



OIBA
ORDINE DEGLI INGEGNERI
della Provincia di Bari

La riqualificazione dell'esistente
con il sistema WLHP
(Water Loop Heat Pump)



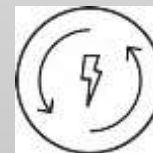
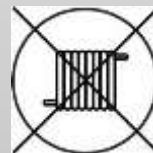
Heat Pump
Award 2023





La riqualificazione dell'esistente con il sistema WLHP

(Water Loop Heat Pump)



La pompa di calore acqua/aria **Water Loop Heat Pump**:

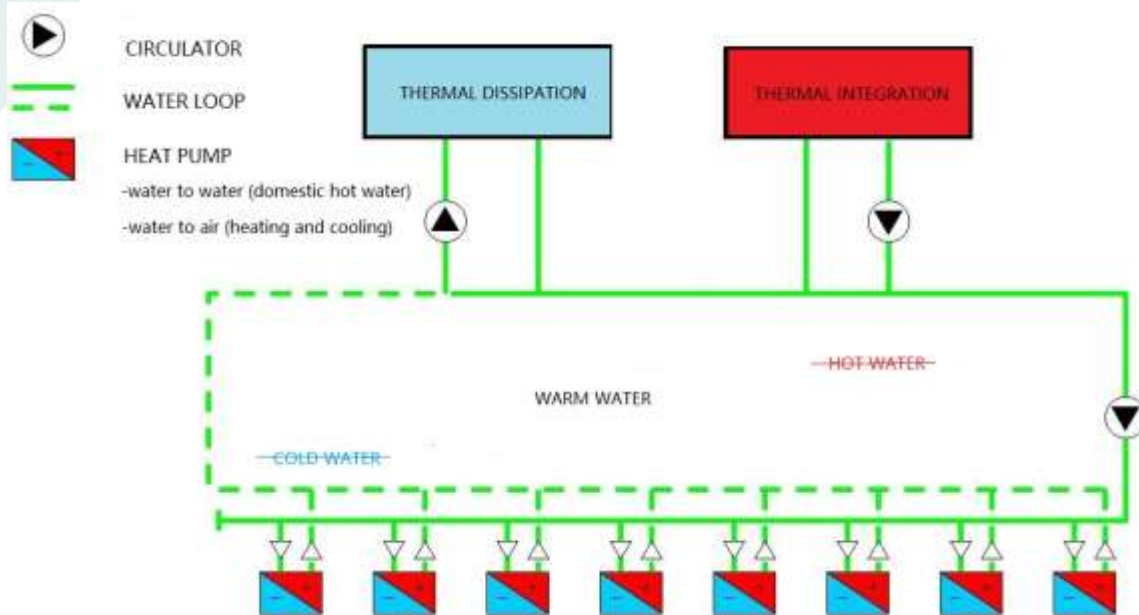
- non necessita di nessuna unità esterna;
- assenza totale di vincoli per l'installazione;
- altissima efficienza;
- resa termica costante e indipendente dalla temperatura esterna;
- Installazione sull'impianto esistente;
- la portata d'acqua richiesta è modesta, soprattutto in condizionamento.



Particolare soluzione impiantistica con pompe di calore acqua/aria WLHP

Impianto ad anello (water loop system)

- Il sistema ad anello d'acqua si compone di un circuito idraulico di tipo chiuso a due tubi mantenuto a temperatura neutra grazie a sistemi di dissipazione o integrazione termica.
- Questo funge da sorgente per delle pompe di calore decentralizzate acqua/aria - WLHP - posizionate negli ambienti da climatizzare: in riscaldamento attingono calore dall'anello mentre in raffreddamento lo riversano.

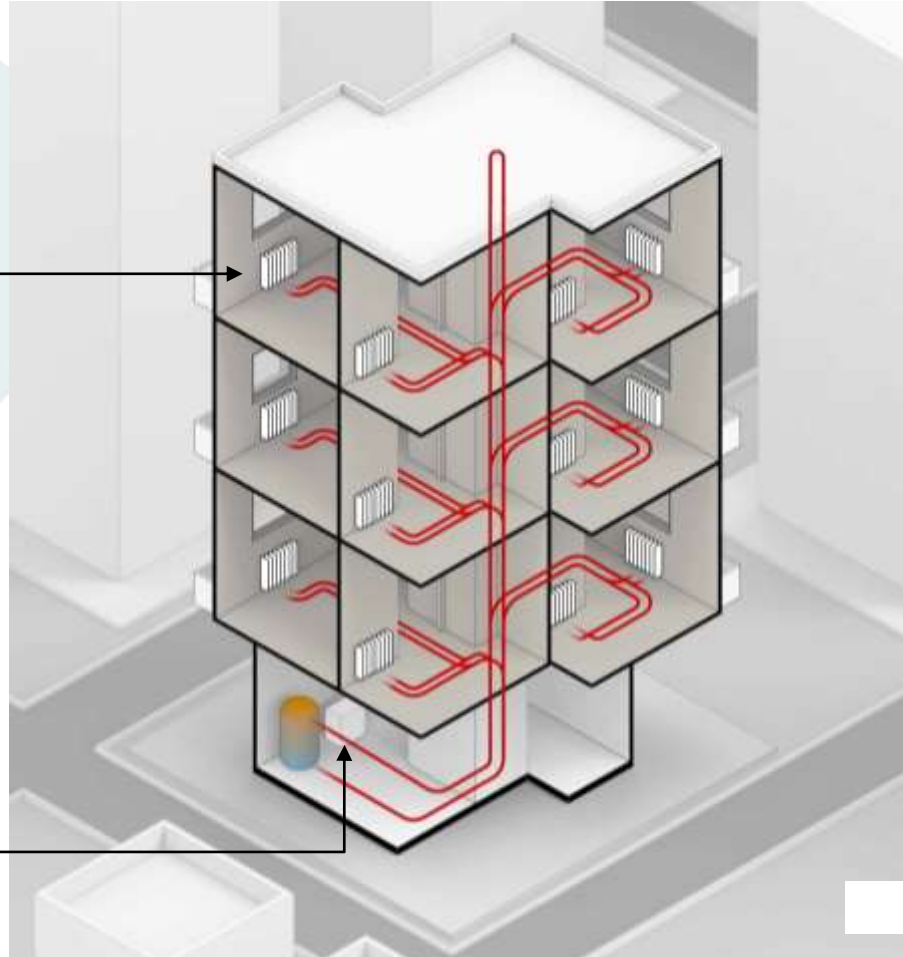


Applicazione del WLHP

Esempio di riqualificazione di un condominio esistente: situazione attuale

Terminali
alta temperatura

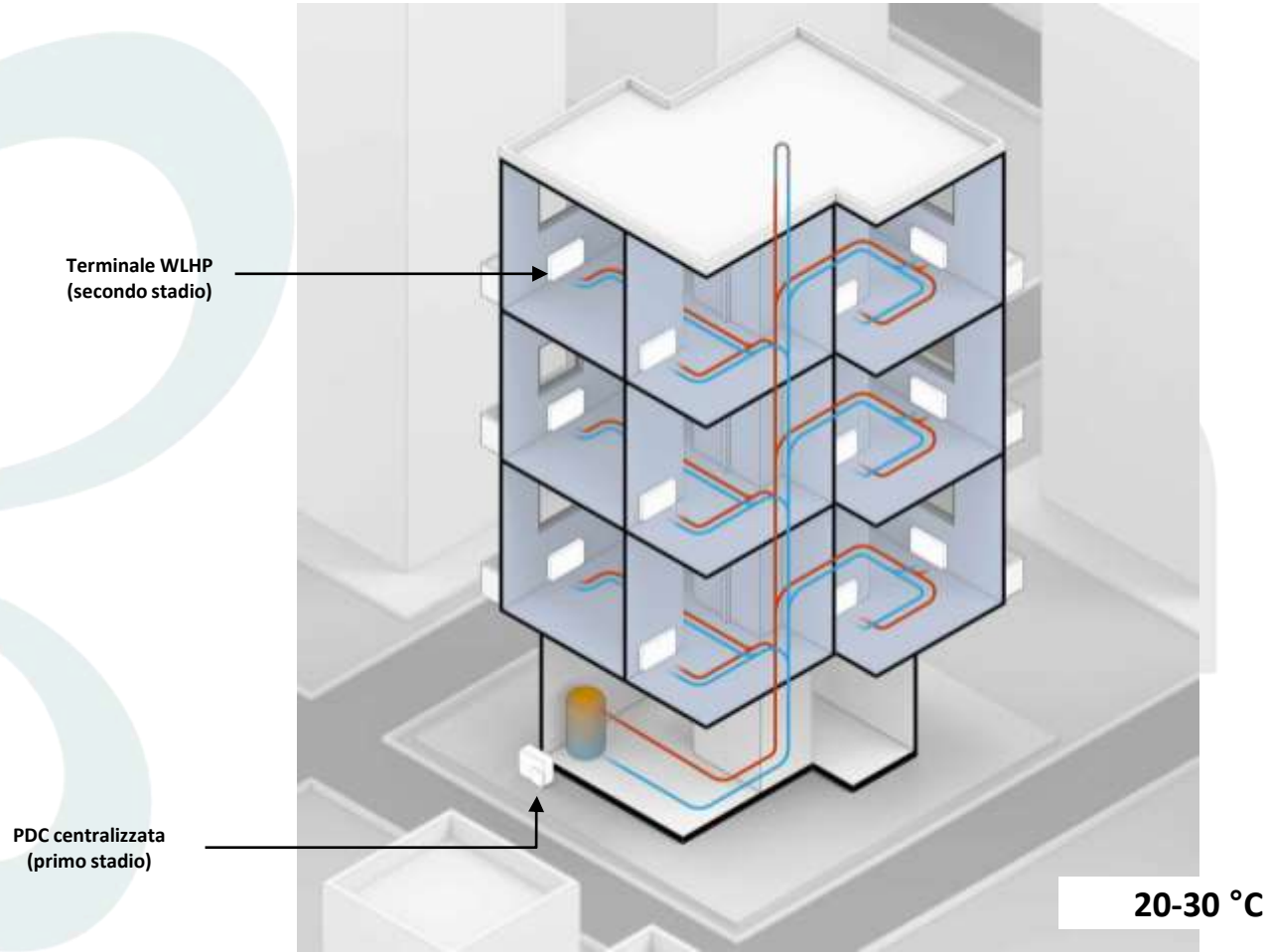
Generatore esistente
Combustibile fossile



50-70 °C

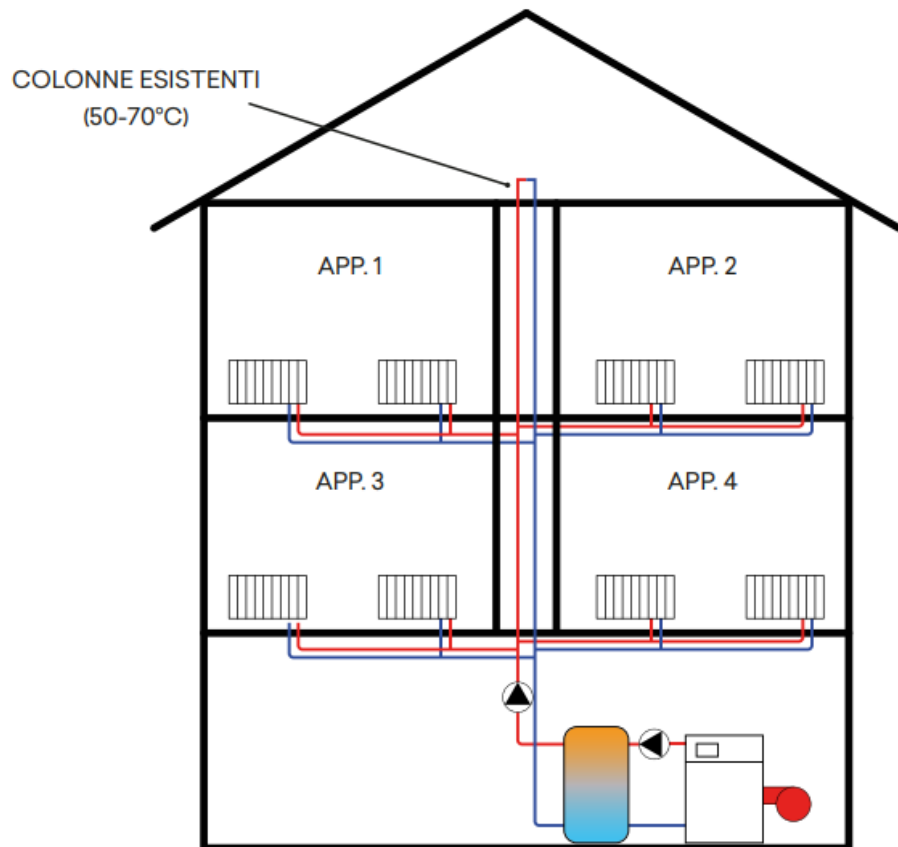
Applicazione del WLHP

Esempio di riqualificazione di un condominio esistente: edificio riqualificato



Applicazione del WLHP

Esempio di riqualificazione di un condominio esistente



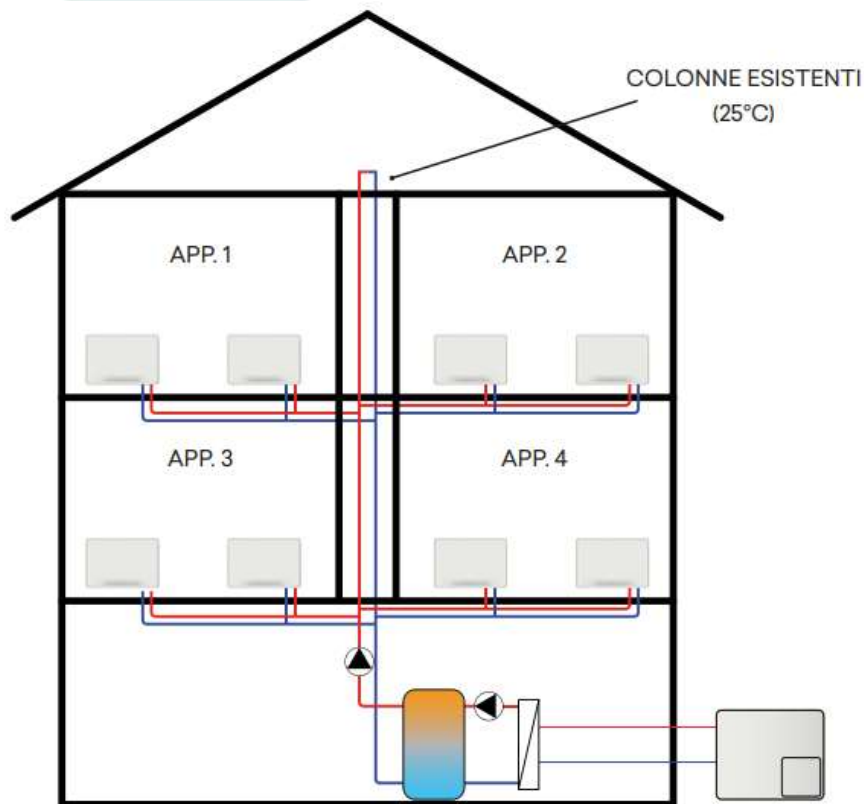
IMPIANTO ESISTENTE

- CIRCOLO ACQUA AD ALTA TEMPERATURA (70°C)
- TIPOLOGIA DI TERMINALE: RADIATORI
- CALDAIA A COMBUSTIBILE FOSSILE
- ELEVATA DISPERSIONE TERMICA



Applicazione del WLHP

Esempio di riqualificazione di un condominio esistente



IMPIANTO RIQUALIFICATO

- CIRCOLO ACQUA A **BASSA TEMPERATURA** (25°C)
 - **NESSUNA MODIFICA** AL SISTEMA PREESISTENTE
- RISCALDAMENTO E RAFFREDDAMENTO CONTEMPORANEO**
- UTILIZZO DI **ENERGIE RINNOVABILI**



ENERGIA
RINNOVABILE



CIRCOLO ACQUA
A BASSA TEMPERATURA
(25°C)



FUNZIONE HEATING
E COOLING IN
CONTEMPORANEA



RECUPERO TOTALE
DELL'ENERGIA

MIGLIORAMENTO DEL COMFORT

1. Utilizzo delle tubazioni esistenti e limitati lavori interni: La pompa di calore si collega ai punti di connessione dei terminali esistenti
2. Oltre al riscaldamento l'unità si occupa del raffreddamento estivo (e deumidifica)
3. Completa autonomia di funzionamento stanza per stanza
4. Programmazione giornaliera e settimanale indipendente per ogni locale via APP o BMS
5. Comfort ottimale grazie al sistema che si adatta autonomamente e rapidamente alle condizioni di carico ambientali e di carico termico
6. Eliminazione delle emissioni inquinanti e CO2 dei centri urbani in caso di eliminazione di generatori a combustibili fossili

TEMPI DI AMMORTAMENTO RIDOTTI

- Elevata efficienza stagionale dell'intero sistema
- Elevato utilizzo di energia rinnovabile, con impiego di oltre il 50% di energia primaria rispetto ad un sistema a combustione
- Miglioramento della “classe energetica dell'edificio”
- Eliminazione delle perdite termiche del sistema di distribuzione dalla centrale termica ad ogni singolo alloggio



Vantaggi dell'impianto riqualificato con pompa di calore WLHP

RIDUZIONE CONSUMI ENERGETICI

- Riduzione dei costi di esercizio (doppi generatori e distribuzione)
- Eliminazione dei costi necessari all'allaccio del gas, del camino e della relativa messa in sicurezza secondo le norme di legge dei sistemi a combustione
- Installazione semplice che non richiede maestranze specializzate e costose
- Investimento e tempi di installazione estremamente contenuti
- Allacciamento all'utenza elettrica del singolo appartamento per il soddisfacimento del comfort
- compensazione anello in caso di utilizzo misto



Opzioni della pompa di calore WLHP

FUNZIONAMENTO IN RAFFREDDAMENTO: smaltimento della condensa

- La condensa prodotta dai climatizzatori è spesso un problema ed eliminarla non è facile ma INNOVA ha prodotto la soluzione per ogni problema.
- Tramite un sistema di iniezione ad alta pressione, la condensa prodotta nel periodo estivo viene reiniettata nell'impianto esistente.
- Attraverso un trasduttore di pressione con soglie regolabili, viene monitorato il livello di pressione dell'impianto, scaricando nel locale tecnico

GESTIONE PORTATA E PULIZIA

- ✓ Valvola 2/3 vie sia on/off che modulante
- ✓ filtro meccanico e magnetico di protezione dello scambiatore a piastre
- ✓ predisposizione per valvola di ritegno per iniezione della condensa in impianto

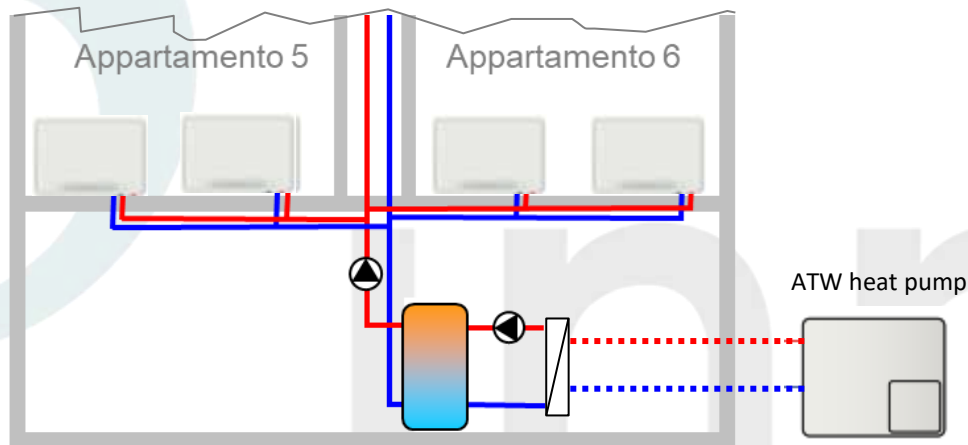
CONTROLLO REMOTO via APP

Con sistema BMS o con l'App «InnovApp » sarà possibile:

- comandare l'unità da remoto
- gestire più dispositivi
- impostare una modalità di funzionamento diversa per ogni apparecchio
- schedulare una programmazione giornaliero/settimanale

Soluzioni per il bilanciamento termico dell'anello

Pompa di calore aria/acqua

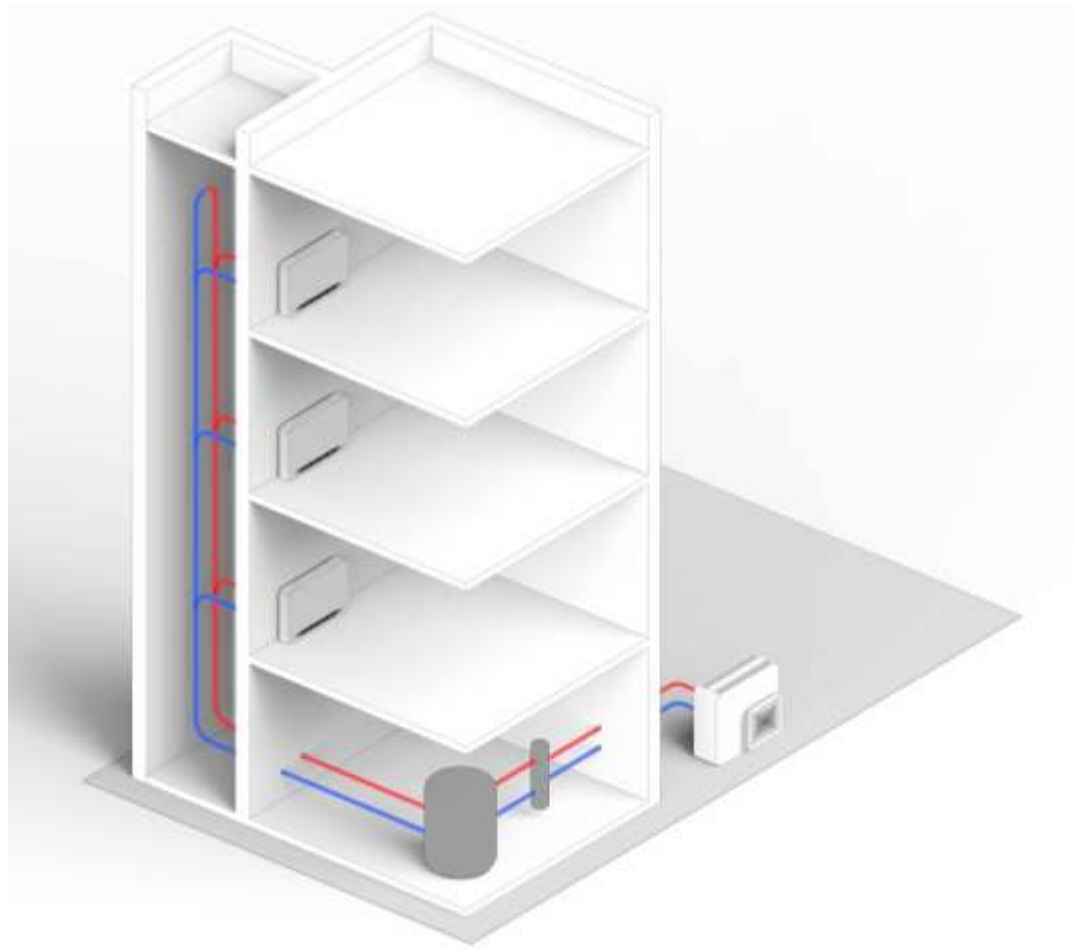


La pompa di calore ad aria preleva dall'aria esterna l'energia necessaria per bilanciare l'anello.

