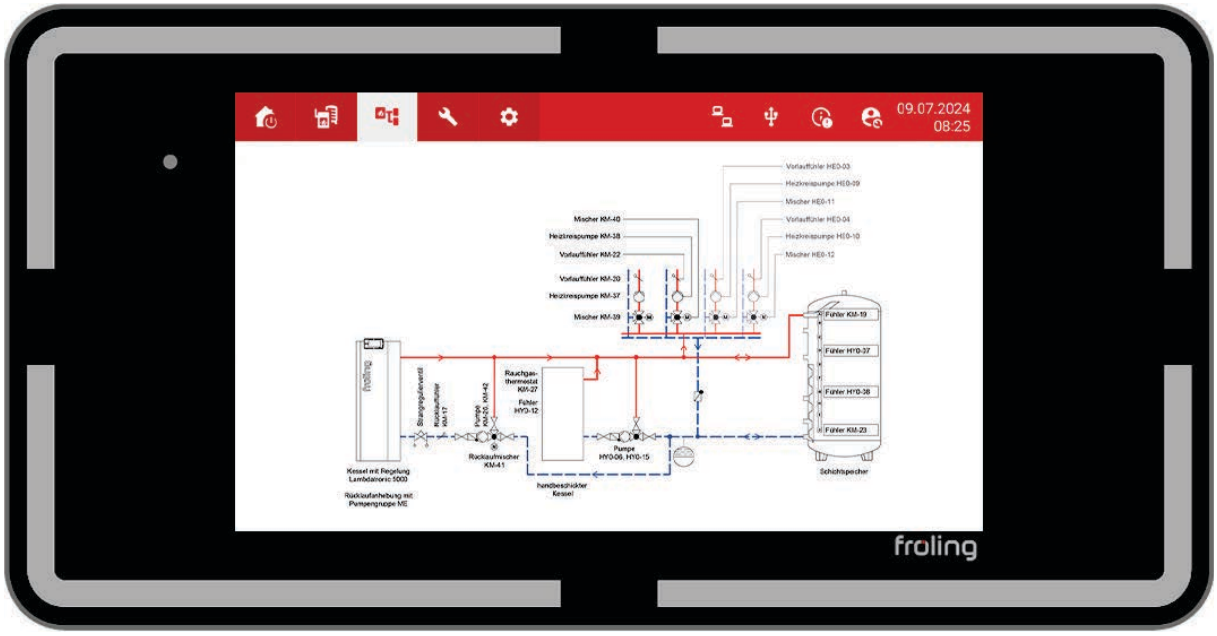
Documenti di progettazione Lambdatronic 5000

valido dalla versione V.0.21.5



Leggere e attenersi alle istruzioni e alle avvertenze per la sicurezza!
Con riserva di modifiche tecniche, errori di stampa e refusi!

P1350426_it | Output 02/02/2026

1 Informazioni generali 4

2 Componenti idraulici 5

2.1 Tipi di sonde e istruzioni di collegamento 5
2.1.1 Sonda a immersione 5
2.1.2 Sonda a bracciale 6
2.1.3 Sonda pannello solare 6
2.1.4 Sonda esterna / sonda ambiente 6

2.2 Serbatoio di accumulo 7
2.2.1 Gestione dei serbatoi di accumulo 8
2.2.2 Integrazione del serbatoio di accumulo 10
2.2.3 Impostare la gestione richieste del serbatoio di accumulo 12

2.3 Circuito di riscaldamento 13
2.3.1 Modi operativi 14
2.3.2 Circuito di riscaldamento senza influenza sull'ambiente 15
2.3.3 Circuito di riscaldamento con influenza sull'ambiente 16

2.4 Boiler acqua sanitaria 17
2.4.1 Ricircolo acqua calda 18

2.5 Accumulatore igienico 19

2.6 Modulo di produzione acqua calda sanitaria 20
2.6.1 Modulo di produzione acqua calda sanitaria in funzionamento standalone (con sistema di regolazione a cura del committente) 20
2.6.2 Modulo di produzione acqua calda sanitaria Froling 21

2.7 Regolatore differenziale 22
2.7.1 Applicazione stratificazione nel ritorno accumulatore 22

2.8 Impianto solare 23
2.8.1 Solare su un registro 23
2.8.2 Solare su due registri con pompe 24
2.8.3 Solare su due registri con valvola deviatrice 25
2.8.4 Solare su tre registri con pompe 26
2.8.5 Solare su tre registri con valvola deviatrice 27
2.8.6 Solare con scambiatore di calore 28
2.8.7 Sorveglianza pannelli 29

2.9 Funzione termostato 29
2.9.1 Applicazione avviamento a carico ridotto accumulatore 30

2.10 Fonte di energia esterna 31
2.10.1 Applicazione caldaia automatica con pompa 31
2.10.2 Applicazione caldaia automatica con valvola deviatrice 32
2.10.3 Applicazione caldaia a caricamento manuale con Thermovar 33
2.10.4 Applicazione caldaia Froling con Modbus 34
2.10.5 Applicazione stazione di trasferimento (fornitore terzo) 34
2.10.6 Applicazione stazione di trasferimento Froling 35

2.11 Impianto combinato per caldaie a pellet (cascata) 35
2.11.1 Avvertenze sul dimensionamento delle tubazioni 36

2.12 Separazione sistemi 37

2.13 Regolazione rete 38
2.13.1 Richiesta nelle reti di riscaldamento 39

2.14 Stazioni idrauliche 44
2.14.1 Stazione di trasferimento UGS di Froling 44
2.14.2 Stazione di separazione sistema STS di Froling 47
2.14.3 Stazione di ricarica solare SLS di Froling 49
2.14.4 Stazione del circuito di riscaldamento HKS di Froling 50

2.15 Comando caldaia tramite sistema di gestione esterno 52
2.15.1 Collegamento elettrico 52
2.15.2 Impostare la curva caratteristica 53

3 Proposte di progettazione 55

1 Informazioni generali

Responsabile del contenuto del presente documento di progettazione è la ditta Froling S.r.l. In virtù del costante perfezionamento dei nostri prodotti, le figure possono differire leggermente e ci riserviamo di apportare modifiche tecniche. Il documento di progettazione non può essere trasmesso a terzi o riprodotto senza il consenso di Froling S.r.l.

Qualora dovesse riscontrare delle imprecisioni, la preghiamo di segnalarcele:
doku@froeling.com

2 Componenti idraulici

I seguenti componenti idraulici possono essere configurati con il sistema di regolazione Lambdatronic 5000.

- Serbatoio di accumulo singolo, seriale, comunicante o collegato secondo Tichelmann
- Circuiti di riscaldamento misti e non misti
- Boiler acqua sanitaria
- Moduli di produzione acqua calda sanitaria
- Regolatori differenziali liberi
- Impianti solari con un massimo di 3 registri da alimentare ciascuno
- Funzioni termostato
- Utenze autonome
- Fonti di energia esterne
- Impianto combinato (cascata)
- Separazione sistemi
- Regolazione rete
- Stazioni idrauliche Fröling

2.1 Tipi di sonde e istruzioni di collegamento

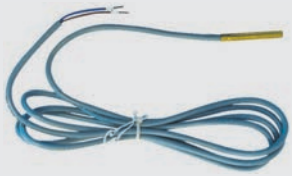
2.1.1 Sonda a immersione

Le sonde vengono posizionate in boccole a immersione o sulle strisce sonde degli accumulatori a stratificazione Froling. A partire da una lunghezza di 25 metri, è necessario utilizzare cavi schermati. La lunghezza massima dei cavi è di 40 metri.



NTC

Sonda a resistenza con coefficiente di temperatura negativo, circa 10kOhm a 25°C



KTY

Sonda a resistenza tipo KVT20; ca. 2 kOhm a 20°C

Esempi di utilizzo di sonde a immersione

- Accumulatore a stratificazione
- Boiler acqua sanitaria
- Fonte di calore esterna

2.1.2 Sonda a bracciale

Le sonde vengono montate sulle tubature. A partire da una lunghezza di 25 metri, è necessario utilizzare cavi schermati. La lunghezza massima dei cavi è di 40 metri.



NTC

Sonda a resistenza con coefficiente di temperatura negativo, circa 10kOhm a 25°C



KTY

Sonda a resistenza tipo KVT20; ca. 2 kOhm a 20°C

Esempi di utilizzo di sonde a contatto

- Sonda per la temperatura di mandata del circuito di riscaldamento
- Sonda per il dispositivo anticondensa della caldaia
- Sonda della temperatura di mandata o ritorno per impianto solare, pompa di rete e pompa di ricircolo

2.1.3 Sonda pannello solare

Le sonde vengono montate in intervalli di temperatura più ampi.



PT1000

Sonda a resistenza tipo PT 1000, circa 1kOhm a 0°C

2.1.4 Sonda esterna / sonda ambiente

Le sonde possono essere montate all'esterno o all'interno. A partire da una lunghezza di 25 metri, è necessario utilizzare cavi schermati. La lunghezza massima dei cavi è di 40 metri.



NTC

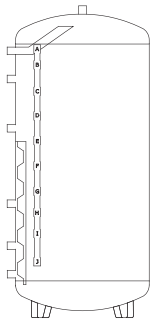
Sonda a resistenza con coefficiente di temperatura negativo, circa 10kOhm a 25°C

KTY

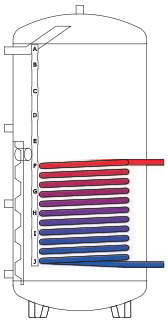
Sonda a resistenza tipo KVT20; ca. 2 kOhm a 20°C

2.2 Serbatoio di accumulo

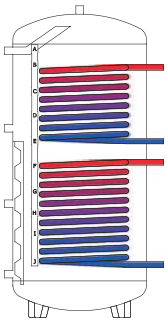
Il sistema di regolazione Lambdatronic 5000 distingue tra diversi tipi di serbatoi di accumulo e tiene conto dell'integrazione del serbatoio di accumulo e del suo volume. Si possono configurare i serbatoi di accumulo seguenti:



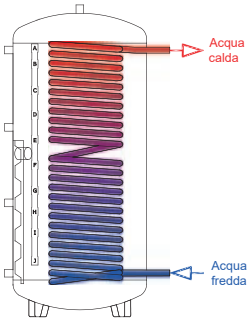
Accumulatore a stratificazione



Accumulatore a stratificazione solare

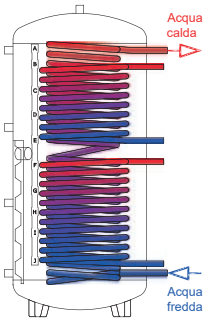


Accumulatore a stratificazione solare



Accumulatore igienico a stratificazione H2

Nota:
Installare la valvola di miscelazione dell'acqua calda sanitaria (per limitare la temperatura di uscita) sul poso. Tubo di collegamanto mostrato schematicamente.



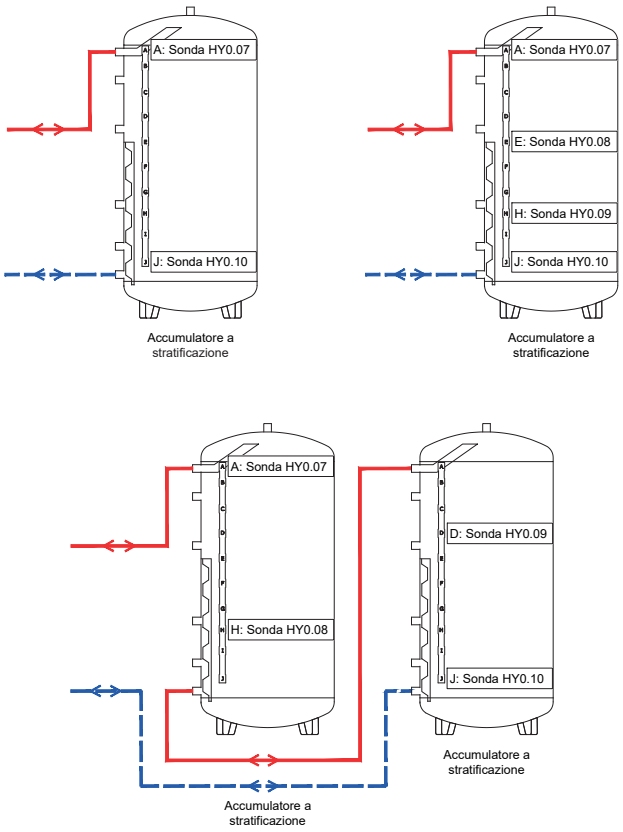
Accumulatore igienico a stratificazione solare H3

Nota:
Installare la valvola di miscelazione dell'acqua calda sanitaria (per limitare la temperatura di uscita) sul poso. Tubo di collegamanto mostrato schematicamente.

