

Corso Pompe di Calore

18 Ottobre 2023

Ing. Tiziano Mori GTSA

Il gruppo →



← I prodotti

La divisione pre-vendita



Ing. Diego Cangiano
Ing. Lorenzo Citterio
Ing. Tiziano Mori

Ing. Umberto Vacca
Ing. Jacopo Valente
Ing. Leonardo Pacheco

La società di vendita



La società di post-vendita





Mail per richieste pre-vendita: supportotecnico@gtsa.eu

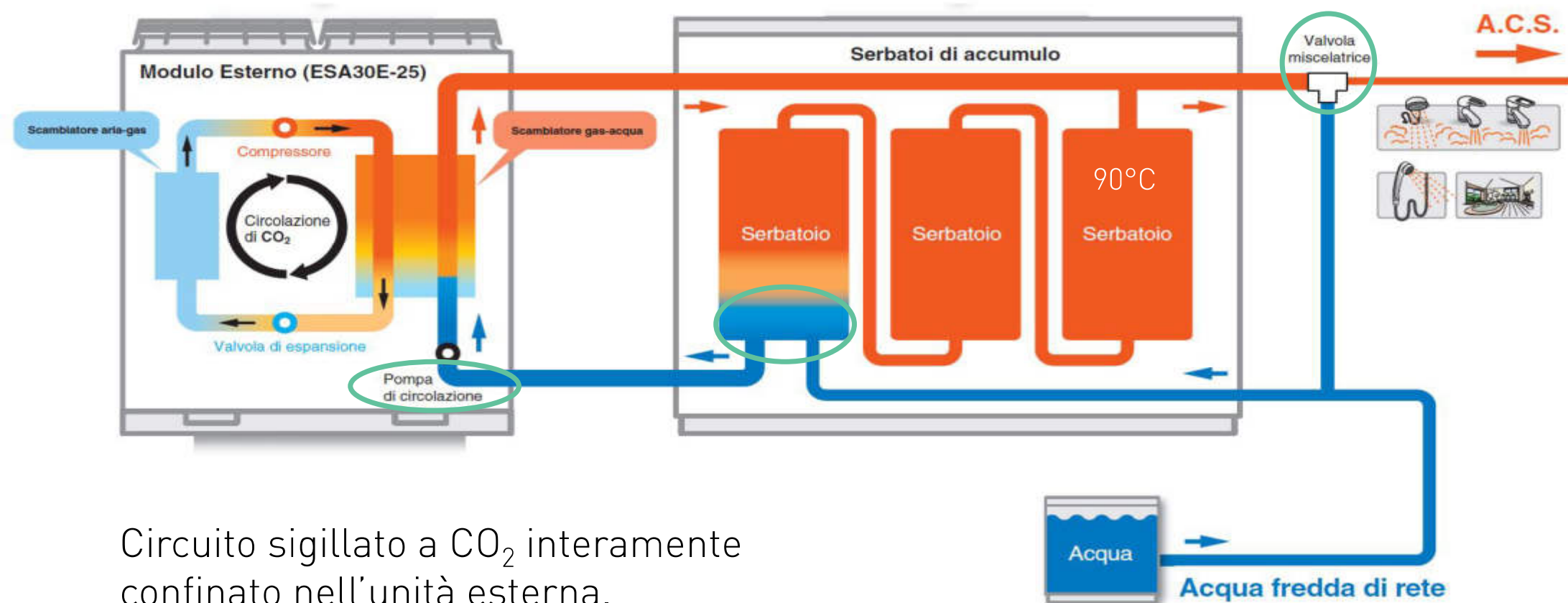




Q-ton *Air to Water*



Pompa di calore monoblocco per la produzione di ACS⁵



Circuito sigillato a CO₂ interamente confinato nell'unità esterna.



- Fluido naturale
- Nome tecnico: R744
- ODP = 0
- GWP = 1

4,7 : COP nelle
stagioni intermedie



Temperatura esterna: 16°C

Temperatura acqua in ingresso: 10°C

Temperatura acqua in uscita: 60°C

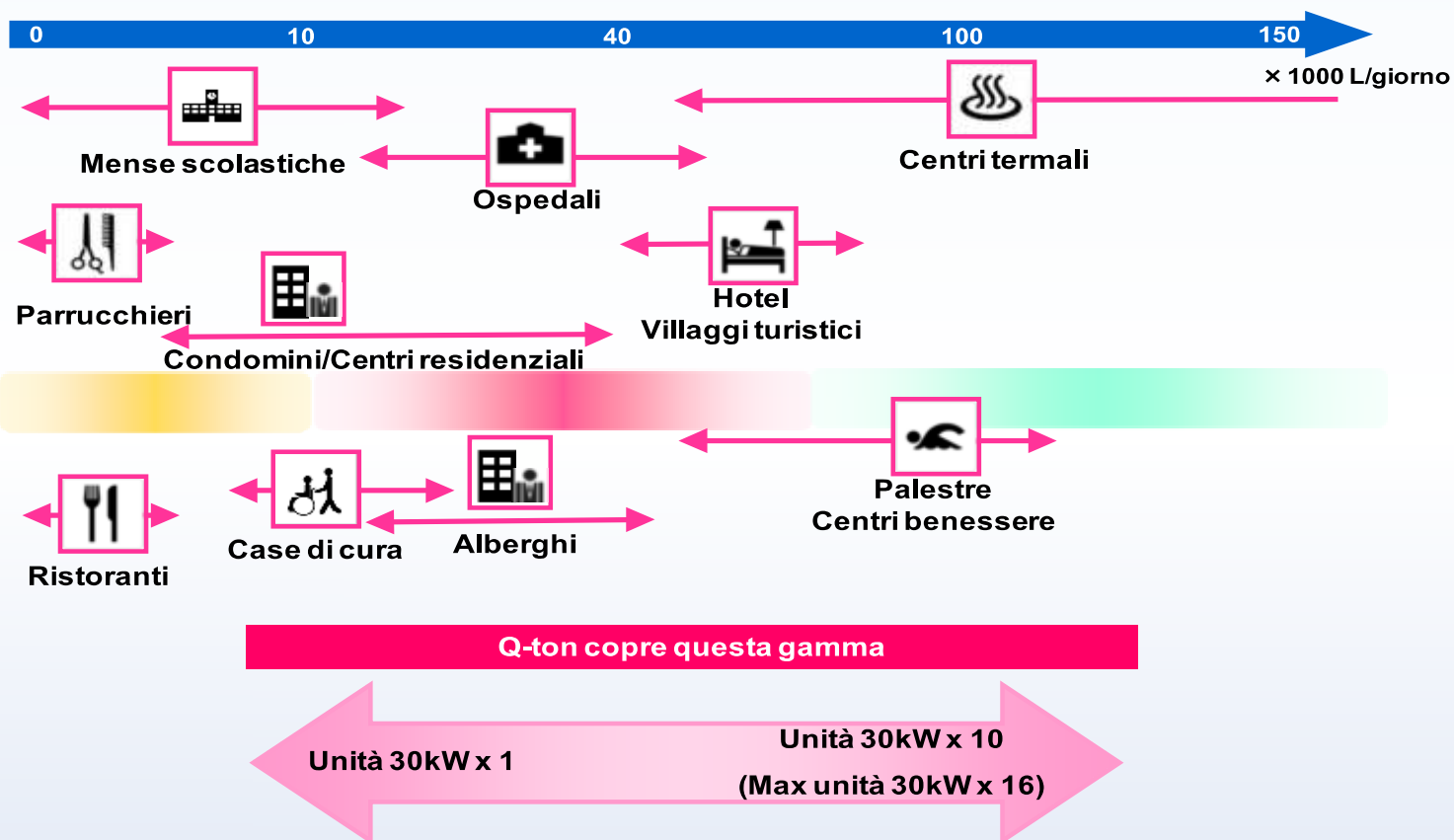
2,8 : COP in
condizioni molto
rigide



Temperatura esterna: -7°C

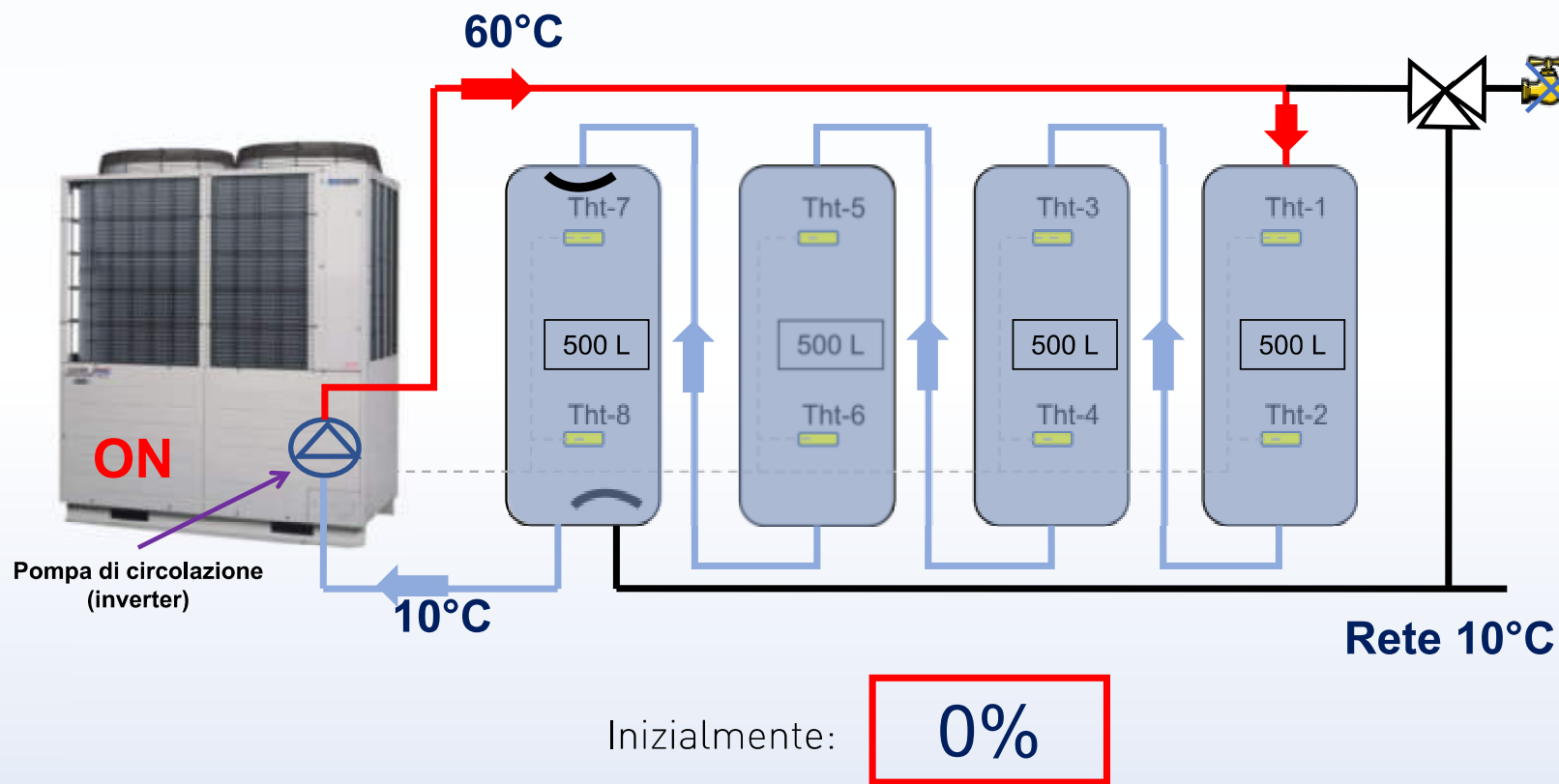
Temperatura acqua in ingresso: 5°C

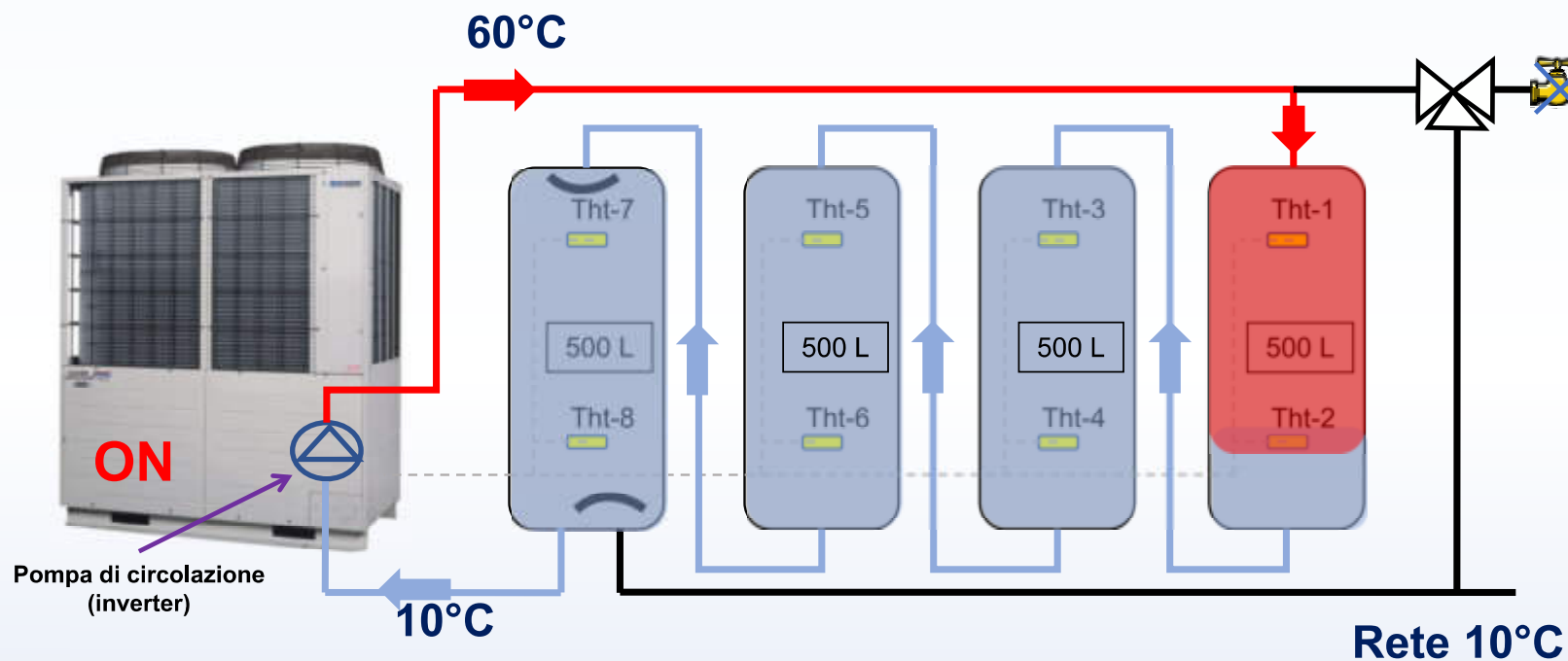
Temperatura acqua in uscita: 90°C



Grandi centri residenziali o attività con elevato consumo di acqua calda:

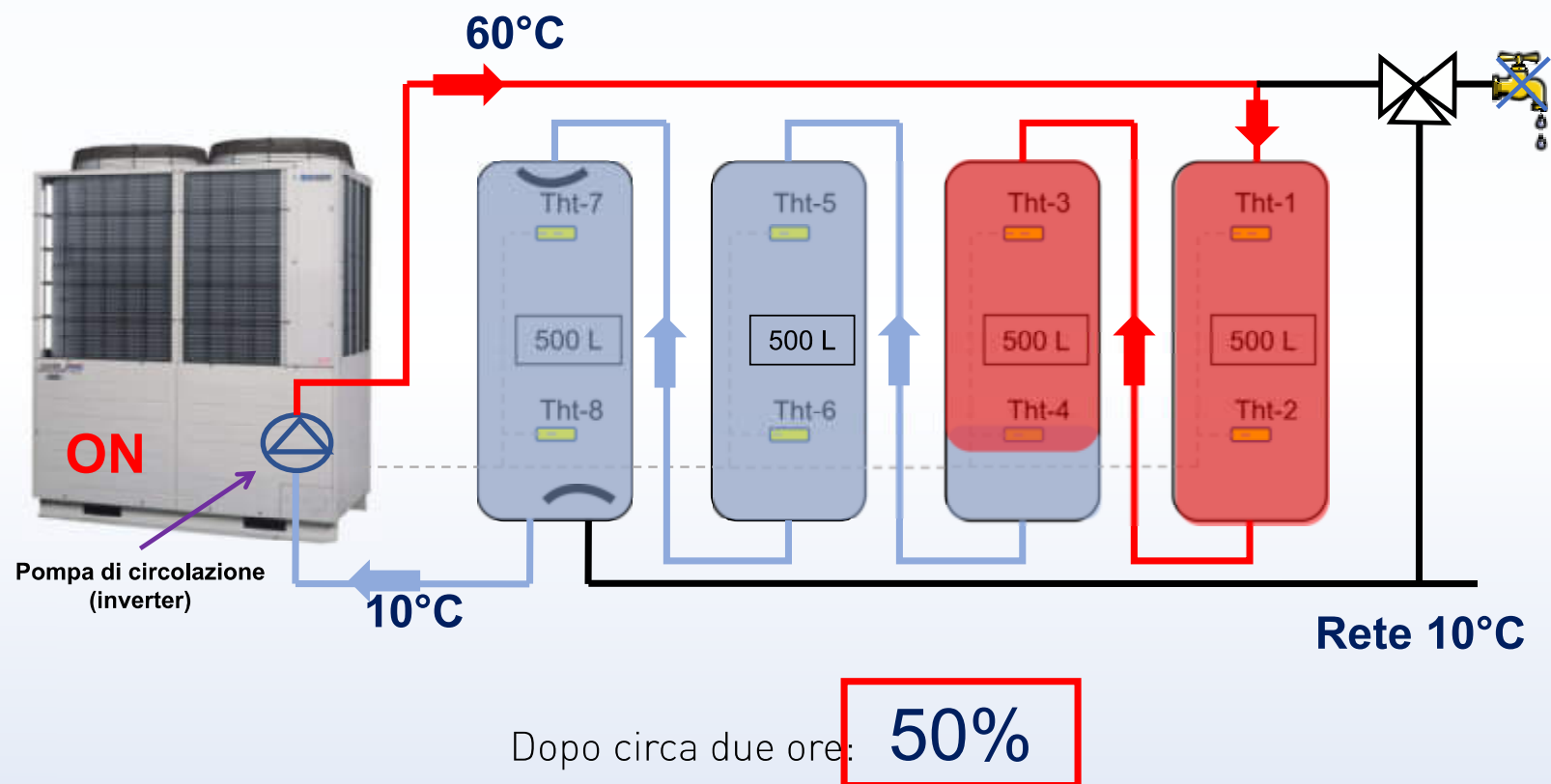
- Condomini (> 30 appartamenti)
 - Alberghi (> 50 camere)
 - Palestre e centri sportivi
 - Piscine
 - Ospedali
 - Salumifici
 - Caseifici
 - Concerie
 - Lavanderie industriali
- Almeno 4.000 litri
(a temperature standard)

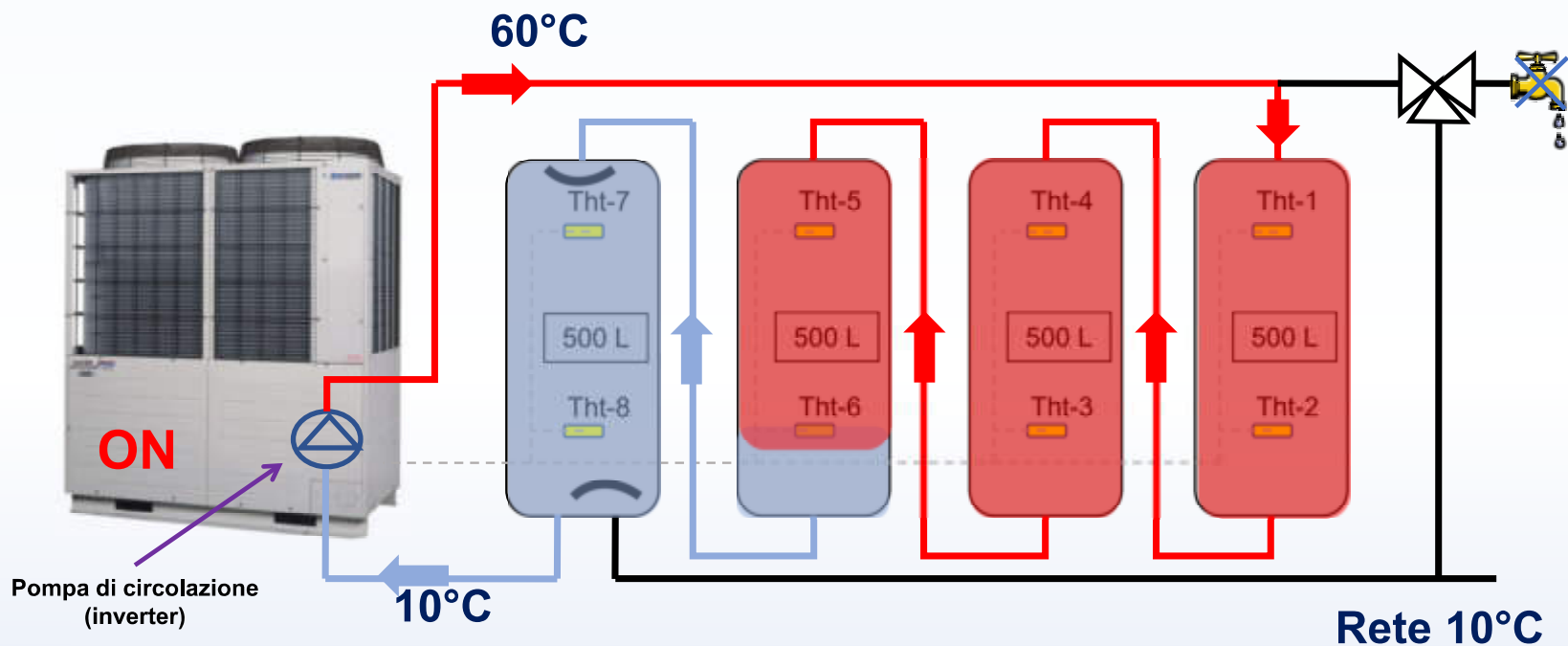




Dopo circa un'ora:

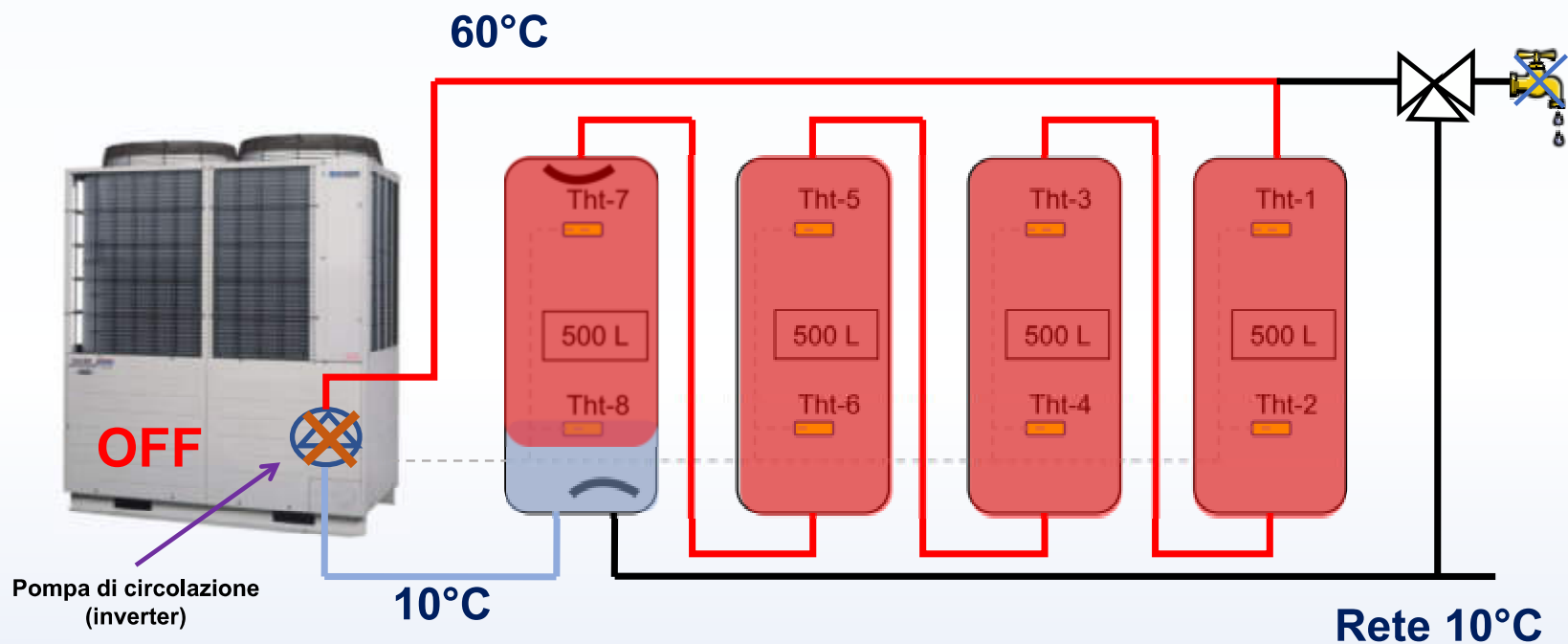
25%





Dopo circa tre ore:

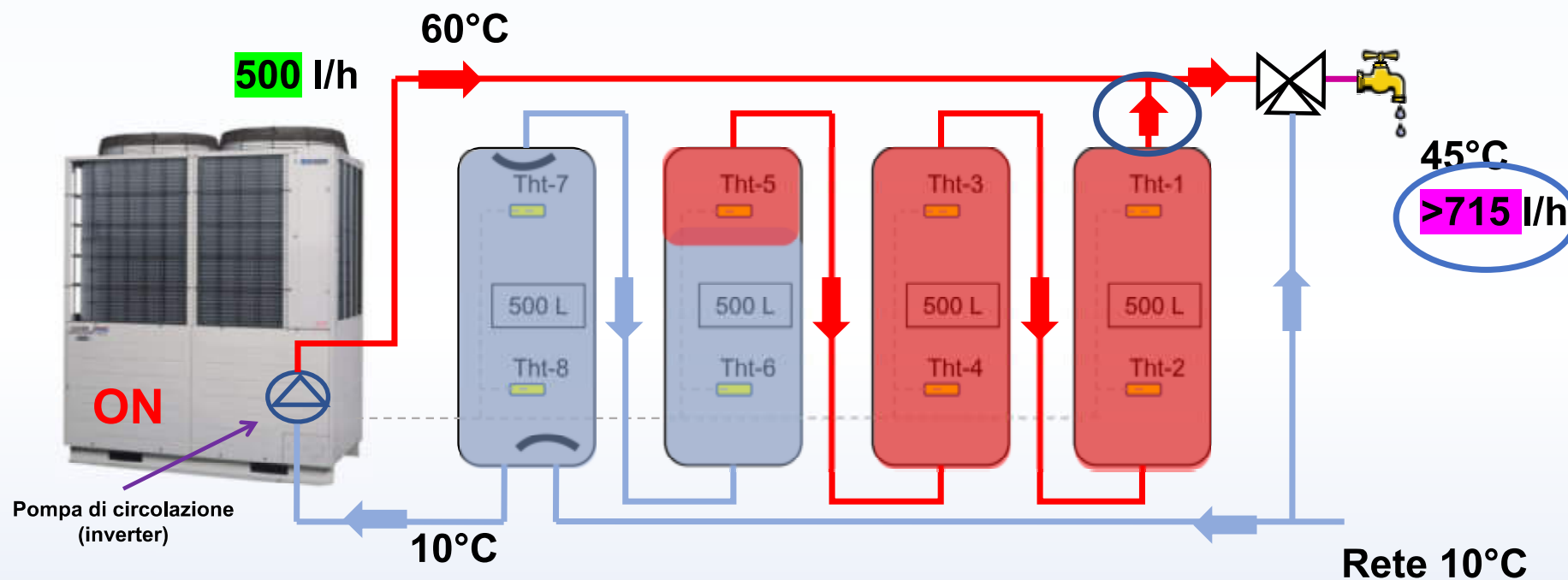
75%



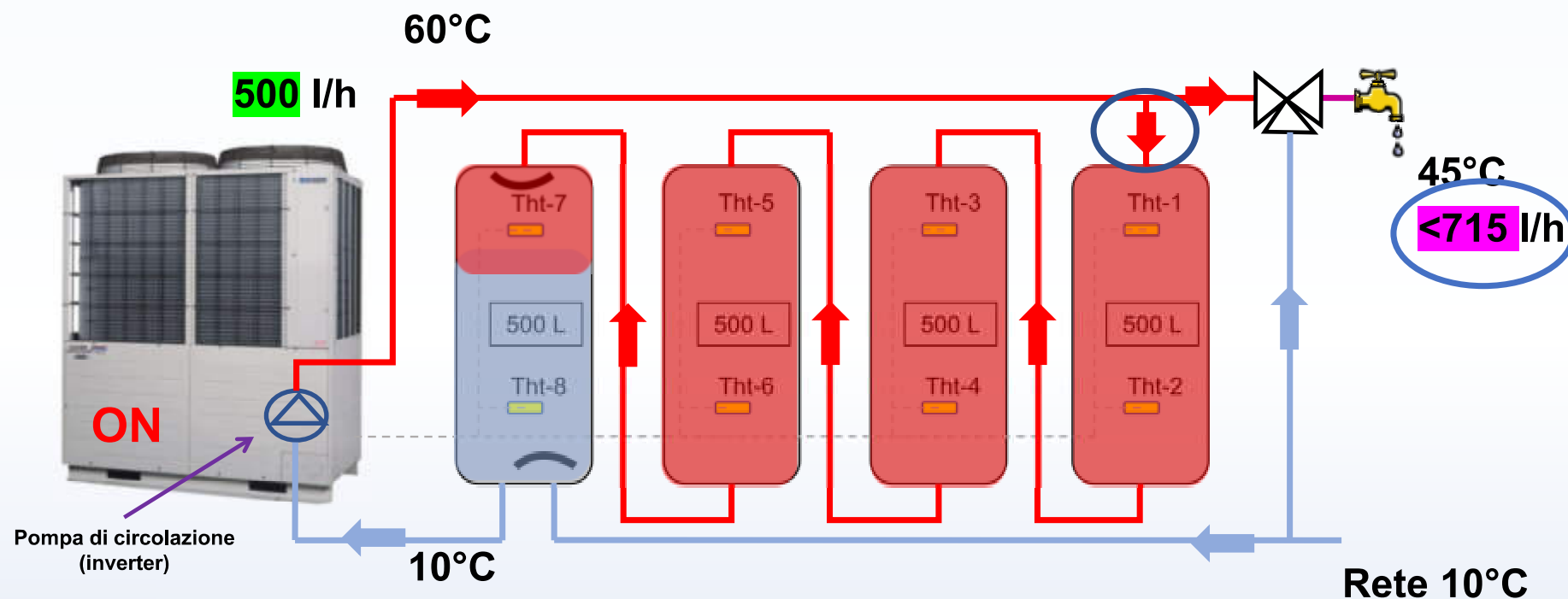
Dopo circa quattro ore:

100%

Q-ton termina di lavorare



500 litri/ora prodotti da Qton a 60°C → **715** litri/ora a 45°C per l'utente



500 litri/ora prodotti da Qton a 60°C → **715** litri/ora a 45°C per l'utente

Dimensionamento – La necessità di cambiare approccio

Dimensionamento impianto in pompa di calore per un appartamento:



Impianto di simile potenza.