La temperatura dell'anello è ad una condizione di temperatura che permette una elevatissima efficienza stagionale alla pompa di calore aria/acqua (per temperatura di mandata favorevole).

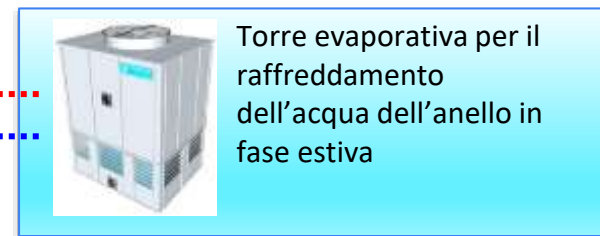
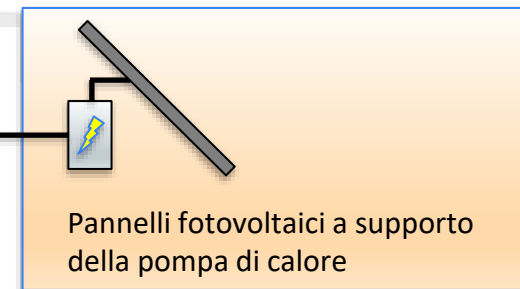
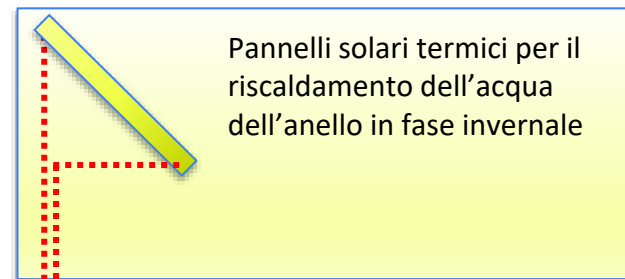
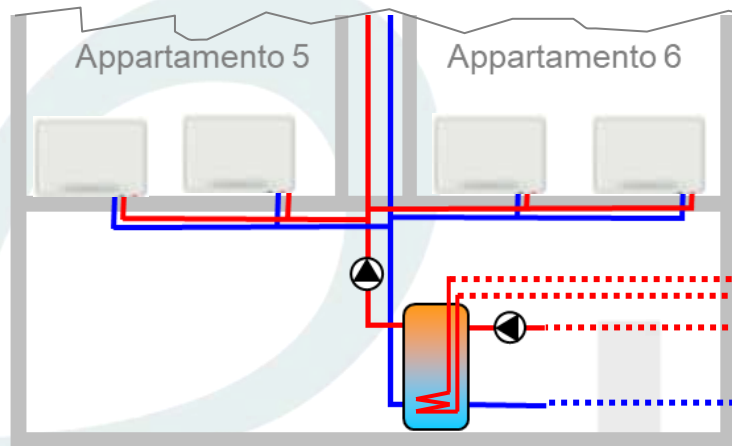
Soluzioni per il bilanciamento termico dell'anello

Pompa di calore aria/acqua



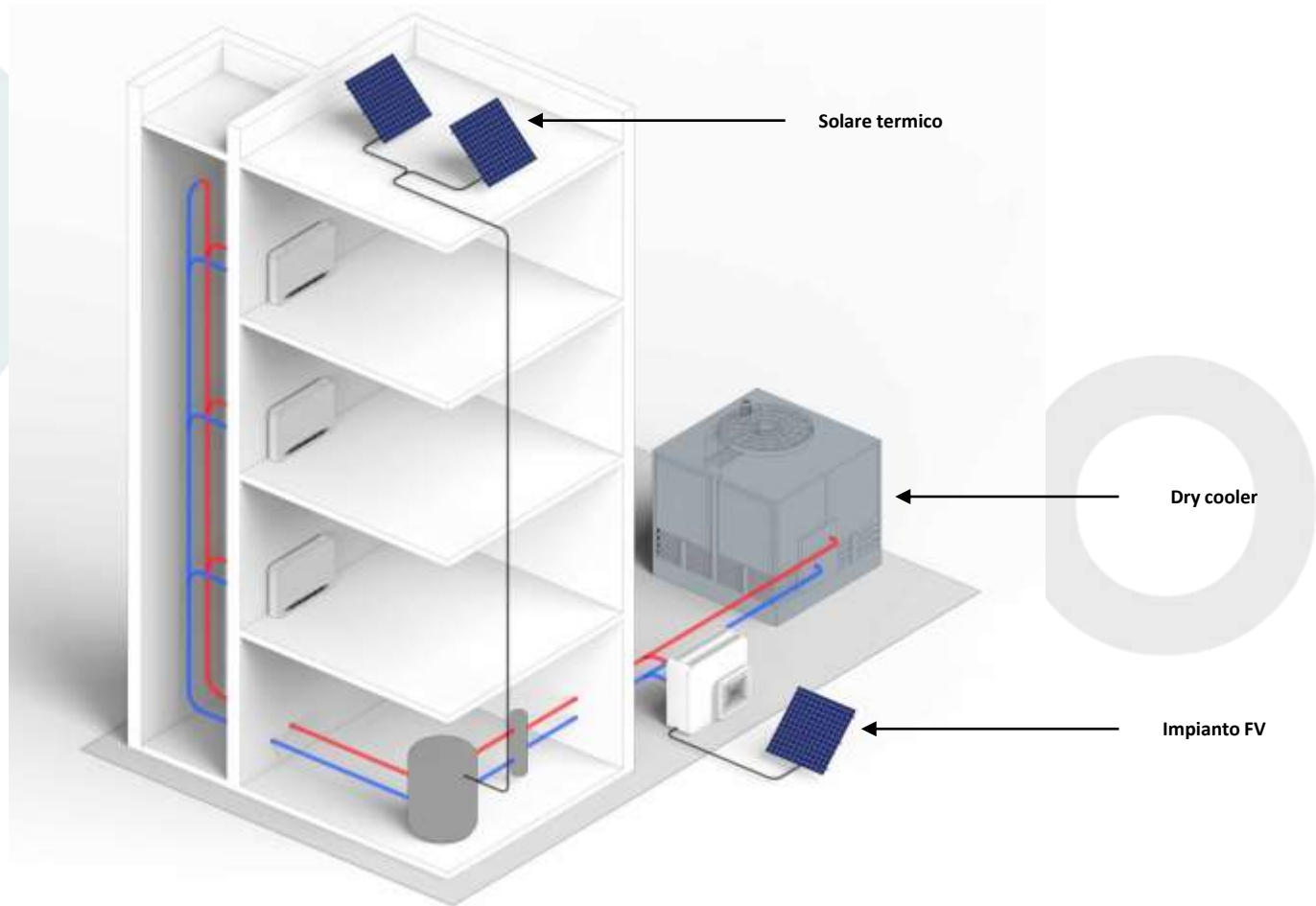
Soluzioni per il bilanciamento termico dell'anello

Varianti impiantistiche che aumentano l'efficienza



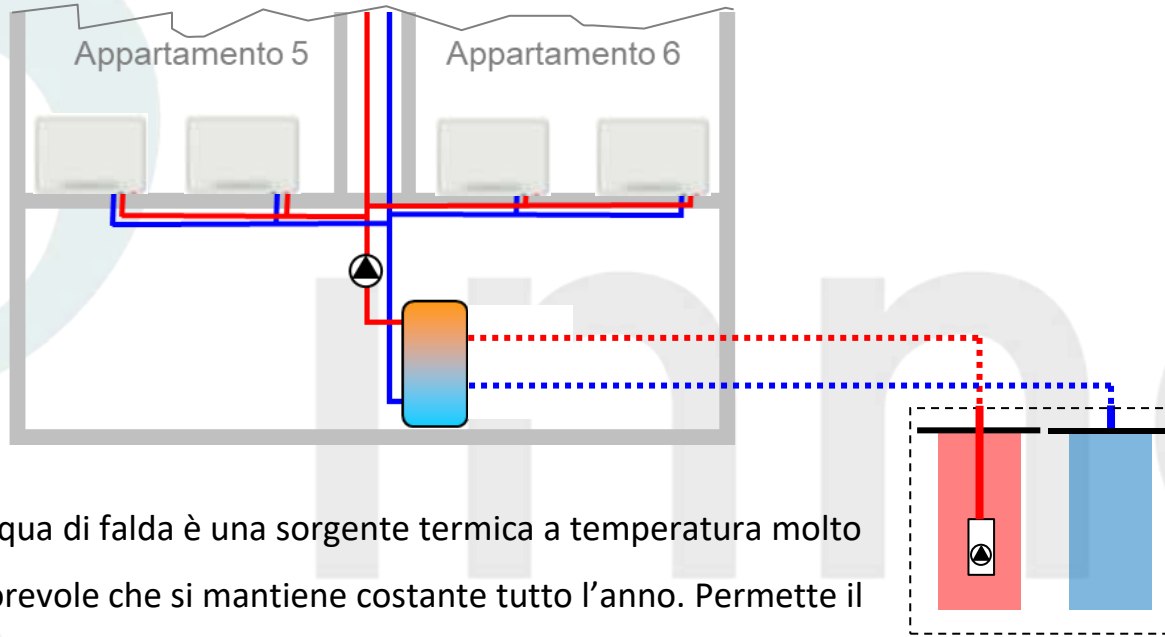
Soluzioni per il bilanciamento termico dell'anello

Varianti impiantistiche che aumentano l'efficienza: dry cooler e impianto FV



Soluzioni per il bilanciamento termico dell'anello

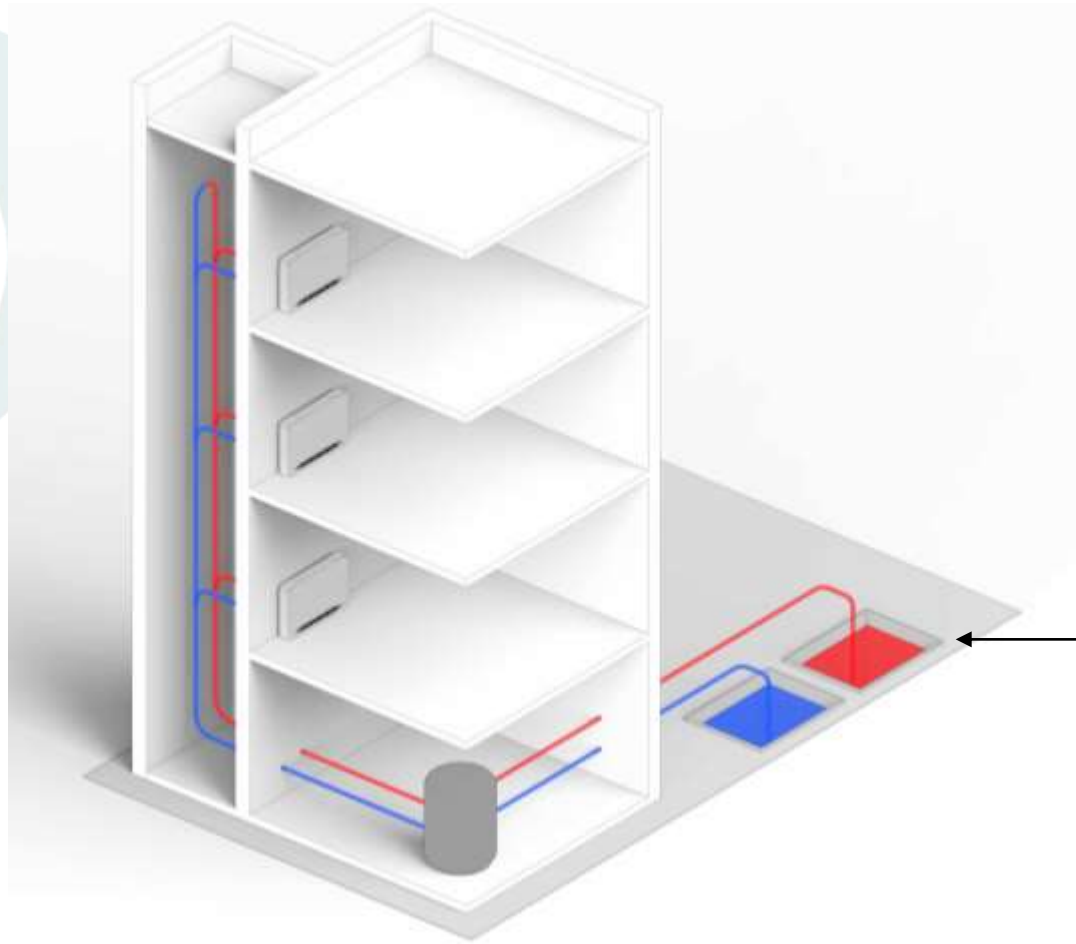
Utilizzo acqua di falda o geotermico



L'acqua di falda è una sorgente termica a temperatura molto favorevole che si mantiene costante tutto l'anno. Permette il bilanciamento dell'anello dell'impianto sia in fase invernale sia in fase estiva utilizzando 100% di energia rinnovabile.

Soluzioni per il bilanciamento termico dell'anello

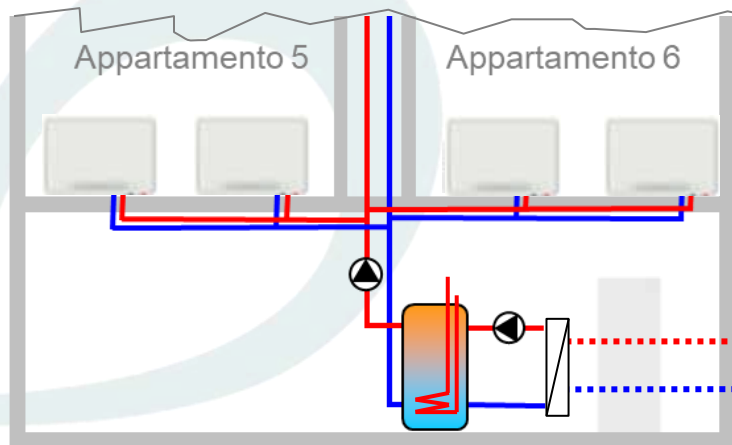
Varianti impiantistiche che aumentano l'efficienza: acqua di falda o geotermico



Pozzi di prelievo e reimmissione
o
sonde geotermiche

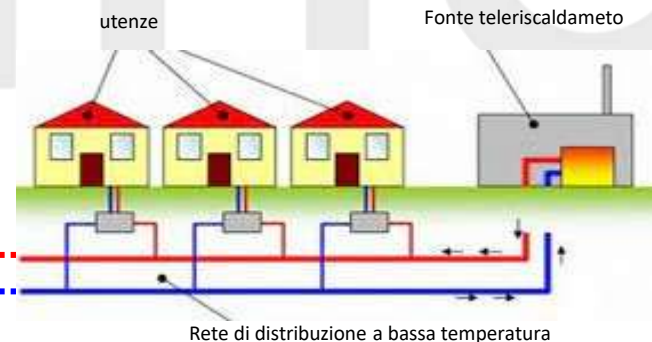
Soluzioni per il bilanciamento termico dell'anello

Reti di Teleriscaldamento a bassa temperatura



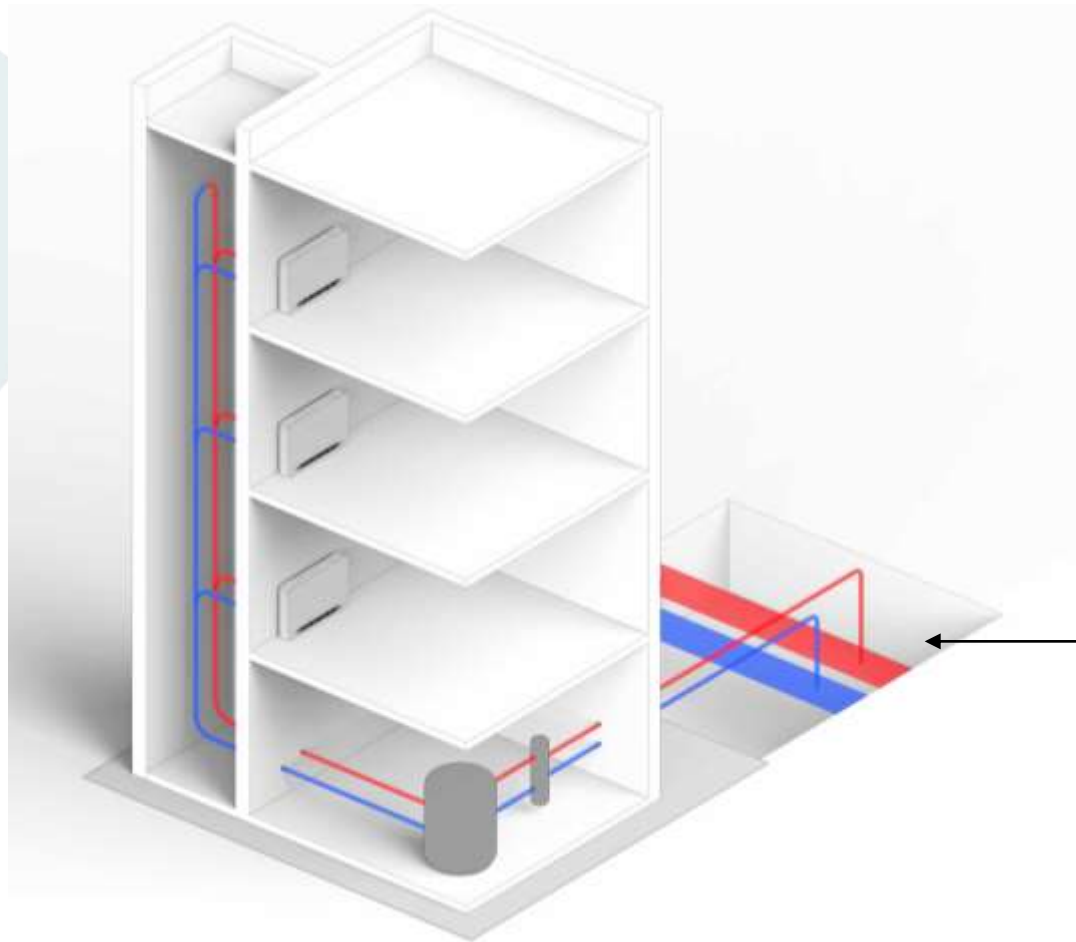
Teleriscaldamento «Freddo»

I vantaggi nell'utilizzo di reti di teleriscaldamento a bassa temperatura sono legati alla possibilità di poter cedere alla rete non solo il calore di scarto industriale, **ma anche quello proveniente da varie attività locali come supermercati o dagli uffici**, i quali possono smaltire calore senza ulteriori costi o addirittura venderlo.