2.2.1 Gestione dei serbatoi di accumulo

È qui che confluiscono tutte le richieste di temperatura, dando luogo a un fabbisogno e a una temperatura minima nell'ambiente idraulico.

Il serbatoio di accumulo può funzionare con 2 sonde, idealmente con almeno 4 sonde, e utilizza una gestione unica per tutti i sistemi. Per garantire il corretto funzionamento del sistema di regolazione, una sonda deve essere posizionata sotto il raccordo di mandata e una sopra il raccordo di ritorno.



Calcolo della quantità da aggiungere

Con l'ausilio del calcolo della quantità da aggiungere, sul quadro di comando della caldaia viene visualizzata la quantità di legna da aggiungere in base allo stato di accumulo. Il rendimento della caldaia, le perdite dalle tubazioni e l'energia necessaria per il riscaldamento della caldaia e dell'impianto non sono considerati.

Presupposto per il funzionamento:

1. Quattro sonde temperature presenti sull'accumulatore
2. Impostate dimensioni corrette dell'accumulatore



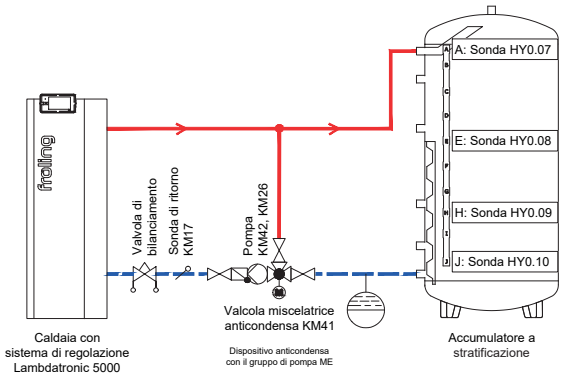
All'apertura dello sportello, viene visualizzata una finestra di dialogo con una rappresentazione grafica della quantità necessaria da aggiungere. Un testo informativo nella parte inferiore del display indica anche la quantità necessaria da aggiungere, ad es.

- ca. 10 kg di combustibile per caricare completamente l'accumulatore da 2000 l
- Disponibile calore sufficiente, non preriscaldare/ricaricare

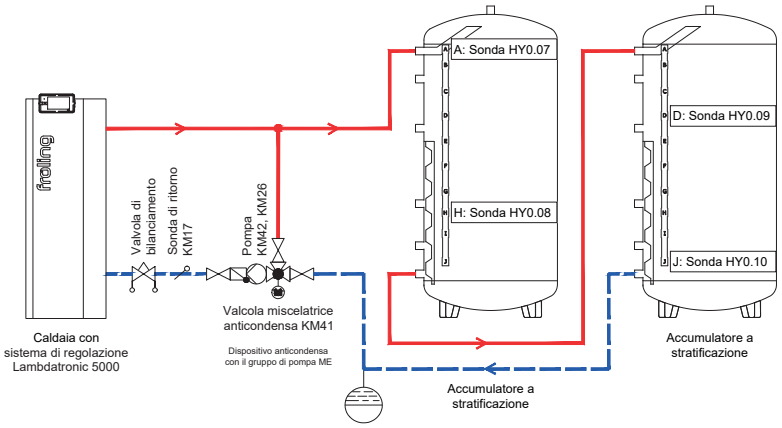
È possibile selezionare il combustibile utilizzato (legna dolce, legna mista, legna dura) La sostituzione del combustibile può modificare la quantità necessaria da aggiungere

2.2.2 Integrazione del serbatoio di accumulo

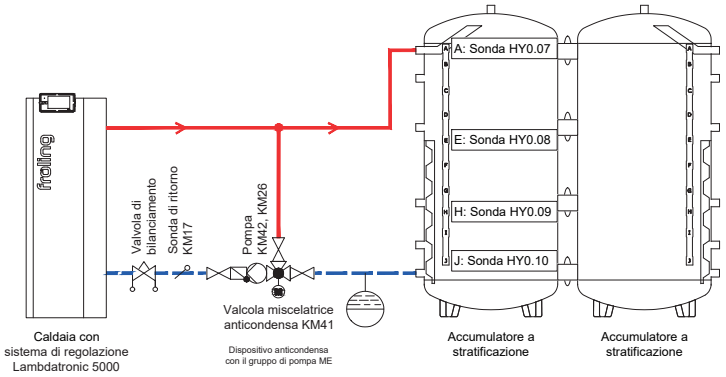
Accumulatore singolo



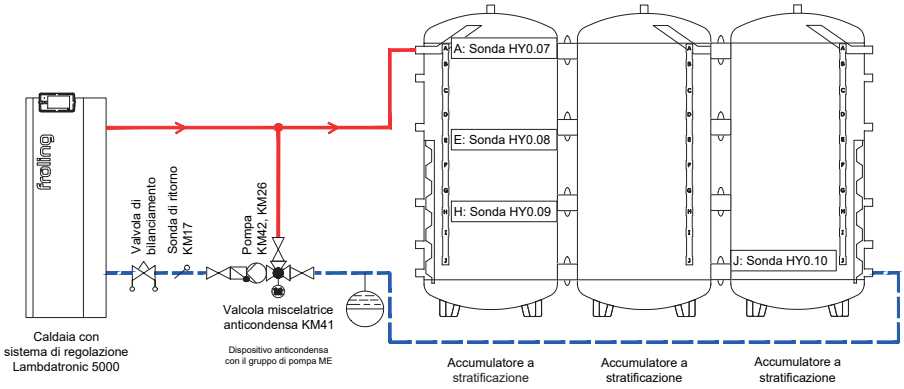
Seriale



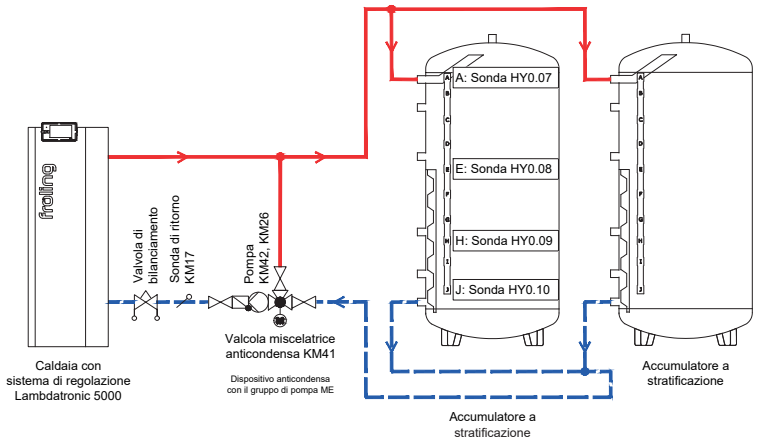
Comunicante



Collegamento diagonale per più di due accumulatori a stratificazione



Tichelmann



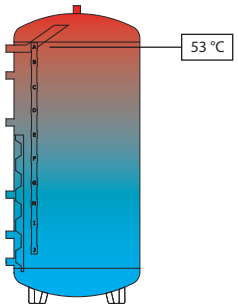
2.2.3 Impostare la gestione richieste del serbatoio di accumulo

Il tipo desiderato di richiesta e arresto della/e fonte/i di energia per il carico del serbatoio di accumulo viene impostato con il parametro “Modalità di carico per serbatoio di accumulo".

Sono disponibili le seguenti opzioni:

- Carica secondo necessità
- Carica completa fino alla temperatura richiesta
- Carica completa fino alla temperatura di spegnimento

Carica secondo necessità (copertura della richiesta idraulica)

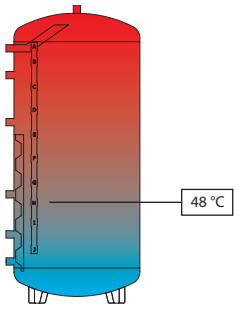


La carica del serbatoio di accumulo viene avviata tramite la temperatura sulla sonda di riferimento per la richiesta e viene nuovamente interrotta quando viene raggiunta la temperatura richiesta determinata.

Esempio:

Il valore nominale determinato dalle utenze assegnate è di 48 °C e il parametro “Aumento di temperatura necessario per coprire la richiesta idraulica” è impostato su 5 °C. Se la temperatura sulla sonda di richiesta nel serbatoio di accumulo è di 53 °C, la carica viene interrotta.

Carica completa fino alla temperatura richiesta

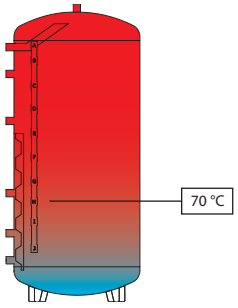


La carica del serbatoio di accumulo si arresta quando la temperatura sulla sonda di spegnimento corrisponde al valore nominale dei componenti collegati.

Esempio:

Il valore nominale determinato dalle utenze assegnate è di 48 °C. Se la temperatura sulla sonda di spegnimento assegnata nel serbatoio di accumulo raggiunge questo valore, la carica viene interrotta.

Carica completa fino alla temperatura di spegnimento



Il serbatoio di accumulo viene caricato almeno fino alla temperatura di spegnimento impostata (parametro “Accumulatore completamente carico”). Tuttavia, se la richiesta temperatura delle utenze è più alta, la temperatura più alta viene utilizzata come temperatura di spegnimento.

Esempio 1 (temperatura di spegnimento impostata = 70 °C):

Il valore nominale determinato dalle utenze assegnate è di 48 °C e la temperatura di spegnimento è impostata su 70 °C. La carica si interrompe quando la temperatura sulla sonda di spegnimento raggiunge i 70 °C.

Esempio 2 (temperatura di spegnimento impostata = 50 °C):

La temperatura di spegnimento è impostata su 50 °C, ma il valore nominale determinato dalle utenze assegnate è superiore, pari a 70 °C. In questo esempio la temperatura di spegnimento impostata viene ignorata e la carica si interrompe quando la temperatura sulla sonda di spegnimento assegnata raggiunge i 70 °C.

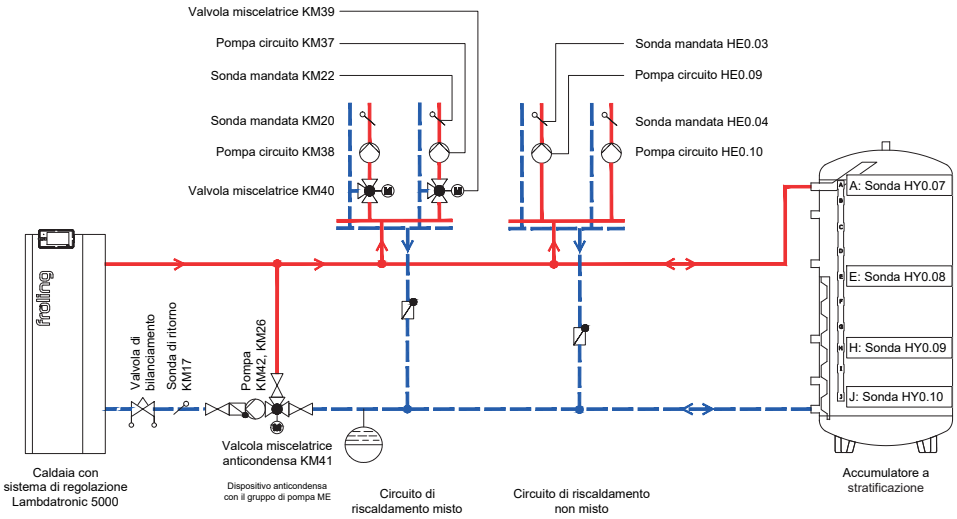
2.3 Circuito di riscaldamento

I circuiti di riscaldamento presentano una regolazione climatica. La temperatura di mandata richiesta viene calcolata sulla base di una caratteristica di riscaldamento regolabile in funzione della temperatura esterna. Si distingue tra circuiti di riscaldamento misti e non misti, nonché tra circuiti ad alta e bassa temperatura.