Ragionare sulla produzione giornaliera e sull'accumulo da prevedere.



Potenza: 24 kW

Acqua utilizzata: 200-300 litri/giorno

Dimensionamento – La necessità di cambiare approccio

Dimensionamento impianto in pompa di calore per un condominio:



Potenza: 150 kW

Acqua utilizzata: 6.000 litri/giorno



Impianto di simile potenza.



Ragionare sulla produzione giornaliera e sull'accumulo da prevedere.



Dimensionamento – La necessità di cambiare approccio

Dimensionamento impianto in pompa di calore per grandi volumi di richiesta:

Hitachi Rail:
42.000 litri/giorno ACS a 55°C
Picco: 11.000 litri in mezz'ora

Dimensionamento previsto:
Caldaia 350 kW
Accumulo: 10.000 litri



12 Q-ton da 30 kW per
un totale di 360 kW.

10.000 litri di accumulo



4 Q-ton da 30 kW per un
totale di 120 kW.

15.000 litri di accumulo

Quali sono le
differenze tra
queste due
soluzioni?

Dimensionamento – La necessità di cambiare approccio

Dati indispensabili:

1. Temperatura di utilizzo dell'acqua [°C]
2. Fabbisogno giornaliero [litri/giorno]
3. Numero e stima delle richieste di picco [litri/ora]

Dati molto utili:

1. Prospetto dell'andamento giornaliero su base oraria
2. Informazioni sulla tipologia di utenza (es. alberghi)

Ora	Richiesta utente [litri]	Ora	Richiesta utente [litri]
0-1	100	12-13	1400
1-2	80	13-14	1600
2-3	50	14-15	600
3-4	30	15-16	200
4-5	65	16-17	300
5-6	250	17-18	500
6-7	1250	18-19	4000
7-8	3600	19-20	2000
8-9	1200	20-21	1000
9-10	500	21-22	500
10-11	300	22-23	300
11-12	400	23-24	100

Dimensionamento – La necessità di cambiare approccio

$$\text{Produzione giornaliera singola unità} = \frac{\text{Potenza macchina [kW]}}{(T_{\text{utilizzo}} - T_{\text{ingresso acqua}})} * 20600$$

Produzione giornaliera di un Q-ton al variare della temperatura di utilizzo.

Temperatura utilizzo utente	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C	75°C	80°C	85°C	90°C
Acqua prodotta giornalmente	20.640 litri	17.690 litri	15.480 litri	13.760 litri	12.380 litri	11.250 litri	10.320 litri	9.525 litri	8.845 litri	8.250 litri	7.740 litri

Dimensionamento – La necessità di cambiare approccio

1) Una prima stima molto approssimativa:

Litri di accumulo = Litri di richiesta massima

2) Correzione in funzione delle temperature:

$$\text{Litri di accumulo} = \text{Litri di richiesta massima} * \frac{(T_{\text{utilizzo}} - T_{\text{ingresso}})}{(T_{\text{produzione}} - T_{\text{ingresso}})}$$

3) Modificare tenendo conto dell'andamento generale, dei litri prodotti in istantaneo dalla macchina e del volume morto

Ora	Richiesta utente [litri]
00.00-01.00	100
01.00-06.00	0
06.00-07.00	1.250
07.00-08.00	3.600
08.00-09.00	1.200
09.00-10.00	500
10.00-12.00	300
12.00-13.00	1.400
13.00-14.00	1.600
14.00-18.00	1.000
18.00-19.00	4.000
19.00-20.00	2.000
20.00-21.00	1.000
21.00-22.00	500
22.00-00.00	400

Verona – Condominio 3 Torri

Primo Q-Ton installato in Europa



Verona – Condominio 3 Torri

- Tipologia : Condominio di case popolari (tre torri da 9 piani ciascuna)
- Numero di appartamenti: **117**
- Fabbisogno ACS medio: **12.300 litri/giorno** → 4.500 m³/anno
- Temperatura di utilizzo: 48 °C
- Dispersioni stimate per il ricircolo: 30%

Verona – Condominio 3 Torri

- Caratteristiche impianto esistente:

Caldaia a metano principale: 560 kW

Caldaia a metano secondaria: 400 kW

Intervengono in cascata e contribuiscono a riscaldamento ed ACS

Bollitore ACS: 2.000 litri

- Caratteristiche impianto Q-Ton:

Generatore principale per ACS: 30 kW

Ulteriori 1.600 litri di accumulo Termal

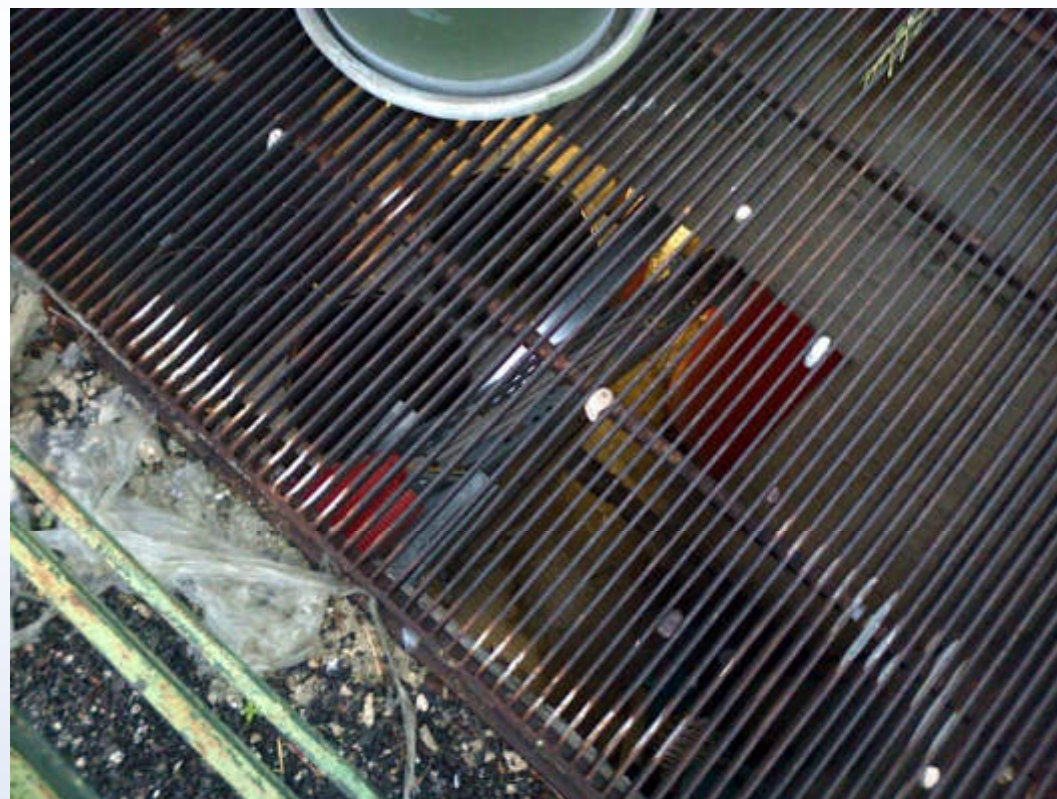
Eventuale integrazione delle caldaie per ACS e dispersioni dovute al ricircolo

Verona – Condominio 3 Torri



Verona – Condominio 3 Torri

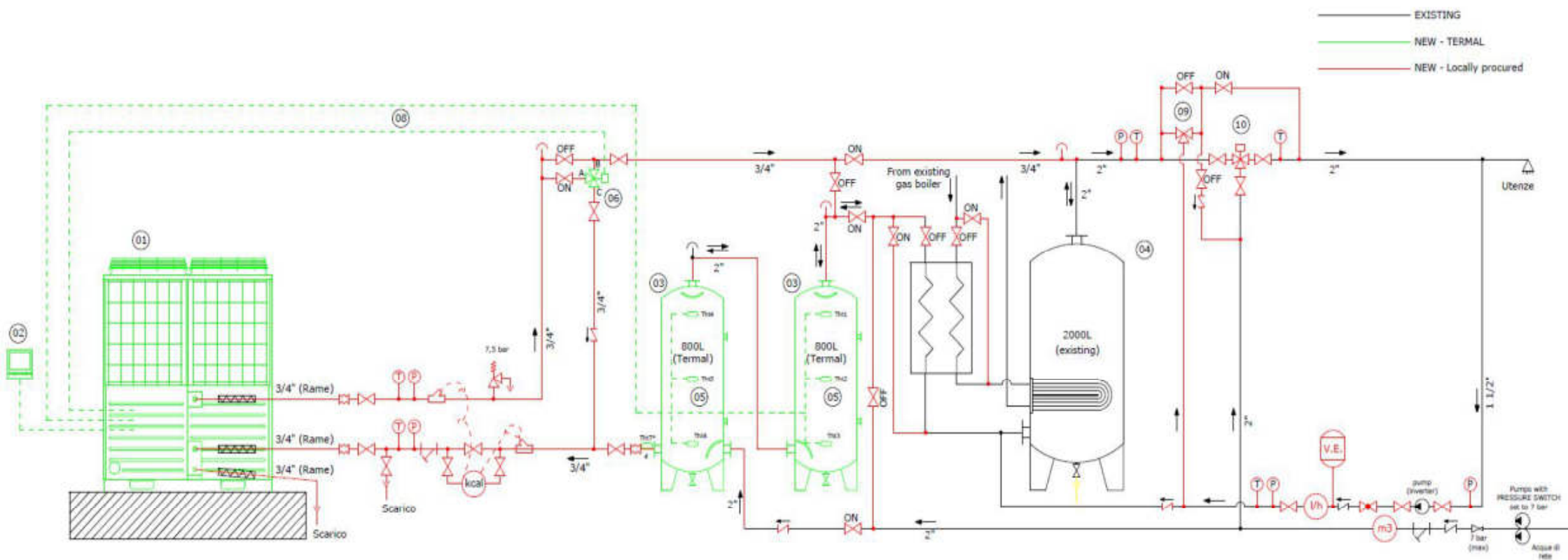
COP medio annuo misurato 4,2



Verona – Condominio 3 Torri



Verona – Condominio 3 Torri



Bologna – Studentato

- Tipologia : Ostello (impianto VRF per condizionamento, Q-Ton per ACS)
- Numero di utenze: **216** (116 camere)
- Necessità per igiene personale, cucina e lavanderia
- Fabbisogno ACS stimato: **12.000 litri/giorno** → 4.500 m³/anno

Bologna – Studentato



Bologna – Studentato

- Caratteristiche impianto Q-Ton:

Due unità esterne per produzione centralizzata di ACS: 60 kW

5.600 litri di accumulo: 2 serbatoi stratificati Termal 800 litri e ulteriori 4.000 litri

Addolcitore per mantenere 7-14 °F

Valvola di ricircolo a 4 vie

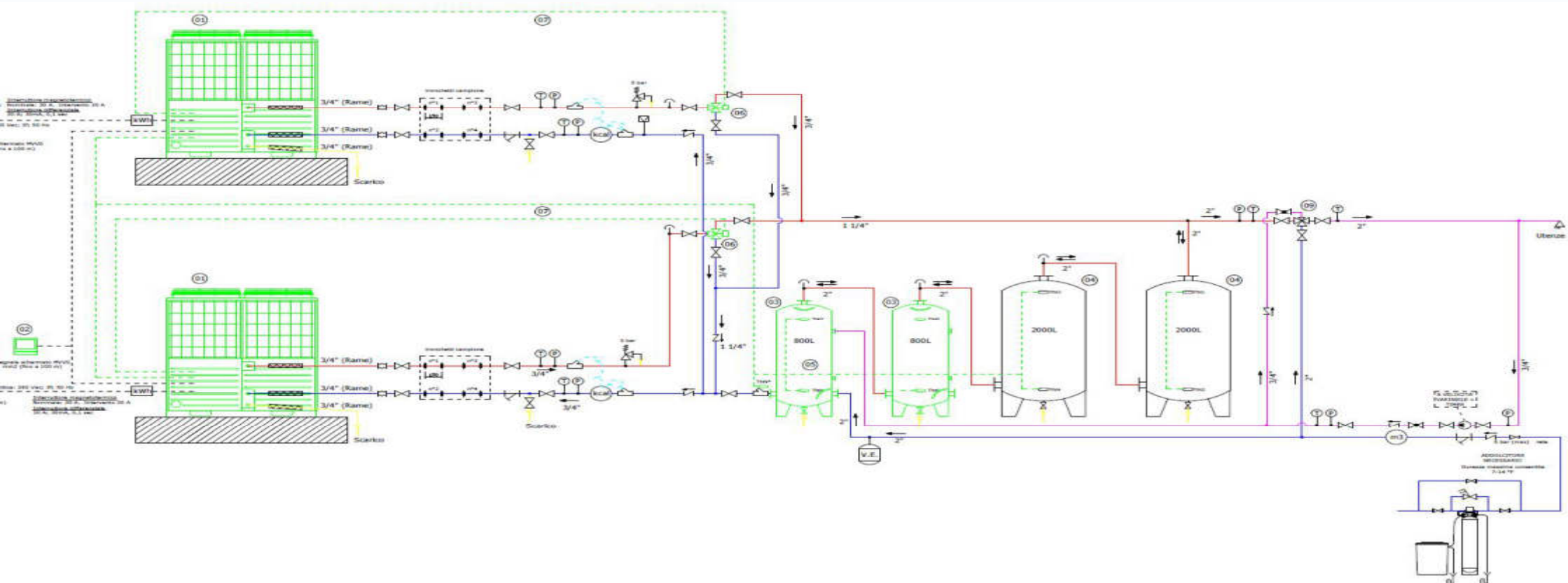
Bologna – Studentato



Bologna – Studentato



Bologna – Studentato



Ravenna – 10 appartamenti nZEB



Ravenna – 10 appartamenti nZEB

- Caratteristiche impianto Q-Ton:

10 appartamenti in classe energetica A+

Una unità esterna per produzione centralizzata di ACS: 30 kW

2 serbatoi stratificati Termal 500 litri

Addolcitore, dosatore di prodotti igienizzanti e di prodotti anti-corrosione

Q-ton
MHI ESA30E-25

Dimensioni: (LxHxP) = (1350x1690x720)mm

Pot. termica 30 kW
Pot. elettrica 7,00 kW - COP 4,30
(Temperatura esterna 7° Cbs/6° Cbu
Acqua in entrata 5° C, acqua in uscita a 60° C)

Q-ton

tubazione in acciaio zincato isolato e rivestito in pvc (4.5bar)

giunto di transizione tubo PE-acquedotto

sezione 25cm/ben di tubazione sulla mandata e sul ritorno per eventuale inserimento di contabilizzatore

scarico di fondo del serbatoio acs

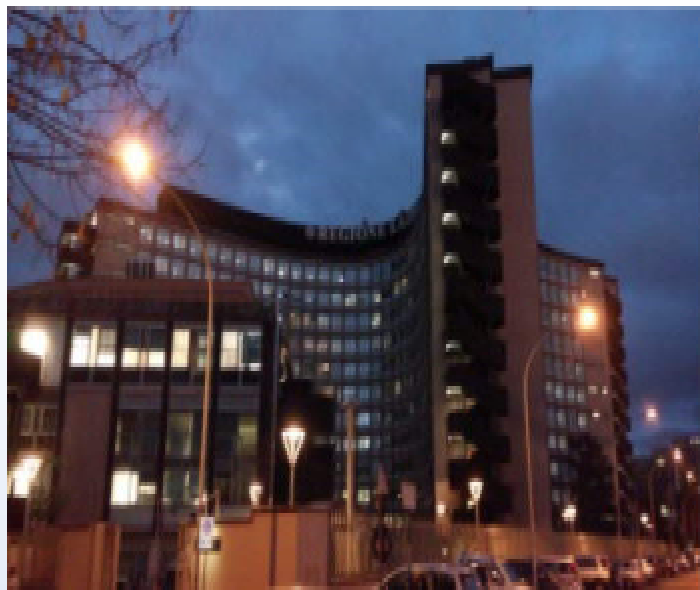
scarico di fondo del serbatoio acs

GRUPPO DOSAGGIO COMPLETO PER IMMISSIONE PRODOTTI IGIENIZZANTI

GRUPPO DOSAGGIO COMPLETO PER IMMISSIONE PRODOTTI PROTETTIVI ANTINCROSTANTI E ANTICORROSIVI

ADDOLCITORE

Roma – Uffici Regione Lazio



Roma – Uffici Regione Lazio

- Caratteristiche impianto Q-Ton:

Produzione di ACS per i 72 bagni presenti nell'edificio

Massimo affollamento 900 persone/giorno → fabbisogno stimato: 12.000 litri/giorno

Una unità esterna per produzione centralizzata di ACS: 30 kW

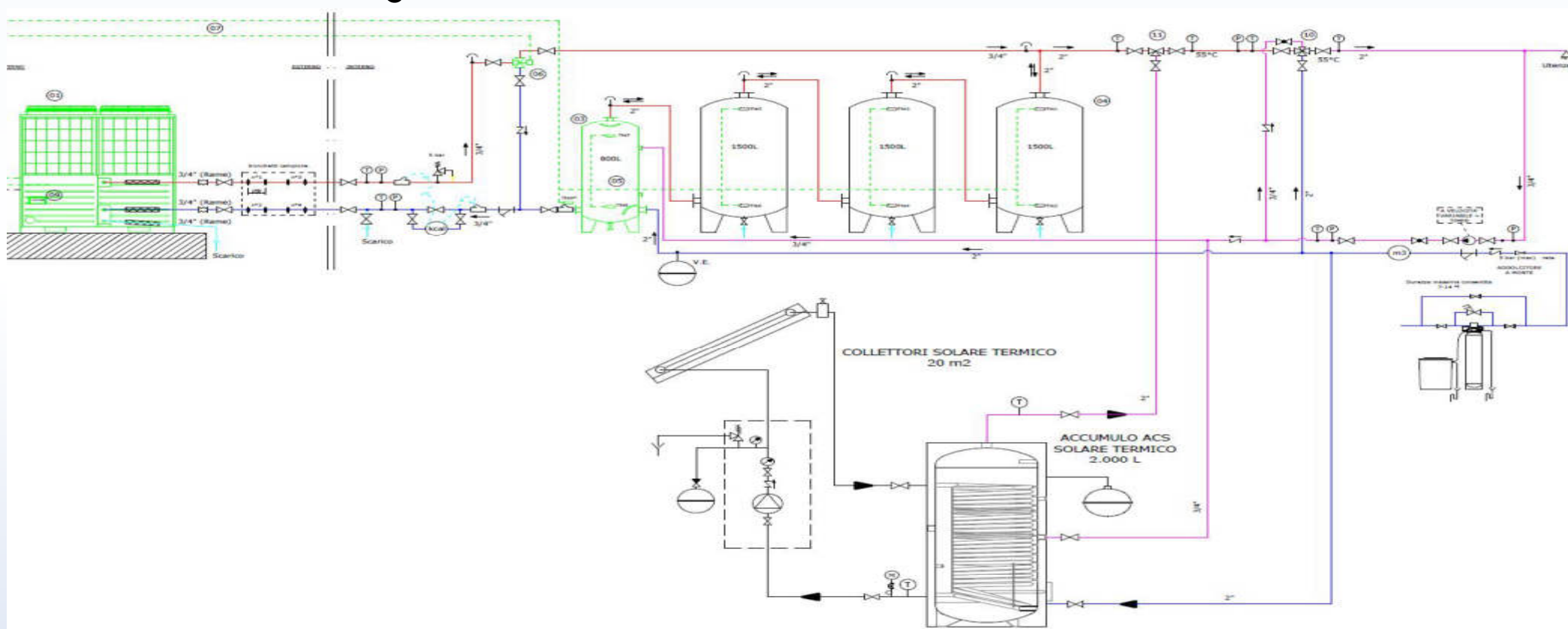
1 serbatoio stratificato Termal 800 litri + ulteriori 4.500 litri

Solare termico che lavora in parallelo su un serbatoio da 2.000 litri

Roma – Uffici Regione Lazio



Roma – Uffici Regione Lazio



Bibione – Hotel marittimo

Caratteristiche impianto esistente e dati del nuovo progetto:

Caldaia esistente: GPL da 290 kW con 3.000 litri di accumulo a servizio di 68 docce.

Ampliamento previsto: 150 kW con 1.600 litri di accumulo per ulteriori 32 docce (100 totali).

Fabbisogno giornaliero stimato: 7.768 litri

Temperatura utilizzo: 45°C

Temperatura acquedotto: 15°C

Serbatoio esistente da 800 litri con integrazione del solare termico.

Roma – Aeroporto

Studiata soluzione ad hoc per far fronte a distanze e dislivelli importanti:

Distanze tra unità esterna e accumuli prossime ai 50 metri

- Incrementare diametri delle tubazioni
- Allungare cavi sensori di temperatura
- Valutare l'utilizzo corretto delle valvole



Applicazioni

Roma – Aeroporto



Applicazioni

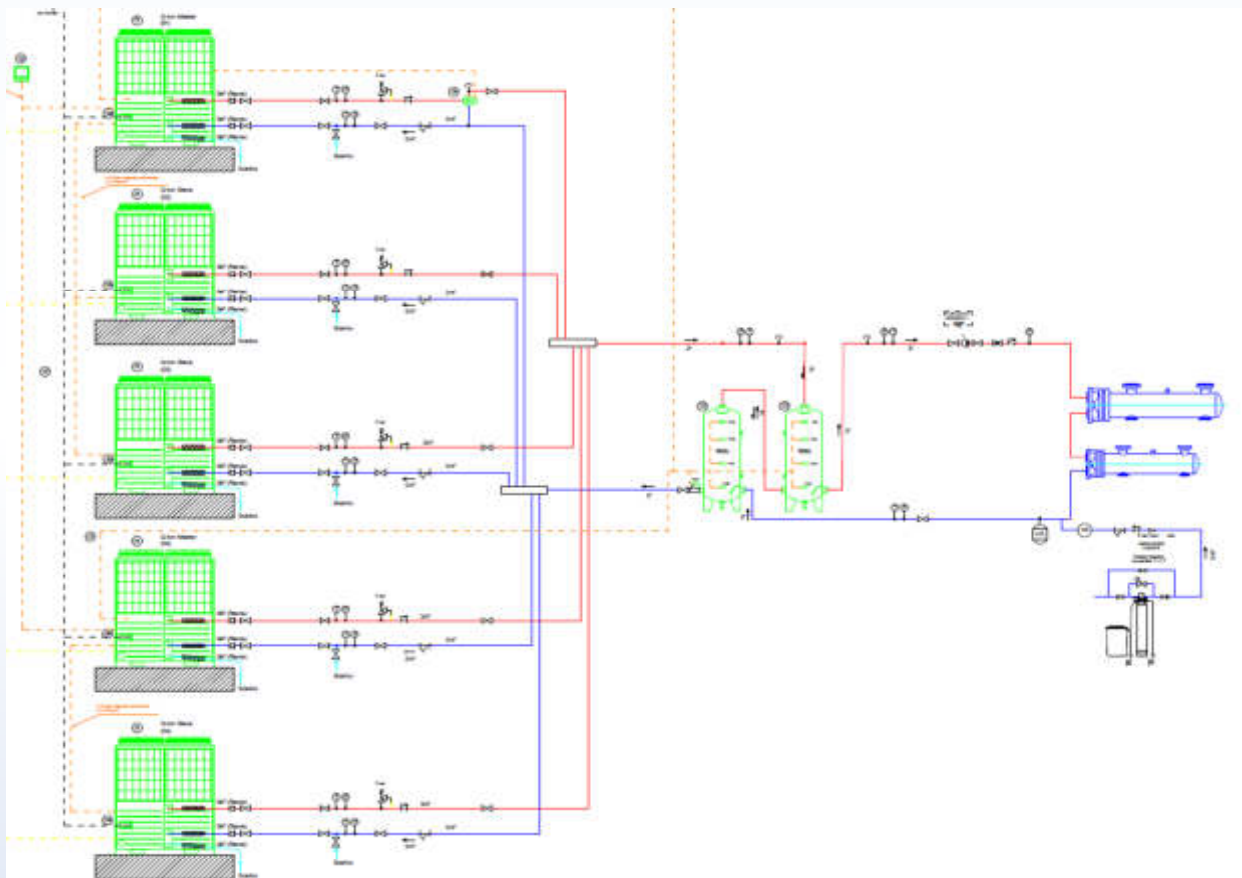
Roma – Aeroporto



Verbania – Produzione energia

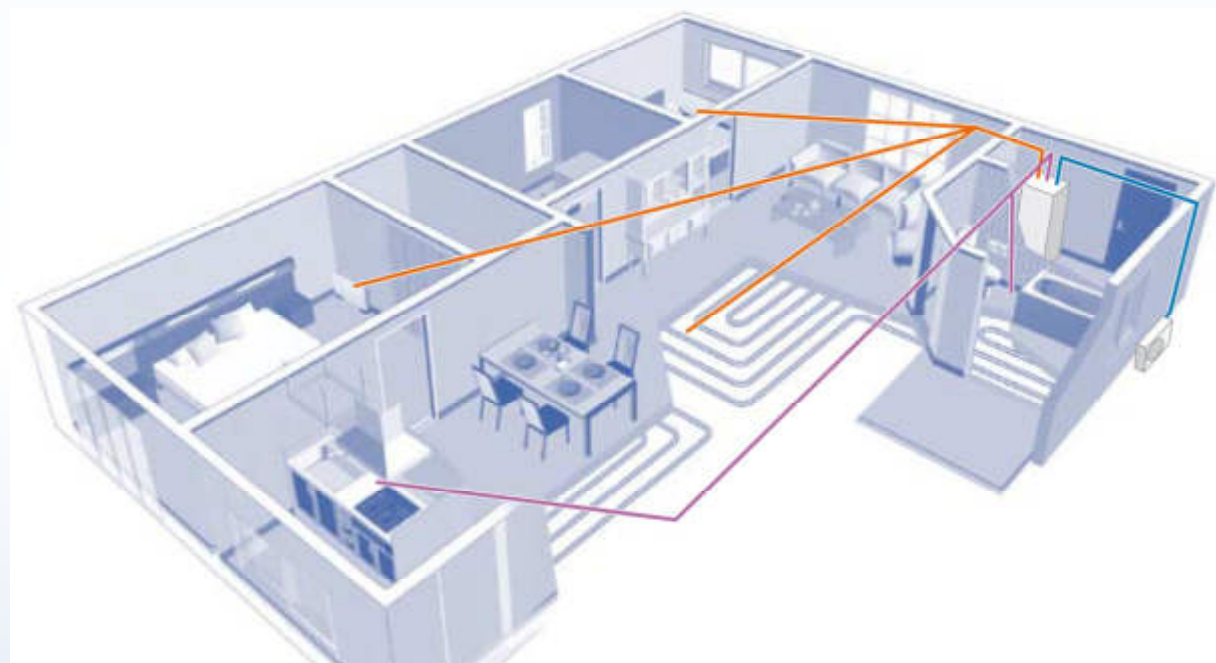
Q-ton dedicati al pre-riscaldamento di gas metano che verrà poi utilizzato in una turbina per produrre energia elettrica.

Macchine avviate a cascata a seconda della richiesta. Segnali in ingresso per attivare ciascuna in funzione della potenzialità a cui sta girando la turbina.





PdC Monoblocco



PdC Splittata

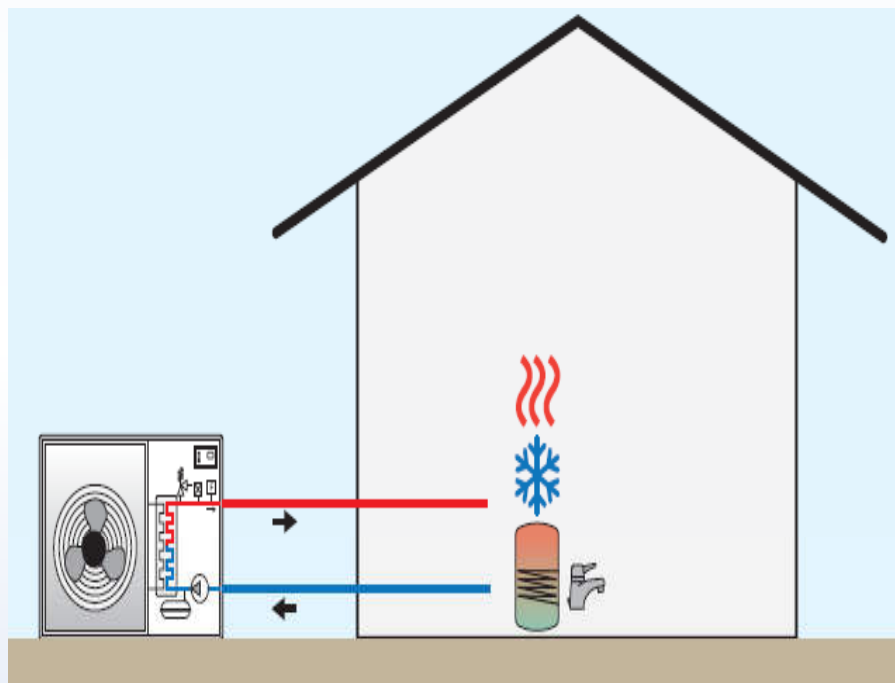


Immagine dalla rivista Caleffi: Idraulica 61

PDC monoblocco: unica apparecchiatura che contiene tutti gli elementi del circuito frigorifero all'interno.

Possono essere integrati nella macchina anche alcuni elementi del circuito idraulico: circolatore, flussostato, vaso di espansione, valvola di sfogo aria e valvola di sicurezza.

Collegata all'impianto direttamente con tubazioni idrauliche. Nessun ingombro nel locale tecnico interno.

Possibile gelo delle tubazioni esterne, ingombro maggiore dell'unità e rumorosità.

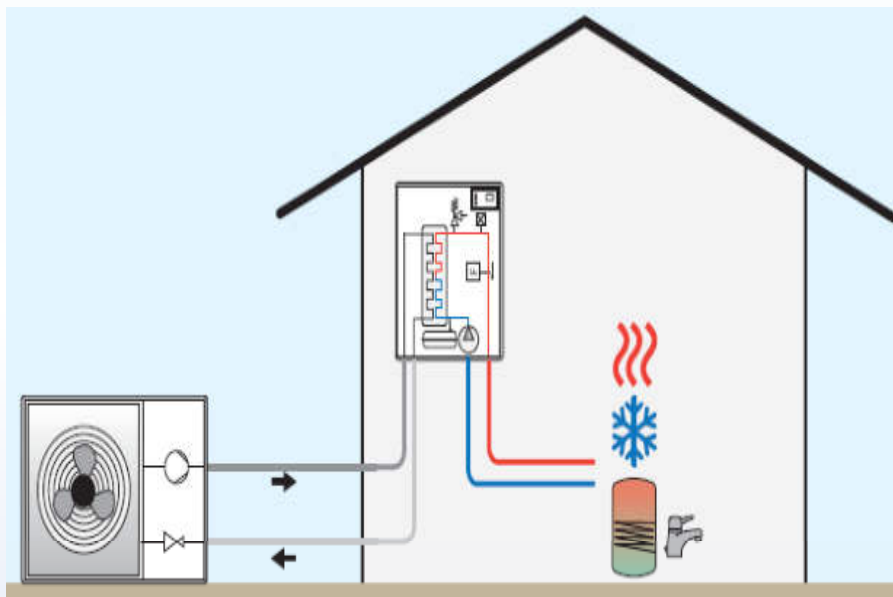


Immagine dalla rivista Caleffi: Idraulica 61

Pompa di calore split: modulo idronico interno all'edificio e unità esterna che scambia calore con l'aria.