Soluzioni per il bilanciamento termico dell'anello

Varianti impiantistiche che aumentano l'efficienza: impianto di teleriscaldamento



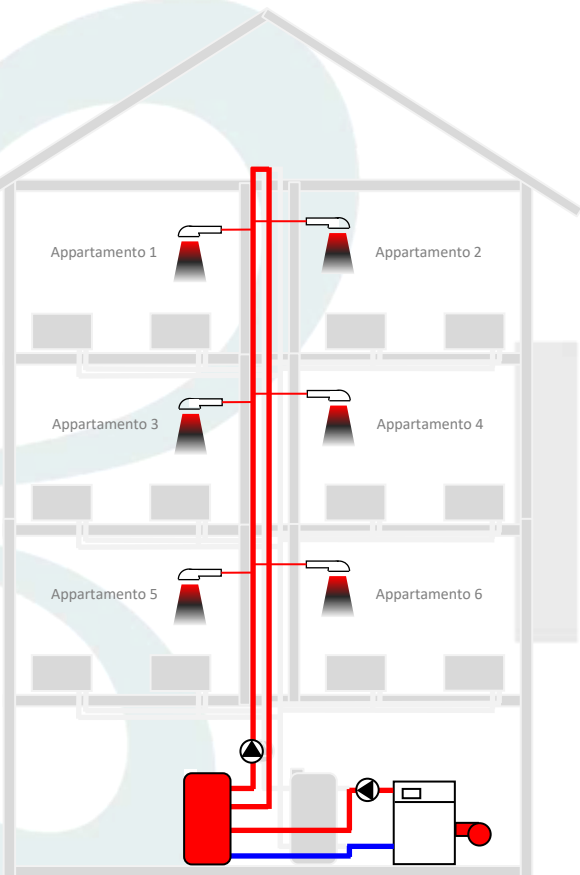
Sonde geotermiche orizzontali
o verticali

La riqualificazione di un condominio esistente

Acqua calda sanitaria

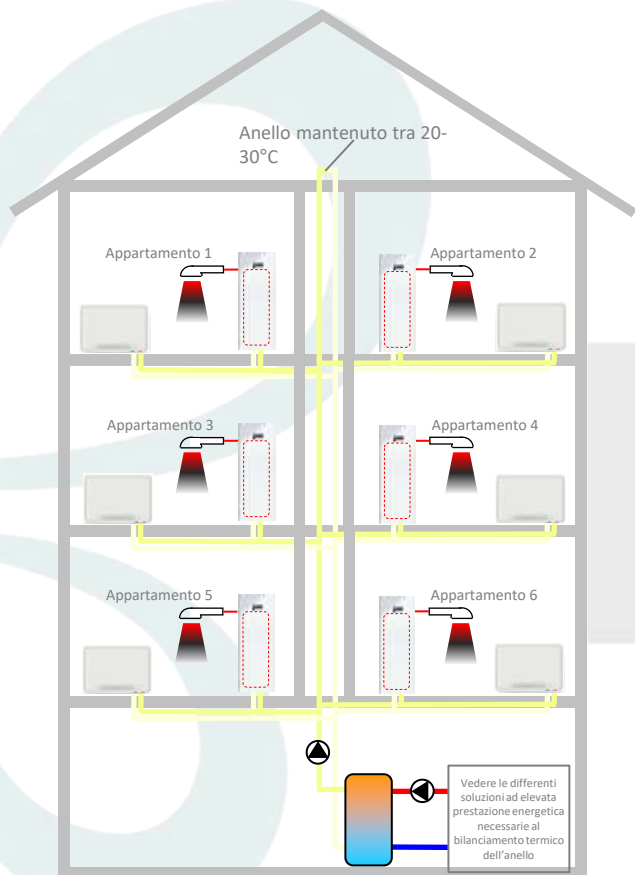
IMPIANTO ESISTENTE

- L'acqua calda sanitaria viene riscaldata dalla stessa caldaia dedicata all'impianto di riscaldamento.
- Genericamente è presente, nella centrale termica, un accumulo sanitario di capacità adeguate al consumo dei vari appartamenti.
- Dall'accumulo centralizzato vi è una distribuzione ai vari appartamenti con una colonna montante parallela alla colonna dedicata al riscaldamento.
- La colonna montante dell'acqua calda sanitaria è mantenuta ad una temperatura più elevata di quella del riscaldamento e di conseguenza con elevatissime dispersioni termiche.



La riqualificazione di un condominio esistente

Acqua calda sanitaria



impianto riqualificato

Soluzione 1

In ogni appartamento può essere collocata una pompa di calore acqua/acqua con accumulo per la sola produzione dell'acqua calda sanitaria. Anche questa unità è collegata allo stesso water loop.

VANTAGGI:

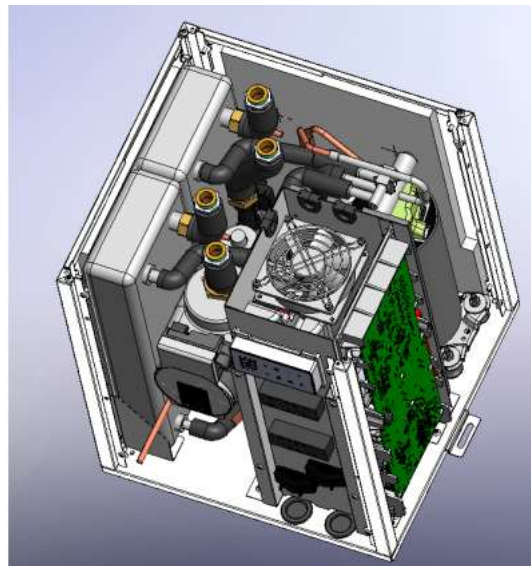
- Dismissione della colonna montante dedicata all'ACS e relativi consumi per effetto delle notevoli dispersioni termiche
- L'ACS prodotta localmente può essere mantenuta ad una temperatura inferiore con riduzione del consumo energetico
- In fase estiva, il calore sottratto dagli ambienti viene recuperato per la produzione di ACS, attraverso l'anello dell'impianto.
- Non è necessaria una contabilizzazione dell'energia termica riscaldamento/raffreddamento per effetto del collegamento delle pompe all'utenza elettrica dell'appartamento.

Produzione autonoma di ACS: WTW



WTW in R290 per la generazione dell'acqua calda sanitaria (da abbinare all'accumulo sanitario).

Potenza di rating 3 kW



La riqualificazione di un condominio esistente

Acqua calda sanitaria

impianto riqualificato

Soluzione 2

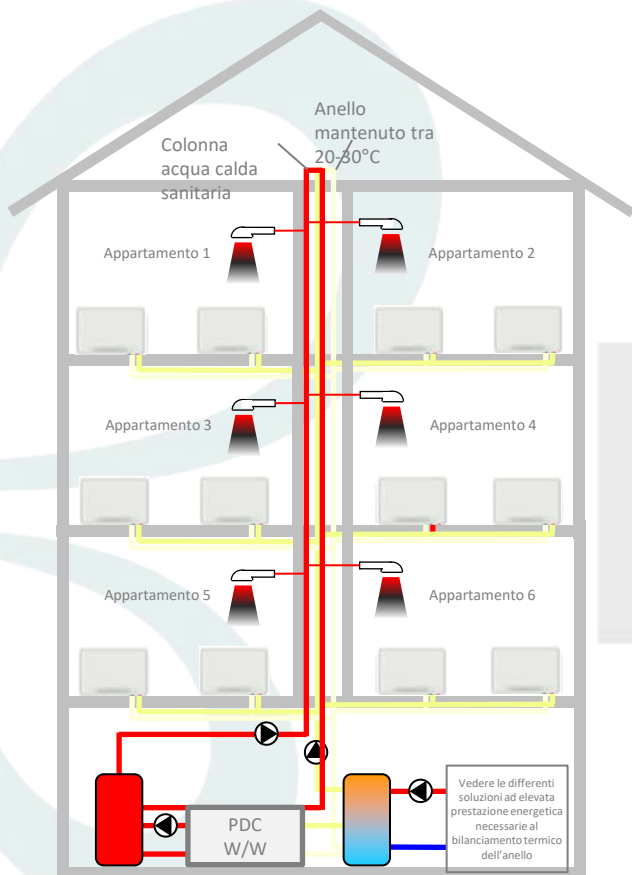
La produzione dell'acqua calda sanitaria viene mantenuta in modo centralizzato. Una pompa di calore acqua/acqua (PDC W/W) è dedicata al riscaldamento dell'acqua sanitaria, utilizzando come sorgente termica l'acqua dell'anello.

VANTAGGI:

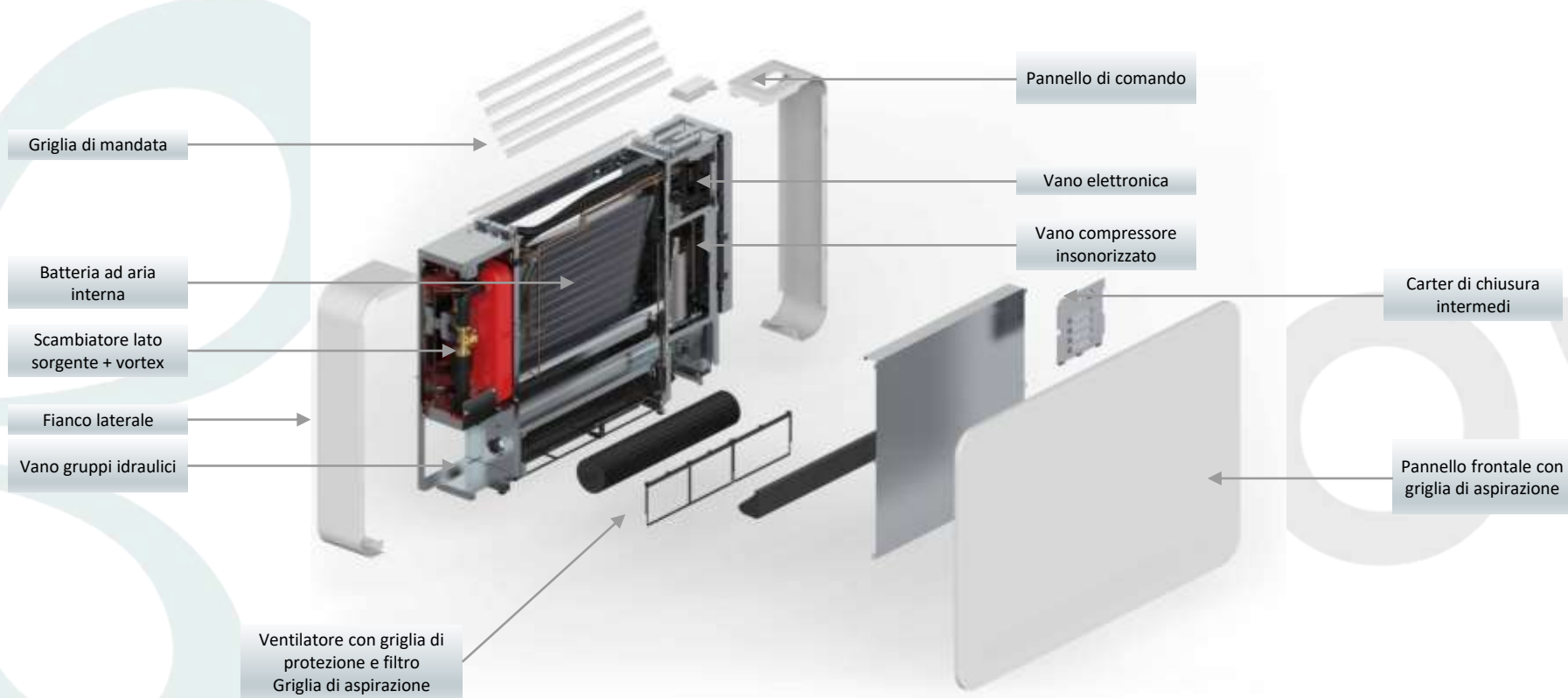
- In fase estiva, il calore sottratto dagli ambienti viene recuperato per la produzione di acqua calda sanitaria, attraverso l'anello dell'impianto.

PRO E CONTRO RISPETTO ALLA SOLUZIONE 1:

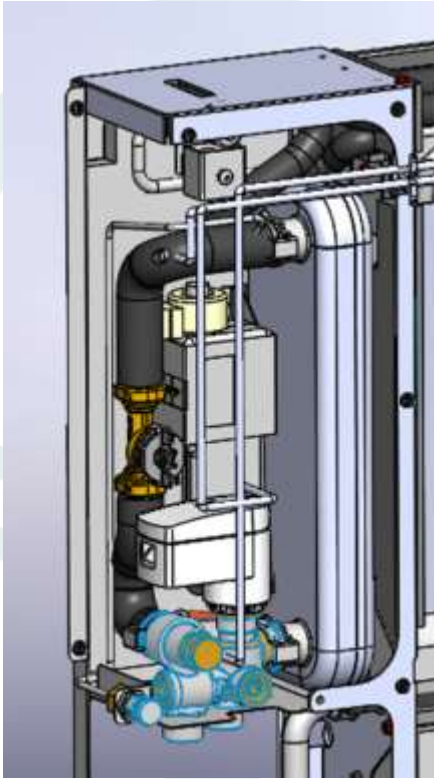
- **CONTRO:** Leggero sovradimensionamento PDC del WL
- **CONTRO:** Ingombro serbatoio ACS in centrale
- **CONTRO:** Le dispersioni della rete ACS rimangono
- **PRO:** potenza elettrica e ingombri ridotti in appartamento.



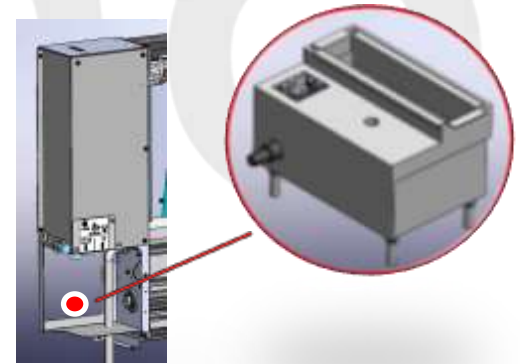
Caratteristiche principali del WLHP



Caratteristiche principali del WLHP



- Regolazione con controllo smart touch a bordo macchina o a parete con possibilità di controllo con connessione APP, WIFI o ModBus;
- Sistema di contabilizzazione elettronica permette di monitorare i consumi per facilitare la suddivisione delle spese
- Gestione della portata: valvola 2/3 vie modulante con filtro meccanico e magnetico di protezione dello scambiatore a piastre
- Nel caso in cui non sia possibile scaricare la condensa nell'edificio esistente, è possibile reiniettarla nell'impianto grazie ad un kit opzionale di iniezione della condensa all'interno dell'unità.



- Compressore DC Inverter : modula la potenza sulla reale necessità garantendo un livello di temperatura ideale
- Ventilatore tangenziale Inverter: in modulazione continua con algoritmo PI, attenua progressivamente i giri al raggiungimento della temperatura impostata, garantendo così il massimo comfort
- Range di potenze: 3 Taglie - Range di potenze termiche da 1,1 a 3,1 kW, frigorifere da 1,1 a 3,1 kW
- Alta efficienza: COP 5,90 - EER 4,80
- Gas propano R290: GWP 3
- Design ed estetica in solo 14 cm di profondità

Modelli	u.m.	WATER LOOP HEAT PUMP			
		200	400	600	
PRESTAZIONI IN RAFFREDDAMENTO (W 30°C; A 27°C)					
Potenza frigorifera massima	(1)	kW	1,20	1,70	3,00
Potenza frigorifera nominale	(1)	kW	1,10	1,50	2,60
Potenza frigorifera minima	(1)	kW	0,20	0,30	0,60
Potenza assorbita nominale	(1)	kW	0,2	0,3	0,5
EER			4,40	4,80	4,80
SEER			5,50	6,10	7,90
PRESTAZIONI IN RISCALDAMENTO (W 20 °C; A 20 °C)					
Potenza termica massima	(2)	kW	1,40	2,30	3,60
Potenza termica nominale	(2)	kW	1,10	2,00	3,10
Potenza termica minima	(2)	kW	0,40	0,40	0,80
Potenza assorbita nominale	(2)	kW	0,2	0,4	0,5
COP			5,20	5,40	5,90
SCOP			6,44	6,92	6,74

(1) Temperatura acqua anello 30 °C - Temperatura aria ambiente 27 °C, umidità interna 38 % - Prestazioni secondo EN 14511

(2) Temperatura acqua anello 20 °C - Temperatura aria ambiente 20 °C, umidità interna 50 % - Prestazioni secondo EN 14511

(3) Pressione sonora alla distanza di 1 m misurata secondo ISO 7779

(4) Potenza sonora misurata secondo EN 16583

DATI ELETTRICI

Tensione	V/ph/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Potenza assorbita massima	kW	0,40	0,89	1,15
Corrente massima assorbita	A	1,74	3,87	5,01

DATI AERAUICI

Velocità di ventilazione	Nr.	4 (+ superminima silent)	4 (+ superminima silent)	4 (+ superminima silent)
Portata aria massima	m ³ /h	160	330	500
Portata aria media	m ³ /h	105	205	305
Portata aria minima	m ³ /h	50	100	175
Portata aria nominale	m ³ /h	145	295	440

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo di compressore		Rotary DC Inverter	Rotary DC Inverter	Rotary DC Inverter
---------------------	--	--------------------	--------------------	--------------------

DATI SONORI

Pressione sonora massima	(3)	dB(A)	40	42	44
Pressione sonora nominale	(3)	dB(A)	33	34	35
Pressione sonora minima	(3)	dB(A)	28	29	31
Potenza sonora massima	(4)	dB(A)	48	50	52

(1) Temperatura acqua anello 30 °C - Temperatura aria ambiente 27 °C, umidità interna 38 % - Prestazioni secondo EN 14511

(2) Temperatura acqua anello 20 °C - Temperatura aria ambiente 20 °C, umidità interna 50 % - Prestazioni secondo EN 14511

(3) Pressione sonora alla distanza di 1 m misurata secondo ISO 7779

(4) Potenza sonora misurata secondo EN 16583

Modelli	u.m.	WATER LOOP HEAT PUMP		
		200	400	600
DATI IDRAULICI				
Attacchi idraulici	*EK	3/4	3/4	3/4
Portata nominale in riscaldamento	L/min	3,7	7,7	12,0
Portata nominale in raffreddamento	L/min	4,5	5,2	9,0
Perdita di carico nominale in riscaldamento	kPa	6,80	11,20	12,50
Perdita di carico nominale in riscaldamento con valvola regolatrice di flusso	kPa	7,80	14,20	20,50
Perdita di carico nominale in raffreddamento	kPa	4,80	5,40	7,50
Perdita di carico nominale in raffreddamento con valvola regolatrice di flusso	kPa	5,40	6,70	11,80

DATI GAS REFRIGERANTE

Tipo refrigerante		R290	R290	R290
Quantità refrigerante	kg	0,10	0,14	0,15

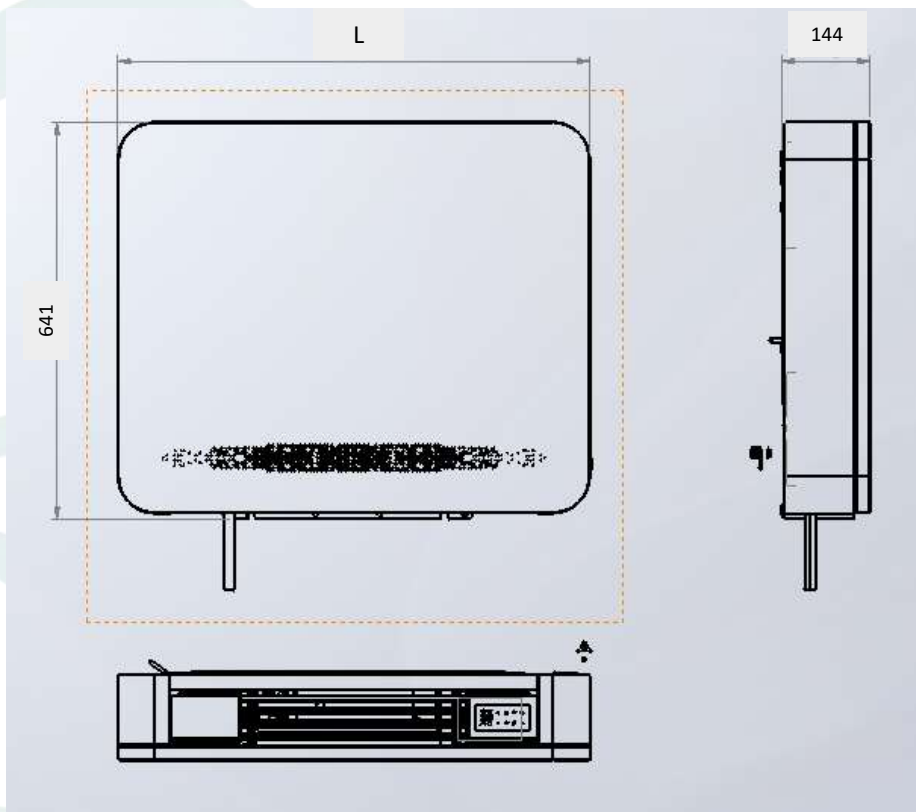
DIMENSIONI E PESI PRODOTTO

Larghezza	mm	775	975	1225
Altezza	mm	641	641	641
Profondità totale	mm	144	144	144
Peso a vuoto	kg	35,0	40,0	45,0