La caratteristica di riscaldamento viene definita per una temperatura ambiente di 20 °C. Per calcolare la temperatura di mandata, è possibile impostare la temperatura ambiente desiderata in funzione riscaldamento e abbassamento. Il sistema di regolazione sposta automaticamente la caratteristica di riscaldamento verso l'alto o verso il basso. In combinazione con una sonda ambiente, per calcolare la temperatura di mandata viene utilizzata anche una correzione regolabile. A seconda che si tratti di un circuito ad alta o bassa temperatura, alla temperatura calcolata del circuito di riscaldamento viene applicato un valore di correzione regolabile.

Funzionamento

All'inizio della finestra temporale per il funzionamento del circuito di riscaldamento 1, il sistema di regolazione calcola la temperatura di mandata necessaria in funzione della temperatura esterna ed eventualmente alla temperatura ambiente. La pompa del circuito di riscaldamento KM38 si avvia e preleva calore dal serbatoio di accumulo. La valvola miscelatrice KM40 assicura che la temperatura di mandata desiderata sia raggiunta dalla sonda di mandata KM20.



2.3.1 Modi operativi

Modalità automatica

Il circuito di riscaldamento viene controllato in base ai criteri di accensione e spegnimento e al programma orario impostato.

Abbassamento continuo / comfort permanente

Il circuito di riscaldamento viene regolato in base alla curva caratteristica di riscaldamento impostata con la temperatura di mandata calcolata per la fase di riscaldamento/ abbassamento. Durante l'abbassamento continuo le fasi di riscaldamento del programma orario vengono ignorate. Durante il comfort permanente, le fasi di abbassamento e la temperatura esterna massima vengono ignorate.

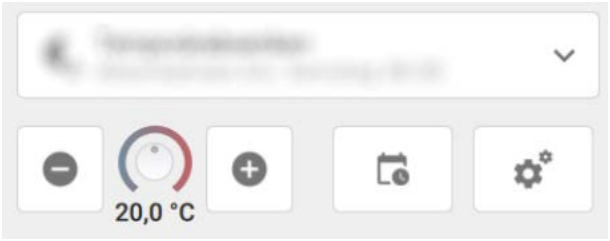
Protezione antigelo / standby

Il circuito di riscaldamento è disattivato. Le impostazioni per la regolazione del circuito di riscaldamento vengono ignorate. Il valore soglia per l'avvio della funzione antigelo può essere definito separatamente per la sonda di mandata e per la sonda esterna. Se la temperatura scende al di sotto di una delle due temperature, si attiva la funzione antigelo. Se la funzione antigelo è attiva, il circuito di riscaldamento si regola su una temperatura nominale di mandata di 10°C.

Abbassamento temporaneo / comfort temporaneo

Dopo l'avvio della funzione, il circuito di riscaldamento viene regolato in base al modo operativo temporaneo con la temperatura di mandata calcolata per la fase di riscaldamento o abbassamento e rimane nel modo operativo selezionato fino all'inizio della fase successiva del programma orario. Il sistema di regolazione passa quindi al modo operativo precedentemente attivo. Se il circuito di riscaldamento si trova in funzione automatica e viene attivato, ad es. un abbassamento temporaneo, esso rimane in modalità abbassamento fino all'inizio della fase di riscaldamento successiva. Se il circuito di riscaldamento si trova in standby prima dell'attivazione del modo operativo temporaneo, al termine esso ritorna in standby.

La vista dei componenti del circuito di riscaldamento mostra per quanto tempo il sistema di regolazione rimane in fase di abbassamento o riscaldamento.



È inoltre possibile attivare un "Modo operativo temporaneo con durata regolabile". Il circuito di riscaldamento non passa quindi alla funzione automatica all'inizio della fase successiva, ma al termine della durata impostata.

2.3.2 Circuito di riscaldamento senza influenza sull’ambiente

La caratteristica di riscaldamento viene definita per una temperatura ambiente di 20 °C. A seconda che si tratti di un circuito ad alta o bassa temperatura, viene applicato un valore di correzione regolabile.

Anche in assenza di influenza sull’ambiente, è possibile modificare la temperatura ambiente desiderata sul sistema di regolazione. Il fattore di correzione della temperatura nominale definisce l'influenza delle variazioni della temperatura ambiente desiderata. Se la temperatura ambiente nominale cambia, una differenza viene moltiplicata per questo valore e la temperatura di mandata nominale viene regolata di conseguenza.

Modificare la temperatura ambiente

❒ Toccare il display informativo del circuito di riscaldamento desiderato o navigare nella relativa vista nel menu dei componenti.

❒ Regolare la temperatura ambiente toccando l’icona più o meno



Esempio:

La temperatura ambiente nominale viene aumentata da 20°C a 22°C.

- Caratteristica di riscaldamento impostata: 60°C a -10°C / 40°C a +10°C
- Temperatura esterna attuale: 5 °C
- Fattore di correzione temperatura nominale: 4 (impostazione di fabbrica per i radiatori)

In questo esempio, la caratteristica di riscaldamento impostata e la temperatura esterna determinano una temperatura di mandata nominale di 45 °C per una temperatura ambiente di 20 °C. Se la temperatura ambiente nominale viene portata a 22 °C, la differenza (2 °C) viene moltiplicata per il fattore di correzione e la temperatura di mandata nominale viene aumentata di questo valore. In questo esempio, la temperatura di mandata nominale è di 53°C (45°C + 2°C x 4).

2.3.3 Circuito di riscaldamento con influenza sull’ambiente

La temperatura misurata nell’ambiente influenza direttamente il calcolo della temperatura di mandata nominale. In combinazione con una sonda ambiente o con un comando a distanza, per calcolare la temperatura di mandata viene utilizzata anche una correzione regolabile. Il fattore di correzione della temperatura ambiente può essere impostato sulla temperatura di mandata del circuito di riscaldamento. In caso di scostamento della temperatura ambiente di +/- 1°C, il valore nominale della temperatura di mandata viene corretto di questo valore.

Esempio

- Temperatura di mandata nominale attuale: 53 °C
- Temperatura ambiente nominale: 22 °C
- Temperatura ambiente attuale: 23 °C
- Fattore di correzione influenza sull’ambiente: 4 (impostazione di fabbrica per i radiatori)

Nel nostro esempio, la temperatura di mandata nominale di 53 °C è stata calcolata in base alla caratteristica di riscaldamento e alla temperatura ambiente nominale impostata. Poiché la temperatura attualmente misurata nell'ambiente è troppo elevata (23 °C), la differenza (22 °C - 23 °C = -1 °C) viene moltiplicata per il fattore di correzione e viene ricalcolata la temperatura di mandata nominale. La temperatura di mandata nominale corretta è quindi 49°C (53°C + [-1°C] x 4).

Influenza sull’ambiente con calore esterno

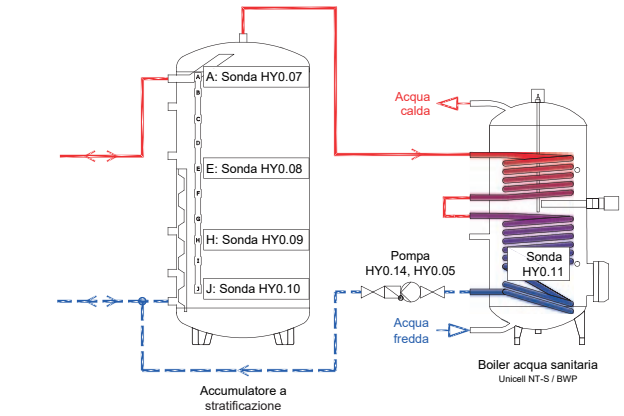
Se nelle vicinanze della sonda ambiente è presente una fonte di calore, vengono prese in considerazione solo le deviazioni negative dalla temperatura nominale ambiente. La temperatura misurata nell’ambiente viene presa in considerazione per il calcolo della temperatura di mandata nominale solo se la temperatura ambiente attuale è inferiore alla temperatura ambiente nominale. Se la temperatura ambiente sale oltre la rispettiva temperatura nominale impostata, lo scostamento viene ignorato e la temperatura di mandata nominale rimane impostata sul valore risultante dalla caratteristica di riscaldamento impostata. Se, ad esempio, nell’ambiente è presente una stufa in maiolica che emette calore aggiuntivo, si evita che gli altri ambienti, riscaldati solo dal circuito di riscaldamento, si raffreddino a causa della temperatura più alta in questo ambiente.

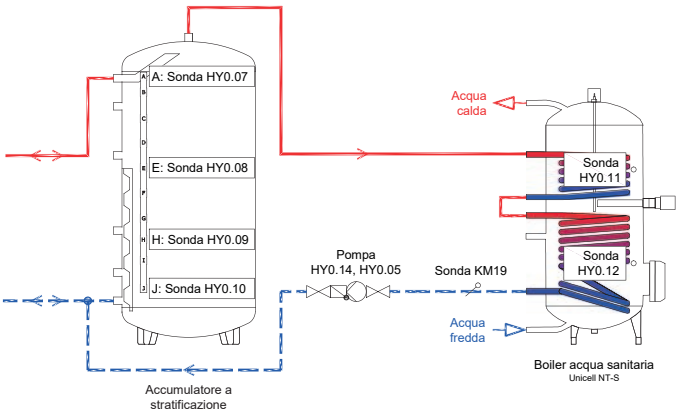
2.4 Boiler acqua sanitaria

L'acqua sanitaria viene erogata in un apposito accumulatore, la cui temperatura è monitorata da una sonda (HY0.11). Se la temperatura scende al di sotto della temperatura di ricarica definita entro la finestra temporale impostata e viene raggiunta la differenza con la sonda di riferimento nell'accumulatore a stratificazione (sonda HY0.07), la pompa si avvia (HY0.14, HY0.05). Il caricamento dell'acqua sanitaria si arresta quando viene raggiunta la temperatura nominale impostata oppure non viene raggiunta la differenza di temperatura.

Inoltre, nell'area inferiore del boiler di acqua sanitaria è possibile posizionare una seconda sonda che può essere utilizzata dal sistema di regolazione come criterio di spegnimento. Quando la temperatura sulla sonda superiore (sonda HY0.11) scende al di sotto della temperatura di ricarica definita entro la finestra temporale impostata e viene raggiunta la differenza rispetto alla sonda di riferimento nell'accumulatore a stratificazione (sonda HY0.07), la pompa si avvia (HY0.14, HY0.05). Il caricamento del boiler di acqua sanitaria viene interrotto al raggiungimento della temperatura nominale impostata sulla sonda inferiore (sonda HY0.12) o quando la temperatura scende al di sotto della differenza di temperatura.

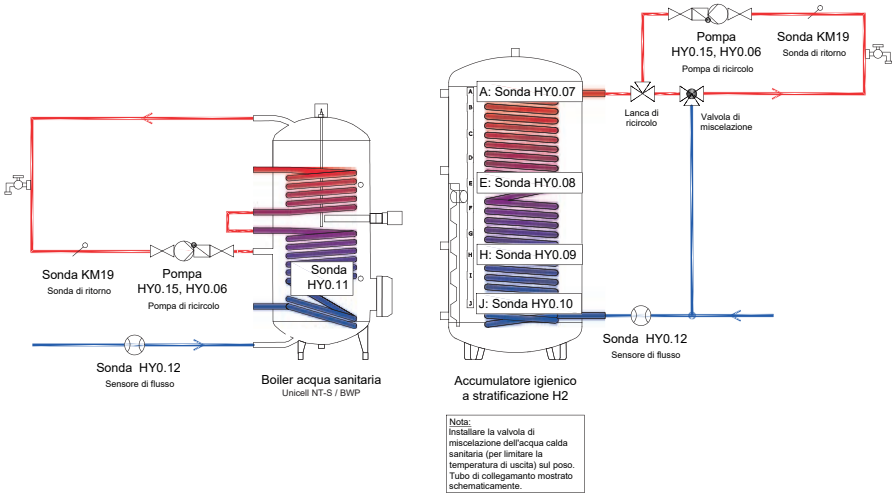
In combinazione con una sonda di ritorno, la pompa del boiler di acqua sanitaria può essere controllata dal numero di giri.





