per le Imprese NON SONO AMMESSI interventi con sistemi Ibridi

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. Novità del 3.0 Intervento confermato 39

39

RIELLO

DIAGNOSI ENERGETICA

- **Requisiti e novità per le Diagnosi Energetiche**
- **Contributo anticipato per la redazione della DE**



Proprietary and confidential
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

40

La diagnosi energetica, è obbligatoria per alcuni interventi

RIELLO

Quando è obbligatoria per il riconoscimento degli incentivi?

Tipologia intervento

- **II.A** isolamento termico di superfici opache
- **II.D** edifici nZEB

impianti con potenza nominale totale del focolare maggiore o uguale a 200 kW:

- **II.B** sostituzione di chiusure trasparenti
- **II.D** sistemi di schermatura e/o ombreggiamento
- **III.A** pompe di calore elettriche o a gas
- **III.B** Sistemi ibridi *factory made* o bivalenti
- **III.C** caldaie a biomassa
- **III.D** scaldacqua a pompa di calore
- **III.F** allaccio a sistemi di teleriscaldamento efficiente
- **III.G** microcogenerazione alimentate da fonti rinnovabili

DE redatta da un EGE e/o ESCO e in conformità ai criteri minimi di cui al Dlgs 102/14

Obbligo di redazione e trasmissione **APE ante e post operam**, per l'attestazione della **riduzione della domanda di energia primaria** rispetto alla configurazione ante: requisito di accesso agli interventi del Titolo II, **realizzati su edifici ricadenti nell'ambito terziario, i cui Soggetti Ammessi siano ETS economici e Imprese**

Destinazione d'uso	Superficie utile (m^2)	C_{max} unitario (€/m^2)	I_{max} erogabile (€)
Edifici residenziali della classe E1 del decreto del Presidente della Rep. 26 agosto 1993, n. 412 esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme.	Fino a 1.600 (inclusi)	1,5	10.000
	Oltre 1.600	1	
Edifici della classe E3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto1993, n. 412 (Ospedali e case di cura).	-	-	18.000
Tutti gli altri edifici	Fino a 2.500 (inclusi)	2,5	13.000
	Oltre 2.500	2	

100% Copertura delle spese previste per la **Pubblica Amministrazione ed ETS** per la redazione della Diagnosi, nel rispetto dei massimali indicati

50% Copertura delle spese previste per i **Privati (e cooperative abitanti e sociali)** per la redazione della Diagnosi, nel rispetto dei massimali indicati

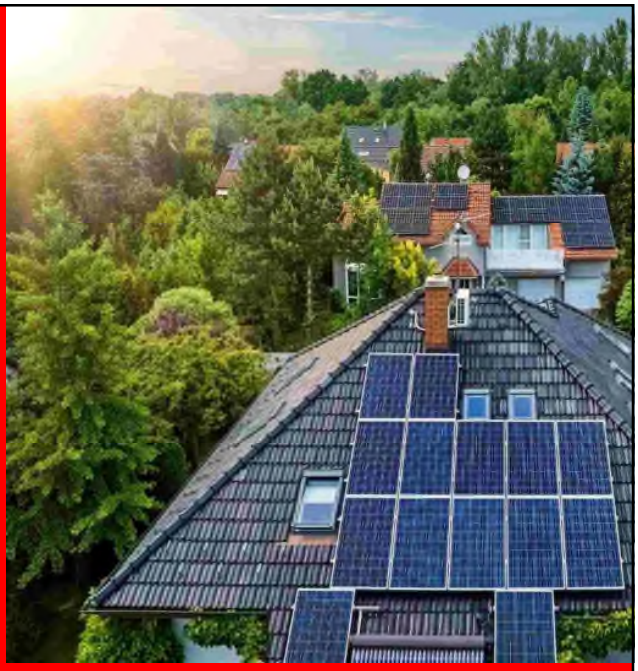
Proprietary and confidential
All Rights Reserved.
41

41

RIELLO

INTERVENTI INCENTIVABILI E LA QUANTIFICAZIONE DEGLI INCENTIVI

- Interventi del Titolo II e Titolo III
- Quantificazione degli incentivi
- Premialità: prodotti made EU
- Modalità di accesso agli incentivi



Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

Interventi incentivabili del Titolo II: massimali e limiti di spesa incentivabili- attenzione al multiintervento

RIELLO

INTERVENTI RIQUALIFICAZIONE	NOVITA' RISPETTO AL 2.0	COSTI SPECIFICI E MASSIMALI 3.0	LIMITE COPERTURA SPESA AMMISSIBILE	
Isolamento strutture opache	ventilazione meccanica nelle spese ammissibili	(tra 150 e 350 €/mq) **Max 1M€**	**40%**	nel rispetto Cmax e Imax (50% zone climatiche E/F) (55% per multiinterventi II.A + a scelta III.B, III.C, III.E)
Sostituzione di chiusure trasparenti	Intervento confermato	700 o 800 €/mq) **Max 500k€**	**40%**	nel rispetto Cmax e Imax (55% per multiinterventi II.A + a scelta III.B, III.C, III.E)
Schermature / sistemi di filtrazione solare	Introduzione sistemi di filtrazione solari	(50 o 250 €/mq) **Max 10k€ o 90k€**	**40%**	nel rispetto Cmax e Imax (55% per multiinterventi II.A + a scelta III.B, III.C, III.E)
Trasformazione edifici esistenti in «nZEB «	Intervento confermato	(1.000 o 1.300 €/mq) **Max 2,5M€ o 3,0M€**	**65%**	Nel rispetto Cmax e Imax
Illuminazione d'interni e pertinenze esterne	Intervento confermato	(15 €/mq o 35 €/mq) **Max 50k€ o 140 k€**	**40%**	Nel rispetto Cmax e Imax
Building Automation	Intervento confermato	(60 €/mq) **Max 100k€**	**40%**	Nel rispetto Cmax e Imax
Fotovoltaico e accumulo	se realizzato congiuntamente all'intervento di installazione PdC elettrica in sostituzione impianto di climatizzazione invernale	**(1.050–1.500 €/kW Cmax impianto 1.000 €/kWh Cmax accumulo**	**20%**	**spese ammissibile e nel rispetto Cmax incentivo riconosciuto non superiore a quello per le Pdc ELT**
Infrastrutture ricarica veicoli elettrici	se realizzato congiuntamente all'intervento di installazione PdC elettrica in sostituzione impianto di climatizzazione invernale	2.400 – 8.400 € (tra 7,4 e 22 kW) 1.200 €/kW (tra 22 e 50 kW) 60 k€/infrastruttura (tra 50 e 100 kW) 110 k€/infrastruttura (oltre 100 kW)	**30%**	**spese ammissibile e nel rispetto Cmax incentivo riconosciuto non superiore a quello per le Pdc ELT**

Incentivi fino al 100% per interventi realizzati in edifici di **proprietà di piccoli comuni** (fino a 15.000 abitanti) **e da essi utilizzati direttamente o da soggetti terzi per l'erogazione di pubblici servizi.**

Confermati gli Incentivi fino al **100%** per interventi realizzati in **edifici pubblici** con destinazione di **scuole e su edifici di strutture ospedaliere/assistenza e di cura del Servizio Sanitario Nazionale.**

Introduzione della maggiorazione del 10%: per interventi realizzati con l'utilizzo di **componenti prodotti nell'Unione Europea**

Novità del Conto Termico 3.0

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

Requisiti generali per gli interventi di efficienza energetica (Titolo II)

RIELLO

Requisiti generali di ammissione al CT 3.0

Il Conto Termico meccanismo incentivante «**edificio centrico**».

- Edificio/unità immobiliare oggetto degli interventi deve essere nella proprietà o nella disponibilità del Soggetto Ammesso agli incentivi
- Istanza da trasmettere dal Soggetto Responsabile (colui che ha direttamente sostenuto le spese per l'esecuzione degli interventi). Coincidente con il Soggetto Ammesso che può, anche avvalersi delle ESCO e degli altri «Soggetti Abilitati»
- Edificio/unità immobiliare oggetto degli interventi devono essere accatastati **(iscritti al catasto edilizio urbano)** alla data di presentazione della richiesta. Sono esclusi edifici in costruzione
- Edificio/unità immobiliare oggetto degli interventi devono essere **dotati di impianto di climatizzazione invernale funzionante**
- Mantenimento dei requisiti per tutta la durata dell'incentivo e **per i 5 anni successivi all'erogazione dell'ultima rata**

Requisiti specifici per Soggetti Ammessi Imprese e ETS economici

Per gli interventi del **Titolo II** ricadenti **su edifici dell'ambito terziario: riduzione della domanda di energia primaria** (verificato con **indice di prestazione energetica globale non rinnovabile**) risultante dagli ape ante operam e post operam da inviare nella richiesta di incentivo

RIDUZIONE DELLA DOMANDA DI ENERGIA PRIMARIA	INTERVENTI
10%	Intervento singolo del **Titolo II**
20%	**Multi-interventi** contestuale realizzazione di due o più interventi ricadenti nel **Titolo II**
	Intervento **nzeb**
	Intervento **infrastruttura ricarica ELT** in combinazione con pompa d calore ELT
	Intervento **FV** in combinazione con pompa d calore ELT

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

RIELLO

INTERVENTI INCENTIVABILI TITOLO III

- **Quantificazione degli incentivi**
- **Focus interventi del Titolo III**



Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

Interventi incentivabili del Titolo III: massimali e limiti di spesa incentivabili

	INTERVENTI RIQUALIFICAZIONE	REQUISITI E MASSIMALI 3.0	NOVITA' RISPETTO AL 2.0
	Pompe di calore	in base a producibilità e prestazione stagionale SCOP o SPER)	• Incentivo è calcolato secondo efficienza stagionale degli impianti
	Impianti ibridi	in base a producibilità e prestazione stagionale SCOP o SPER)	• sistemi ibridi factory made o bivalenti, o installazione di una pompa di calore "add on"
	Caldaie a biomassa	uguali al 2.0	• adeguamento limiti emissione alla normativa ambientale (ammesse solo le classi 5 stelle) e aumento coeff. valorizzazione energia
	Solare termico	funzione di producibilità, Sup. solare lorda e coeff. energia prodotta	Aumento dei coefficienti di valorizzazione dell'energia termica prodotta negli Impianti > 50 m²
	Scaldacqua elettrici a PDC	Max 500 € o 1.500 € a seconda capacità in litri e classe energetica	Massimale determinato anche in funzione della classe energetica del dispositivo
→	*Teleriscaldamento efficiente*	(130-200 €/kW) 6.500 o 30.000 €	Nuovo intervento
→	*Microcogenerazione a fonte rinnovabile*	(5.000 €/kWe) Max 100k€	Nuovo intervento

Incentivi fino al 100% per interventi realizzati su **proprietà di piccoli comuni** (fino a 15.000 **abitanti), e da essi utilizzati da soggett terzi per l'erogazione di pubblici servizi. .**

Confermati gli Incentivi fino al **100%** per interventi realizzati in edifici pubblici con destinazione di **scuole e su edifici di strutture ospedaliere/Assistenza e di cura del Servizio Sanitario Nazionale, nel limite della** producibilità degli impianti.

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 53

53

Requisiti generali e specifici per gli interventi di produzione di energia termica da fonti rinnovabili (Titolo III)

Requisiti generali di ammissione al CT 3.0

Il Conto Termico meccanismo incentivante «**edificio centrico**».

- Edificio/unità immobiliare oggetto degli interventi deve essere nella proprietà o nella disponibilità del Soggetto Ammesso agli incentivi
- Istanza da trasmettere dal Soggetto Responsabile (colui che ha direttamente sostenuto le spese per l'esecuzione degli interventi). Coincidente con il Soggetto Ammesso che può, anche avvalersi delle ESCO e degli altri «Soggetti Abilitati»
- Edificio/unità immobiliare oggetto degli interventi devono essere accatastati (**iscritti al catasto edilizio urbano**) alla data di presentazione della richiesta. Sono esclusi edifici in costruzione
- Edificio/unità immobiliare oggetto degli interventi devono essere **dotati di impianto di climatizzazione invernale funzionante**
- Mantenimento dei requisiti per tutta la durata dell'incentivo e **per i 5 anni successivi all'erogazione dell'ultima rata**

Requisiti specifici per gli interventi del Titolo III

Dimensioni	**Interventi di piccole dimensioni** (P≤ 2 MW; S ≤ 2.500 m²)
Apparecchi	Impianti **con apparecchi e componenti di nuova costruzione o ricondizionati**
Catasto impianti	**Impianto post operam** deve essere registrato presso i pertinenti catasti regionali, ove presenti
Sostituzione	**Obbligo di sostituzione dell'impianto ante operam** salvo le deroghe previste per installazione pompa di calore "add on", sostituzione funzionale per micro cogeneratori e installazione di solare termico
Utilizzi	**Utilizzo prevalente climatizzazione invernale.** Possibili **ulteriori utilizzi** ACS , calore per processi industriali, artigianali, agricoli, per ilriscaldamento di piscine o di componenti dei centri benessere

Inammissibilità per imprese e ETS economici di **tecnologie alimentate a gas naturale a gas naturale,** quali pompe di calore a gas e sistemi ibridi alimentati a gas

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 56

56

RIELLO

CT 3.0 Interventi per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili



III.A - Pompe di calore

III.B - Sistemi ibridi a pompa di calore

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

57

Requisiti per interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con sistemi a pompa di calore, elettriche o a gas (Intervento III.A)

RIELLO

Descrizione intervento (invariata)

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 per la contabilizzazione del calore nel caso di impianti con potenza termica utile superiore a 200 kW.

Fonte rinnovabile (invariata)

- **Aerotermica**
- **Geotermica**
- **Idrotermica**

Alimentazione (invariata)

- **Elettrica**
- **Gas (ad assorbimento)**
- **Gas (a motore endotermico)**

Requisiti (invariati)

- **Sostituzione dell'impianto preesistente:** sostituzione integrale, ovvero parziale esclusivamente nei casi di impianti con più generatori di calore ex ante.
- **Messa a punto ed equilibratura** del sistema di distribuzione, regolazione e controllo.
- **Valvole termostatiche** o regolazione modulante della portata su tutti i terminali. (IMPIANTI CON T > 45°C
- **Contabilizzazione individuale** in impianti centralizzati a servizio di più unità immobiliari e/o edifici.
- **Contabilizzazione globale** del calore prodotto da nuovi generatori in impianti con potenza superiore a 200 kWt.
- **Obbligo di redazione di DE ed APE** per interventi su interi edifici con impianto di riscaldamento di **potenza ≥200 kWt.**

Disposizioni specifiche per le imprese e gli ETS economici

Per le imprese e gli ETS economici non sono incentivabili le pompe di calore a gas.
(art. 25, comma 2, del DM 07 agosto 2025

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 58

58

Interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con sistemi a pompa di calore,(Intervento III.A): quali requisiti delle pompe di calore?

RIELLO

Incentivo	CT 2.0 (DM 16.02.16)	CT 3.0 (DM 07.08.25)
Incentivo annuo Ia	$Ei \cdot C$	Invariato
PDC elettriche	$Ei = Qu \cdot [1 - (1/COP)]$	$Ei = Qu \cdot [1 - (1/SCOP)] \times Kp$ $Ei = Qu \cdot [1 - (1/COP)] \times Kp$ (FDD)
kp	-	$Kp = ETAS / ETAS_{min\ ecodesign}$
cc	≈ 2,2 (1/0,46)	= 2,5 (1/0,4)
Qu	$P_n \cdot Q_{uf}$	$P_{rated} \cdot Q_{uf}$

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;

Prestazioni ErP (Verifica P_{rated})

Reg. 206/2012	Reg. 813/2013	Reg. 2281/2016
A/A, B/A ≤ 12 kW - P_{design} (-10°) Fixed double duct - P_{rated} (+7°)	A/W, B/W, W/W (Tmedia) A/W, B/W, W/W (Tbassa) $P_{rated}=P_{design}$(-10°C)	A/A > 12 kW - P_{rated} (+7°C) B/A > 12 kW - P_{rated} (O°C) W/A - $P_{rated,h}$ (+10°C)

- Bassa temperatura: Tout = 35°C (Tin = 30°C)
- Media temperatura = Tout = 55°C (Tin = 47°C)

- A (air; aria)
- B (brine; salamoia)
- W (water; acqua)

[Tabella 9 – Allegato 2 – D.M. 7 agosto 2025]

Regolamento EU	Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno	Denominazione commerciale	Potenza P_{rated}	Coefficiente Ci
Reg. 206/2012	aria/aria	split/multisplit	≤ 12 kW$_t$	0,070
		Fixed double duct		0,200
Reg. 2281/2016	aria/aria	VRF/VRV	12 - 35 kW$_t$	0,15
			> 35 kW$_t$	0,055
		rooftop	≤ 35 kW$_t$	0,15
			> 35 kW$_t$	0,055
Reg. 813/2013	aria/acqua	aria/acqua	≤ 35 kW$_t$	0,15
			> 35 kW$_t$	0,06
Reg. 2281/2016	acqua/aria	PdC ad acqua di falda /aria	≤ 35 kW$_t$	0,160
			> 35 kW$_t$	0,06
Reg. 813/2013	acqua/acqua	PdC ad acqua di falda/acqua	≤ 35 kW$_t$	0,160
			> 35 kW$_t$	0,06
Reg. 206/2012 Reg. 2281/2016	Salamoia/aria	Geotermiche suolo/acqua a circuito chiuso	≤ 35 kW$_t$	0,160
			> 35 kW$_t$	0,06
Reg. 813/2013	salamoia/acqua	Geotermiche suolo/acqua a circuito chiuso	≤ 35 kW$_t$	0,160
			> 35 kW$_t$	0,06

Tabella 27 - Coefficienti di valorizzazione dell'energia termica prodotta da pompe di calore

Tipologia emissione corretta in funzione della temperatura caratteristica del fluido termovettore:

Ventilconvettori → 35°C (vedi FAQ)
Pannelli radianti → 35°C
Radiatori → 55°C
Aerotermi (ind.) → 55°C
Altro → 55°C

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 59

59

FAQ GSE su temperatura di riferimento, se la temperatura di mandata Ventil è 40°C o 45°C cosa devo fare?

RIELLO

GSE Assistenza Clienti

Cerca e risolvi Richiedi supporto



Cerca e risolvi > Conto Termico 3.0 > **Articolo KB0017757**

Quali sono le temperature di riferimento in entrata e in uscita allo scambiatore di calore interno e i corrispondenti sistemi di emissione ammessi per le pompe di calore idroniche conformi ai requisiti del Conto Termico 3.0?

Le condizioni nominali standard di temperatura delle pompe di calore idroniche, ivi incluse quelle inserite all'interno di un sistema ibrido o bivalente o per il riscaldamento d'ambiente e gli apparecchi di riscaldamento misti (riscaldamento e ACS), sono riepilogate nella seguente tabella.

Parametro	Pompa di Calore Bassa Temperatura	Pompa di Calore Media/Alta Temperatura
Tuscita	35 °C	55 °C
Tentrata	30 °C	47 °C
Terminali	Split, ventilconvettori (BT), pannelli radianti (pareti, solai, soffitti), UTA (BT), TABS,	Radiatori, aerotermi (industriali), ventilconvettori (MT) termostrisce, UTA (MT), altro

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 60

60

Interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con sistemi a pompa di calore, elettriche o a gas (Intervento III.A) documentazione necessaria

RIELLO

Documentazione obbligatoria

- **Asseverazione Tecnico Abilitato:** P_{rated} > 35 kWT; qualsiasi potenza in caso di potenziamento >10%.
- **Certificazione Produttore:** P_{rated} > 35 kWT e incentivo > 3.500 €. Non necessaria per incentivo ≤ 3.500 € o per generatori a Catalogo.
- **Relazione Tecnica di Progetto (con schemi):** P ≥ 100 kWt (qualsiasi potenza in caso di diversi utilizzi (i.e. ACS, piscine, calore di processo) per dimostrare la prevalenza del carico di riscaldamento.
- **Documentazione Fotografica:** dettaglio apparecchi, targhe e locali installazione/Centrale termica (ante e post-operam), valvole termostatiche o sistemi di regolazione modulante.

Documentazione da conservare

- **Scheda tecnica:** del generatore e delle eventuali valvole termostatiche o dei sistemi modulanti della portata
- **Certificazione Produttore:** incentivo ≤ 3.500 € e generatore non a Catalogo
- **Certificato di smaltimento:** prova della consegna del vecchio generatore ai centri autorizzati.
- **Libretto d'Impianto**
- **Iscrizione Catasto Regionale** (ove presente)
- **Relazione Tecnica di Progetto (con schemi):** P_{rated} ≥ 35 kWt (inclusi schemi sonde impianti geotermici).
- **Dichiarazione di Conformità (DM 37/08):** ove prevista
- **Titolo autorizzativo e/o abilitativo:** ove previsto
- **Diagnosi ante-operam e APE Post-Operam:** Prated ≥ 200kW, intervento su intero edificio

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 61

61

RIELLO

CT 3.0 Interventi per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili

- **III.A - Pompe di calore**
- **III.B - Sistemi ibridi a pompa di calore**



Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

62

Interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con sistemi ibridi factory made, sistemi bivalenti o pompa di calore Add On (Intervento III.B) requisiti

RIELLO

Descrizione intervento



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 kW.

Tipologia Factory Made

Sistema o apparecchio che, per mezzo di un sistema di regolazione «intelligente», assemblato in fabbrica, integra due o più sotto unità funzionali, tra cui:

- pompa di calore, elettrica o a gas;
- caldaia a gas a condensazione / caldaia a biomassa New

No gas per imprese e ETS economici. (art. 25, comma 2, del DM 07.08.2025)

Sistema Bivalente New

Sistema costituito da una pompa di calore (generatore principale) abbinata ad una **caldaia a biomassa**, o da una **caldaia a gas a condensazione** (generatore secondario) non assemblato in fabbrica dal costruttore, ma in campo dal progettista/installatore.

Requisiti (invariati)

- **Sostituzione dell'impianto preesistente:** sostituzione integrale, ovvero parziale esclusivamente nei casi di impianti con più generatori di calore ex ante.
- **Messa a punto ed equilibratura** del sistema di distribuzione, regolazione e controllo.
- **Valvole termostatiche** o regolazione modulante della portata su tutti i terminali se temperature >45°C
- **Contabilizzazione individuale** in impianti centralizzati a servizio di più unità immobiliari e/o edifici.
- **Contabilizzazione globale** del calore prodotto da nuovi generatori in impianti con potenza superiore a 200 kWt.
- **Obbligo di redazione di DE ed APE** per interventi su interi edifici con impianto di riscaldamento di potenza ≥200 kWt.

Sistema ibrido con pompa di calore Add On New

Sistema costituito da un generatore a pompa di calore integrato con una **caldaia a gas a condensazione preesistente** e combinato con essa al fine di costituire un sistema bivalente.

Tutti i generatori del sistema assemblato dal tecnico/progettista devono essere controllati per mezzo di un sistema di regolazione "intelligente" finalizzato a massimizzare l'efficienza.

Sistemi Ibridi e/o ADD-ON con pompe di calore ad Aria Aria – installazione possibile solo in edifici con vicolo architettonico

RIELLO



Testo Unico Edilizia 380/2001 - Codice dei beni culturali D.legs. 42/2004

Gli Immobili Vincolati sono edifici o complessi architettonici di particolare valore storico, artistico, culturale o ambientale che sono stati sottoposti a vincoli per preservarne l'integrità e impedirne la distruzione o l'alterazione significativa.

A seconda del livello di protezione richiesto si distinguono in:

- Vincolo comune o locale
- Vincolo regionale
- Vincolo esplicito o statale

Come si verifica la presenza di un vincolo?

Ufficio della soprintendenza nel proprio comune.

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

Sistemi Ibridi Factory made requisiti generali invariati

Sistema o apparecchio ibrido factory made : sistema o apparecchio che integra due o più sotto unità 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 e corredato da specifica documentazione tecnica, resa disponibile dal fabbricante, contenente obbligatoriamente almeno:

i. le modalità di installazione, uso e manutenzione del sistema/apparecchio ibrido;
ii. gli schemi tecnici e funzionali riportanti le indicazioni dei collegamenti idronici ed elettrici;

3.5 Sistemi ibridi factory made a pompa di calore
Al fine dell'ammissibilità al meccanismo incentivante:
- il rapporto tra la potenza termica utile della pompa di calore e la potenza termica utile della caldaia deve essere **minore o uguale a 0,5**;
- la pompa di calore deve rispettare i requisiti tecnici di cui al paragrafo 3.1; **(sono i requisiti previsti per le pompe di calore)**
- la caldaia deve essere di tipologia a condensazione e rispettare i requisiti tecnici di soglia minimi consentiti di cui alla tabella 6.

	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	η_s* > 90%, per apparecchi aventi Pn< 400 kW; η_{100}*>98 % per apparecchi aventi Pn> 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

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

66

3.6.1 Pompe di calore bivalenti

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 può essere costituito anche dall'abbinamento di una pompa di calore con un generatore a biomassa;

- la caldaia deve essere di tipologia a condensazione e rispettare i requisiti tecnici di soglia minimi consentiti di cui alla tabella 6;
- **la pompa di calore deve assolvere alle funzioni in carico al generatore sostituito**, di riscaldamento e, se prevista, di produzione di acqua calda sanitaria;
- **nel caso di impianto autonomo**, il sistema di termoregolazione deve appartenere alle classi V, VI, VII oppure VIII, nel **caso di centralizzato** termoregolazione secondo DPR 412/03
- **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 supplementari in grado di funzionare con la specifica pompa di calore;
- **deve essere presente un sistema di controllo e regolazione** in grado di ottimizzare il funzionamento preferenziale della pompa di calore rispetto al generatore secondario;
- **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 Ministro dello sviluppo economico
- L'asseverazione deve contenere la relazione tecnica ai sensi del decreto del Ministro dello sviluppo economico26 giugno 2015.

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

67

3.6.2 Pompe di calore “add on”

- la caldaia deve essere di età **non superiore a 5 anni,** e rispettare i requisiti tecnici di soglia minimi consentiti di
- cui alla tabella 6;
- la pompa di calore deve essere esclusivamente della tipologia **aria-acqua oppure acqua-acqua**;
- 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;nel caso di impianto autonomo**
- il sistema di termoregolazione deve appartenere alle classi V, VI, VII oppure VIII, nel **caso di centralizzato** termoregolazione secondo DPR 412/03
- **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 supplementari in grado di funzionare con la specifica pompa di calore;
- **deve essere presente un sistema di controllo e regolazione** in grado di ottimizzare il funzionamento preferenziale della pompa di calore rispetto al generatore secondario;
- **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 Ministro dello sviluppo economico

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

CT 3.0 Calcolo dell’incentivo per le pompe di calore aria/acqua, sistemi ibridi e pompe di calore bivalenti

$I_{a\ tot} = k \times Ei \times Ci$ $\quad I_{tot} = I_{a\ tot} \times n°anni$

$Ei = Q_u \times (1 - 1/SCOP) \times kp$ $\quad Q_u = P_{rated} \times Q_{uf}$

Kp = ηs/ ηs min.Ecodesign

SCOP clima average
Dipende da pplicazione BT o MT

Va definita in fase di CT la temperatura impianto per considerare SCOP a BT o MT

Tipo PDC	P_{rated}/Pn	(€/kWh)	Anni incentivo
Aria/acqua	≤ 35 kW	0,150	2
	≥ 35 kW	0,060	5

k = 1,0 per pdc full-electric
k = 1,0 per pdc bivalenti e add-onse caldaia < 35 kW
k = 1,1 per pdc bivalenti e add-onse caldaia > 35 kW
k = 1,25 per ibridi FactoryMade

Q_{uf} –dipende da zona climatica (600÷1800)

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

Interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con sistemi ibridi factory made, sistemi bivalenti o pompa di calore Add On (Intervento III.B) documentazione prevista

RIELLO

Documentazione obbligatoria

- **Asseverazione Tecnico Abilitato:** P > 35 kWt; qualsiasi potenza in caso di potenziamento >10% o in caso di interventi che prevedono l'installazione di sistemi bivalenti o add on attestandone il rispetto dei requisiti aggiuntivi specifici.
- **Certificazione Produttore:** P > 35 kWt e incentivo > 3.500 €. Non necessaria per incentivo ≤ 3.500 € o per generatori a Catalogo.
- **Relazione Tecnica di Progetto (con schemi):** P ≥ 100 kWt (qualsiasi potenza in caso di diversi utilizzi (i.e. ACS, piscine, calore di processo) per dimostrare la prevalenza del carico di riscaldamento.
- **Documentazione Fotografica**: dettaglio apparecchi; targhe; locali installazione/Centrale termica (ante e post-operam); dispositivi/interfacce che realizzano il sistema di controllo e regolazione del sistema bivalente o add on; valvole termostatiche sistemi di regolazione modulante.

Documentazione da conservare

- **Scheda tecnica:** del generatore e delle eventuali valvole termostatiche o dei sistemi modulanti della portata
- **Certificazione Produttore:** incentivo ≤ 3.500 € e generatore non a Catalogo
- **Certificato di smaltimento:** prova della consegna del vecchio generatore ai centri autorizzati.
- **Libretto d'Impianto**
- **Iscrizione Catasto Regionale** (ove presente)
- **Relazione Tecnica di Progetto (con schemi):** P ≥ 35 kWt (inclusi schemi sonde impianti geotermici).
- **Dichiarazione di Conformità (DM 37/08):** ove prevista
- **Titolo autorizzativo e/o abilitativo:** ove previsto
- **Diagnosi ante-operam e APE Post-Operam:** P ≥ 200 kWt, intervento su intero edificio.

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

71

RIELLO

DISPOSIZIONI SPECIFICHE PER LE IMPRESE

- **Modalità di attuazione delle disposizioni del Titolo V**



Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

72

Requisiti di ammissione previsti dal titolo V per le imprese ed ETS economici

Per le imprese e gli ETS economici si attuano le disposizioni del Titolo V del Decreto, definendo:
- ❑ **ulteriori requisiti specifici di ammissione agli incentivi**
- ❑ **insità massima degli incentivi spettanti**

Obbligo di trasmissione della «Richiesta preliminare di accesso agli incentivi»

Al fine di poter accedere agli incentivi le Imprese sono tenute a notificare la volontà di esecuzione dell'intervento, **prima dell'avvio dei lavori**, attraverso una richiesta preliminare in cui deve essere comunicato:

- nome e dimensioni dell'impresa;
- descrizione del progetto, comprese le date di inizio e fine;
- ubicazione del progetto;
- elenco dei costi del progetto
- ipologia dell'aiuto (sovvenzione, prestito, garanzia, anticipo rimborsabile, apporto di capitale o altro) e importo del finanziamento pubblico necessario per il progetto.

«Richiesta preliminare» da trasmettere anche dalle ESCO, le CER/configurazione di autoconsumo che agiscono come Soggetti Responsabili per conto dei Soggetti Ammessi (imprese ed ETS economici)

Elegibili gli interventi di riqualificazione energetica (Titolo II) su edifici ricadenti nell'ambito terziario, nel caso in cui si consegua una riduzione della domanda di energia primaria di almeno il **10%** rispetto alla situazione precedente all'investimento (e del **20 % in caso di interventi combinati**)

Requisito verificato con l'invio di ape ante operam e post operam tramite l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile



Esclusione da interventi che prevedano l'impiego di **tecnologie alimentate a gas naturale a gas naturale**, quali pompe di calore a gas e sistemi ibridi alimentati a gas

Per le **grandi imprese, ETS economici di tale dimensione** non ristorabili le spese per redazione di Diagnosi energetica e ape post operam

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 73

73

Disposizioni per le imprese e gli ETS economici: il Titolo V e l'intensità massima degli incentivi

L'incentivo viene calcolato secondo gli algoritmi di calcolo previsti per gli Interventi del Titolo II e Titolo III, nel rispetto dei rispettivi massimali incentivi massimi indicati nell'Allegato 2 del Decreto.

Per le imprese e gli ETS economici, l'intensità massima degli incentivi spettanti non può superare le seguenti percentuali rispetto ai costi ammissibili, distinte **tra gli interventi di efficientamento energetico degli edifici** (Titolo II) e di **produzione di energia termica da fonti rinnovabili** (Titolo III) in ragione della dimensione dell'impresa e dell'applicazione di ulteriori specifiche premialità,

No Ibridi a Gas	PICCOLA < 50 addetti < 10ML €	MEDIA <250 addetti ≤ 50 ML €	GRANDE >250 addetti
Riqualificazione energetica: intervento singolo	45%	35%	25%
2x *Riqualificazione energetica: interventi combinati*	50%	40%	30%
Interventi di produzione di energia termica da fonti rinnovabili	65%	55%	45%

Ulteriori Premialità introdotte: per gli interventi di riqualificazione energetica Titolo II

+15% Per interventi di riqualificazione energetica (singoli o combinati) realizzati in zone assistite **lettera a. del Decreto** (aree del Mezzogiorno)

+5% Per interventi di produzione di riqualificazione energetica (singoli o combinati) realizzati in **zone assistite lettera c. del Decreto** (aree con criticità socio-economiche e geografiche)

+15% Per gli interventi che prevedono un miglioramento della prestazione energetica del 40% rispetto alla configurazione ante operam

Aldilà delle premialità previste, permane il cap del 65% massimo di incentivazione delle spese ammissibili

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 74

74



Impianti Fotovoltaici

RIELLO

Quali caratteristiche deve avere l'impianto fotovoltaico e i relativi sistemi di accumulo per essere incentivabili

- L'installazione di impianti solari fotovoltaici e dei relativi sistemi di accumulo è incentivabile come intervento di cui al Titolo II.H (fotovoltaico e accumulo) solo se realizzato:

- **congiuntamente alla sostituzione di impianti di climatizzazione** invernale esistenti con impianti dotati di pompe di calore elettriche, intervento di cui al Titolo III.A;
- **in assetto di autoconsumo**, assumendo come riferimento il fabbisogno energetico dell'edificio, inteso come fabbisogno delle utenze elettriche e termiche. **L'energia elettrica prodotta dall'impianto non deve superare del 5% la somma dei consumi medi annui di energia elettrica e dei consumi equivalenti associati all'uso termico.**
- **L'intervento non è incentivabile se realizzato congiuntamente** all'installazione di impianti dotati di pompe di calore elettriche inseriti all'interno di un sistema ibrido (intervento di cui al Titolo III.B).
- Si specifica che, infine, i moduli fotovoltaici e gli inverter devono essere esclusivamente di nuova costruzione. Non è previsto l'incentivo per il revamping di impianti esistenti.