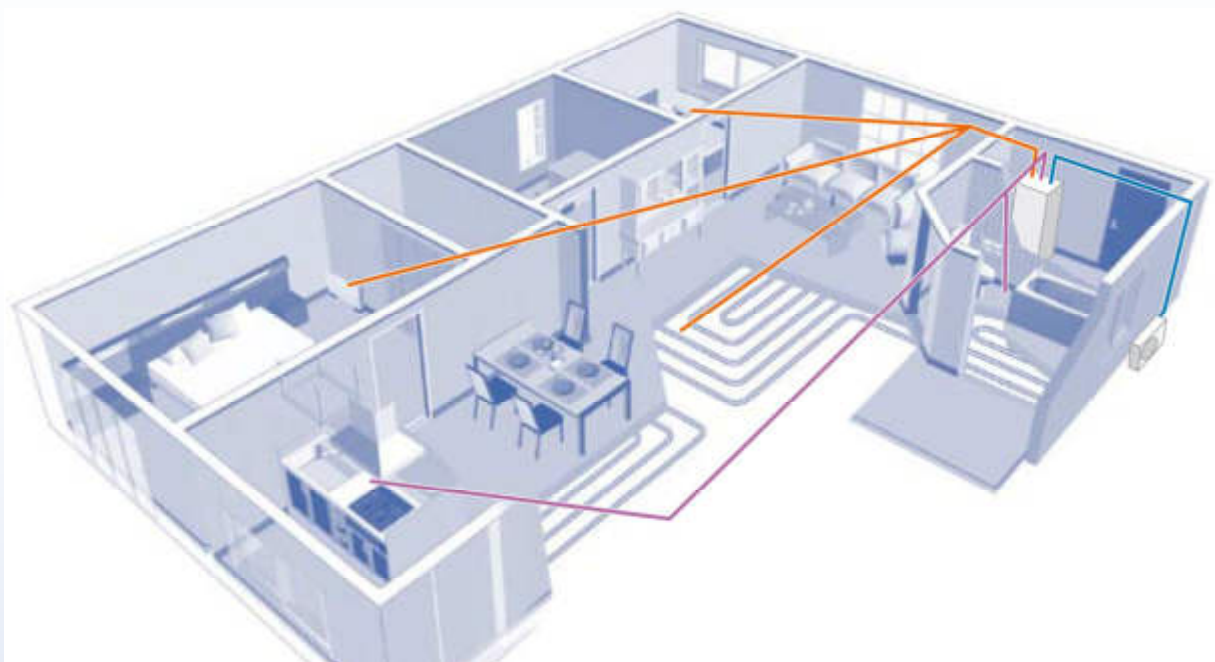
Il modulo idronico contiene lo scambiatore, il circolatore, il flussostato, il vaso di espansione, la valvola di sfogo aria e la valvola di sicurezza.

Nessun pericolo di gelo nelle tubazioni. Maggiore protezione dei componenti integrati nel modulo idronico.

Ingombro sia esterno che interno; necessario un tecnico qualificato; distanza di splittaggio e rumorosità esterna.

Cos'è Hydrolution?

POMPA DI CALORE ARIA – ACQUA SPLITTATA



Cos'è Hydrolution?

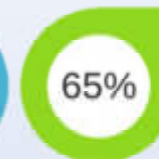
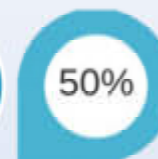
UNITA' ESTERNA + UNITA' INTERNA (ed eventuali ACCESSORI) + CENTRALINA DI CONTROLLO



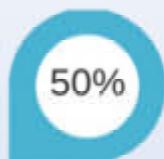
ALL IN ONE



- Soluzione «plug & play».
- Tutto incluso nell'unità interna:
 - Componentistica idraulica per riscaldamento, raffrescamento e produzione di ACS.
 - Comando di gestione.
 - Collegamenti elettrici a tutti i componenti.
- Gas refrigerante: R410A.
- Unica taglia: 10 kW.
- Applicazioni: **appartamenti** fino a 100 m².



- Impiantistica **completamente personalizzabile!**
- Accessori ad hoc per le funzioni scelte.
- Refrigerante: R410A.
- Due taglie: 10 kW e 16 kW.
- Possibilità di creare impianti in **cascata fino a 128 kW**, il tutto gestito da un'unica centralina.
- Applicazioni: da villette a **grandi impianti** (uffici, ospedali, hotel, ecc.)



- Unità esterne **in comune** tra All in one e Flexible.
- Alimentazione **monofase**.
- La 10 kW è **monoventola** mentre la 16 kW è **biventola**, entrambe ad **espulsione frontale**.



FDCW 100 VNX-A
 FDCW 140 VNX-A

Range operativo (Temp. esterna)	Riscaldamento	-20 – 43 °C
Range operativo (Temp. esterna)	Raffrescamento	15 – 43 °C
Range operativo (Temp. acqua)	Riscaldamento	25 – 58 °C (65 °C con resistenze integrate)
Range operativo (Temp. acqua)	Raffrescamento	7 – 25 °C

Modularità

fino a 8 unità esterne collegabili controllate da 1 SOLO comando

32 kW
16+16



42 kW
16+16+16



64 kW
16+16+16+16



80 kW
16+16+16+16+16



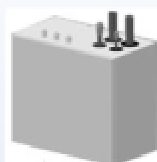
96 kW
16+16+16+16+16+16



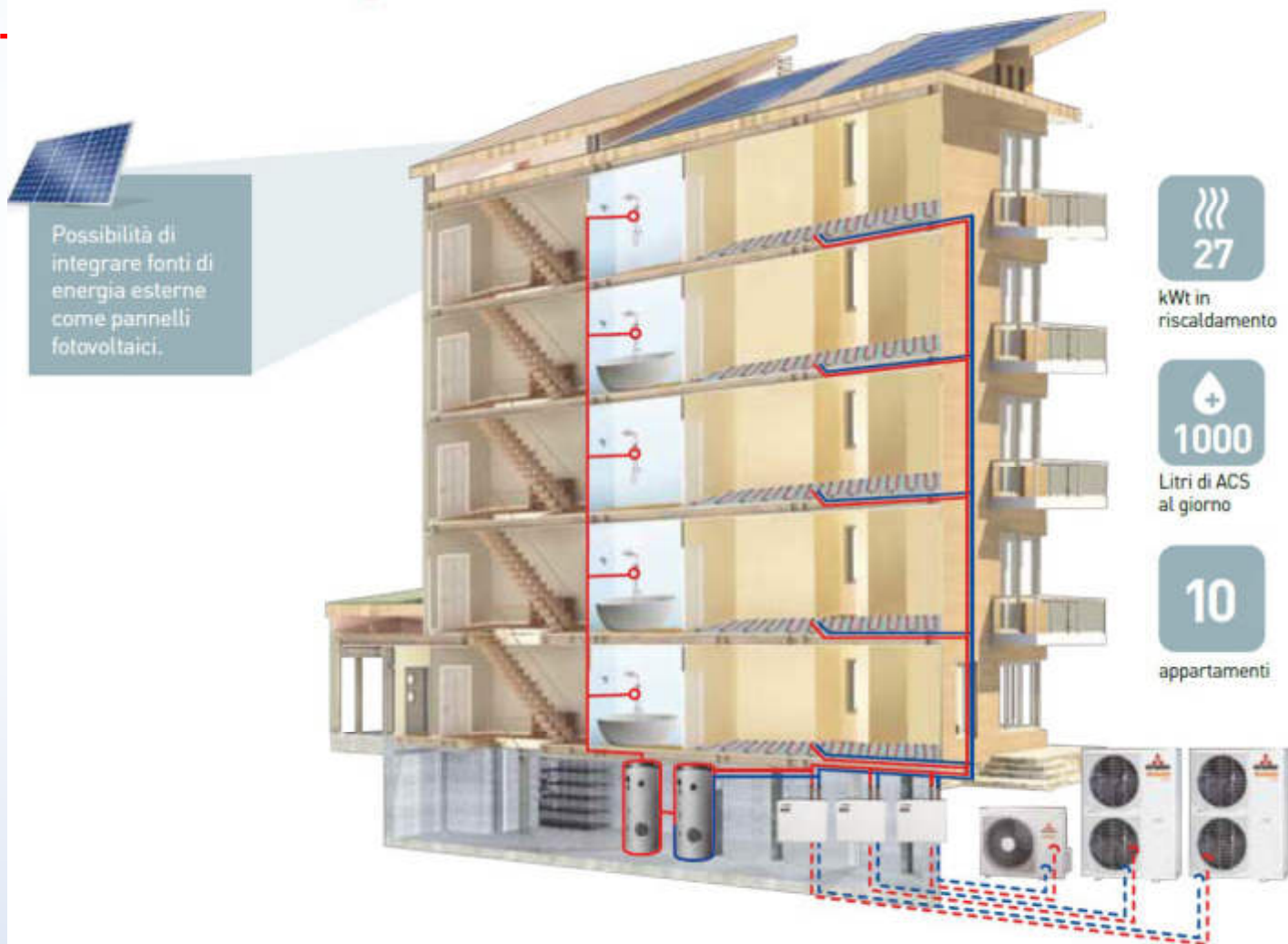
112 kW
16+16+16+16+16+16+16



128 kW
16+16+16+16+16+16+16+16



Flexible heating modulare



Integrazione con impianto fotovoltaico

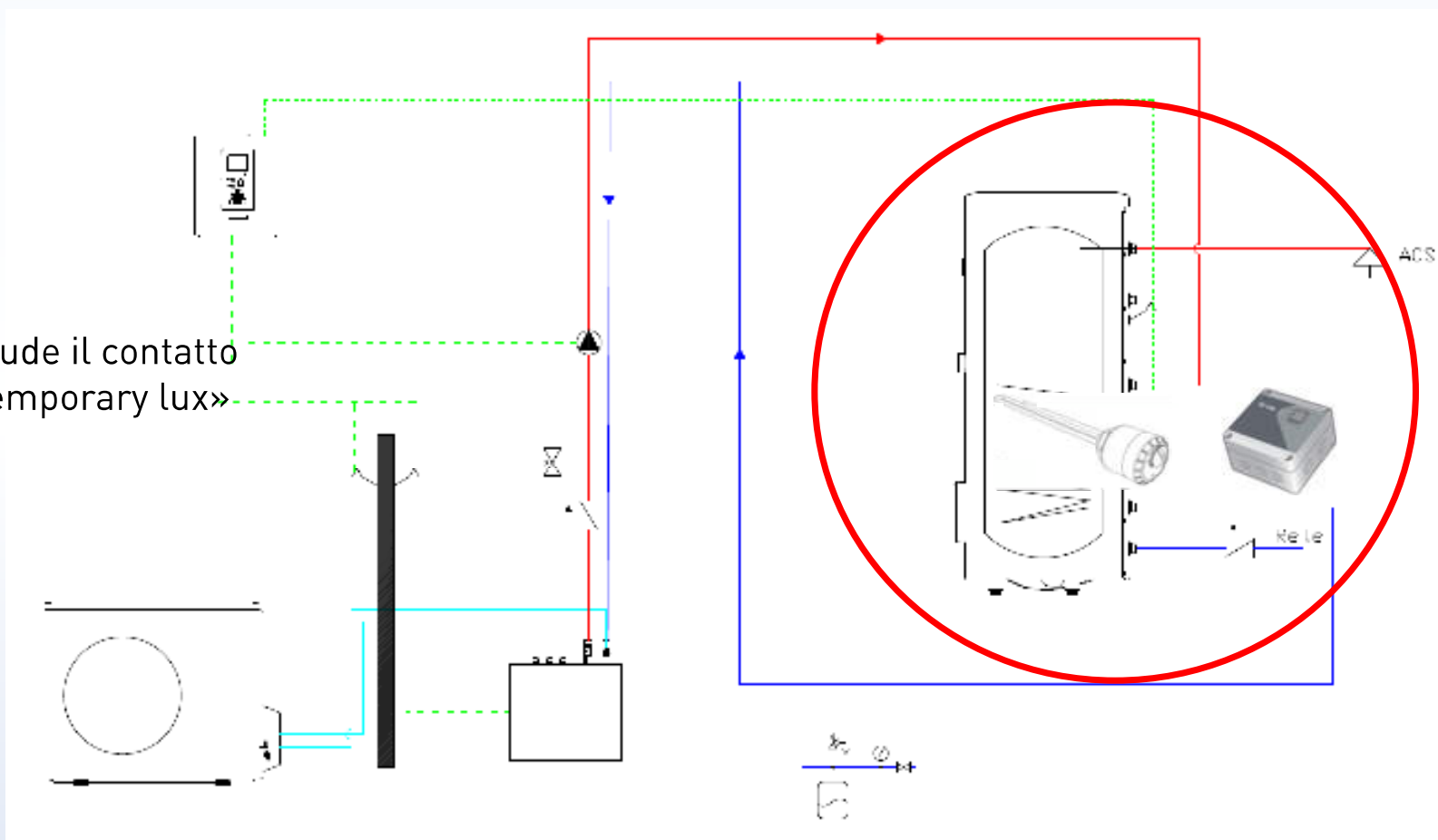


Aumentare la temperatura del
serbatoio ACS («temporary lux»)

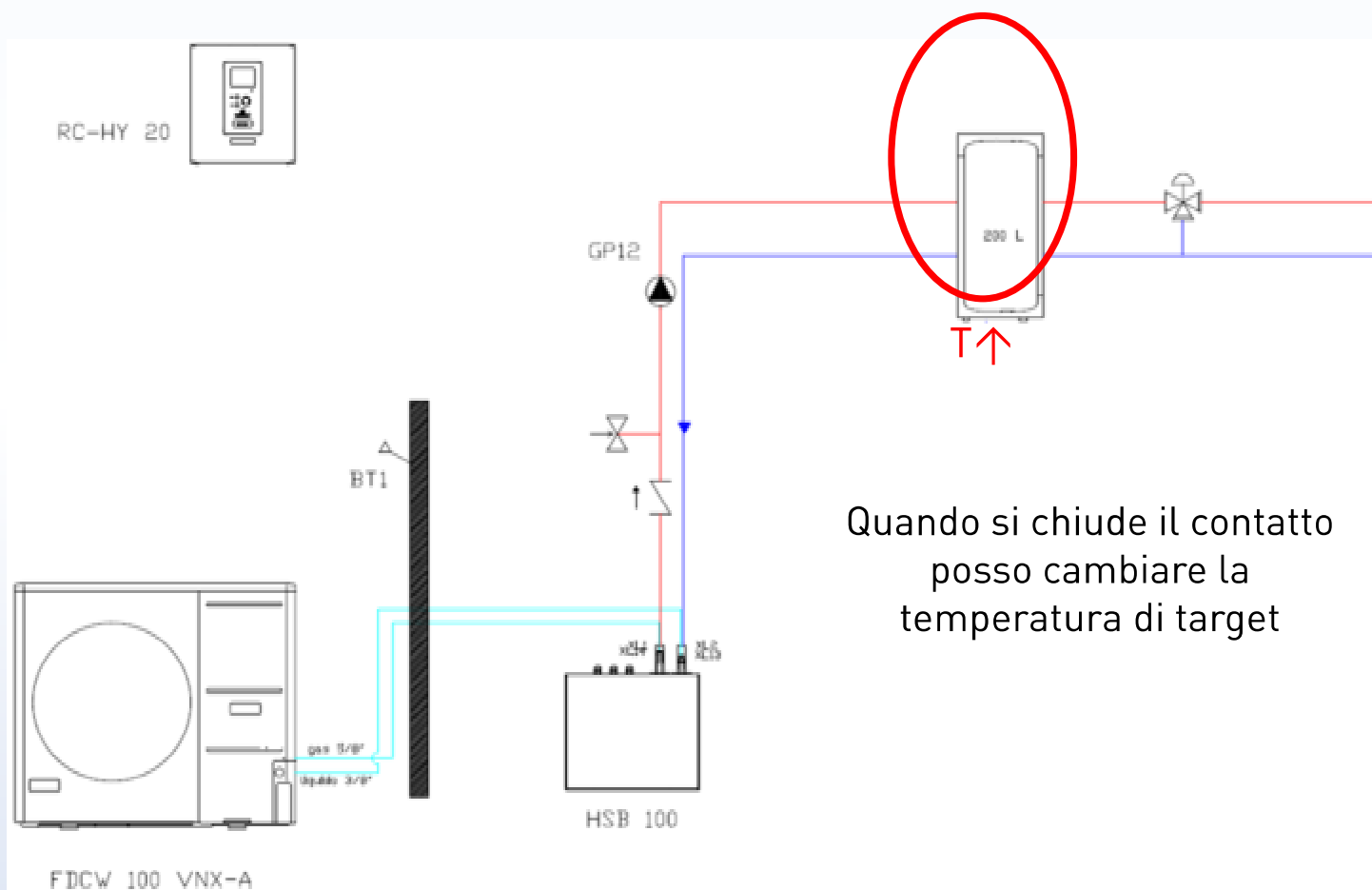
Aumentare la temperatura
nell'impianto

Integrazione con impianto fotovoltaico: aumento T serbatoio

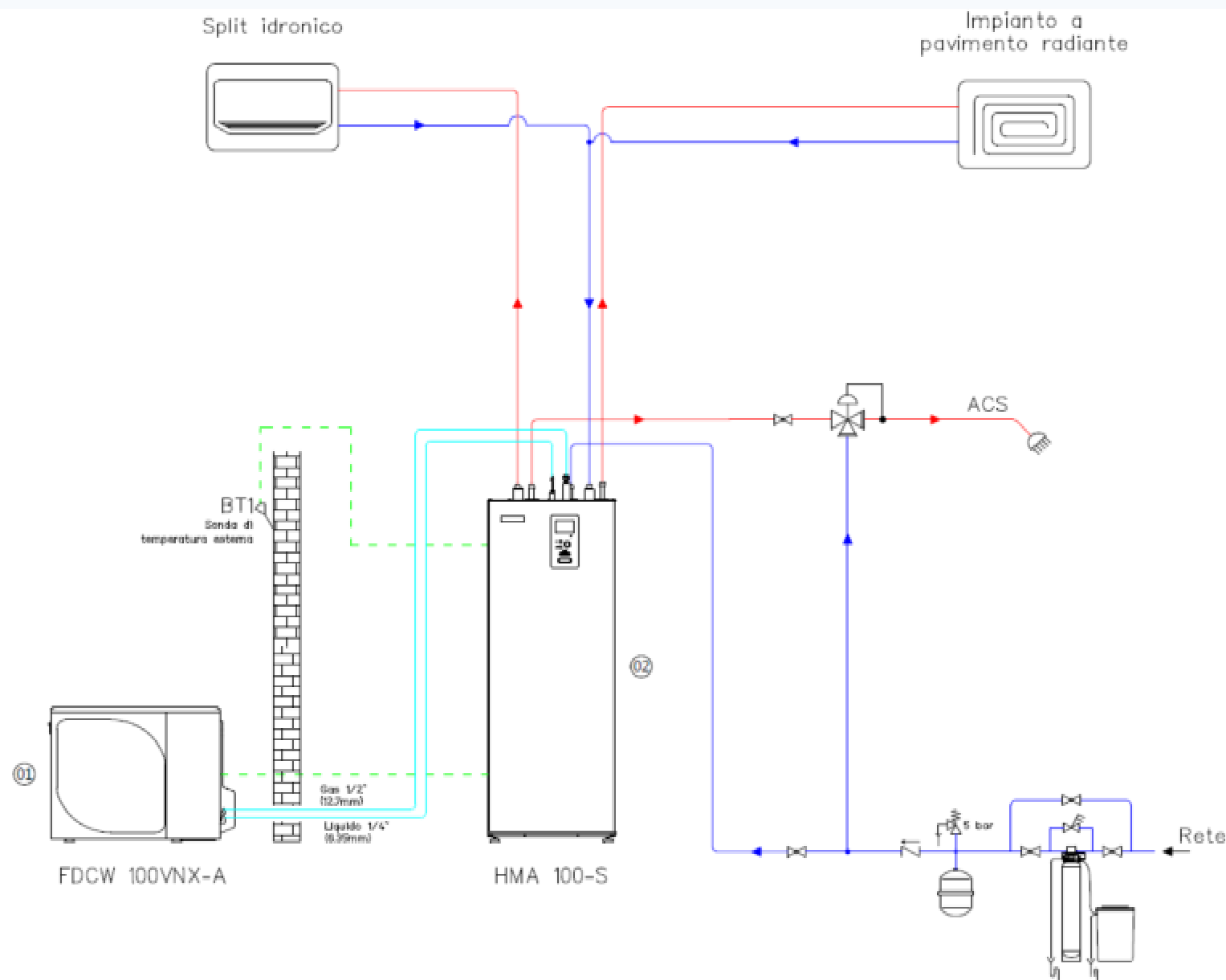
Quando si chiude il contatto
si attiva il «temporary lux»