2.4.1 Ricircolo acqua calda

Con la funzione di ricircolo, una pompa di circolazione alimenta l'acqua sanitaria riscaldata nella linea di circolazione dal punto di presa più lontano fino all'allacciamento dell'acqua fredda della linea dell'acqua sanitaria. L'obiettivo è garantire che, non appena viene aperto il rubinetto, sia disponibile acqua sanitaria calda in ogni punto di presa e che non venga sprecata acqua. La funzione di ricircolo viene visualizzata come riquadro separato nella vista di insieme dei componenti.



Si può scegliere tra diversi tipi di ricircolo dell'acqua calda:

Controllo del tempo con modalità impulso/pausa

Nella modalità impulso/pausa, il ricircolo dell'acqua calda viene attivato entro una finestra temporale definita con tempi di esecuzione e di pausa regolabili. La durata dell'impulso è dato dall'intervallo durante il quale la pompa di ricircolo è attiva. La pompa di ricircolo non è attiva durante la pausa degli impulsi.

Controllo a impulsi con controllo temporale opzionale

Il presupposto per il controllo a impulsi è un flussometro o un pulsante che viene letto tramite un ingresso digitale. Se il flussometro rileva un prelievo attivo o se viene premuto un pulsante per l'impulso di avvio, la pompa di ricircolo si avvia e rimane attiva per una durata regolabile.

Oltre al controllo a impulsi, è possibile definire finestre temporali entro le quali la pompa di ricircolo viene attivata indipendentemente dal controllo a impulsi nella modalità impulso/pausa con tempi di funzionamento e di pausa regolabili.

Controllo basato sulla finestra temporale tramite la temperatura di ritorno

Il presupposto è l'utilizzo di una sonda di ritorno. Se la temperatura sulla sonda di ritorno scende al di sotto della temperatura di accensione entro la finestra temporale impostata, la pompa di ricircolo si avvia e si arresta quando viene superata la temperatura di spegnimento. È possibile definire un tempo di funzionamento minimo per evitare un azionamento intermittente della pompa di ricircolo. Il ricircolo funziona quindi almeno per il tempo impostato, anche se la temperatura è già scesa al di sotto della temperatura di spegnimento.

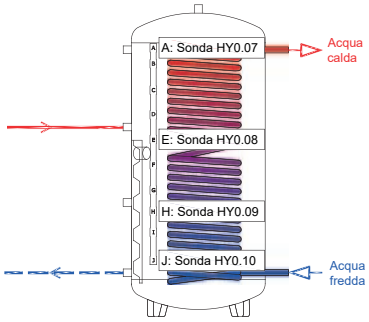
Controllo a impulsi con controllo basato su finestra temporale tramite la temperatura di ritorno

Il presupposto è l'utilizzo di una sonda di ritorno e di un flussometro o di un pulsante che viene letto tramite un ingresso digitale. Se il flussometro rileva un prelievo attivo o se viene premuto un pulsante per l'impulso di avvio, la pompa di ricircolo si avvia e rimane attiva per una durata regolabile.

Oltre al controllo a impulsi, è possibile definire anche finestre temporali. Se la temperatura sulla sonda di ritorno scende al di sotto della temperatura di accensione entro la finestra temporale impostata, la pompa di ricircolo si avvia e si arresta quando viene superata la temperatura di spegnimento. È possibile definire un tempo di funzionamento minimo per evitare un azionamento intermittente della pompa di ricircolo. Il ricircolo funziona quindi almeno per il tempo impostato, anche se la temperatura è già scesa al di sotto della temperatura di spegnimento.

2.5 Accumulatore igienico

L’accumulatore igienico H2 di Froling combina accumulatore a stratificazione e accumulatore di acqua calda. L'acqua sanitaria viene riscaldata nel registro integrato in base al principio istantaneo. L'acqua calda per la preparazione dell'acqua sanitaria viene immagazzinata nella parte superiore dell’accumulatore. Come riferimento viene utilizzata una sonda nella zona di prelievo dell'acqua sanitaria (sonda HY0.07). Se la temperatura sulla sonda HY0.07 scende al di sotto della temperatura di ricarica, viene attivata la carica dell’acqua calda nell’accumulatore. Se la temperatura raggiunge la temperatura nominale dell'acqua sanitaria, la carica dell'acqua calda sanitaria viene interrotta.



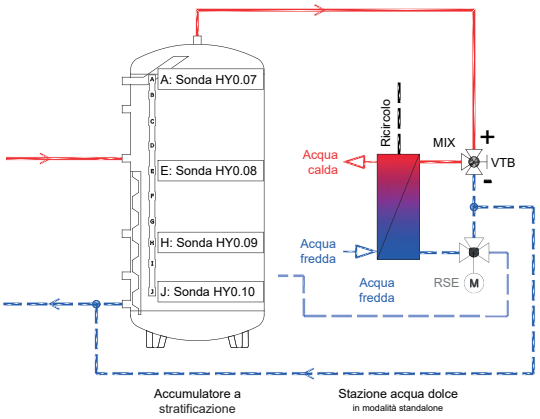
Accumulatore igienico a stratificazione H2

2.6 Modulo di produzione acqua calda sanitaria

L'acqua sanitaria viene riscaldata dallo scambiatore di calore del modulo di produzione relativo solo quando è necessario.

2.6.1 Modulo di produzione acqua calda sanitaria in funzionamento standalone (con sistema di regolazione a cura del committente)

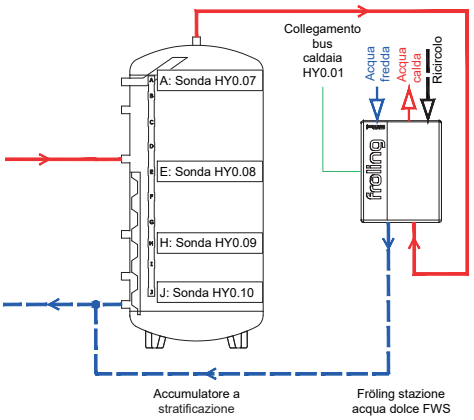
L'acqua calda per il modulo di produzione acqua calda sanitaria è immagazzinata nella parte superiore dell'accumulatore. Come riferimento viene utilizzata una sonda nella zona in cui il modulo di produzione acqua calda sanitaria preleva l'acqua calda (sonda HY0.07). Se la temperatura sulla sonda HY0.07 scende al di sotto della temperatura di ricarica, viene attivata la carica dell'acqua calda nell'accumulatore. Se la temperatura raggiunge la temperatura nominale dell'acqua sanitaria, la carica dell'acqua calda sanitaria viene interrotta. La temperatura nominale dell'acqua sanitaria è la temperatura prevista nel serbatoio di accumulo per il modulo di produzione acqua calda sanitaria e deve essere superiore alla temperatura desiderata all'erogazione.



2.6.2 Modulo di produzione acqua calda sanitaria Froling

Quando viene prelevata acqua sanitaria da un punto di presa (ad es. doccia), il misuratore di portata rileva il flusso. La pompa di circolazione si avvia e riscalda lo scambiatore di calore a piastre con acqua per il riscaldamento sul lato primario. L'acqua sanitaria che scorre assorbe il calore sul lato secondario e viene riscaldata alla temperatura nominale impostata. L'acqua per il riscaldamento alla quale è stato sottratto il calore viene ricondotta alla parte inferiore dell'accumulatore a stratificazione.

L'acqua calda per il modulo di produzione acqua calda sanitaria è immagazzinata nella parte superiore dell'accumulatore. Come riferimento viene utilizzata una sonda nella zona in cui il modulo di produzione acqua calda sanitaria preleva l'acqua calda (sonda HY0.07). Se la temperatura sulla sonda HY0.07 scende al di sotto della temperatura di ricarica, viene attivata la carica dell'acqua calda nell'accumulatore. Se la temperatura raggiunge la temperatura nominale dell'acqua sanitaria, la carica dell'acqua calda sanitaria viene interrotta.



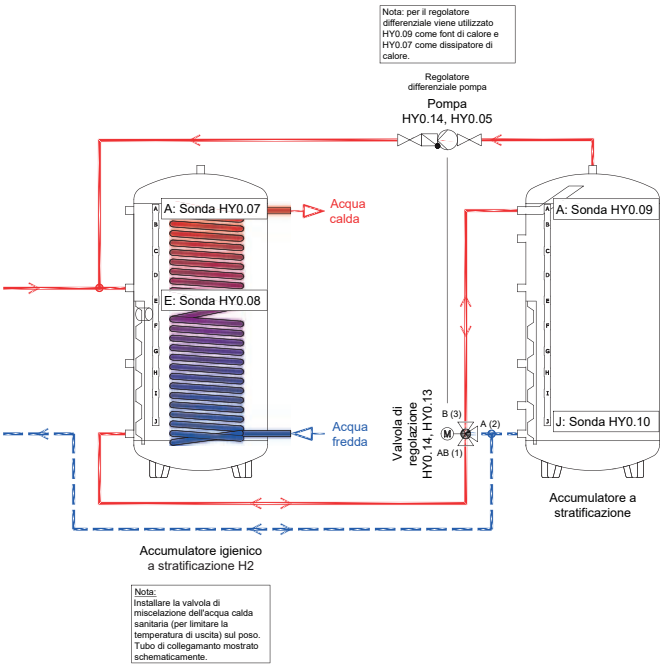
2.7 Regolatore differenziale

La regolazione della temperatura differenziale attiva un'uscita della pompa al raggiungimento di una differenza di temperatura regolabile. Se la temperatura della fonte di calore supera la temperatura dell'utilizzatore di un valore pari al differenziale di accensione regolabile, la pompa si attiva e rimane attiva per un tempo minimo regolabile. La pompa si disattiva quando la temperatura della fonte di calore scende al di sotto del differenziale di spegnimento rispetto all'utilizzatore o quando viene raggiunta la temperatura massima dell'utilizzatore. Se all'uscita è collegata una pompa di circolazione a velocità variabile, il numero di giri viene regolato tramite i differenziali di accensione e spegnimento.

2.7.1 Applicazione stratificazione nel ritorno accumulatore

La stratificazione nel ritorno accumulatore consente di fornire l'energia immagazzinata di un secondo serbatoio di accumulo al primo serbatoio di accumulo. A questo scopo si utilizza un regolatore differenziale. La stratificazione nel ritorno dell'accumulatore consente di utilizzare l'energia del secondo accumulatore anche in caso di maggiore fabbisogno di acqua sanitaria.

La fonte di calore è il secondo serbatoio di accumulo (sonda HY0.09). In questo esempio, l'utilizzatore è un accumulatore igienico a stratificazione H2 (sonda HY0.08). Se la sonda HY0.09 è più calda della sonda HY0.07 di una temperatura di accensione regolabile, la pompa (pompa HY0.14, HY0.05) si accende e la valvola deviatrice passa ad AB-A. Se la temperatura della fonte di calore (sonda HY0.09) scende al di sotto del differenziale di spegnimento impostato per l'utilizzatore (sonda HY0.07), la pompa si ferma e la valvola deviatrice passa ad AB-B.



2.8 Impianto solare

Con la regolazione solare è possibile caricare fino a tre diversi componenti idraulici (dissipatori). La sequenza di caricamento dei dissipatori può essere definita assegnando delle priorità.