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 75

75

Calcolo incentivo: intervento FV combinato con pompa di calore elt

RIELLO

Zona Climatica E

- FV
- Pompa di calore ELT
- **Grande impresa**

FTV I_{tot} = min (20% • C_{FTV}• P_{FTV}+ 20% • $C_{costo\ accumulo}$ • $C_{accumulo}$; $I_{tot\ impianto\ PdC\ elt}$)
POMPA ELT : $Ia_{tot} = E_i$ • Ci

FOTOVOLTAICO

INTERVENTO

Potenza (P_{FTV}): 50 kW
Accumulo: non previsto
Oltre **il 30% risparmio di energia primaria**

INCENTIVO: ALGORITMO ALLEGATO 2

Spesa sostenuta: 55.000 €
Costo specifico (C_{FV}): 1.100€/kW (C_{max} 1.200€/kW)
Limite di spesa previsto: **20%** Incentivo FV: **20% * C_{FV}**
***P_{FV}**= 11.000 € (con C_{max} al posto di C_{FV} se C_{max}> C_{FV})

VERIFICA 1: INTENSITA' MASSIMA TITOLO V

I_{max} Grande impresa: 30% spesa ammissibile (interventi combinati) = 16.500 €

Incentivo $_{FV}$ = min (Inc. algoritmo FV; I_{max} grande impresa)=**11.000 €**

VERIFICA 2: CONFRONTO CON INCENTIVO POMPA CALORE ELT

In FV definitivo = min (InFTV; In pompa elt)=min (11.000 € ; 9,900 €) **InFV definitivo = 9.900 €**

POMPA DI CALORE ELT

INTERVENTO NXM 026 su impianto media temperatura

Potenza: 26 kW (Aria/Acqua)
SCOP: 3,14
Efficienza stagionale: 123

INCENTIVO: ALGORITMO ALLEGATO 2

Spesa sostenuta: 22.000 €
Incentivo **: Ia_{tot} = Ei• Ci** = 10.130 € (totale su 2 anni)

VERIFICA 1: INTENSITA' MASSIMA TITOLO V

I_{max} Grande impresa: 45% spesa ammissibile= 9.900 €

Incentivo pompa elt = min (Inc. algoritmo pompa elt ; I_{max} grande impresa)=**9,900 €**

INCENTIVO MULTINTERVENTO IMPRESA

Incentivo FV: 9.900 €
Incentivo Pompa ELT 9.900€
Incentivo tot: 19.800€

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 76

76

RIELLO

ESEMPI DI INCENTIVOCT 3.0

- Attività fondamentase in fase di pratica CT 3.0
- Esempi pratici di Conto Termico, si può fare?
- Incentivi sistemi Riello



Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

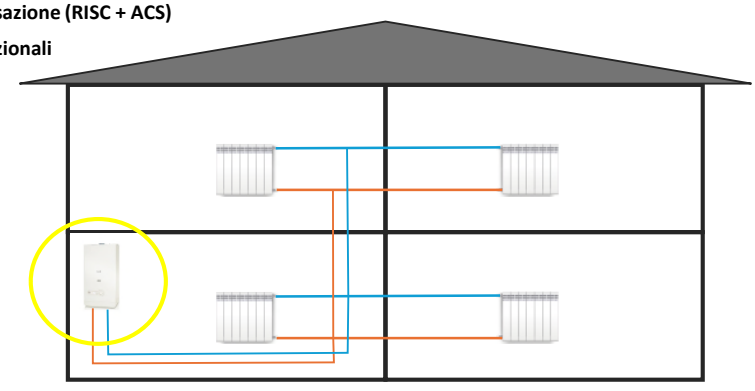
77

RIELLO

Esempi pratici di interventi ammessi al conto termico 3.0

SITUAZIONE DI PARTENZA:

- **Caldaia a condensazione (RISC + ACS)**
- **Termosifoni tradizionali**

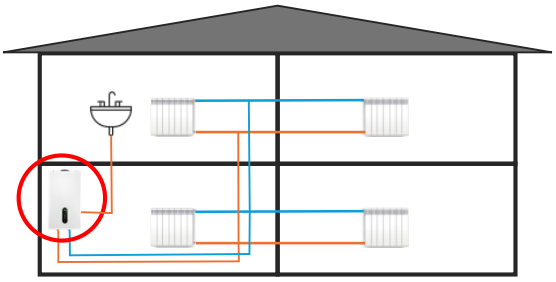


Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 79

79

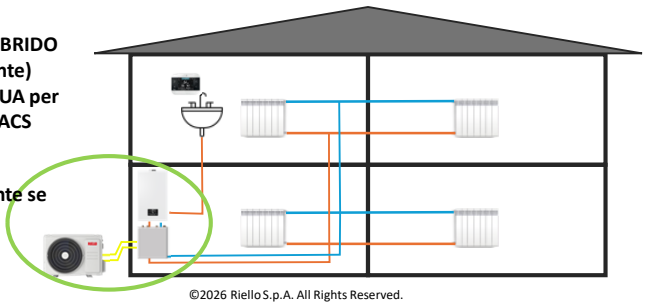
Esempi pratici di interventi ammessi al conto termico 3.0

1) sostituzione con una nuova caldaia a condensazione



2) Sostituzione con una SISTEMA IBRIDO FACTORY MADE (o Sistema Bivalente) con POMPA DI CALORE ARIA/ACQUA per riscaldamento ed eventualmente ACS

Nota: ACS obbligatorio per Bivalente se la caldaia sostituita era anche ACS



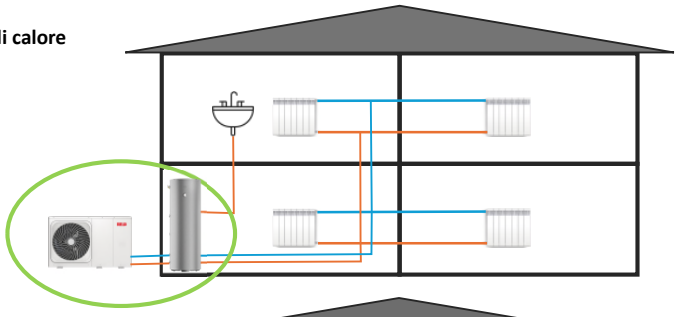
- Da sostituire
- Incentivabile
- Non incentivabile
- Esistente

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 80

80

Esempi pratici di interventi ammessi al conto termico 3.0

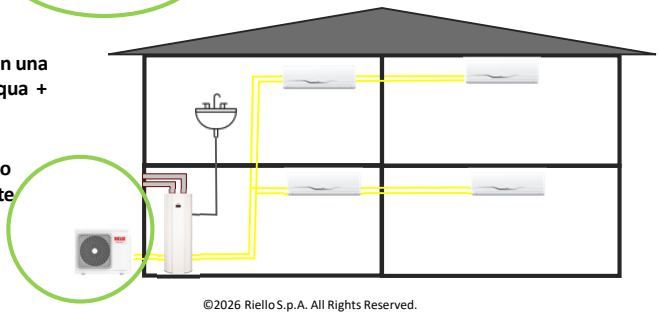
3) Sostituzione con una pompa di calore aria/acqua



- Da sostituire
- Incentivabile
- Non incentivabile
- Esistente

4) Multi intervento: Sostituzione con una pompa di calore aria/aria o aria/acqua + scaldabagno a pompa di calore.

Nota: Nel caso di aria/aria le UI sono istallate nelle stesse stanze riscaldate dal precedente generatore (dove erano installati i radiatori)



Scaldabagno a pompa di calore incentivabile solo con bonus casa (vedi FAQ GSE)

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 81

81

Posso sostituire una caldaia combinata con HP+HP ACS? (FAQ GSE publicata su sito web - KB0017848)

Si può effettuare un multi-intervento che preveda la sostituzione di una caldaia a gas combinata con una pompa di calore per il riscaldamento (III.A) e uno scaldacqua a pompa di calore per ACS (III.E) che erogano energia termica alle medesime utenze?

In tale circostanza, non è ammissibile effettuare la richiesta di multi-intervento.

In particolare, la richiesta di incentivo relativamente all'intervento III.E non è ammissibile in quanto tale tipologia prevede inderogabilmente la rimozione di uno scaldacqua, elettrico o a gas, per sola ACS.

In tale circostanza è ammissibile esclusivamente l'intervento III.A. (vedi FAQ successiva con Assotermica)

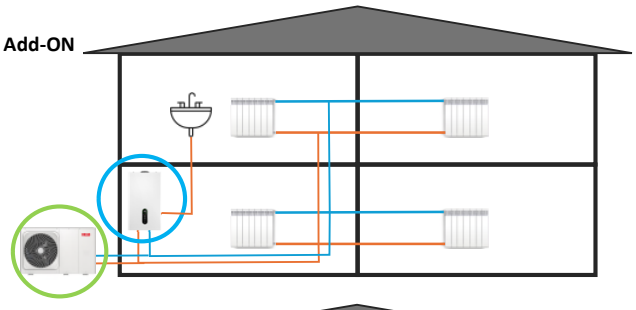
Si precisa che l'installazione di uno scaldacqua in pompa di calore ovvero di una pompa di calore dedicata esclusivamente ad ACS, non è mai ammissibile ai sensi dell'intervento III.A, in quanto il Conto Termico non incentiva la sostituzione di impianti di riscaldamento con generatori dedicati alla sola produzione di ACS, non essendo questi ultimi annoverabili tra gli impianti di climatizzazione invernale.

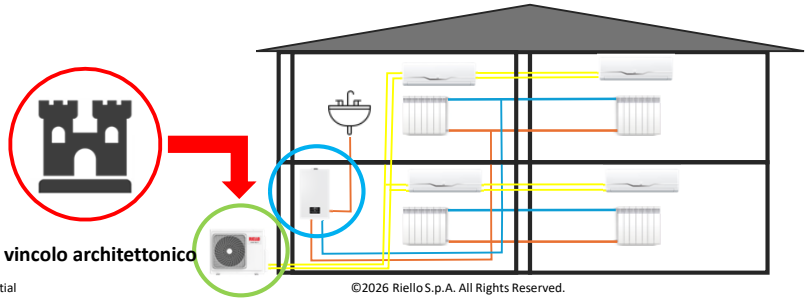
Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 82

82

Esempi pratici di interventi ammessi al conto termico 3.0

5) Integrazione con pompa di calore Add-ON





6) Solo edifici con vincolo architettonico

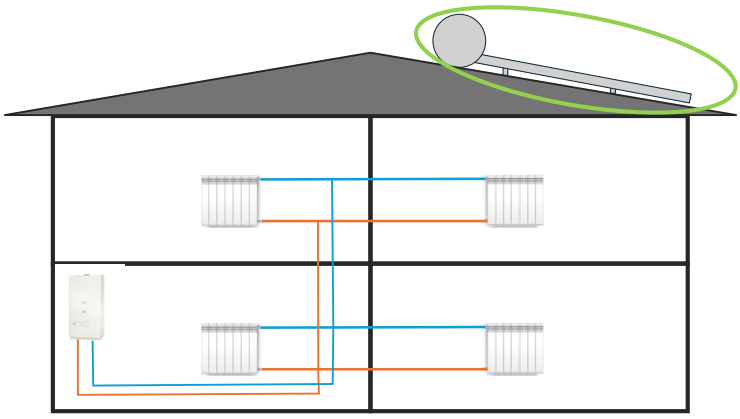
Da sostituire
Incentivabile
Non incentivabile
Esistente

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 83

83

Esempi pratici di interventi ammessi al conto termico 3.0

7) Integrazione con Solare termico di nuova istallazione



Da sostituire
Incentivabile
Non incentivabile
Esistente

Possibile in tutti i casi precedenti

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 84

84

FAQ GSE …. Assotermica

CATEGORIA	QUESITO	RISPOSTA GSE
Conto Termico 3.0	In caso di sostituzione di uno scaldacqua a gas centralizzato con scaldacqua a pompa di calore autonomi per ciascuna utenza (intervento III.E), la domanda di incentivo deve essere presentata dai singoli utenti oppure dall'amministratore di condominio con un'istanza cumulativa?	In merito alla Sua richiesta relativa alla gestione delle pratiche per un edificio composto da più unità immobiliari che passa da un impianto centralizzato a sistemi autonomi è necessario Presentare domande distinte, una per ogni subalterno catastale, indicando come SR il proprietario dell'unità che sostiene la spesa.
Conto Termico 3.0	È ammesso agli incentivi del Conto Termico l'intervento di dismissione di un generatore di calore centralizzato a gas adibito alla sola produzione di ACS, con contestuale installazione di scaldacqua in pompa di calore individuali per ciascuna utenza? L'intervento ricade nella tipologia III.E?	Le ricordiamo che l'intervento incentivabile III.E consiste nella sostituzione di scaldacqua elettrici o a gas, installati in edifici esistenti, parti di edifici esistenti o unità immobiliari esistenti di qualsiasi categoria catastale, dotati di un impianto di climatizzazione, con scaldacqua a pompa di calore. Nel contesto del Conto Termico 3.0, per scaldacqua elettrici si intendono i sistemi tradizionali di produzione di acqua calda sanitaria (ACS) basati esclusivamente sull'effetto Joule, ovvero i classici boiler elettrici dotati di una sola resistenza elettrica come fonte di calore. L'intervento III.E è infatti finalizzato a incentivare il salto tecnologico da sistemi ad alta intensità elettrica (resistenze) o alimentati a combustibili fossili (gas) verso la tecnologia a pompa di calore, decisamente più efficiente. Per quanto riguarda la possibilità di considerare "elettrici" gli scaldacqua monoblocco che integrano sia una pompa di calore che una serpentina (resistenza) elettrica, occorre fare una distinzione fondamentale basata sulla tecnologia prevalente: Se si possiede già uno scaldacqua monoblocco con pompa di calore (anche se ibrido con resistenza), l'impianto esistente è già un sistema a fonte rinnovabile/alta efficienza. La normativa III.E specifica che la sostituzione deve riguardare scaldacqua elettrici (tradizionali) o a gas. Sostituire una pompa di calore con un'altra pompa di calore per la sola produzione di ACS non è esplicitamente previsto nella categoria III.E. Gli impianti oggetto dell'intervento III.E devono essere dedicati esclusivamente alla produzione di acqua calda sanitaria. Se il monoblocco preesistente è parte di un sistema di climatizzazione invernale, l'intervento ricadrebbe semmai nella categoria III.A, che ammette la sostituzione di pompe di calore con modelli più efficienti. Il nuovo scaldacqua installato deve essere ad alta efficienza, appartenente alla classe A o superiore secondo il Regolamento UE 812/2013.

?

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 85

85

FAQ GSE …. Assotermica

RIELLO

Conto Termico 3.0	Impianto centralizzato con N caldaie in cascata: è possibile sostituirle con una pluralità di pompe di calore oppure con una pluralità di generatori ibridi, accedendo all'incentivo come multi-intervento?	Sulla base delle Regole Applicative del Conto Termico 3.0 e del D.M. 7 agosto 2025, si forniscono i seguenti chiarimenti tecnici e normativi relativi alle casistiche di sostituzione impianti prospettate. La sostituzione di una centrale termica composta da N caldaie in cascata con una pluralità di nuovi generatori (pompe di calore o sistemi ibridi) è un intervento pienamente ammissibile. Se i nuovi generatori appartengono alla stessa tipologia tecnologica (ad esempio, tutte pompe di calore elettriche III.A o tutti sistemi ibridi III.B), l'istanza non si configura come multi-intervento, ma come un singolo intervento di quella categoria realizzato con più macchine. Il Soggetto Responsabile dovrà presentare un'unica scheda-domanda per l'edificio. È fondamentale notare che, qualora l'intervento preveda l'installazione di più generatori della stessa tipologia, il coefficiente di valorizzazione dell'energia termica prodotta (C i) deve essere individuato sulla base della somma delle potenze dei generatori. La potenza termica utile nominale complessiva dell'impianto post-operam (somma di tutti i generatori nuovi e di quelli eventualmente non sostituiti) deve essere inferiore o uguale a 2 MW per rientrare negli interventi di piccole dimensioni. Non è richiesto un rapporto 1:1 tra macchine vecchie e nuove; il nuovo impianto deve essere correttamente dimensionato sulla base dei reali fabbisogni energetici dell'edificio, asseverati da un tecnico abilitato.
	Sostituzione di una caldaia che produce riscaldamento e acqua calda sanitaria: è possibile sostituirla con una pompa di calore per il riscaldamento e uno scaldacqua in pompa di calore per l'acqua calda sanitaria? In caso affermativo, si configura un multi-intervento con indicazione della medesima caldaia come impianto termico esistente e con accesso all'incentivo da parte di entrambi i nuovi generatori?	È possibile e incentivabile sostituire un unico generatore esistente (caldaia che produce sia riscaldamento che ACS) con due sistemi specializzati separati. Questa operazione si configura correttamente come multi-intervento, poiché prevede la realizzazione contestuale di due diverse tipologie di intervento su uno stesso edificio: III.A (pompa di calore per riscaldamento) e III.E (scaldacqua a pompa di calore per ACS). In entrambe le istanze (quella per la III.A e quella per la III.E), la caldaia mista preesistente deve essere indicata come l'impianto termico esistente oggetto di sostituzione. Entrambi i nuovi generatori hanno accesso all'incentivo. L'ammontare totale dell'incentivo del multi-intervento sarà pari alla somma degli incentivi relativi ai singoli interventi effettuati. È obbligatorio dimostrare che il nuovo impianto asserva le medesime utenze (ambienti/volumi e servizi) della configurazione ante-operam. Poiché la caldaia originale copriva sia il riscaldamento che l'ACS, la sua rimozione e sostituzione con due macchine che assolvono le stesse funzioni soddisfa pienamente il requisito di "sostituzione" per entrambe le pratiche. Per interventi che prevedono utilizzi combinati, è necessaria una relazione tecnica di progetto che specifichi i carichi termici e dimostri che l'impiego prevalente del generatore principale (III.A) resti il riscaldamento ambiente (almeno il 51% della potenza nominale). In entrambi i casi, se l'intervento è realizzato su un intero edificio con impianto di riscaldamento di potenza nominale totale ≥ 200 kWt, è obbligatorio allegare alla richiesta la Diagnosi Energetica ante-operam e l'APE post-operam. Inoltre, per impianti sopra i 200 kWt, vige l'obbligo di installazione di sistemi di contabilizzazione del calore globale prodotto.

Attenzione «Nella FAQ KB0017848 pubblicata da GSE questo intervento non è possibile

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 86

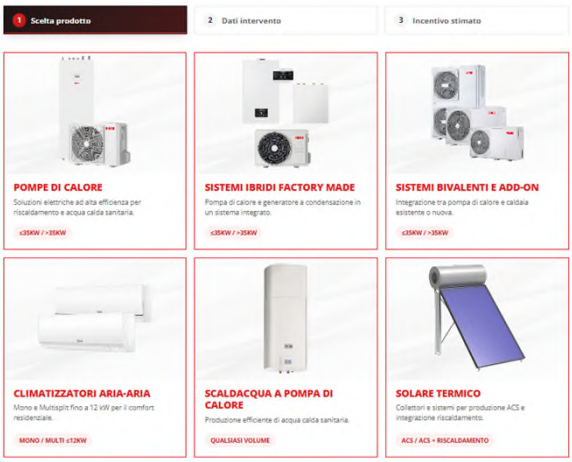
86



Calcolatore CT 3.0 RIELLO

RIELLO

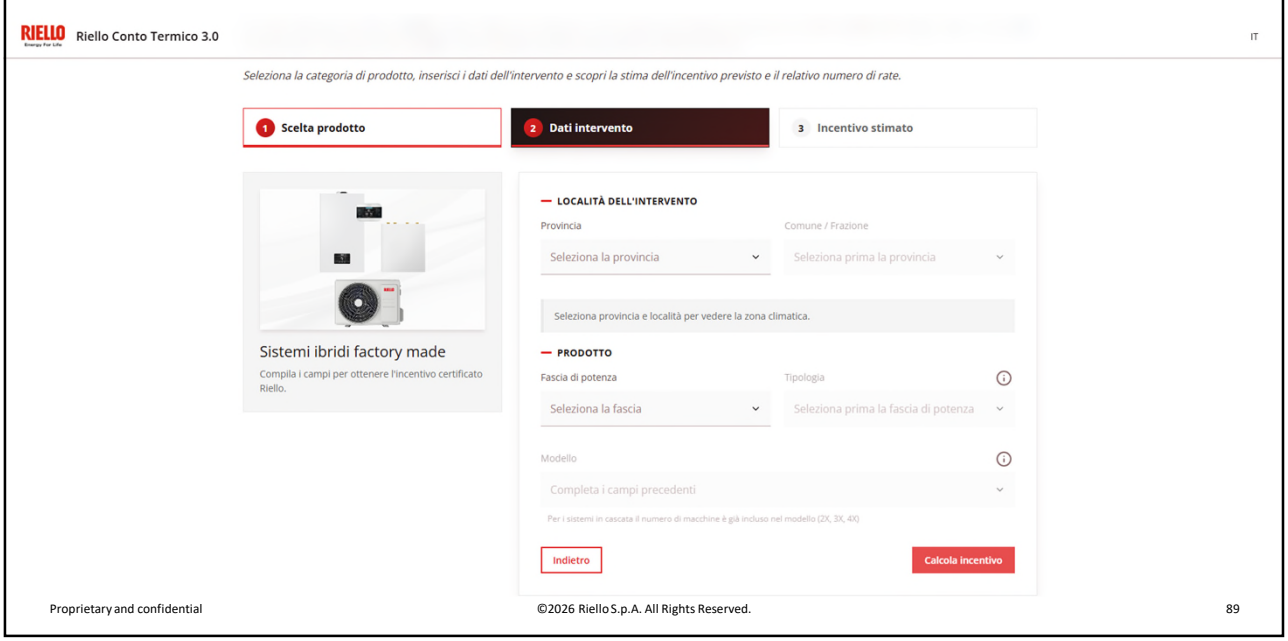
Calcola l'incentivo per il tuo intervento



Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 88

88

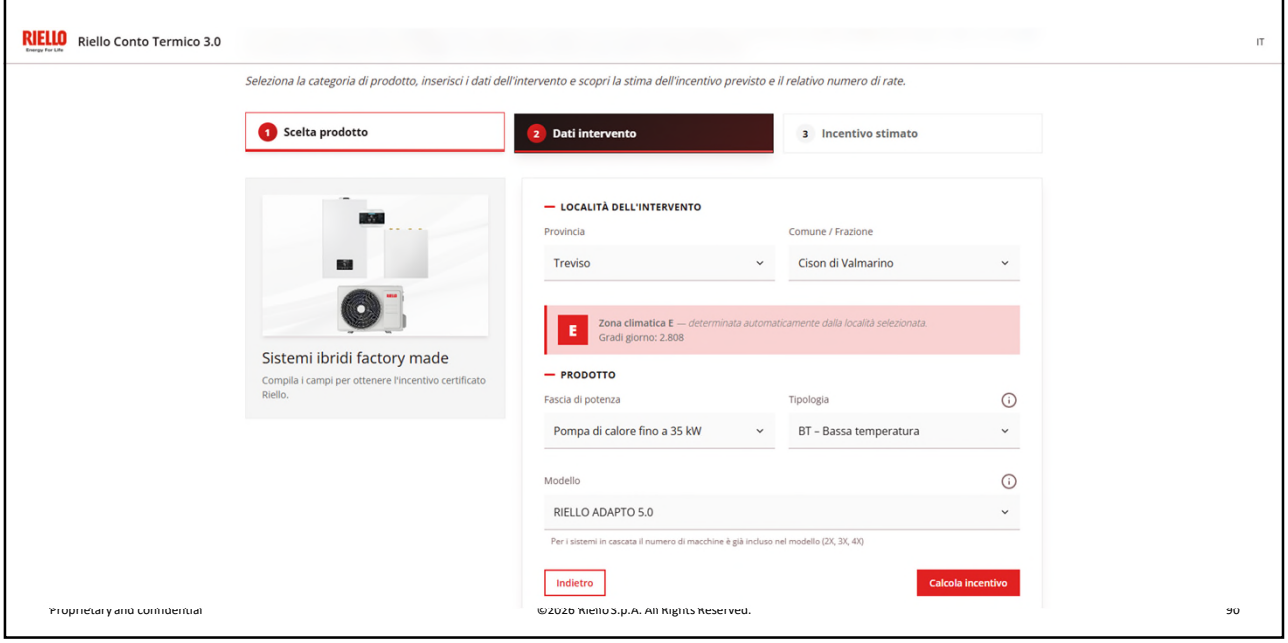
Scelta del sitema



Proprietary and confidential
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

89

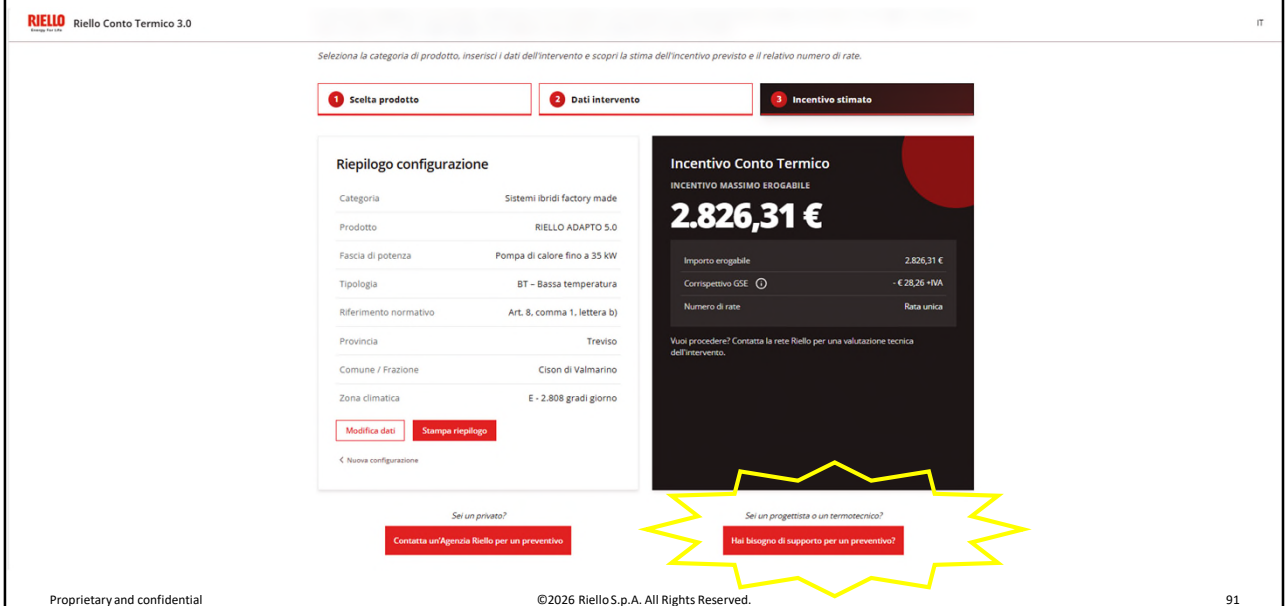
Scelta del prodotto,località, temperatura impianto



Proprietary and confidential
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

90

Calcolo dell'incentivo e il supporto tecnico



Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 91

91

Sostituzione impianto con sistema ibrido in un condominio da 10 appartamenti



Sistema murale Hybrid Pro
NXHM 026 + Condexa Pro 90

impianto a bassa temperatura
Pannelli radianti, ventilconvettori

ZONA	CT 3.0	CT 2.0	Δ	Qr
A	6.204,91 €	3.108,99 €	+100%	
B	8.790,29 €	4.404,40 €		
C	11.375,67 €	5.699,81 €		
1 D	14.478,13 €	7.254,31 €		
E	17.580,58 €	8.808,80 €		
F	18.614,74 €	9.326,96 €		

Impianto a media temperatura
Radiatori, aerotermi, ventilconvettori..

ZONA	CT 3.0	CT 2.0	Δ	Qr
A	4.469,27 €	3.108,99 €	+ 44%	
B	6.331,46 €	4.404,40 €		
C	8.193,65 €	5.699,81 €		
D	10.428,29 €	7.254,31 €		
E	12.662,92 €	8.808,80 €		
1 F	13.407,80 €	9.326,96 €		

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 94

94

Sostituzione impianto con pompa di calore e impianto FV in un edificio commerciale

RIELLO



NXHM 026

Impianto a bassa temperatura
Pannelli radianti, ventilconvettori

ZONA	CT 3.0	CT 2.0	Δ	Qr
A	4.963,93 €	2.614,41 €	+92%	
B	7.032,23 €	3.703,75 €		
C	9.100,54 €	4.793,09 €		
D	11.582,50 €	6.100,30 €		
E	14.064,47 €	7.407,51 €		
F	14.891,79 €	7.843,24 €		

1

Impianto a media temperatura
Radiatori, aerotermi, ventilconvettori..

ZONA	CT 3.0	CT 2.0	Δ	Qr
A	3.575,41 €	2.614,41 €	+ 38%	
B	5.065,17 €	3.703,75 €		
C	6.554,92 €	4.793,09 €		
D	8.342,63 €	6.100,30 €		
E	10.130,33 €	7.407,51 €		
F	10.726,24 €	7.843,24 €		

1

per impianti fino a 20 kW MAX 20% / **spesa con limite max incentivo PDC**
FV Spesa max 1.500 €/KW - Accumulo spesa max 1000€/Kw

Es: FV 20 KW + 20 kW BAT: 30k€+20k€ = 50k€*20% = 10.000 €
In zona D con impianto radiatori FV max 8.342€

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 95

95



Anche per progettisti!

RIELLO

Piattaforma X BONUS CONTO TERMICO 3.0 RIELLO

https://www.xbonus.cloud/riello/ per primo accesso

https://www.xbonus.cloud

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 99

99

Grazie dell'attenzione

Simone Martinelli – Pre-Sales Manager Riello

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

101

03

Tecnologie impiantistiche avanzate per la sostenibilità degli edifici esistenti

Ing. Luca Boccia Sales Engineering Manager Riello

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

102

Focus su alcune soluzioni proposte da Riello

RIELLO

	SISTEMI IBRIDI	SISTEMI FULL-ELECTRIC
impianti domestici	 ADAPTO HYBRID	 SPRINT IN WALL BOX
fotovoltaico		

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 103

103

Focus su alcune soluzioni proposte da Riello

RIELLO

	SISTEMI IBRIDI	SISTEMI FULL-ELECTRIC
impianti domestici	 ADAPTO HYBRID	SPRINT IN WALL BOX
fotovoltaico		

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 104

104

Riello Adapto Hybrid è una soluzione concreta per riqualificare gli impianti esistenti più diffusi

- Adapto Hybrid è il sistema ibrido più compatto ideale nelle riqualificazioni energetiche degli edifici.
- Adato Hybrid è incentivabile con il Conto Termico 3.0 e bonus fiscali.
- Adapto Hybrid permette nei casi di installazioni complicate lo scarico a parete del generatore a combustione.
- Nelle riqualificazioni energetiche con passaggio da caldaia standard ad Adapto Hybrid l'edificio compie un salto di 2 classi energetiche ed un risparmio di energia primaria >50%.
- Il risparmio economico di Adapto Hybrid dipende in modo significativo anche dal costo dei vettori energetici.
- Il risparmio economico è variabile in base alla zona climatica, tipologia impianto caratteristiche dell'edificio, applicazione e terminali impianto. Partendo da una situazione con caldaia standard e impianto a radiatori a media temperatura il risparmio economico ottenibile va da un 20 ad un 35%.

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 105

105



Perché scegliere RIELLO ADAPTO HYBRID?

Efficienza, fllessibilità, costi gestione impianto ridotti, incentivi fiscali….

- Nel contesto attuale di **transizione energetica**, con l'**esclusione** delle caldaie a condensazione «stand-alone» da ogni forma di incentivo,
- **RIELLO ADAPTO HYBRID** è una soluzione molto interessante per **riqualificare gli impianti esistenti**:

✓ in modo **semplice** e con un **prezzo accessibile**

✓ accedendo ai principali **incentivi statali**

✓ con una **gestione ottimizzata** del sistema.

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 106

106



Perché scegliere RIELLO ADAPTO HYBRID?

Efficienza, flessibilità, costi gestione impianto ridotti, incentivi fiscali….

Sistema ibrido residenziale factory-made progettato per essere COMPATTO, FACILE DA INSTALLARE ed ECONOMICO, costituito da:

- pompa di calore idronica **RIELLO ADAPTO**
- **kit idraulico HYBRID**
- caldaia murale a condensazione **START**
- energy manager **HI, COMFORT T300-HY**

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

107

RIELLO ADAPTO HYBRID è costituito da 4 componenti essenziali

POMPA DI CALORE (NEW)

RIELLO ADAPTO 3.5
RIELLO ADAPTO 5.0



HxLxP **555x770x305 mm**
peso **28 kg**



CALDAIA

START 25 KIS
START 30 KIS



HxLxP
700x400x275 mm

KIT IDRAULICO (NEW)

KIT IDRAULICO HYBRID



HxLxP
460x400x275 mm

- installabile di fianco oppure sotto alla caldaia
- anche in luogo parzialmente protetto (IPX4D)

ENERGY MANAGER (NEW)

HI, COMFORT T300-HY



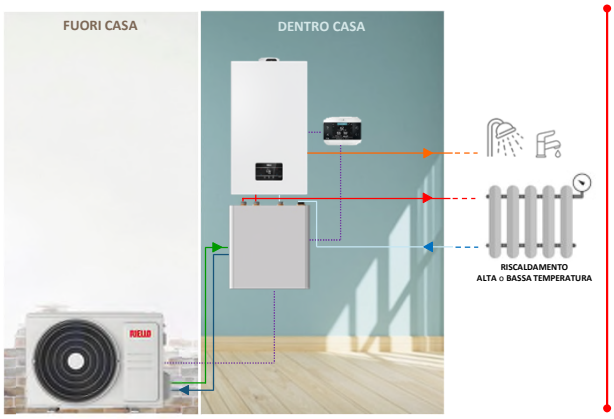
- gestione del sistema con algoritmo proprietario
- due opzioni a scelta: *ottimizzazione ECONOMICA* oppure *ottimizzazione ECOLOGICA*

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

108

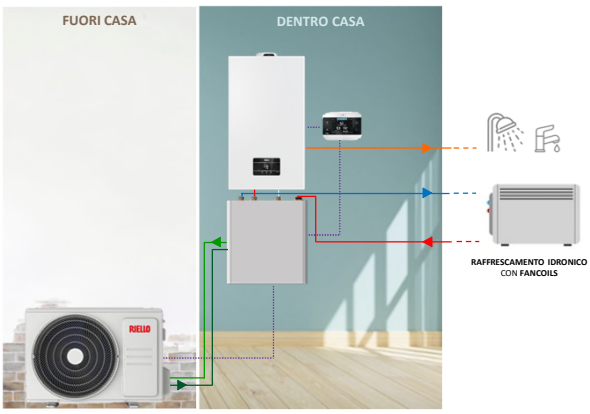
Come funziona RIELLO ADAPTO HYBRID?