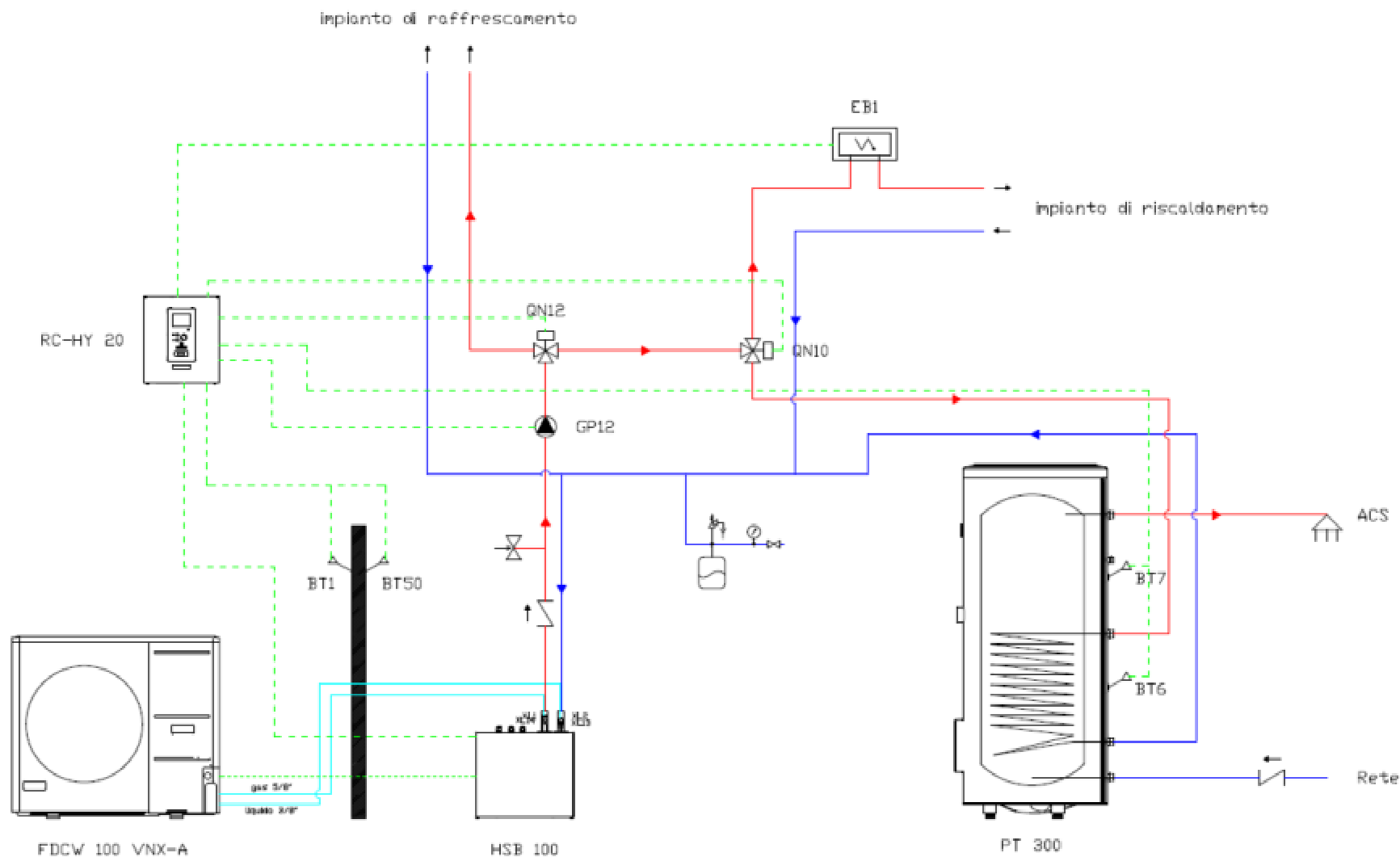


Integrazione con impianto fotovoltaico: aumento T impianto

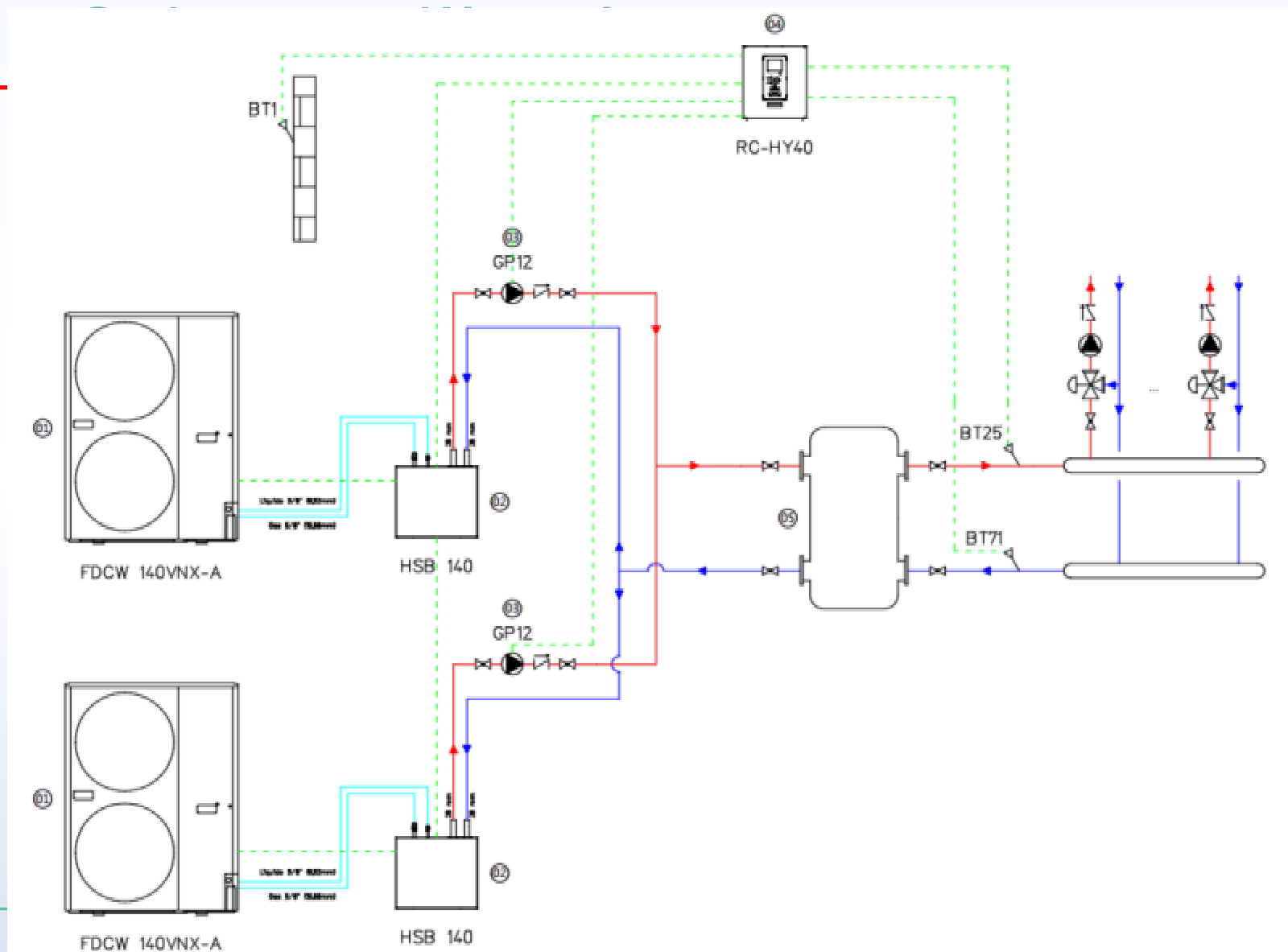


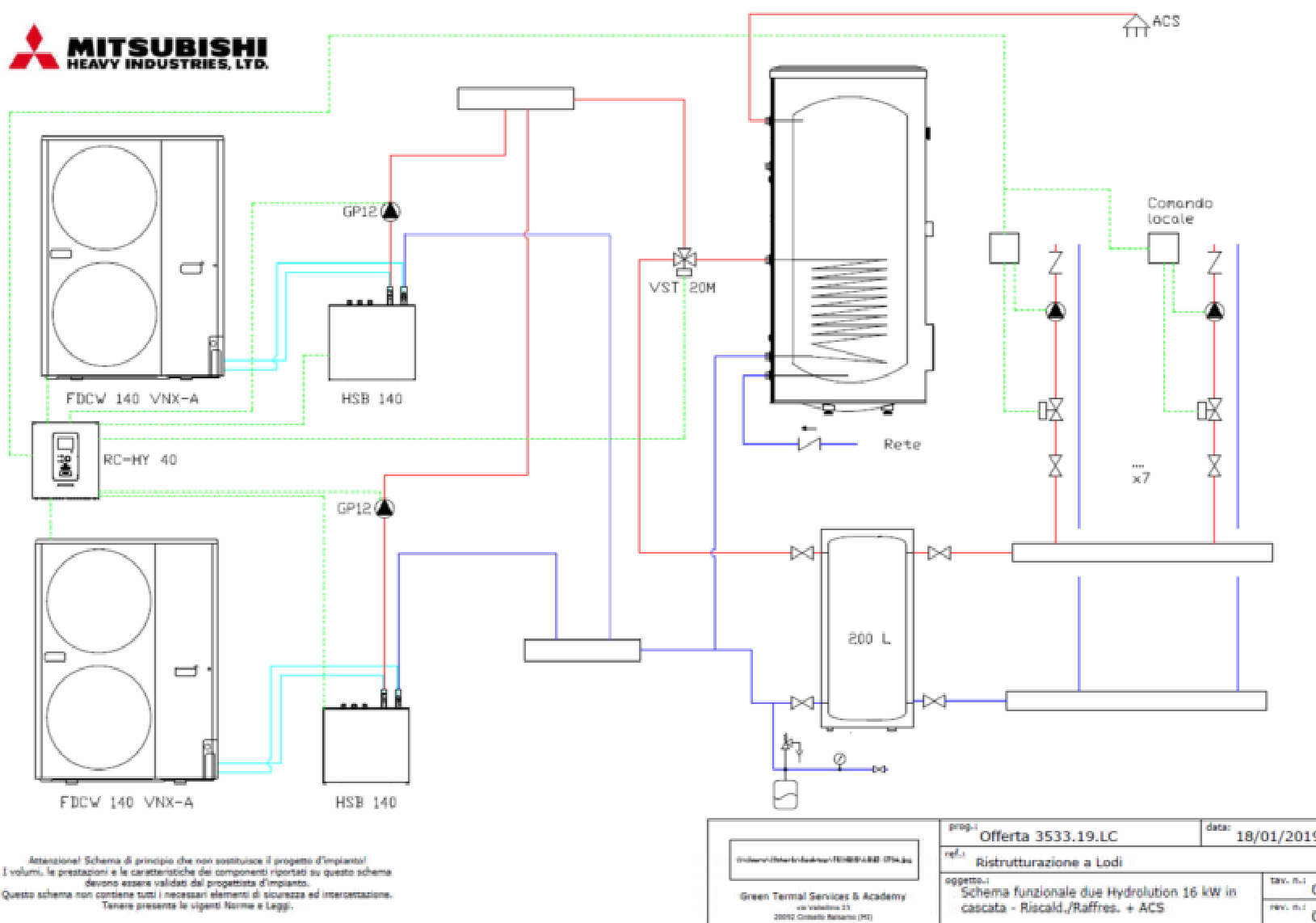
Esempi applicativi

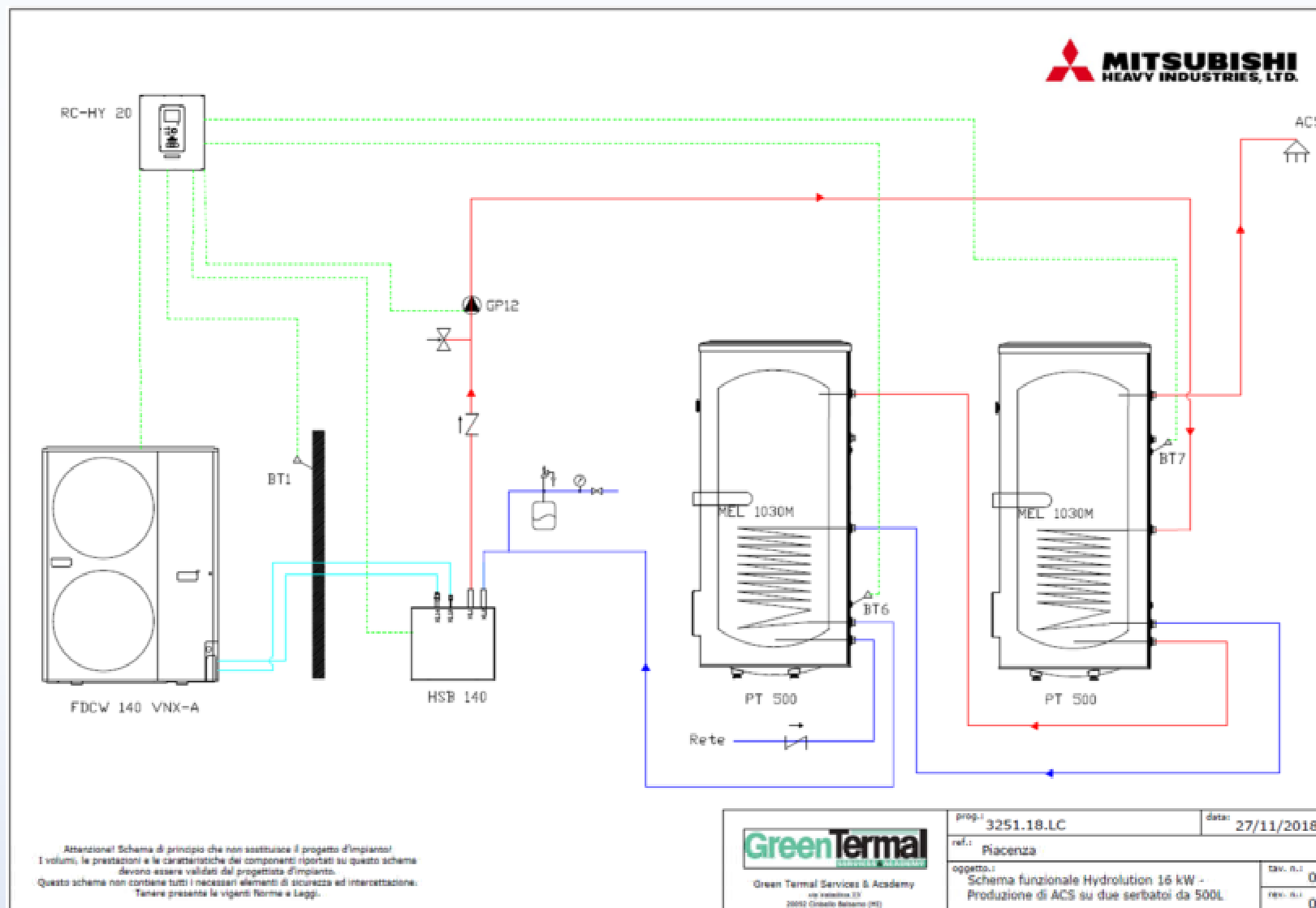




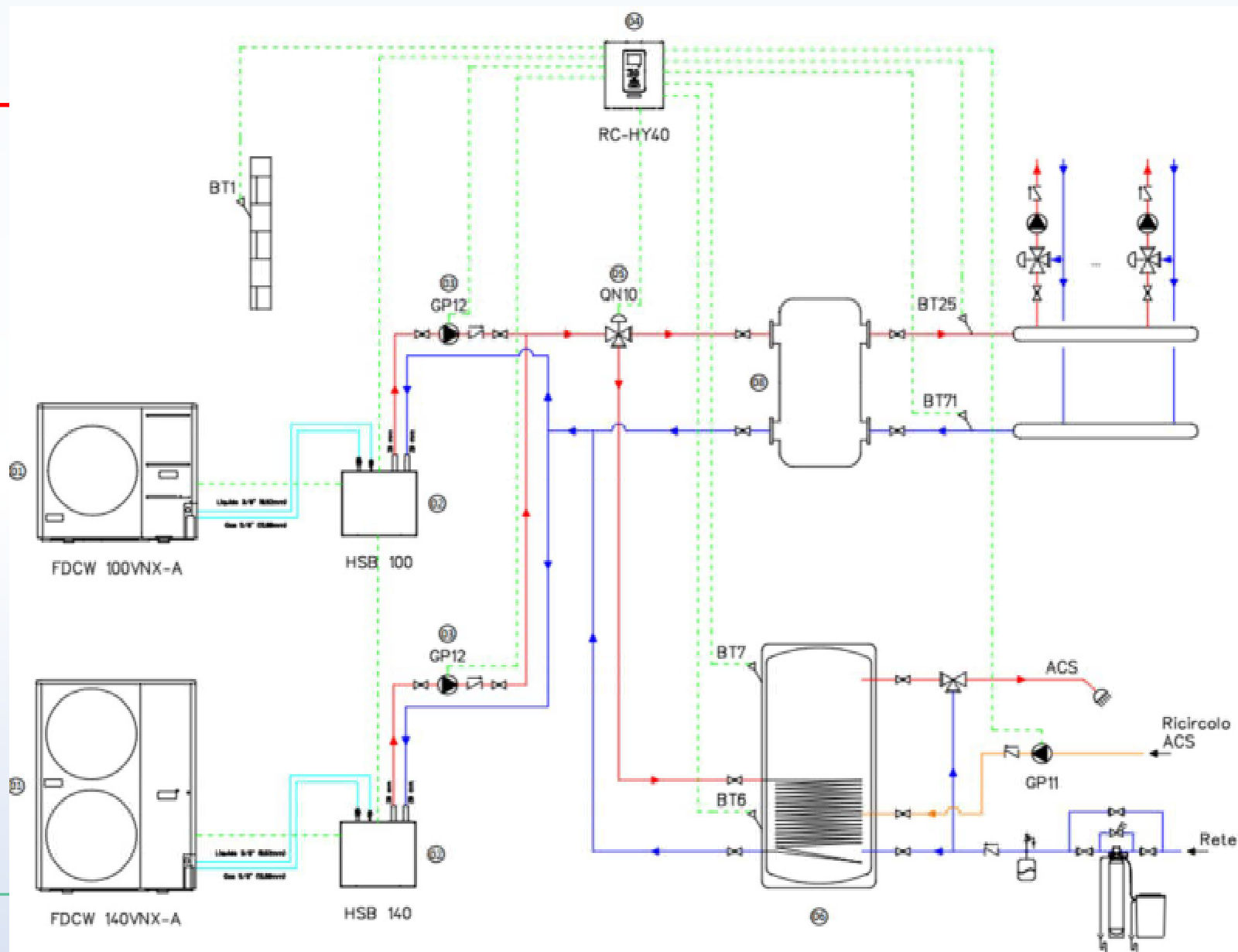
- Riscaldamento e/o Raffrescamento sullo stesso terminale (es. Fancoil) con separatore idraulico



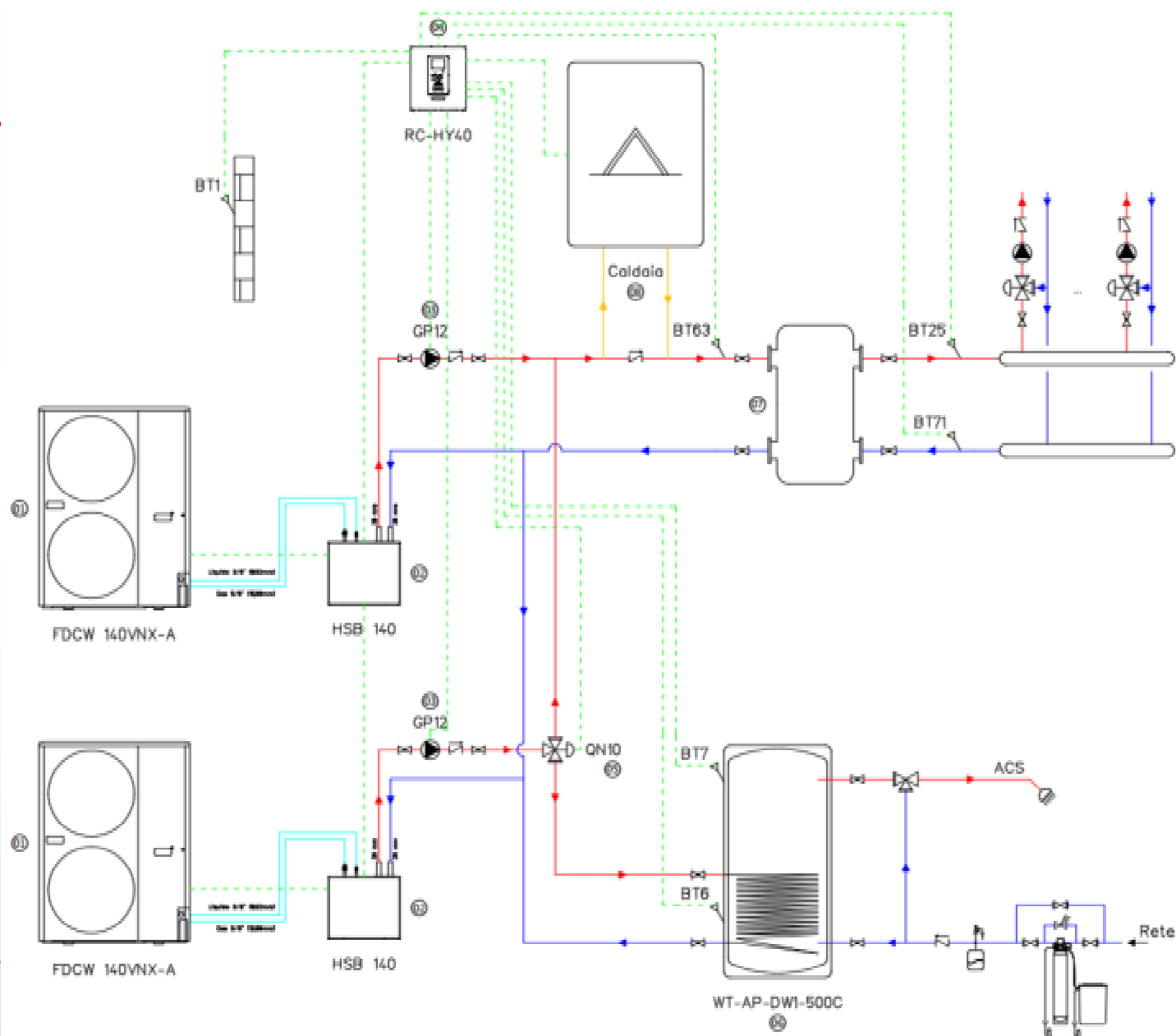




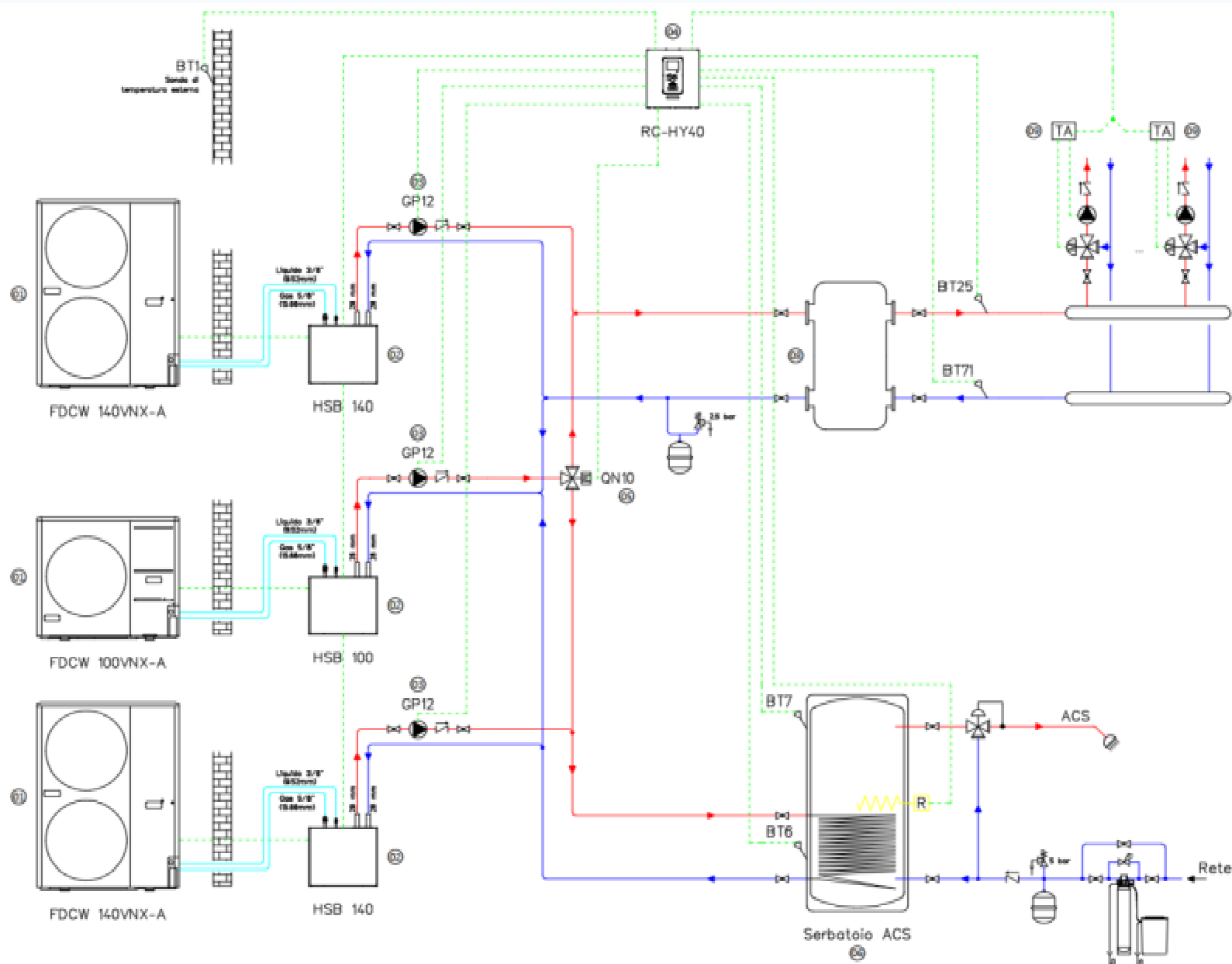
- Riscaldamento e/o Raffrescamento sullo stesso terminale (es. Fancoil) con separatore idraulico
- Produzione di ACS
- Ricircolo ACS



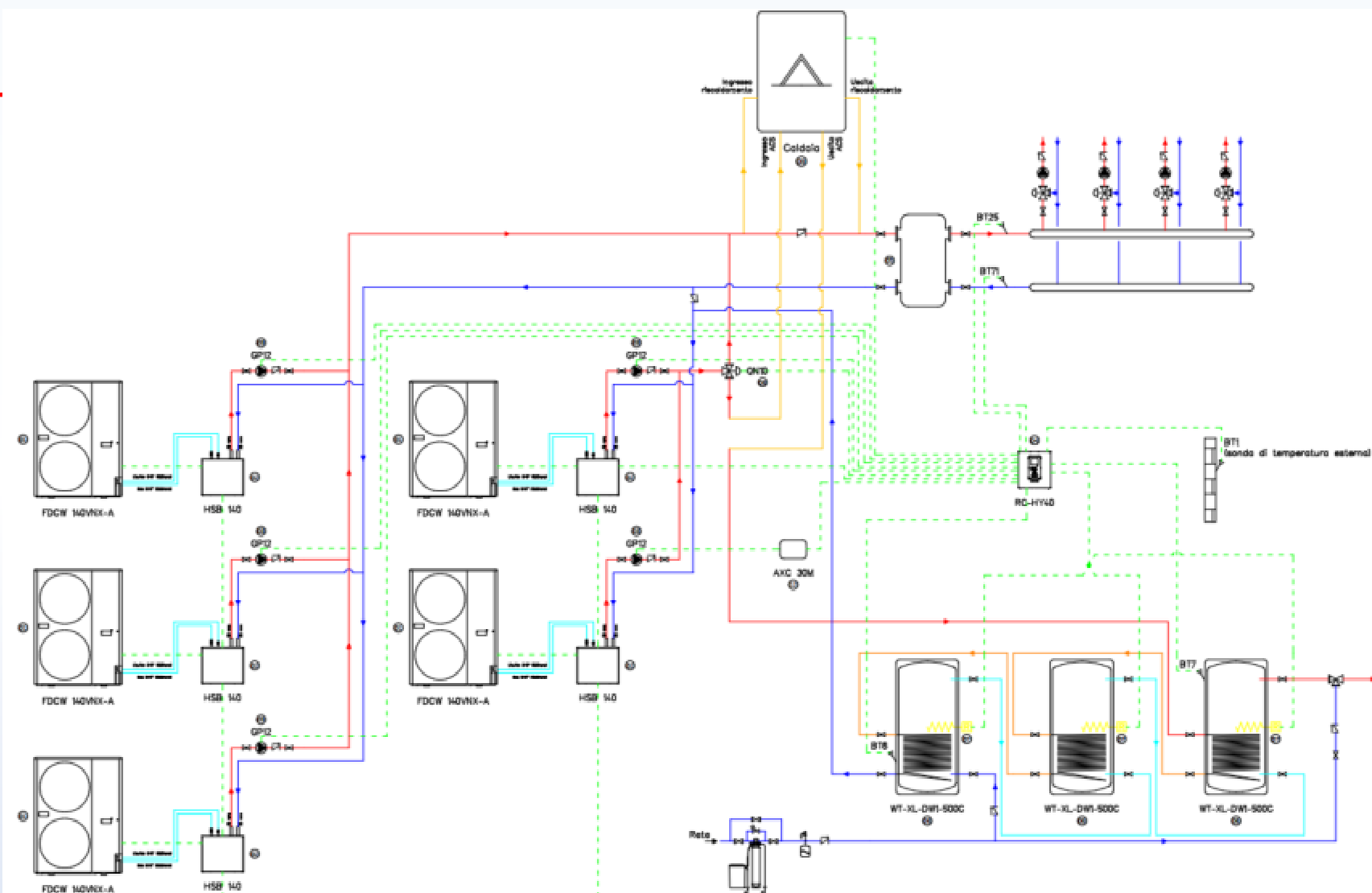
- Riscaldamento e/o Raffrescamento sullo stesso terminale (es. Fancoil) con separatore idraulico
- Produzione di ACS
- Integrazione caldaia su riscaldamento



- Riscaldamento e/o Raffrescamento sullo stesso terminale (es. Fancoil) con separatore idraulico
- Produzione di ACS



- Riscaldamento e/o Raffrescamento sullo stesso terminale (es. Fancoil) con separatore idraulico
- Produzione di ACS su tre serbatoi
- Integrazione caldaia su riscaldamento e produzione di ACS



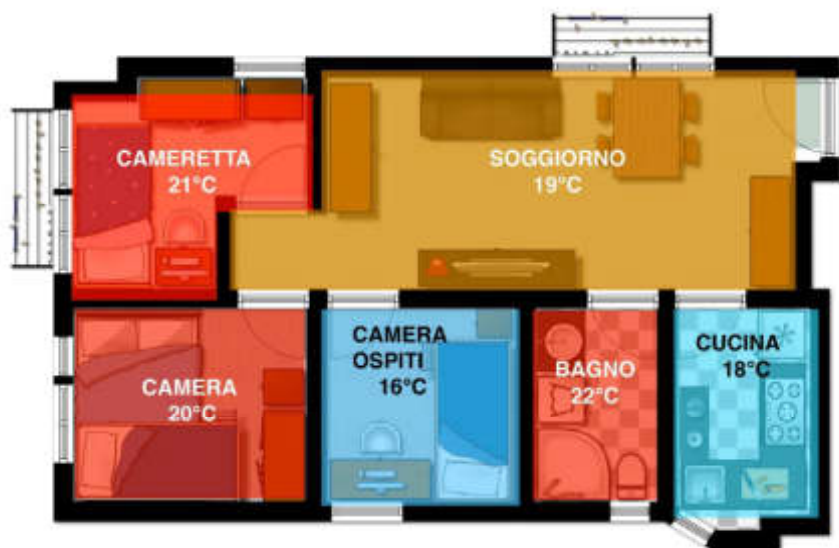
Controllo WiFi



Alla richiesta del cliente dobbiamo porci una domanda:

Cosa vuole controllare?

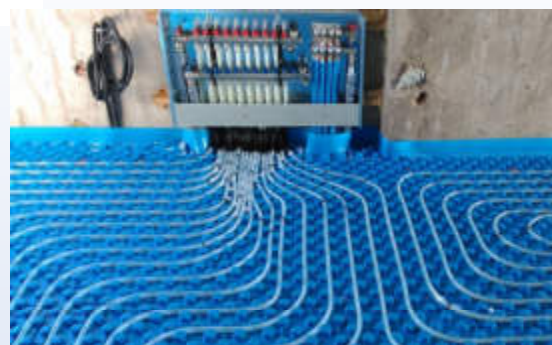
Controllo WiFi



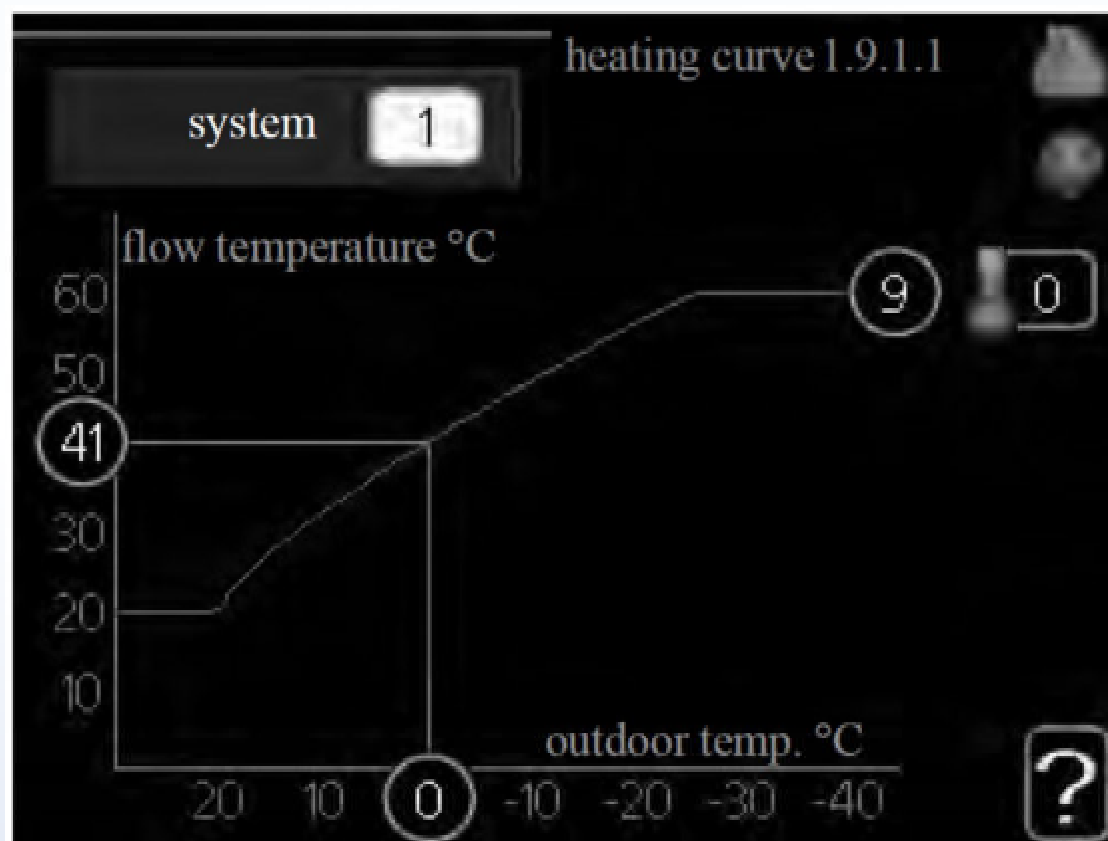
Parametri non cambiano



Reale WiFi che chiede il cliente è sui terminali



Impostazione climatica riscaldamento



Disponibili 15
climatiche
Personalizzabili

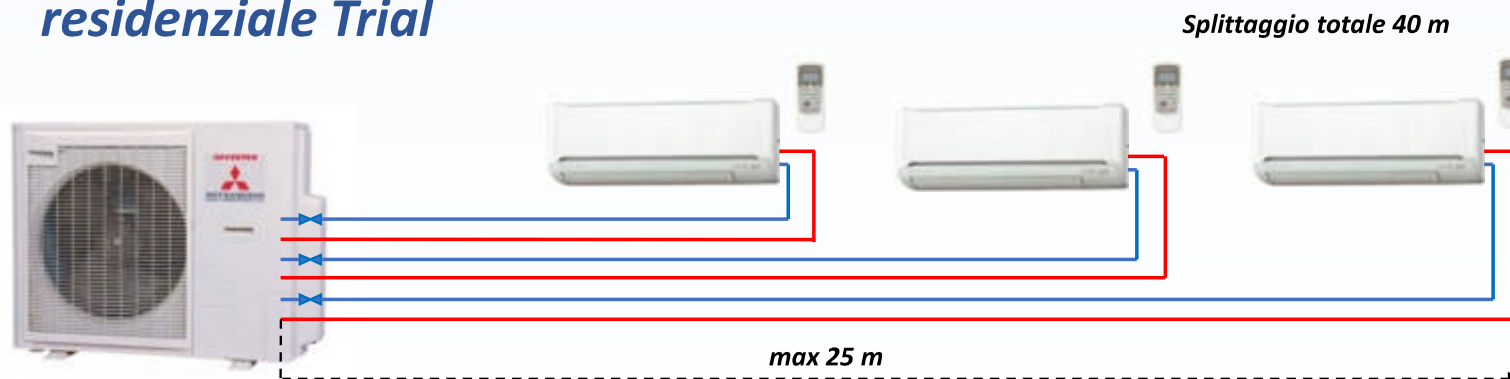
ON / OFF remoto



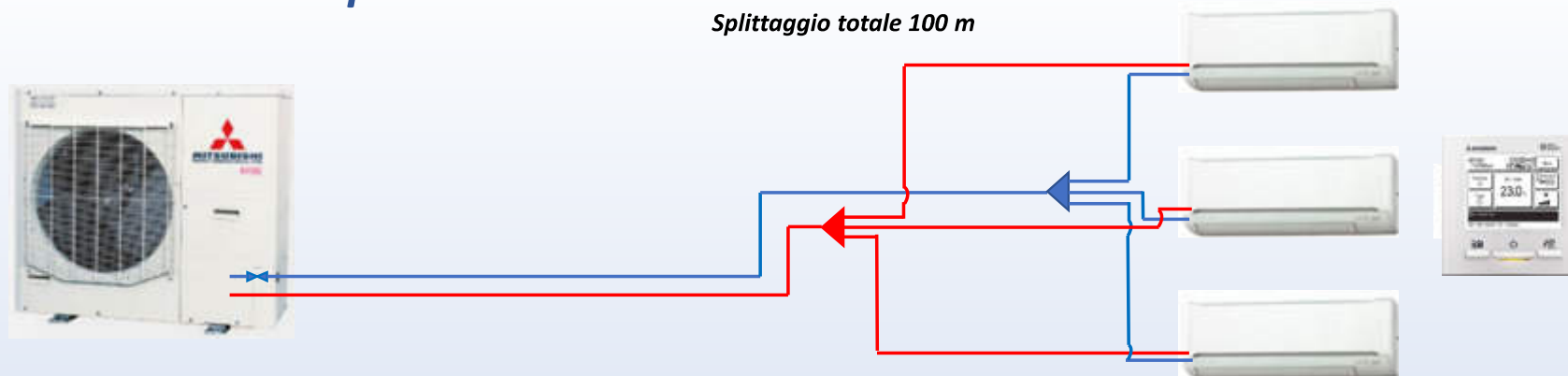
Possibilità di accendere/spegnere tutto il sistema da remoto