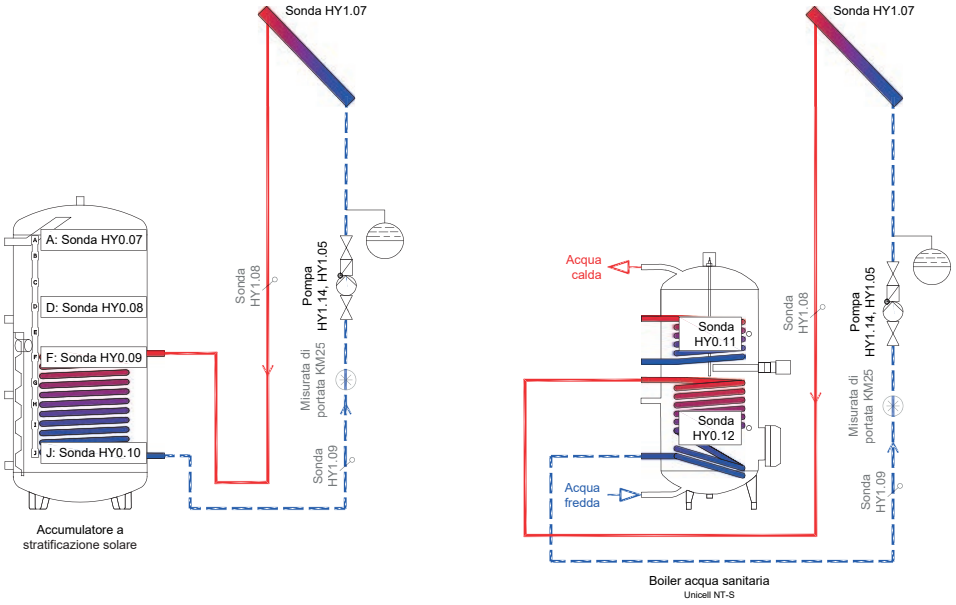
2.8.1 Solare su un registro

Esempio accumulatore

La pompa del collettore (pompa HY1.14, HY1.05) si avvia quando viene raggiunta la temperatura minima del collettore e la differenza di temperatura tra sonda del collettore (sonda HY1.07) e sonda di riferimento solare (sonda HY0.09) supera il valore impostato. La pompa del collettore si arresta quando la temperatura massima per il carico solare viene raggiunta dalla sonda di riferimento solare o la differenza di temperatura scende al di sotto del criterio di spegnimento stabilito.

Esempio boiler

La pompa del collettore (pompa HY1.14, HY1.05) si avvia quando viene raggiunta la temperatura minima del collettore e la differenza di temperatura tra sonda del collettore (sonda HY1.07) e sonda di riferimento solare (sonda HY0.12) supera il valore impostato. La pompa del collettore si arresta quando la temperatura massima per il carico solare viene raggiunta dalla sonda di riferimento solare o la differenza di temperatura scende al di sotto del criterio di spegnimento stabilito.



2.8.2 Solare su due registri con pompe

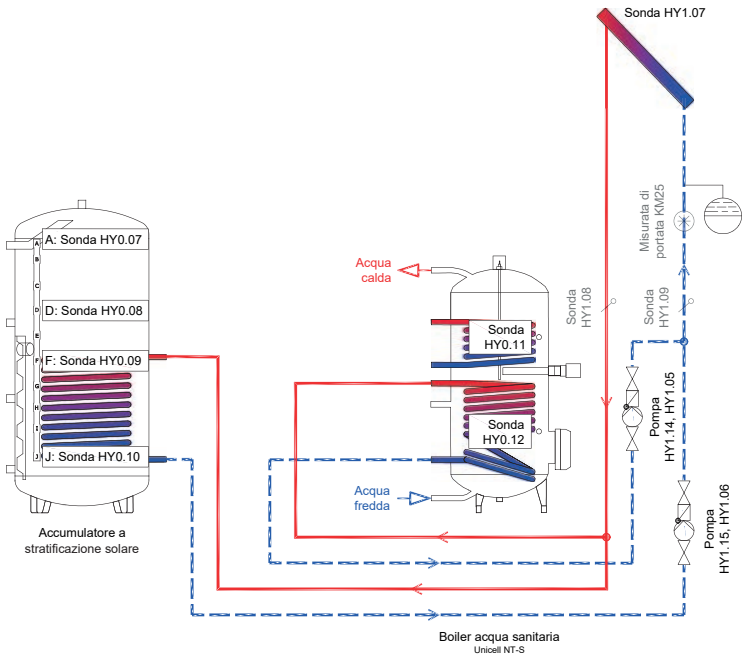
Se sono presenti più utilizzatori, è possibile assegnare una priorità liberamente selezionabile. Nell'esempio, la priorità 1 è assegnata al registro 1 (boiler) e la priorità 2 al registro 2 (accumulatore).

Il carico solare ha inizio quando la differenza di temperatura tra sonda del collettore (HY1.07) e una delle sonde di riferimento solare (HY0.12 o HY0.09) supera un valore regolabile. Se è presente il differenziale di accensione per il registro 1, si avvia la pompa solare 1 (pompa HY1.14, HY1.05).

La pompa si arresta quando la temperatura massima per il carico solare viene raggiunta dalla sonda di riferimento solare o la differenza di temperatura scende al di sotto del criterio di spegnimento. Se i presupposti per il caricamento del registro 1 non sono più soddisfatti, ma la differenza di temperatura rispetto alla sonda di riferimento solare nel registro 2 è ancora sufficiente, viene attivata la pompa solare 2 (HY1.15, HY1.06) e il registro 2 viene caricato.

Se i presupposti per il caricamento del registro con priorità superiore sono soddisfatti mentre è in corso il caricamento di un registro con priorità inferiore, la pompa solare 2 si ferma allo scadere di un tempo regolabile e si avvia la pompa solare 1.

Se il differenziale di accensione per il registro con priorità 1 non è sufficiente, mentre è presente la differenza per il secondo registro, il carico solare inizia prima con il registro 2.



2.8.3 Solare su due registri con valvola deviatrice

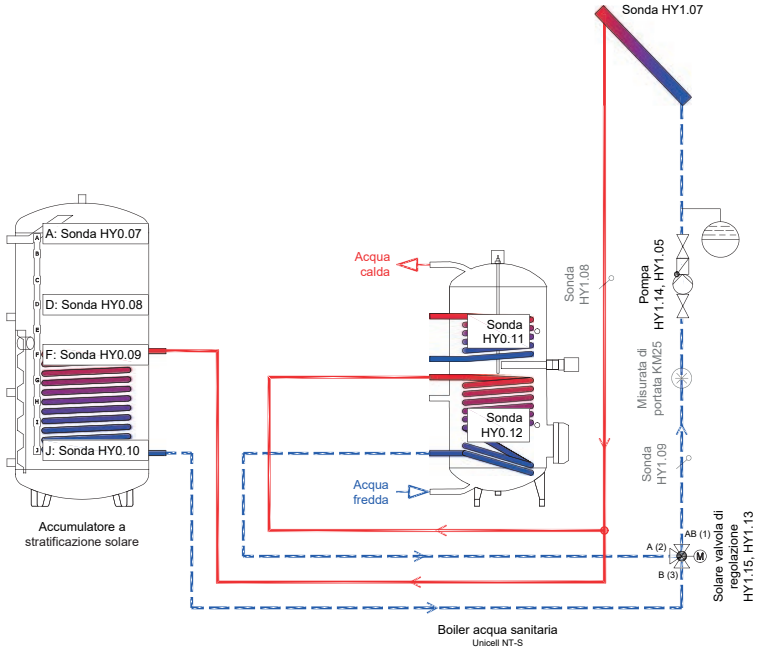
Se sono presenti più utilizzatori, è possibile assegnare una priorità liberamente selezionabile. Nell'esempio, la priorità 1 è assegnata al registro 1 (boiler) e la priorità 2 al registro 2 (accumulatore).

Se viene raggiunta la temperatura minima del collettore e la differenza di temperatura tra sonda del collettore (HY1.07) e una delle sonde di riferimento solare (HY0.12 o HY0.09) supera un valore regolabile, ha inizio il carico solare e la pompa del collettore (pompa HY1.14, HY1.05) si avvia. Se è presente il differenziale di accensione per il registro con priorità superiore, questo viene caricato. La valvola deviatrice solare (HY1.14, HY1.13) passa al registro con priorità inferiore quando viene raggiunta la temperatura massima per il carico solare sulla sonda di riferimento solare del registro prioritario (sonda HY0.12) o la differenza di temperatura rispetto a questa sonda scende al di sotto del criterio di spegnimento.

Se i criteri per il caricamento del registro con priorità superiore sono soddisfatti mentre è in corso il caricamento del circuito con priorità inferiore, la valvola deviatrice solare passa al registro con priorità superiore allo scadere di un tempo regolabile.

La pompa del collettore (pompa HY1.14, HY1.05) si arresta se la temperatura massima per il carico solare viene superata da tutte le sonde di riferimento solari o se la differenza di temperatura scende al di sotto del criterio di spegnimento.

Se il differenziale di accensione per il registro con priorità 1 non è sufficiente, mentre è presente la differenza per il secondo registro, il carico solare inizia prima con il registro 2.



2.8.4 Solare su tre registri con pompe

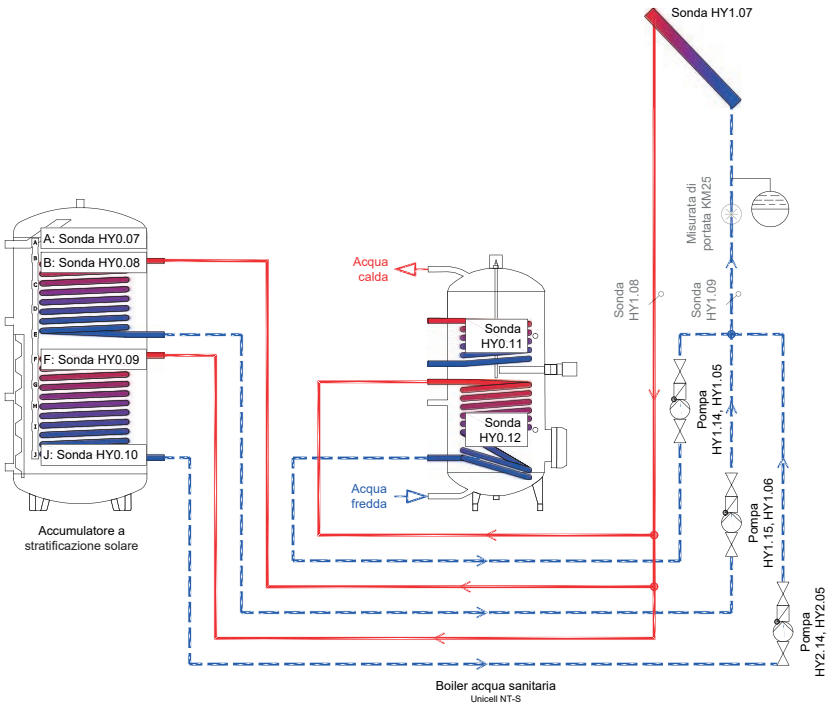
Se sono presenti più utilizzatori, è possibile assegnare una priorità liberamente selezionabile. Nell'esempio, la priorità 1 è assegnata al registro 1 (boiler), la priorità 2 al registro 2 (accumulatore sopra) e la priorità 3 al registro 3 (accumulatore sotto).

Se viene raggiunta la temperatura minima del collettore e la differenza di temperatura tra sonda del collettore (HY1.07) e una delle sonde di riferimento solare (HY0.12 o HY0.09 o HY0.08) supera un valore regolabile, ha inizio il carico solare. Se è presente il differenziale di accensione per il registro 1, si avvia la pompa solare 1 (pompa HY1.14, HY1.05).

La pompa si arresta quando la temperatura massima per il carico solare viene raggiunta dalla sonda di riferimento solare o la differenza di temperatura scende al di sotto del criterio di spegnimento. Se i presupposti per il caricamento del registro 1 non sono più soddisfatti, ma la differenza di temperatura rispetto alla sonda di riferimento solare nel registro 2 è ancora sufficiente, viene attivata la pompa solare 2 (HY1.15, HY1.06) e il registro 2 viene caricato. Il registro 3 viene quindi caricato attivando la pompa solare 3 (HY2.14, HY2.05).

Se i presupposti per il caricamento del registro con priorità superiore sono soddisfatti mentre è in corso il caricamento di un registro con priorità inferiore, la pompa solare con la priorità inferiore si ferma allo scadere di un tempo regolabile e si avvia la pompa solare con la priorità superiore.

Se il differenziale di accensione per il registro con priorità 1 non è sufficiente, mentre è presente la differenza per uno dei registri di priorità inferiore, il carico solare inizia prima con quest'ultimo.