LIMITI DI FUNZIONAMENTO

Riscaldamento - aria interna min/max	°C	5/27	5/27	5/27
Riscaldamento - acqua min/max	°C	10/45	10/45	10/45
Raffreddamento - aria interna min/max	°C	18/35	18/35	18/35
Raffreddamento - acqua min/max	°C	15/50	15/50	15/50

WLHP: dimensionali



WLHP 200

775x641x144 mm

WLHP 400

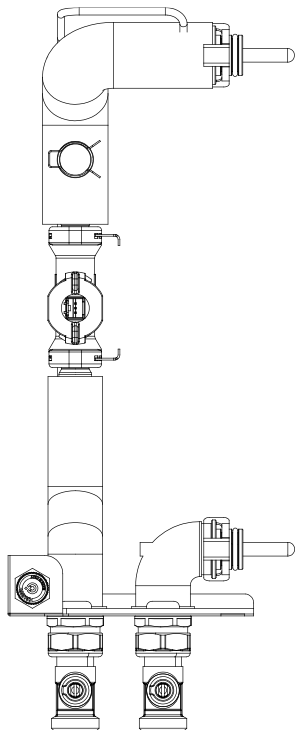
975x641x144 mm

WLHP 600

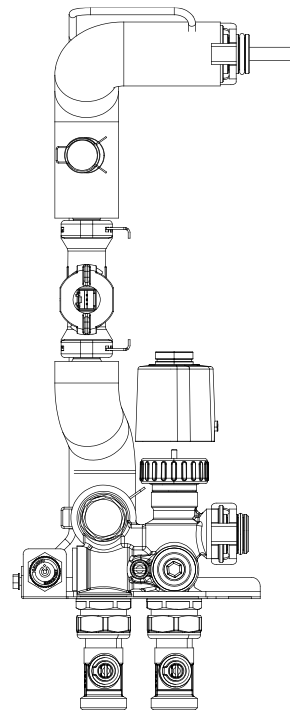
1225x641x144 mm

CWSL02IC3II	NEW	WLHP 200	Potenza frigorifera nominale: 1,10 kW Potenza termica nominale: 1,10 kW	€ 1.780,00
CWSL04IC3II	NEW	WLHP 400	Potenza frigorifera nominale: 1,50 kW Potenza termica nominale: 2,00 kW	€ 1.900,00
CWSL06IC3II	NEW	WLHP 600	Potenza frigorifera nominale: 2,60 kW Potenza termica nominale: 3,10 kW	€ 2.250,00

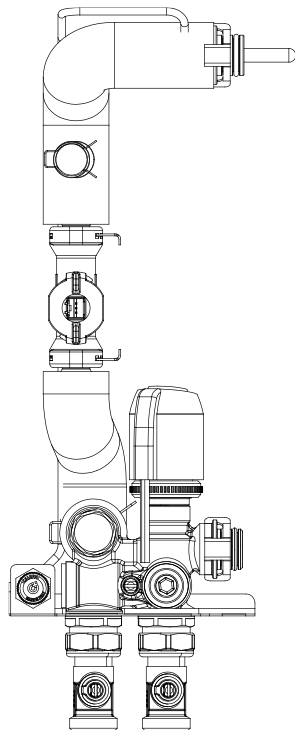
KIT IDRONICO CON TUBAZIONI
IDRONICHE + VORTEX



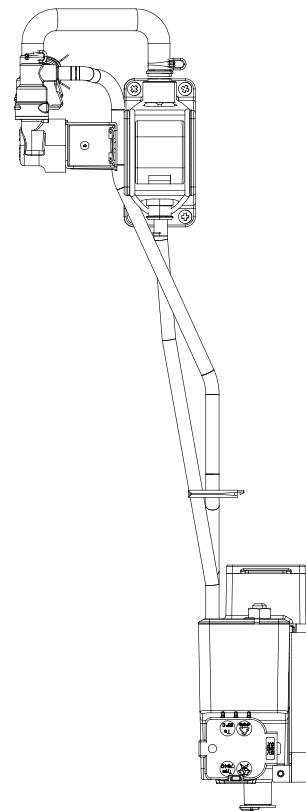
KIT IDRONICO TUBAZIONI IDRONICHE +
VORTEX + VALVOLA 2/3 + VALVOLA
ON-OFF



KIT IDRONICO TUBAZIONI IDRONICHE +
VORTEX + VALVOLA 2/3 + VALVOLA
MODULANTE

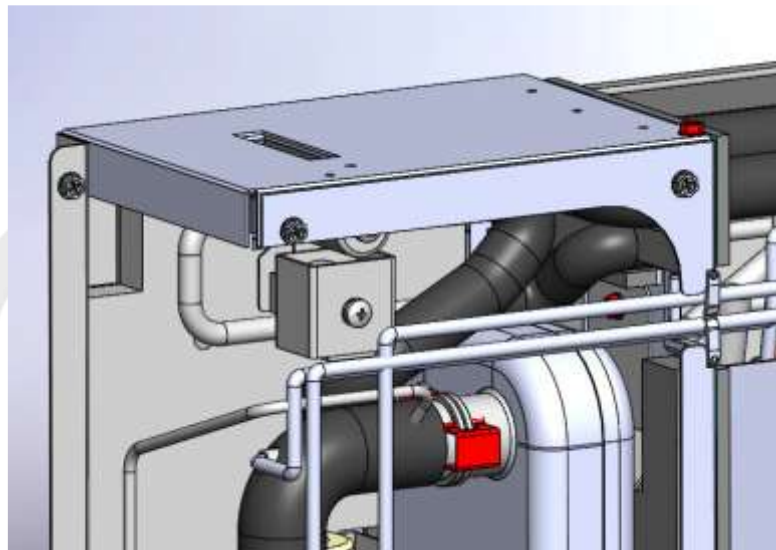
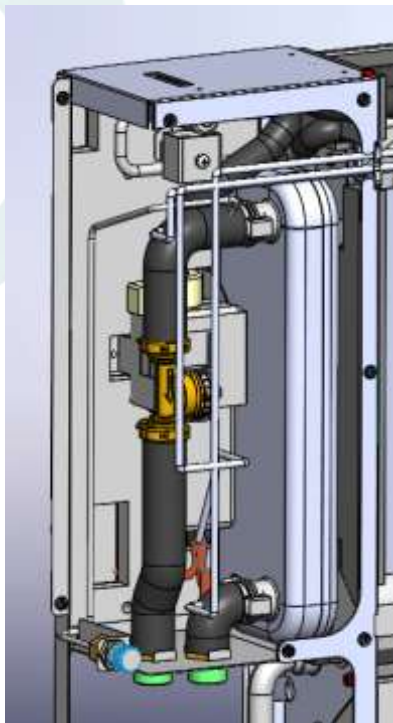


KIT CIRCUITO DI INIEZIONE CONDENSA



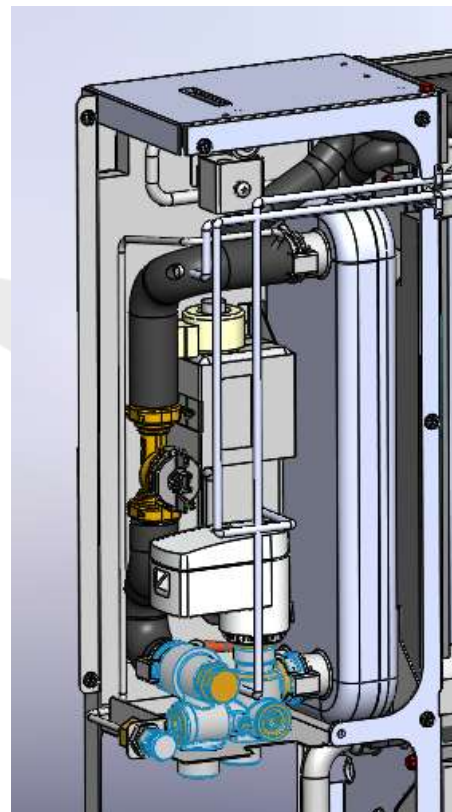
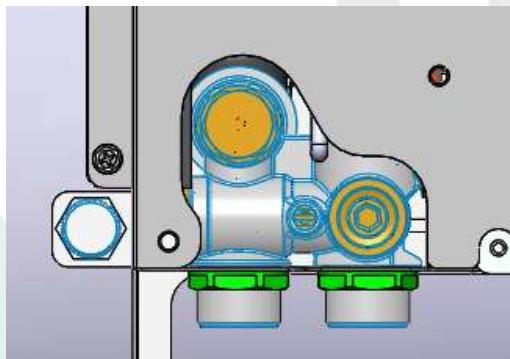
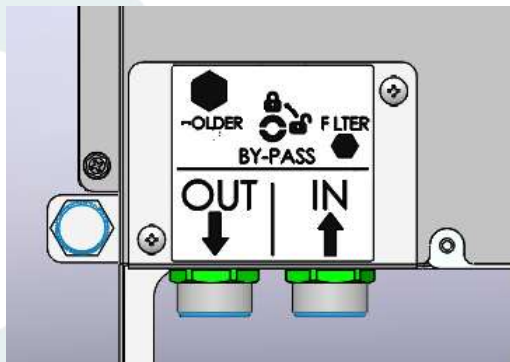
WLHP: Accessori di configurazione

KIT IDRONICO CON TUBAZIONI IDRONICHE + VORTEX



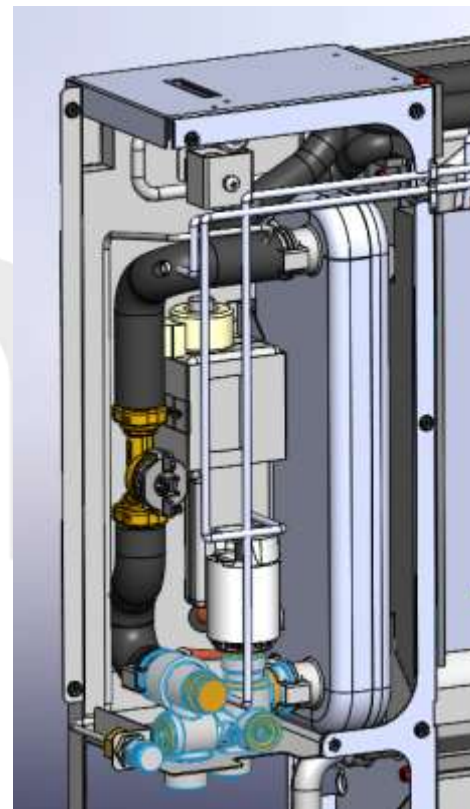
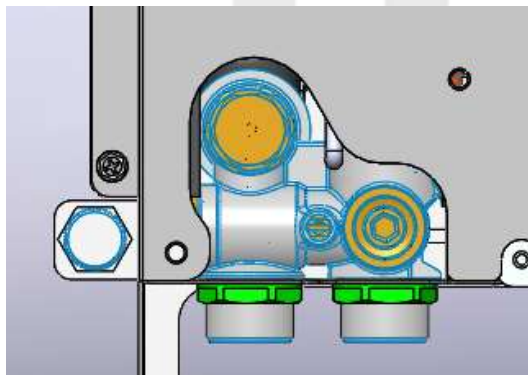
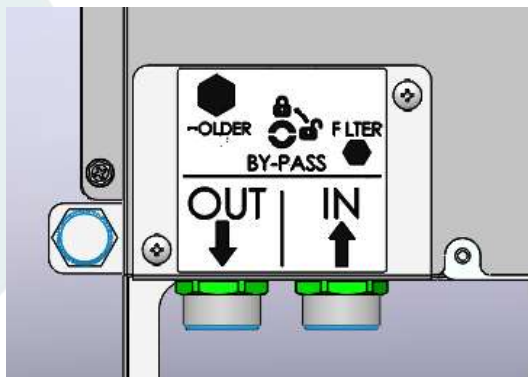
WLHP: Accessori di configurazione

KIT IDRONICO TUB. IDRONICHE + VORTEX + VALVOLA 2/3 ON-OFF



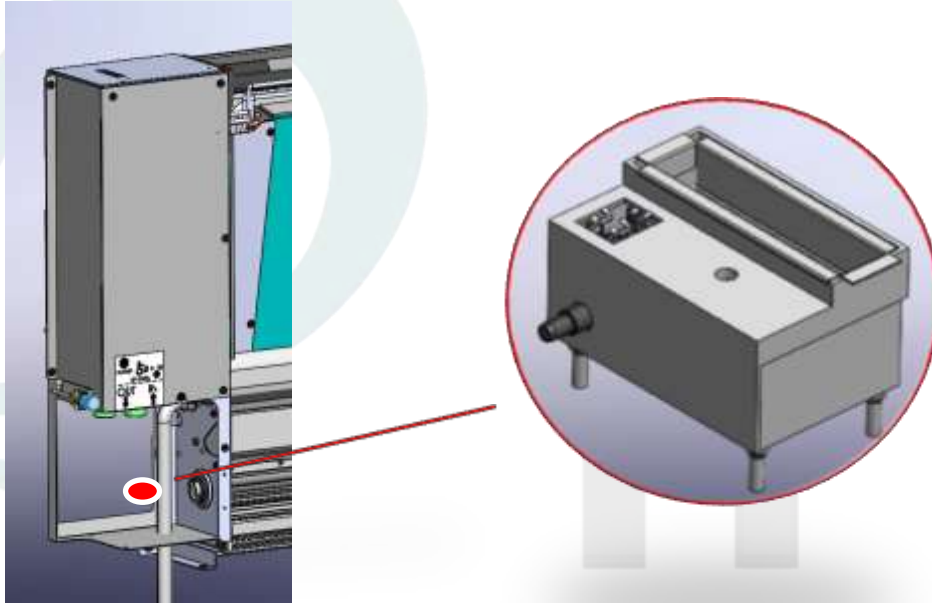
WLHP: Accessori di Configurazione

KIT IDRONICO TUB. IDRONICHE + VORTEX + VALVOLA 2/3 MODULANTE



WLHP: Accessori di Configurazione

KIT INIEZIONE CONDENSA



Nel caso in cui non sia possibile scaricare la condensa nell'edificio esistente, è possibile reiniettarla nell'impianto grazie ad un kit opzionale di iniezione della condensa all'interno dell'unità.

**N.B.: pressione
max 2,5 bar**

ACCESSORI DI CONFIGURAZIONE

VALVOLE

Kit idronico base	WLHP 200	NEW	AI0142II (1)	€ 325,00
	WLHP 400			
Kit 2/3 vie valvola on/off	WLHP 600	NEW	AI0146II (1)	€ 325,00
	WLHP 400	NEW	V20140II (1)	€ 440,00
Kit 2/3 vie valvola modulante	WLHP 200	NEW	V20141II (1)	€ 440,00
	WLHP 400			
Kit 2/3 vie valvola on/off	WLHP 600	NEW	V20144II (1)	€ 480,00
Kit 2/3 vie valvola modulante	WLHP 600	NEW	V20145II (1)	€ 480,00

KIT POMPA INIEZIONE

Kit pompa iniezione	Tutti	NEW	AI0143II (1)	€ 160,00
---------------------	-------	------------	--------------	----------

ACCESSORI FORNITI SEPARATAMENTE

KIT SMALTIMENTO CONDENSA

Kit scarico impianto per sovrappressione da locale tecnico, completo di manometro digitale ed elettrovalvola di scarico	Tutti	NEW	AI1156II	€ 1.100,00
---	-------	------------	----------	------------

SERVIZI

PRIMO AVVIAMENTO OBBLIGATORIO

Preavviamento e primo avviamento solo WLHP (IMPORTO NETTO singolo apparecchio)	Tutti	NEW		€ 50,00
--	-------	------------	--	---------

(1) Accessorio installato e collaudato in fabbrica

Comandi a bordo macchina serie M7 (Sempre Obbligatorio)



VELOCITÀ MODULANTE

- Logica PI
- Interfaccia tattile
- Velocità modulante
- Comanda fino a 16 unità
- Porta RS485 modbus per collegamento BUTLER o BMS

Comando per controllo a muro serie M7 (in aggiunta al comando a bordo macchina)



- Pannello comandi elettronico a led con interfaccia tattile
- installazione a muro su scatola 503
- completo di termostato e sonda temperatura e U.R. in ambiente
- Collegamento via cavo.
- Colore bianco

DESCRIZIONE ACCESSORIO		PRODOTTI ABBINABILI		CODICE	€ PREZZO
COMANDI A BORDO MACCHINA					
COMANDI M7					
OBBLIGATORIO	Comando elettronico a bordo macchina M7 con termostato a modulazione continua	Tutti	NEW	ECA944II	€ 215,00
	Comando elettronico a bordo macchina M7 con termostato a modulazione continua, con modulo WiFi integrato.	Tutti	NEW	EWf944II	€ 240,00
COMANDI PER CONTROLLO A MURO SERIE M7 (IN AGGIUNTA AL COMANDO A BORDO MACCHINA)					
COMANDI					
	Pannello comandi elettronico a led con interfaccia tattile, installazione a muro completo di termostato e sonda temperatura e umidità relativa in ambiente. Collegamento via cavo. Colore bianco	Tutti		EEB749II	€ 165,00
COMANDI DI RETE					
BUTLER					
BUTLER: codici, accessori e listino descritti nell'apposita sezione		Tutti			

1. Il sistema water loop viene proposto quando non si può e/o non si vuole rifare l'impianto di distribuzione
2. Il sistema può essere proposto per convertire un impianto a 2 tubi in 4 tubi
3. Se la distribuzione è idonea per i terminali tradizionali (fancoils), è più conveniente prevedere quest'ultimi (salvo si voglia realizzare impianto 4 tubi)
4. Il sistema si adatta con successo ai seguenti casi applicativi:
 - ville residenziali
 - condomini
 - edifici pubblici
 - edifici pregevoli per arte o storia
 - ospedali
 - alberghi privi di impianto di condizionamento o con impianti obsoleti