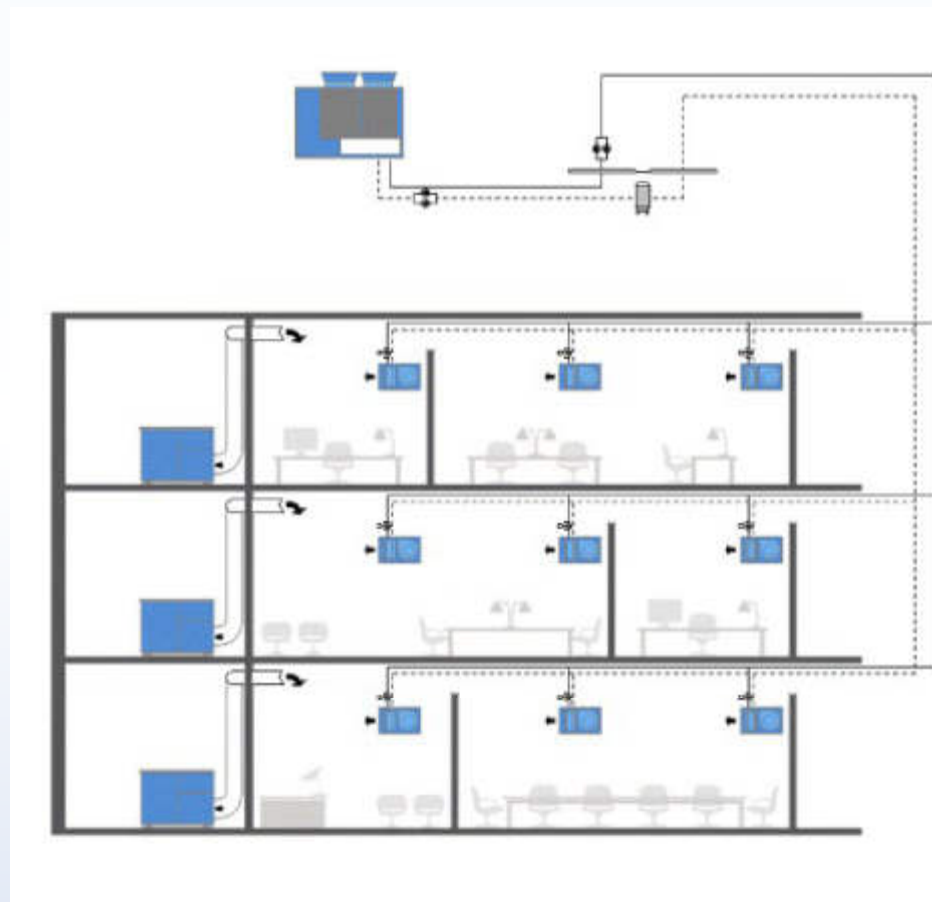
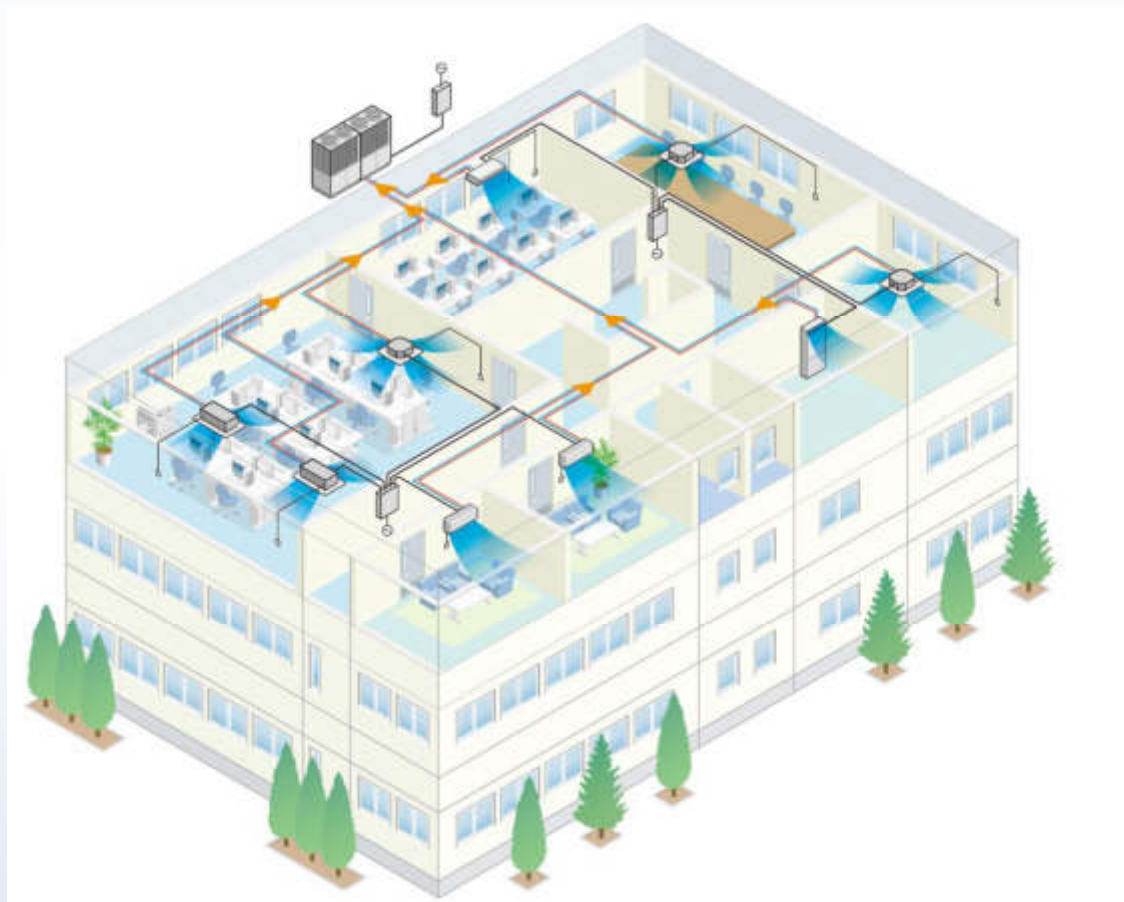


residenziale Trial



commerciale Triple





Sistemi VRF

Sistemi Idronici

Unico ← Interlocutore → Tanti

Lineare ← Modulazione → Gradini

Diretto ← Scambio → Intermedio → Glicole

↓
Diminuzione COP

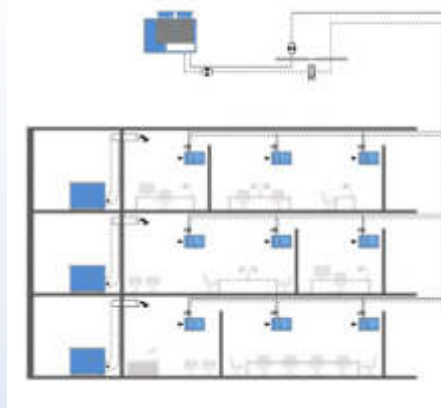
↓
Diminuzione COP

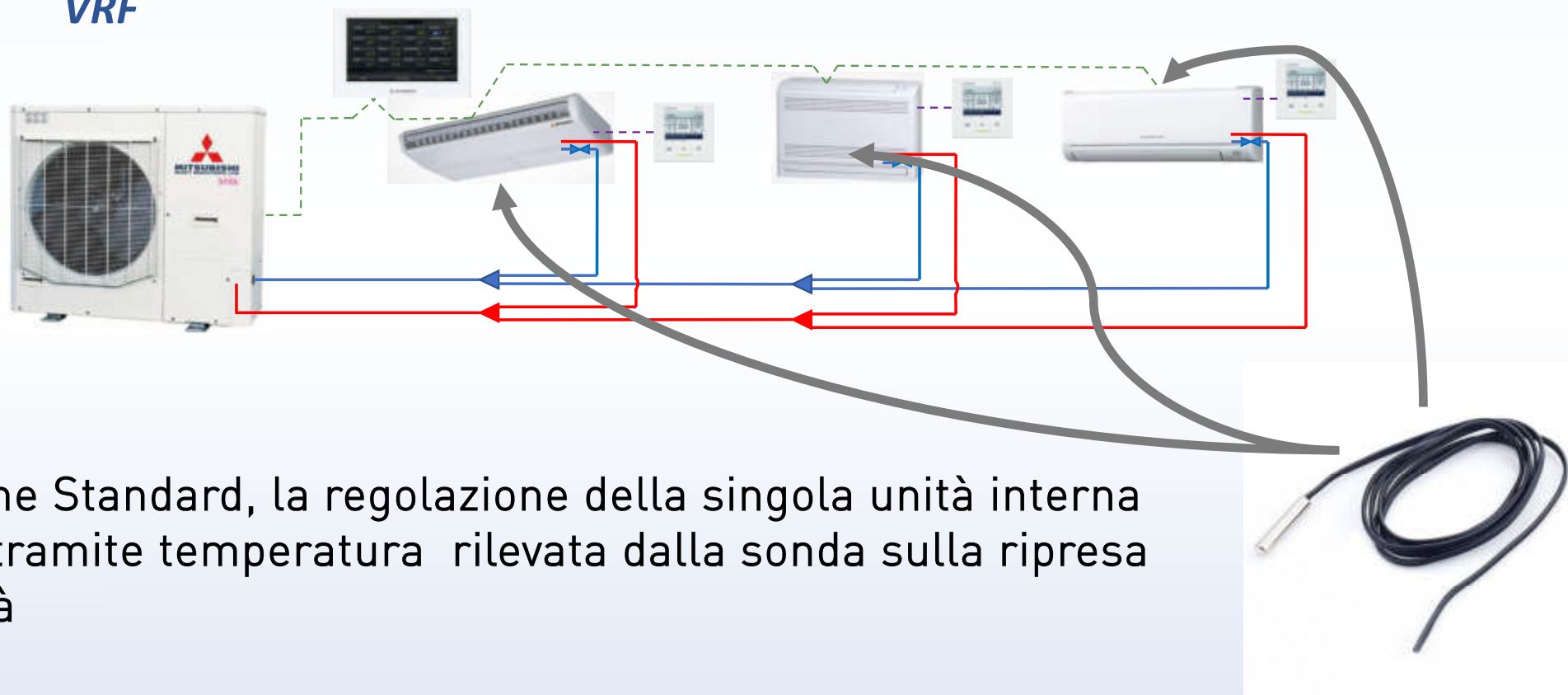
Inferiore ← Spazi/pesi → Maggiore

Indiretto ← Umidità → Diretto

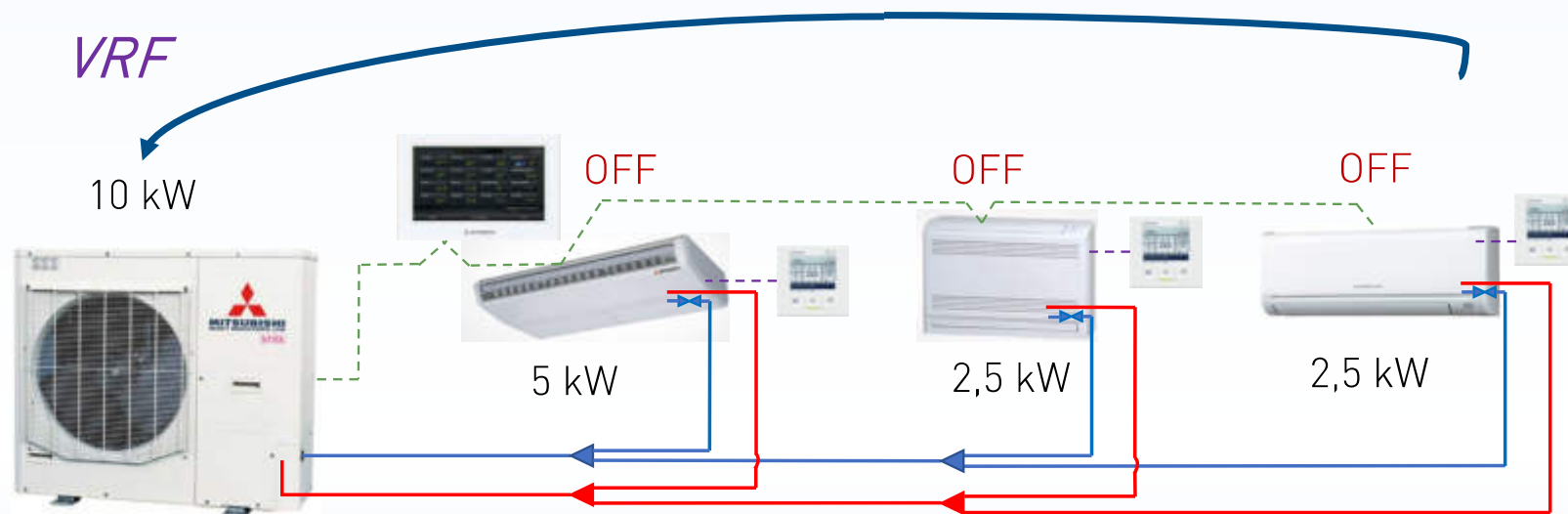
Limitata ← Sezionabilità → Totale

Rapida ← Realizzazione → Lenta



VRF

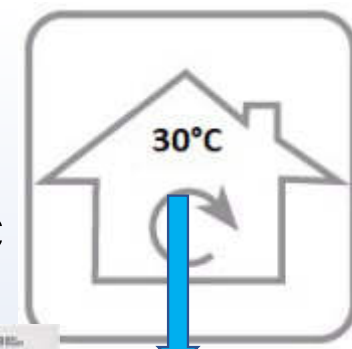
Situazione Standard, la regolazione della singola unità interna avviene tramite temperatura rilevata dalla sonda sulla ripresa dell'unità



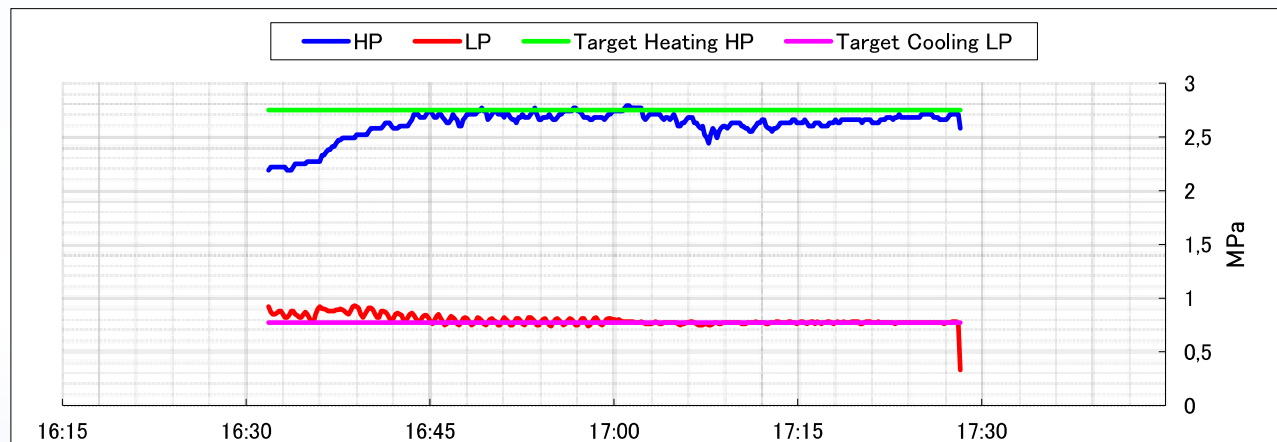
25% → 15%



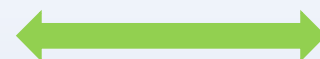
18 °C



24°C



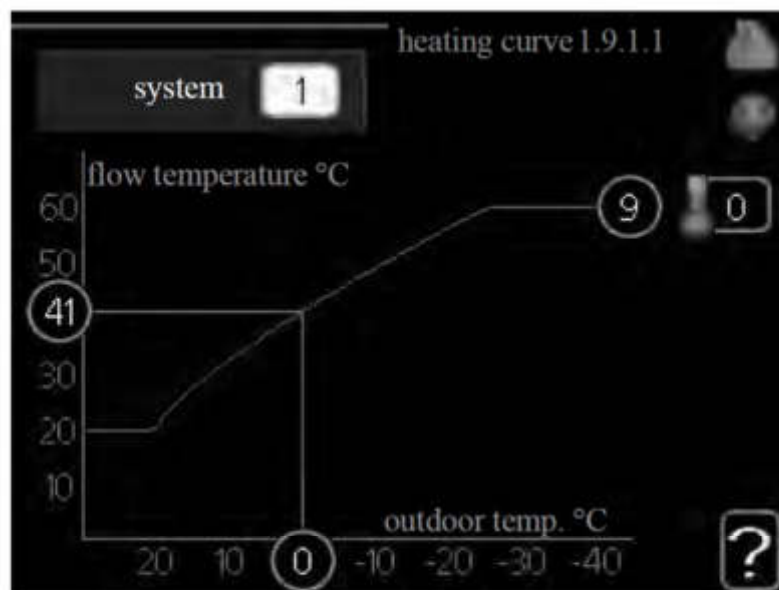
Temperatura



Pressione

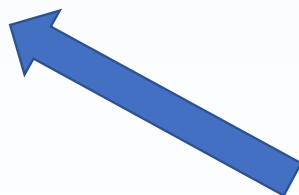
Variable Refrigerant Flow - Temperature

Mondo
Idronico



Disponibili 15 climatiche
Personalizzabili

Climatica



$\Delta t = [\text{Set temp.}] - [\text{Indoor temp.}]$
 $\Delta t \leq 3^\circ \text{C for 3min}$

Required capacity : low

$$X = \frac{\text{Capacità delle unità interne in richiesta «low»}}{\text{Capacità totale UI}}$$

 $x \geq 50\%$
 Bassa richiesta


28


 $\Delta \leq 3^\circ \text{C}$

36


 $\Delta \leq 3^\circ \text{C}$

45


 $\Delta > 3^\circ \text{C}$

56

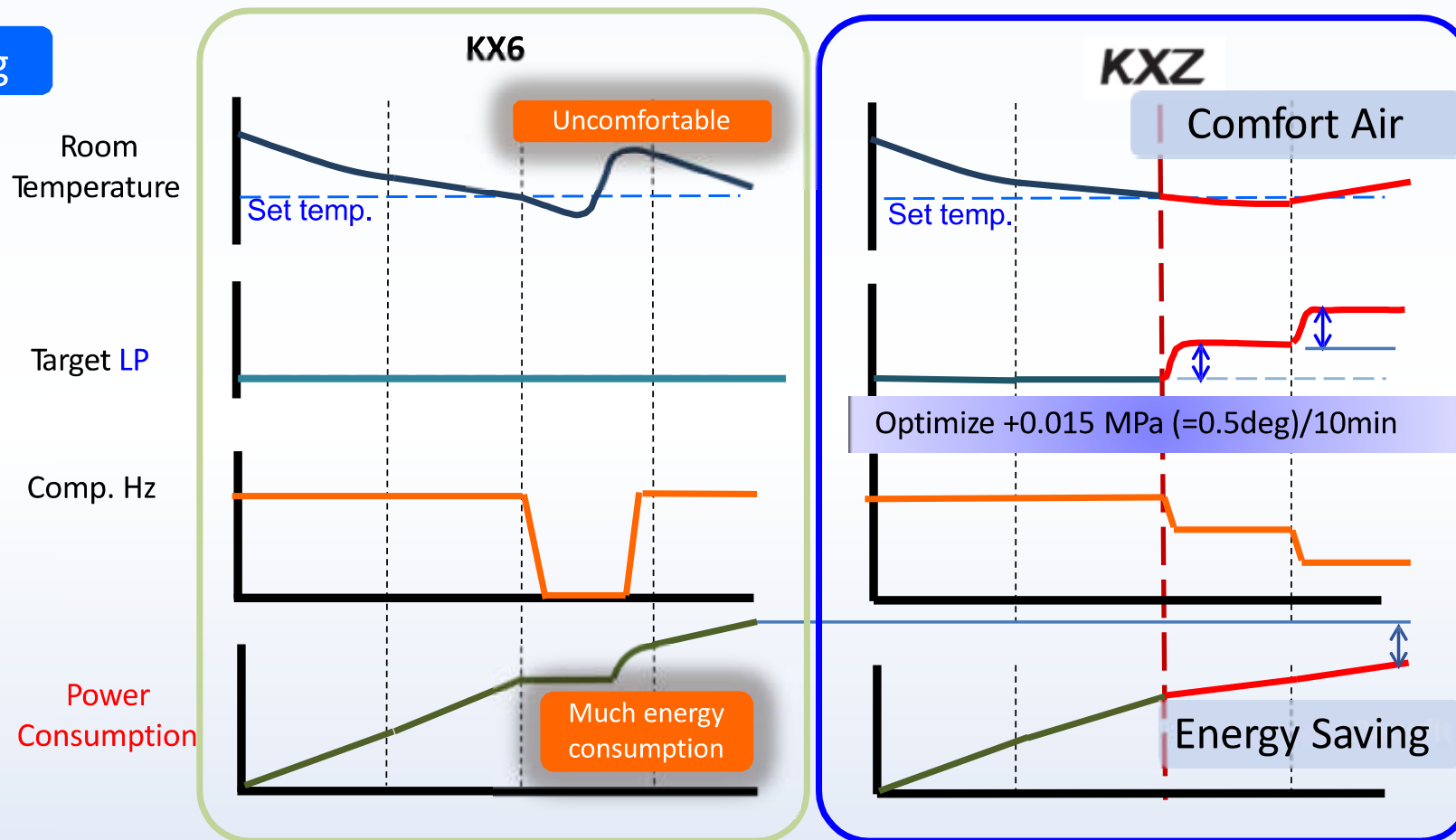

 $\Delta > 3^\circ \text{C}$

71


 $\Delta \leq 3^\circ \text{C}$

$$(28+36+71) / \text{total IU capacity (236)} = 57\%$$

Cooling



Caratteristica Tecnica	Vantaggio	Beneficio
Modulazione del target di pressione	Modulazione della temperatura di mandata	• Risparmio energetico • Maggiore Confort

KXZ MICRO COMPACT *VRF-T*

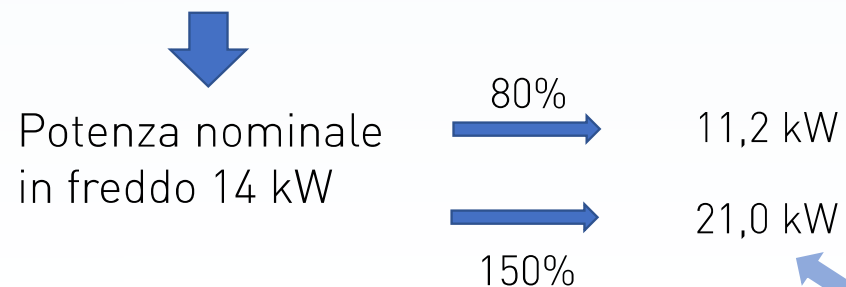


12,10 kW	14,00 kW	15,50 kW
4HP	5HP	6HP
FDC 121 KXZEN1	FDC 140 KXZEN1	FDC 155 KXZEN1
FDC 121 KXZES1	FDC 140 KXZES1	FDC 155 KXZES1

KXZ MICRO COMPACT

HP	4	5	6
kW	12,1	14,0	15,5
EER	3,82	3,54	2,98
COP	3,91	3,83	3,62
max nr. U.I. collegabili	8	10	10
potenza U.I. collegabili %	80%~150%		

Esempio Unità esterna FDC140KXZEN1



Esempio

4 x FDK22
2 x FDUM36
1 x FDUM45

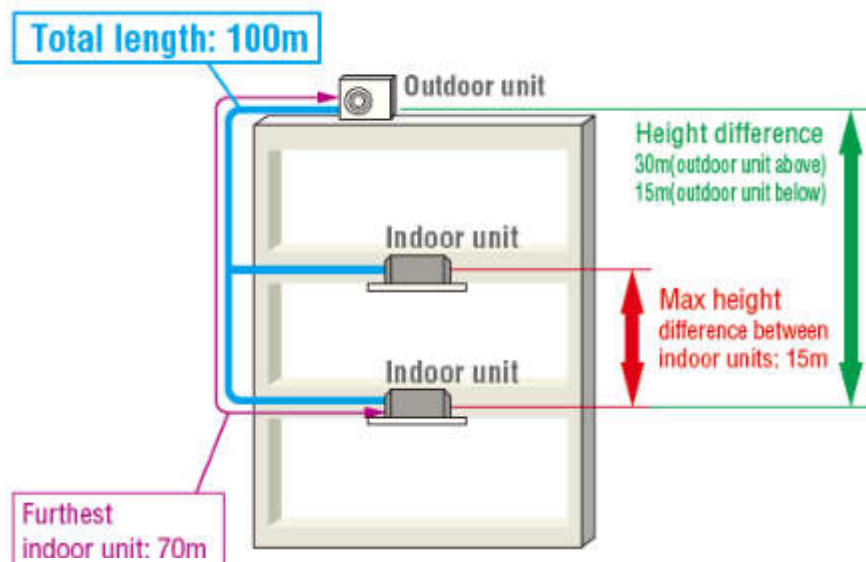


$$\begin{array}{rcl}
 4 \times 22 & = & 88 + \\
 2 \times 36 & = & 72 + \\
 1 \times 45 & = & 45 \\
 \hline
 & & 205
 \end{array}$$



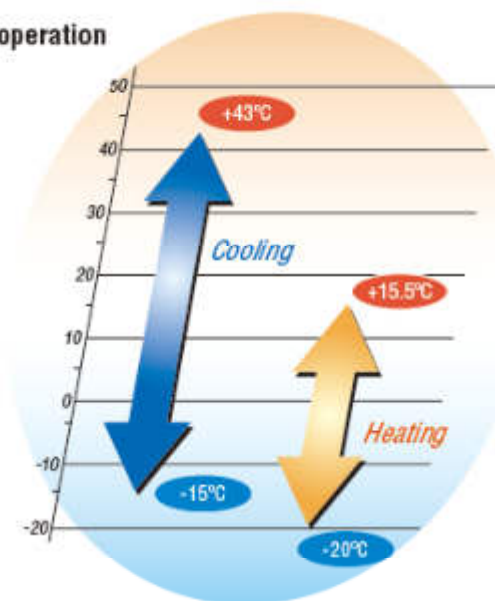
$$205/140 = 146\%$$

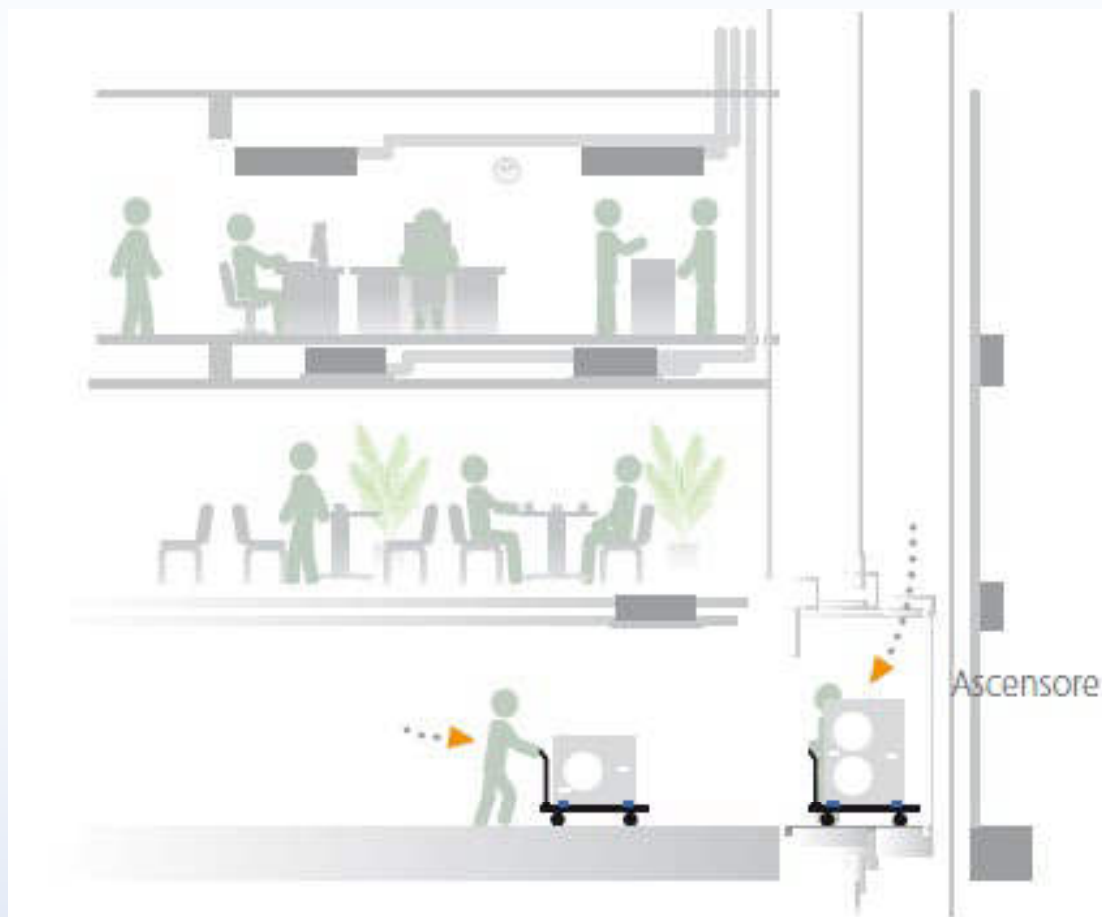
Micro model Heat pump systems 4, 5, 6HP (11.2kW~15.5kW)



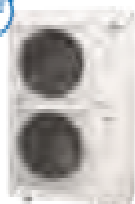
* The total length of $\varnothing 9.52\text{mm}(3/8")$ liquid piping must be 50m or less

Range of operation





KXZM MICRO LARGE CONNECTION *VRF-T*



22,40 kW	28,00 kW	33,50 kW
8HP	10HP	12HP
FDC 224 KXZME1	FDC 280 KXZME1	FDC 335 KXZME1A

KXZP MICRO SMART *VRF-T*



22,40 kW	28,00 kW
8HP	10HP
FDC 224 KXZPE1	FDC 280 KXZPE1

KXZE2 NEW VRF-T


28,00 kW	33,50 kW	40,00 kW	45,00 kW	47,50 kW	50,00 kW	56,00 kW
10HP	12HP	14HP	16HP	17HP	18HP	20HP
FDC 280 KXZE2	FDC 335 KXZE2	FDC 400 KXZE2	FDC 450 KXZE2	FDC 475 KXZE2	FDC 500 KXZE2	FDC 560 KXZE2



61,50 kW	67,00 kW	73,50 kW	80,00 kW	85,00 kW	90,00 kW	95,00 kW	100,00 kW	106,00 kW	112,00 kW
22HP	24HP	26HP	28HP	30HP	32HP	34HP	36HP	38HP	40HP
FDC 615 KXZE2	FDC 670 KXZE2	FDC 735 KXZE2	FDC 800 KXZE2	FDC 850 KXZE2	FDC 900 KXZE2	FDC 950 KXZE2	FDC 1000 KXZE2	FDC 1060 KXZE2	FDC 1120 KXZE2
10+12	12+12	12+14	14+14	14+16	16+16	17+17	18+18	18+20	20+20
FDC 280 KXZE2	FDC 335 KXZE2	FDC 335 KXZE2	FDC 400 KXZE2	FDC 400 KXZE2	FDC 450 KXZE2	FDC 475 KXZE2	FDC 500 KXZE2	FDC 500 KXZE2	FDC 560 KXZE1
FDC 335 KXZE2	FDC 335 KXZE2	FDC 400 KXZE2	FDC 400 KXZE2	FDC 450 KXZE2	FDC 450 KXZE2	FDC 475 KXZE2	FDC 500 KXZE2	FDC 560 KXZE2	FDC 560 KXZE1



120,00 kW	125,00 kW	130,00 kW	135,00 kW	142,50 kW	145,00 kW	150,00 kW	156,00 kW	162,00 kW	168,00 kW
42HP	44HP	46HP	48HP	50HP	52HP	54HP	56HP	58HP	60HP
FDC 1200 KXZE2	FDC 1250 KXZE2	FDC 1300 KXZE2	FDC 1350 KXZE2	FDC 1425 KXZE2	FDC 1450 KXZE2	FDC 1500 KXZE2	FDC 1560 KXZE2	FDC 1620 KXZE2	FDC 1680 KXZE2
14+14+14	14+14+16	14+16+16	16+16+16	17+17+17	17+17+18	18+18+18	18+18+20	18+20+20	20+20+20
FDC 400 KXZE2	FDC 400 KXZE2	FDC 400 KXZE2	FDC 450 KXZE2	FDC 475 KXZE2	FDC 475 KXZE2	FDC 500 KXZE2	FDC 500 KXZE2	FDC 500 KXZE2	FDC 560 KXZE2
FDC 400 KXZE2	FDC 400 KXZE2	FDC 450 KXZE2	FDC 450 KXZE2	FDC 475 KXZE2	FDC 475 KXZE2	FDC 500 KXZE2	FDC 500 KXZE2	FDC 560 KXZE2	FDC 560 KXZE2
FDC 400 KXZE2	FDC 450 KXZE2	FDC 450 KXZE2	FDC 450 KXZE2	FDC 475 KXZE2	FDC 500 KXZE2	FDC 500 KXZE2	FDC 560 KXZE2	FDC 560 KXZE2	FDC 560 KXZE2

Termal

KXZRE2 **NEW**



22,40 kW	28,00 kW	33,50 kW
8HP	10HP	12HP
FDC 224 KXZRE2	FDC 280 KXZRE2	FDC 335 KXZRE2



40,00 kW	45,00 kW	47,50 kW	50,00 kW	56,00 kW	61,50 kW	67,00 kW
14HP	16HP	17HP	18HP	20HP	22HP	24HP
FDC 400 KXZRE2	FDC 450 KXZRE2	FDC 475 KXZRE2	FDC 500 KXZRE2	FDC 560 KXZRE2	FDC 615 KXZRE2	FDC 670 KXZRE2



73,50 kW	80,00 kW	85,50 kW	90,00 kW	95,00 kW	100,00 kW	106,00 kW	112,00 kW
26HP	28HP	30HP	32HP	34HP	36HP	38HP	40HP
FDC 735 KXZRE2	FDC 800 KXZRE2	FDC 850 KXZRE2	FDC 900 KXZRE2	FDC 950 KXZRE2	FDC 1000 KXZRE2	FDC 1060 KXZRE2	FDC 1120 KXZRE2
12+14	14+14	14+16	16+16	17+17	18+18	18+20	20+20
FDC 335 KXZXRE2 FDC 400 KXZXRE2	FDC 400 KXZXRE2 FDC 400 KXZXRE2	FDC 400 KXZXRE2 FDC 450 KXZXRE2	FDC 450 KXZXRE2 FDC 450 KXZXRE2	FDC 475 KXZXRE2 FDC 475 KXZXRE2	FDC 500 KXZXRE2 FDC 500 KXZXRE2	FDC 500 KXZXRE2 FDC 560 KXZXRE2	FDC 560 KXZXRE2 FDC 560 KXZXRE2