2.8.5 Solare su tre registri con valvola deviatrice

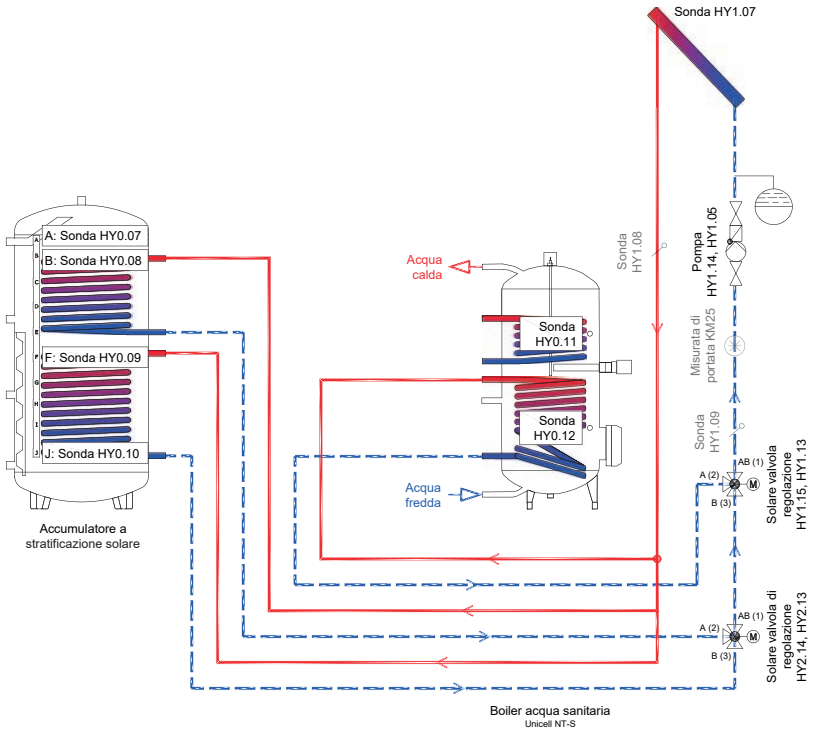
Se sono presenti più utilizzatori, è possibile assegnare una priorità liberamente selezionabile. Nell'esempio, la priorità 1 è assegnata al registro 1 (boiler), la priorità 2 al registro 2 (accumulatore sopra) e la priorità 3 al registro 3 (accumulatore sotto).

Se viene raggiunta la temperatura minima del collettore e la differenza di temperatura tra sonda del collettore (HY1.07) e una delle sonde di riferimento solare (HY0.12 o HY0.09 o HY0.08) supera un valore regolabile, ha inizio il carico solare e la pompa del collettore (pompa HY1.14, HY1.05) si avvia. Se è presente il differenziale di accensione per il registro con priorità 1, questo viene caricato. La valvola deviatrice solare 1 (HY1.15, HY1.13) passa al registro con priorità 2 quando viene raggiunta la temperatura massima per il carico solare sulla sonda di riferimento solare del registro prioritario (sonda HY0.12) o la differenza di temperatura rispetto a questa sonda scende al di sotto del criterio di spegnimento. Al termine viene caricato il registro con priorità 3. Durante il caricamento del registro 3, è attiva anche la valvola deviatrice solare 2 (HY2.14, HY2.13).

Se i criteri per il caricamento del registro con una priorità superiore sono soddisfatti mentre è in corso il caricamento del circuito con una priorità inferiore, le valvole deviatrici solari passano al registro con priorità superiore allo scadere di un tempo regolabile.

La pompa del collettore (pompa HY1.14, HY1.05) si arresta se la temperatura massima per il carico solare viene superata da tutte le sonde di riferimento solari o se la differenza di temperatura scende al di sotto del criterio di spegnimento.

Se il differenziale di accensione per il registro con priorità 1 non è sufficiente, mentre è presente la differenza per un registro con priorità inferiore, il carico solare inizia prima con quest'ultimo.



2.8.6 Solare con scambiatore di calore

Se l'impianto solare deve alimentare uno scambiatore di calore con un accumulatore a stratificazione a valle senza scambiatore solare, invece del registro di un accumulatore a stratificazione solare, oltre allo scambiatore di calore sono necessari una pompa sul lato secondario e una sonda di mandata sul lato primario e secondario. È possibile caricare fino a tre registri tramite uno scambiatore di calore separato. Una valvola deviatrice installata sul lato secondario può essere utilizzata anche per commutare tra due zone.

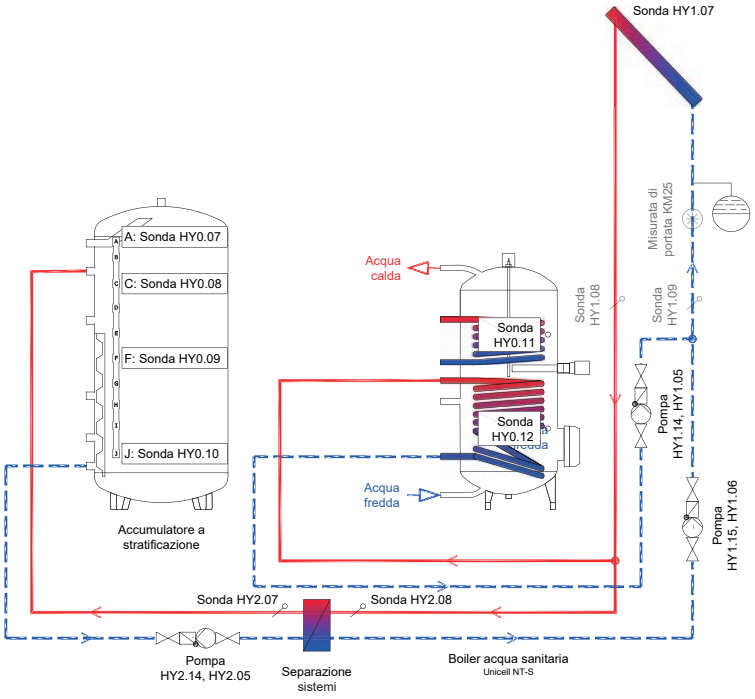
Se sono presenti più utilizzatori, è possibile assegnare una priorità liberamente selezionabile. Nell'esempio, la priorità 1 è assegnata al registro 1 (boiler) e la priorità 2 al registro 2 (accumulatore).

Se viene raggiunta la temperatura minima del collettore e la differenza di temperatura tra sonda del collettore (HY1.07) e una delle sonde di riferimento solare (HY0.12 o HY0.09) supera un valore regolabile, ha inizio il carico solare. Se è presente il differenziale di accensione per il registro 1, si avvia la pompa solare 1 (pompa HY1.14, HY1.05).

La pompa si arresta quando la temperatura massima per il carico solare viene raggiunta dalla sonda di riferimento solare o la differenza di temperatura scende al di sotto del criterio di spegnimento. Se i presupposti per il caricamento del registro 1 non sono più soddisfatti, ma la differenza di temperatura rispetto alla sonda di riferimento solare nel registro 2 è ancora sufficiente, viene attivata la pompa solare 2 (pompa HY1.15, HY1.06). Se la differenza tra la sonda di mandata primaria (sonda HY2.08) e la sonda di riferimento solare nel registro 2 (sonda HY0.08) viene superata, si avvia la pompa secondaria (pompa HY2.14, HY2.05). La pompa secondaria si arresta quando la differenza di temperatura tra sonda di mandata primaria e sonda di riferimento solare del registro 2 scende al di sotto del criterio di spegnimento.

Se i presupposti per il caricamento del registro con priorità superiore sono soddisfatti mentre è in corso il caricamento di un registro con priorità inferiore, la pompa solare 2 si ferma allo scadere di un tempo regolabile e si avvia la pompa solare 1.

Se il differenziale di accensione per il registro con priorità 1 non è sufficiente, mentre è presente la differenza per il secondo registro, il carico solare inizia prima con il registro 2.



2.8.7 Sorveglianza pannelli

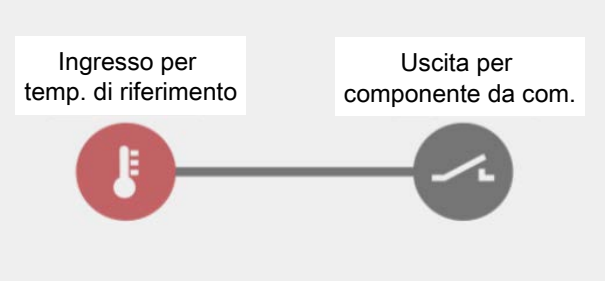
Se la sonda del collettore non può essere collocata direttamente nell'area superiore del collettore (o ad esempio nel caso di collettori tubolari), essa verrà installata il più vicino possibile al collettore in corrispondenza della mandata. Ciò può causare un ritardo nella temperatura misurata sul collettore, perché senza circolazione la mandata non si riscalda quasi per niente, anche se il collettore ha già una temperatura utilizzabile. Il collettore deve essere lavato brevemente per poter determinare correttamente la temperatura del collettore. Dal collettore l'acqua arriva alla sonda.

Se la finestra temporale per la sorveglianza pannelli è attiva, viene raggiunta una temperatura minima regolabile e viene misurato un aumento minimo della temperatura sulla sonda del collettore, quest'ultimo viene lavato per alcuni secondi. Per il lavaggio viene utilizzato il circuito solare con priorità più bassa viene utilizzato al fine di ridurre al minimo le perdite di calore.

2.9 Funzione termostato

La funzione termostato offre la possibilità di commutare un'uscita digitale o una pompa al di sopra o al di sotto di una temperatura definibile. Ad esempio, una caldaia può essere bloccata in funzione di un'altra fonte di calore o una pompa può essere attivata in base a una temperatura.

Alla funzione termostato sono assegnati un ingresso sonda e un'uscita digitale o una pompa che viene commutata in base al valore misurato dell'ingresso sonda. Si possono utilizzare anche le sonde che hanno già un'assegnazione (ad es. sonde caldaia).



Esistono due diversi tipi di funzione del termostato:

- **Attivo sopra il punto di commutazione**: Il componente della funzione termostato si attiva quando la temperatura della sonda di riferimento supera la temperatura di accensione definita.
- **Attivo sotto il punto di commutazione:** Il componente della funzione termostato si attiva quando la temperatura della sonda di riferimento non arriva alla temperatura di accensione definita.

Oltre alla temperatura di accensione, è possibile impostare un'isteresi di spegnimento. Se la funzione termostato è attiva, si disattiva solo quando la temperatura di accensione scende al di sotto del valore impostato.

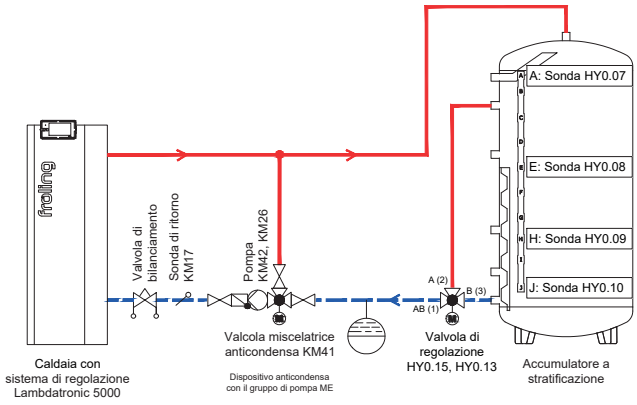
Esempio:

La funzione termostato è impostata su "Attivo sopra il punto di commutazione" ed è stata definita una temperatura di accensione di 60°C. Se il valore sulla sonda di temperatura assegnata arriva a 60°C e la supera, la funzione termostato viene attivata, così come l'uscita digitale o l'uscita della pompa. L'isteresi di spegnimento è stata impostata su 5°C. Il sistema di regolazione calcola la temperatura di spegnimento di 55°C in base alla

temperatura di accensione. Se la temperatura sulla sonda di riferimento si abbassa nuovamente, il componente non si attiva più al raggiungimento della temperatura di spegnimento.

2.9.1 Applicazione avviamento a carico ridotto accumulatore

Se la temperatura della sonda HY0.07 è inferiore a un valore regolabile (ad es. 65°C), la valvola di scarico (valvola deviatrice HY0.15, HY0.13) commuta su accumulatore sopra. Viene riscaldato solo lo sportello dell'accumulatore. Se la temperatura sulla sonda HY0.07 supera il valore impostato più un'isteresi di spegnimento regolabile (ad es. 5°C), la valvola torna ad accumulatore sotto e l'intero volume dell'accumulatore viene rilasciato.