FUNZIONAMENTO in **RISCALDAMENTO**



ACQUA CALDA SANITARIA
MANDATA
RITORNO
INGRESSO GAS REFRIGERANTE
USCITA LIQUIDO REFRIGERANTE
COLLEGAMENTI ELETTRICI ED ELETTRONICI

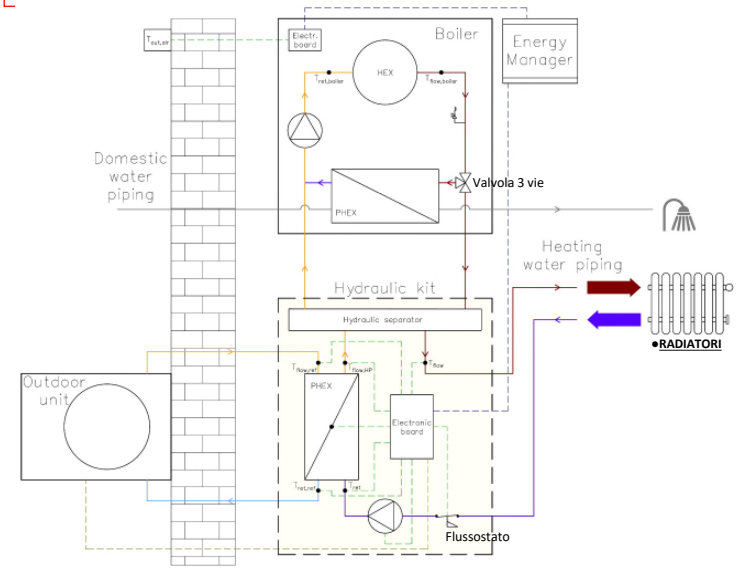
FUNZIONAMENTO in **RAFFRESCAMENTO**



ACQUA CALDA SANITARIA
RITORNO
MANDATA
USCITA GAS REFRIGERANTE
INGRESSO LIQUIDO REFRIGERANTE
COLLEGAMENTI ELETTRICI ED ELETTRONICI

Proprietary and confidential
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

RIELLO ADAPTO HYBRID – il funzionamento in riscaldamento

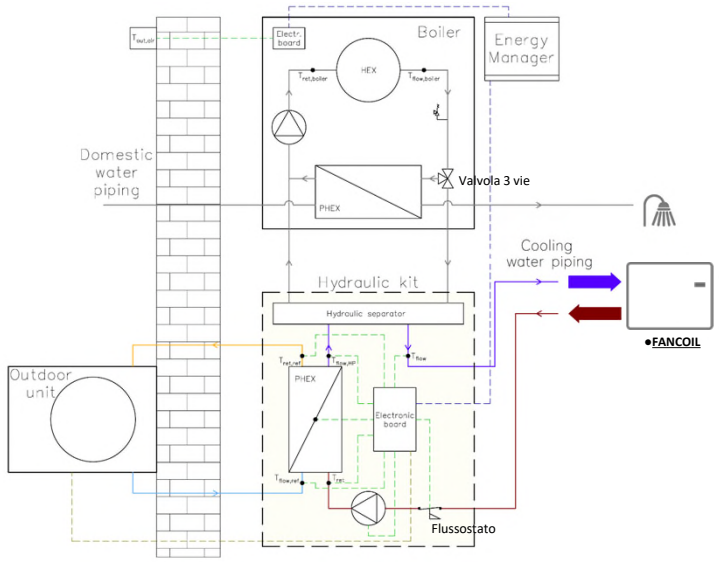


T_{flow}	Temperatura di mandata dell'impianto
T_{ret}	Temperatura di ritorno dell'impianto
$T_{flow,ref}$	Temperatura di mandata del gas refrigerante R32
$T_{ret,ref}$	Temperatura di ritorno del gas refrigerante R32
$T_{flow,HP}$	Temperatura di mandata della PdC
$T_{flow,boiler}$	Temperatura di mandata della caldaia
$T_{ret,boiler}$	Temperatura di ritorno della caldaia

Collegamento modbus **CALDAIA**, **T300-Hy** e **UNITÀ INTERNA**
Cablaggio **CALDAIA** e **SONDA ESTERNA**
Collegamento elettrico **UNITÀ ESTERNA** e **UNITÀ INTERNA**
Sonde

Proprietary and confidential
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

RIELLO ADAPTO HYBRID – il funzionamento in raffrescamento



T_{flow}	Temperatura di mandata dell'impianto
T_{ret}	Temperatura di ritorno dell'impianto
$T_{flow,ref}$	Temperatura di mandata del gas refrigerante R32
$T_{ret,ref}$	Temperatura di ritorno del gas refrigerante R32
$T_{flow,HP}$	Temperatura di mandata della PdC
$T_{flow,boiler}$	Temperatura di mandata della caldaia
$T_{ret,boiler}$	Temperatura di ritorno della caldaia

- Collegamento modbus **CALDAIA**, **T300-Hy** e **UNITÀ INTERNA**
- Cablaggio **CALDAIA** e **SONDA ESTERNA**
- Collegamento elettrico **UNITÀ ESTERNA** e **UNITÀ INTERNA**
- Sonde

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 111

111

RIELLO ADAPTO HYBRID – le 2 logiche di funzionamento settabili

LOGICA di FUNZIONAMENTO basata sul **T300-Hy** e sull'**ALGORITMO PROPRIETARIO**:
PREVEDE IL **FUNZIONAMENTO IN CONTEMPORANEA DEI GENERATORI ELETTRICO E A GAS**

OTTIMIZZAZIONE ECONOMICA

Il calcolo ha lo scopo di individuare **set-point mandata pompa di calore** che minimizzi il costo economico e viene eseguito sulla base dei seguenti parametri e coefficienti variabili:

- COSTO dell'ENERGIA ELETTRICA [€/kWh]
- COSTO del GAS [€/Smc]
- COP = efficienza della pompa di calore
- ηB = rendimento della caldaia a gas

I costi specifici delle energie (elettrica e gas) potranno essere configurati dall'utente in base alle sue condizioni di fornitura, anche in relazione alle diverse fasce orarie.

I valori di rendimento delle macchine dipendono dai valori della loro temperatura di funzionamento e dalle condizioni ambientali esterne.

OTTIMIZZAZIONE ECOLOGICA

Il calcolo ha lo scopo di individuare **set-point mandata pompa di calore** che minimizzi il valore di emissioni di CO_2 e viene eseguito sulla base dei seguenti parametri e coefficienti variabili:

- FATTORE di EMISSIONE di CO_2 dell'ENERGIA ELETTRICA [gCO_2/kWh]
- FATTORE di EMISSIONE di CO_2 del GAS [$tonCO_2$/TJ]
- COP: efficienza della pompa di calore
- ηB: rendimento della caldaia a gas

Le emissioni specifiche dei vettori energetici EFee e EFgas potranno essere configurati dall'utente o dall'installatore in base alle variazioni temporali nazionali delle modalità di produzione degli stessi.

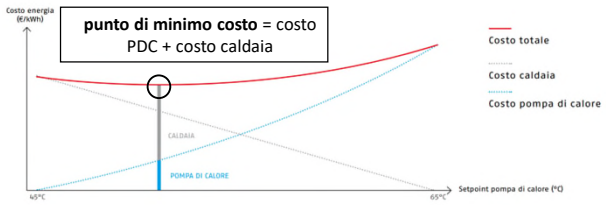
I valori di rendimento delle macchine dipendono dai valori della loro temperatura di funzionamento e dalle condizioni ambientali esterne.

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 112

112

RIELLO ADAPTO HYBRID – le 2 logiche di funzionamento settabili

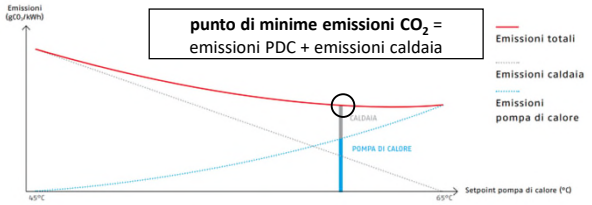
OTTIMIZZAZIONE ECONOMICA



In base al set-point impianto (che viene assegnato alla caldaia), l'algoritmo insegue il **punto di minimo costo** e assegna alla **PDC** il **set-point che minimizza il costo energetico del sistema**.

Il calcolo viene eseguito in funzione di una serie di variabili e viene eseguito dall'algoritmo con una frequenza impostabile da parametro (TEMPO ESEC ALGORITMO).

OTTIMIZZAZIONE ECOLOGICA



In base al set-point impianto (che viene assegnato alla caldaia), l'algoritmo insegue il **punto di minime emissioni** e assegna alla **PDC** il **set-point che minimizza le emissioni CO_2 del sistema**.

Il calcolo viene eseguito in funzione di una serie di variabili e viene eseguito dall'algoritmo con una frequenza impostabile da parametro (TEMPO ESEC ALGORITMO).

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

Simulazione di convenienza economica Adapto Hybrid con tool sviluppato da R&D

Prezzo Elettricità (mercato libero)	Prezzo Gas naturale (mercato libero)	APPARTAMENTO 120m^2
Miglior offerte portale ARERA	Miglior offerte portale ARERA	Tipo isolamento: Non isolato
MILANO	MILANO	MILANO
CONSUMO 4500 kWh	CONSUMO 1000 m^3	Impianto Radiatori a punto fisso 65°C
Potenza contatore 4,5 kW	Potenza contatore G6	Potenza contatore 4,5 kW
Miglior tariffa mercato libero	Miglior tariffa mercato libero	Consumo edificio caldaia STD 6,71 MWh
0,32 €/kWh (Exxxxx 12 mesi)	1,35 €/Sm^3 (Cxxxxx 12 mesi)	M^3 Gas Naturale 699 m^3

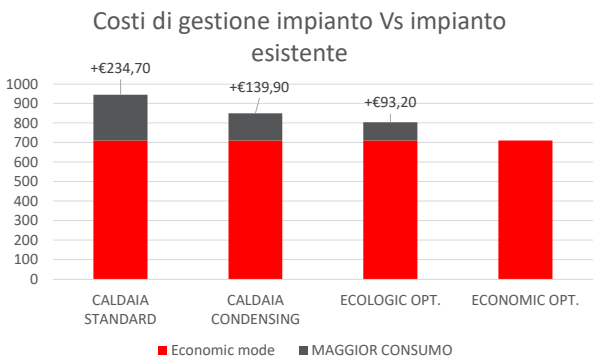
Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

Esempio di Installazione di Adapto Hydrid 5.0 – Milano appartamento 120m² non isolato – consumi del solo riscaldamento degli ambienti

RIELLO

Riqualificazione Impianto con curva climatica 60-35°C

MESE	CALDAIA STANDARD	CALDAIA CONDENSING	Adapto Hybrid ECOLOGIC OPT.	Adapto Hybrid ECONOMIC OPT.	OATavg
gennaio	234,31 €	212,24 €	216,15 €	190,07 €	4,0 °C
febbraio	150,45 €	134,78 €	115,51 €	108,19 €	7,1 °C
marzo	93,61 €	82,91 €	57,56 €	57,20 €	10,6 °C
aprile	27,86 €	24,67 €	17,35 €	17,23 €	13,4 °C
maggio	- €	- €	- €	- €	19,4 °C
giugno	- €	- €	- €	- €	22,8 °C
luglio	- €	- €	- €	- €	24,5 °C
agosto	- €	- €	- €	- €	24,3 °C
settembre	- €	- €	- €	- €	19,8 °C
ottobre	32,46 €	28,70 €	19,06 €	19,02 €	14,1 °C
novembre	158,27 €	142,18 €	128,47 €	116,13 €	7,5 °C
Dicembre	247,76 €	224,54 €	228,98 €	202,21 €	3,5 °C
TOTALE	944,71 €	850,01 €	783,09 €	710,05 €	
maggior Costo	+234,7 €	+139,9 €	93,2 €		
	+32%	+20%	+10%	-	
Risparmio	0%	10%	16,5%	25%	



- La modalità ecologica di Adapto è assimilabile al calcolo di certificazione energetica.
- Al Nord Italia, le temperature medie più rigide rispetto al Sud portano a una differenza più marcata tra funzionamento «Economic» ed «Ecologic».

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 117

117

Un caso Reale….. Stima del risparmio nel caso di gas naturale molto conveniente – simulazione con costi Eurostat - IT

RIELLO

Proprietario	(abitazione collega Riello)
Zona installazione:	Roseto Degli Abruzzi (TERAMO)
Superficie	120 m2
Residenti	2
Caldaia precedente	Corolla 30 (a condensazione)
Marca	FONTECAL
Tipologia	Condensazione alto rendimento

Prezzi base calcolo	
En El.	0,316€/kWh (0,30€/kWh)
Gas naturale	1,025 €/m³ (1,44€/m³)

() Prezzi medi Eurostat per IT 2° sem. 2025

Periodo osservazione	Energia Elettrica		Gas		Costi di gestione	
SETT-MAR*	**KWh**	**Costo**	**M³**	**Costo**	**totali**	**Risparmio %**
2024-2025	2399	758.08 € (719 €)	1091	1.118 € (1.571 €)	1,876 € (*2.290 €)	
2025-2026	3499	1.105 € (1.049 €)	450	461 € (648 €)	1,567 € (1.697 €)	
Differenze costi	+1100	347,6 €	-641	-657.03 €	-309.4 €	-17%
Delta Costi Eurostat	+1100	330 €	-641	- 923€	-592 €	-25%

*La stagione 2025-26 ha fatto registrare temperature medie invernali in linea alla stagione precedente

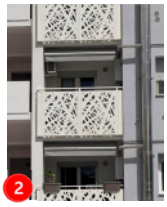
Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 118

118

Un esempio virtuoso di riqualificazione con Adapto Hybrid 3.5

RIELLO











Heating & ACS

- **Cantiere**: CONDOMINIO «ERAP» Largo delle Camelie (AP)
- **Problematiche**: 80 appartamenti, canne collettive, spazi limitati
- **Richiesta**: riqualificazione energetica sfruttando ECOBONUS

- **Cliente:**
- **Progettista:**
- **Applicazione**: Riscaldamento e produzione ACS residenziale
- **Prodotti**: Adapto Hybrid Start 3.5 - 30

- **Benefici & vantaggi:**
- **Miglioramento energetico, Incentivo, stessa linea elettrica per caldaia e HP, nessun aumento potenza contatore, Utilizzo canne fumarie esistenti (1-5), flessibilità installazione HP , dimensioni unità esterne compatte silenziosità unità esterna (2-3), APP gestione impianto e controllo strategia sistema ibrido con T300 (4) (logica costi ottimizzati / emissioni ottimizzate)**

Agenzia: Virgulti Andrea

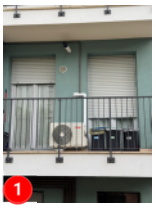
Proprietary and confidential

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

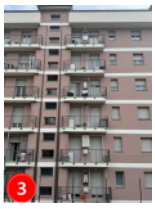
120

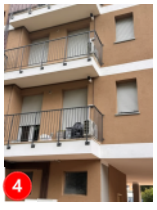
Un esempio virtuoso di riqualificazione con Adapto Hybrid 3.5

RIELLO













Heating & ACS

- **Cantiere**: CONDOMINIO «SAICO» Largo delle Mimose (AP)
- **Problematiche**: 90 appartamenti, canne collettive, spazi limitati
- **Richiesta**: riqualificazione energetica sfruttando ECOBONUS

- **Cliente:**
- **Progettista:**
- **Applicazione**: Riscaldamento e produzione ACS residenziale
- **Prodotti**: Adapto Hybrid Start 3.5 - 30

Benefici & vantaggi:
Miglioramento energetico, Incentivo, stessa linea elettrica per caldaia e HP, nessun aumento potenza contatore, scarico a parete e massima flessibilità installativa caldaia (1-2-3-5), HP su balcone in varie posizioni d'installazione , dimensioni unità esterne compatte silenziosità unità esterna (4-5-6), APP nativa gestione impianto e controllo stategia sistema ibrido con T300, (logica costi ottimizzati / emissioni ottimizzate)

Agenzia: Virgulti Andrea

Proprietary and confidential

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

121

Conclusioni ….

- **Semplicità e scalabilità:** Il sistema si distingue per la facilità di installazione, con un processo standardizzabile e facilmente replicabile.
- **Possibilità di climatizzazione estiva :** nei casi di edificio non climatizzato è possibile inserire dei terminali idronici per la climatizzazione estiva
- **Vantaggi fiscali e incentivi:** Consente l'accesso diretto ai bonus fiscali e al Conto Termico. Inoltre, anche in presenza di radiatori tradizionali, il modello 5.0 offre incentivi particolarmente interessanti nelle zone climatiche più diffuse.
- **Efficienza energetica:** Garantisce il doppio salto di classe energetica, ottenuto anche senza la necessità di interventi strutturali sull'involucro dell'edificio.
- **Risparmio economico concreto:** Assicura al cliente finale una riduzione tangibile della bolletta energetica, stimata mediamente tra il 25% e il 35% rispetto a una caldaia standard (il risparmio effettivo dipende dalla tipologia edificio, zona climatica, costo energia elettrica /gas , tipologia impianto, utilizzo)



Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

122

Focus su alcune soluzioni proposte da Riello

SISTEMI IBRIDI

SISTEMI FULL-ELECTRIC

impianti domestici

ADAPTO HYBRID



SPRINT IN WALL BOX

fotovoltaico

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

123



SPRINT IN-WALL-BOX

RIELLO

Sistema full-electric ad incasso per riscaldamento, raffrescamento e produzione di ACS (anche con contributo solare termico)

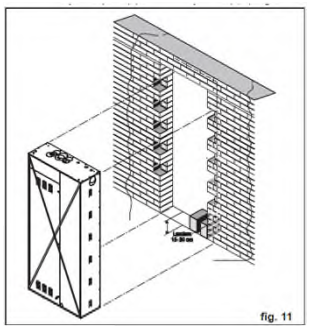
- **unità da incasso +** eventuale **estensione per accumulo inerziale** e **accumulo inerziale**;
- **pompa di calore idronica di tipo split FAMILY SPRINT;**
- **bollitore ACS** a doppio serpentino;
- **modulo idraulico** da scegliere in base alla configurazione impiantistica;
- eventuale **collettore solare termico**;
- **intelligenza di sistema** per la gestione di tutti i componenti (anche del fotovoltaico se presente).

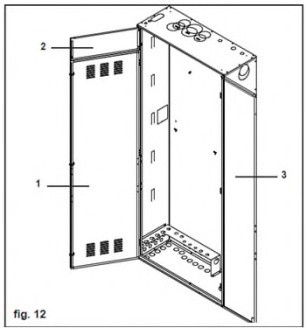
Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 124

124

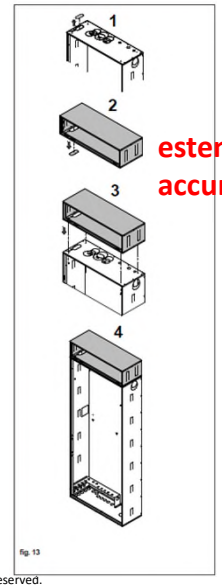
SPRINT IN-WALL-BOX – componenti del sistema – i «contenitori» del sistema

RIELLO

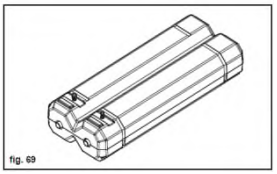




unità da incasso universale



estensione per accumulo inerziale

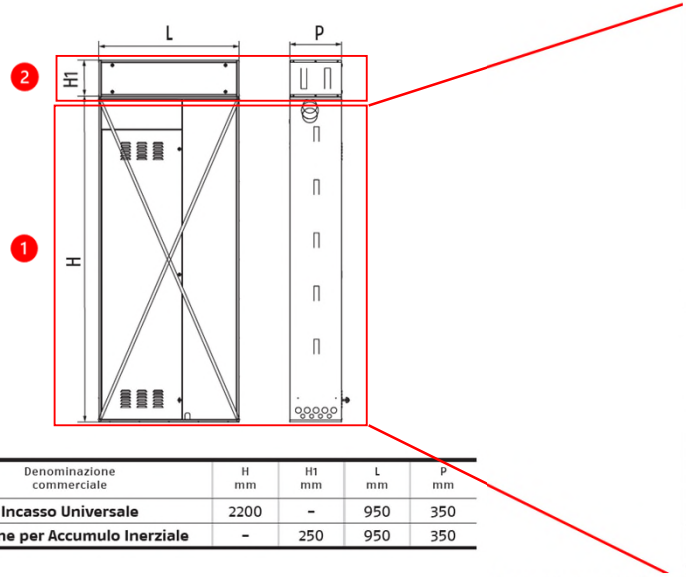


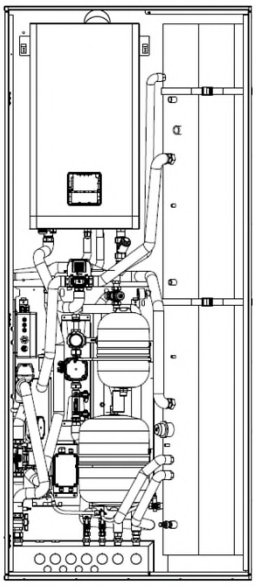
accumulo inerziale da 30 litri

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 125

125

SPRINT IN-WALL-BOX – componenti del sistema – i «contenitori» del sistema



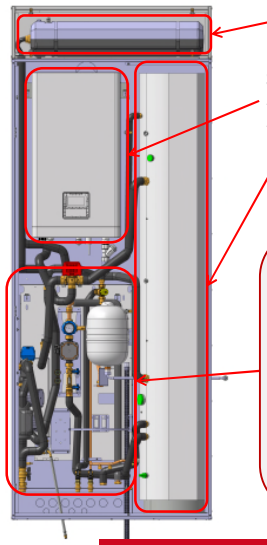


	Denominazione commerciale	H mm	H1 mm	L mm	P mm
1	Unità da Incasso Universale	2200	-	950	350
2	Estensione per Accumulo Inerziale	-	250	950	350

Proprietary and confidential
©2026 Riello
disegno rappresentativo riferito al modello con 1 zona diretta, 1 zona miscelata + separatore idraulico e solare

126

SPRINT IN-WALL-BOX – componenti principali



Accumulo iniziale di 30 litri

Sprint Unità interna:
- HP INT. UNIT senza resistenza integrativa
- HP INT. UNIT con resistenza integrativa di 3kW

Bollitore con doppio serpentino di 160litri

MODULO IDRAULICO

	1 zona DIR	1 zona DIR + T300	1 DIR- 1 MIX + T300
Con solare			
Senza solare			

Pannello solare
- RPS 25/4 A
- RPS 20/4 A





Energy manager T300*

(*) escluso in versione base di 1 zona DIR

Sprint Unità esterna



HP EXTERNAL UNIT R32 (monofase)

004 012

Tutti i componenti del sistema comunicano tramite protocollo Modbus proprietario

Proprietary and confidential
©2026 Riello S.p.A. All rights reserved.
127

127

SPRINT IN-WALL-BOX – componenti del sistema – la pompa di calore





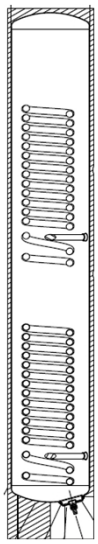
FAMILY SPRINT

pompa di calore di tipo SPLIT in R32 con unità interna murale

- efficienza elevata: in riscaldamento **A+++** (A7°C, W35°C) o **A++** (A7°C, W55°C);
- temperatura di riscaldamento dell'acqua fino a **+65 °C**;
- compressore Twin-Rotary DC inverter, valvola di espansione elettronica, ventilatori con motore brushless;
- ampio campo di funzionamento: **-25°C ~ +43°C** sull'aria esterna;
- **bassa rumorosità unità**, con possibilità di ridurre ulteriormente il livello di rumore dell'unità esterna attivando la modalità Silent (impostabile su 2 livelli);
- potenze disponibili per sistema In-Wall Box: da **4** a **12 kW monofase**;
- disponibile in due versioni: **con** o **senza resistenza elettrica integrativa** di **3 kW** a bordo dell'unità interna.

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

SPRINT IN-WALL-BOX – componenti del sistema – il bollitore ACS incasso



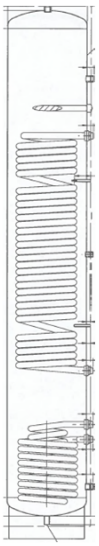
bollitore IN HYBRID EVO

- superficie di scambio serpentina superiore: 0,997 m^2
- superficie di scambio serpentina inferiore: 0,812 m^2

bollitore IN-WALL BOX

- superficie di scambio serpentina superiore: 1,65 m^2
- superficie di scambio serpentina inferiore: 0,69 m^2

superficie di scambio totale: 2,34 m^2



Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

SPRINT IN-WALL-BOX – componenti del sistema – il bollitore ACS incasso

PRESTAZIONI DEL BOLLITORE ACS DA 160 LITRI

	senza solare termico PDC collegata sui 2 serpentini					con solare termico PDC collegata su 1 serpentino (caso peggiore in assenza di apporto solare)				
	4	6	8	10	12	4	6	8	10	12
massimo volume di acqua miscelata a 40°C (V40) - litri	180	180	180	180	180	140	140	140	140	140
tempo di ripristino – h:min	1:35	1:30	1:20	1:15	1:05	1:25	1:15	1:10	1:05	1:00

RESISTENZA INTEGRATIVA BOLLITORE 1,5 kW - OPZIONALE

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

130

Focus su alcune soluzioni proposte da Riello

SISTEMI IBRIDI

SISTEMI FULL-ELECTRIC

impianti domestici

ADAPTO HYBRID

SPRINT IN WALL BOX

fotovoltaico



Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

131

Fotovoltaico

Introduzione di un pacchetto fotovoltaico ed accessoristica Riello per applicazioni Residential e Light commercial

Pacchetto costituito da:

- Modulo da 500 Wp
- Hybrid Inverter - monofase da 3,6 a 6kW (ambito residenziale)
- Hybrid Inverter - trifase da 6 a 10kW (ambito residenziale e light commercial)
- Moduli batteria da 5kWh



Proprietary and confidential

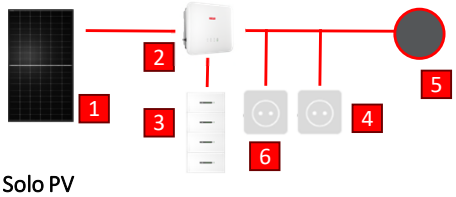
132

Fotovoltaico

Applicazioni

PV Hybrid + Batterie

Installazione combinate di PV e batterie



Solo PV

Installazione sistema PV senza batterie



1 PV 2 Inverter 3 Battery 4 Electrical loads 5 Electricity grid 6 Back-up loads

Componenti pacchetto

Modulo PV: Heliocell 300-DG M500 WT



- **Tecnologia:** NType TopCon
- **Design:** vetro/vetro (maggiore resistenza alla grandine)
- **Powerclass:** > 500 Wp
- **Dimensioni:** 1961 x 1134 x 30 mm (dimensioni contenute)
- **Peso:** 27 kg (facilità di installazione)

Inverter: Helioflow Hybrid Inverter (B1/F3)



- PV / Hybrid inverter
- 1phase: 3.6 / 5 / 6.0 kW
- 3phase: 6.0 / 8 / 10. 0 kW
- IP65 (1ph) IP66 (3ph) (per installazione esterno)
- Linea di back-up con ATS interno di serie

Batterie:Heliocharge Battery HV5-A



- Capacità: 5.0 - 20.0 kWh (con due colonne fino a 40)
- Certificazioni: IEC62619, IEC60730, VDE2510-50, CE, CEC / RCM / UN38.3

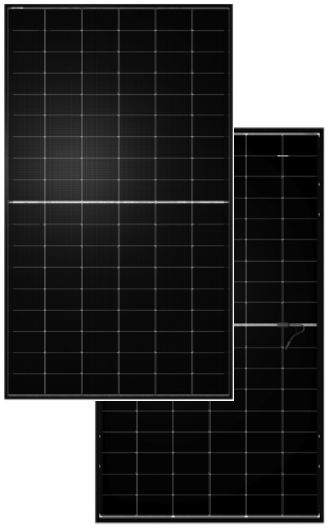
Proprietary and confidential

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

133

133

Fotovoltaico: pannello Heliocell 300-DG M500 WT



- Modulo potenza 500 Wp
- **Modulo bifacciale** con produzione anche sul lato posteriore
- **Celle con** tecnologia TOPCon N-type Half-Cut per **elevate prestazioni e affidabilità**
- **Elevata efficienza dei moduli**, fino al 22,5% (fino al 28,9% con bifacciale)
- **Tolleranza di potenza** solo positiva -0/+5W
- **Utilizzo di materiali di qualità elevata per una protezione ottimale contro l'effetto Hot-Spot** e la degradazione del modulo
- **Due vetri con spessore di 2 mm con rivestimento antiriflesso**
- Ottima resistenza meccanica per elevati carichi di neve
- Certificazione IEC 61215 (nebbia salina) e IEC 61730 (ammoniaca)
- **Garanzia: 25 anni sul prodotto e 30 anni sulla resa energetica**

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

Fotovoltaico: inverter Helioflow Hybrid Inverter

Monofase: Helioflow Hybrid Inverter – B1



- **Potenza uscita nominale: 3,6 / 5 / 6 kW**
- Potenza massima ingresso DC: 5,4 / 7,5 / 9 kW (150 % sulla potenza nominale)
- **N° tracker MPPT: 2**
- **Uscita AC di backup (FULL back-up a piena potenza con ATS integrato)**
- **Grado di protezione IP65 e raffreddamento a convezione naturale (rumorosità <35dB)**
- **Comunicazione: Wi-Fi+LAN di serie** che consente di collegare l'inverter ad Internet e di registrarlo sul portale di monitoraggio SolarPortal+, accessibile anche da smartphone tramite APP.
- **Garanzia: 10 anni**

Trifase: Helioflow Hybrid Inverter – F3



- **Potenza uscita nominale: 6 / 8 / 10 kW**
- **Possibilità di installazione in cascata\parallelo fino a 4 unità**
- Potenza massima ingresso DC: 9,6 / 12,8 / 16 kW (160 % sulla potenza nominale)
- **N° di tracker MPPT: 2 / 2 / 3**
- **Uscita AC di backup (FULL back-up a piena potenza con ATS integrato)**
- **Grado di protezione IP66 e raffreddamento a convezione naturale (rumorosità <30dB)**
- **Comunicazione: Wi-Fi+LAN di serie** che consente di collegare l'inverter ad Internet e di registrarlo sul portale di monitoraggio SolarPortal+, accessibile anche da smartphone tramite APP.
- **Garanzia: 10 anni**

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

Fotovoltaico: batterie Heliocharge Battery HV5-A

Batterie



- Design elegante e compatto
- Grado di protezione elettrica IP66
- Tecnologia batterie ad alta tensione di tipo LiFePO4 (litio-ferro-fosfato) per elevata sicurezza e affidabilità nel tempo
- BMS (Battery management system) integrato nei moduli batteria.
- Diagnosi e aggiornamento da remoto tramite l'inverter
- Installazione a pavimento
- Garanzia: 10 anni

Il sistema è composto da moduli batteria con capacità pari a 5 kWh, impilabili tra loro a formare **una torre composta da un massimo di 4 moduli, per una capacità di 20 kWh.**

E' possibile collegare in parallelo **2 torri di batterie, in modo da raggiungere 40 kWh** di capacità massima per ogni inverter

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

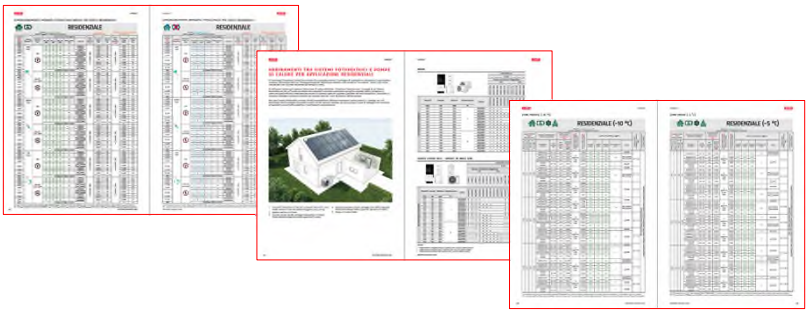
136

Fotovoltaico: il nuovo Catalogo dedicato



- **SEZIONE CON TABELLE DI SCELTA RAPIDA DEGLI IMPIANTI**: mette in rapida relazione i consumi elettrici dell'Utente finale con l'impianto fotovoltaico più adatto

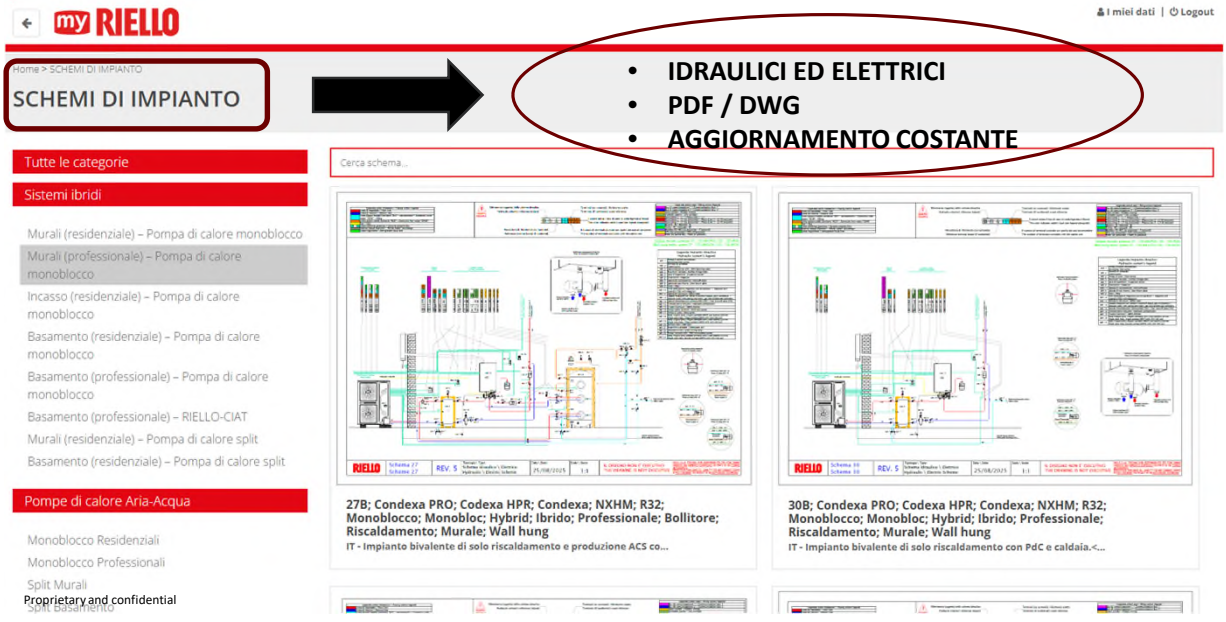
- **SEZIONE CON ABBINAMENTI TRA SISTEMI FOTOVOLTAICI E POMPE DI CALORE PER APPLICAZIONI RESIDENZIALI**: le tabelle hanno lo scopo di guidare una scelta consapevole e proporzionata tra sistema fotovoltaico e pompe di calore



Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

137

La documentazione utile per la progettazione è disponibile su myRIELLO!

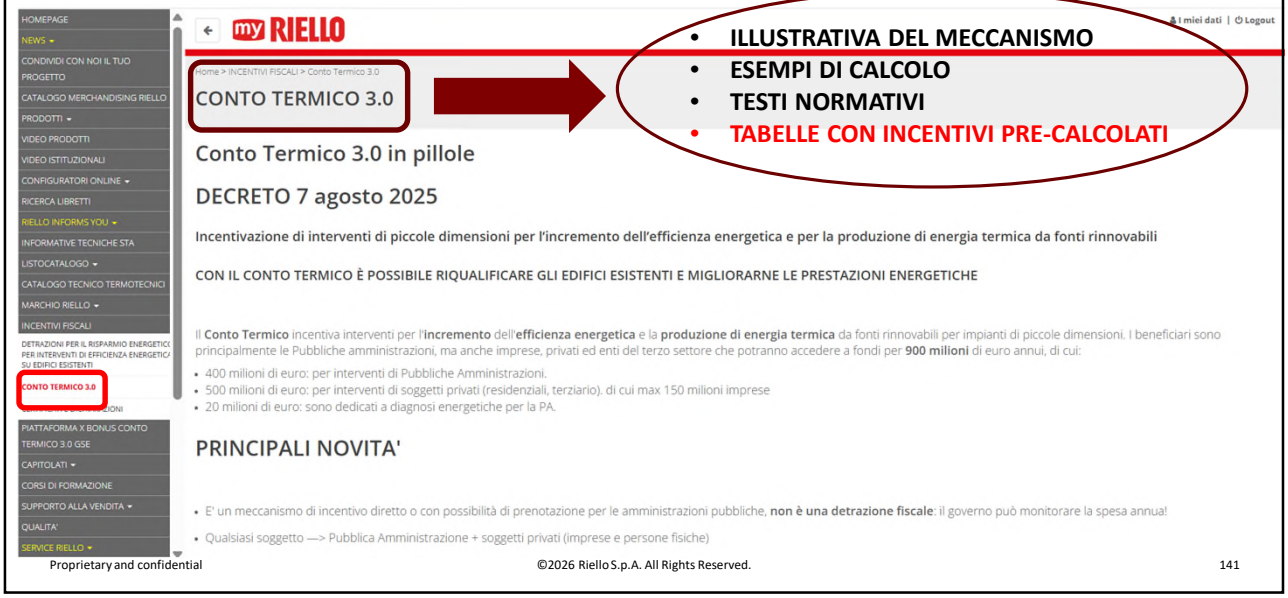


- IDRAULICI ED ELETTRICI
- PDF / DWG
- AGGIORNAMENTO COSTANTE

Proprietary and confidential

140

La documentazione utile per la progettazione è disponibile su myRIELLO!