Ville residenziali di
pregio

Condomini



Approccio di progettazione

Applicazioni standard



Alberghi e hotel

Edifici pubblici



Ospedali

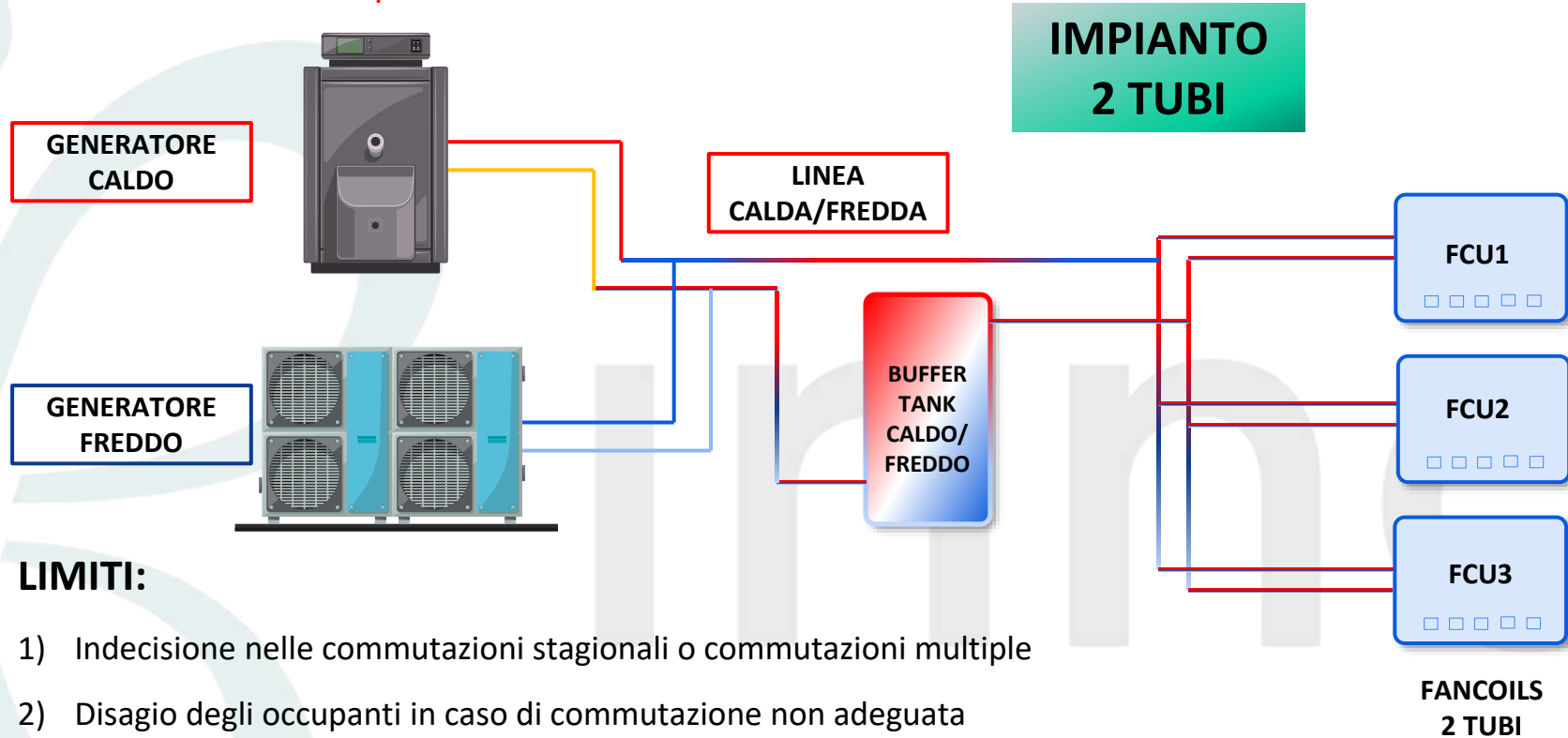


Edifici storici



Approccio di progettazione

Trasformazione di impianti 2 tubi in 4 tubi

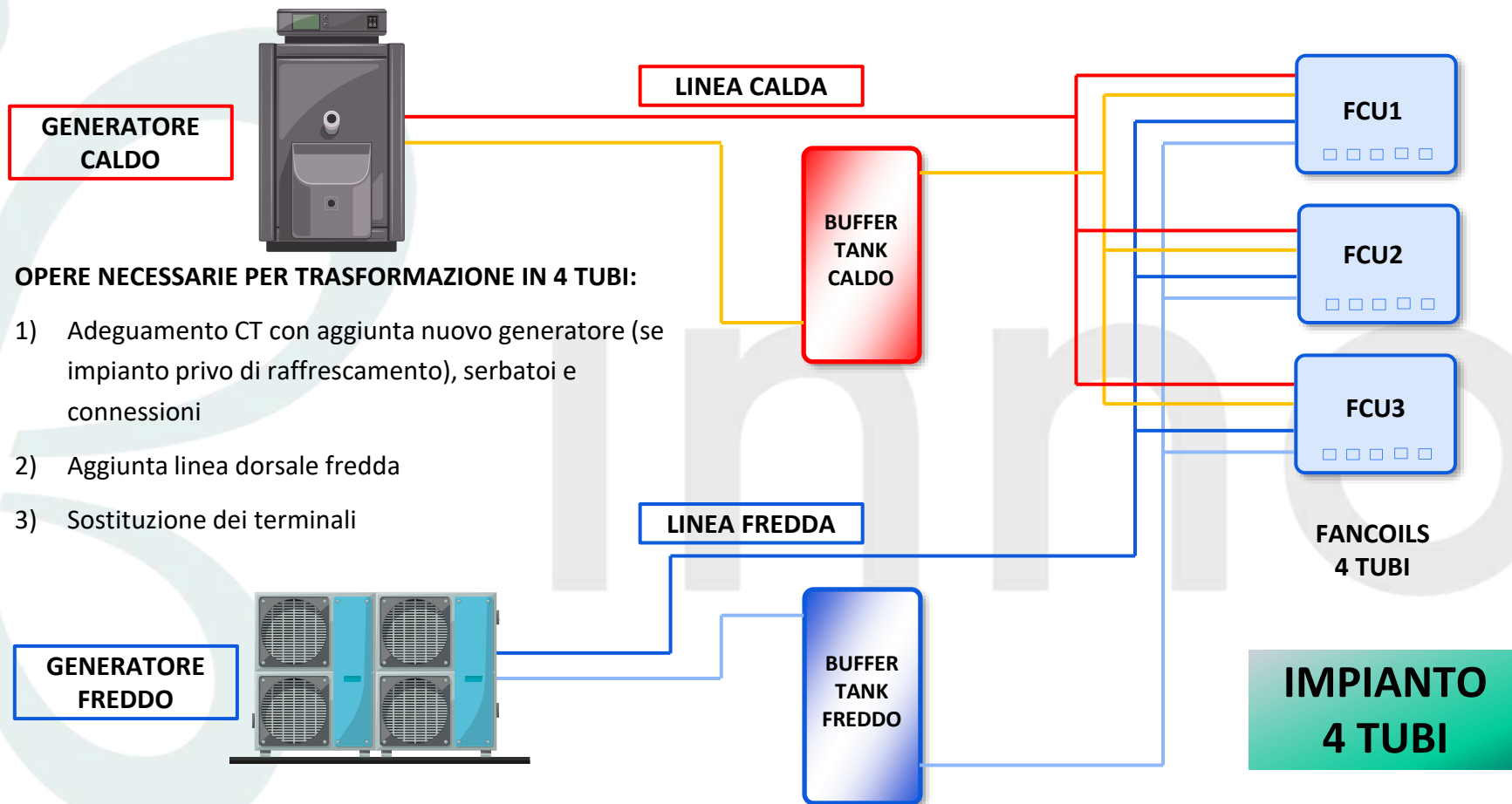


LIMITI:

- 1) Indecisione nelle commutazioni stagionali o commutazioni multiple
- 2) Disagio degli occupanti in caso di commutazione non adeguata
- 3) Adattamento alle esposizioni non possibile
- 4) Mancato adattamento alle diverse esigenze degli occupanti

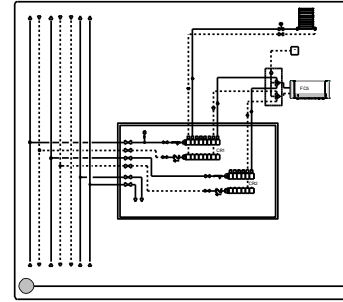
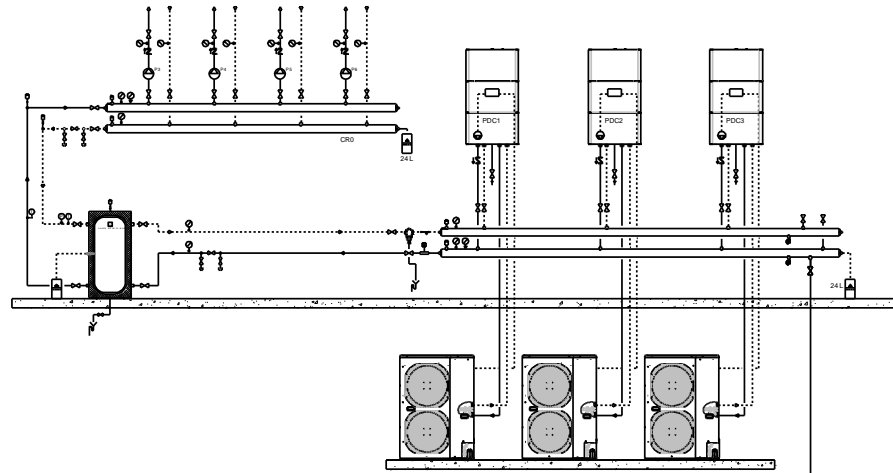
Approccio di progettazione

Trasformazione di impianti 2 tubi in 4 tubi

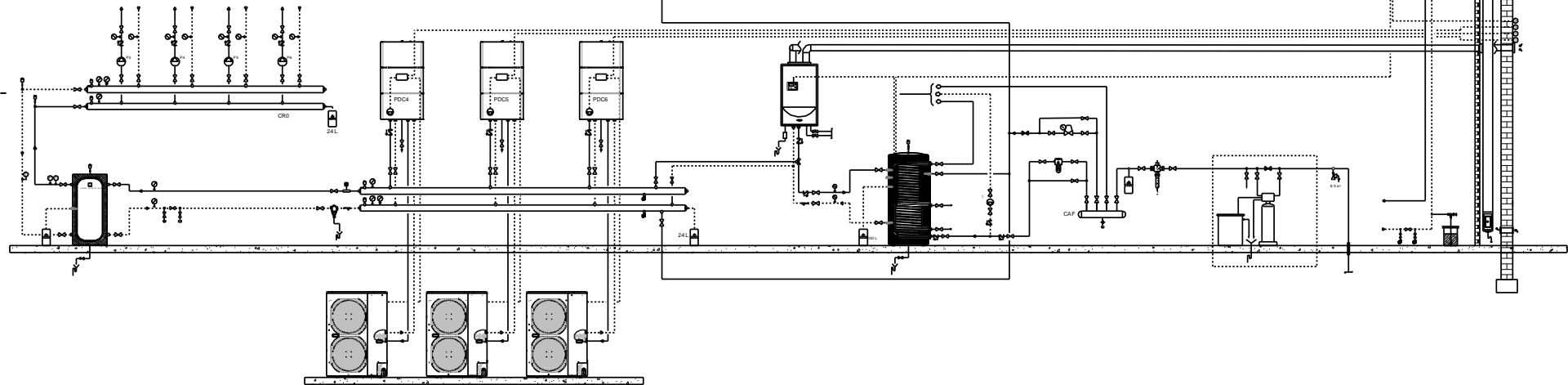


Approccio di progettazione

Trasformazione di impianti 2 tubi in 4 tubi

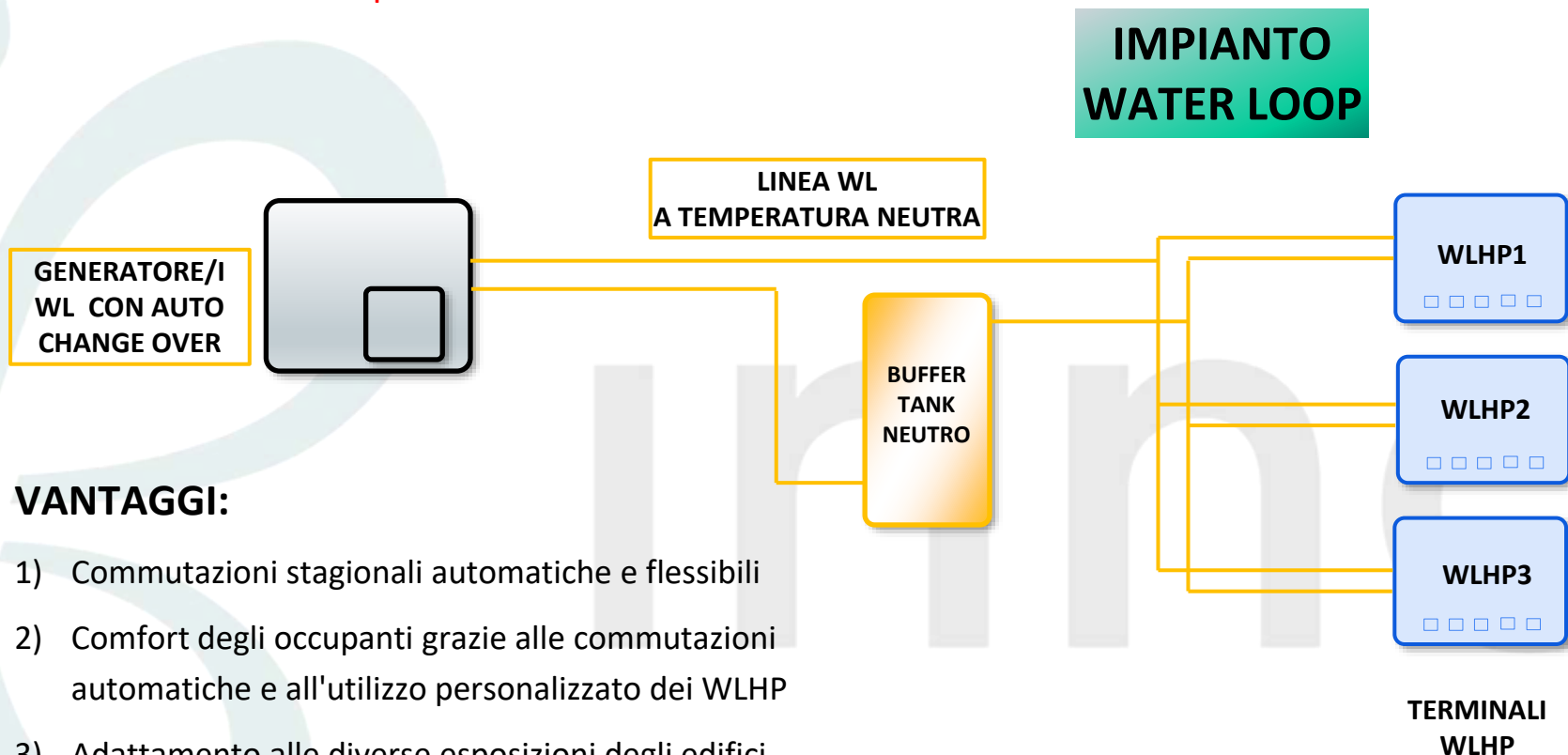


**IMPIANTO
4 TUBI REALE**



Approccio di progettazione

Trasformazione di impianti 2 tubi in 4 tubi con WLHP



VANTAGGI:

- 1) Commutazioni stagionali automatiche e flessibili
- 2) Comfort degli occupanti grazie alle commutazioni automatiche e all'utilizzo personalizzato dei WLHP
- 3) Adattamento alle diverse esposizioni degli edifici

Approccio di progettazione

Possibili applicazioni 4 tubi



Hotels

Uffici



Approccio di progettazione

Possibili applicazioni 4 tubi

Edifici pubblici



Approccio di progettazione

Applicazioni 4 tubi già dotati di condizionamento



Ospedali



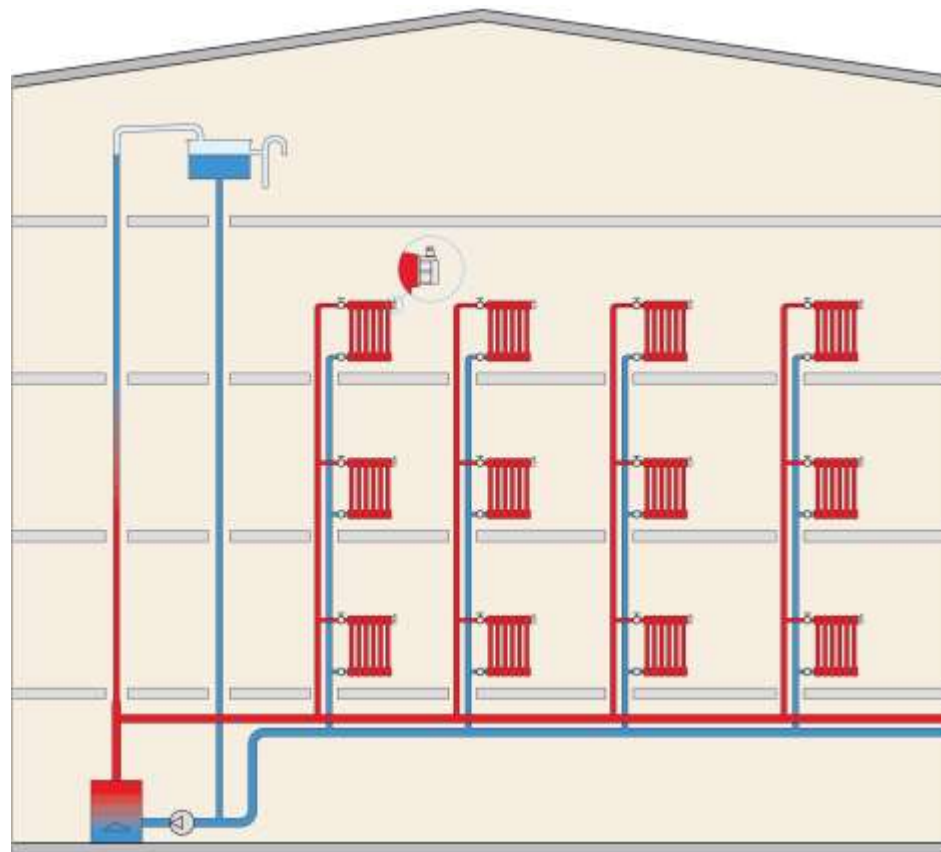
- Con la proposta WLHP il rilievo dello stato di fatto riveste un ruolo fondamentale
- Ci si può imbattere in molteplici tipologie impiantistiche a seconda di periodo di costruzione e scelte di progettazione/installazione