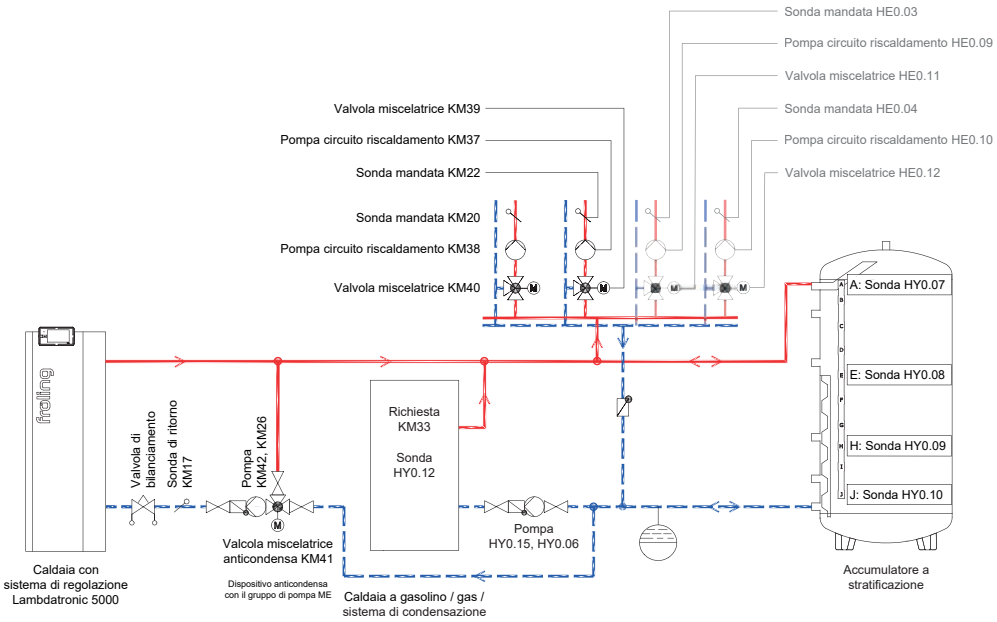


2.10 Fonte di energia esterna

È possibile richiedere un generatore di energia esterno (ad es. una seconda caldaia). La fonte di energia esterna può caricare l'accumulatore o solo le utenze o rappresentare una fonte di calore senza richiesta (ad es. teleriscaldamento). La fonte di calore può essere attivata e disattivata tramite un segnale o richiesta impostando una temperatura predefinita.

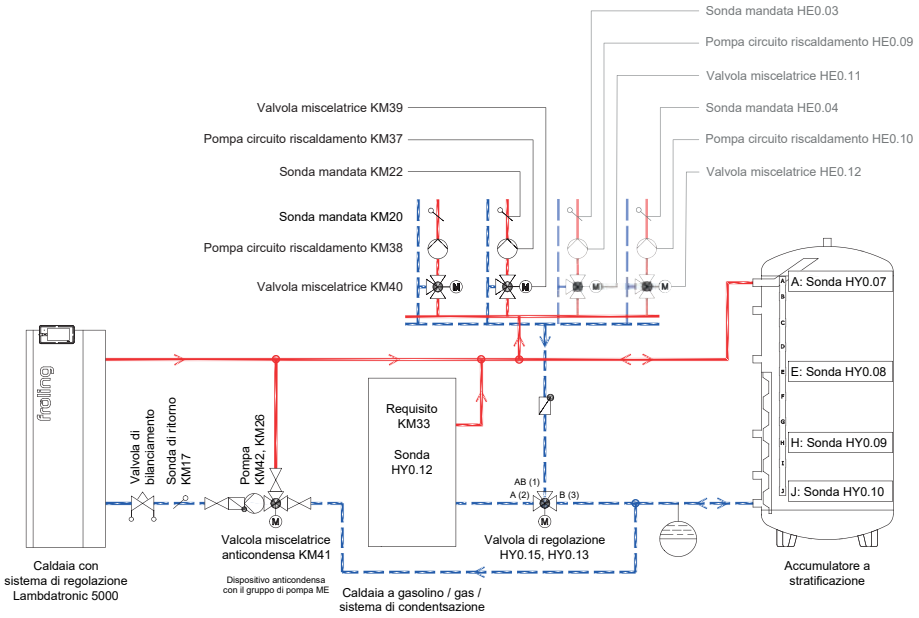
2.10.1 Applicazione caldaia automatica con pompa

La seconda caldaia si avvia quando la caldaia principale si trova nello stato "Fuoco spento" o "Guasto". Il tempo impostato per il ritardo di accensione della caldaia principale è scaduto e il valore della sonda HY0.08 non arriva alla temperatura impostata oppure il valore della sonda HY0.08 è inferiore alla temperatura nominale massima dell'utenza. La seconda caldaia viene avviata tramite il contatto di richiesta (KM33). Opzionalmente, la temperatura richiesta può essere trasmessa alla fonte di calore tramite un segnale 0-10V. La pompa di carico della seconda caldaia (pompa HY0.15, HY0.06) si avvia sulla sonda HY0.12 vengono raggiunte la temperatura minima della seconda caldaia e la differenza di temperatura impostata tra sonda HY0.12 e sonda HY0.08.



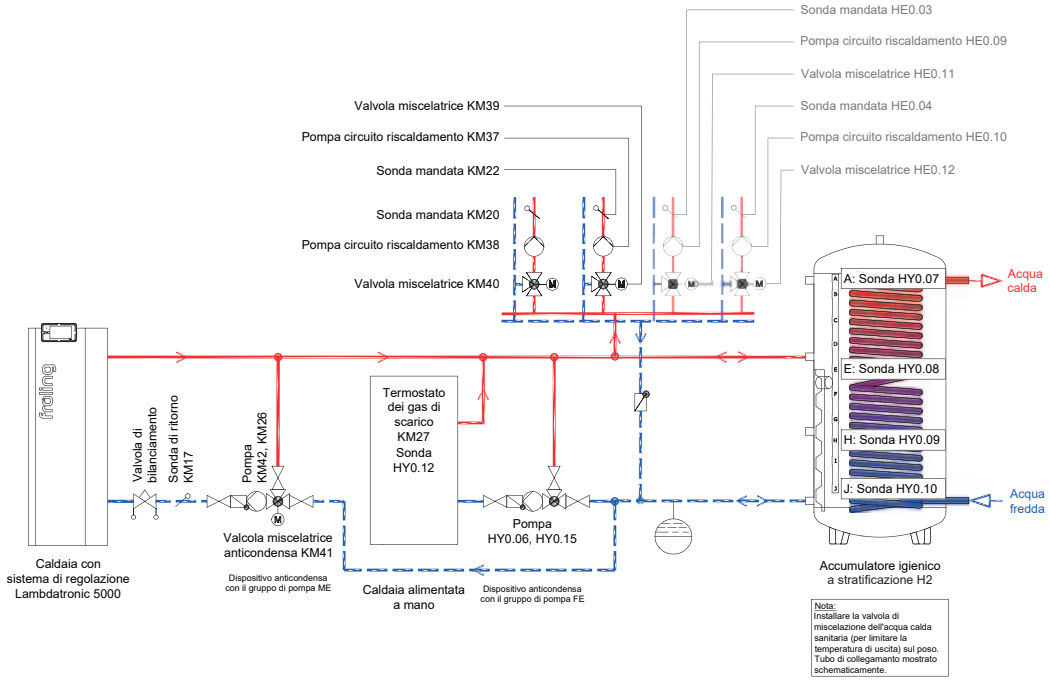
2.10.2 Applicazione caldaia automatica con valvola deviatrice

La seconda caldaia si avvia quando la caldaia principale si trova nello stato “Fuoco spento” o “Guasto”. Il tempo impostato per il ritardo di accensione della caldaia principale è scaduto e il valore della sonda HY0.07 non arriva alla temperatura impostata oppure il valore della sonda HY0.07 è inferiore alla temperatura nominale massima dell'utenza. La seconda caldaia viene avviata tramite il contatto di richiesta (KM33). Opzionalmente, la temperatura richiesta può essere trasmessa alla fonte di calore tramite un segnale 0-10V. La valvola deviatrice della fonte di calore supplementare passa da funzionamento a legna alla seconda caldaia quando sulla sonda HY0.12 vengono raggiunte la temperatura minima della seconda caldaia e la differenza di temperatura impostata tra sonda HY0.12 e sonda HY0.07.



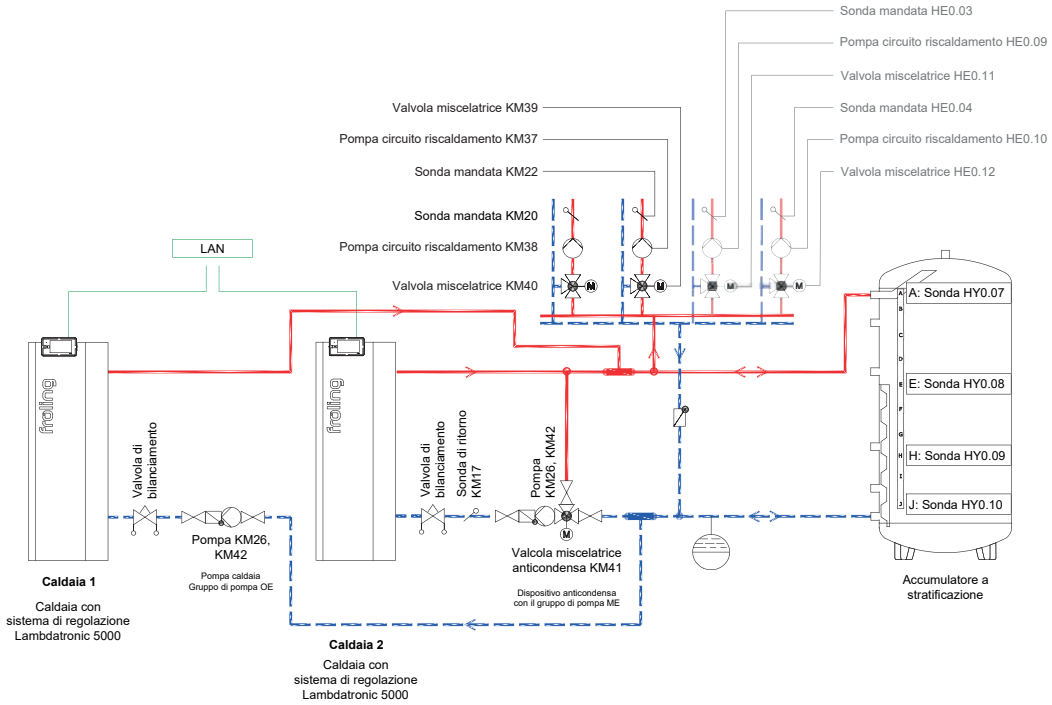
2.10.3 Applicazione caldaia a caricamento manuale con Thermovar

Il termostato fumi riconosce che la caldaia a caricamento manuale è in funzione e blocca la caldaia principale tramite l'ingresso di abilitazione caldaia (KM27). La pompa di carico della seconda caldaia (pompa HY0.15, HY0.06) si avvia sulla sonda HY0.12 vengono raggiunte la temperatura minima della seconda caldaia e la differenza di temperatura impostata tra sonda HY0.12 e sonda HY0.08. A partire da una temperatura di 61°C, la valvola Thermovar abilita il ritorno.



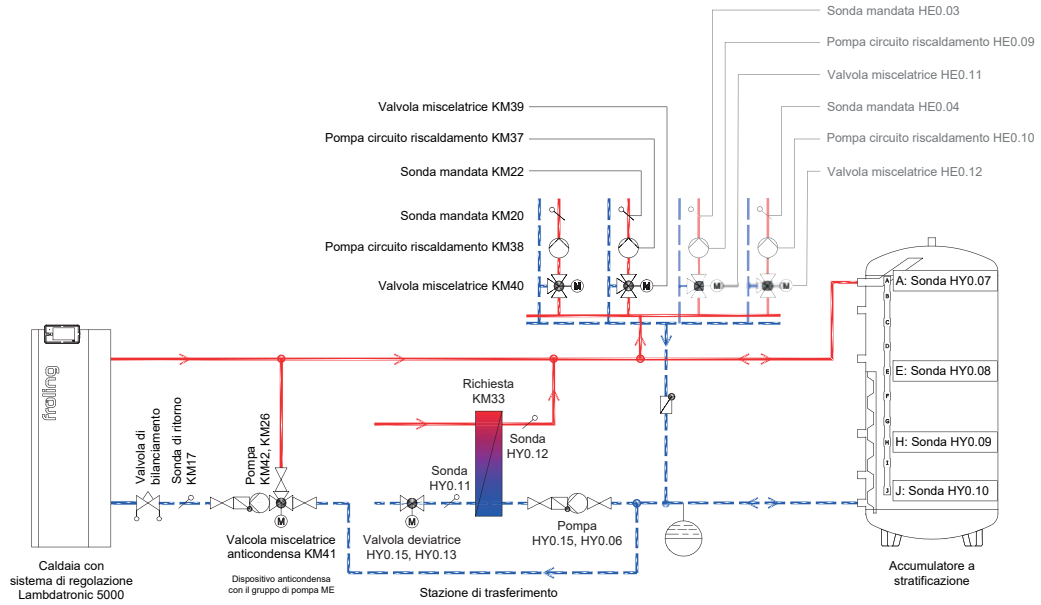
2.10.4 Applicazione caldaia Froling con Modbus

Una caldaia Froling con il sistema di regolazione Lambdatronic 5000 può essere collegata tramite TCP Modbus. Se la caldaia principale non è in grado di coprire il calore richiesto dal sistema, interviene la caldaia 2 alla temperatura nominale specificata.