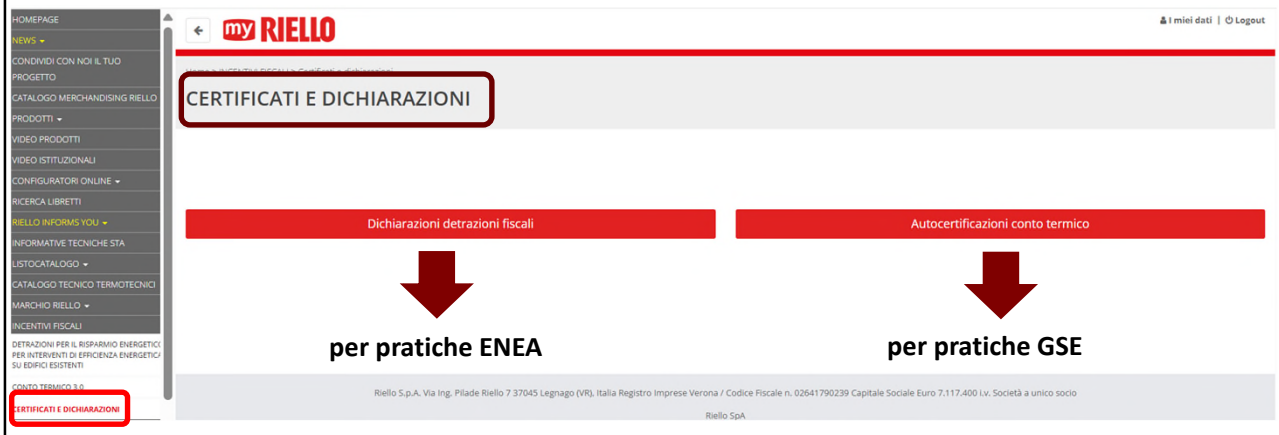


- ILLUSTRATIVA DEL MECCANISMO
- ESEMPI DI CALCOLO
- TESTI NORMATIVI
- TABELLE CON INCENTIVI PRE-CALCOLATI

Proprietary and confidential
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.
141

141

La documentazione utile per la progettazione è disponibile su myRIELLO!



Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 142

142

CONSULENZA TELEFONICA PER PROGETTISTI

+39 0442 548548

dal Lunedì al Giovedì 9-12 / 14-17
Venerdì 9-12 / 14-16:30

SCARPELLINI DAVID
VIA EDISON -FRAZ.P.TE S.GIOVA - 06135 PERUGIA (PG)

prevendita.riello@carrier.com

my RIELLO https://my.riello.it/

Se ti occorrono maggiori informazioni puoi contattare il tuo Sales Engineering Manager di riferimento:



Area Nord Est
Nicola Brunelli
Nicola.brunelli@riello.com

Area Nord Ovest
Pre Vendita Riello
prevendita.riello@carrier.com

Area Centro
Luca Boccia 345-7756230
luca.boccia@riello.com

Area Sud
Rosario Cavallaro
rosario.cavallaro@riello.com

Agenzia Riello: SCARPELLINI DAVID
VIA EDISON -FRAZ.P.TE S.GIOVANNI PERUGIA
Telefono: 0755990554

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved. 143

143

Grazie dell'attenzione

Ing. Luca Boccia Sales Engineering Manager Riello

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

145

04

La Sfida del Retrofit: Impianti a pompa di calore negli edifici esistenti.

Ing. LAURENT SOCAL – Presidente ANTA

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

146

L'origine della sfida

Secondo la Direttiva 2024/1275 «EPBD recast» …
entro il 2050 tutti gli edifici in Europa dovrebbero essere «ad emissioni zero»
… il che significa che per tutti gli edifici esistenti occorre con il tempo…

1. **Coibentare** l'edificio (cappotto + serramenti) avendo cura di evitare ponti termici
2. Installare sistemi di **ventilazione meccanica** per garantire IAQ e ridurre ancora i fabbisogni
3. Passare al riscaldamento a **pompa di calore**
4. Aggiungere un po' di **fotovoltaico** e **automazione** per l'ottimizzazione funzionale ed energetica

Si dovrebbe iniziare con il coibentare (e VMC quando si cambiano le finestre) perché:

- l'uso di fonti non rinnovabili e fossili si riduce subito drasticamente, anche con una caldaia
- si riduce molto la taglia della pompa di calore (costo, allacciamento elettrico, spazio, rumore, gas refrigeranti) e la coibentazione rende gli impianti a radiatori esistenti a bassa temperatura

Il 2050 è un obbiettivo ambizioso (tempo, risorse materiali ed umane) ma la strada è senz'altro quella.

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

147

Recepimento direttiva «case green»: stato dell'arte

- Entro il 31/12/2025 gli stati membri dovevano presentare i loro «piani di ristrutturazione del patrimonio edilizio nazionale», previa inchiesta pubblica nazionale
- Al 12/10/2026 nel sito https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-performance-buildings/national-building-renovation-plans_en ci sono 19 piani nazionali, uno dei quali regionale (Wallonia per il Belgio)

La qualità e leggibilità dei piani è molto varia. Lo stato del parco dei vari paesi è molto vario

- La **Vallonia** (Belgio francofono, eccetto Bruxelles, 3,7 milioni abitanti) con un parco edilizio vecchio e paragonabile a quello italiano prevede una spesa di 140 miliardi (2200 miliardi se fosse l'Italia…) Prevede obblighi di intervento drastici in carico ai proprietari e neo-acquirenti.
- la **Danimarca** (6 milioni abitanti) prevede 12 miliardi di spesa con un parco edilizio quasi doppio mediamente in classe C perché da lungo tempo ben costruito e coibentato + biogas per caldaie residue.
- La **Bulgaria** ha un tasso di occupazione degli edifici prossimo al 50 %
- Per quasi tutti sono già disponibili anche i (brevi) commenti della Commissione.
  Per moltissimi iniziano così: «*Paese» ha sottoposto una bozza parziale del piano in data …*

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

148

Dove sta la novità?

RIELLO

Obbligo di intervento su tutti gli edifici esistenti

Problemi da risolvere:

- Risorse **economiche**, **umane** e **materiali** per rinnovare il 4% degli edifici ogni anno …
- Non ancora definito chi dovrà intervenire per primo nel settore residenziale
- Non ancora definito cosa dovrebbe succedere agli edifici che non si adegueranno in tempo:
  - divieto di vendita e locazione (come nella prima bozza, poi sparito ma ripreso da alcuni stati nei rispettivi piani)?
  - sanzione diretta al proprietario?
  - sanzione allo stato membro?

Le problematiche più evidenti sono tempo e risorse economiche

Intanto come procediamo?

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

149

Le fonti energetiche dopo la decarbonizzazione

RIELLO

Fonte	Disponibilità	Caratteristiche	Evoluzione
~~Gas naturale~~	~~Elevata~~	~~Trasporto via gasdotto vincola la fornitura~~	Abbandono
~~Petrolio~~	~~Elevata~~	~~Trasporto consente scelta del fornitore~~	Abbandono
~~Carbone~~	~~Elevata~~	~~Emissioni controllabili solo su grandi impianti~~	Abbandono
Biomasse	Elevata	Impianti di produzione impegnativi, quantità limitate	Aumento
Idroelettrico	Elevata	Già sfruttati i siti interessanti	Stabile
Nucleare	Elevata	Problemi di accettazione da parte del pubblico.	?
Solare termico	Bassa	Produzione solo in loco. Disponibilità giorno ed estate	Stabile
Solare fotovoltaico	Bassa	Producibile in loco. Disponibilità giorno e soprattutto estate	Crescita
Eolico	Bassa	Legato alle condizioni climatiche locali, difficilmente prevedibile	Crescita
Geotermia	Elevata	Legato alla geologia locale. Quantità modesta.	Stabile

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

150

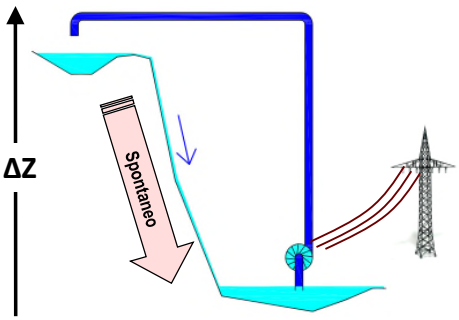
La pompa di calore

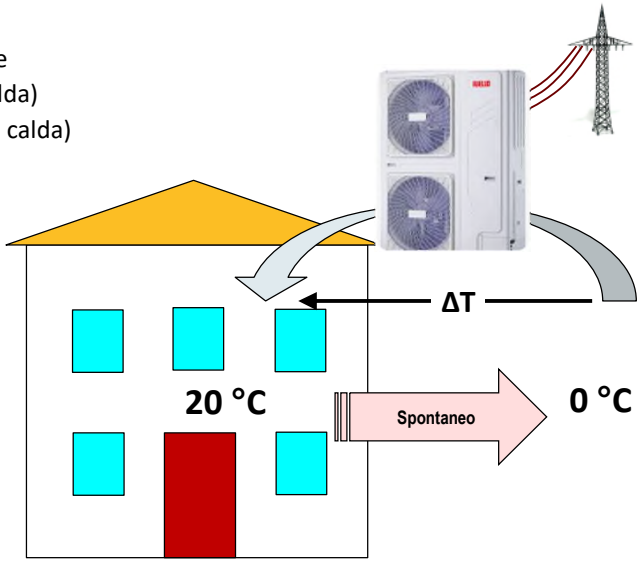
RIELLO

E' una macchina che consente di trasferire del calore

- Da un corpo a bassa temperatura (sorgente fredda)
- Ad un corpo a temperatura maggiore (sorgente calda)

grazie all'utilizzo di un po' di energia elettrica …





©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

151

In due parole, la pompa di calore …

RIELLO

- È una macchina potenzialmente **molto efficiente** ***dal punto di vista energetico***
- È una macchina estremamente **sensibile** alle condizioni di funzionamento
  - Il rendimento (COP o EER) dipende dalla differenza fra le temperature delle sorgenti
  - Ogni singolo grado in più di **differenza fra le temperature** costa dal 2 al 3% di **rendimento**
  - Ogni singolo grado in meno di **temperatura della sorgente** costa da 2 al 3% di **potenza**

  Occorre un impianto a bassa temperatura di mandata
- Non si possono avere potenze elevate in pompa di calore:
  l'acqua calda sanitaria si fa esclusivamente con accumulo
- Il sovradimensionamento è molto dannoso (costo, efficienza, durata, rumore, allacciamenti, gas refrigerante,…) **da dimensionare con cura**
- Non basta progettare bene: **la messa a punto deve essere accurata**

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

152

Criteri di progettazione di un impianto a pompa di calore (prEN 15450)

- Obiettivo: **prestazione energetica** stagionale tenuto conto dei vincoli
- Scelta della **sorgente fredda**
- Scelta del **pozzo caldo**
  - Dimensionamento o verifica della potenza nominale dei **corpi scaldanti**
- **Circuiti idraulici** e portata nei corpi scaldanti
- Circuiti idraulici e portata nella pompa di calore
- **Dimensionamento** della potenza della pompa di calore
- **Volume di acqua** disponibile
- **Spazio** per i vari componenti
- **Requisiti specifici** dei vari servizi e delle loro combinazioni
  - Come fare **l'acqua calda sanitaria**
  - Servizi a diversi livelli di temperatura
  - Servizi contemporanei (H+W e C+W)
- **Impatti ambientali**: refrigerante, rumore, perforazione del terreno, uso di prodotti chimici…
- **Sicurezza**: scoppio, esplosione, tossicità legate al refrigerante
- **Allacciamento** elettrico
- **Qualità dell'acqua**

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

153

L'obbiettivo: prestazione energetica stagionale

- Quello che conta è il **COP stagionale nelle condizioni di esercizio medie**:
  - Calcolo **UNI-TS 11300** eseguito correttamente
  - Alternativa per valutazioni preliminari speditive: file di calcolo semplificati che si concentrano sulla prestazione della pompa di calore, anche utilizzando calcoli per bin stagionali → esempio nel seguito
- **Non è solo una questione di prestazione energetica**: la prestazione **economica** di una pompa di calore è anche lei legata al COP
- **Punti di attenzione**
  - **Temperatura di mandata** (dimensione corpi scaldanti e gestione dei circuiti idraulici)
  - Frequenza di **intermittenza** del funzionamento ON-OFF ai bassi carichi
  - Sfruttamento degli **orari** più favorevoli per fotovoltaico e/o tariffe di rete

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

154

Quale sorgente fredda ?

Aria esterna	Sempre disponibile Economica	Temperatura bassa e variabile Rumore	
Terreno, scambiatore orizzontale	Temperatura più stabile rispetto all'aria	Circuito acqua esterno Costo e spazio per scambiatore Sensibile al clima	Usuale
Terreno, scambiatore verticale	Temperatura più stabile rispetto all'aria Anche per raffrescamento e free-cooling	Costo e spazio per trivellazione Incertezza prestazione scambiatore a lungo termine Problemi autorizzativi (perforazione falde) Circuito acqua con glicole	Costoso
Acqua di falda	Temperatura costante tutto l'anno Anche per raffrescamento e free-cooling	Disponibilità locale Costo energetico di sollevamento e pompaggio Problemi autorizzativi prelievo e restituzione Qualità dell'acqua, filtrazione	Nicchia
Acqua superficiale	Temperatura poco variabile Anche per raffrescamento e free-cooling	Disponibilità localizzata Filtrazione Costo energetico di pompaggio	

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

155

I corpi scaldanti

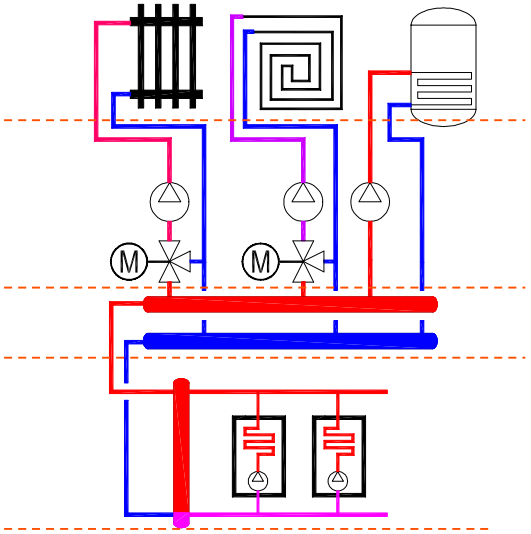
- **Pannelli radianti**
  - Intrinsecamente a bassa temperatura di mandata, tecnologia consolidata
- **Radiatori su nuovi edifici**
  - Da dimensionare in funzione della temperatura di mandata desiderata (ad esempio: 40 °C)
- **Radiatori su edifici esistenti (il grosso del lavoro)**
  - La temperatura di mandata richiesta è funzione del carico termico e della dimensione dei corpi scaldanti installati
  - Verificare il tipo di connessione dei corpi scaldanti: monotubo, bitubo, …
  - Valutare il funzionamento continuato e/o la coibentazione dell'edificio per ridurre la temperatura di mandata
  - Regolazione: valvole termostatiche comode ma richiedono salti termici alti
  - Difficile proporre la sostituzione di radiatori con pannelli radianti: opera invasiva e potrebbe chiedere coibentazione
- **Ventilconvettori** (eventualmente canalizzati)
  - Soluzione per raffrescamento e quando non si può coibentare l'edificio e/o installare pannelli radianti
- **Impianti misti** (più livelli di temperatura di mandata)
  - Separare i circuiti, scegliere fra funzionamento alternato o macchine distinte o sistema di generazione diverso
- **Impianti ad aria**: soprattutto per nuovi edifici, servono carichi molto bassi

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

156

Analisi dei circuiti idraulici

- **Corpi scaldanti:**
  collegati a gruppi («zone» o «circuiti utenti»)
- **Circuiti di distribuzione**:
  connessione dei corpi scaldanti
  ai collettori di distribuzione
- **Collettori di distribuzione**:
  punto di connessione
  comune di tutto l'impianto
- **Circuiti di generazione**:
  connessione dei generatori
  ai collettori di distribuzione
- **Generatori di calore**



©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

157

Il dettaglio delle temperature di un radiatore: condizioni nominali

LATO ACQUA

Potenza termica
Valore nominale = 1000 W

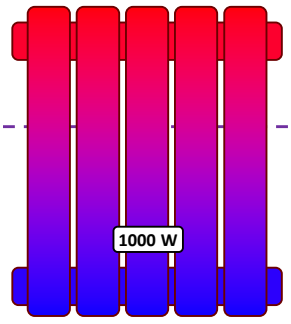
LATO ARIA

*I «**dati nominali**» servono solo a dire «quanto grande è il radiatore».*

Temperatura di mandata
Valore nominale = 80 °C

Salto termico mandata/ritorno
Valore nominale = 20 °C

Portata
Valore nominale
43 l/h



Temperatura di ritorno
Valore nominale = 60 °C

Temperatura media del radiatore
Valore nominale = 70 °C

Salto termico lato aria
Valore nominale = 50 °C

Temperatura ambiente
Valore nominale = 20 °C

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

158

Il dettaglio delle temperature di un radiatore: condizioni effettive

RIELLO

LATO ACQUA

Potenza termica
Valore effettivo = 400 W

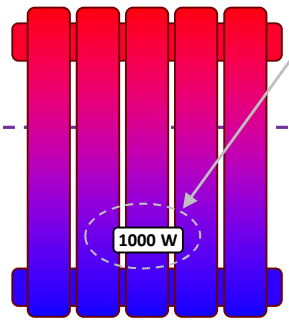
LATO ARIA

L'unico dato che rimane uguale è la potenza nominale del radiatore Cioè la sua «grandezza»

Temperatura di mandata
Valore effettivo = 50 °C

Salto termico mandata/ritorno
Valore effettivo = 10 °C

Portata
Valore effettivo
34 l/h



Temperatura media del radiatore
Valore effettivo = 45 °C

Salto termico lato aria
Valore effettivo = 25 °C

Temperatura ambiente
Valore effettivo = 20 °C

Temperatura di ritorno
Valore effettivo = 40 °C

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

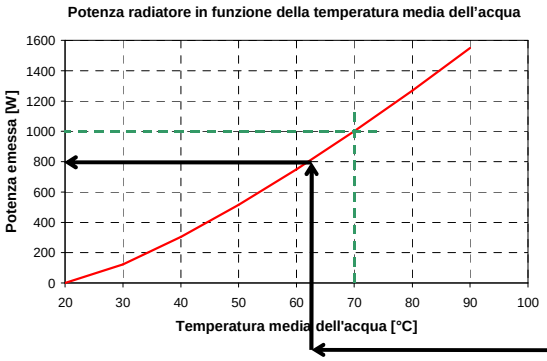
159

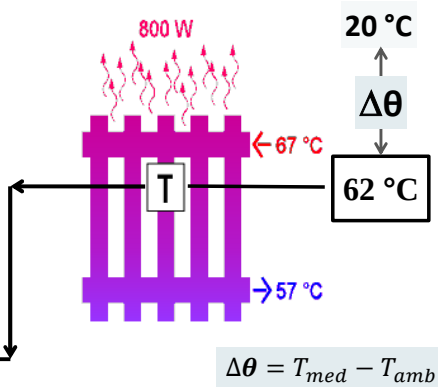
Esempio di applicazione: potenza lato aria di un radiatore, il ripartitore

RIELLO

1000 W nominali con Δθ = 50 °C

Con Δθ = 42 °C Si erogano 800 W





$$\Delta\theta = T_{med} - T_{amb}$$

LA POTENZA EMESSA DA UN CORPO SCALDANTE DIPENDE DALLA SUA TEMPERATURA MEDIA

$$P = \left(\frac{T_{med} - T_{amb}}{\Delta T_{ref}}\right)^n \cdot P_{nom}$$

$$T_{med} = T_{amb} + \Delta T_{ref} \times \left(\frac{P}{P_{nom}}\right)^{\frac{1}{n}}$$

$$P_{nom} = P \cdot \left(\frac{\Delta T_{ref}}{T_{med} - T_{amb}}\right)^n$$

n è l'esponente caratteristico del corpo scaldante
Radiatori: n = 1,3
Pannelli n = 1,13…

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

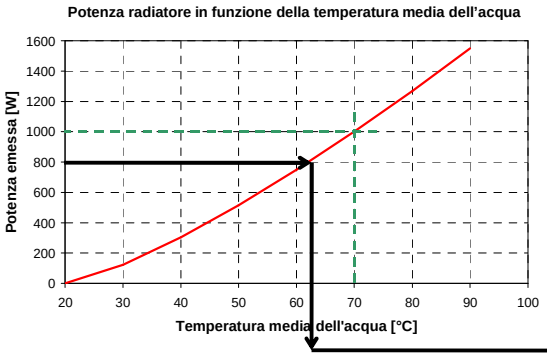
160

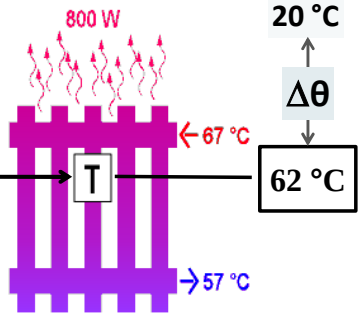
Esempio di applicazione: temperatura richiesta in un impianto esistente

RIELLO

1000 W nominali con Δθ = 50 °C

Per erogare 800 W serve Δθ = 42 °C → Media 42 + 20 = 62 °C





$\Delta\theta = T_{med} - T_{amb}$

LA POTENZA EMESSA DA UN CORPO SCALDANTE DIPENDE DALLA SUA TEMPERATURA MEDIA

$$P = \left(\frac{T_{med} - T_{amb}}{\Delta T_{ref}}\right)^n \cdot P_{nom} \qquad T_{med} = T_{amb} + \Delta T_{ref} \times \left(\frac{P}{P_{nom}}\right)^{\frac{1}{n}} \qquad P_{nom} = P \cdot \left(\frac{\Delta T_{ref}}{T_{med} - T_{amb}}\right)^n$$

n è l'esponente caratteristico del corpo scaldante
Radiatori: n = 1,3
Pannelli n = 1,13…

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

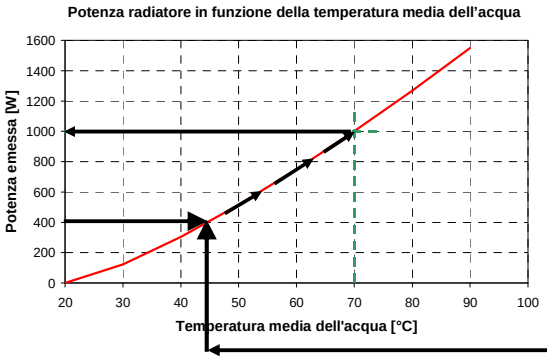
161

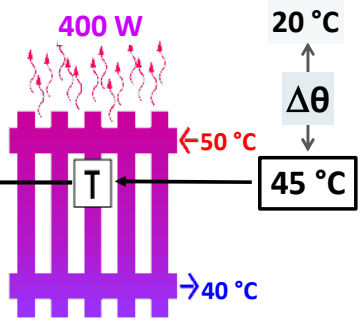
Esempio di applicazione: potenza nominale richiesta in nuovo edificio

RIELLO

Per erogare 400 W con Δθ = 25 °C

serve una potenza nominale di ≅ 1000 W





$\Delta\theta = T_{med} - T_{amb}$

LA POTENZA EMESSA DA UN CORPO SCALDANTE DIPENDE DALLA SUA TEMPERATURA MEDIA

$$P = \left(\frac{T_{med} - T_{amb}}{\Delta T_{ref}}\right)^n \cdot P_{nom} \qquad T_{med} = T_{amb} + \Delta T_{ref} \times \left(\frac{P}{P_{nom}}\right)^{\frac{1}{n}} \qquad P_{nom} = P \cdot \left(\frac{\Delta T_{ref}}{T_{med} - T_{amb}}\right)^n$$

n è l'esponente caratteristico del corpo scaldante
Radiatori: n = 1,3
Pannelli n = 1,13…

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

162

Cosa determina la temperatura media richiesta

- **Dimensione dei corpi scaldanti** relativamente al **carico**
  - Accertare la potenza installata → dati di catalogo CE (Δθ 50°C) oppure UNI 10200 (Δθ 60°C)
  - Accertare il carico termico reale → metodi fondati sui calcoli o sui consumi storici
- **Orari di funzionamento**:
  - Passare al funzionamento continuo se non c'è una ragione specifica per concentrare il funzionamento in orari specifici, come disponibilità di FV o tariffe orarie molto differenziate
- **Isolamento edificio** (carico)
  - Edificio non coibentato: pareti perimetrali con trasmittanza 0,8…1,5
  - Edificio coibentato: pareti perimetrali con trasmittanza 0,2…0,3
    → **la potenza richiesta viene ridotta di un fattore circa 4**
    → verificare se l'effetto è simile su tutto l'edificio, altrimenti correggere le dimensioni di alcuni radiatori

Indicativamente la temperatura di mandata richiesta non dovrebbe superare i 50°C in condizione di dimensionamento

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

163

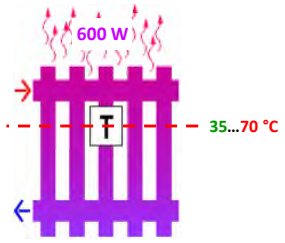
Cosa determina la temperatura media dell'impianto

La temperatura media dell'impianto è data dal rapporto fra

- La **potenza nominale** dei radiatori è data con riferimento a
  ΔT = 50 °C (nuovi, EN 442) o ΔT = 60 °C (calcoli con UNI 10200)
  → *temperatura media di riferimento = 70 o 80°C*
  Per i pannelli il salto termico lato aria è quello utilizzato per progettarli.
- **La potenza richiesta dall'edificio**
  Carico termico, da calcolare con il metodo fondato sui calcoli di energia o sui consumi
- **Orari di funzionamento:**

Sull'esistente si può diminuire la temperatura media con:

- **Funzionamento 24/24** anziché 14/24 → da ΔT 60 a ΔT 40 (o 50 → 33)
  … ma chi lo dice in assemblea a chi vuole far funzionare gli impianti meno ore per risparmiare…
- **Aumento superficie radiatori** (non sempre possibile)
- **Coibentazione edificio** *(può avere effetti diversi nei vari locali → equilibratura impianto)*
  - Edificio non coibentato: pareti perimetrali con trasmittanza 0,8…1,5
  - Edificio coibentato: pareti perimetrali con trasmittanza 0,2…0,3

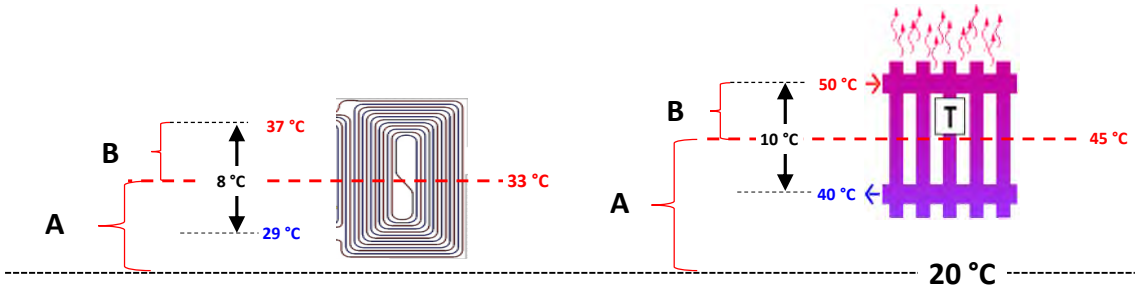


In pratica: fate una verifica dei consumi annui, ricavate le potenze media e massima con la firma energetica e confrontatele con la potenza dei radiatori installati (rilievo UNI 10200)

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

164

Cosa determina la temperatura di mandata dell'impianto



La temperatura di mandata richiesta è la somma delle due componenti A e B

- **A** (temperatura media) dipende dal rapporto fra potenza da emettere e dimensione del radiatore
- **B** è la metà del salto termico mandata/ritorno

Il dimensionamento dei corpi scaldanti va fatto con il **carico termico**.
La verifica della temperatura di mandata effettiva va fatta con i calcoli di **prestazione energetica**

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

165

Monotubo / bitubo

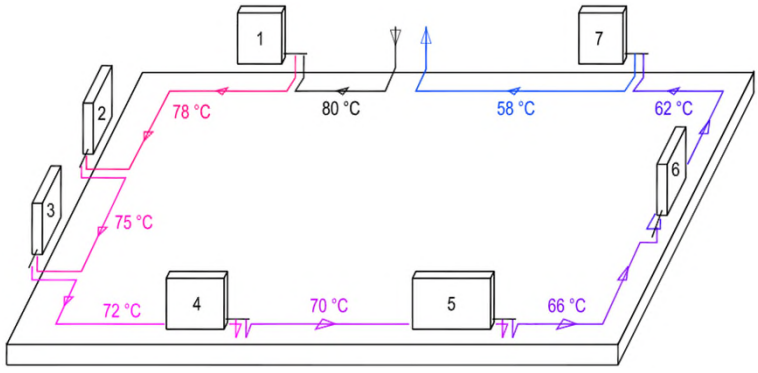
Se nell'edificio c'è un impianto monotubo, il salto termico negli anelli sarà tipicamente di 15…20 °C e quindi la rete è meno favorevole all'uso delle pompe di calore.

L'ultimo radiatore dell'anello è fortemente penalizzato se si riduce la temperatura di mandata.

- Rifare la rete di distribuzione?
- Aumentare i radiatori (vincolo posizione valvola)?
- Coibentare decisamente l'edificio?

Verificare il numero di radiatori e la potenza per ciascun anello





©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

166

Effetto della riduzione di temperatura di mandata sulla potenza

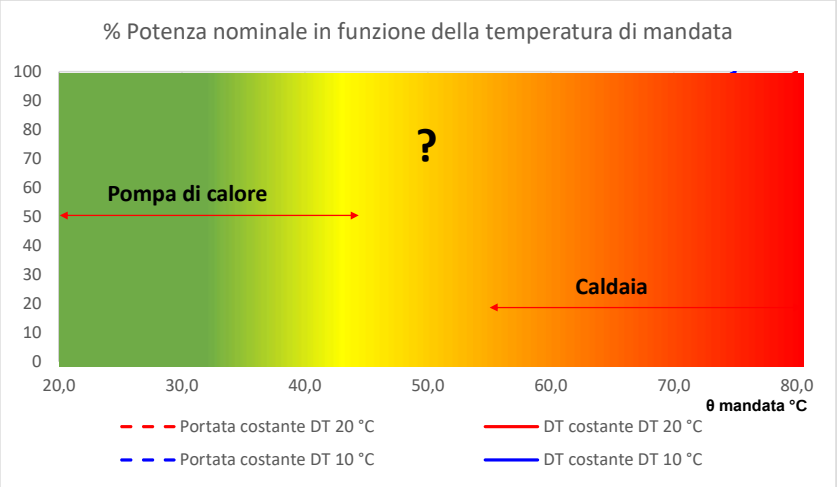
Il grafico a lato mostra la potenza erogabile in % della potenza nominale per alcune opzioni comuni:

- Portata costante o ΔT costante
- ΔT nominale 10°C o 20 °C.

La potenza in condizioni di progetto va calcolata con la firma energetica e/o con i consumi.

Con 50 °C di mandata è disponibile il 30…48% della potenza nominale dei radiatori

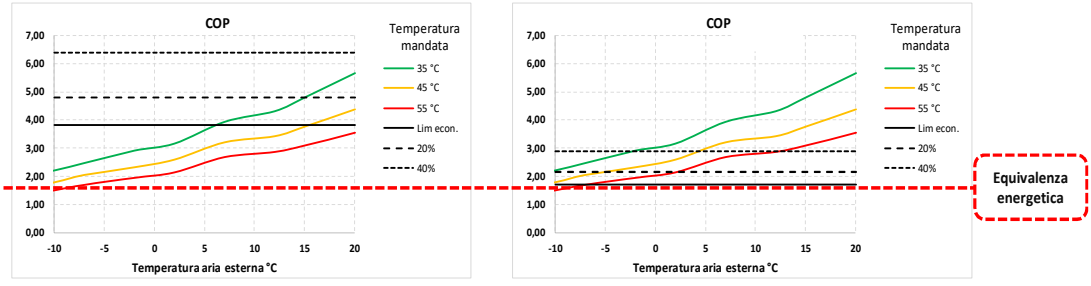
È importante non eccedere con il salto termico mandata ritorno.