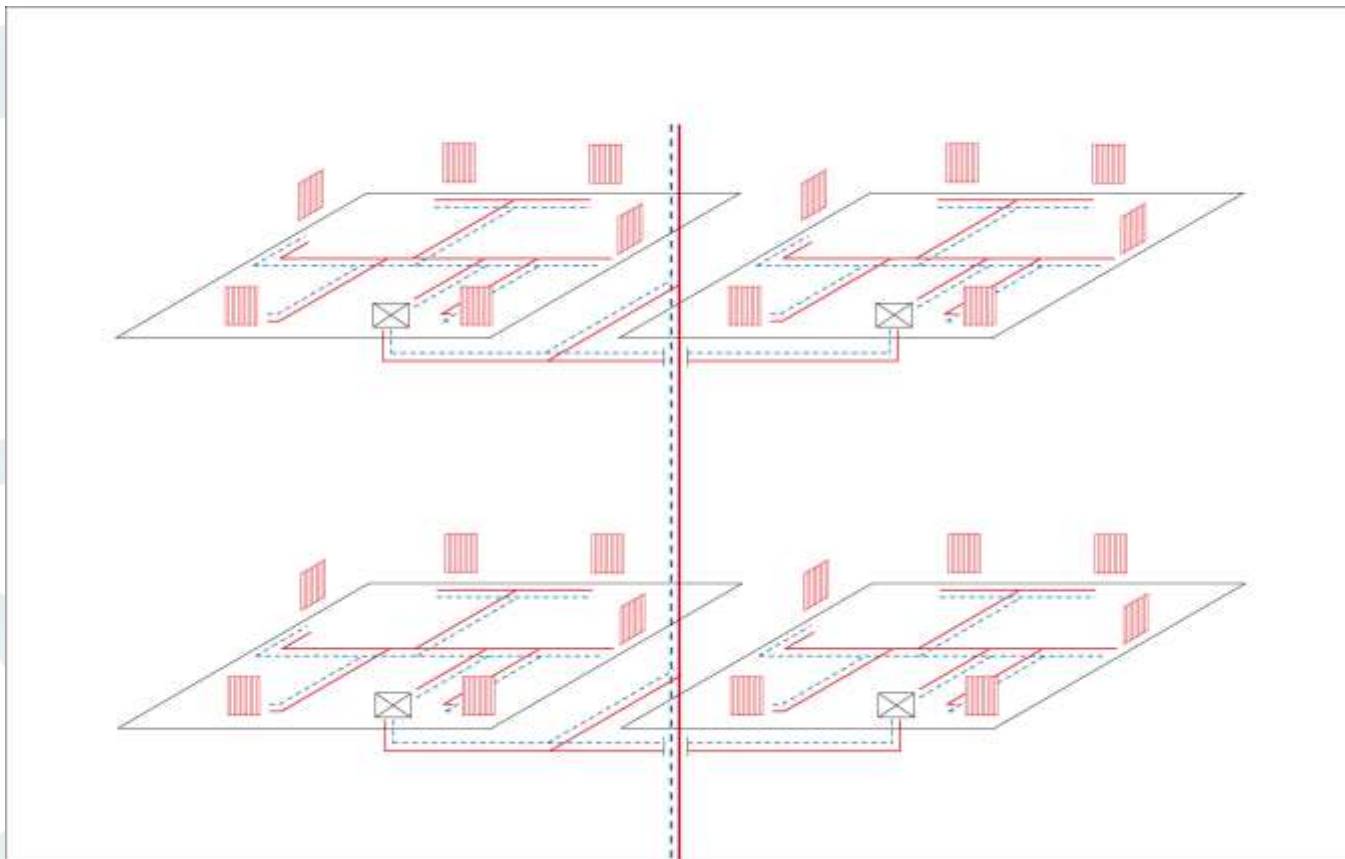
innova

Approccio di progettazione

Rilievo dello stato di fatto e inquadramento della tipologia impiantistica

Impianto a colonne classico

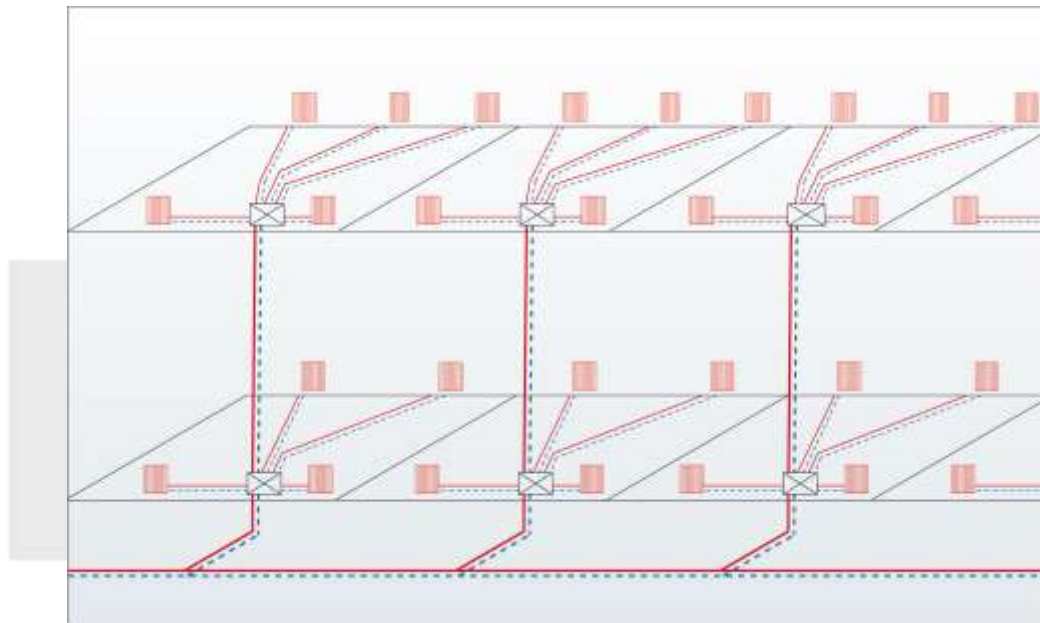
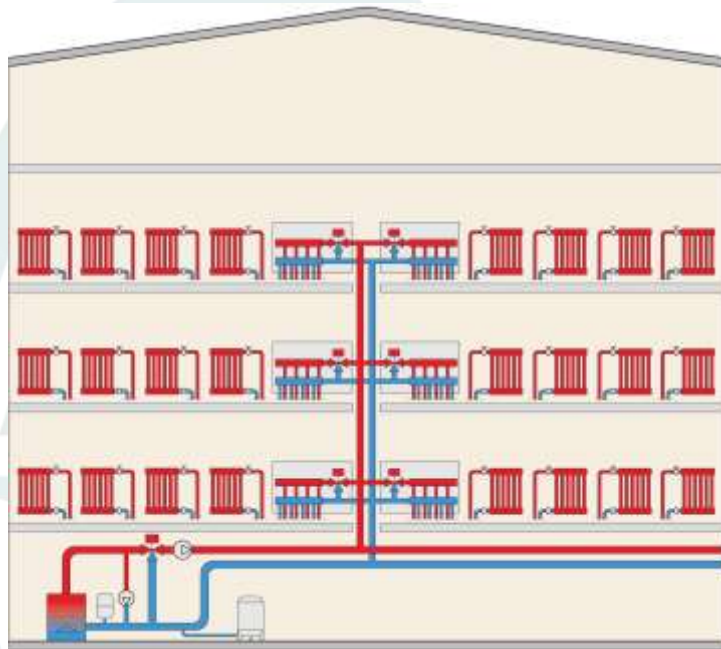




Impianto a colonne con distribuzione interna ad albero

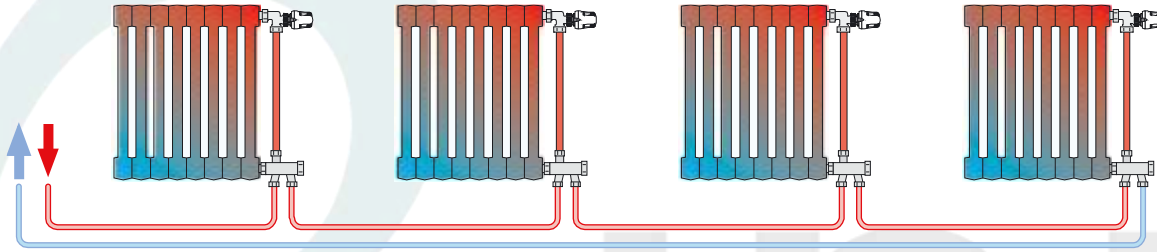
Approccio di progettazione

Rilievo dello stato di fatto e inquadramento della tipologia impiantistica



Impianto a colonne con distribuzione interna a collettori

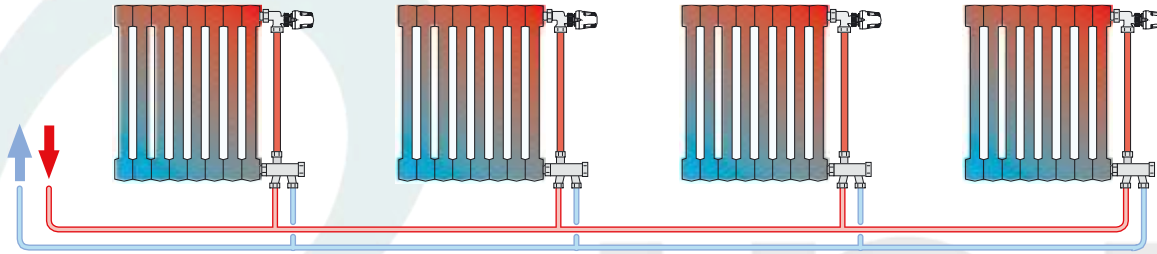
Impianto di distribuzione interna di tipo monotubo



LIMITI E ATTENZIONI

- numero di radiatori nell'anello (influisce per la temperatura del WL)
- diametro delle tubazioni (v. slide successiva)
- stato di conservazione e tipo di materiale
- prestare attenzione alla scelta della pompa di circolazione

Impianto di distribuzione interna di tipo bitubo

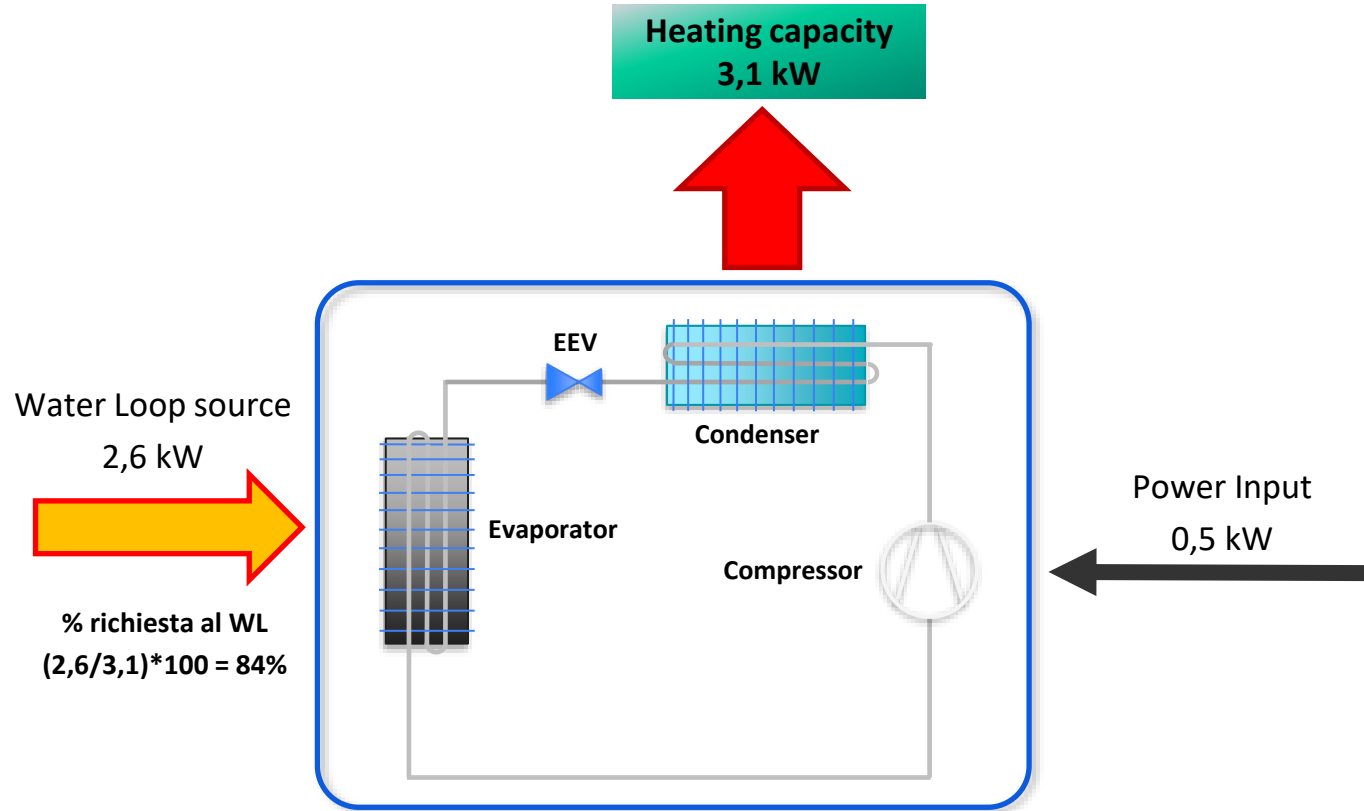


LIMITI E ATTENZIONI

- diametro tubazioni correlato al numero di terminali
- normalmente non è proponibile il sistema con diametri ≤ 8 mm (tubo rame)
- con diametri 10 e 12 mm (tubo rame) verificare lunghezze
- con diametri di tubo in rame ≥ 14 mm la riqualificazione è possibile nella maggior parte dei casi
- prestare attenzione alla scelta della pompa di circolazione

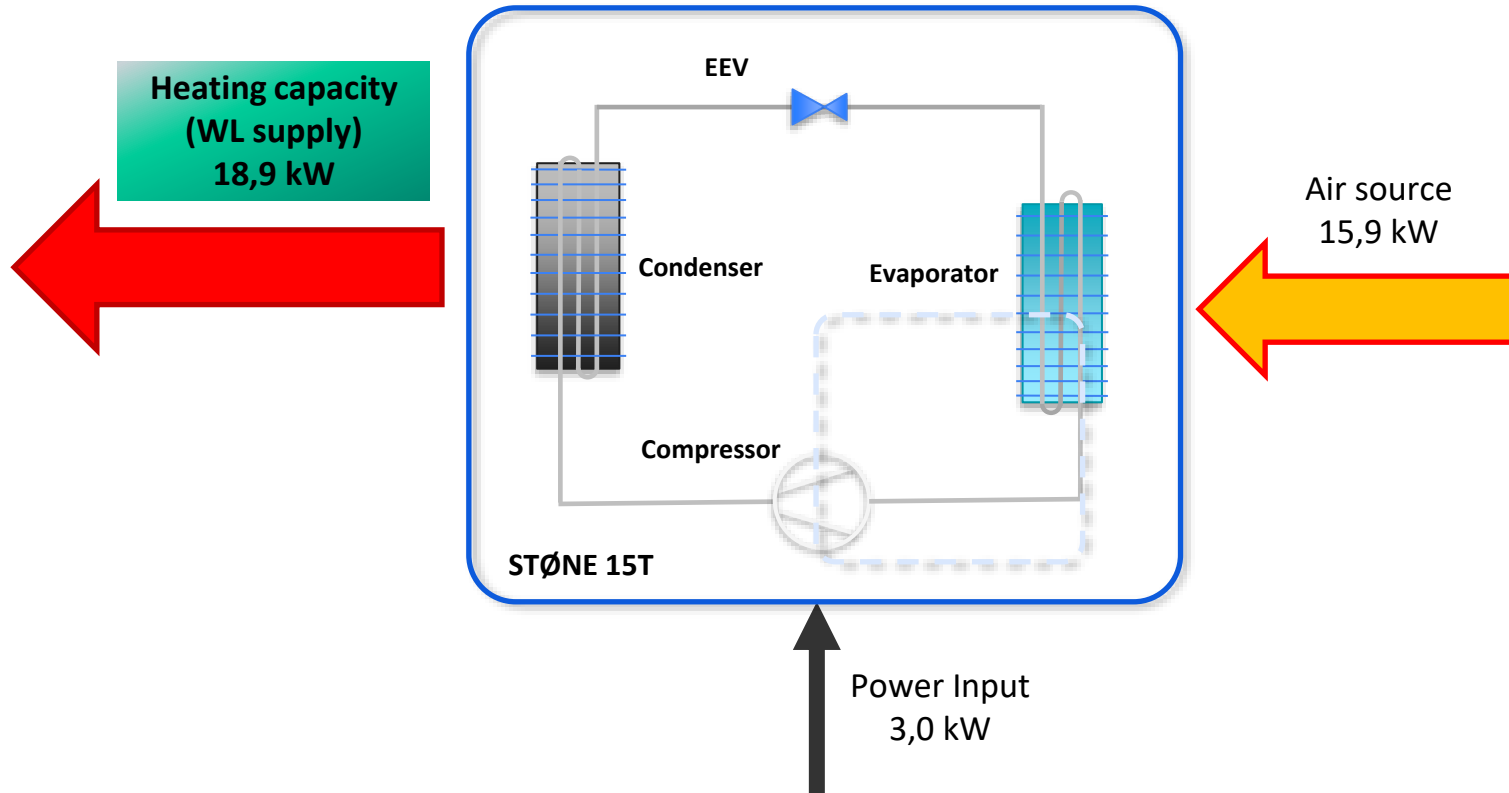
Approccio di progettazione

Bilancio energetico elementare WLHP 600



Approccio di progettazione

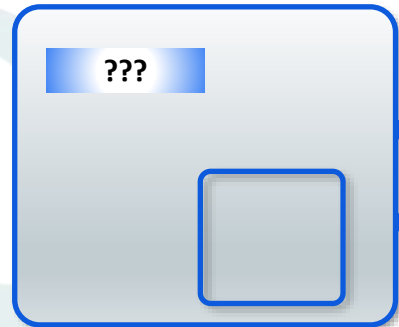
Bilancio energetico elementare STØNE 15T @ A7/W20



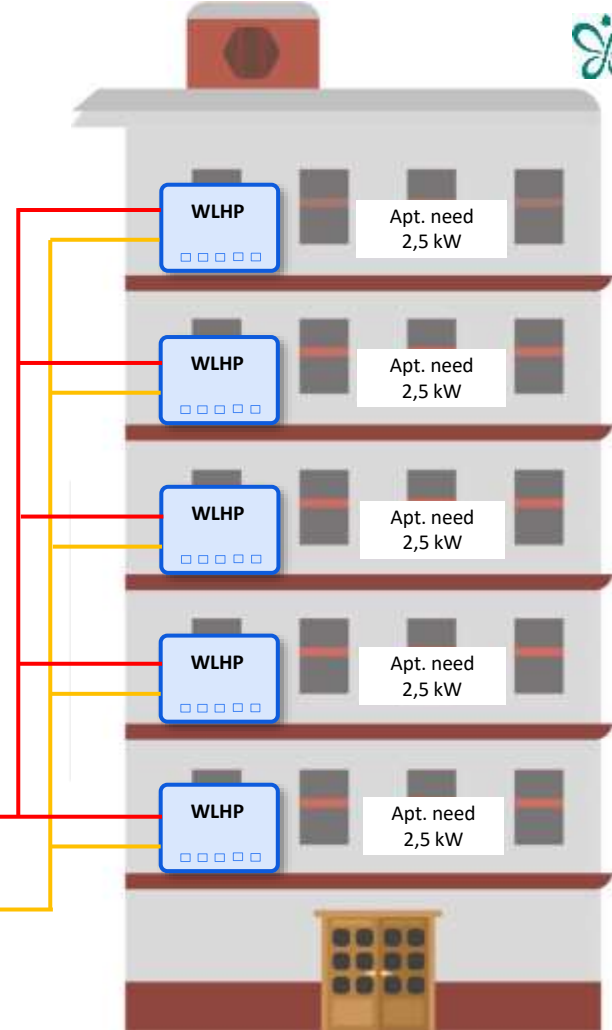
Approccio di progettazione

Dimensionamento del generatore del WL

- Nell'esempio semplifichiamo l'appartamento come fosse un locale unico con un unico terminale WLHP
- Elemento di partenza per il dimensionamento :
Fabbisogno dei locali e dell'edificio



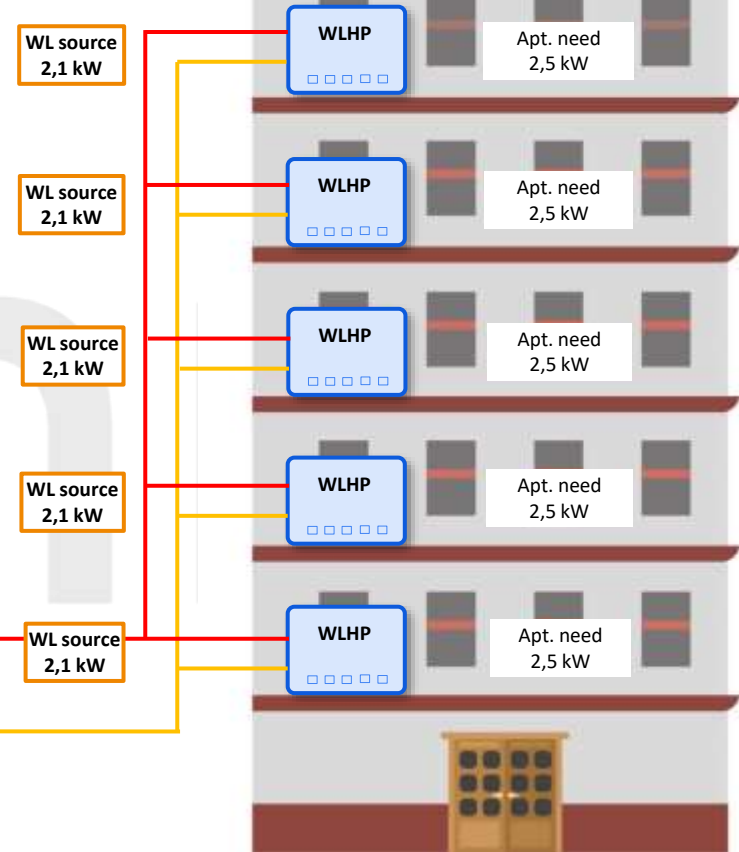
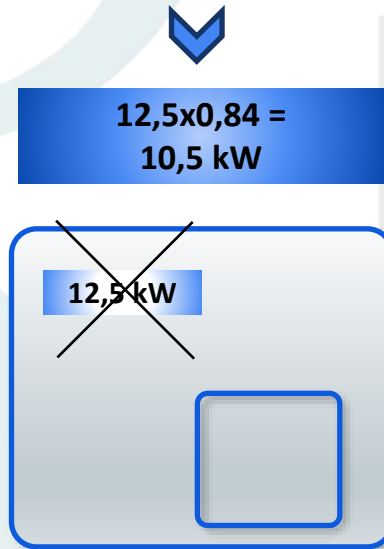
Es. fabbisogno edificio
12,5 kWt



Approccio di progettazione

Dimensionamento del generatore del WL

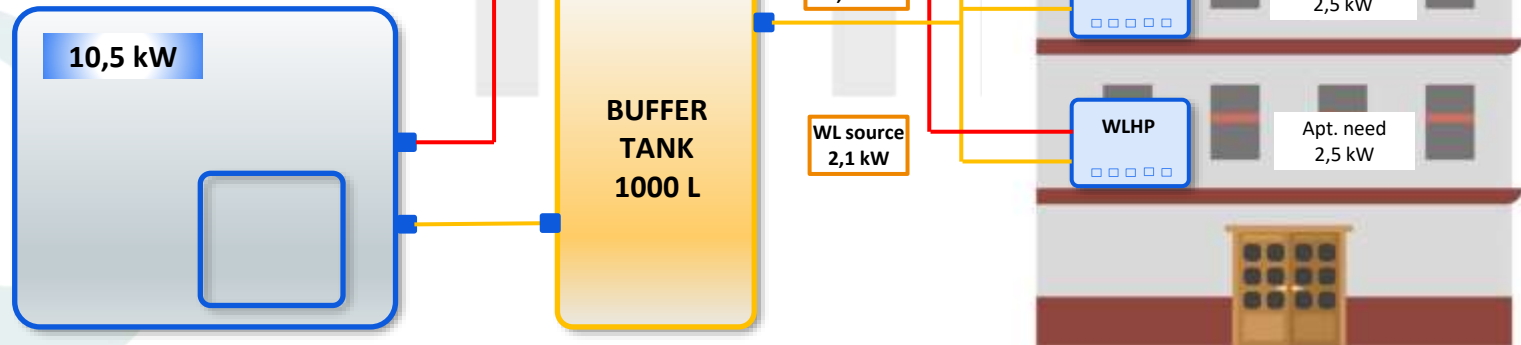
- Con impianto tradizionale avremmo scelto un generatore di taglia min. 12,5 kW
- NON CORRETTO, dal WL richiediamo l'84% della potenza del WLHP in virtù del bilancio energetico illustrato in precedenza