120,00 kW	125,00 kW	130,00 kW	135,00 kW	142,50 kW	145,00 kW	150,00 kW	156,00 kW	162,00 kW	168,00 kW
42HP	44HP	46HP	48HP	50HP	52HP	54HP	56HP	58HP	60HP
FDC 1200 KXZRE2	FDC 1250 KXZRE2	FDC 1300 KXZRE2	FDC 1350 KXZRE2	FDC 1425 KXZRE2	FDC 1450 KXZRE2	FDC 1500 KXZRE2	FDC 1560 KXZRE2	FDC 1620 KXZRE2	FDC 1680 KXZRE2
14+14+14	14+14+16	14+16+16	16+16+16	17+17+17	17+17+18	18+18+18	18+18+20	18+20+20	20+20+20
FDC 400 KXZRE2 FDC 400 KXZRE2 FDC 400 KXZRE2	FDC 400 KXZRE2 FDC 400 KXZRE2 FDC 450 KXZRE2	FDC 400 KXZRE2 FDC 450 KXZRE2 FDC 450 KXZRE2	FDC 450 KXZRE2 FDC 450 KXZRE2 FDC 450 KXZRE2	FDC 475 KXZRE2 FDC 475 KXZRE2 FDC 475 KXZRE2	FDC 475 KXZRE2 FDC 475 KXZRE2 FDC 500 KXZRE2	FDC 500 KXZRE2 FDC 500 KXZRE2 FDC 500 KXZRE2	FDC 500 KXZRE2 FDC 500 KXZRE2 FDC 560 KXZRE2	FDC 500 KXZRE2 FDC 560 KXZRE2 FDC 560 KXZRE2	FDC 560 KXZRE2 FDC 560 KXZRE2 FDC 560 KXZRE2

GreenTermal
SERVICE ACADEMY

MITSUBISHI
HEAVY INDUSTRIES

Unità esterne condensato ad acqua

KXZW WATER *VRF-T*



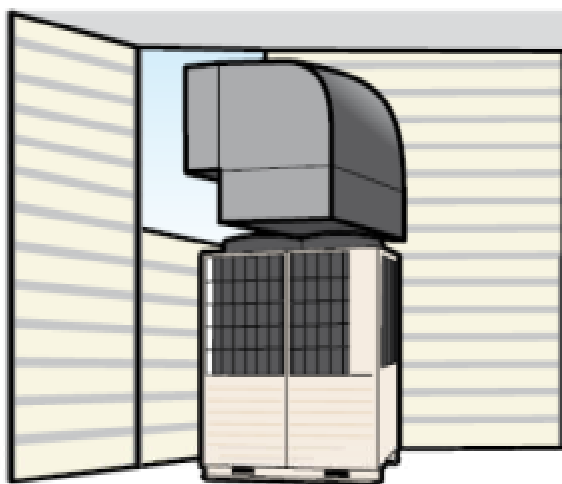
22,40 kW	28,00 kW	33,50 kW
8HP	10HP	12HP
FDC 224 KXZWE1	FDC 280 KXZWE1	FDC 335 KXZWE1



45,00 kW	50,00 kW	56,00 kW	61,50 kW	67,00 kW
16HP	18HP	20HP	22HP	24HP
FDC 450 KXZWE1	FDC 500 KXZWE1	FDC 560 KXZWE1	FDC 615 KXZWE1	FDC 670 KXZWE1
8+8	8+10	10+10	10+12	12+12
FDC 224 KXZWE1 FDC 224 KXZWE1	FDC 224 KXZWE1 FDC 280 KXZWE1	FDC 280 KXZWE1 FDC 280 KXZWE1	FDC 280 KXZWE1 FDC 335 KXZWE1	FDC 335 KXZWE1 FDC 335 KXZWE1



73,00 kW	77,50 kW	85,00 kW	90,00 kW	95,00 kW	100,00 kW
26HP	28HP	30HP	32HP	34HP	36HP
FDC 730 KXZWE1	FDC 775 KXZWE1	FDC 850 KXZWE1	FDC 900 KXZWE1	FDC 950 KXZWE1	FDC 1000 KXZWE1
8+8+10	8+10+10	10+10+10	10+10+12	10+12+12	12+12+12
FDC 224 KXZWE1 FDC 224 KXZWE1 FDC 280 KXZWE1	FDC 224 KXZWE1 FDC 224 KXZWE1 FDC 280 KXZWE1	FDC 280 KXZWE1 FDC 280 KXZWE1 FDC 280 KXZWE1	FDC 280 KXZWE1 FDC 280 KXZWE1 FDC 335 KXZWE1	FDC 280 KXZWE1 FDC 335 KXZWE1 FDC 335 KXZWE1	FDC 335 KXZWE1 FDC 335 KXZWE1 FDC 335 KXZWE1



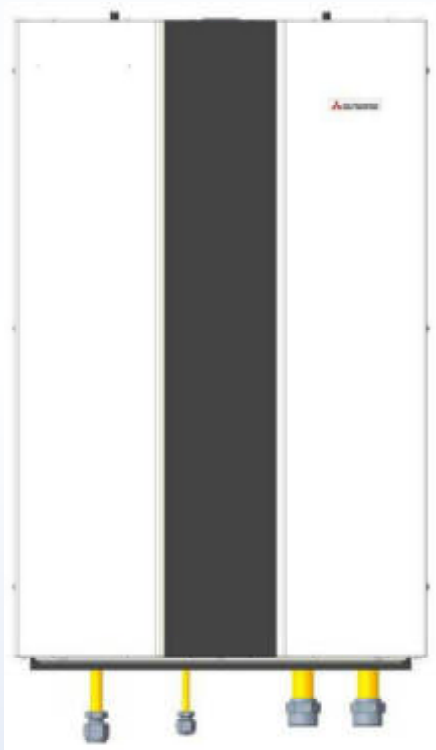
Flessibilità di installazione

max **85 Pa**

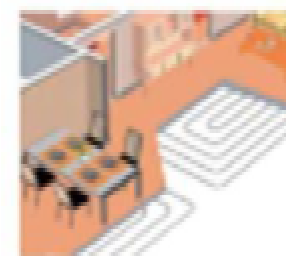
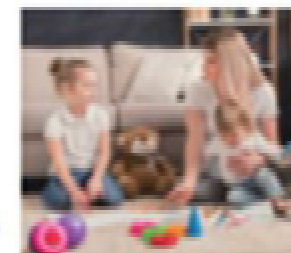
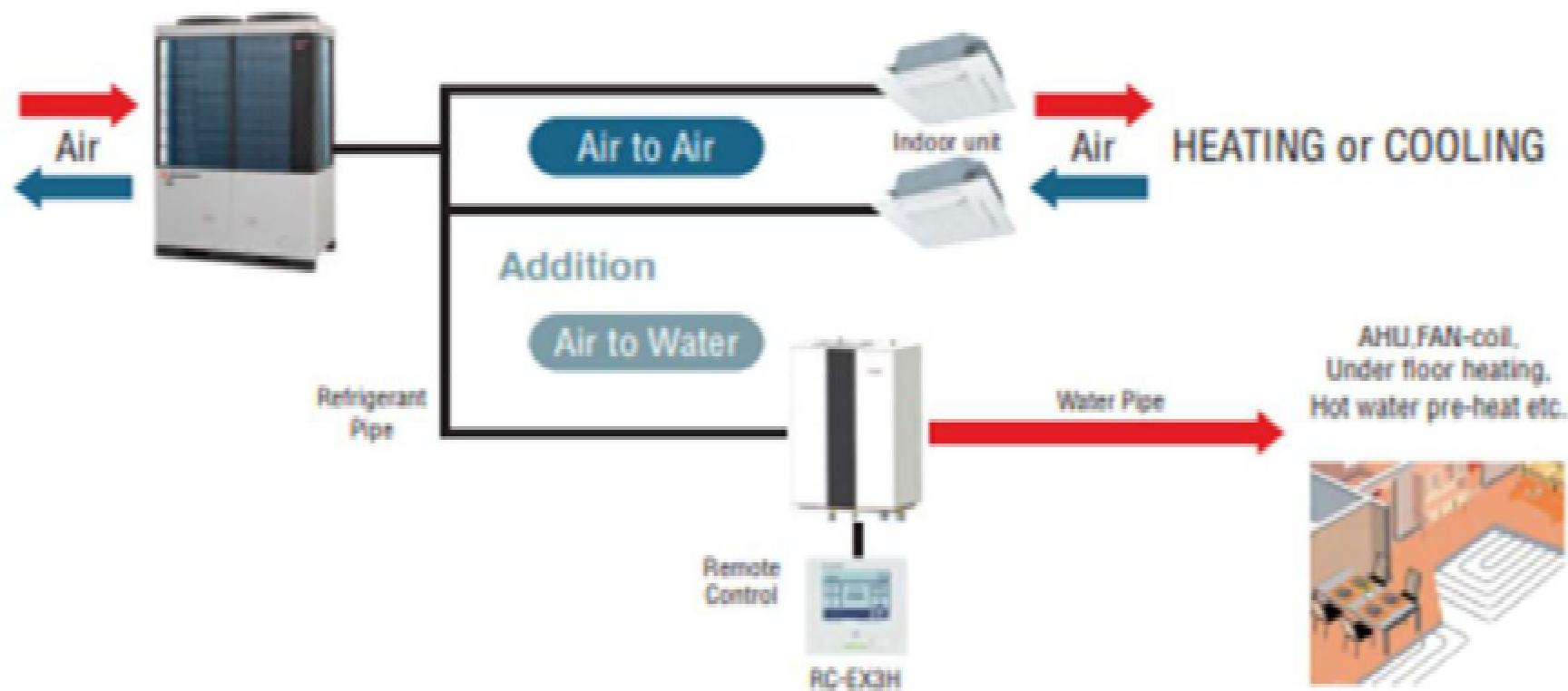
La pressione statica arriva fino a 85 Pa.

		HP kW	0,5 1,5	0,8 2,2	1 2,8	1,25 3,6	1,6 4,5	2 5,6	2,5 7,1	3,2 9,0	4 11,2	6 14,0	6 16,0	8 22,4	10 28,0
Cassette	84x84  FDT				●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	60x60 compatta  FDTc	●	●	●	●	●	●	●							
	a 2 vie  FDTW			●		●	●	●	●	●	●	●			
	a 1 via  FDTs					●		●							
	canalizzabile a 1 via compatta  FDTQ		●	●	●										
Canalizzabile	ad alta prevalenza regolabile  FDU					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	a bassa e media prevalenza regolabile  FDUM		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	a tutt'aria esterna  FDUF								●		●			●	●
	a bassa prevalenza  FDUT	●	●	●	●	●	●	●	●						

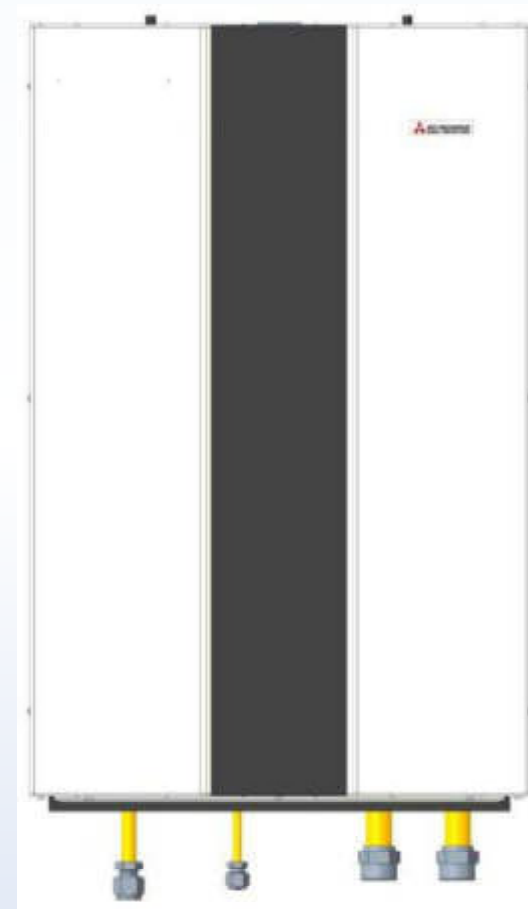
			HP	0,5	0,8	1	1,25	1,6	2	2,5	3,2	4	6	6	8	10
			kW	1,5	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	9,0	11,2	14,0	16,0	22,4	28,0
	compatto		FDUH		●	●	●									
	Parete		FDK	●	●	●	●	●	●	●	●					
	Soffitto		FDE				●	●	●	●		●	●			
	console		FDFW			●		●	●							
Pavimento	a incasso		FDFU			●		●	●	●						



VRF – Idromodulo HMU *** KXZE1

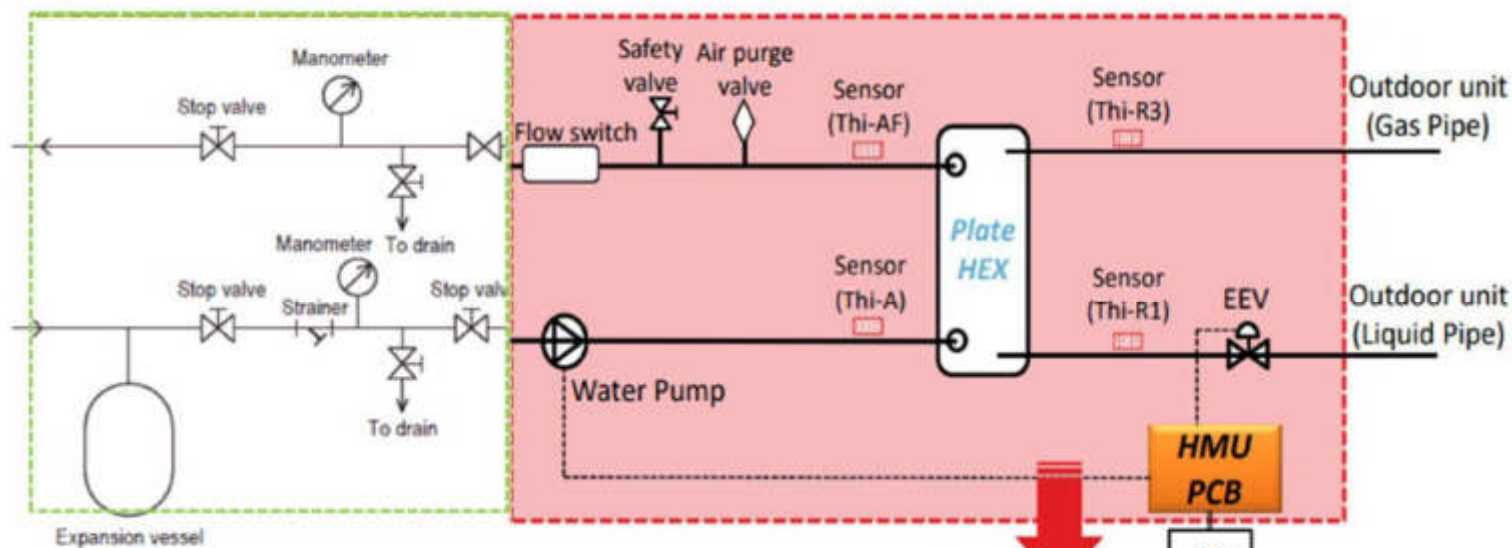


- Unità interna del VRF provvista di scambiatore a piastre per un circuito ad acqua
- Temperature di mandata dell'acqua fino a 55 °C
- Possibilità di creare impianti misti con unità interne ad espansione diretta
- Protezione anti-gelo dello scambiatore a piastre durante il defrost
- Possibilità di cambiare la temperatura di set point tramite input esterno
- Controllo accensione/spegnimento della pompa di circolazione



Idromodulo HMU *** KXZE1

101



Due taglie:

14 kW – **HMU 140 KXZE1**

28 kW – **HMU 280 KXZE1**

Dimensioni e peso:

860 x 550 x 400 mm, circa 55 kg (pieno d'acqua)



Compatibilità configurazioni con SOLO idromoduli

Serie	Range	Compatibilità	Potenza collegabile
KXZ 2	280 ~ 1680	0	80 ~ 100 %
KXZ X E1	280 ~ 1000	0	80 ~ 100 %

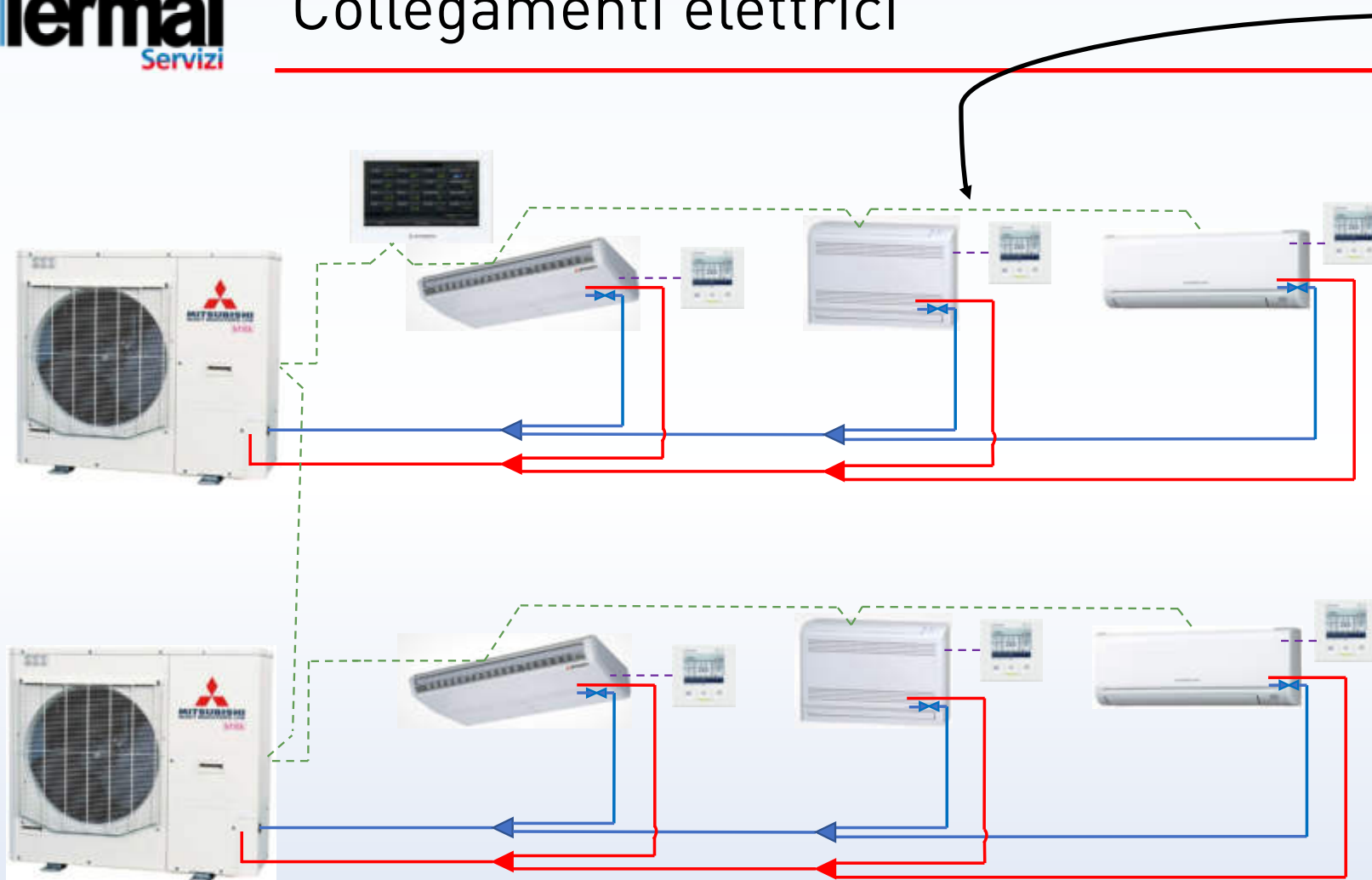
1. La serie KXZE1 non è compatibile: c'è elevato rischio di errore di alta pressione.

Compatibilità configurazioni idromoduli + U.I. ad espansione diretta

Serie	Range	Compatibilità	Potenza collegabile
KXZ 2	280 ~ 450	0	80 ~ 200 %
	475 ~ 1680		80 ~ 160 %
KXZ X E1	224 ~ 450	0	80 ~ 200 %
	500 ~ 1000		80 ~ 160 %

1. È richiesta in ogni caso una potenza minima delle U.I. ad espansione diretta del 50%
2. Se il carico totale è maggiore o uguale al 130%, l'idromodulo e le U.I. ad espansione diretta devono rappresentare lo stesso carico (es. totale carico 140% → 70% idromodulo + 70% U.I. ad espansione diretta)

Collegamenti elettrici

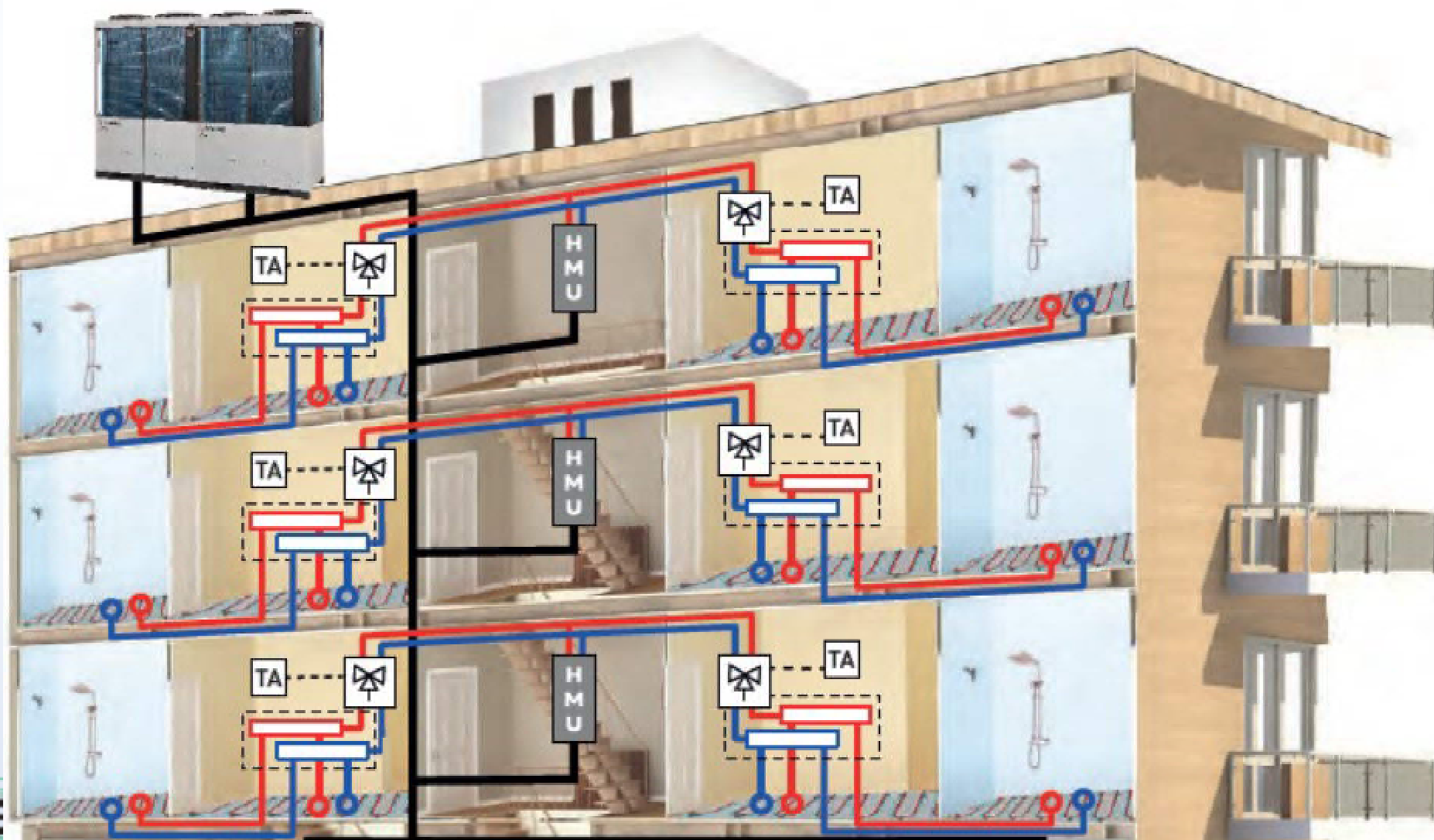


Superlink II
Cavo Schermato:
Fino a 1000m cavo
 $2 \times 1,25\text{mm}^2$ o
 $2 \times 0,75\text{mm}^2$
Oltre i 1000m fino
1500m cavo
 $2 \times 0,75\text{mm}^2$

Casi tipo



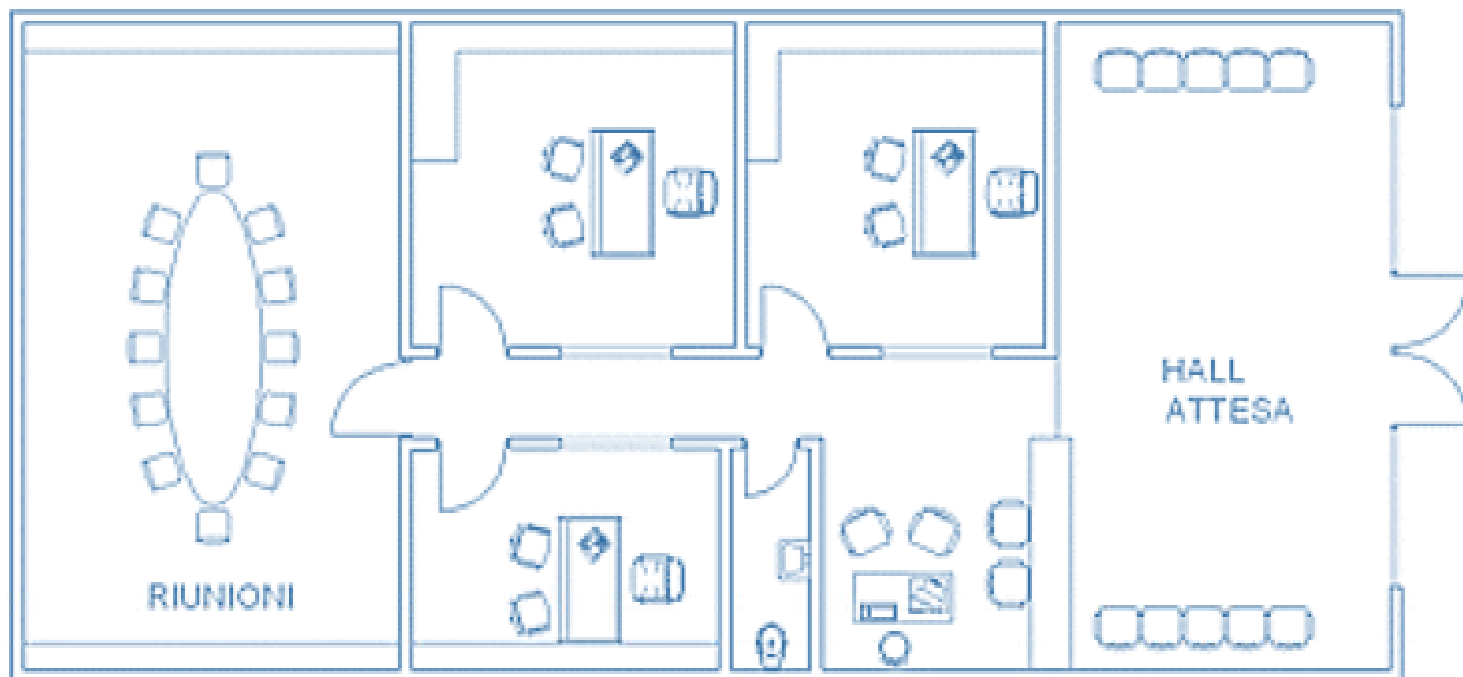
Esempio – Solo Idromoduli



Esempio – Idromoduli per appartamenti, u.i. aria-aria per negozi



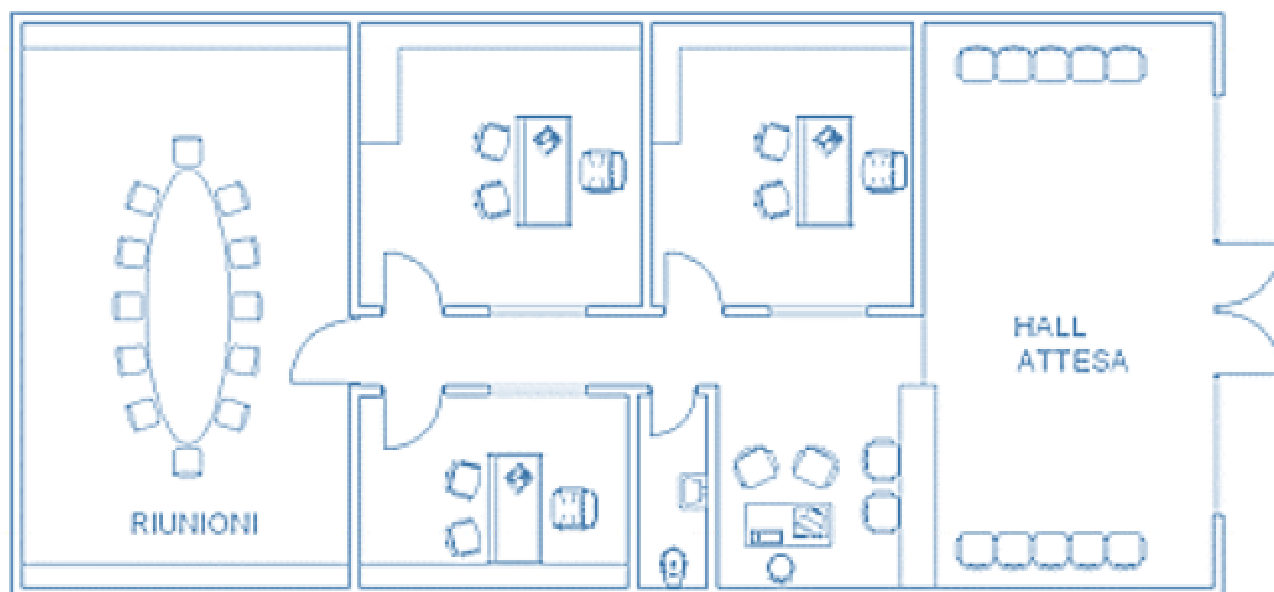
Esempio – Piccolo Ufficio



- Comandi locali
- 1 UE
- 1 o più UI per ogni locale
- Limitare getto d'aria diretto sulle persone

Individuare gli ambienti da climatizzare

Locale
Ufficio 1
Ufficio 2
Ufficio 3
Sala Riunioni
Hall Attesa



Locale	Volume [m ³]	Carico [W]	Potenza U.I. [W]
Ufficio 1	37,0	1295	1500
Ufficio 2	34,0	1190	1500
Ufficio 3	25,9	910	1500
Sala Riunioni	92,6	3255	3600
Hall Attesa	108	3750	2200+2800