©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

167

Equivalenza economica nella gestione



Rendimento caldaia	96%		PCI	9,6	kWh/Sm³
Costo gas	0,60	€/Sm³			
Costo energia elettrica	0,25	€/kWh	COPeq	**3,84**	

Rendimento caldaia	96%		PCI	9,6	kWh/Sm³
Costo gas	0,80	€/Sm³			
Costo energia elettrica	0,15	€/kWh	COPeq	**1,728**	

L'equivalenza economica gestionale dipende dalle tariffe gas e energia elettrica…
Date le tariffe di luce e gas, esiste un COP di equivalenza economica all'utilizzo

$$\mathbf{COP_{eq}} = \frac{\boldsymbol{P_{el}}\left[\frac{€}{kWh}\right] \times \boldsymbol{PCI_{gas}}\left[\frac{kWh}{m^3}\right] \times \boldsymbol{\eta_{cald}}}{\boldsymbol{P_{gas}}\left[\frac{€}{Sm^3}\right]}$$

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

168

COP di equivalenza economica

Nel contesto italiano, i prezzi di gas ed energia elettrica variano in maniera simile

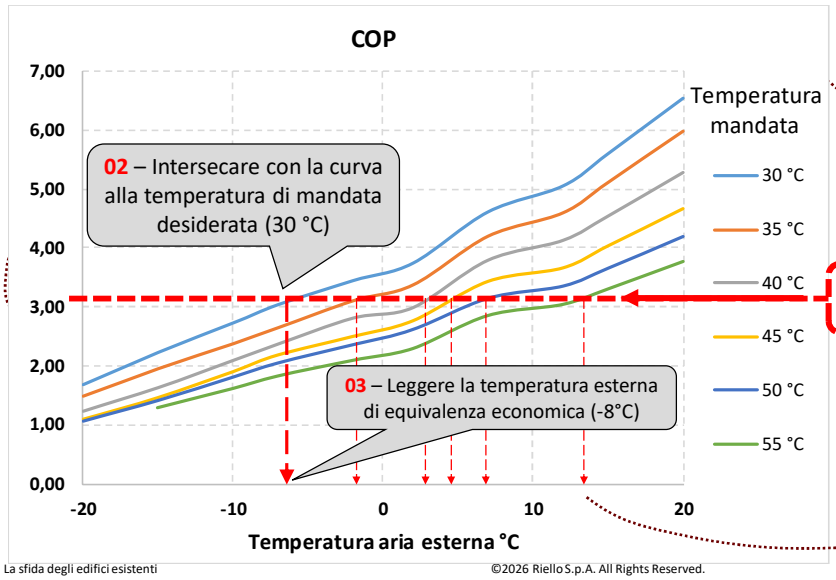
Costo energia elettrica [€/kWh] \ Costo del gas di rete [€/Sm³]	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50
0,10	1,84	1,54	1,32	1,15	1,02						
0,15	2,76	2,30	1,97	1,73	1,54	1,38	1,26				
0,20	3,69	3,07	2,63	2,30	2,05	1,84	1,68	1,54	1,42	1,32	
0,30	5,53	4,61	3,95	3,46	3,07	2,76	2,51	2,30	2,13	1,97	1,84
0,40		6,14	5,27	4,61	4,10	3,69	3,35	3,07	2,84	2,63	2,46
0,50			6,58	5,76	5,12	4,61	4,19	3,84	3,54	3,29	3,07
0,60					6,14	5,53	5,03	4,61	4,25	3,95	3,69

Rendimento caldaia p.u. **0,96** PCI del gas di rete kWh/Sm³ **9,6**

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

169

Come trovare la temperatura esterna di equivalenza economica

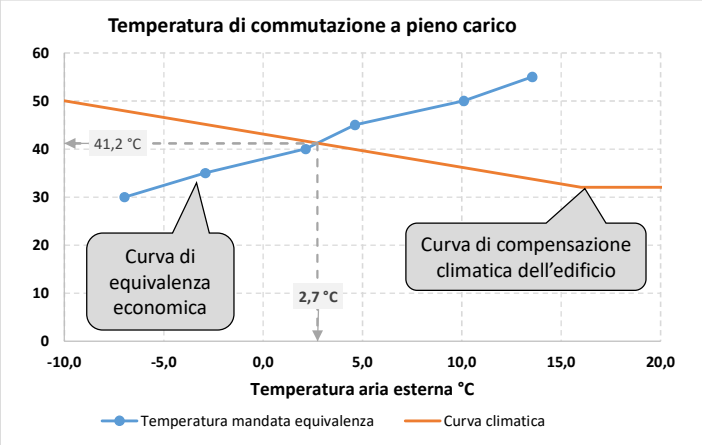


Text	Tman
-8	**30**
-2	35
+3	40
+4	45
+6	50
+12	55

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

170

Se ho l'ibrido in casa, cosa utilizzo?



Per ogni temperatura esterna dell'aria esiste una temperatura di mandata di equivalenza economica di gestione.

La temperatura di mandata di equivalenza cresce con la temperatura esterna

Incrociando questa curva con la curva climatica si ottiene la temperatura di commutazione teorica

Idealmente non serve il funzionamento contemporaneo, o conviene la pompa di calore o la caldaia.

Ci potrebbe essere un zona grigia in caso di collegamento in serie delle due macchine

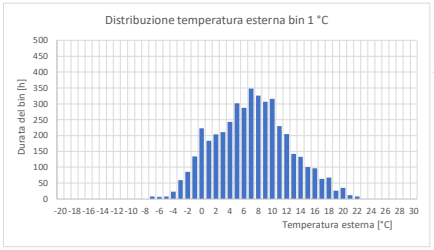




©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

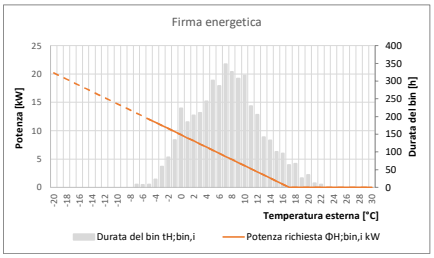
171

Calcolo semplificato per bin: clima e fabbisogni



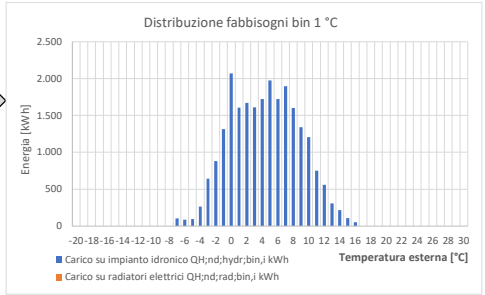
Dati orari UNI 10349 o dati misurati

Dati sui fabbisogni per riscaldamento		*Specifico*	*Da consumi*	***Scelta***
				Specifico
Temperatura di dimensionamento	°C	-5	-5,0	-5
Potenza di dimensionamento	kW	12	4,7	12,0
Temperatura di annullamento del carico	°C	17	17,0	17
Fabbisogno stagionale stimato	kWh			**23.813**
Durata stagione invernale di riscaldamen	gg			183



Da calcoli energetici o da consumi

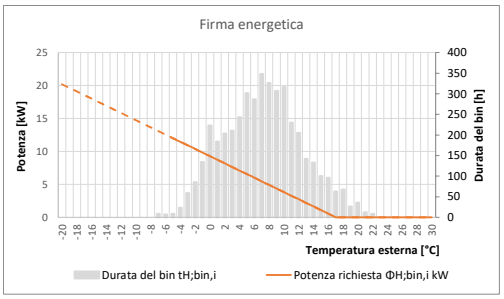
Durata bin x potenza da firma

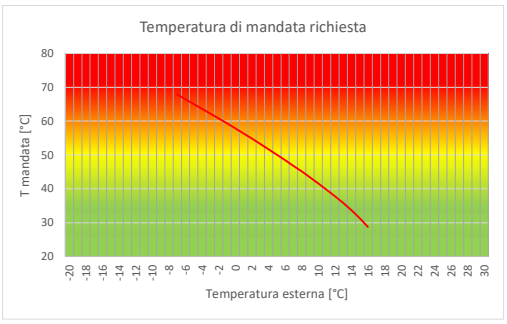


©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

172

Calcolo semplificato per bin: stima temperatura di mandata





Dati sui corpi scaldanti e stima temperatura di mandata richiesta

Potenza radiatori installati	kW	16
Temperatura ambiente	°C	20
DT lato aria di riferimento	°C	50
Esponente del corpo scaldante		1,3
Tipo di regolazione		DT costante
Salto termico di progetto	°C	10

La stima della temperatura di mandata richiesta permette di impostare la curva climatica e di stimare COP e potenza

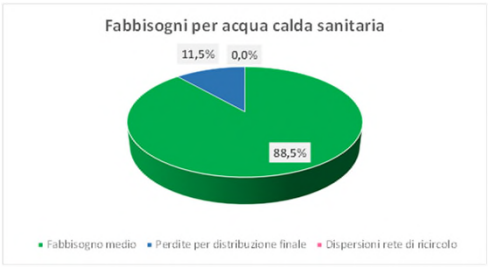
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

173

Calcolo semplificato per bin: stima fabbisogni sanitari

Fabbisogni per acqua calda sanitaria

Temperatura di riferimento per fabbisogni	°C	40
Temperatura acqua fredda sanitaria	°C	12
Fabbisogni volumetrici giornalieri a.c.s.	l/gg	**250**
Fabbisogno medio	kWh/gg	8,1
	kW	0,34
Temperatura distribuzione in rete	°C	55
Distribuzione finale		
Lunghezza distribuzione finale	m	**35**
Diametro interno distribuzione finale	mm	16
Volume distribuzione finale	l	7,0
Numero di ricambi giornalieri	n	3,0
Perdite per distribuzione finale	kWh/gg	1,1
Perdita media	kW	0,04
Anello di ricircolo		
Lunghezza ricircolo (andata + ritorno)	m	**0**
Coefficiente di dispersione anello	W/mK	0,80
Temperatura ambiente ricircolo	°C	20
Dispersioni rete di ricircolo	kWh/gg	0,0
Perdita media	kW	0,00
Fabbisogno totale per acqua calda sanitaria	kWh/gg	9,2
	kW	0,38
	kWh/anno	3.348
Fabbisogno per a.c.s. nella stagio di riscaldamento	kWh/stag.	1.679
Temperatura mandata in sanitario	°C	55

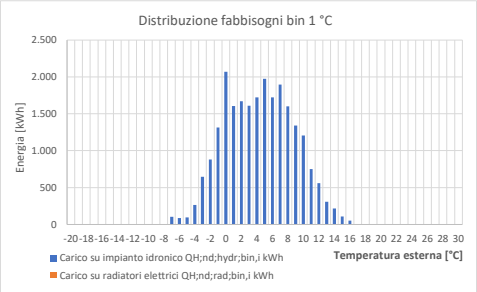


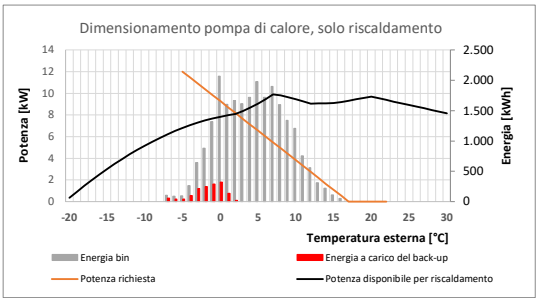
La stima dei fabbisogni per acqua calda sanitaria tiene conto di
Consumo di acqua calda a 40 °C
Perdite della distribuzione finale
Perdite dell'anello di ricircolo

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

174

Calcolo semplificato per bin: scelta della pompa di calore





Scelta della pompa di calore

Pompa di calore scelta	NXHM 10	
Conferma	*NXHM 10*	
Numero pompe di calore		1
Fattore di modulazione minima		0,5

Determinazione dei fabbisogni complessivi per riscaldamento

Opzione: radiatori elettrici su corpi scaldanti specifici

Frazione del carico su radiatori elettrici	%	0
Carico su radiatori elettrici	kWh	0
Carico impianto idronico	kWh	23.813

Verifica copertura massima con pompa di calore, solo riscaldamento

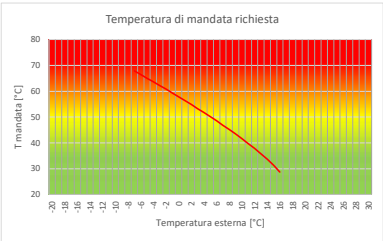
Temperatura di bivalenza	°C	3	
Fabbisogno totale	kWh	23.813	
Frazione massima coperta dalla pompa di calore	kWh	22.357	93,9%

Scegliendo la pompa di calore si può vedere il grado di copertura. Al passo successivo si confermerà che si usa la caldaia sotto la temperatura di bivalenza

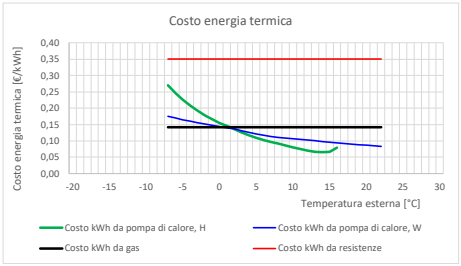
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

175

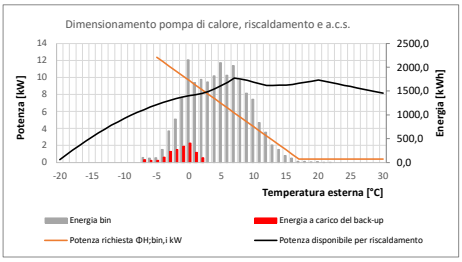
Calcolo semplificato per bin



Con temperatura dell'aria e prezzi vettori, costo energia termica (cambia poco con scelta taglia)



Dati sui vettori energetici		Gas	Elettricità
Costo	€/Sm³	1,30	
	€/kWh	0,135	0,350
Potere calorifico	kWh/Sm³	9,6	
Fattore energia primaria non rinnovabile	kWh/kWh	1,05	1,95
Fattore emissione CO2	g/kWh	200	215
Rendimento caldaia	%	96	



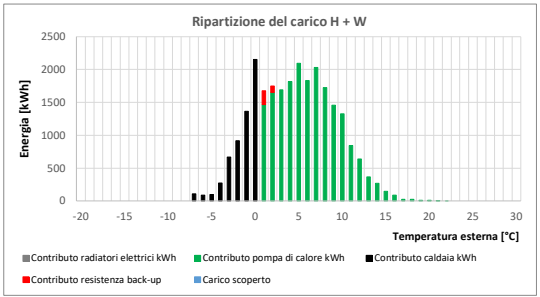
Il dimensionamento è corretto perché l'esigenza del back-up inizia al momento della convenienza economica del gas.
Questo punto di equilibrio è variabile.

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

176

Calcolo semplificato per bin

Risultato finale...



Temperatura esterna di equivalenza economica, H	°C		1
Temperatura esterna di equivalenza economica, W	°C		0
Potenza necessaria per l'integrazione	kW		7,2
Scelta del back-up e temperatura di cut-off			
Potenza resistenze di back-up	kW		6
Potenza integrazione gas	kW		15
		H	W
Temperatura di cut-off pompa di calore H	°C	1	1
Modalità back-up elettrico		Cut-off	Cut-off
Temperatura di cut-off caldaia	°C	1	1

Ripartizione del carico			
Contributo pompa di calore	kWh	19.520	*77%*
Contributo resistenza back-up	kWh	303	*1%*
Contributo caldaia	kWh	5.669	*22%*
Contributo radiatori elettrici	kWh	0	*0%*
Carico scoperto	kWh	0	*0%*
Totale edificio	**kWh**	**25.492**	***100%***
Consumi elettrici			
Consumo radiatori elettrici	kWh	0	*0%*
Consumo pompa di calore	kWh	5.900	*95%*
Consumo resistenze back-up	kWh	303	*5%*
Consumo elettrico totale	**kWh**	**6.202**	***100%***
COP pompa di calore		**3,31**	
COP complessivo		**3,20**	
Consumo gas	m³	615	
Costo energia elettrica	€	2.170,82	*73%*
Costo gas	€	799,67	*27%*
Costo totale	**€**	**2.970,49**	***100%***

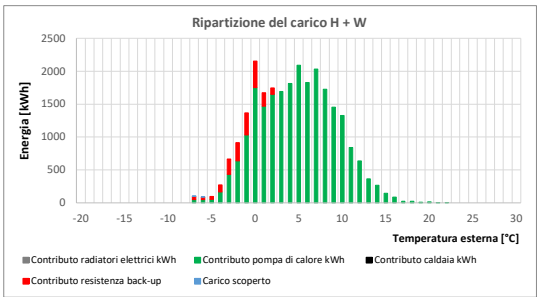
Prestazione energetica	E_{Pnren}	CO_2
	kWh	kg
Energia elettrica	12.095	1.334
Gas naturale	6.201	1.181
Totale	18.295	2.515

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

177

Confronto 100% elettrico

Risultato finale...



Temperatura esterna di equivalenza economica, H	°C		1
Temperatura esterna di equivalenza economica, W	°C		0
Potenza necessaria per l'integrazione	kW		7,2
Scelta del back-up e temperatura di cut-off			
Potenza resistenze di back-up	kW		6
Potenza integrazione gas	kW		15
		H	W
Temperatura di cut-off pompa di calore H	°C	-20	-20
Modalità back-up elettrico		Cut-off	Cut-off
Temperatura di cut-off caldaia	°C	-20	-20

Ripartizione del carico			
Contributo pompa di calore	kWh	23.679	*93%*
Contributo resistenza back-up	kWh	1.800	*7%*
Contributo caldaia	kWh	0	*0%*
Contributo radiatori elettrici	kWh	0	*0%*
Carico scoperto	kWh	13	*0%*
Totale edificio	**kWh**	**25.492**	***100%***
Consumi elettrici			
Consumo radiatori elettrici	kWh	0	*0%*
Consumo pompa di calore	kWh	7.913	*81%*
Consumo resistenze back-up	kWh	1.800	*19%*
Consumo elettrico totale	**kWh**	**9.713**	***100%***
COP pompa di calore		**2,99**	
COP complessivo		**2,62**	
Consumo gas	m³	0	
Costo energia elettrica	€	3.399,40	*100%*
Costo gas	€	0,00	*0%*
Costo totale	**€**	**3.399,40**	***100%***

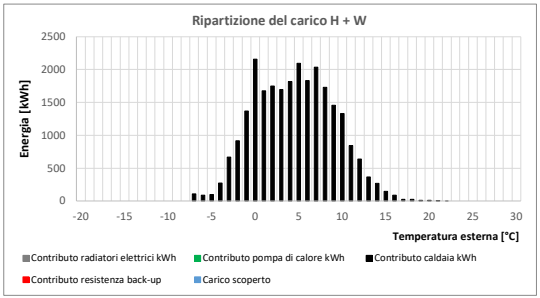
Prestazione energetica	E_{Pnren}	CO_2
	kWh	kg
Energia elettrica	18.940	2.088
Gas naturale	0	0
Totale	18.940	2.088

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

178

Confronto 100% gas

Risultato finale...



Temperatura esterna di equivalenza economica, H	°C		1
Temperatura esterna di equivalenza economica, W	°C		0
Potenza necessaria per l'integrazione	kW		7,2
Scelta del back-up e temperatura di cut-off			
Potenza resistenze di back-up	kW		6
Potenza integrazione gas	kW		15
		H	W
Temperatura di cut-off pompa di calore H	°C	25	25
Modalità back-up elettrico		Cut-off	Cut-off
Temperatura di cut-off caldaia	°C	25	25

Ripartizione del carico			
Contributo pompa di calore	kWh	0	*0%*
Contributo resistenza back-up	kWh	0	*0%*
Contributo caldaia	kWh	25.492	*100%*
Contributo radiatori elettrici	kWh	0	*0%*
Carico scoperto	kWh	0	*0%*
Totale edificio	**kWh**	**25.492**	***100%***
Consumi elettrici			
Consumo radiatori elettrici	kWh	0	*0%*
Consumo pompa di calore	kWh	0	*0%*
Consumo resistenze back-up	kWh	0	*0%*
Consumo elettrico totale	**kWh**	**0**	***0%***
COP pompa di calore		-	
COP complessivo		-	
Consumo gas	m³	2.766	
Costo energia elettrica	€	0,00	*0%*
Costo gas	€	3.595,89	*100%*
Costo totale	**€**	**3.595,89**	***100%***

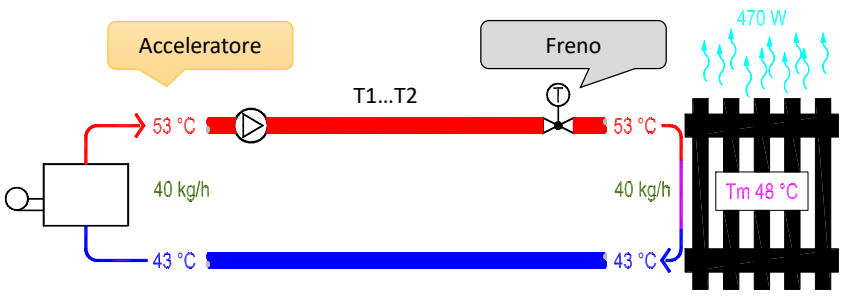
Prestazione energetica	E_{Pnren}	CO_2
	kWh	kg
Energia elettrica	0	0
Gas naturale	27.882	5.311
Totale	27.882	5.311

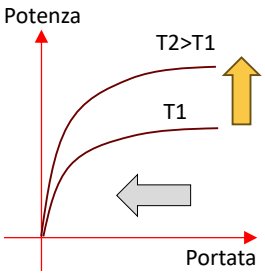
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

179

Circuito diretto

- **Massima semplicità**
- Non consente la regolazione della temperatura di mandata
- Si può agire solo sulla temperatura del generatore e sulla portata in circolazione
- **Adatto alle pompe di calore**
- **La risposta del circuito non è lineare**: a potenza ridotta la portata crolla



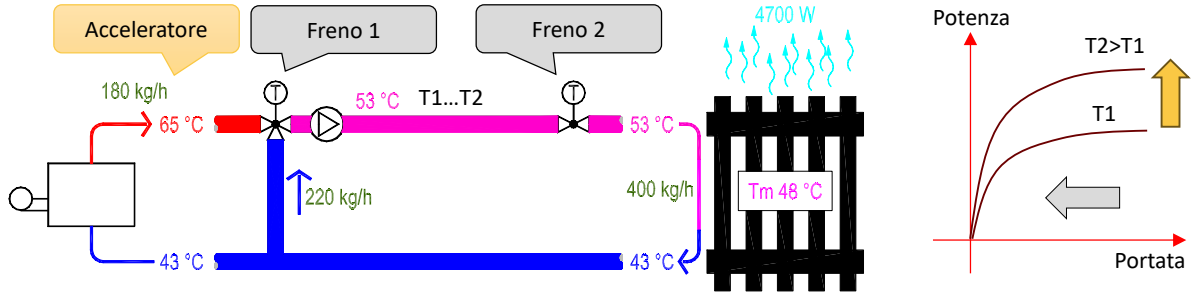


©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

180

Circuito Miscelato

- Più complicato del circuito diretto, richiede una pompa dedicata, una valvola ed un servomotore
- Consente la riduzione della temperatura di mandata rispetto a quella del generatore (freno 1)
- Si può agire anche sulla portata in circolazione
- **NON adatto alle pompe di calore**: il freno 1 distrugge **inutilmente** il lavoro della pompa di calore
  → problema dei carichi a temperatura diversa…

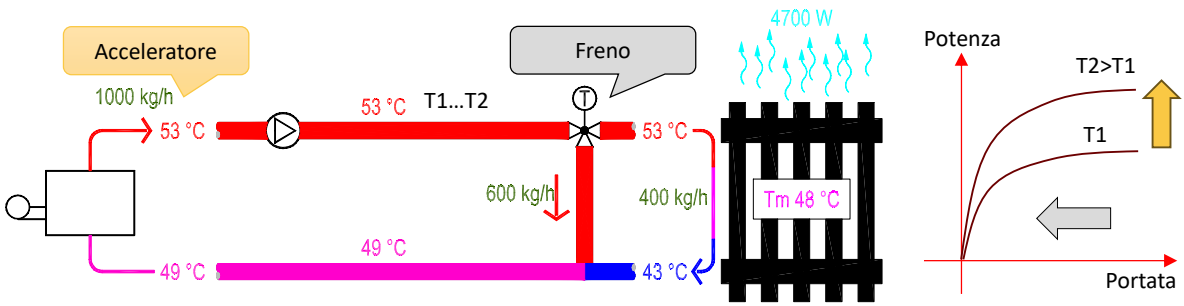


©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

181

Circuito a by-pass

- Più complicato del circuito diretto, richiede una valvola ed un servomotore
- Non cambia la temperatura di mandata del terminale rispetto a quella del generatore
  - Agisce tramite la portata in circolazione nel corpo scaldante come il circuito diretto
- **NON adatto in generale:** la terza via provoca solo la circolazione inutile di acqua e l'aumento delle dispersioni della tubazione di ritorno.

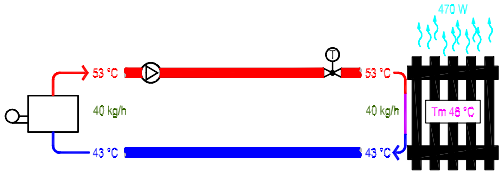


©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

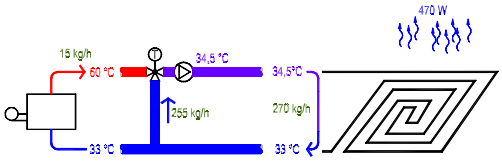
182

Circuiti di distribuzione fondamentali

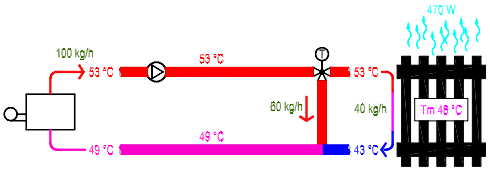
- Circuito diretto
  La temperatura deve essere regolata agendo sul generatore.
  Utilizzato per l'utenza a temperatura più alta



- Circuito miscelato
  Utilizzato per alimentare utenze a temperatura inferiore a quella di mandata
  NON USARE CON LE POMPE DI CALORE



- Circuito a by-pass
  L'utenza lavora a temperatura di mandata uguale al generatore ed a portata variabile.
  Utilizzato per garantire la portata (?).
  NON USARE NEGLI IMPIANTI EFFICIENTI

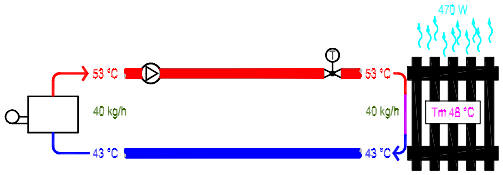


©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

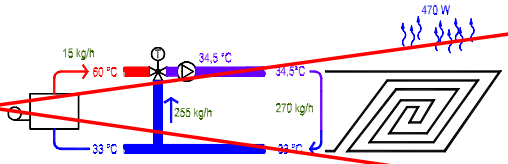
183

Circuiti di distribuzione fondamentali

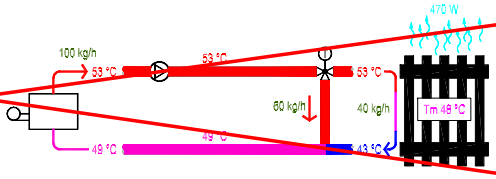
- Circuito diretto
  La temperatura deve essere regolata agendo sul generatore.
  Utilizzato per l'utenza a temperatura più alta



- Circuito miscelato
  Utilizzato per alimentare utenze a temperatura inferiore a quella di mandata
  NON USARE CON LE POMPE DI CALORE



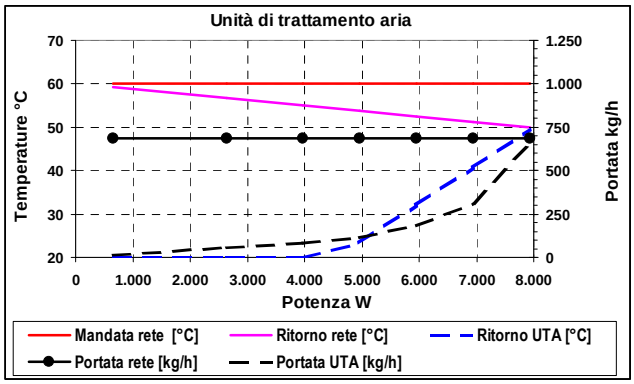
- Circuito a by-pass
  L'utenza lavora a temperatura di mandata uguale al generatore ed a portata variabile.
  Utilizzato per garantire la portata (?).
  NON USARE NEGLI IMPIANTI EFFICIENTI

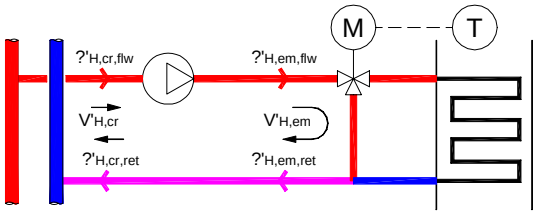


©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

184

UTA: il circuito a by-pass è ancora molto utilizzato…





La UTA funziona a portata variabile e temperatura costante.

Conviene installare una valvola a 2 vie ed una pompa a pressione costante.

Si risparmiano energia elettrica e dispersioni della tubazione di ritorno

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

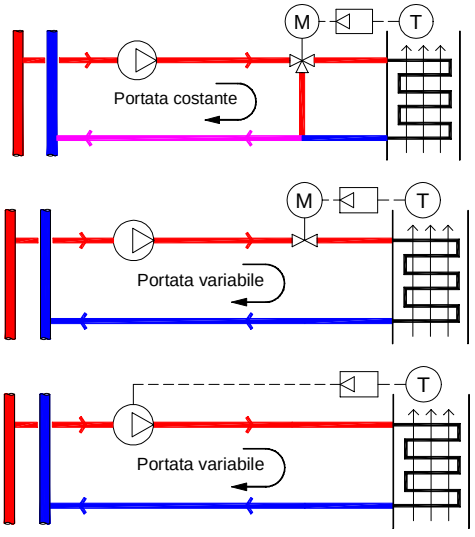
185

Circuiti tipici per le UTA e le batterie

Soluzione classica
Massimi consumi elettrici
Massime dispersioni
Da evitare

Soluzione corretta
Consumi elettrici ridotti
Minime dispersioni
Da utilizzare

Soluzione teorica ottima
ma raramente utilizzabile
Consumi elettrici minimi
Minime dispersioni
Numero minimo di componenti
Non si può ridurre molto la potenza



©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

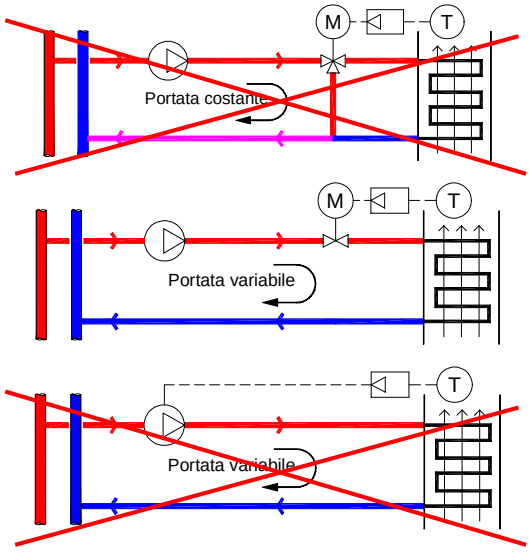
186

Circuiti tipici per le UTA e le batterie

Soluzione classica
Massimi consumi elettrici
Massime dispersioni
Da evitare

Soluzione corretta
Consumi elettrici ridotti
Minime dispersioni
Da utilizzare

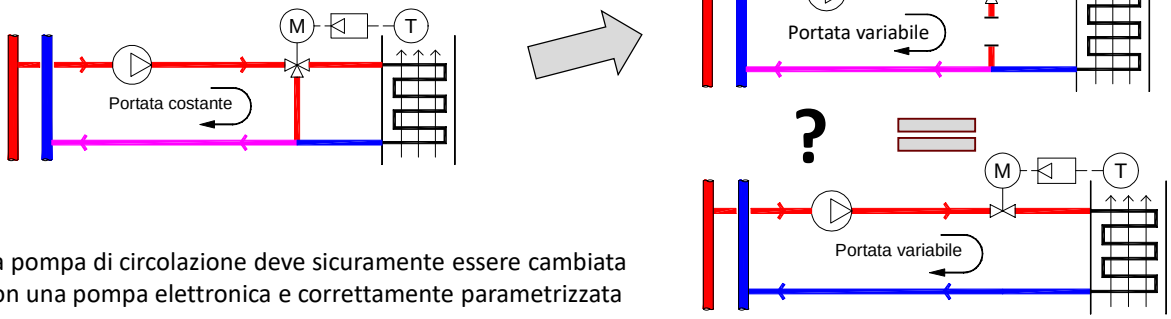
Soluzione teorica ottima
ma raramente utilizzabile
Consumi elettrici minimi
Minime dispersioni
Numero minimo di componenti
Non si può ridurre molto la potenza



©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

187

Trasformazione circuiti a by-pass in circuiti a 2 vie



La pompa di circolazione deve sicuramente essere cambiata con una pompa elettronica e correttamente parametrizzata

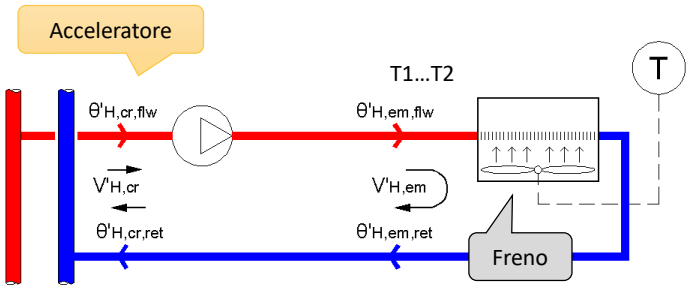
Le valvole a tre vie hanno spesso dei trafilamenti elevati (valvole a settore)
Non sono in grado di controllare le portate minime richieste → surriscaldamento ambiente → consumi
Nella stragrande maggioranza dei casi occorre sostituire anche la valvola.

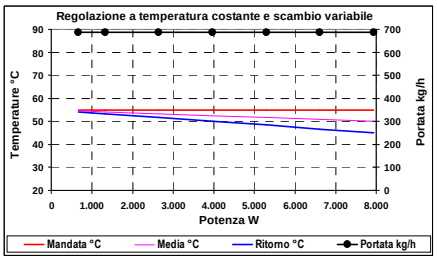
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

188

Un caso particolare: il Ventilconvettore

- **Circuito diretto**
- Per regolare (frenare) la potenza si agisce sulla velocità della ventola del ventilconvettore
- Idealmente la portata dovrebbe essere proporzionale alla velocità della ventola
  → assai difficile e oneroso da realizzare
  → di regola si lavora a portata costante ed eventualmente si intercetta l'acqua a ventola ferma
- Circuito adatto alle pompe di calore, è il ventilconvettore che è border-line in riscaldamento





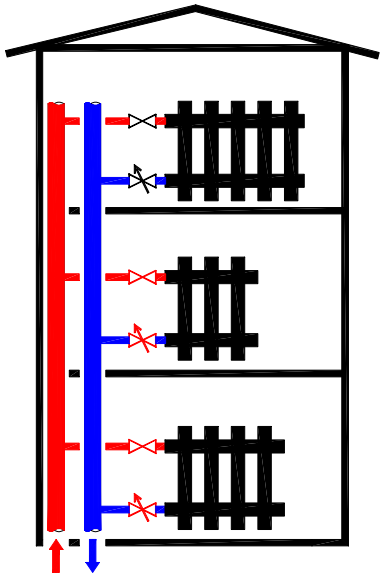
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

189

Bilanciamento dell'impianto: cosa vuol dire

Non c'è un solo corpo scaldante…
Bilanciare l'impianto vuol dire…

?



©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

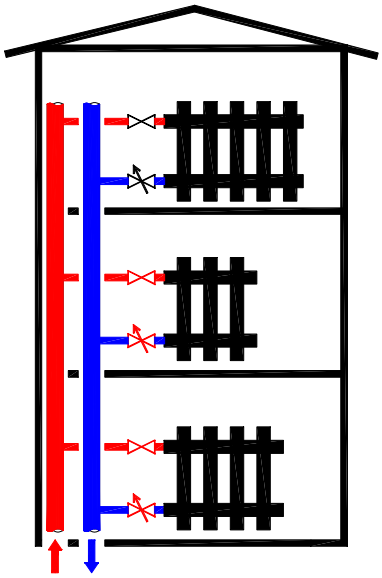
190

Bilanciamento dell'impianto: cosa vuol dire

Non c'è un solo corpo scaldante…

Bilanciare l'impianto vuol dire:

1. **Immettere il calore dove serve**
2. **Distribuire i corpi scaldanti**
   in base alla potenza
   delle dispersioni
3. **Distribuire le portate di acqua**
   in base alle potenze dei corpi scaldanti
   - Controllo **portate** o **temperatura di ritorno**?
   - Agire **manualmente** sui detentori?
   - Agire **automaticamente**
     su ogni corpo scaldante ?