Approccio di progettazione

Dimensionamento del generatore del WL

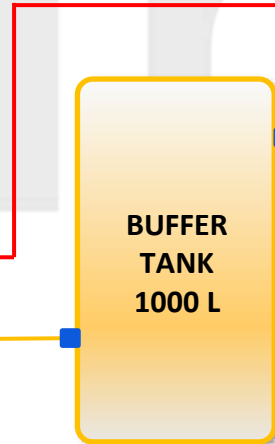
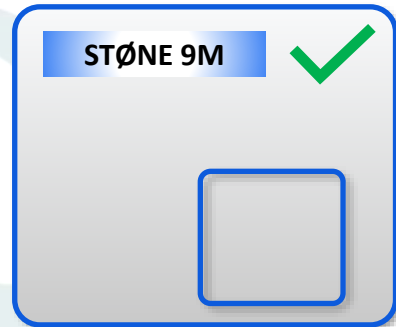
- Potenza ipotizzata per la PDC 10,5 kW
- Installazione serbatoio
- Contributo serbatoio considerando DT 15 K in heating e DT 20 K
- Per 1000 L di serbatoio abbiamo un contenuto energetico rispettivamente di:
 - 17,5 kWh in heating
 - 23,3 kWh in cooling



Approccio di progettazione

Dimensionamento del generatore del WL

- PDC 10,5 kW con 1000 L di serbatoio e 17,5 kWh ➡
- >1,5 h di lavoro PDC in heating
- >2 h di lavoro PDC in cooling
- ➤ con PDC di taglia inferiore (es. 9 kW) il serbatoio compensa i picchi e consente un migliore lavoro a regime parziale limitando ON-OFF
- Scelta PDC: STØNE 9M



WL source
2,1 kW

WL source
2,1 kW

WL source
2,1 kW

WL source
2,1 kW

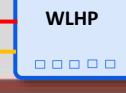
WL source
2,1 kW



Apt. need
2,5 kW



Apt. need
2,5 kW



Apt. need
2,5 kW



Apt. need
2,5 kW



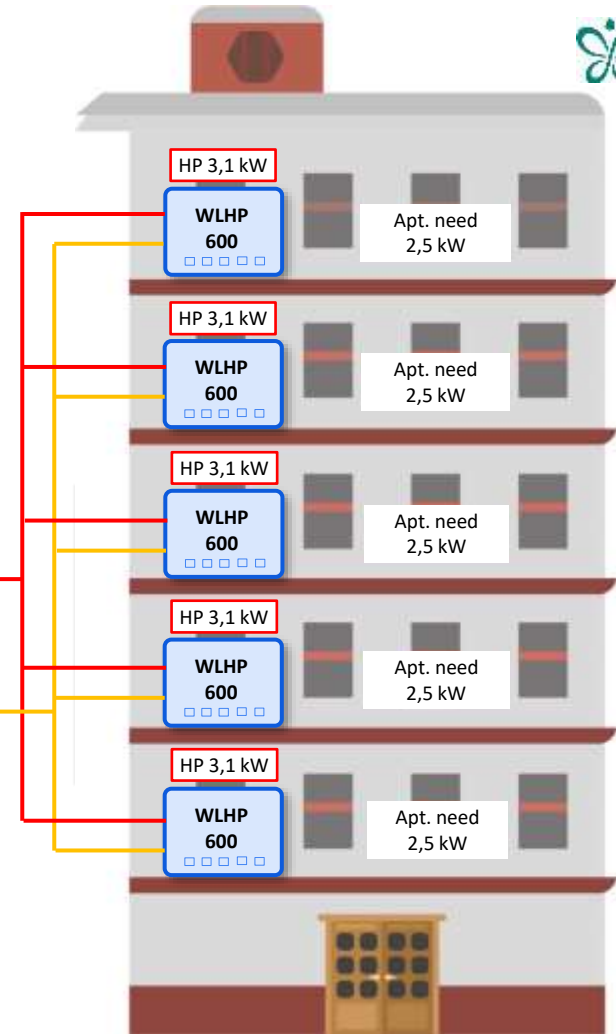
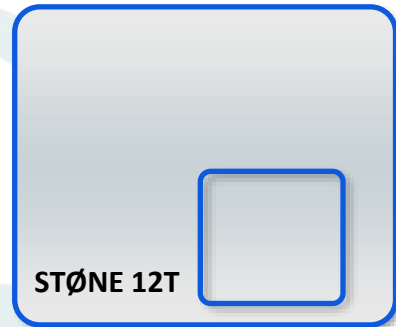
Apt. need
2,5 kW



Approccio di progettazione

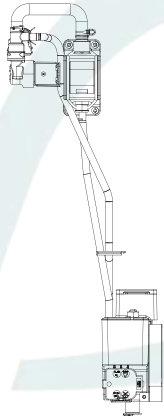
Scelta dei terminali

- Il terminale va scelto a copertura dei fabbisogni dei locali
- Con fabbisogno di 2,5 kW scegliamo il terminale WLHP 600, con potenza in heating di 3,1 kW ed in cooling di 2,6 kW
- I WLHP hanno una funzione boost per un ulteriore contributo del 15% in potenza

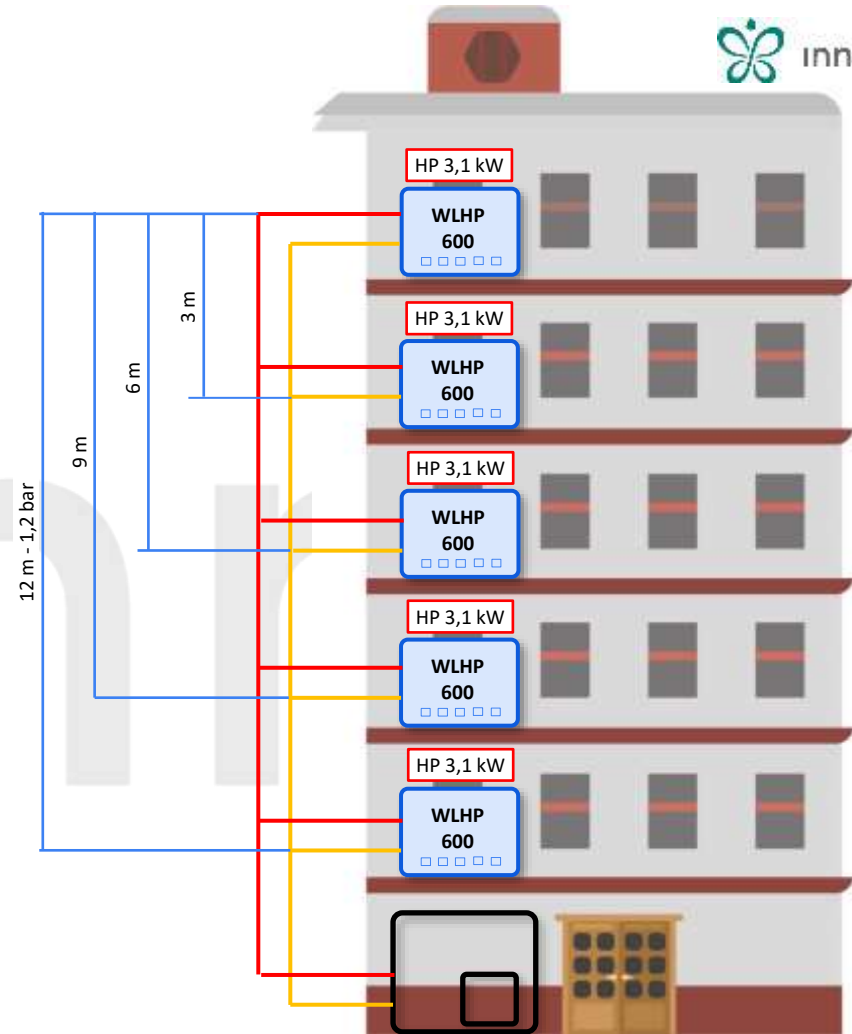


Approccio di progettazione

Lo scarico condensa



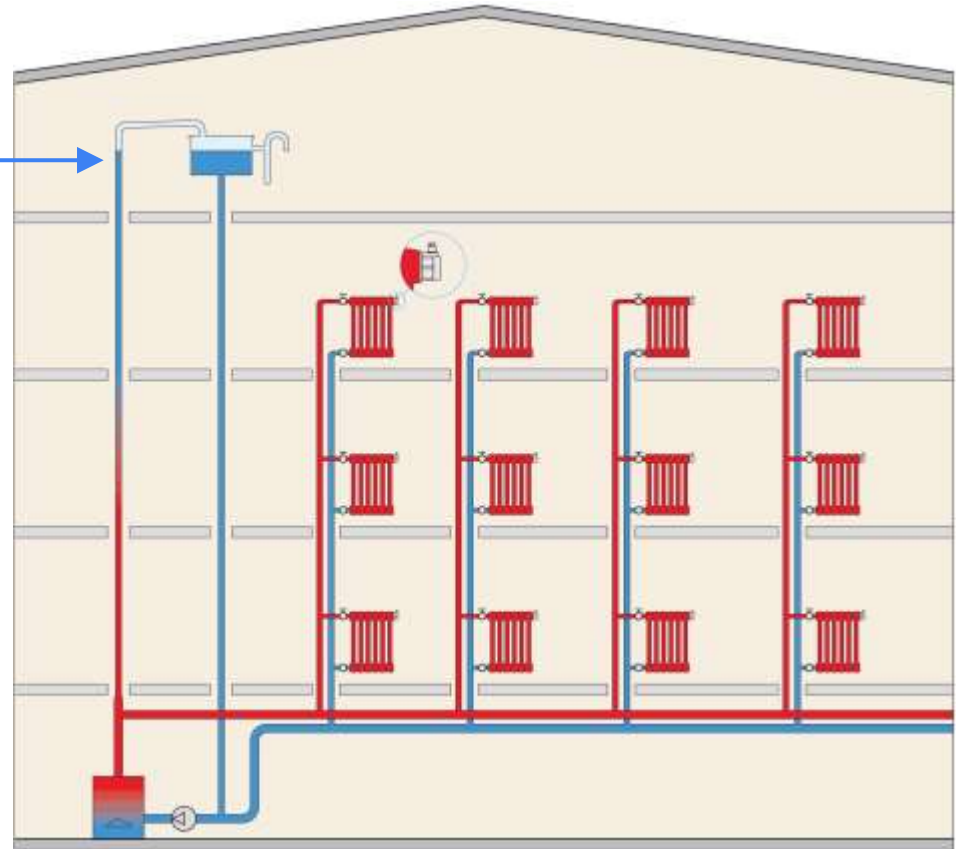
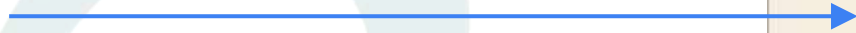
- Il kit iniezione permette lo scarico della condensa in assenza di tubazione predisposta
- con l'esclusione di edifici già dotati di scarico (v. casi di trasformazione di impianti da 2 a 4 tubi) lo scarico diventa indispensabile se il sistema WL viene previsto per il condizionamento estivo
- La pressione max di iniezione è di 2,5 bar
- l'altezza massima dell'edificio servibile è 25 m - precarica del circuito (min 0,5 bar) → 20 m
- con vaso di espansione aperto a nuova tecnologia si possono sfruttare per intero i 25 m di prevalenza del kit di iniezione.



Approccio di progettazione

Lo scarico condensa

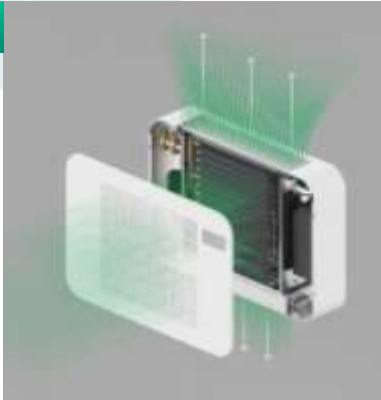
RECUPERO QUOTA IDROSTATICA CON
VASO DI ESPANSIONE APERTO




Approccio di progettazione

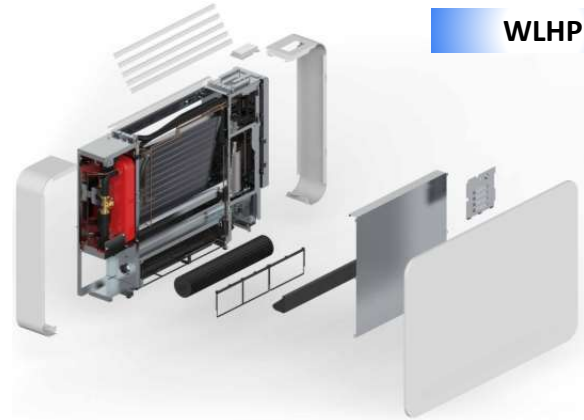
Scelta dei terminali - differenza con fancoils/radiatori


Fancoil



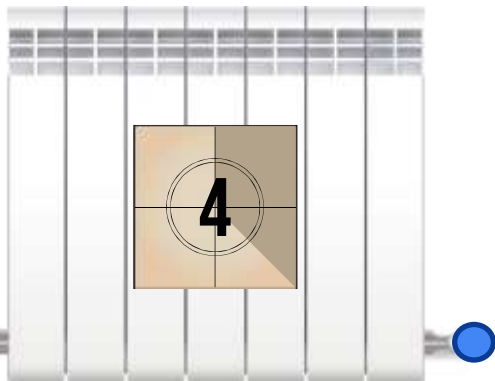
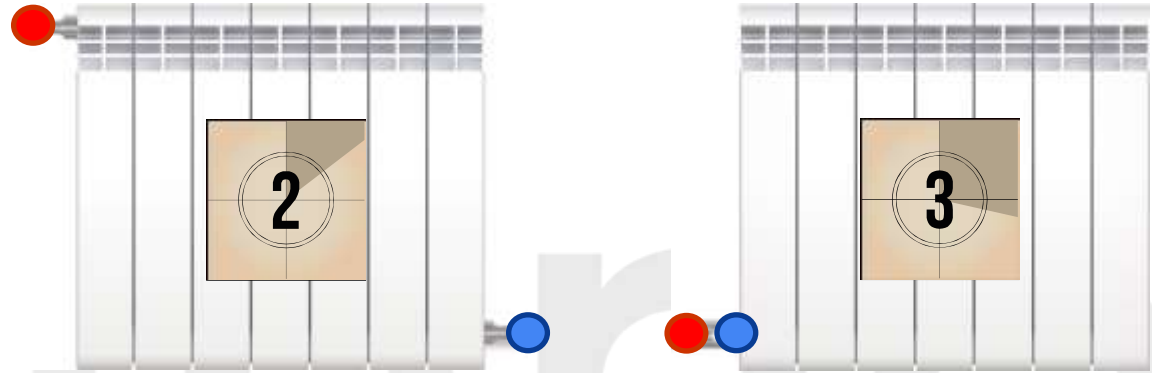
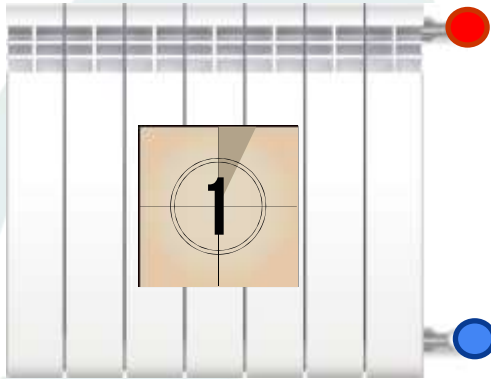
- è un vero e proprio terminale e dipende dalle condizioni del fluido di alimentazione
 - la resa dipende dalla portata del fluido
 - la resa e la capacità di deumidificazione dipendono dalla temperatura del fluido
- 
- in fase di progetto l'oversizing può essere importante per tenere conto di q.s.

WLHP



- lo chiamiamo terminale, ma è una macchina frigorifera
 - la resa dipende in modo più marginale dal WL
 - la resa e la capacità di deumidificazione non dipendono dal water loop
- 
- l'oversizing non si rende necessario salvo per la velocità di messa a regime

Attacchi radiatori



- i radiatori attuali possono avere molteplici attacchi come rappresentato
- quasi sempre si renderanno necessari piccoli lavori di muratura per adattarli
- la posizione finale è a sinistra in basso
- predisporre, se possibile, lo scarico condensa