Scelta delle UNITA' INTERNE



Tipologia unità interna

Cassetta

Canalizzabile

Soffitto

Pavimento

Parete

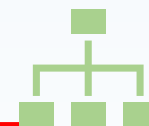
Batterie di post-trattamento



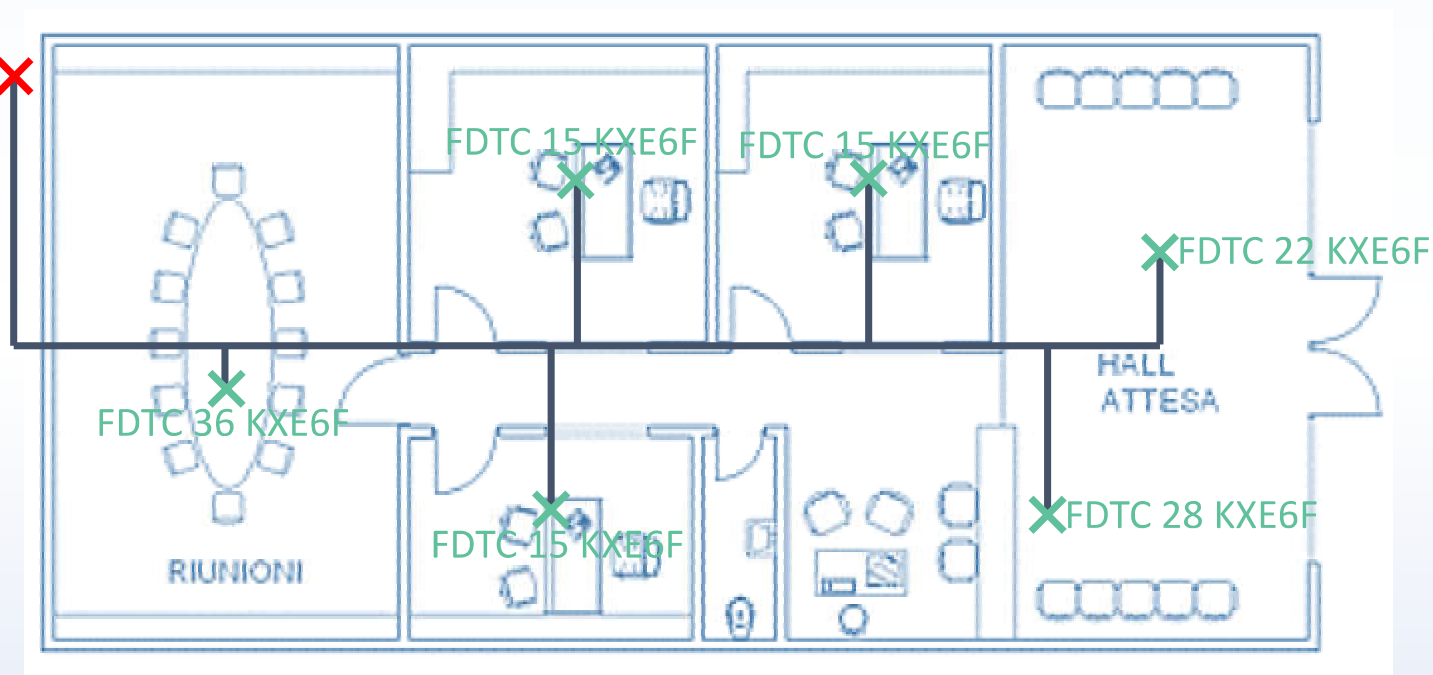
HP kW			0,5 1,5	0,8 2,2	1 2,8	1,25 3,6	1,6 4,5	2 5,6	2,5 7,1	3,2 9,0	4 11,2	6 14,0	6 16,0	8 22,4	10 28,0
Cassette	 84x84 FDI				●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	 60x60 compatta FDIC		●	●	●	●	●	●							
	 a 2 vie FDIW				●		●	●	●	●	●	●			
	 a 1 via FDIS						●		●						
	 canalizzabile a 1 via compatta FDIQ			●	●	●									
Canalizzabile	 ad alta prevalenza regolabile FDU						●	●	●	●	●	●	●	●	●
	 a bassa e media prevalenza regolabile FDUM			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	 a tutt'aria esterna FDUF									●		●		●	●
	 a bassa prevalenza regolabile FDUT		●	●	●	●	●	●	●						
	 compatto FDUH			●	●	●									
Pavimento	 Parete FDK		●	●	●	●	●	●	●	●					
	 Soffitto FDE					●	●	●	●		●	●			
	 console FDFW				●		●	●							
Pavimento	 a incasso FDFU				●		●	●	●						

HP			0,5	0,8	1	1,25	1,6	2	2,5	3,2	4	6	6	8	10
kW			1,5	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	9,0	11,2	14,0	16,0	22,4	28,0
		FD1													
		FD1C													
Parete		FDK													

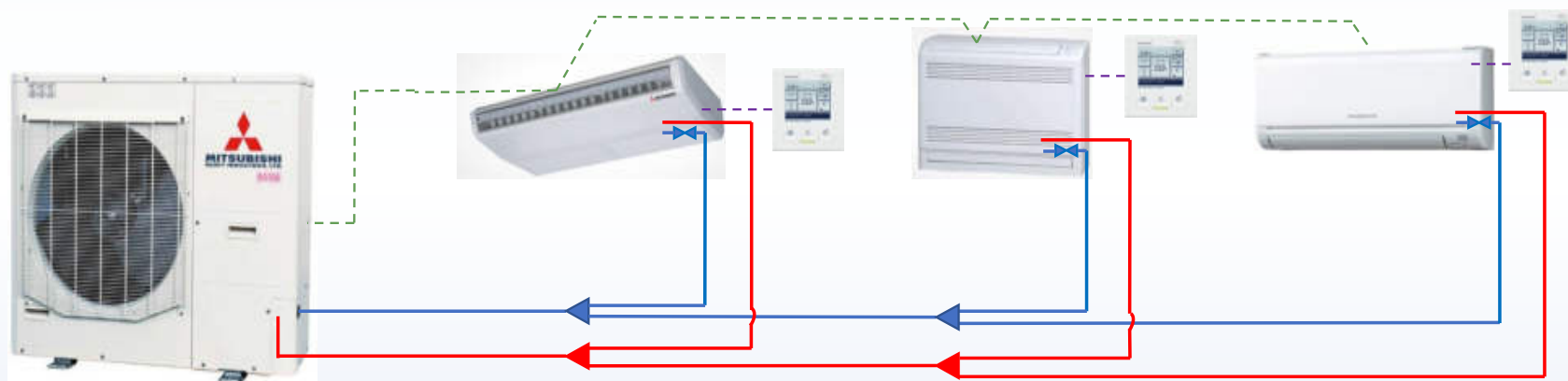
Piping

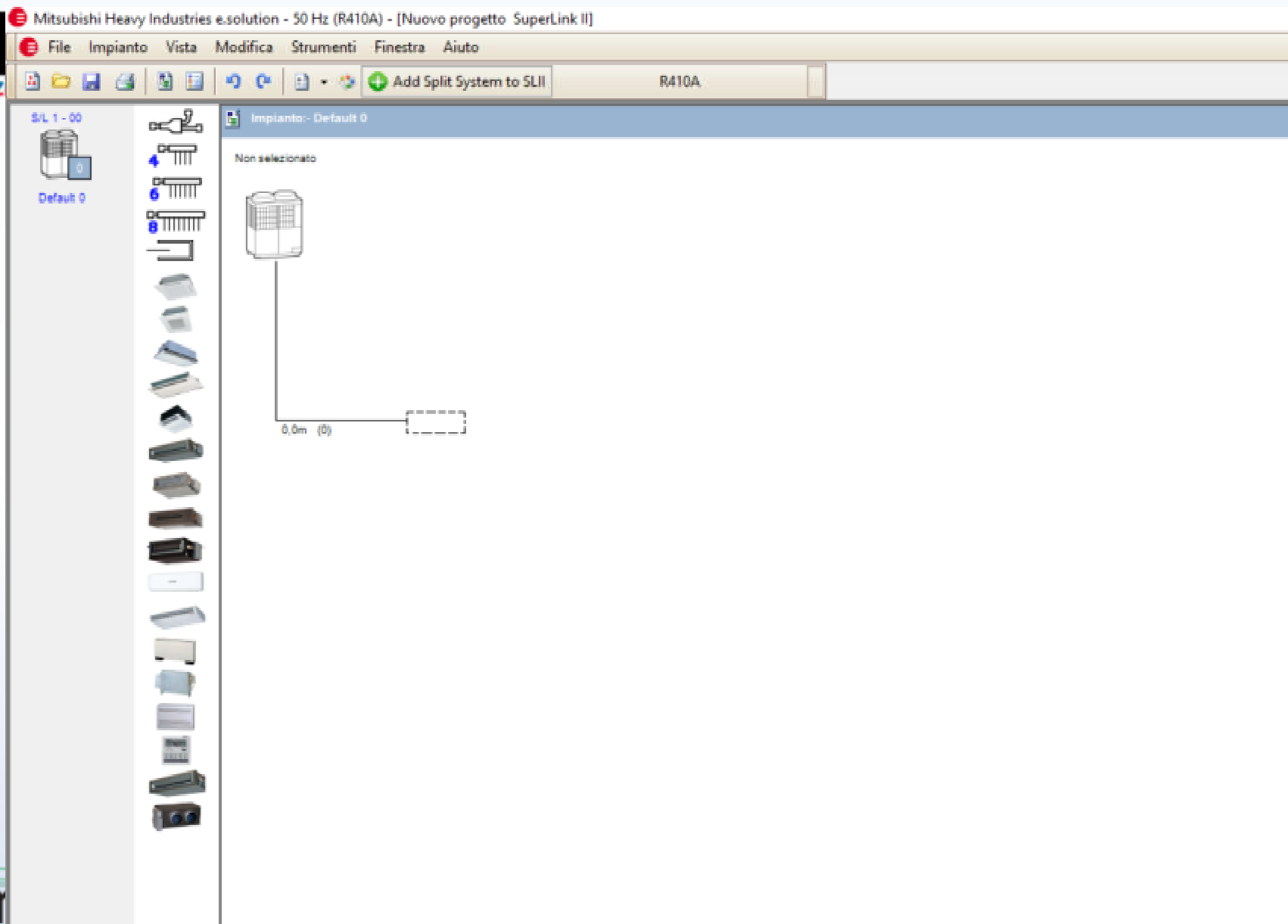


FDC 140 KXZEN1



VRF





S/L 1 - 00

Default 0

Impianto: Default 0

Non selezionato

0,0
0,0m (0)

0,0m (0)

0,0
0,0m (0)

0,0m (0)

0,0
0,0m (0)

0,0m (0)

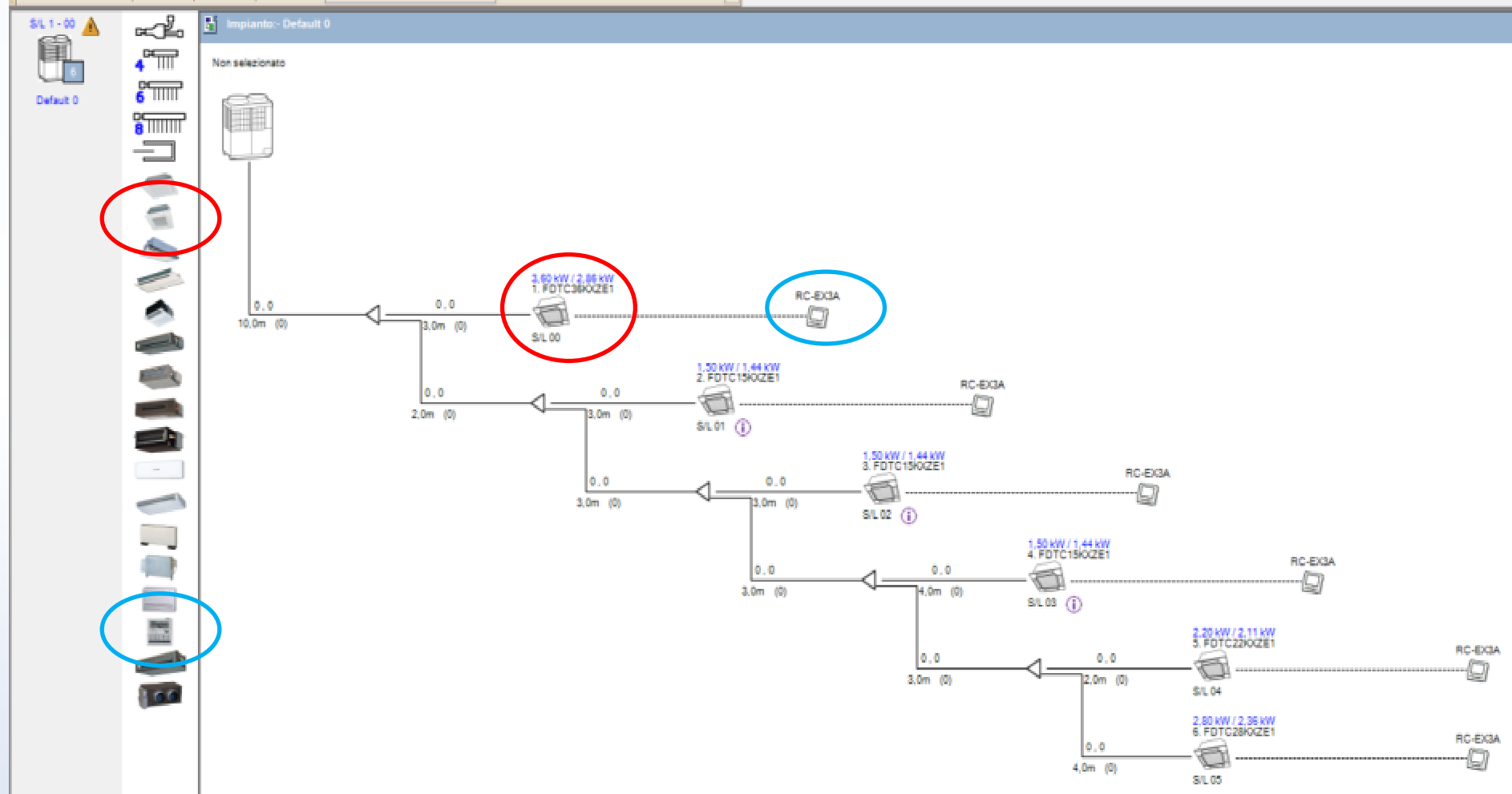
0,0
0,0m (0)

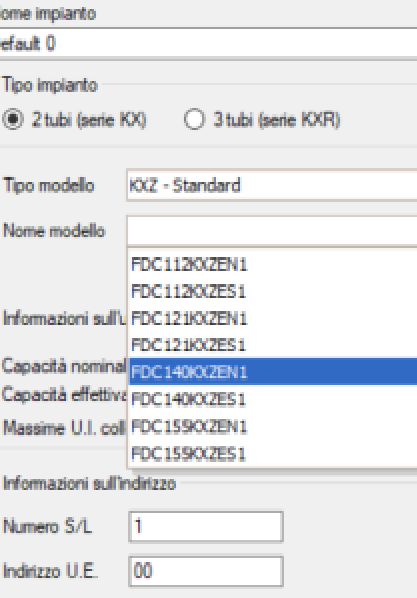
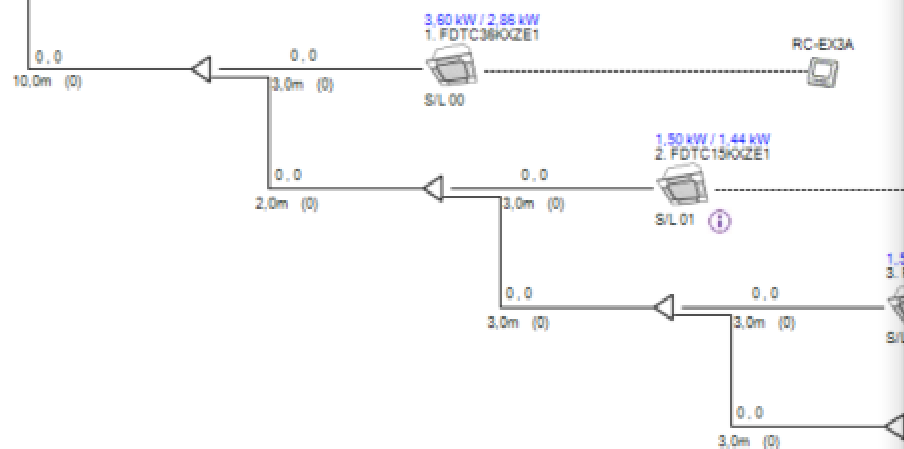
0,0m (0)

0,0
0,0m (0)

0,0m (0)

0,0m (0)





Unità Esterna

Nome impianto
Default 0

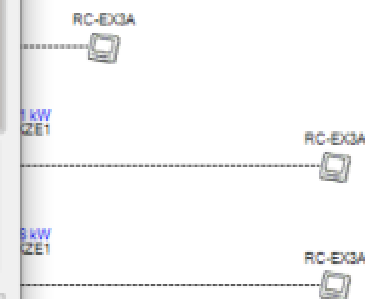
Tipo impianto
☒ 2 tubi (serie KX) ☐ 3 tubi (serie KXR)

Tipo modello
KXZ - Standard

Nome modello
FDC112KXZEN1
FDC112KXZES1
FDC121KXZEN1
FDC121KXZES1
FDC140KXZEN1
FDC140KXZES1
FDC159KXZEN1
FDC159KXZES1

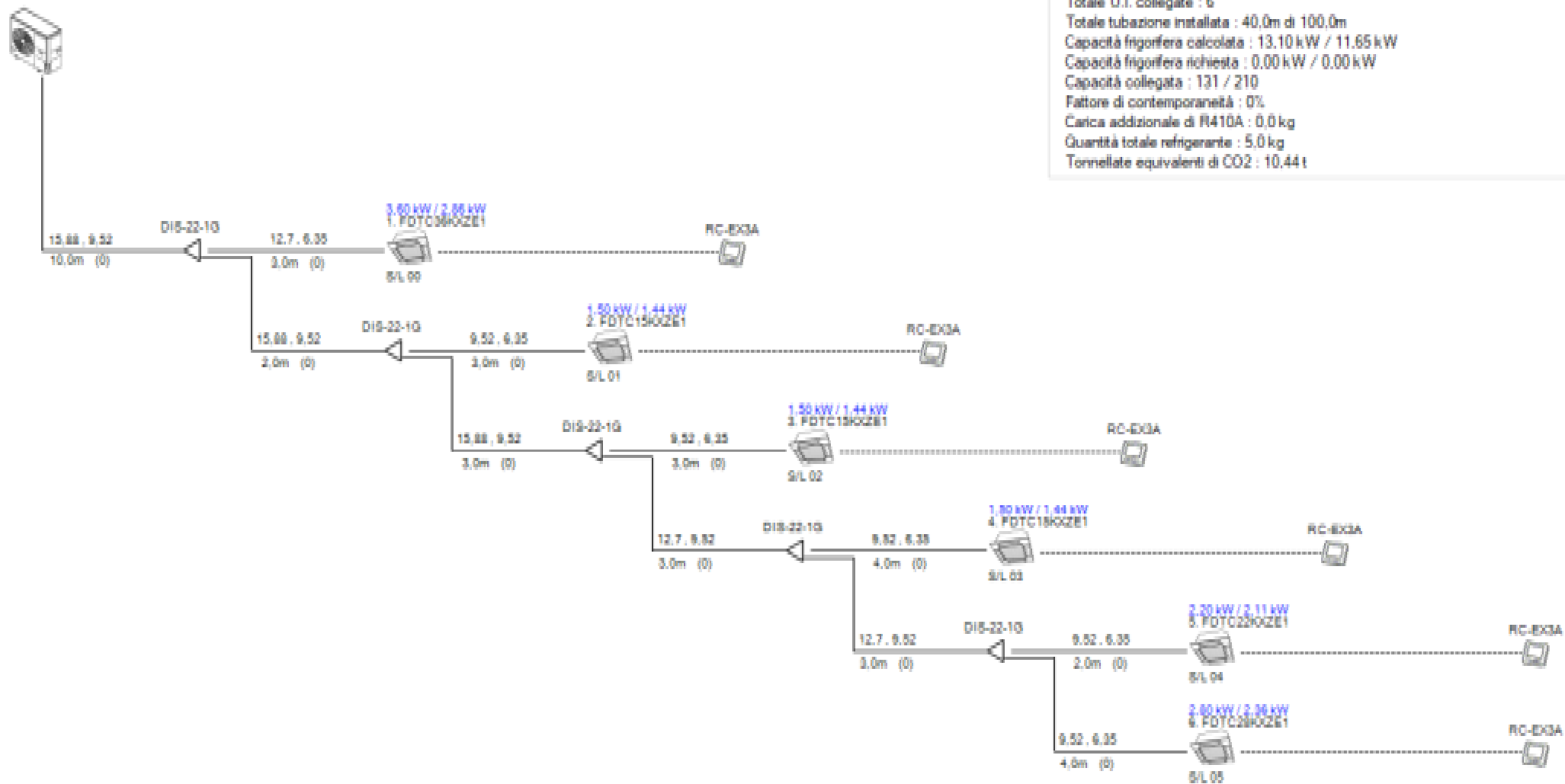
Informazioni sull'indirizzo
Numero S/L 1
Indirizzo U.E. 00

Guarda i dati tecnici Ok Cancella



Impianto: Default 0

FDC148KQZE1



CASSETTA 60x60

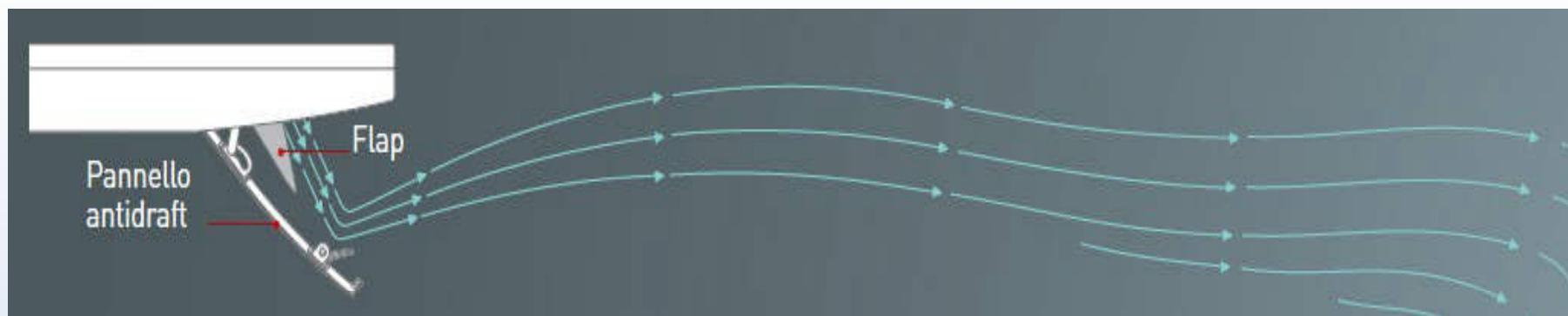
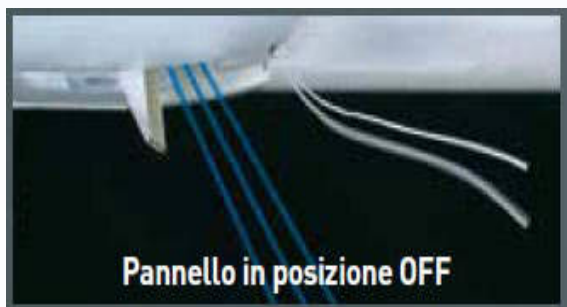


FDTC 15-56 KXZE1
Pannello standard lineare
TC-PSAG-5AW-E

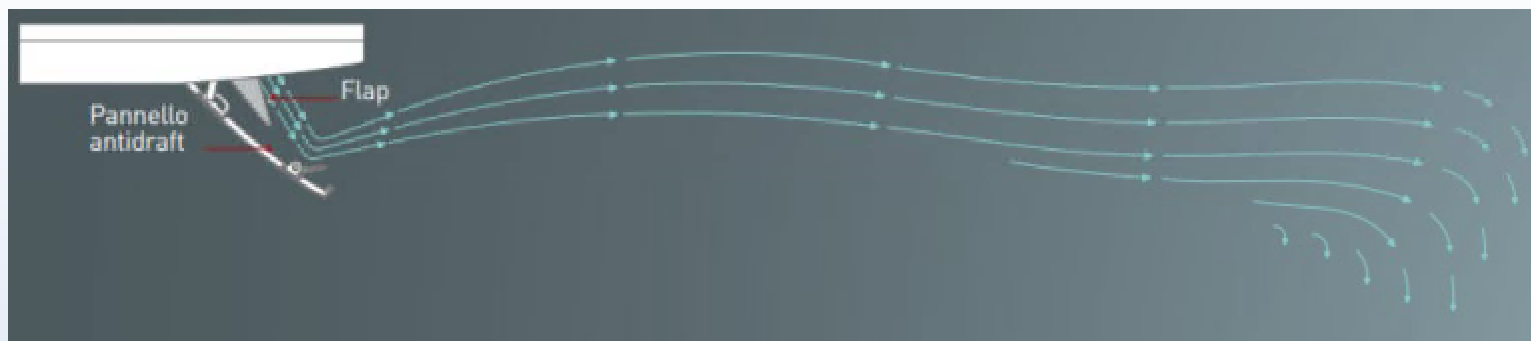


FDTC 15-56 KXZE1
Pannello antidraft nido d'ape
TC-PSAE-5AW-E

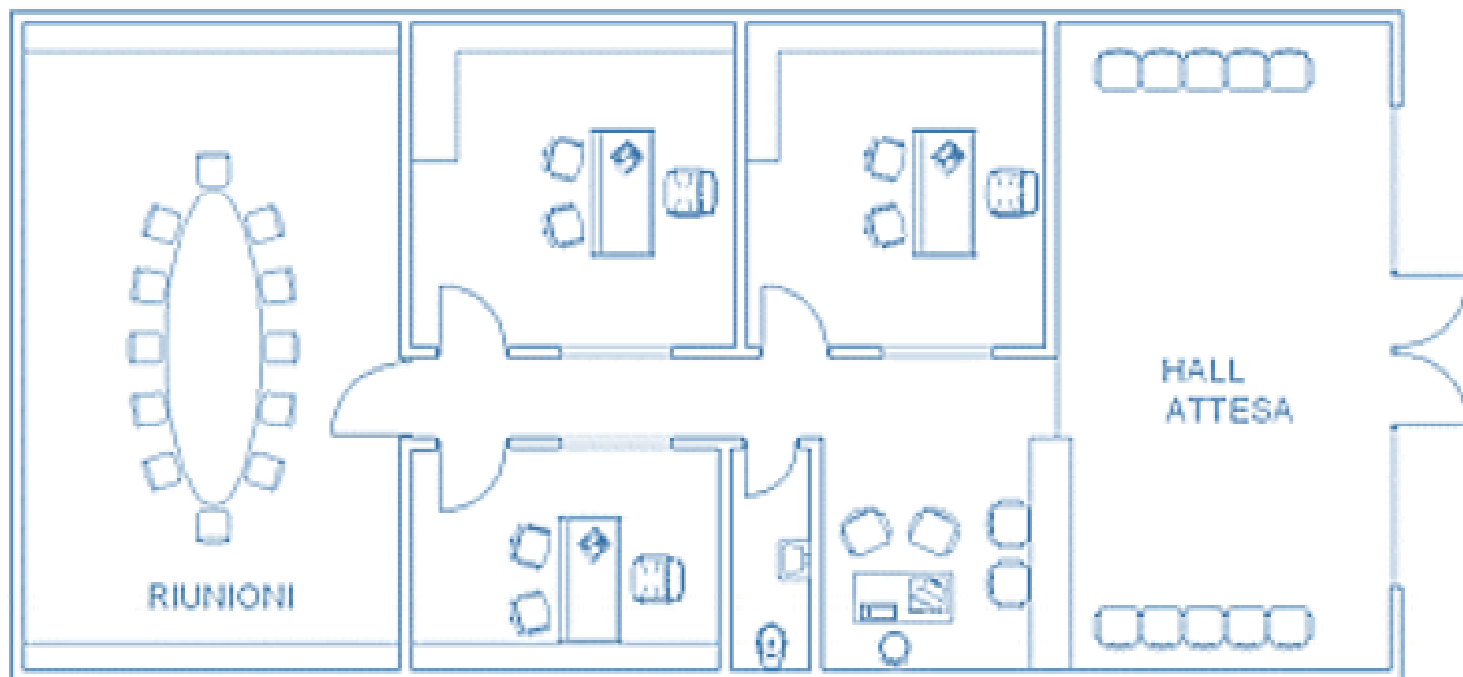




Possibilità di installare il **pannello ANTI-DRAFT**, aumenta il **lancio aria** ne migliora la distribuzione all'interno dell'ambiente grazie ad un ulteriore deflettore

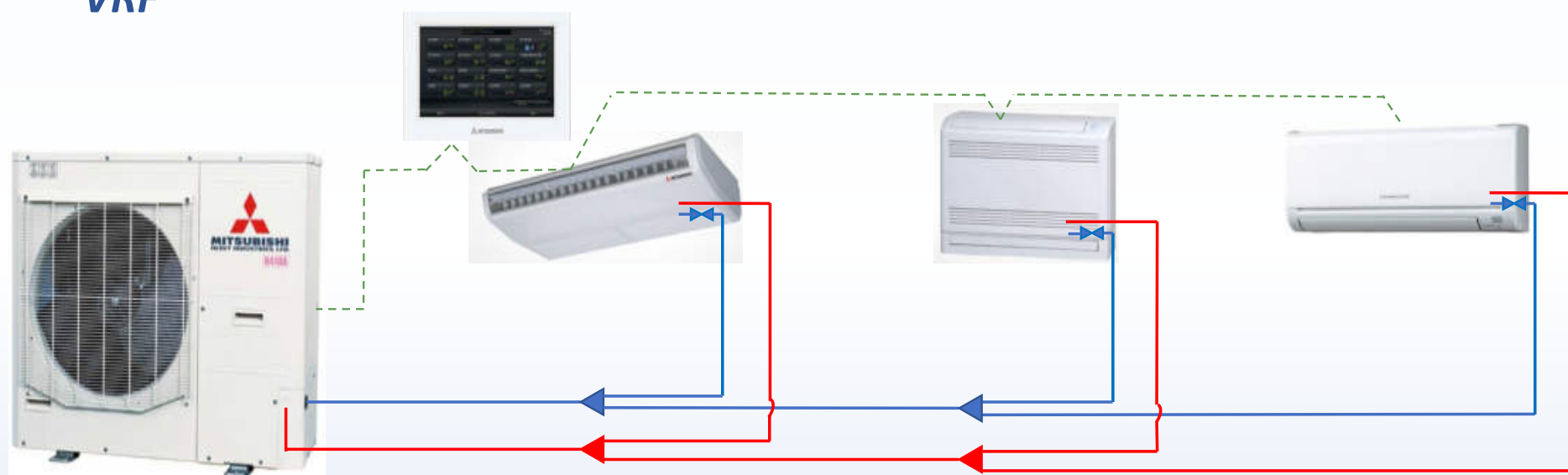


Esempio – Piccolo Ufficio 2



- Comando centralizzato
- UE in cortile con appartamenti -> ridurre rumore
- Immissione aria di rinnovo

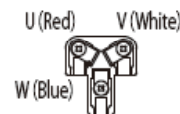
VRF



Silent mode setting

Silent mode setting can be changed with 7-segment “P05” on the outdoor control PCB.