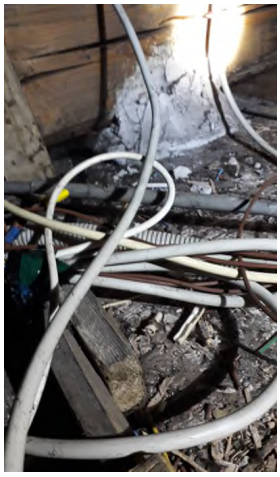


©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

191

Esempio appartamento con impianto autonomo a radiatori







©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

192

Stato prima dell'intervento



- Secondo ed ultimo piano di edificio in mattoni pieni.
- Soffitto: 25 mm eraclit verso sottotetto
- Finestre: telaio di legno e vetri singoli
- Superficie 100 m²
- Carico termico: 15 kW
- **Radiatori installati per circa 14 kW nominali su Δθ 50 °C**.
- Caldaia soffiata di tipo C con acqua calda sanitaria istantanea.
- Consumo annuo previsto per calcolo: 3600 m³ di metano
  (forse un po' sovrastimato perché a causa dello scarso isolamento del soffitto il suo fattore b è 0,6…0,7 e non 0,9
  … → 2960 m³/anno con b=0,65)

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

193

Il sottotetto…



Trasmittanza
2,9 W/m²K

Praticamente un enorme vetro singolo…

Non semplice accedere (botola 50x50 cm), altezza 30…230 cm.

Occorre camminare sulle tavole

Stato impianti elettrici… … da rifare

Reazione a catena quando si interviene

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

194

Coibentazione del tetto

RIELLO





Lavori in corso…

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

195

(S)Bilanciamento impianto a seguito della coibentazione

RIELLO

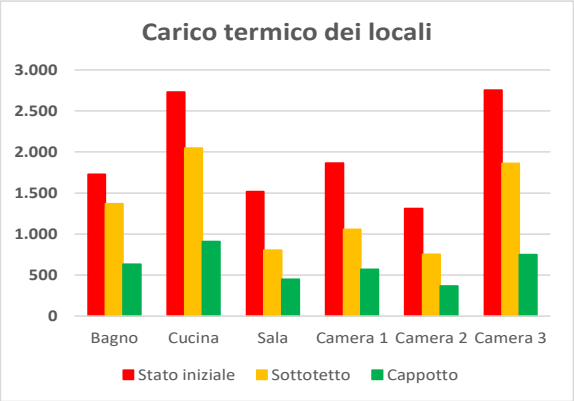
			Stato iniziale					Sottotetto					Cappotto				
Locale	S [m²]	Φve [W]	Φtr [W]	Φhl [W]	Elem. n	Φrad W	Φrad ----- Φhl	Φtr [W]	Φhl [W]	Elem.	Φrad	Φrad ----- Φhl	Φtr [W]	Φhl [W]	Elem. n	Φrad W	Φrad ----- Φhl
Bagno	5,75	258	1.470	1.727	8	1.120	0,65	1.113	1.371	8	1.120	0,82	374	632	8	1.120	1,77
Cucina	12,61	424	2.308	2.731	20	2.800	1,03	1.623	2.046	18	2.520	1,23	488	912	18	2.520	2,76
Sala	14,99	168	1.352	1.520	12	1.680	1,11	639	806	12	1.680	2,08	284	452	12	1.680	3,72
Camera 1	16,92	190	1.676	1.865	20	2.800	1,50	869	1.058	12	1.680	1,59	384	574	12	1.680	2,93
Camera 2	11,4	128	1.184	1.311	12	1.680	1,28	628	755	12	1.680	2,23	243	370	12	1.680	4,54
Camera 3	17,65	198	2.557	2.755	24	3.360	1,22	1.663	1.861	18	2.520	1,35	553	750	18	2.520	3,36
Disimpegno 2	4,33	49	233	282				22	70				60	109			
Corridoio	7,64	86	531	617				150	235				215	300			
Disimpegno 1	2,58	29	160	189				28	57				59	88			
TOTALE	93,9	1.530,0	11.471	12.997	96	13.440	1,03	6.735	8.259	80	11.200	1,36	2.660	4.187	80	11.200	2,67

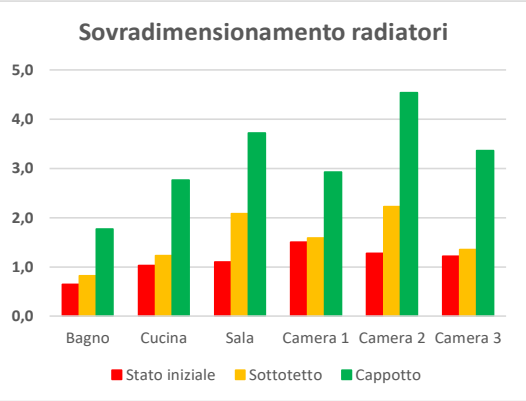
Bilanciamento non ideale, fatto in economia con i corpi scaldanti esistenti
La nuova configurazione è stata decisa in funzione dello stato finale dell'edificio
In generale, quando si fanno opere di coibentazione occorre verificare la (ri)distribuzione delle potenze dei corpi scaldanti

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

196

(S)Bilanciamento impianto a seguito della coibentazione





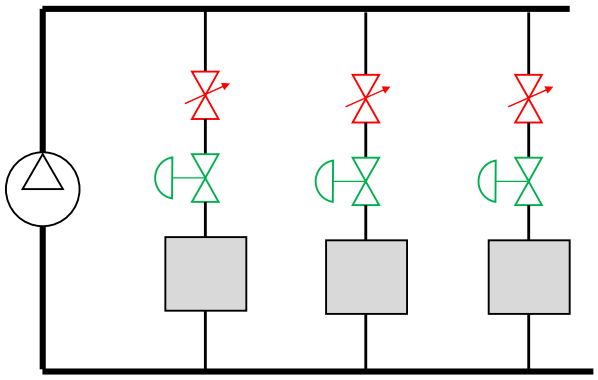
Bilanciamento non ideale, fatto in economia con i corpi scaldanti esistenti
La nuova configurazione è stata decisa in funzione dello stato finale dell'edificio
In generale, quando si fanno opere di coibentazione occorre verificare la distribuzione delle potenze dei corpi scaldanti

… e si potrebbe ancora pensare ad una VMC (ma spazio per tubazioni e unità con ventilatori e scambiatore?)

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

197

Bilanciamento idraulico: rami in parallelo con valvole a due vie



- Ogni ramo ha una valvola di **regolazione** a due vie
- Ogni ramo ha una valvola di **bilanciamento** statica
- Bilanciamento: valvole di regolazione aperte 100%
  - valvola di bilanciamento sul ramo più sfavorito rimane aperta al 100%
  - altre valvole di bilanciamento aggiustate per avere il corretto **rapporto** di portate
  - pompa alla pressione minima necessaria ad avere le portate giuste.

Il bilanciamento si fa per le condizioni di potenza e portata massime.
A carico parziale il bilanciamento è controllato dalle valvole di regolazione

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

198

Conclusione sui circuiti utenti

Si dovrebbe utilizzare solo il circuito più semplice: **diretto con valvola a due vie**

Il circuito con la valvola a due vie a portata variabile è anche quello che ha i minimi consumi di energia elettrica ausiliaria

→ in raffrescamento vuol dire anche il minimo carico sul refrigeratore

I circuiti miscelati non si devono utilizzare con le pompe di calore

Sono accettabili per le caldaie

I circuiti a by pass non vanno utilizzati in generale.

Ci sono le pompe elettroniche per assorbire le variazioni di portata in un circuito

→ Occorre saper impostare i parametri delle pompe elettroniche.

Gli impianti vanno **bilanciati** prima **termicamente** e poi **idraulicamente sul carico massimo**

Nel funzionamento di tutti i giorni, il **bilanciamento** deve essere **automatico**, a carico delle valvole di regolazione della temperatura ambiente.

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

199

Portata minima in pompa di calore

- Portata minima lato acqua del condensatore (o dell'evaporatore)
  - Non si può ridurre la portata perché altrimenti…
    - Decade il coefficiente di scambio termico a causa della riduzione di velocità
    - Aumentano i salti termici fra ingresso ed uscita
    - Diminuisce la potenza massima trasportabile

    Il flussostato della pompa di calore è lì per controllare la portata minima
- Attenzione alle perdite di carico del condensatore…
  - Spesso elevata per generare turbolenza ed un buon coefficiente di scambio termico
    (dal lato fluido frigorifero c'è un cambiamento di fase → max scambio termico)
  - Attenzione anche ai raccordi utilizzati nel circuito primario…
    (Curve con multistrato: piegatura o raccordo a gomito? Il raccordo ha passaggio totale?)

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

200

Le portate nell'impianto: disconnessione fra utenze e generazione

RIELLO

- **Alla pompa di calore serve una portata minima** per il corretto funzionamento
- Se si ricorre ad un compensatore idraulico…
  affinché la temperatura di mandata della pompa di calore sia uguale a quella dell'impianto,
  la portata nella pompa di calore deve essere uguale o superiore a quella nell'impianto.
- Non si deve esagerare con la portata nell'impianto
  → il salto termico non può essere ridotto esageratamente
  → la rete deve essere bilanciata correttamente e non «all'italiana» per sovra portata
- La portata in pompa di calore deve essere la più alta possibile

- **Ciò vale anche in freddo**: se la portata nell'impianto supera la portata in pompa di calore si riduce la deumidificazione perché sale la temperatura di mandata all'impianto
- **Portate esagerate nell'impianto** vuol dire tanta energia di pompaggio:
  consumo elettrico e riscaldamento dell'acqua di impianto.

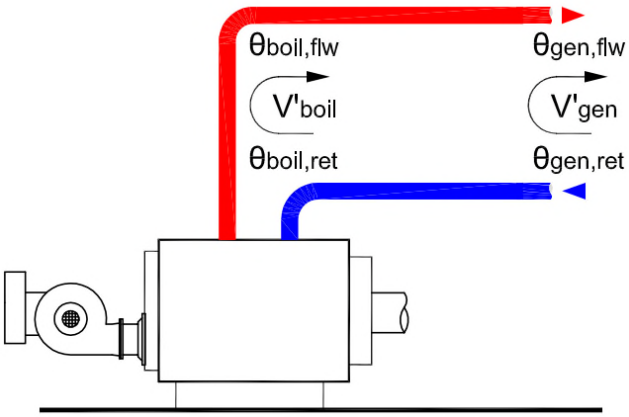
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

201

Circuito di generazione diretto

RIELLO

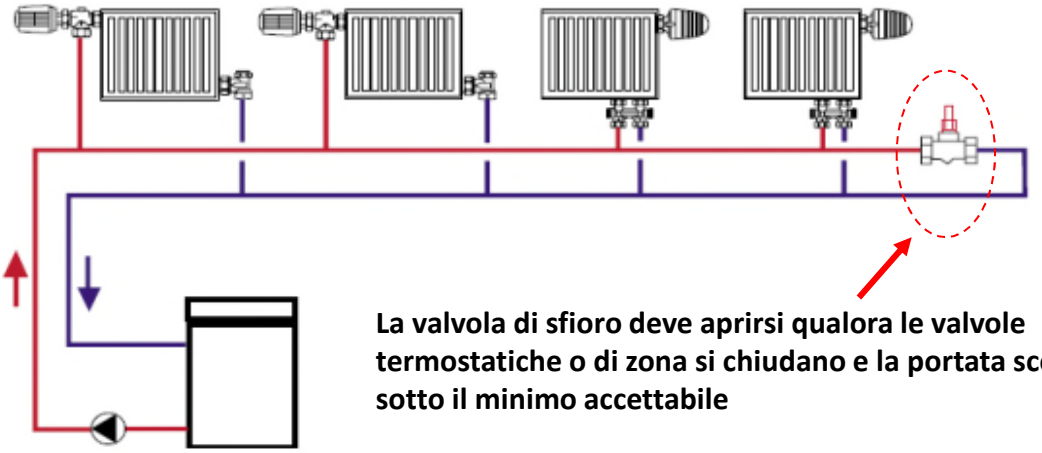
- **Massima semplicità**
- La portata nel generatore è vincolata alla portata nell'impianto
- La pompa del generatore dovrebbe servire l'impianto o viceversa
- **Poco adatto alle pompe di calore** perché occorre garantire una portata minima.
  Serve aggiungere dispositivi supplementari per garantire la portata quando la portata nell'impianto è insufficiente



©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

202

Circuito diretto: valvola di sfioro



La valvola di sfioro deve aprirsi qualora le valvole termostatiche o di zona si chiudano e la portata scenda sotto il minimo accettabile

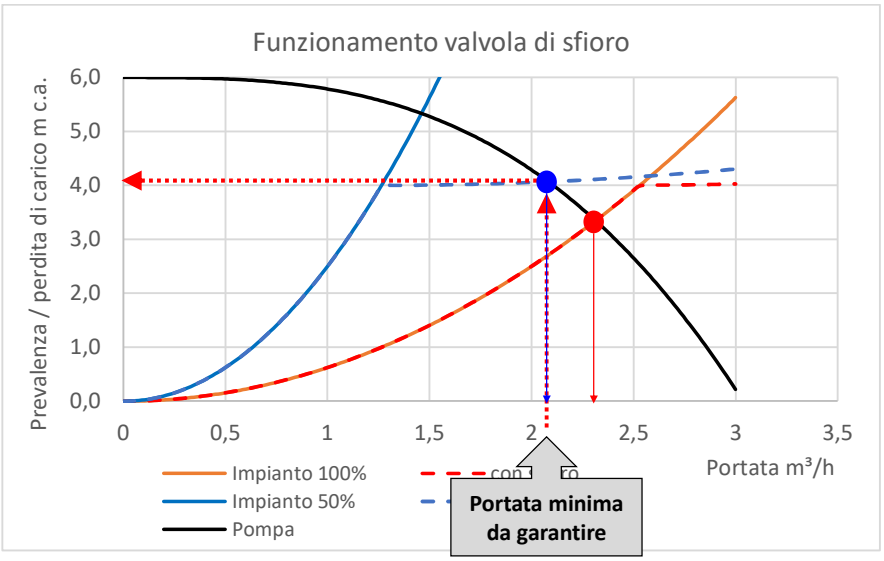
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

203

Valvola di sfioro

Determinazione della pressione di apertura

La valvola di sfioro funziona con una pompa a giri fissi…



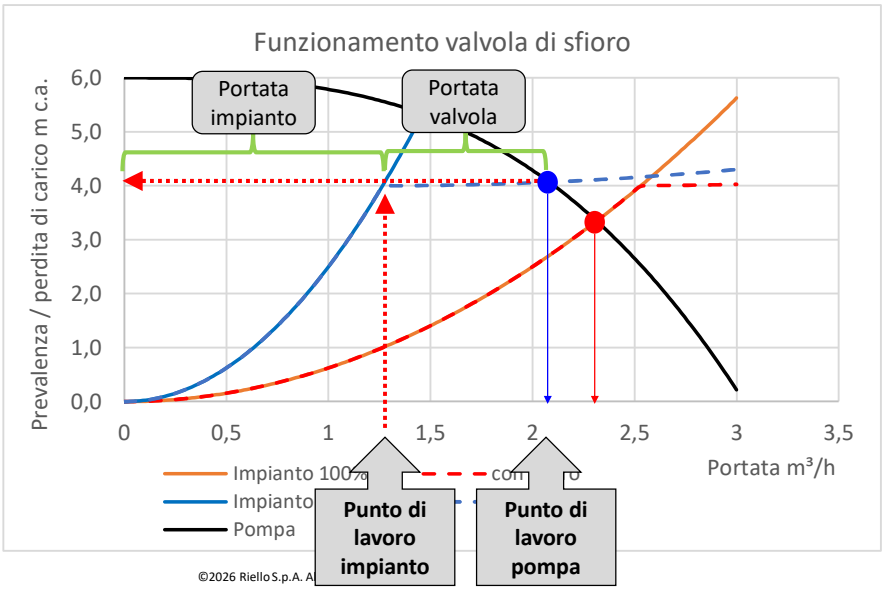
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

204

Valvola di sfioro

Funzionamento a valvola aperta (impianto chiuso)

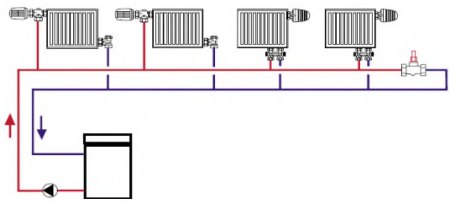
Nella pompa di calore circola la portata totale



©2026 Riello S.p.A. A

205

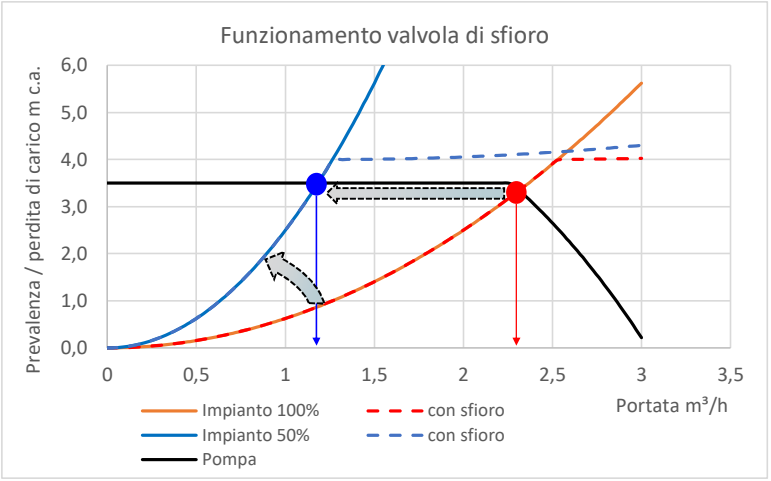
Valvola di sfioro



Con una pompa a pressione costante la valvola di sfioro è sempre aperta o sempre chiusa.

Se proprio necessario…

usare un by-pass fisso con eventuale valvola on-off.



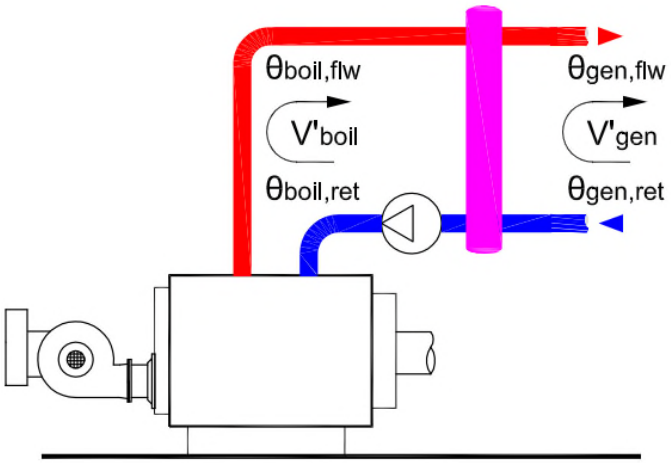
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

206

Circuito di generazione a portata indipendente

- La portata nel generatore è svincolata dalla portata nell'impianto
- Adatto alle pompe di calore perché la portata minima può essere garantita.
- Comporta requisiti di equilibrio fra le portate del circuito primario (generatore) e secondario (circuiti utenti).

La portata nella pompa di calore deve essere maggiore o uguale alla portata nell'impianto



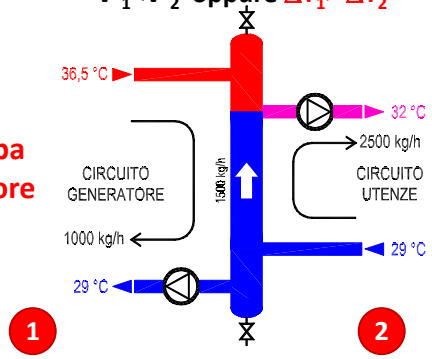
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

207

Rapporto portate fra primario e secondario

$V'_1 < V'_2$ oppure $\Delta T_1 > \Delta T_2$

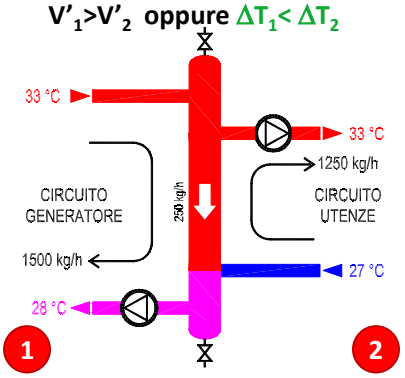
Pompa di calore KO



Quando la portata nelle utenze è maggiore della portata nel generatore le temperature di ritorno coincidono
MISCELAZIONE INVOLONTARIA
Diminuzione COP o mancato riscaldamento

$V'_1 > V'_2$ oppure $\Delta T_1 < \Delta T_2$

Pompa di calore OK



Quando la portata nel generatore è maggiore della portata nelle utenze le temperature di mandata coincidono
La temperatura di mandata è strettamente quella necessaria per l'impianto

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

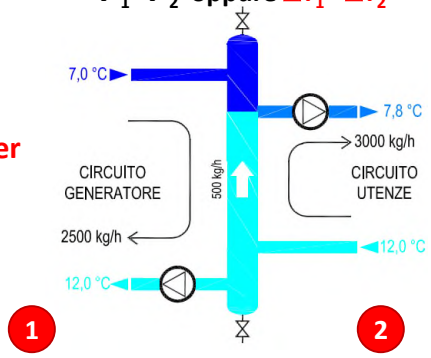
208

Effetto miscelazione in raffrescamento

RIELLO

Chiller KO

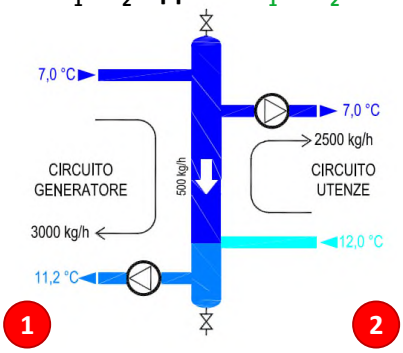
$V'_1 < V'_2$ oppure $\Delta T_1 > \Delta T_2$



Quando la portata nelle utenze
è maggiore della portata nel chiller
le temperature di ritorno coincidono
MISCELAZIONE INVOLONTARIA
Diminuzione EER o mancata deumidificazione

Chiller OK

$V'_1 > V'_2$ oppure $\Delta T_1 < \Delta T_2$



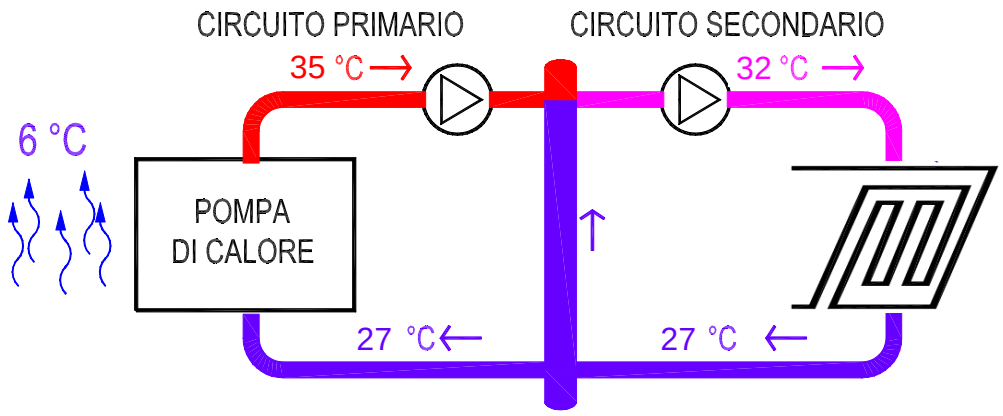
Quando la portata nel generatore
è maggiore della portata nelle utenze
le temperature di mandata coincidono
La temperatura di mandata è strettamente
quella necessaria per l'impianto

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

209

MISCELAZIONE INVOLONTARIA

RIELLO

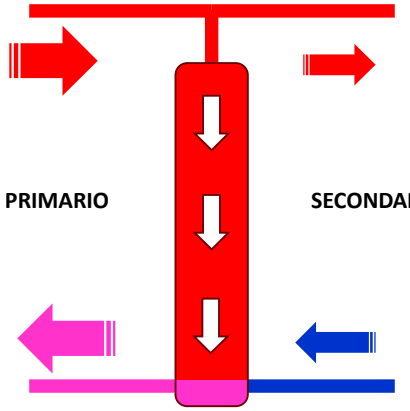


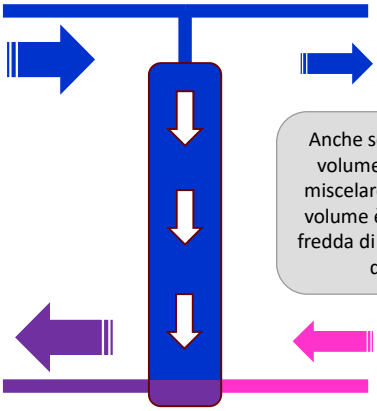
La situazione da evitare …

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

210

Se si deve fare l'inversione…





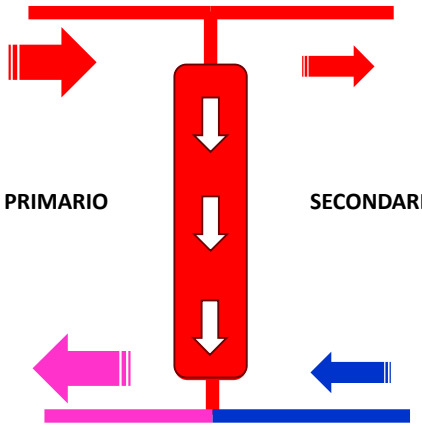
Anche se inizialmente il volume tenderebbe a miscelare, dopo un po' il volume è pieno di acqua fredda di mandata o calda di ritorno

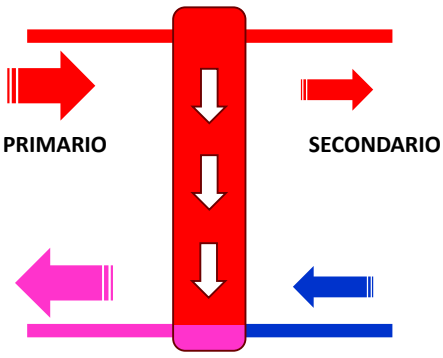
Se si collega il volume di accumulo in parallelo, per evitare l'inversione si deve fare il «T» all'esterno, almeno sulla linea di mandata

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

211

Se si deve fare l'inversione…





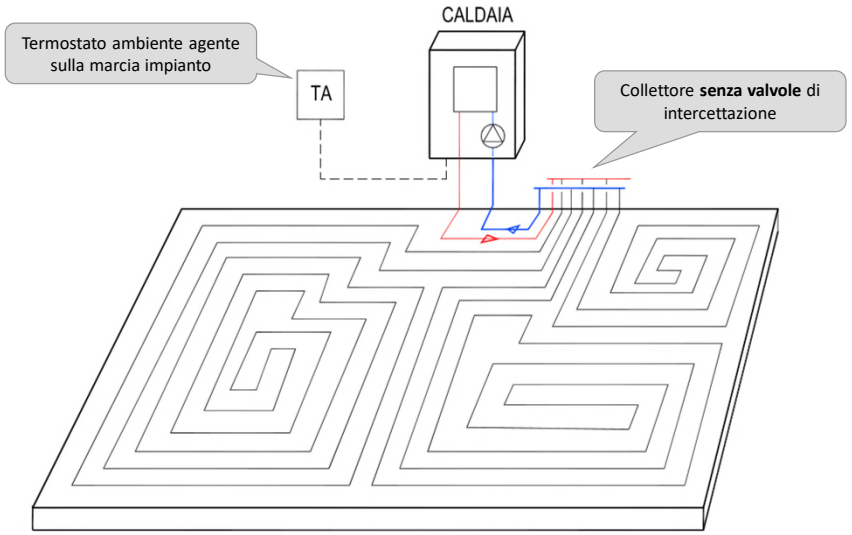
Questi due collegamenti sono esattamente equivalenti, eccetto che i «T» all'esterno impediscono la miscela del fluido in arrivo dal lato a portata maggiore

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

212

Quando si può fare l'impianto in diretta….

- Piccolo impianto con pannelli radianti, senza intercettazioni singole, solo termostato ambiente unico.
- L'accumulo di calore nei pannelli radianti e nelle strutture consente di avere basse frequenze di accensioni a carico parziale



©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

213

La portata nell'impianto, riassunto

La portata nell'impianto dovrebbe essere elevata per ridurre il salto termico negli emettitori e quindi la temperatura di mandata richiesta

… ma …

- Se la portata nell'impianto supera quella nel generatore, miscelazione involontaria e perdita di efficienza
- L'aumento delle portate comporta un aumento dei consumi di pompaggio

… quindi …

- Dimensionare con ΔT bassi ma ragionevoli, limitare le perdite di carico
- Equilibrare bene le portate massime dell'impianto
- Usare circuiti a 2 vie per ottenere un funzionamento a portata variabile

Le considerazioni sulle portate sono fondamentali nel caso più frequente di presenza di un separatore idraulico.
Se il collegamento è diretto occorre invece garantire una portata minima nell'impianto

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

214

Servizi a diverso livello di temperatura

- **Non si dovrebbe mai miscelare**, quindi se ci sono due servizi a temperatura diversa (riscaldamento + acqua calda sanitaria o due zone a temperatura diversa o impianti misti) occorre ricorrere, in alternativa :
  - al funzionamento **alternato**
  - all'installazione di **due pompe di calore** dedicate, in serie o in parallelo.
- Caso tipico: impianto a pannelli scarso in bagno, serve uno scaldasalviette…
  - **Migliore energeticamente**: far funzionare lo scaldasalviette a bassa temperatura collegandolo insieme al pannello radiante con una valvola termostatica, deve fare solo integrazione non tutta la potenza del bagno; **Laddove praticabile (integrazione) è la soluzione più corretta**
  - **Energeticamente scorretto** ma molto semplice ed efficace: resistenza elettrica nello scaldasalviette → valutazione nella slide seguente…
- **Edificio con zone importanti a pannelli e radiatori: costretti a miscelare, fare tutto il possibile per abbassare la temperatura del circuito a temperatura più alta:**
  - **Aumentare gli orari di funzionamento**
  - **Aumentare le superfici di scambio**

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

215

Esempio di valutazione dell'incidenza dei radiatori elettrici

Caso studio: impianto con pannelli e radiatori nei bagni, alternative

- tutto l'impianto a media temperatura, alimentazione pannelli con valvola miscelatrice
- tutto l'impianto a bassa temperatura, alimentazione pannelli con resistenza elettrica

Dati di partenza

- Fabbisogno complessivo 7519 kWh
- Incidenza radiatori bagni: 10% dei consumi

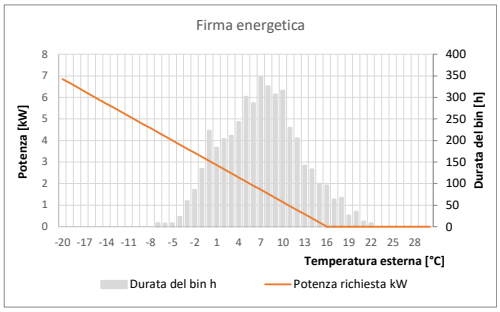
Curva climatica:

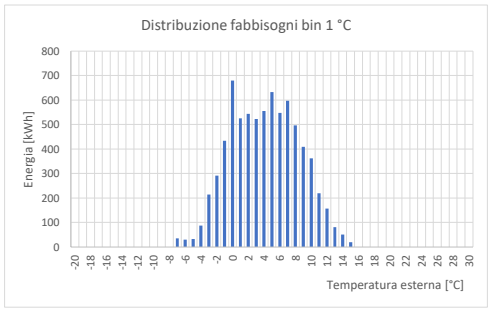
- Con radiatori elettrici in bagno: max 32 °C
- Con valvola miscelatrice: max 50 °C

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

216

Fabbisogni di partenza



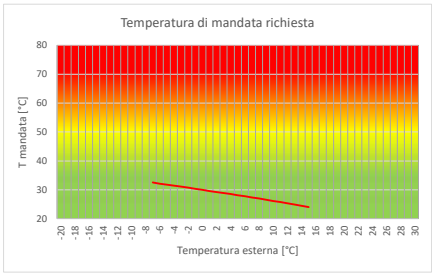


Temperatura di dimensionamento	°C	-5
Potenza di dimensionamento	kW	4
Temperatura di annullamento del carico	°C	16
Fabbisogno stimato	kWh	**7.519**

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

217

Con radiatori elettrici in bagno



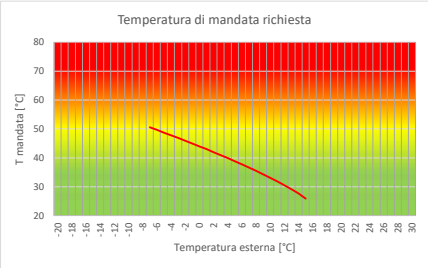
Potenza corpi scaldanti installati	kW	6
Temperatura ambiente	°C	20
DT lato aria di riferimento	°C	12
Esponente		1,1
Tipo di regolazione		DT costante
Salto termico di progetto	°C	7
Pompa di calore scelta		NXHM 04
Conferma		*NXHM 04*
Fattore di modulazione minima		0,5
Frazione del carico su radiatori elettrici	%	10
Carico impianto	kWh	6.767
Carico su radiatori elettrici	kWh	752

Ripartizione del carico			
Contributo pompa di calore	kWh	6.767	*90%*
Contributo resistenza back-up	kWh	0	*0%*
Contributo caldaia	kWh	0	*0%*
Contributo radiatori elettrici	kWh	752	*10%*
Carico scoperto	kWh	0	*0%*
Totale edificio	**kWh**	**7.519**	***100%***
Consumi elettrici			
Consumo radiatori elettrici	kWh	752	*34%*
Consumo pompa di calore	kWh	1.428	*66%*
Consumo resistenze back-up	kWh	0	*0%*
Consumo elettrico totale	**kWh**	**2.180**	***100%***
COP complessivo		**3,45**	
Consumo gas	m³	0	
Costo energia elettrica	€	762,90	*100%*
Costo gas	€	0,00	*0%*
Costo totale	**€**	**762,90**	***100%***

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

218

Con miscelatrice



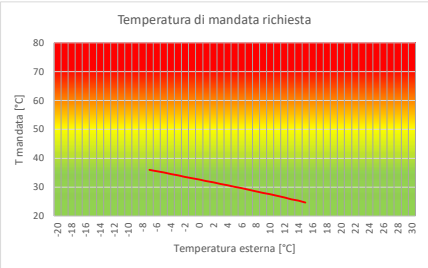
Potenza corpi scaldanti installati	kW	5
Temperatura ambiente	°C	20
DT lato aria di riferimento	°C	30
Esponente		1,3
Tipo di regolazione		DT costante
Salto termico di progetto	°C	7
Pompa di calore scelta		NXHM 04
Conferma		*NXHM 04*
Fattore di modulazione minima		0,5
Frazione del carico su radiatori elettrici	%	0
Carico impianto	kWh	7.519
Carico su radiatori elettrici	kWh	0

Ripartizione del carico			
Contributo pompa di calore	kWh	7.517	*100%*
Contributo resistenza back-up	kWh	0	*0%*
Contributo caldaia	kWh	0	*0%*
Contributo radiatori elettrici	kWh	0	*0%*
Carico scoperto	kWh	2	*0%*
Totale edificio	**kWh**	**7.519**	***100%***
Consumi elettrici			
Consumo radiatori elettrici	kWh	0	*0%*
Consumo pompa di calore	kWh	2.090	*100%*
Consumo resistenze back-up	kWh	0	*0%*
Consumo elettrico totale	**kWh**	**2.090**	***100%***
COP complessivo		**3,60**	
Consumo gas	m³	0	
Costo energia elettrica	€	731,34	*100%*
Costo gas	€	0,00	*0%*
Costo totale	**€**	**731,34**	***100%***

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

219

Tutto pannelli e scaldasalviette in diretta



Potenza corpi scaldanti installati	kW	6
Temperatura ambiente	°C	20
DT lato aria di riferimento	°C	16
Esponente		1,1
Tipo di regolazione		DT costante
Salto termico di progetto	°C	8
Pompa di calore scelta		NXHM 04
Conferma		*NXHM 04*
Fattore di modulazione minima		0,5
Frazione del carico su radiatori elettrici	%	0
Carico impianto	kWh	7.519
Carico su radiatori elettrici	kWh	0

Ripartizione del carico			
Contributo pompa di calore	kWh	7.519	*100%*
Contributo resistenza back-up	kWh	0	*0%*
Contributo caldaia	kWh	0	*0%*
Contributo radiatori elettrici	kWh	0	*0%*
Carico scoperto	kWh	0	*0%*
Totale edificio	**kWh**	**7.519**	***100%***
Consumi elettrici			
Consumo radiatori elettrici	kWh	0	*0%*
Consumo pompa di calore	kWh	1.651	*100%*
Consumo resistenze back-up	kWh	0	*0%*
Consumo elettrico totale	**kWh**	**1.651**	***100%***
COP complessivo		**4,55**	
Consumo gas	m³	0	
Costo energia elettrica	€	577,88	*100%*
Costo gas	€	0,00	*0%*
Costo totale	**€**	**577,88**	***100%***

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

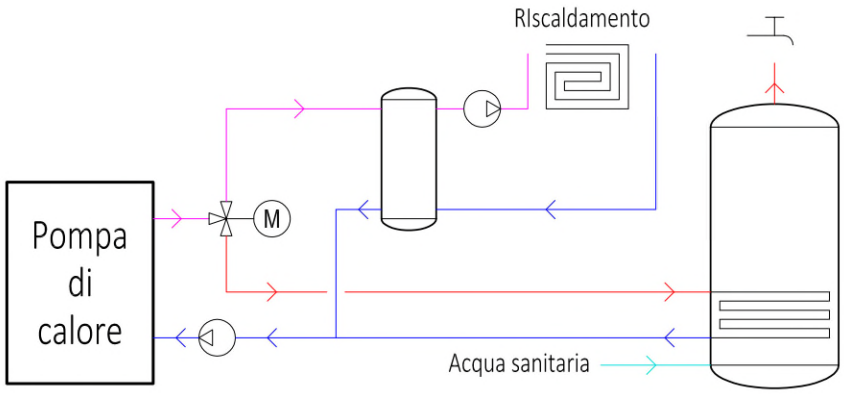
220

Circuito idraulico semplice con accumulo in parallelo.