Modalità operative

Lavori propedeutici: predisposizione attacchi

ATTACCHI

145

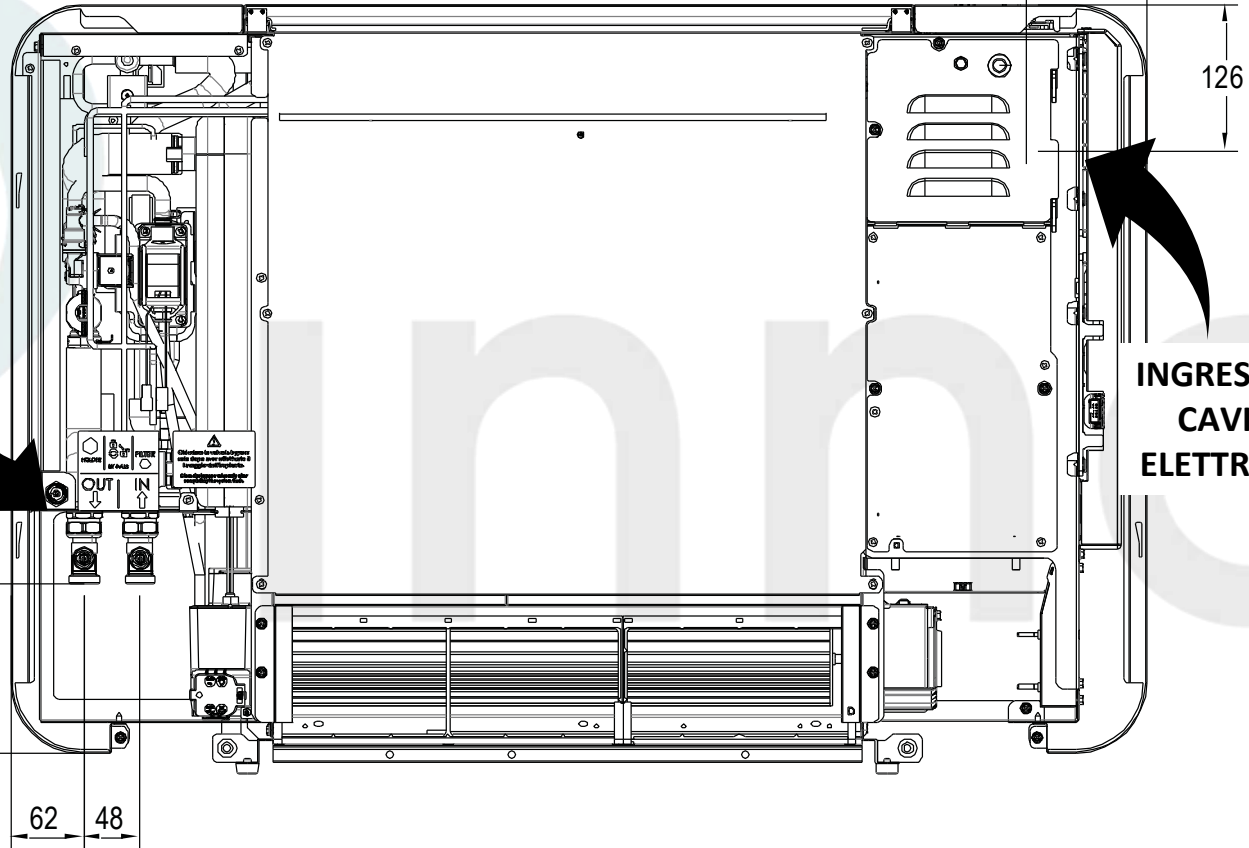
62

48

104

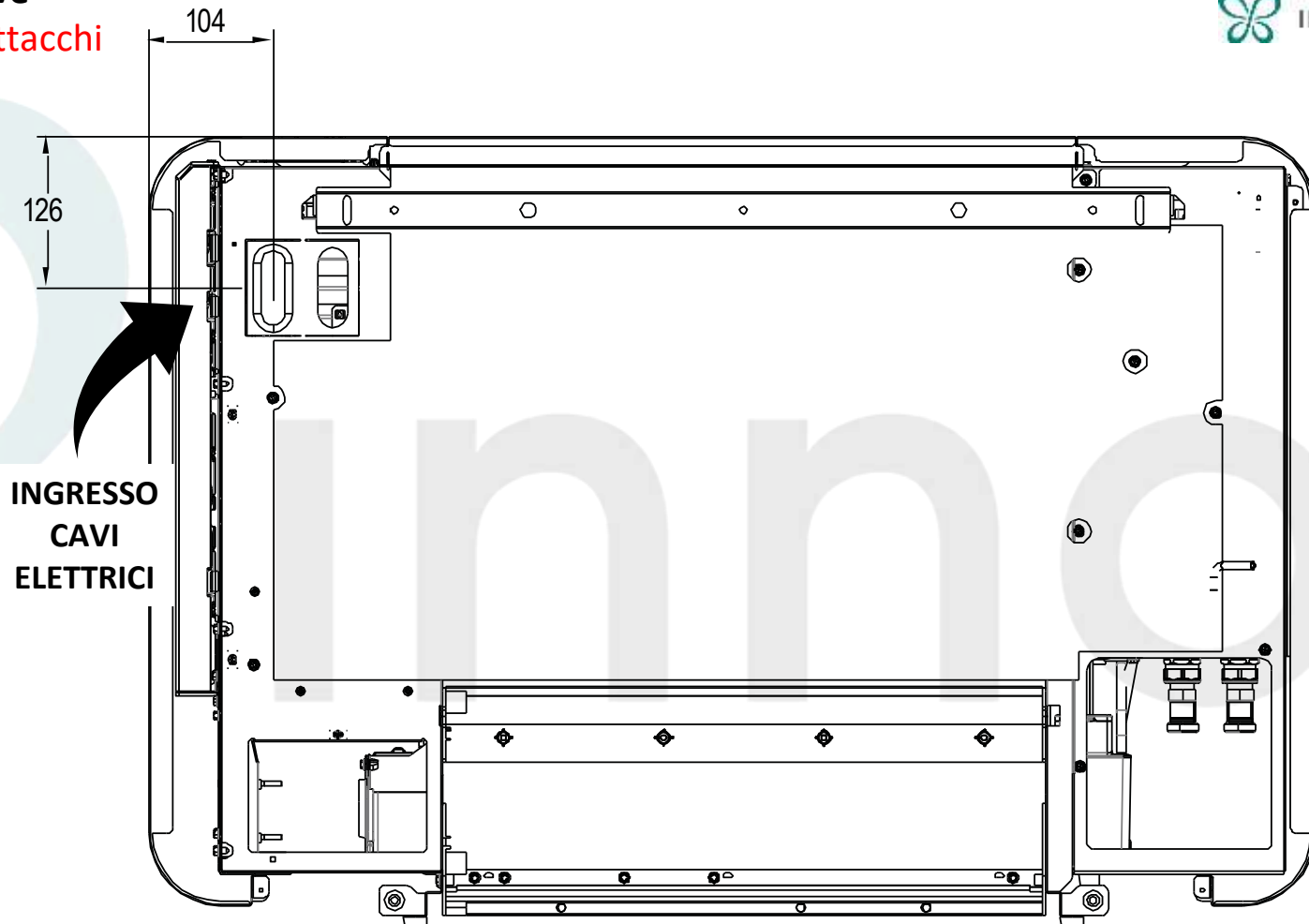
126

**INGRESSO
CAVI
ELETTRICI**



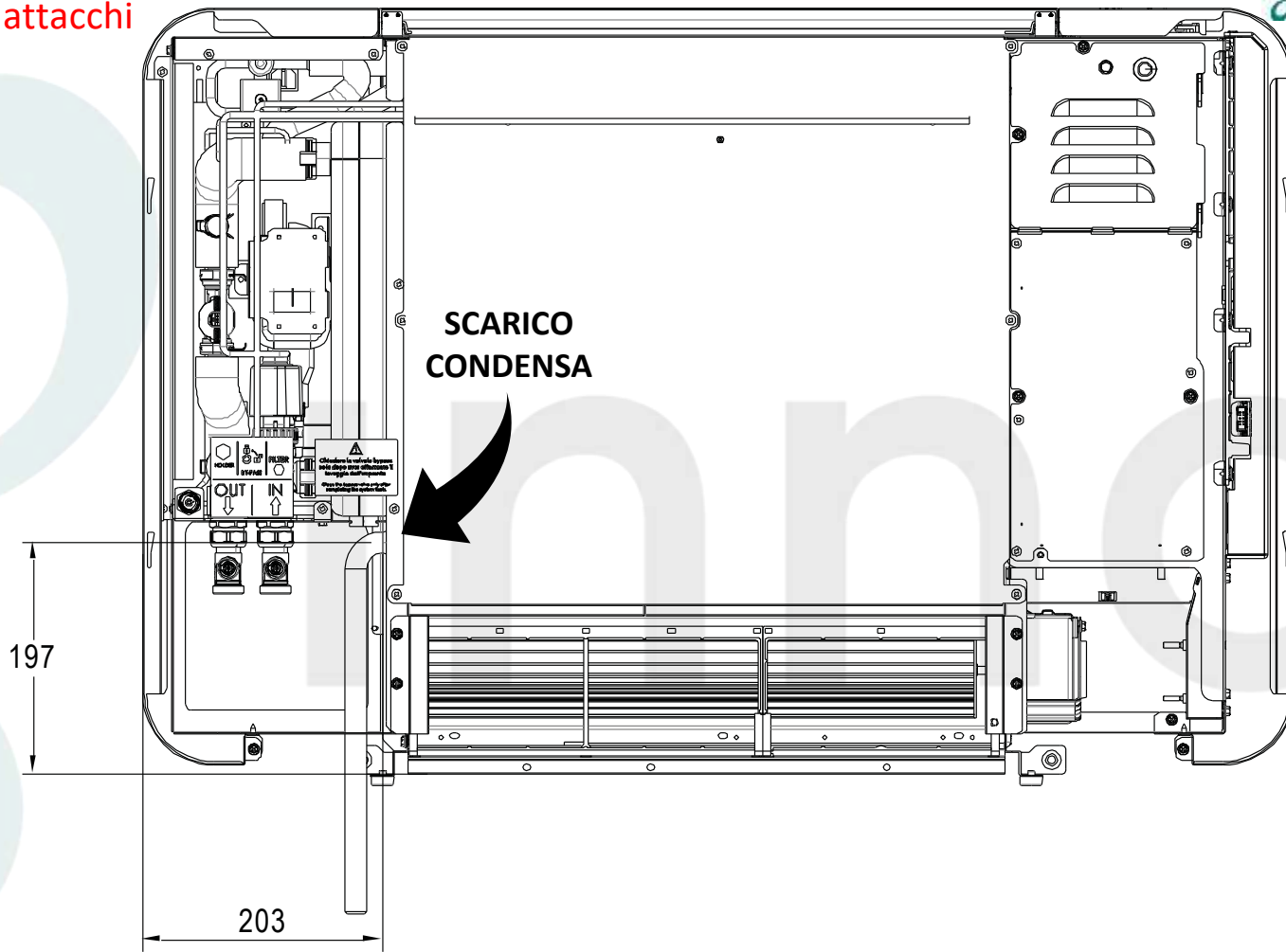
Modalità operative

Predisposizione attacchi



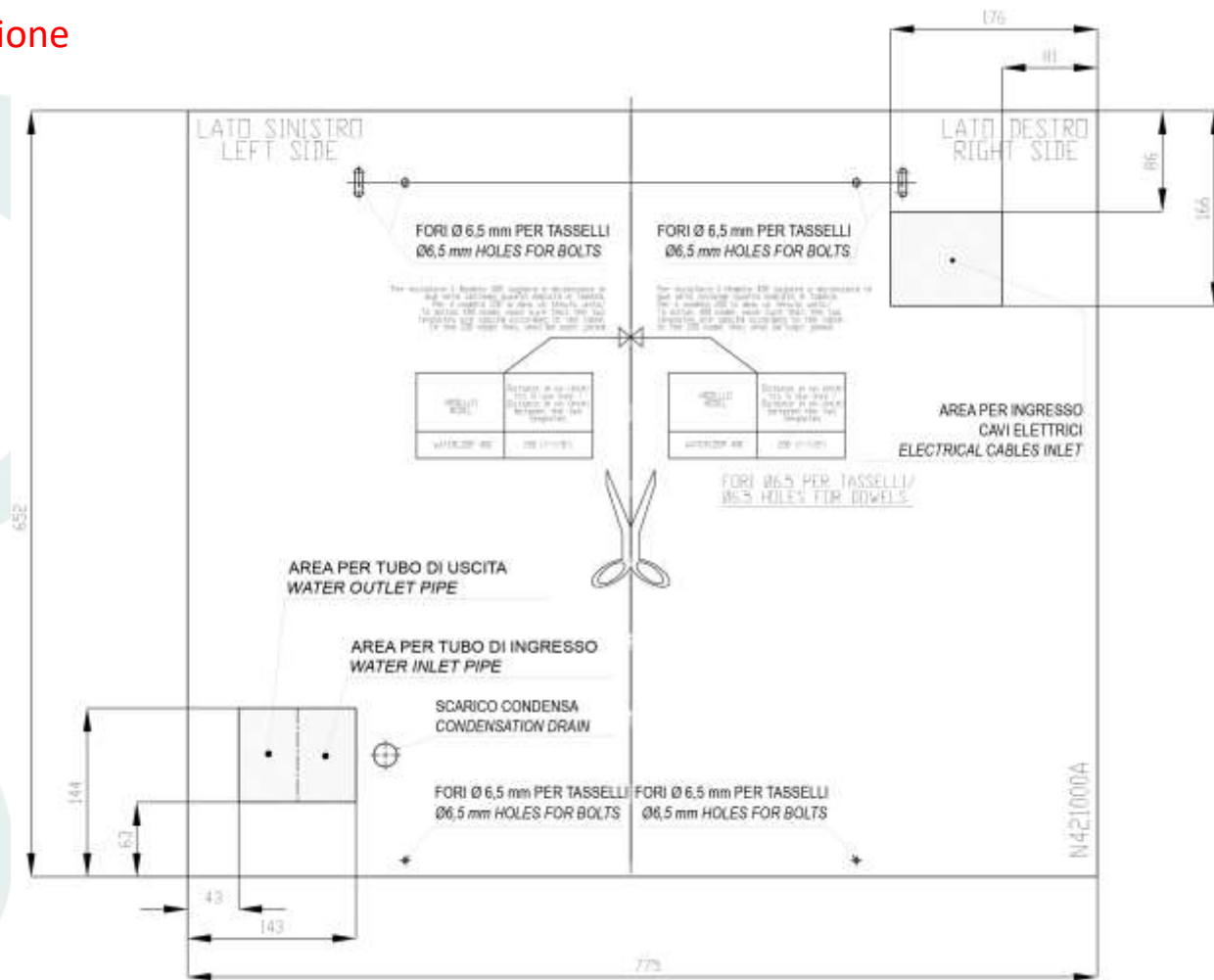
Modalità operative

Predisposizione attacchi



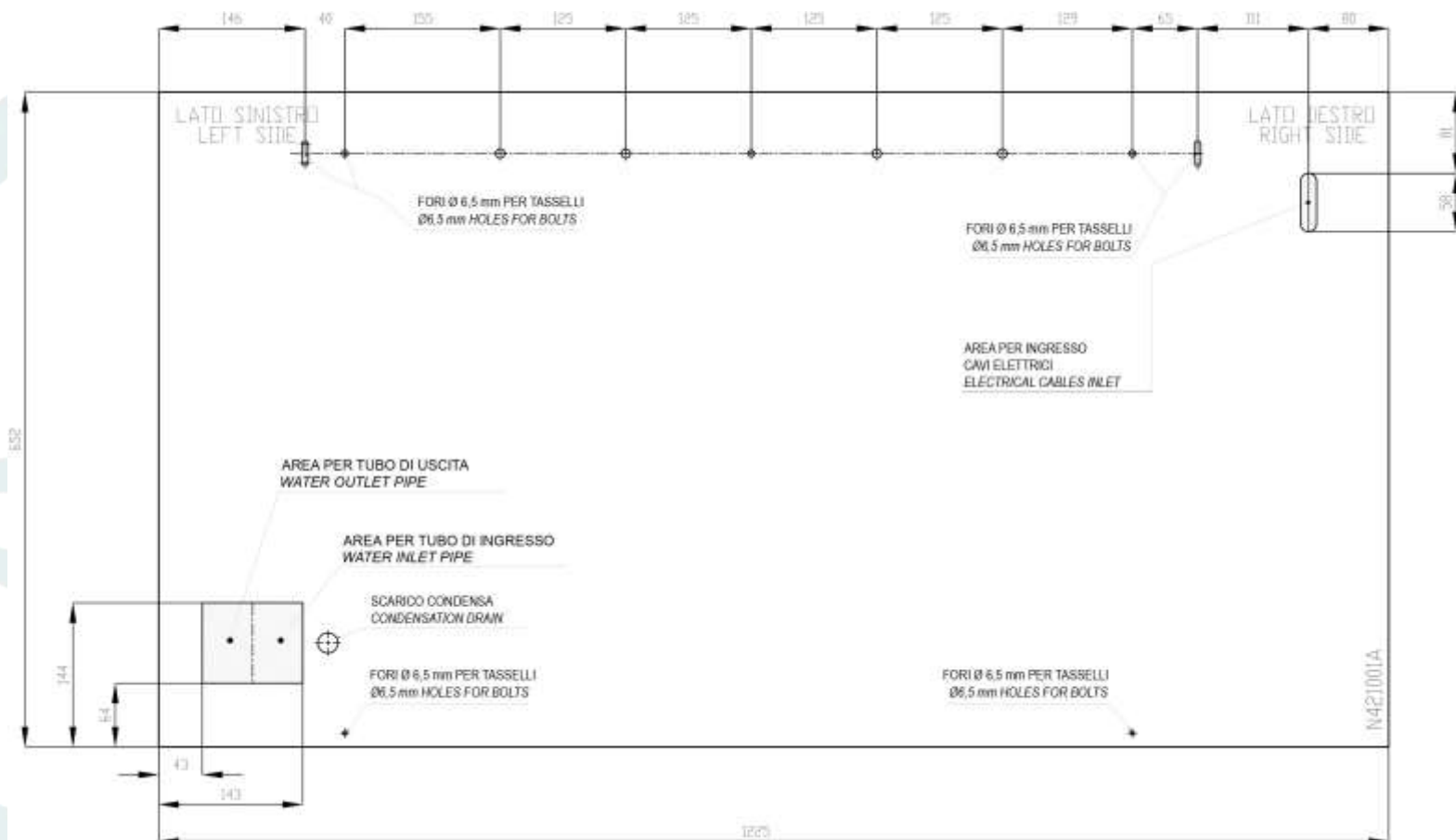
Modalità operative

Dime di installazione



Modalità operative

Dime di installazione



Modalità operative

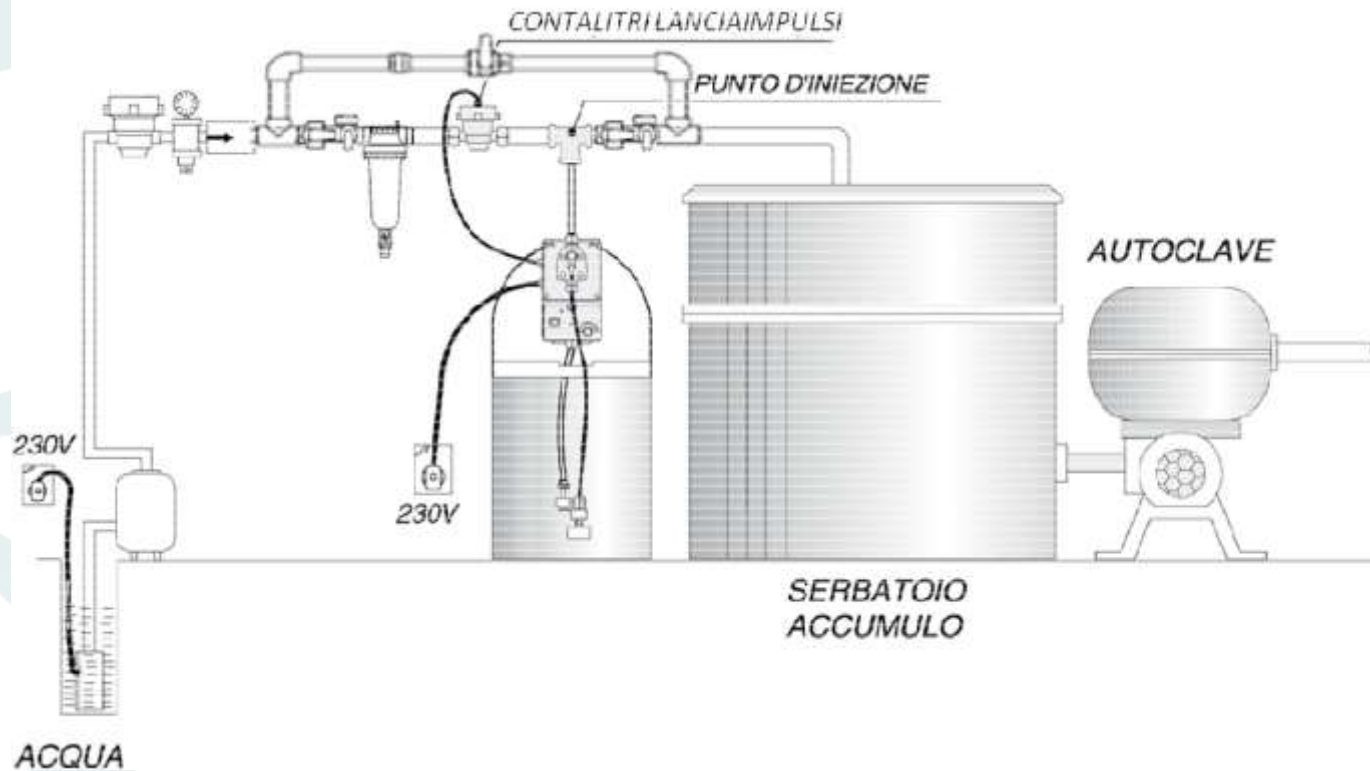
Predisposizione per flussaggio e lavaggio dell'impianto

1. Una volta smontati i radiatori esistenti è imperativo individuare i tubi di ingresso e uscita in modo inequivocabile
2. Procedere con i lavori di muratura e idraulica per l'adattamento degli attacchi esistenti a quelli dei terminali WLHP adoperando le dime di installazione, rispettando in-OUT
3. Realizzare ponti di by-pass tra i tubi di ingresso e i tubi di uscita
4. Predisporre in centrale il circuito di dosaggio dell'inibitore di corrosione (v. esempio indicato a lato)
5. Preparare l'attrezzatura per il lavaggio e flussaggio dell'impianto:
 - Risanante per impianti termici tipo GEL Long Life 800 o similari
 - Inibitore protettivo per impianti termici risananti tipo GEL Long Life 100 o similari
 - Pompa 2 in 1 per il lavaggio ad alta circolazione degli impianti termici tipo GEL Superflush 40 o similare
 - accessori per rilevamento conducibilità e varie



Modalità operative

Predisposizione per flussaggio e lavaggio dell'impianto



Modalità operative

Procedura di lavaggio, flussaggio e caricamento dell'impianto



1. Svotare completamente l'impianto e riempire con acqua di rete. Questo passaggio permetterà di eliminare le particelle nell'acqua e, usando un contalitri, di conoscere il volume di acqua contenuto nell'impianto per dosare in modo corretto i prodotti.
2. Collegare la pompa Superflush all'impianto e accenderla per alcuni minuti, invertendo il flusso regolarmente fino a quando l'acqua dallo scarico uscirà limpida.
3. Chiudere lo scarico e l'ingresso acqua di rete, posizionare le valvole a circuito chiuso e accendere la pompa.
4. Aggiungere il pulitore-risanante LL800 (1 litro in 100 litri di acqua) e misurare la conducibilità. Dopo l'aggiunta del risanante si constaterà un aumento della conducibilità (con LL800: +1000 μ S). In caso contrario aggiungere prodotto.
5. Far circolare la soluzione nell'impianto per almeno 2/3 ore invertendo la direzione del flusso di lavaggio ogni 10'.



Modalità operative

Procedura di lavaggio, flussaggio e caricamento dell'impianto



6. Al termine aprire tutto l'impianto e risciacquare finché l'acqua in uscita allo scarico non sarà limpida e con lo stesso valore di conducibilità dell'acqua di rete.
7. Posizionare le valvole a circuito chiuso, chiudere lo scarico, aggiungere l'inibitore LL100 nella stessa quantità del risanante utilizzato (LL800) e azionare la pompa per alcuni minuti.
8. Verificare il grado di protezione con il Test Kit Inhibitor GEL.
9. Ogni anno controllare il livello di inibitore LL100.
10. Il liquido inibitore può essere rabboccato anche con il prodotto spray LL100 FAST direttamente da un punto di caricamento (400 ml ogni 100 litri di acqua nell'impianto).



**Ora l'impianto è pronto
per l'installazione delle
macchine e per lo start-up**