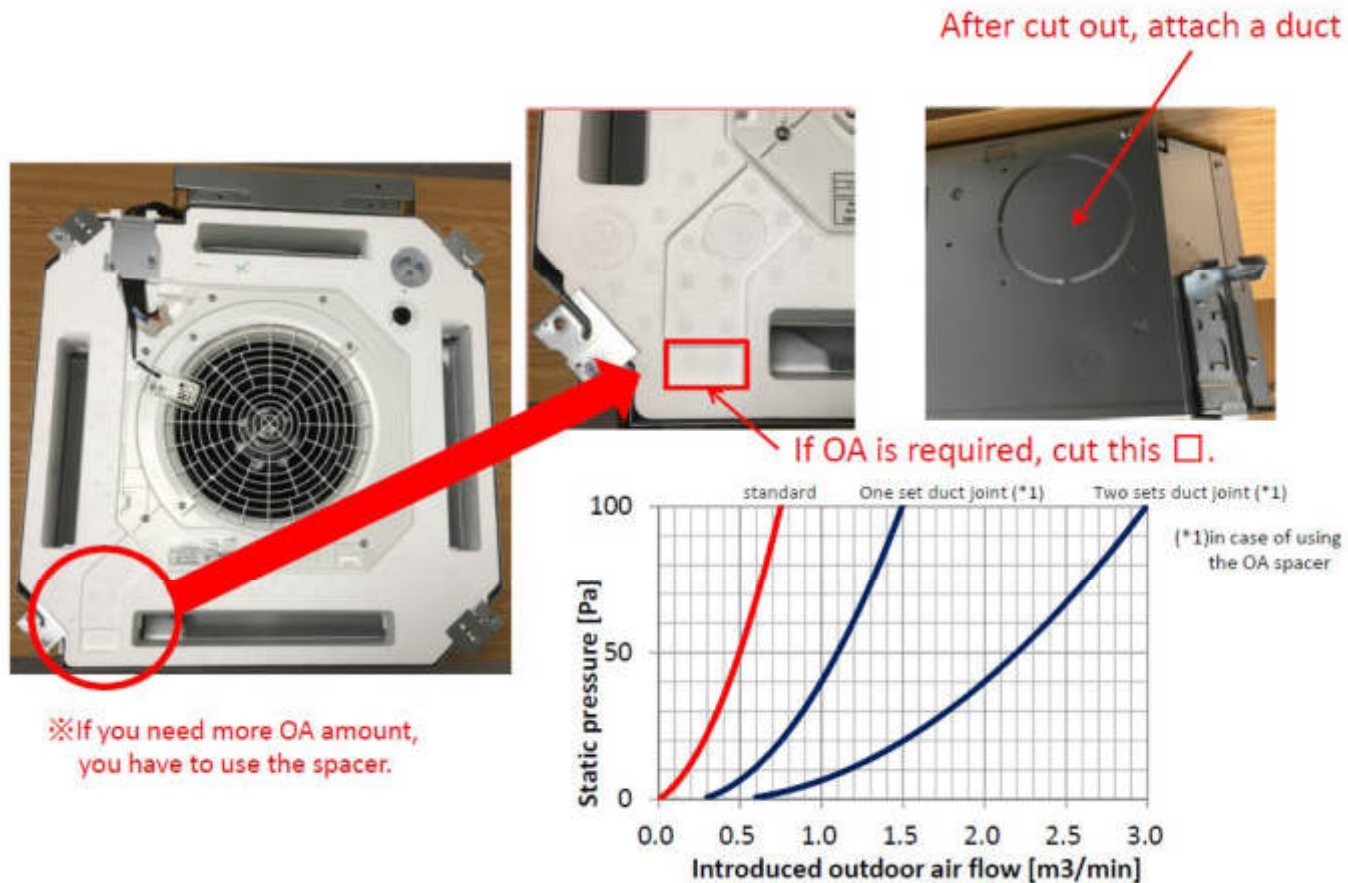
P05 setting	Silent mode setting
000 (Factory default)	Silent mode setting 0
001	Silent mode setting 1
002	Silent mode setting 2
003	Silent mode setting 3

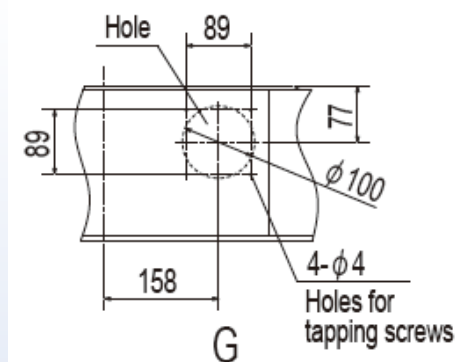


Sound level (Reference data)

Model	SPL Sound pressure level for cooling	SPL Sound pressure level for heating	SPL Silent mode setting 0	SPL Silent mode setting 1	SPL Silent mode setting 2	SPL Silent mode setting 3	PWL Cooling	PWL Heating
	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
FDC(S)280KXZE1	55	57	55	51	47	43	75	76
FDC(S)335KXZE1	61	58	61	57	53	49	81	78
FDC(S)400KXZE1	60	62	60	56	52	48	81	83
FDC(S)450KXZE1	61	62	61	57	53	49	81	83
FDC(S)475KXZE1	61	62	61	57	53	49	81	83
FDC(S)500KXZE1	61	62	61	57	53	49	81	83
FDC(S)560KXZE1	64	66	64	60	56	52	84	86

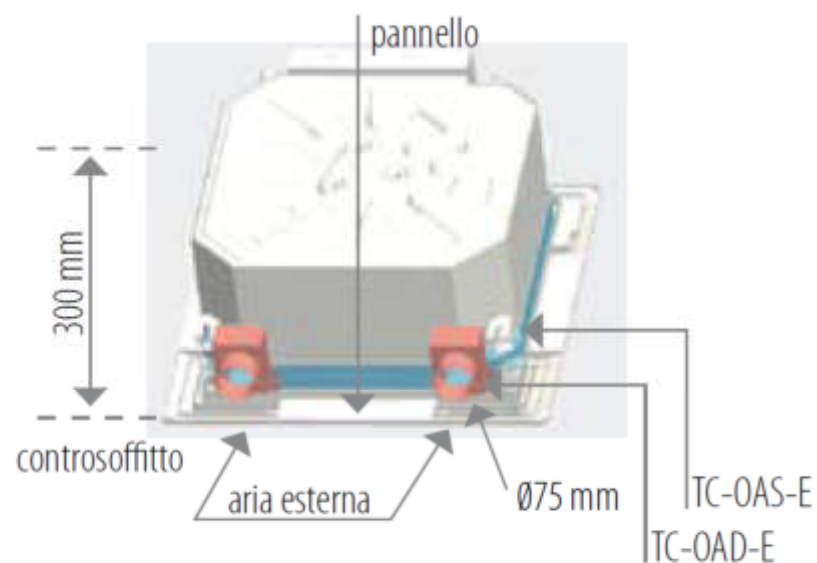
Immissione aria esterna





RINNOVO D'ARIA

Accessori opzionali per immissione aria esterna TC-OAD-E,
TC-OAS-E



Valori per 1 canale

Flusso aria: 1,3m³/min (78m³/h)

(10% ca. del max Flusso aria)

Press. Statica: 12 Pa (al Flusso aria max)

Note:

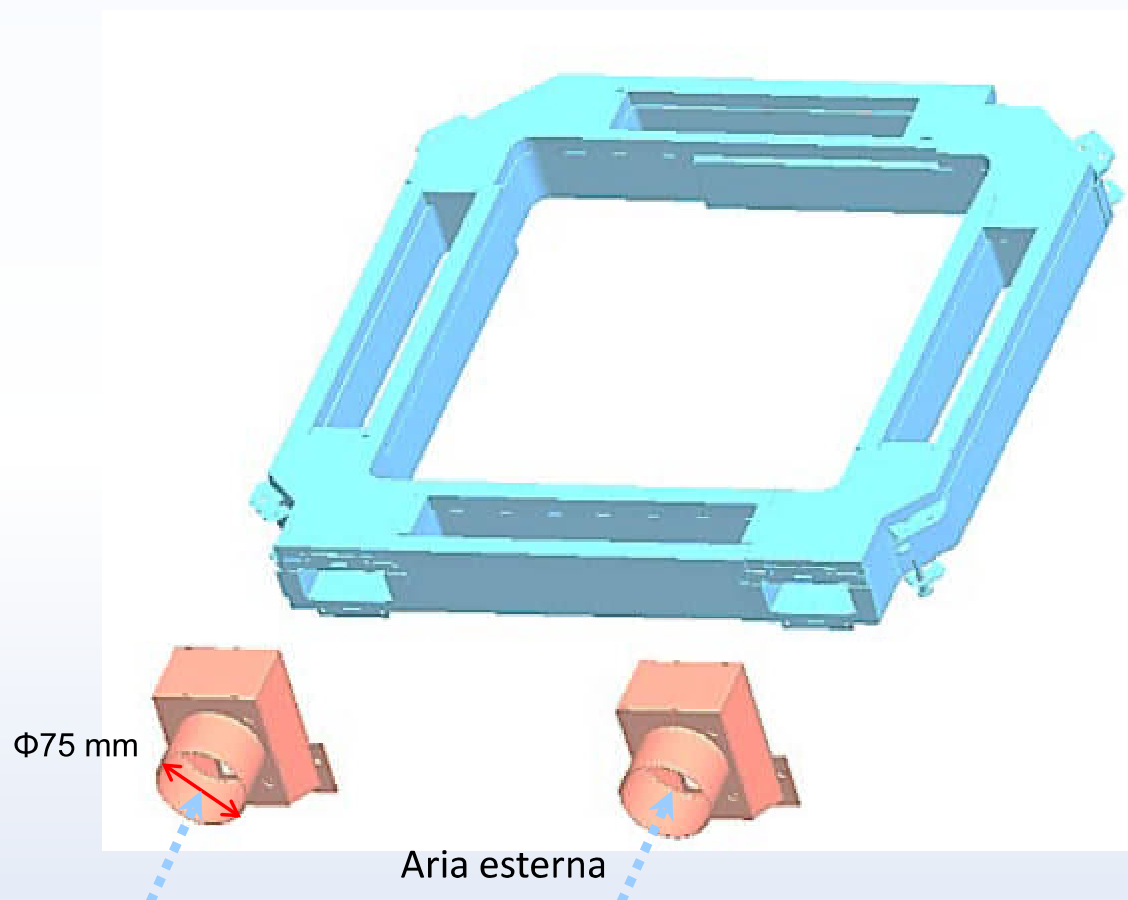
1 canale = circa 10% del flusso aria totale dell'unità;

2 canali = circa 20% del flusso aria totale di FDTC.



Cassette 60x60

131

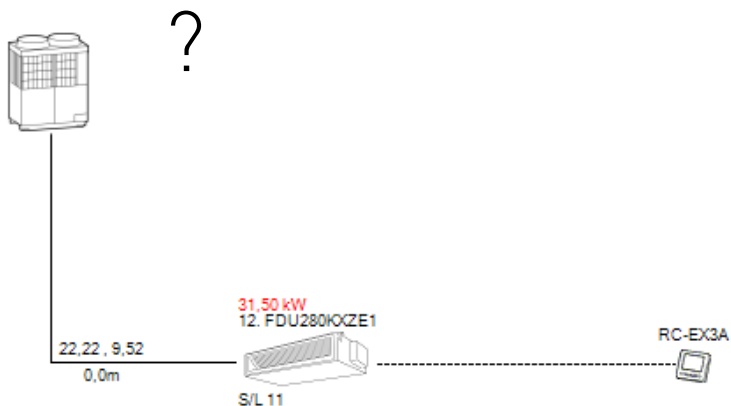


Esempio – Capannone Industriale



- In base a assorbimenti elettrici di altre apparecchiature limitare potenza assorbita dell'unità esterna.
- Poche UI

Non selezionato



KXZM MICRO LARGE CONNECTION

VRF-T



22,40 kW	28,00 kW	33,50 kW
8HP	10HP	12HP
FDC224KXZME1	FDC280KXZME1	FDC335KXZME1A

KXZP MICRO SMART

VRF-T



22,40 kW	28,00 kW
8HP	10HP
FDC224KXZPE1	FDC280KXZPE1

KXZ ADVANCED

VRF-T



28,00 kW	33,50 kW	40,00 kW	45,00 kW	47,50 kW	50,00 kW	56,00 kW
10HP	12HP	14HP	16HP	17HP	18HP	20HP
FDC280KXZE1	FDC335KXZE1	FDC400KXZE1	FDC450KXZE1	FDC475KXZE1	FDC500KXZE1	FDC560KXZE1

KXZX Hi-COP

VRF-T



22,40 kW	28,00 kW	33,50 kW
8HP	10HP	12HP
FDC224KXZXE1	FDC280KXZXE1	FDC335KXZXE1



NEW KXZM MICRO LARGE CONNECTION

KXZP MICRO SMART



	8	10	12
HP			
kW	22,4	28,0	33,5
EER	4,01	3,54	3,13
COP	4,51	4,29	3,96
max nr. U.I. collegabili	22	24	24
potenza U.I. collegabili %	50%~150%		

	8	10
HP		
kW	22,4	28,0
EER	4,00	3,56
COP	4,67	4,33
max nr. U.I. collegabili	8	8
potenza U.I. collegabili %	50%~120%	

KXZ ADVANCED



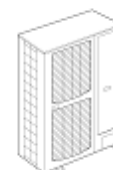
KXZX Hi-COP



	10	12
HP		
kW	28,0	33,
EER	3,87	3,7
COP	4,33	4,1
max nr. U.I. collegabili	24	29
potenza U.I. collegabili %		

	8	10	12
HP			
kW	22,4	28,0	33,
EER	4,50	4,03	3,8
COP	4,50	4,61	4,4
max nr. U.I. collegabili	29	37	44
potenza U.I. collegabili %	80~200%		

FDC280KXZPE1



22,22 , 9,52
0,0m

28,07 kW
11. FDU280KXZE1



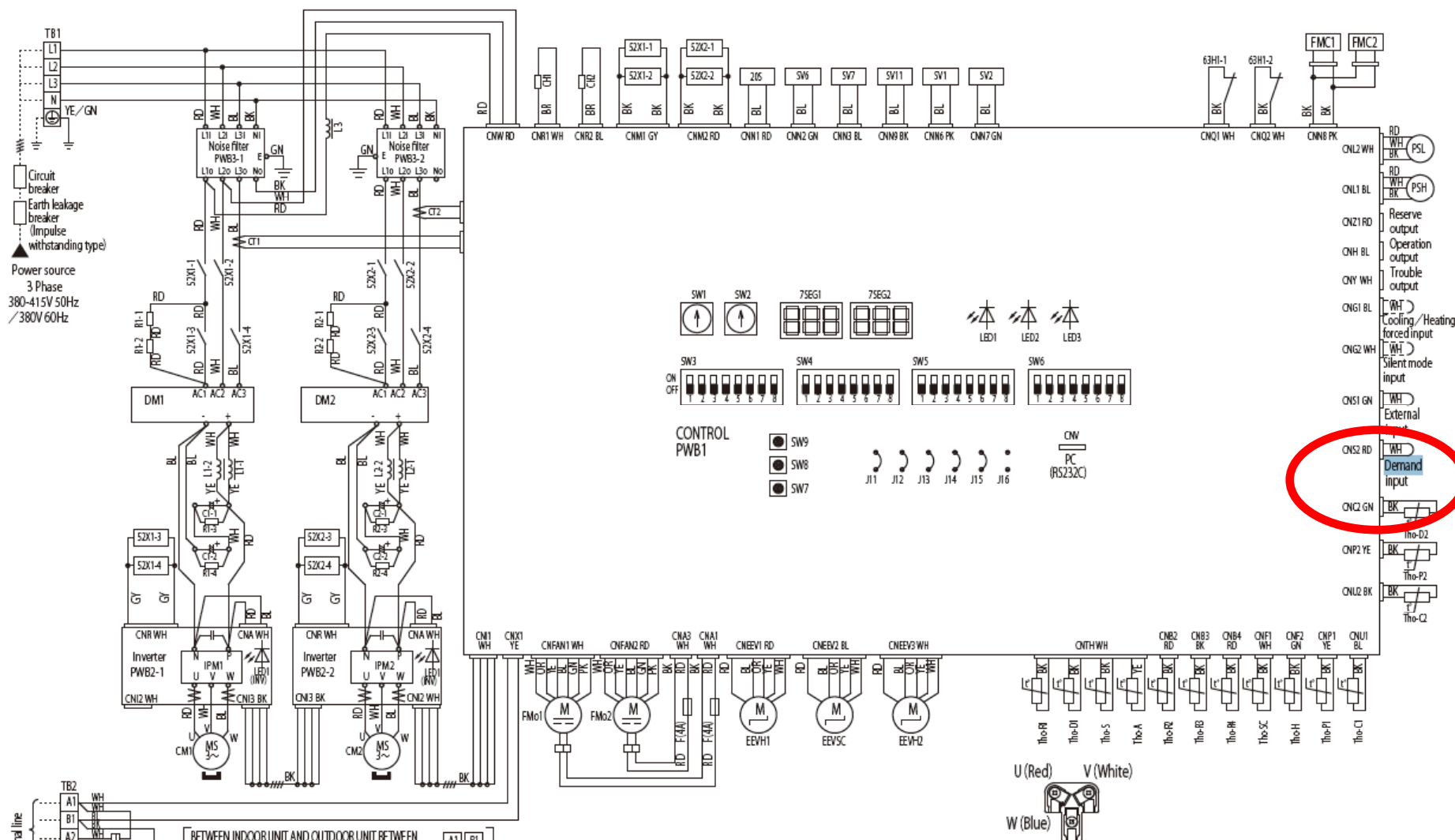
RC-EX3A



Funzione Demand

Demand ratio can be changed with the 7-segment "P04" on the outdoor control PCB.

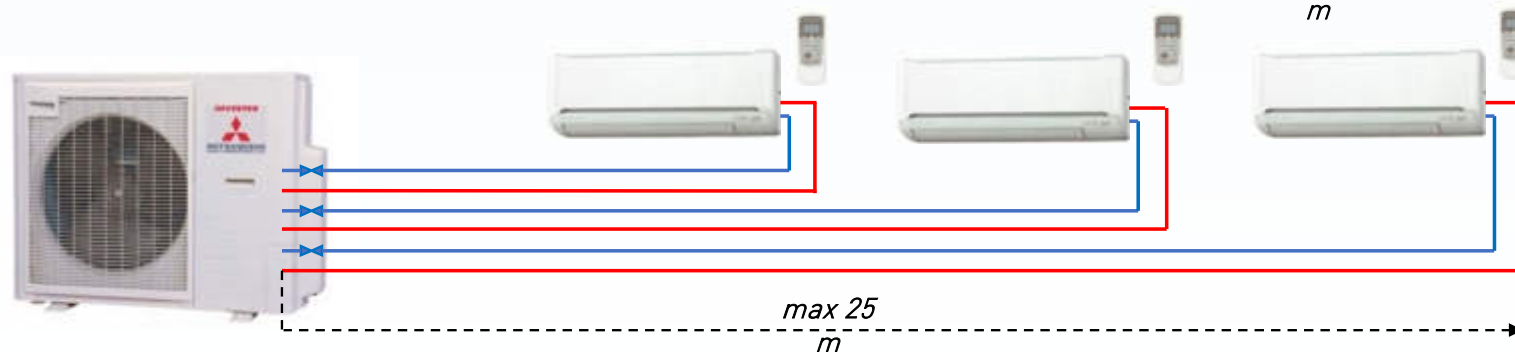
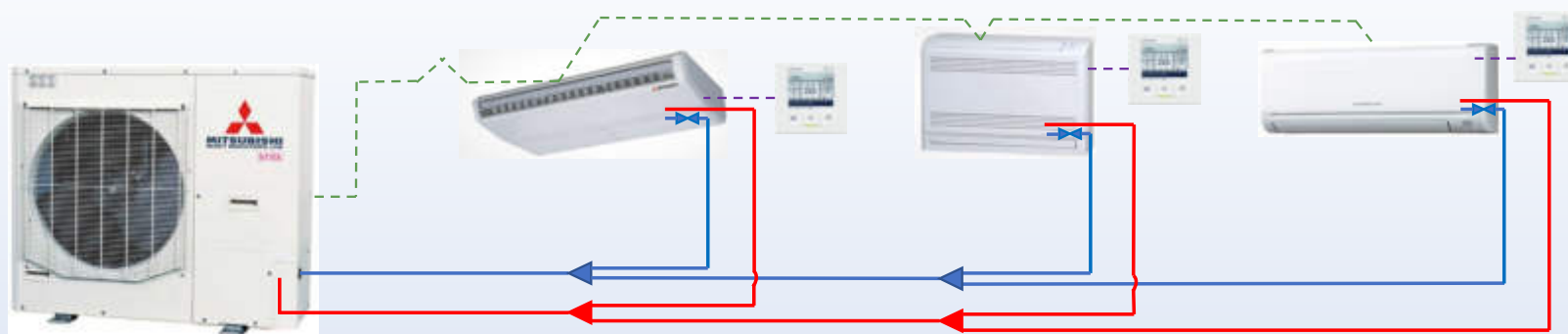
P04 setting	Compressor output (%)
080(Factory default)	80
060	60
040	40
000	0



Esempio – Abitazione



- Impianto con tanti metri da posare
- Si vuole posizionare UE distante da abitazione
- Limitare consumi durante notte perché dotato di FV

residenziale Trial*VRF*



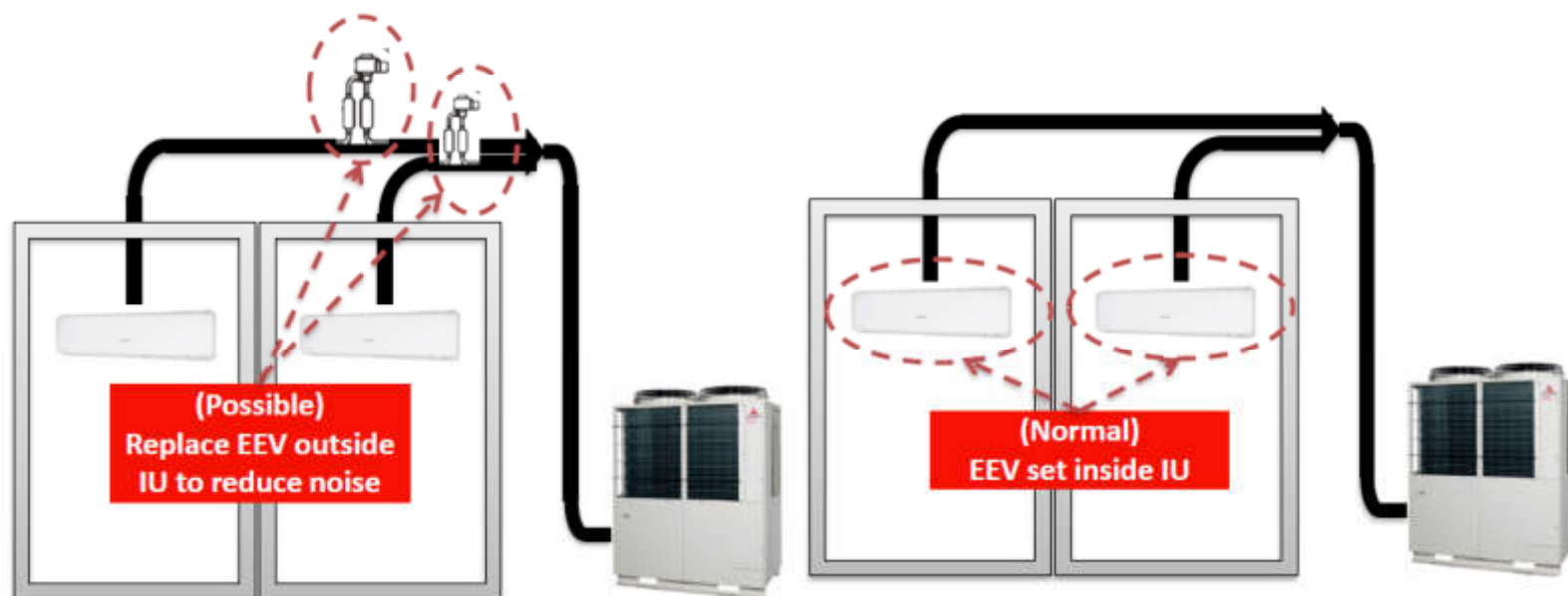
Possibile rumore di
gorgoglio con basse
richieste



External EEV set

External EEV set use Advantage:

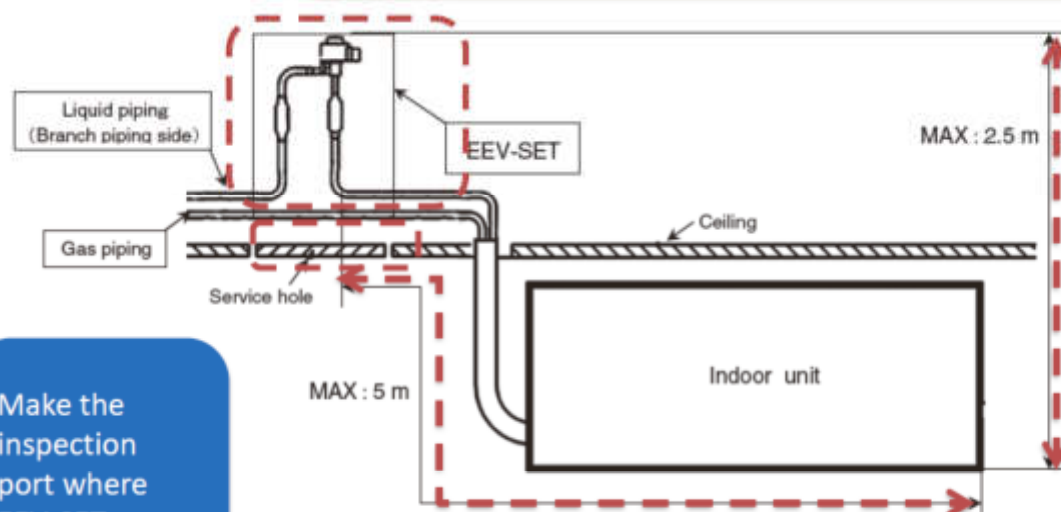
To decrease refrigerant flow noise from the indoor unit, The external expansion valve which control refrigerant flow is possible to be installed outside the KX indoor unit.



External EEV set

External EEV set limitation:

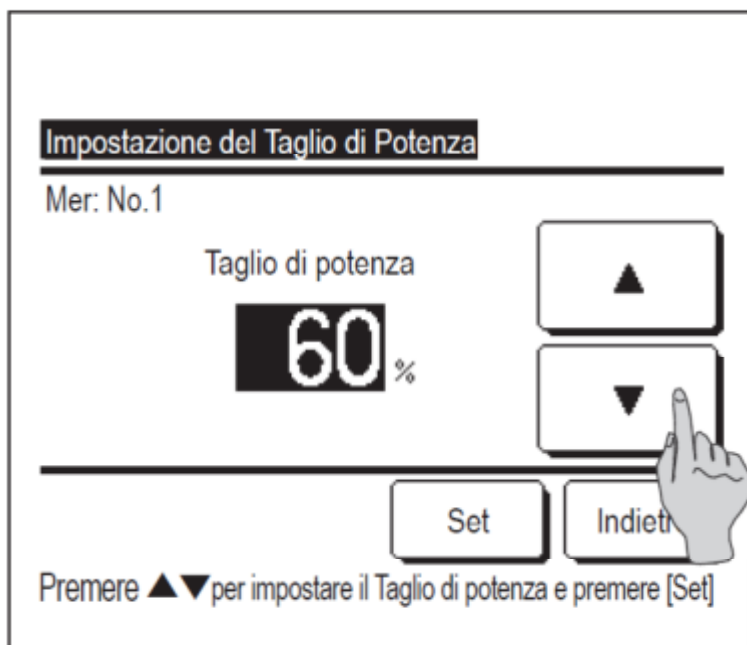
Check if EEV-SET piping can be connected liquid refrigerant piping in the ceiling.



Max 2.5 m
height
difference
between
indoor unit
and EEV-SET.

Make the
inspection
port where
EEV-SET can
be inspected
from..

Keep 5 m or less between indoor unit and EEV-SET



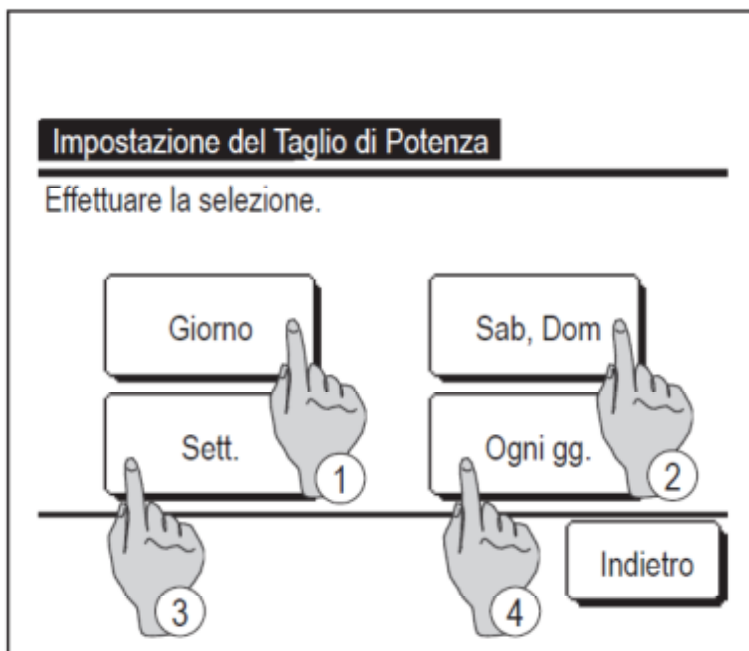
9 Impostazione del taglio di potenza %.

Impostare il taglio di potenza % mediante i pulsanti  .
Il taglio di potenza % può essere impostato a 0%, 40%, 60% o 80%.

Quanto minore è il taglio di potenza %, tanto maggiore risulta il risparmio energetico.

Dopo la selezione, premere il pulsante .

(➡ 10)



- 1** Premere il pulsante **Menù** sulla schermata INIZIALE e selezionare **Impostazione Risparmio Energetico** ⇒ **Impostazione del Taglio di Potenza**.

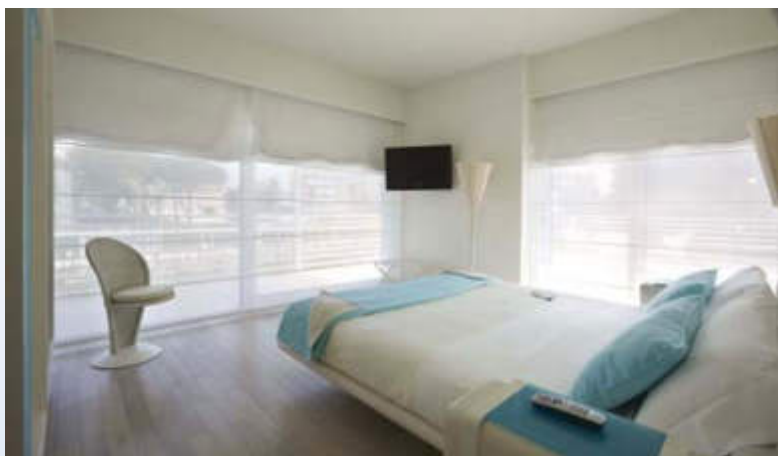
Quando viene visualizzata la schermata di selezione dell'intervallo di impostazione per l'Impostazione del taglio di potenza, selezionare il giorno della settimana da impostare.

- ① Giorno: Lunedì – Venerdì
 - ② Sab. Dom.: Sabato, Domenica
 - ③ Sett.: Lunedì - Domenica
 - ④ Ogni gg.: Si sposta alla schermata di impostazione del giorno della settimana.
- (➡ 4)
- (➡ 2)

Esempio – Albergo



- Badge camere
- Centralizzato nostro
- Comandi locali semplificati



Descrizione pulsanti e indicatori