La pompa di calore deve lavorare <u>alternativamente</u> in riscaldamento (25…35 °C) e produzione di acqua calda sanitaria (> 50 °C)

ATTENZIONE
alla portata minima nella pompa di calore

Questo circuito garantisce anche il volume di acqua necessario



©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

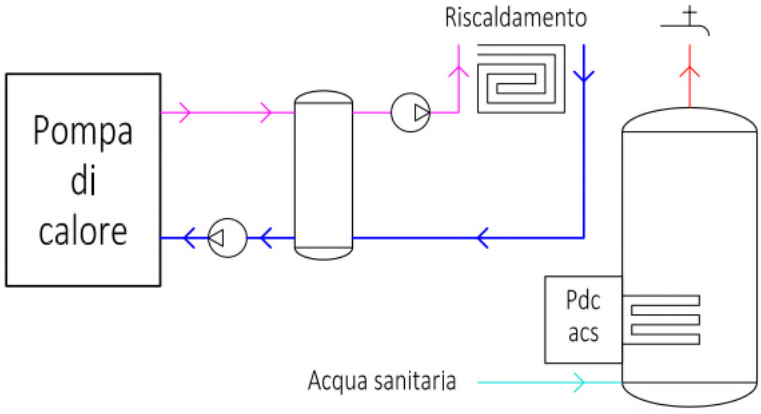
221

Circuito idraulico semplice con pompa di calore dedicata per a.c.s.

Alternativa:
pompe di calore dedicate per i due servizi

Non ci sono interruzioni del servizio riscaldamento e/o raffrescamento

Non necessari circuiti idraulici e commutazioni per la connessione del bollitore all'impianto principale



©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

222

Il sovradimensionamento

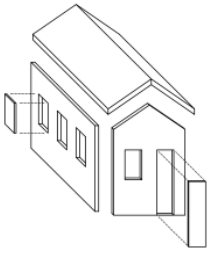
ASPETTO	CALDAIA A CONDENSAZIONE	POMPA DI CALORE
Efficienza energetica	Una taglia in più dello stretto necessario può essere anche benefico. Occorre un sovradimensionamento molto elevato per intaccare l'efficienza	Una taglia in più causa molta intermittenza, che riduce molto l'efficienza
Costo di investimento	Costo al kW moderato, poca incidenza sul prezzo complessivo dell'impianto	Costo al kW ancora molto elevato, elevata incidenza sul costo totale dell'impianto
Allacciamenti	Facile ottenere potenze elevate con gas. Non in competizione con altri usi	Impegnativo disporre di potenze elevate e in concorrenza con altri usi
Durata di vita	Nessun impatto significativo	L'intermittenza determina una durata di vita ridotta del compressore
Ingombri	Poco impatto dell'aumento di potenza	Ingombri dell'unità esterna e dell'accumulo minimo di acqua tecnica per limitare l'intermittenza
Rumore	Poco influente	Rumorosità esterna aumenta
Sicurezza, uso di gas	Alcune soglie di potenza determinano oneri aggiuntivi per sicurezza (INAIL, VVFF)	La quantità di refrigerante determina obblighi di tipo amministrativo (Fgas), manutentivo e di sicurezza (volume dei locali di installazione)
…		

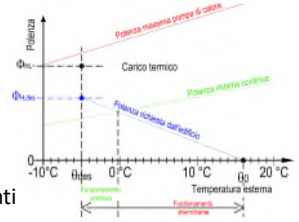
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

223

Riassunto dei metodi di dimensionamento della pompa di calore

- **Carico termico**
  - Sovradimensionamento garantito
  - Incertezza sulle stratigrafie delle strutture degli edifici esistenti
  - Necessario il rilievo della geometria dell'intero edificio
  - Locale per locale per equilibrare l'impianto
- **Firma energetica di progetto (consumi calcolati)**
  - Dimensionamento più corretto
  - Incertezza sulle stratigrafie delle strutture degli edifici esistenti
  - Necessario il rilievo della geometria dell'intero edificio
  - Fornisce solo il dato di dimensionamento del generatore, non dei singoli corpi scaldanti
- **Firma energetica da consumi misurati**
  - Dimensionamento più corretto
  - Incertezza sulla rappresentatività dell'utilizzo passato dell'edificio
  - Fornisce solo il dato di dimensionamento del generatore, non dei singoli corpi scaldanti



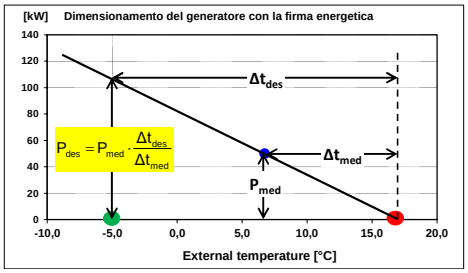


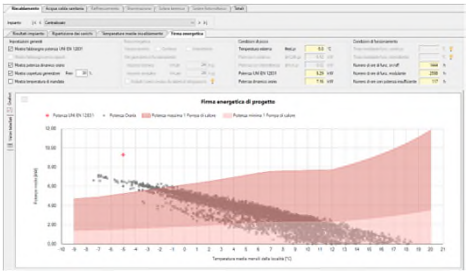
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

224

Riassunto dei metodi di dimensionamento della pompa di calore

- **Per ogni 1000 Sm³/anno di gas ci vogliono:**
  7 kW su 14 ore e 4,5 kW su 24 ore
  - Semplificazione estrema del metodo della firma energetica da consumi misurati
  - Ottimo come prima stima della potenza necessaria
  - Generalmente sufficiente per dimensionare caldaie
  - Da applicare in parallelo a metodi non fondati sui consumi a scopo di verifica
- **Metodi dinamici orari**
  - Incertezza sulle stratigrafie delle strutture degli edifici esistenti
  - Necessario il rilievo della geometria dell'intero edificio
  - Consentono la valutazione della potenza per la ripresa
  - Molto sensibili ai dati sugli apporti solari ed interni





©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

225

Dimensionamento di un accumulo termico sensibile

- L'accumulo termico sensibile utilizza il calore specifico dell'acqua, 1,16 kWh/(m³·°C)
- Per dimensionarlo occorre decidere prima di tutto la quantità di calore coinvolta nella durata minima di un ciclo che si vuole accumulare:
  - la pompa di calore non deve avviarsi più di una volta ogni **15 minuti**;
  - alla **potenza minima di funzionamento continuo** la pompa di calore eroga 9 kW x 0,3 = 2,7 kW
    → *considerare la potenza massima in condizioni primaverili, potrebbe essere mascherata da limitazione elettronica…*
  - **energia coinvolta in un ciclo di 15 minuti**: 0,25 ore x 2,7 kW = 0,68 kWh
- Seconda decisione: differenza di temperatura ammissibile (isteresi)
  - **Isteresi scelta 2 °C**
  - Volume idealmente richiesto: 0,68 kWh/ (1,16 kWh/(m³·K) x 2 K x 2 x 2) = 0,116 m³ = **73 litri**
- Approssimazioni (entrambe a favore)
  - scatto termostato fondato su temperatura media ideale
  - non si riesce a sfruttare completamente l'accumulo (posizione raccordi)

Isteresi

1 ciclo = 1 salita + 1 discesa

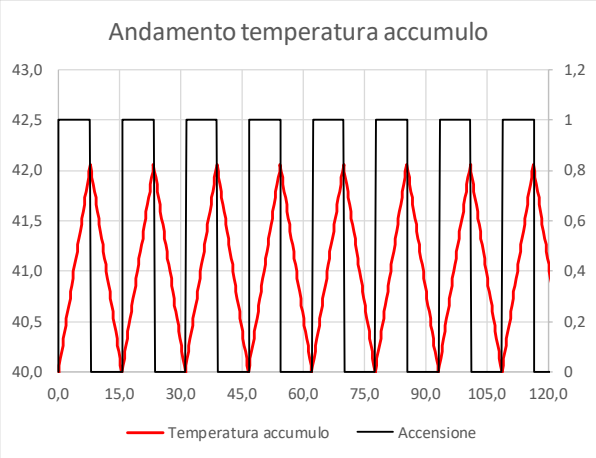
Massima differenza = ½ potenza

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

226

Esempio simulazione semplificata: ciclo ideale, potenza critica

Volume	l	73
Ton	°C	40
Toff	°C	42
Potenza HP	kW	2,7
Potenza carico	%	50
	kW	1,35
T iniziale accumulo	°C	40
Step	min	0,25
Energia acc. ini	kWh	3,3872
Energia acc. fin	kWh	3,5566
Differenza	kWh	0,1694



Ciclo di durata minima: 50% del minimo

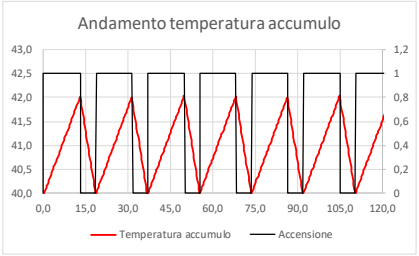
Con una potenza minima di 2,7 kW l'intermittenza più frequente è a 1,35 kW

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

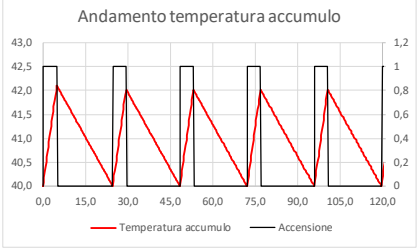
227

Esempio simulazione semplificata: ciclo ideale, potenze limite

Volume	l	73
Ton	°C	40
Toff	°C	42
Potenza HP	kW	2,7
Potenza carico	**%**	**70**
	kW	1,89
T iniziale accumulo	°C	40
Step	min	0,25
Energia acc. ini	kWh	3,3872
Energia acc. fin	kWh	3,5566
Differenza	kWh	0,1694



Volume	l	73
Ton	°C	40
Toff	°C	42
Potenza HP	kW	2,7
Potenza carico	**%**	**20**
	kW	0,54
T iniziale accumulo	°C	40
Step	min	0,25
Energia acc. ini	kWh	3,3872
Energia acc. fin	kWh	3,5566
Differenza	kWh	0,1694



Sia aumentando che diminuendo la potenza relativa del carico rispetto al 50% del minimo, la durata del ciclo aumenta

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

228

Come è andata…

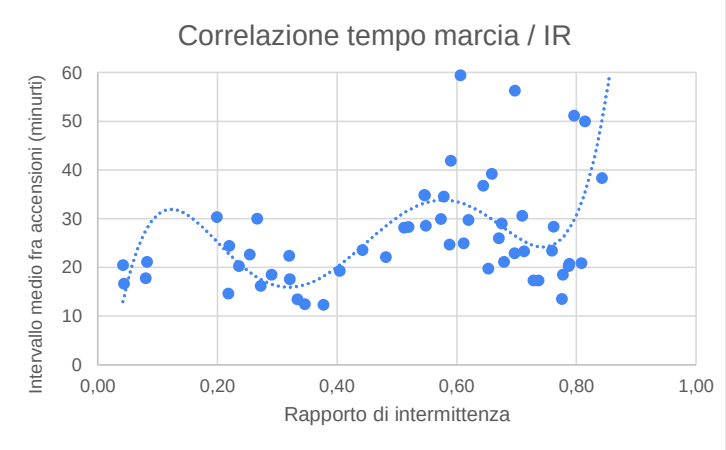
Letture			Calcoli					
Informazioni cronologiche	Ore riscaldamento	Numero avviamenti	Durata periodo	Ore on risc.	Avvi	Intervallo fra avvii	Durata acceso	IR
	h	n	Ore	Ore	n	Minuti	Minuti	p.u.
12/12/22 08:10	548	5198	T	H_{ON}	n_{ON}	T_{ciclo}	T_{ON}	H_{ON}/T
13/12/22 07:20	566	5273	23,17	18	75	19	14,4	**0,78**
14/12/22 08:45	586	5348	25,42	20	75	20	16,0	**0,79**
15/12/22 08:10	606	5368	23,42	20	20	70	60,0	**0,85**
16/12/22 07:30	625	5396	23,33	19	28	50	40,7	**0,81**
17/12/22 07:20	638	5437	23,83	13	41	35	19,0	**0,55**
18/12/22 07:45	652	5486	24,42	14	49	30	17,1	**0,57**
19/12/22 08:10	669	5550	24,42	17	64	23	15,9	**0,70**
20/12/22 09:13	688	5614	25,05	19	64	23	17,8	**0,76**
23/12/22 21:13	731	5793	84,00	43	179	28	14,4	**0,51**
24/12/22 08:10	737	5816	10,95	6	23	29	15,7	**0,55**
26/12/22 22:37	754	6047	62,45	17	231	16	4,4	**0,27**
27/12/22 08:50	756	6052	10,22	2	5	123	24,0	**0,20**
28/12/22 07:40	767	6114	22,83	11	62	22	10,6	**0,48**
09/01/23 08:01	843	6965	23,61	1	69	21	0,9	**0,04**
13/01/23 08:14	864	7359	96,22	21	394	15	3,2	**0,22**
15/01/23 08:11	880	7573	47,95	16	214	13	4,5	**0,33**
18/01/23 08:30	905	7922	72,31	25	349	12	4,3	**0,35**
19/01/23 08:21	914	8038	23,85	9	116	12	4,7	**0,38**
20/01/23 07:59	932	8088	23,64	18	50	28	21,6	**0,76**
21/01/23 08:44	952	8159	24,76	20	71	21	16,9	**0,81**

- Pompa di calore 8 kW @A7W35
- Letture giornaliere
- Accumulo 100 litri (12,5 l/kW nominali)
- Potenza minima ≅ 3 kW
- Volume impianto
  - 100 litri accumulo
  - 250 litri radiatori e tubazioni
- Nella colonna IR (fattore di intermittenza) ci sono valori molto bassi che confermano che il carico è andato molto in basso.
- Nella colonna degli intervalli medi fra accensioni il minimo è di 13 minuti

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

229

Guardando meglio i dati…



Sembra effettivamente apparire un minimo verso 0,35…0,40
Poi però si notano diminuzioni anche verso i valori estremi.

***Possibile interpretazione**:*
L'intermittenza potrebbe essere comandata anche da portate e volumi.
Quando il gradino di temperatura in accensione e spegnimento è tale da superare l'isteresi, c'è un ciclo per ogni svuotamento del volume di accumulo.
100 litri / 7,5 l/min = 13 min
100 litri / 24 l/min = 4 min

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

230

L'intermittenza nella norma di calcolo?

- È ben noto che da un punto di vista qualitativo il funzionamento ad intermittenza riduce molto il COP e che la causa sono i consumi aggiuntivi e periodo di stabilizzazione ad ogni avviamento.
- Non esiste alcun dato normato sul funzionamento in intermittenza
  - Le prove EN 14511 sono tutte a potenza costante
  - Anche le prove EN 14825, quando la potenza teorica di prova è inferiore al minimo di modulazione vengono effettuate alla minima potenza continua e poi il dato misurato viene corretto con una formula standard
- In sviluppo: metodo BAM (Load based testing) in cui la prova viene effettuata con intermittenza.
  Ulteriore problema: per definire il funzionamento in intermittenza occorre specificare anche l'intervallo fra accensioni (o la frequenza delle accensioni)
- **In previsione in sede CTI**: correzione del fattore di carico per tenere conto dell'effetto del volume di accumulo → poiché il basso fattore di carico è penalizzante, viene aggiustato il fattore di carico ai fini del calcolo della correzione del COP…
  … ma come definire l'entità della correzione in funzione del volume di accumulo?

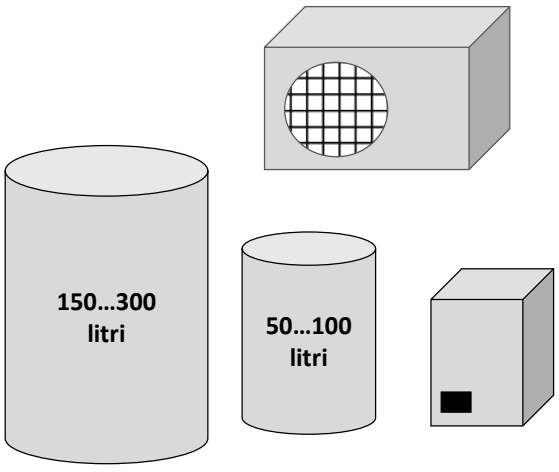
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

231

Ci vuole spazio…

- Le caldaie sono progressivamente passate da…
  caldaie a basamento → caldaie murali →
  → caldaie murate…
  … ed è anche comune installarle fuori sul terrazzo.
- Una caldaia con acqua calda sanitaria istantanea si installa in un modulo da cucina
- Ora occorrerà trovare lo spazio per:
  - Accumulo di acqua calda sanitaria
  - Accumulo di acqua tecnica
  - Unità interna
  - Unità esterna

  … e la pompa di calore ed il bollitore non devono essere installati troppo lontani dal punto di partenza originario dell'impianto



©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

232

Allacciamento elettrico

- La pompa di calore trasferisce sulla rete elettrica il carico che prima era sulla rete gas
  Indicativamente: potenza elettrica = potenza di dimensionamento / 2,5
- Condominio con carico termico di 100 kW → allacciamento da 40 kW
  - Passaggio ad una connessione trifase in condominio
  - Costo di installazione della linea
  - Eventuale rinforzo del trasformatore MT/BT a servizio del condominio (spazio?)

La questione si pone anche per gli obblighi di prese di ricarica per vetture elettriche e relative predisposizioni: occorre pensare non solo al passaggio dei cavi ma anche al locale per il trasformatore e l'allacciamento in MT.

- **BT monofase → 6 kW** (eccezionalmente 10 kW = 45 A)
- **BT trifase → 100 kW** (da 60 kW chiedono verifiche, da 15 kW ci sono penalità per carico reattivo)
- **MT trifase oltre 100 kW** con cabina elettrica MT/BT privata dell'utente

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

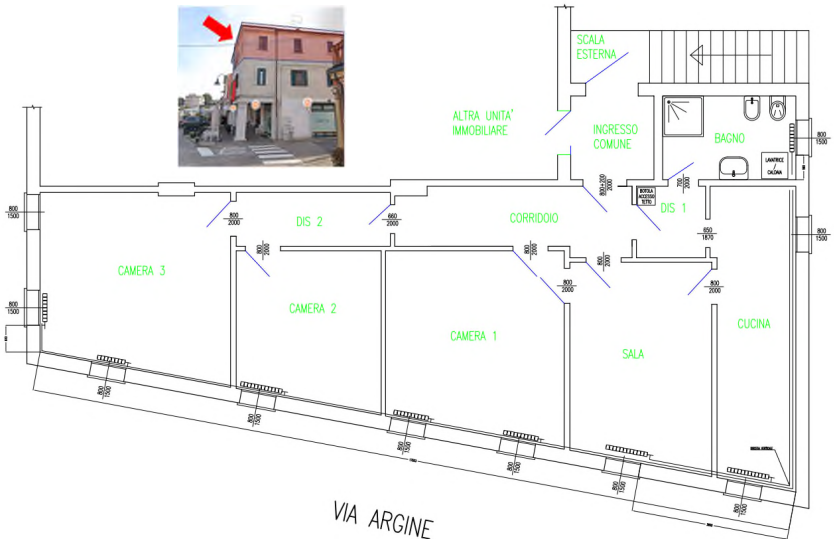
233

ESEMPIO DI INTERVENTO

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

234

Esempio appartamento con impianto autonomo a radiatori



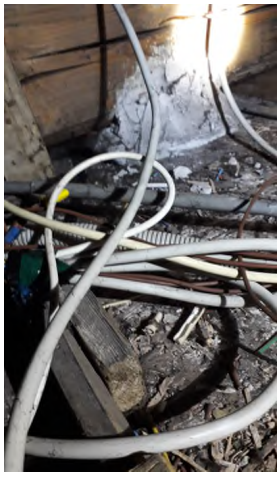
- Secondo ed ultimo piano di edificio in mattoni pieni.
- Soffitto: 25 mm eraclit verso sottotetto
- Finestre: telaio di legno e vetri singoli
- Superficie 100 m²
- Carico termico: 15 kW
- **Radiatori installati per circa 14 kW nominali su Δθ 50 °C**.
- Caldaia soffiata di tipo C con acqua calda sanitaria istantanea.
- Consumo annuo previsto per calcolo: 3600 m³ di metano
  (forse un po' sovrastimato perché a causa dello scarso isolamento del soffitto il suo fattore b è 0,6…0,7 e non 0,9
  … → 2960 m³/anno con b=0,65)

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

235

Stato ante intervento







©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

236

Il sottotetto…



Trasmittanza
2,9 W/m²K

Praticamente un enorme vetro singolo…

Non semplice accedere (botola 50x50 cm), altezza 30…230 cm.

Occorre camminare sulle tavole

Stato impianti elettrici… … da rifare

Reazione a catena quando si interviene

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

237

Esempio di intervento su impianto esistente a radiatori



Procedura di intervento su edificio esistente

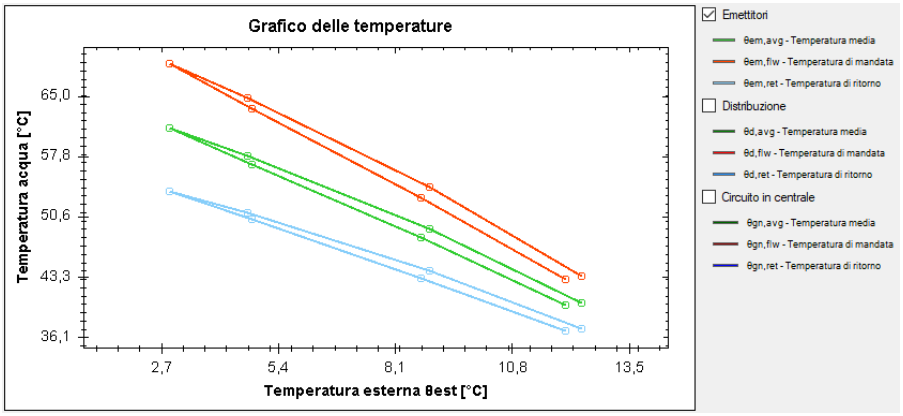
- Verificare la potenza nominale dei corpi scaldanti installati
- Verificare le condizioni di funzionamento attuali
- Verificare se è possibile coibentare l'edificio
- Valutare la possibilità di funzionamento 24/24 (anziché 14)
- Decidere come trattare eventuali corpi scaldanti non omogenei
- Verificare le condizioni di funzionamento ottenibili (temperatura di mandata) → Attenzione ai parametri di calcolo in UNI-TS 11300!
- Trovare il posto per la pompa di calore e per l'accumulo di acqua calda sanitaria

… procedere con tutti gli altri aspetti del dimensionamento e progettazione.

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

238

Temperatura di mandata nello stato ante-intervento



La temperatura di funzionamento degli emettitori calcolata con funzionamento 24/24 supera abbondantemente 70 °C di mandata.
(63 °C con sottotetto corretto)

Anche avendo a disposizione la potenza necessaria, la pompa di calore si bloccherebbe

Non ragionevole proporre una pompa di calore senza opere di coibentazione

Anche volendo, non si possono proporre pannelli radianti.

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

239

Coibentazione del tetto





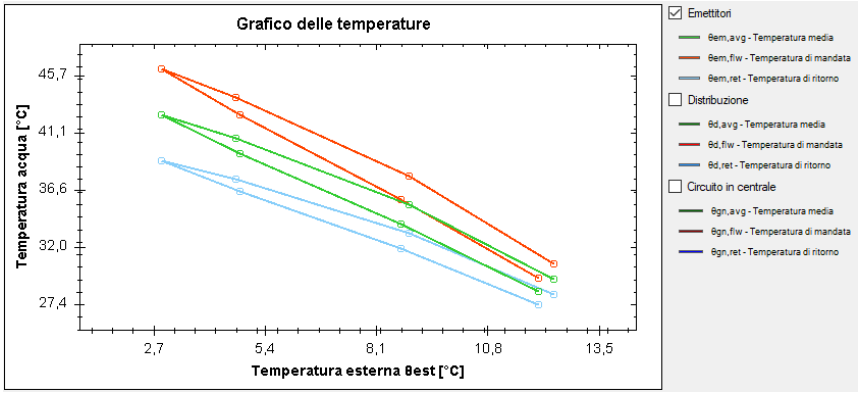
Lavori in corso…

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

240

Dopo aver coibentato almeno il sottotetto

- Coibentazione con 20 cm lana di roccia
- Trasmittanza sottotetto dopo intervento 0,197 W/m²K
- Carico termico 8,3 kW
- Consumo per riscaldamento 1500 Nm³ di metano all'anno se rimane la caldaia
- Temperatura massima di mandata < 50 °C
- **Funzionamento non ideale ma accettabile anche in pompa di calore**



©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

241

Risultati con successivi interventi (tutti senza fotovoltaico)

Stato	Carico termico	Fabbisogno riscaldamento $Q_{H;nd}$	Consumo riscaldamento	Temp. mandata gennaio	Potenza da firma energetica	Rendimento o COP	Classe
Inizio	15 kW	287 kWh/m²a	3600 Sm³ CH_4	69,0	15 kW	0,91	**G** 422 kWh/m²a
Tetto coibentato condensazione	8,3 kW	123 kWh/m²a	1500 Sm³ CH_4	46,2 °C	7,2 kW	0,92	**F** 187 kWh/m²a
Pompa di calore 6 kW	8,3 kW	123 kWh/m²a	3750 kWh_{el}	44,0 °C	7,2 kW	3,7	**C** 88 kWh/m²a
Cappotto e finestre	4,2 kW	45 kWh/m²a	1033 kWh_{el}	32,0 °C	3,1 kW	4,75	**A3** 32 kWh/m²a

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

242

In sintesi (vale per singolo edificio ma anche per condominio)

Edifici nuovi: fattibile zero emissioni

Edifici esistenti: sono il grosso problema

- ***Senza coibentazione*** (tranne casi particolari, come pannelli radianti in origine), non si può funzionare solo con la pompa di calore per problemi di temperatura dell'impianto, basso COP, potenza dell'allacciamento elettrico, …
- ***Dopo coibentazione parziale***, almeno il tetto e pareti «facili» … le condizioni di funzionamento possono diventare accettabili anche con radiatori di dimensioni ragionevoli
- ***Dopo coibentazione completa***, anche un impianto a radiatori esistente diventa a bassa temperatura e la potenza richiesta diventa molto ridotta
  Attenzione alla ventilazione quando si cambiano le finestre
  → insieme col cappotto, per ottimizzare la giunzione e ridurre/eliminare il ponte termico.

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

243

Altre considerazioni

L'edificio esistente durerà ancora un tempo sufficiente ad ammortizzare l'intervento?

Nell'esempio svolto:

- In che stato sono le strutture portanti?
  → Due corsi di mattoni pieni (muro da 26 cm)
- Sono adeguate dal punto di vista sismico?
- In che stato è la travatura del tetto?
  → Travi in legno sani, nessuna infiltrazione d'acqua, teste delle travi in ottime condizioni.
- In che stato sono gli impianti che si vanno a coprire con la coibentazione?
  - Impianto elettrico: scatole metalliche, fili rigidi, condutture cotte, **da rifare**
  - Antenna: corre sopra il tetto, plastica del cavo crepato dal sole, **da rifare**
- **Nel posare la coibentazione, attenzione a non provocare condensa sulle travi ed ai ponti termici causati dagli «appendini» (in legno, fissati con chiodi!)**

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

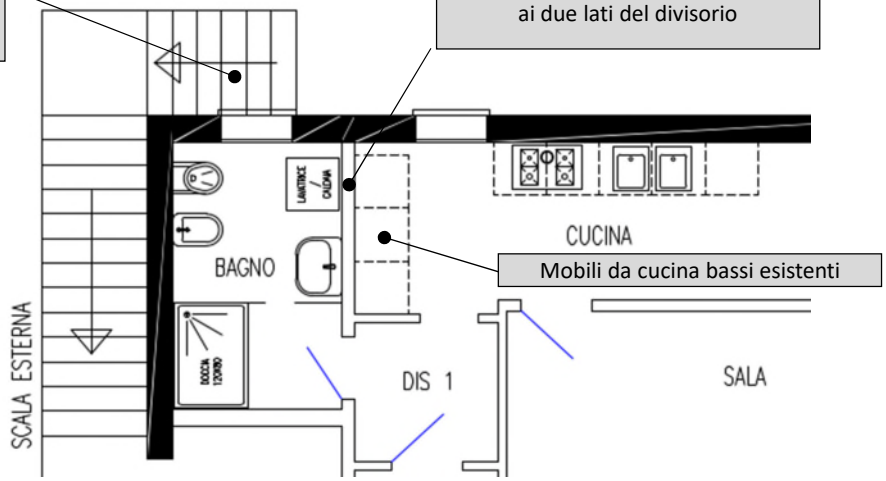
244

Possibile posizionamento

Unità esterna: posizione obbligata ma scomoda perché sopra la scala.
ATTENZIONE ai vicini (rumore)

Pompa di calore, accumuli e lavatrice
Sfruttare due colonne
ai due lati del divisorio

Scelte obbligate.
Attenzione al rumore
all'interno



©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

245

CONCLUSIONI

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

246

Soluzioni per impianti a pompa di calore

- Sorgente di calore: aria o acqua di falda
- **Impianto a bassa temperatura di mandata**: pannelli radianti …
  … o radiatori in casa coibentata.
  Fan coil non ottimale ma accettabile.
  Le «*pompe di calore ad alta temperatura*» possono solo arrivare ad alta temperatura ma ci arrivano con i COP prevedibili.
- Circuiti esclusivamente con valvole a 2 vie **MAI usare valvole miscelatrici**: funzionamento alternato o due macchine
- Necessario equilibrare l'impianto per limitare le portate in circolazione
- Portata abbondante nella pompa di calore per evitare la miscelazione involontaria a tutti i regimi di funzionamento
- Volume minimo di acqua tecnica nel circuito riscaldamento
- Pompa di calore dimensionata «giusta»,
- **Utente consapevole che deve funzionare a lungo a bassa potenza (24/24!)**
- Soluzioni ibrida: curare i circuiti idraulici
- **Importante avere COP alti per avere convenienza economica.**
- **Refrigeranti «naturali»** → tossicità ed esplosività o pressioni altissime (CO_2)

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

247

Ibrido?

Può essere interessante per iniziare ad utilizzare una pompa di calore se le condizioni lo permettono e mantenere la garanzia di continuità e copertura del servizio

Se l'edificio non è coibentato:

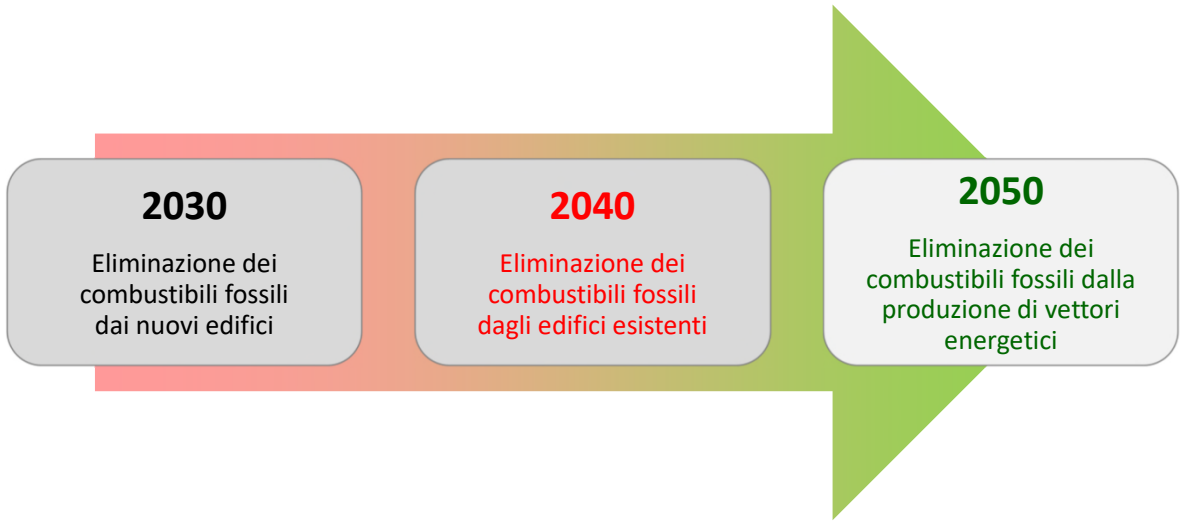
- La pompa di calore deve essere dimensionata molto ridotta:
  - funzionerà solo nelle mezze stagioni e per l'acqua calda sanitaria d'estate (con eventuale FV)
  - è la caldaia che fornisce la potenza di punta
  - quando verrà coibentato l'edificio la potenza si ridurrà molto (1/3…1/4)
- Dimensionamento approssimativo: 20…30% della potenza della caldaia
  - perché la caldaia è sempre sovradimensionata … quindi ha il 150…200 % della potenza che serve
  - perché non serve avere in pompa di calore più del 50% della potenza richiesta dall'edificio
  - perché si farà funzionare la pompa di calore 24/24 e 7/7 per abbassare al massimo la temperatura di mandata (almeno finchè non arriveranno fasce orarie di prezzo dell'energia diverse)

Se l'edificio è ben coibentato (nuovo o cappotto completo)
→ si può soddisfare l'intero carico con la pompa di calore

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

248

In sintesi… cosa vorrebbe fare la direttiva



©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

249

Quali conseguenze per i cittadini

- Il 90++ % degli edifici sarà coinvolto, **anche molti di quelli che hanno fatto il superbonus**…
  Chi ha fatto ibrido + FV + pompa di calore + batterie per 100 k€/u,i, nel 2050 avrà cambiato 1 o 2 volte la pompa di calore, buttato via la parte ibrida perché non c'è più gas naturale, cambiato le batterie e i pannelli fotovoltaici saranno al limite della vita utile…
- **Sarà d'obbligo coibentare decentemente tutti gli edifici… anche in funzione estiva + VMC**
- **Sarà d'obbligo passare a soluzioni a pompa di calore (o altre soluzioni di nicchia)**
- **Sarà necessario gestire accuratamente l'utilizzo dell'energia e degli accumuli locali → automazione**
- **Il costo è di molte decine di migliaia di Euro a famiglia.**
- **Il problema sono le tappe forzate**: causeranno turbolenza nel mercato immobiliare e lievitazione dei costi degli interventi (abbiamo già dato…).
  Non una patrimoniale che erode il capitale ma in molti casi la sua distruzione
- **Rimane poi il fatto che se non si utilizzano più petrolio e gas naturale…**
  - **con che cosa produrremo energia elettrica, faremo funzionare le nostre industrie e scalderemo le nostre case in inverno e di notte?**
  - **se non la rafforziamo, come farà la rete elettrica a reggere riscaldamento, industria e trasporti?**

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

250

RINNOVARE O DEMOLIRE / RICOSTRUIRE?

- **Durata di un edificio residenziale**: 50...100 anni ?
- Nel parco edilizio italiano ci sono molti edifici:
  - Costruiti negli anni 1920…1930 → hanno già 100 anni di vita… → 120 nel 2050
  - Costruiti negli anni 1960…1980 → hanno 40…60 anni di vita… → 70…90 nel 2050
- **In che condizioni sono le strutture?**
  - **Se le strutture non sono sane rischiamo di investire somme considerevoli in un involucro che poi non regge**
- **In che condizioni sono le reti di distribuzione interne dell'edificio?**
- **Dove mettiamo pompa di calore, accumulo sanitario, accumulo tecnico?**
- **Fin quando ci sarà ancora il vettore energetico (gas) che usiamo ora?**
- **Tiriamo avanti con interventi semplici o interveniamo pesantemente?**

Ristrutturazione pesante = subito molte emissioni…. **Decarbonizzare prima i prodotti ?!**
Siamo in grado di «ammortizzarle» nel tempo di vita residuo dell'edificio?

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

251

Quali conseguenze per i professionisti del settore termotecnico?

- **Cambio di tecnologia di base per la produzione del calore**
  - Dalla combustione alla pompa di calore in circa 15 (?) anni
  - L'ibrido è solo un palliativo durante la transizione
    → **tutti i bruciatoristi devono diventare frigoristi**
- **Esigenze aumentate in materia di comfort: ventilazione meccanica e raffrescamento**
- **Importanza crescente di elettronica, automazione, messa a punto degli impianti**
  - L'involucro edilizio è sempre più performante, necessaria una regolazione precisa
  - Controllo e coordinamento dei servizi di comfort
  - Sempre più componenti sono imbottiti di elettronica → circolatori, ventil-convettori, …
    … ormai serve un microprocessore anche per tirare lo sciacquone …
  - Interazione fra fabbisogni, produzione fotovoltaica e rete elettrica

15 anni è molto meno della durata di un vita professionale
… e ci sono pochi giovani che raccolgono il testimone …
Gran parte della forza lavoro attuale deve essere riciclata e ri-formata






©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

252

Incentivi ?

La validità di una tecnologia è inversamente proporzionale …
… all'entità degli incentivi ed al numero di obblighi di legge che servono per imporla

- Il mercato dovrebbe liberarsi dalla «droga» degli incentivi:
  - le soluzioni tecniche devono camminare sulle loro gambe
  - l'incentivo **sembra funzionare** finchè riguarda una frazione dell'economia. Se si generalizza, da un lato prendi l'incentivo e dall'altro paghi le tasse: nel fare il giro qualcosa si perde sempre…

Il topolino nella buca che voleva uscire tirandosi per la coda…

Dal 1° gennaio 2025 vietati incentivi a generatori singoli che utilizzano combustibili fossili

- La Direttiva richiede la disponibilità di incentivi → generalmente già soddisfatti dalla legislazione italiana
- Pone l'accento sulla disponibilità di operatori professionali adeguatamente formati
- Gli incentivi devono essere concessi solo se vengono soddisfatti requisiti di prestazione energetica dei componenti (a condizione che l'installatore sia qualificato), valori standard di risparmio energetico, APE prima e dopo, diagnosi energetica, altri metodi pertinenti, trasparenti e proporzionati che dimostrano il miglioramento della prestazione energetica (misure?).

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

253

Morale della favola…

- A lungo termine si passa **dalla tecnologia della combustione alla pompa di calore** anche per i servizi di riscaldamento ed acqua calda sanitaria (*oltre al raffrescamento, dove non c'è alternativa*).
  Le altre soluzioni (biomassa, teleriscaldamento) sono nicchie di mercato
- Per fare questo senza stressare troppo la rete elettrica e la richiesta di energia, si devono prima ridurre i fabbisogni → occorre **coibentare seriamente tutti gli edifici**
  … e poi bisogna gestire il tutto con una buona **automazione**
- Prima occorre coibentare e dopo installare pompa di calore perché…
  - Se coibenti, riduci subito sia i fabbisogni che i consumi di fonti non-rinovabili
  - Se coibenti riduci le potenze e puoi installare macchine più piccole e non serve sostituire i corpi scaldanti e rifare le reti di distribuzione degli impianti a radiatori.
  - Se coibenti si riducono stratificazione e disuniformità delle temperature interne, aumenta il comfort … ma occhio a non fare ponti termici ed a mantenere un ricambio d'aria adeguato
  - *Energy efficiency first…*

Per fare tutto questo occorrono tanto **tempo**, **soldi**, **prodotti** e **manodopera qualificata**…
… e di questi tempi, nessuno di loro è disponibile in abbondanza …

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

254

Grazie dell'attenzione

Laurent Socal – Presidente ANTA

Proprietary and confidential

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

255

Nuova pompa di calore R290 NXHT



Proprietary and confidential

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

256

Perché installare NXHT?



Prestazioni sostenibili

- *COP fino a 5,1*
- *Classe energetica fino ad A+++ anche in caso di utilizzo a temperature elevate*
- *Refrigerante R290 a ridotto impatto ambientale GWP 100 =0,02*

Per tutti gli edifici

- *Ideale per edifici di nuova costruzione e per la sostituzione*
- *Comunicazione intelligente tra tutti i componenti del sistema grazie alla nuova regolazione System EVO*
- *Logica di integrazione fotovoltaica migliorata*

Facile Installazione

- *Protezione antigelo integrata grazie al "kit antigelo integrato"*
- *Raccordi a leva al 100% per un'installazione più semplice*
- *Design a piedini per una maggiore trasportabilità del prodotto*

Comfort globale

- *Design ottimizzato per le prestazioni acustiche*
- *Facile controllo della temperatura multizona e interfaccia da 5» Touchscreen intuitiva grazie alla nuova regolazione Sistem EVO*
- *Design compatto dell'unità esterna (ODU) per facilitare l'installazione*

Sicurezza ai massimi livelli

- *Schede elettroniche testate per l'impiego in atmosfere potenzialmente esplosive*
- *Filtri a Y inclusi di serie nelle unità esterne*
- *Dispositivo di disaerazione integrato nel circuito idraulico*

Proprietary and confidential

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

257

Riello NXHT – Nuova pompa di calore idronica monoblocco ad R290 studiata per ogni esigenza d'impianto nuovo o ristrutturato

Caratteristiche generali

Pompa di calore monoblocco, temperatura max impianto 75°C
Sistema Plug and play abbinabile a diverse unità interne
Refrigerante naturale R290 (GWP 100= 0,02)
Prestazioni certificate HP Keymark
Comfort in tutte le stagioni (riscaldamento, raffrescamento e ACS)
Unità esterna molto silenziosa, 3 modalità notturne
Controllo remoto intelligente, APP nativa per utente finale e service
Compatibilità con reti SG Ready
Cascate fino a 8 macchine (fine Q3 2027)
Controllo sistemi ibridi factory made



Proprietary and confidential

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

258

FGAS – GWP Bans HVAC

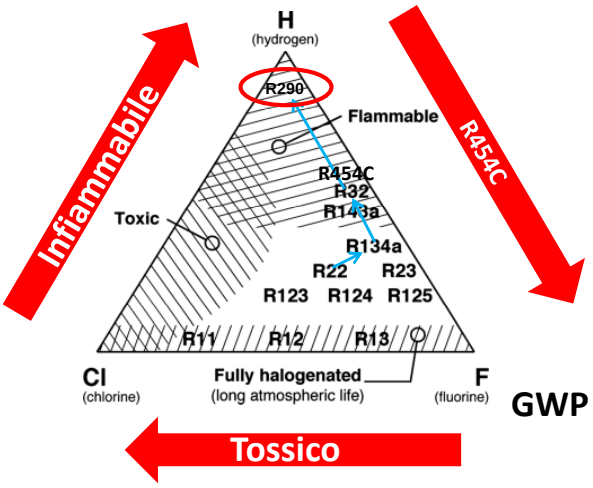
Mid GWP < 750
Low GWP < 150
Natural

			2025	2027	2029	2030	2032	2033	2035	Eccezioni
Chillers	0-12 kW		As today	150	150	150	Nat	Nat	Nat	Tranne quando richiesto per soddisfare gli standard di sicurezza
	>12 kW		As today	750	750	750	750	750	750	Tranne quando richiesto per soddisfare gli standard di sicurezza
Heat Pumps & RTU & monobloc package units	0-12 kW		As today	150	150	150	Nat	Nat	Nat	Tranne quando richiesto per soddisfare gli standard di sicurezza con GWP < 750
	12-50 kW		As today	150	150	150	150	150	150	Tranne quando richiesto per soddisfare gli standard di sicurezza con GWP < 750
	>50 kW		As today	As today	As today	150	150	150	150	Tranne quando richiesto per soddisfare gli standard di sicurezza con GWP < 750
Split air-conditioning and heat pump equipment	Less than 3 kg	A2W	750	150	150	150	150	150	Nat	-
	0-12kW	A2W	As today	150	150	150	150	150	Nat	Tranne quando richiesto per soddisfare gli standard di sicurezza
	>12kW	A2W	As today	As today	750	750	750	150	150	Tranne quando richiesto per soddisfare gli standard di sicurezza
	Less than 3 kg	A2A	750	750	150	150	150	150	Nat	Tranne quando richiesto per soddisfare gli standard di sicurezza
	0-12kW	A2A	As today	As today	150	150	150	150	Nat	Tranne quando richiesto per soddisfare gli standard di sicurezza
	>12kW	A2A	As today	As today	750	750	750	150	150	Tranne quando richiesto per soddisfare gli standard di sicurezza

Proprietary and confidential
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

260

Caratteristiche dei nuovi gas refrigeranti



	Tossicità	
Alta infiammabilità	**A3** R-290 *(Propano)*, R-600a *(Isobutano)*	**B3**
Bassa infiammabilità	**A2** R-152a	**B2**
	A2L R-32, R-1234yf, R-1234ze (E) R454C	**B2L** R-717 *(Ammoniaca / NH_3)*
Nessuna propagazione della fiamma	**A1** R-22, R-124a, R-410A, R-1233zd (E), R-404A, R-407C, R-507A, R-744 *(CO_2)*	**B1** R-123

Proprietary and confidential
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

261

Caratteristiche R290 vs R32 e R454C

Basso impatto ambientale: GWP molto basso = 0,02

Elevata efficienza energetica:
- Eccellenti proprietà termodinamiche
- Migliore trasferimento di calore

Costi operativi ridotti:
- Minore consumo energetico
- Refrigerante conveniente e facilmente reperibile

Compatibilità tecnica:
- Adatto a sistemi compatti
- Funziona bene a basse temperature esterne

Refrigerante naturale:
- Non soggetto a restrizioni normative
- Sostiene la transizione ecologica

	R32	R290	R454C
GWP	675	0,02	148
Type	Puro	Puro (Naturale)	MIX R32 + R1234YF
Infiammabilità	A2L	A3	A2L
Disponibilità refrigerante	Già presente sul mercato	Già presente sul mercato	Già presente sul mercato
Disponibilità compressori	SI	SI	SI
BAN	SI F-gas (2027 MONO, 2029 SPLIT<12kW, 2033 all GWP>150)	NO	Possibile for PFAS si F-Gas (2035 split<12kW)
Impatto sulle dimensioni, con stesse performance di R290	NO	NO	Evaporatore + grande del 30/40%
sostenibilità		Strumenti dedicati per A3	In caso di perdita, non è possibile effettuare il rabbocco diretto
Altre caratteristiche		Limiti relativi alla carica massima e/o all'area di installazione e/o misure di mitigazione richieste	Glide da 4,3 a 7,3°C)

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

262

NXHT, 8 modelli per coprire tutte le esigenze dei moderni impianti residenziali e piccolo commerciale

Unità esterne



	003	005	008	012	015
Monofase	M	M	M	M	M
Trifase	--	--	T	T	T

Unità interne



Control Box
- Regolatore elettronico con HMI touch integrata



Wall-Hung
- Unità interna a muro completa di regolatore elettronico con HMI touch integrato
- valvola deviatrice a 3 vie per la gestione del riscaldamento/raffrescamento e della produzione di acqua calda sanitaria,
- sensori di controllo,
- separatore di fanghi magnetico con filtro integrato
- Vaso espansione
- Resistenza elettrica integrativa

Zone Manager



All in-one

Q2 '27

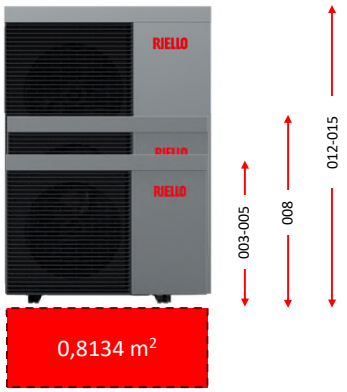


Proprietary and confidential

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

263

NXHT, la potenza è sviluppata in altezza in modo da mantenere un footprint ridotto



NXHT	003	005	008	012-015
Altezza [mm]	771	771	1021	1510
Larghezza [mm]	1055	1055	1055	1055
Profondità [mm]	410	410	410	410
Volumi [l]	672	672	532	922
Peso [Kg]	73	85	104	130

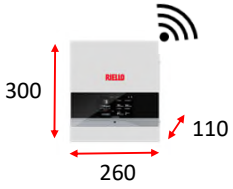
Nuova integrazione:
- Pompa del circuito idraulico nell'UE
- Valvola antigelo
- Sensore di portata volumetrica
- Sensore di pressione
- Separatore aria/refrigerante

Proprietary and confidential
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

264

Per il funzionamento della macchina esterna è obbligatorio prevedere una delle unità interne

✓ **Unità interna Control Box**



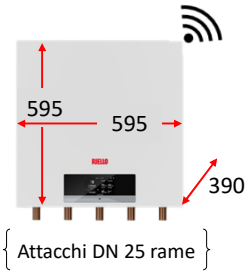
Regolatore elettronico a parete
- ✓ Sistema EVO + HMI
- ✓ Display touchscreen 5''

Senza:
- Resistenza elettrica

Da prevedere all'esterno:
- Vaso espansione, valvola a 3 vie Separatore di magnetite e filtro
- Tubature idrauliche
- Valvola di sicurezza, manometro

Soluzione per configurazioni a cascata e applicazioni ibride
Con accumulatore tampone

✓ **Unità interna Wall-Hung:**



Unità interna idraulica
- ✓ Wall-Hung
- ✓ Regolazione system Evo
- ✓ Display touchscreen 5''
- ✓ 1 zona diretta caldo/fredd0
- ✓ Resistenza elettrica 2+2+2
- ✓ Vaso espansione 24 l
- ✓ Valvola a 3 vie ACS
- ✓ Separatore di magnetite e filtro
- ✓ Tubature idrauliche
- ✓ Valvola di sicurezza, manometro

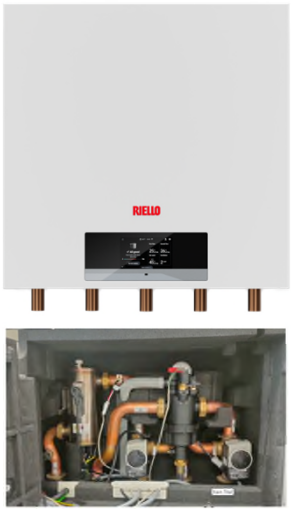
Senza: Miscelatore bypass e accumulo

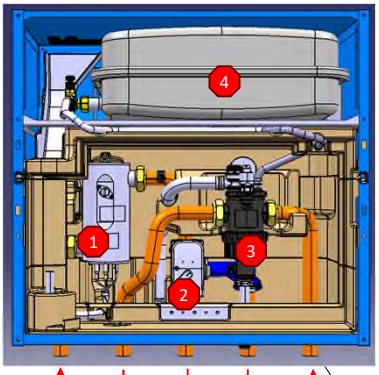
Unità interna compatta ed efficiente, con componenti perfettamente integrati tra loro

Proprietary and confidential
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

265

Wall-Hung, caratteristiche meccaniche





1 Elemento riscaldante elettrico
2 Valvola di commutazione a 3 vie Riscaldamento / ACS
3 Separatori di fango e magnetite
4 Vaso di espansione a membrana, 24 l

M HP = Mandata pompa di calore
R HP = Ritorno popma di calore
MI = Mandata impianto
ACS = Mandata bollitore
RI = Ritorno comune

Collegamenti in rame 28 x 1 mm

M HP R HP MI ACS RI

Proprietary and confidential
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

266

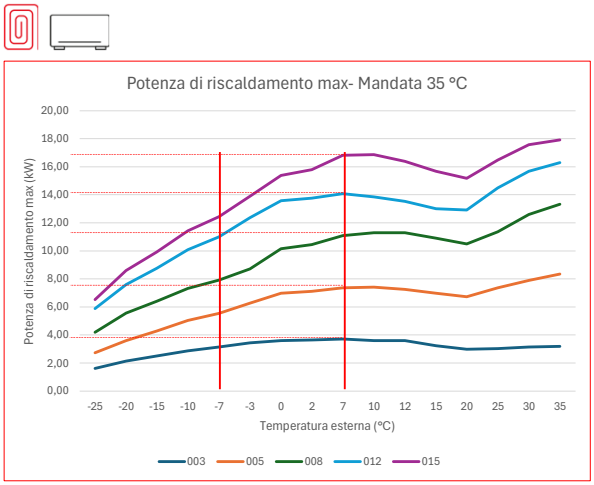
Tutti i modelli di NXHT sono in A+++ a BT e 5 su 8 in A+++ a MT

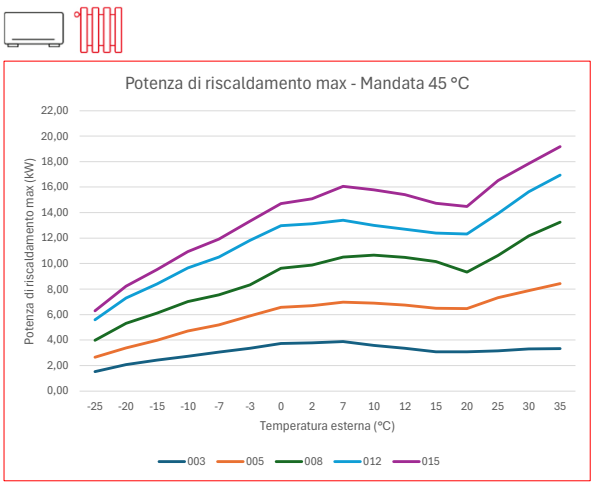
				Modelli							
				003	005	008	008T	012	012T	015	015T
RISCALDAMENTO	A 7°C W 35 °C	Capacità nominale	kW	3,00	5,00	8,00	8,00	12,00	12,00	15,00	15,00
		COP		5.10	5,00	4,8	4.80	4,80	4.80	4.30	4.30
		Classe energetica	(D>>A)	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
	A 7°C W 45 °C	Capacità nominale	kW	2,30	4,05	6,00	6,00	8,20	8,20	9,90	9,90
		COP		3.90	3.65	3.70	3.70	4,10	4,10	4,00	4,00
	A 7°C W 55 °C	Capacità nominale	kW	2.20	3,80	5,80	5,80	7,70	7,70	9,50	9.50
		COP		3,10	3,00	3,00	3,00	3,20	3,20	3,15	3,15
		Classe energetica	(D>>A)	A+++	A++	A++	A++	A+++	A+++	A+++	A+++
RAFFRESCAMENTO	A 35°C W 7 °C	Capacità nominale	kW	3,00	5,00	7,00	7,00	10,80	10,80	11,00	11,00
		EER		3,40	3,10	3,20	3,20	3,50	3,50	3,10	3,10
	A 35°C W 18 °C	Capacità nominale	kW	3,00	5,00	7,00	7,00	10,80	10,80	12,20	12,20
		EER		5,00	4,60	4,80	4,80	5.00	5,00	4,70	4,70
RUMOROSITA' MOD. NOTTURNA (3m)		Pressione Sonora	dB(A)	41	45	50	50	50	50	51	51

Proprietary and confidential
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

267

Le potenze reali di NXHT sono più elevata rispetto alle nominalie permettono una regimazione più veloce degli ambienti



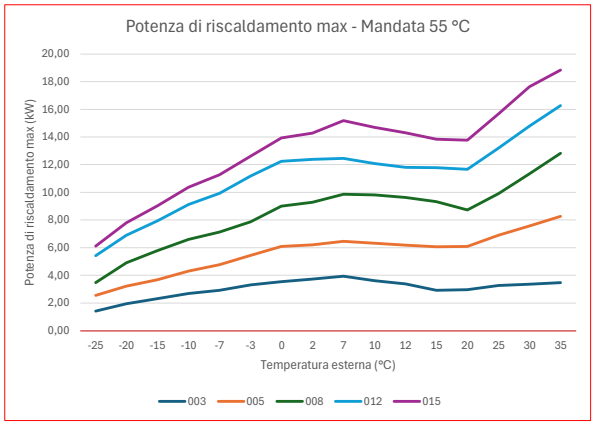


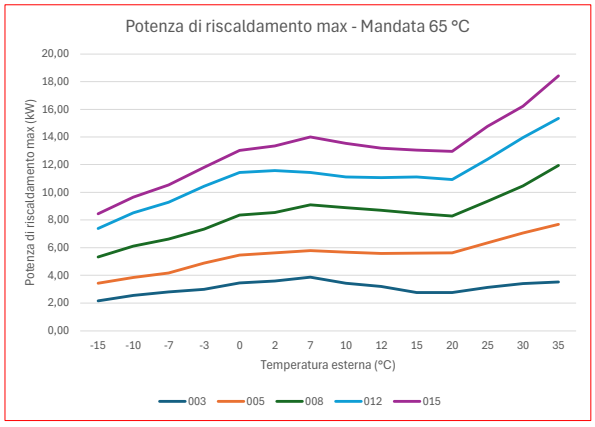
Proprietary and confidential
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

268

Le potenze reali di NXHT permettono una regimazione più veloce degli ambienti e una carica dei bollitore più veloce

La potenza disponibile per caricare un bollitore è considerevole pur con temperature di mandata elevate! [65°C]





Proprietary and confidential
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

269

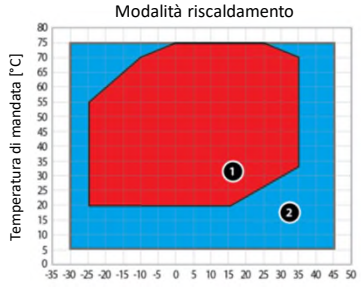
Il campo di lavoro di NXHT è molto esteso e permette di soddisfare le temperature impianto anche in condizioni esterne molto gravose



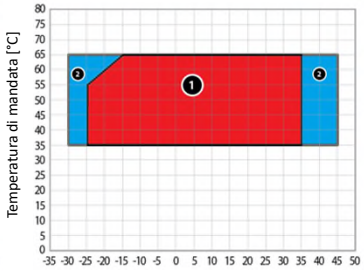
- ✓ Campo di impiego: da -25 °C a +35 °C
- ✓ Max. 70 °C fino a -10 °C e 60 °C @-20 °C
- ✓ Silent Mode

1 – Funzionamento senza limitazioni
2 – Funzionamento con possibile riduzione della potenza e/o con l'utilizzo della resistenza elettrica
UF – Riscaldamento a pavimento
FC – Fan Coil

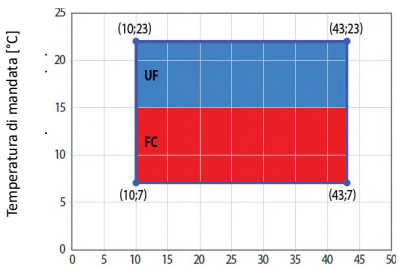
Modalità riscaldamento



Modalità ACS



Modalità di raffreddamento



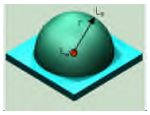
Proprietary and confidential
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

270

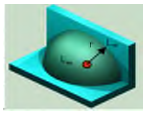
NXHT offre 3 differenti livelli di regolazione acustica, garantendo il massimo comfort sonoro ed adattandosi perfettamente alle esigenze del contesto abitativo

	NXHT 003			NXHT 005			NXHT 008			NXHT 012			NXHT 015		
Silent Mode	Qmax @A-7 [kW]	Qmax @A+7 [kW]	Lw max. [dB(A)]	Qmax @A-7 [kW]	Qmax @A+7 [kW]	Lw max. [dB(A)]	Qmax @A-7 [kW]	Qmax @A+7 [kW]	Lw max. [dB(A)]	Qmax @A-7 [kW]	Qmax @A+7 [kW]	Lw max. [dB(A)]	Qmax @A-7 [kW]	Qmax @A+7 [kW]	Lw max. [dB(A)]
Lw max giorno	3,14	3,64	**61**	5,53	7,37	**62**	11	14,08	**69**	12,43	16,81	**71**	7,92	11,08	**66**
Livello 1	2,48	2,98	**56**	4,31	6,71	**59**	8,14	12,11	**65**	9,20	13,78	**68**	5,62	8,75	**62**
Livello 2	2,01	2,42	**54**	3,37	5,23	**57**	7,04	10,42	**63**	7,83	11,77	**64**	4,75	7,42	**61**
Livello 3	1,60 (51%)	1,94	**52**	2,82 (51%)	4,42	**56**	5,72 (52%)	8,45	**61**	6,34 (51%)	9,41	**62**	4,12 (52%)	6,32	**61**

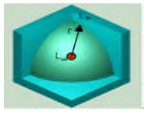
Pressione sonora in livello 3 (distanza 3m campo libero) [dB(A)]	NXHT 003	NXHT 005	NXHT 008	NXHT 012	NXHT 015
	41	45	50	50	51



In campo libero



1 muro dietro HP +3dB(A)



2 muri angolo HP +6dB(A)

Proprietary and confidential
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

271

NXHT, il tema della sicurezza è stato affrontato da diversi punti di vista, portando all'implementazione di diverse funzionalità:

1



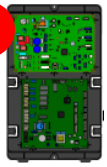
DISEARATORE: Ogni unità esterna è dotata di un nuovo disaeratore progettato per rimuovere l'R290 in caso di perdite dallo scambiatore, impedendo così che l'R290 raggiunga il circuito idraulico interno.

2



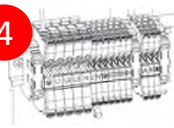
ZERO KIT: Ogni machina è dotato di un kit antigelo per prevenire eventuali danni da congelamento dello scambiatore di calore a piastre che potrebbero causare perdite di R290

3



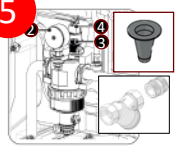
SCHEDE ELETTRONICHE TESTATE: Tutte le schede elettroniche presenti all'interno delle unità NXHT Outdoor sono conformi alle norme relative alle atmosfere potenzialmente esplosive e non possono costituire una fonte di accensione nemmeno in caso di perdite di R290

4



BLOCCO TERMINALE A LEVA: NXHT outdoor è dotato esclusivamente di un blocco termico a leva che garantisce collegamenti elettrici semplici, sempre con la giusta forza di fissaggio, evitando errori e la possibilità che i cavi si allentino

5



DOPPIA PROTEZIONE CON FILTRI: Le pompe di calore sono dotate di due filtri: - 1 filtro magnetico integrato nelle unità interne - 1 filtro meccanico integrato (o fornito per essere installato) nell'unità esterna, per garantire una protezione aggiuntiva dello scambiatore di calore a piastre in qualsiasi fase dell'installazione

6



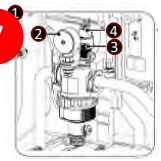
COLLEGAMENTO IDRAULICO ANTI TORSIONE: Le unità esterne sono dotate di un sistema anti torsione per prevenire eventuali danni allo scambiatore di calore a piastre durante il collegamento idraulico

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

272

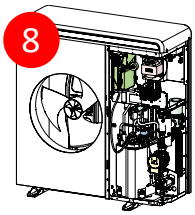
Le misure per contenere la sicurezza gas in NXHT

7



RIMOZIONE AUTOMATICA DEGLI SFIATI D'ARIA: Tutti gli sfiati d'aria automatici sono stati rimossi dalle unità interne insieme alla valvola di sicurezza da 3 bar, per impedire qualsiasi possibilità di fuoriuscita involontaria di R290 dall'unità interna in caso di perdite

8



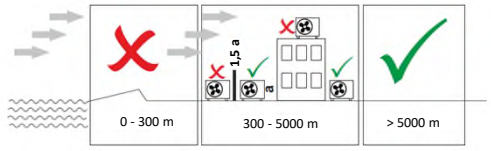
LOGICA DI RILEVAMENTO DELLE PERDITE DI REFRIGERANTE: Le unità esterne NXHT sono in grado di rilevare la perdita di refrigerante R290 grazie al monitoraggio continuo dei sensori di temperatura e della posizione della valvola di espansione. Quando viene rilevata una potenziale perdita di refrigerante, il compressore dell'unità esterna viene spento per ridurre le perdite; il ventilatore rimane in funzione per evacuare e disperdere l'eventuale R290 presente, mentre la pompa dell'acqua viene rallentata per aumentare l'efficienza del disaeratore.

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

273

Condizioni d’installazione della NXHT

In caso di installazione in prossimità della costa (ovvero a una distanza inferiore a 5 km dal litorale), tenere presente quanto segue:



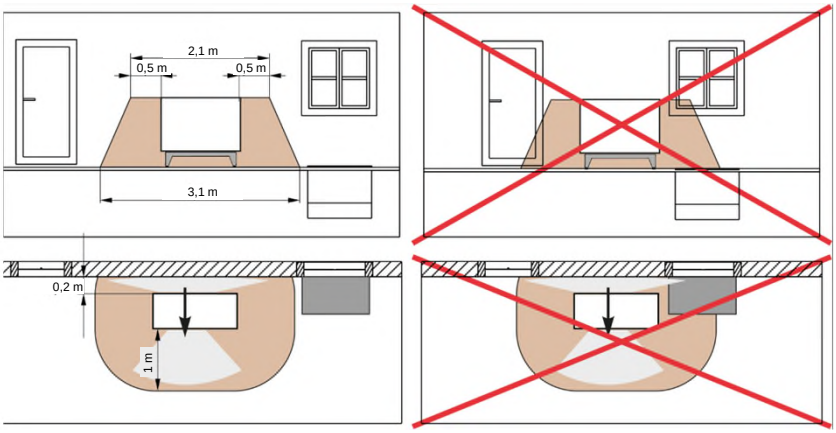
- Non installare l'UE a meno di 300 m dalla costa.
- Non esporre l'UE direttamente ai venti provenienti dal mare (aria salmastra).
- Installare l'UE sul lato dell'edificio non esposto ai venti provenienti dal mare.
- Se l'UE viene installata sul lato rivolto verso il mare, predisporre una barriera antivento, preferibilmente in calcestruzzo, per proteggerla dai venti marini. La barriera antivento deve avere un'altezza e una larghezza pari ad almeno il 150% di quelle dell'UE.
- In caso di installazione dell'UE in prossimità della costa, la durata utile dell'apparecchiatura potrebbe risultare ridotta.

Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

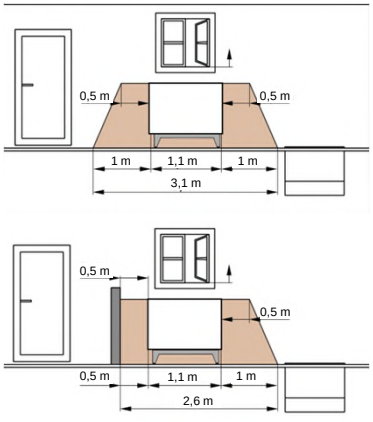
274

Le misure di rispetto di NXHT sono tra le più contenute del mercato

Area di protezione in caso di installazione su una parete chiusa



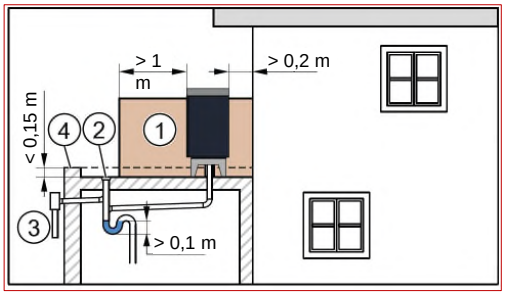
Installazione sotto una finestra



Proprietary and confidential ©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

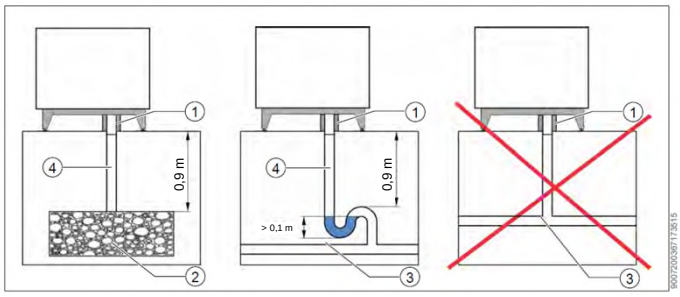
276

Zone di rispetto e installazione scarico condensa



Zona di protezione in caso di installazione su tetto piano

1 Area di protezione
2 Deflusso libero
3 Scarico libero
4 Attico



Scarico della condensa con tubo di scarico isolato

1 Tubo di scarico della condensa Ø 33 mm isolato tra il terreno e la pompa di calore
2 Strato di ghiaia nella zona al riparo dal gelo per raccogliere fino a 50 litri di condensa al giorno

3 Tubo di scarico delle acque nere, dell'acqua piovana o di drenaggio
4 Tubo di scarico della condensa DN 100 tra il terreno e il sifone

Proprietary and confidential
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

277

Spazio alle Vostre domande



Proprietary and confidential
©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.
278

278

RIELLO

LA TUA OPINIONE È IMPORTANTE!

INQUADRA IL QR-CODE

E RISPONDI AL QUESTIONARIO



Proprietary and confidential

©2026 Riello S.p.A. All Rights Reserved.

279