2.10.5 Applicazione stazione di trasferimento (fornitore terzo)

Il sistema di regolazione Lambdatronic 5000 consente anche di integrare una stazione di trasferimento (ad es. teleriscaldamento). Il calore viene richiesto alla stazione di trasferimento tramite il contatto di richiesta (KM33). Inoltre, è necessario configurare una pompa di rete (pompa HY0.15, HY0.06) per alimentare l'accumulatore con il calore della stazione di trasferimento.



2.10.6 Applicazione stazione di trasferimento Froling

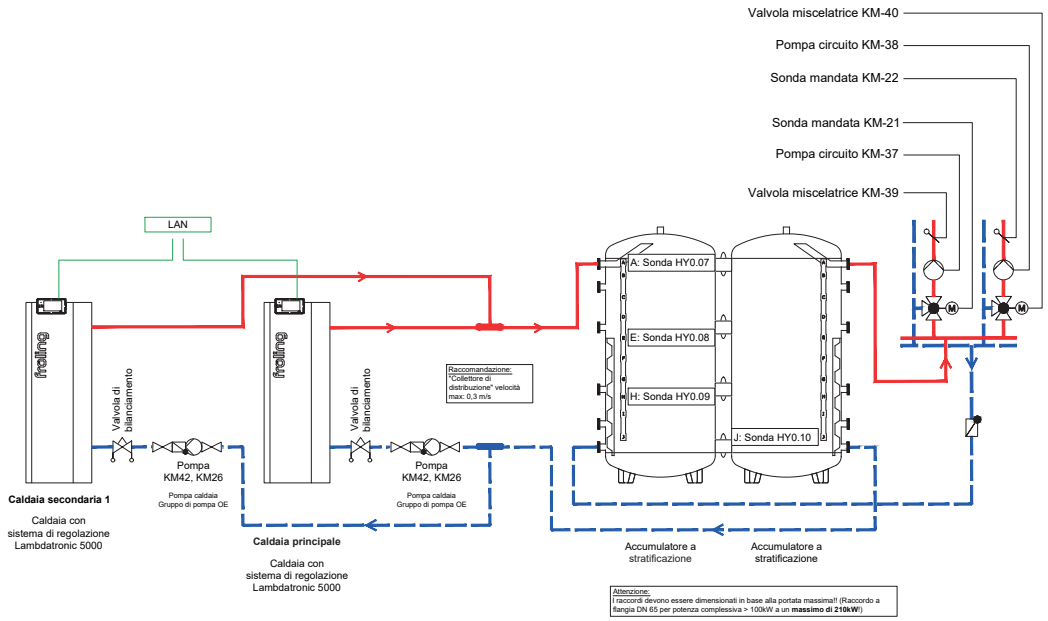
La stazione di trasferimento UGS di Froling può essere configurata anche come fonte di energia esterna. Informazioni più dettagliate sulle possibili applicazioni sono riportate in ➲ "Stazione di trasferimento UGS di Froling" [▶ 44]

2.11 Impianto combinato per caldaie a pellet (cascata)

Con il comando a cascata Froling si possono mettere in funzione fino a quattro caldaie collegate. I vantaggi della cascata sono evidenti anche nella stagione calda. Nella maggior parte dei giorni di riscaldamento durante l'anno, per soddisfare il fabbisogno termico è sufficiente una caldaia. Un altro vantaggio risiede nella maggiore sicurezza di funzionamento, in quanto la potenza calorifica è ripartita tra più caldaie. Poiché il comando a cascata offre diverse opzioni, si possono combinare caldaie con potenza calorifica nominale uguale o diversa. A tale scopo si assegnano diverse priorità di avvio, per cui ad avviarsi per prima non è la caldaia con la maggior potenza calorifica nominale, ma quella sufficiente ad es. per la preparazione dell'acqua sanitaria.

Le caldaie a pellet con il sistema di regolazione Lambdatronic 5000 possono essere collegate tramite TCP Modbus. Non è necessario un modulo a cascata separato.

Se l'accumulatore a stratificazione non è in grado di coprire la temperatura richiesta dal sistema, la cascata inizia dal livello 1. Se il calore richiesto non viene fornito a sufficienza dal livello 1, la temperatura nell'accumulatore a stratificazione si abbassa di un valore impostato e il ritardo di accensione impostato è scaduto, si avvia il livello 2. La cascata si ferma quando la richiesta viene soddisfatta. È inoltre possibile impostare un aumento della temperatura. Una volta raggiunta la temperatura richiesta, la cascata carica l'accumulatore a stratificazione del valore impostato (ad es. 10°C).

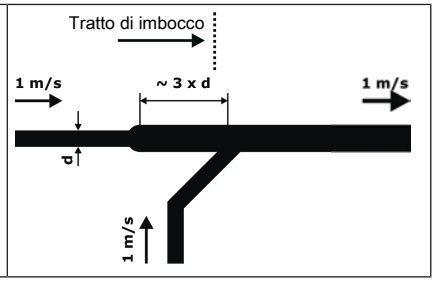


2.11.1 Avvertenze sul dimensionamento delle tubazioni

Negli impianti a cascata con potenza totale della caldaia >100 kW, a causa delle portate dell'acqua assicurarsi che i raccordi degli accumulatori a stratificazione standard (DN40) abbiano portata sufficiente. In questo caso utilizzare accumulatori a stratificazione speciali con raccordi di maggiori dimensioni (es. accumulatori SL). Inoltre prestare attenzione al collegamento idraulico dei singoli componenti. Nel punto di giunzione di due condotti di mandata e ritorno caldaia si possono utilizzare due varianti di esecuzione:

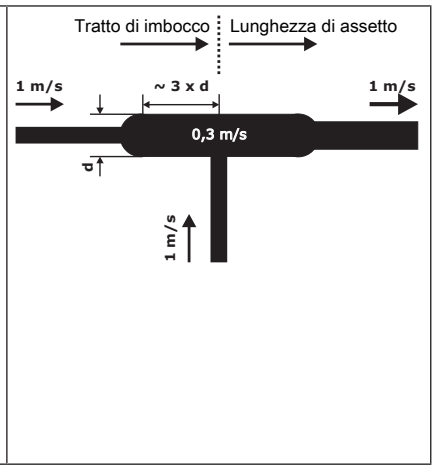
Collegamento per ottimi risultati di flusso

Questa variante di collegamento permette un'espansione alla dimensione corrispondente alla potenza totale della caldaia a monte del punto di giunzione dei condotti di mandata e ritorno caldaia. Il secondo condotto di mandata o ritorno caldaia viene collegato alla tubazione di mandata o ritorno con un angolo di 45° nella direzione di flusso. Come tratto di imbocco si deve considerare circa 3 volte la lunghezza della dimensione precedente. La velocità nella nuova sezione deve essere progettata a circa 1 m/s.



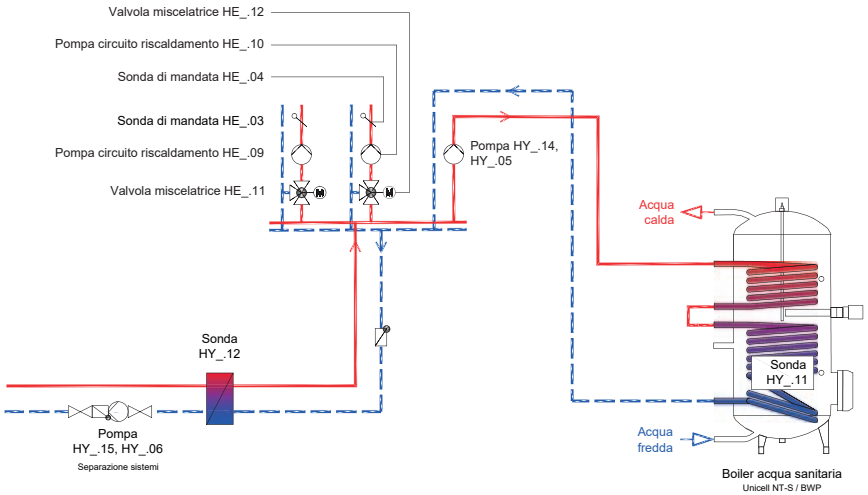
Installazione di un collettore tubolare

Nel punto di giunzione di due condotti di mandata o ritorno caldaia si consiglia di installare un collettore tubolare. Se non si installa il collettore tubolare e le dimensioni della tubazione non sono conformi alla potenza, a causa della dimensione insufficiente della tubazione l'acqua subisce una forte accelerazione. Ciò determina, da un lato, l'emissione di rumori dovuti all'alta velocità di flusso e, dall'altro, problemi di stratificazione nell'accumulatore. Il collettore tubolare dovrebbe essere dimensionato in modo da ridurre la velocità a circa 0,3 m/s. Il tratto di imbocco e la lunghezza di assetto del collettore tubolare dovrebbero essere 3 volte il diametro del collettore tubolare, e comunque misurare almeno 30 cm. Dall'estremità del collettore tubolare, la tubazione deve essere progettata in base alla massima potenza totale ammissibile della caldaia e a una velocità di 1 m/s.



2.12 Separazione sistemi

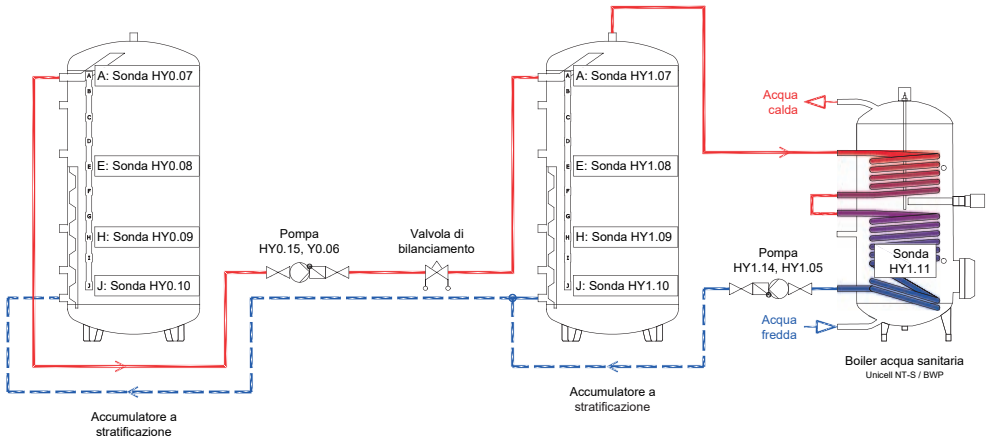
Ci sono varie ragioni che rendono necessaria la separazione di due circuiti idraulici (ad es. portate volumetriche, fluidi di riempimento diversi). Il sistema di regolazione Lambdatronic 5000 offre la possibilità di integrare gli scambiatori di calore come separazione di sistemi. La pompa di separazione dei sistemi (pompa HY0.15, HY0.06) preleva energia da una fonte di calore assegnata (ad es. serbatoio di accumulo) e rappresenta essa stessa una fonte di calore per le utenze successive (ad es. circuiti di riscaldamento, boiler, accumulatore). Se c'è un accumulatore tra le utenze, anch'esso ha bisogno di una pompa di rete per l'alimentazione. Si raccomanda di posizionare la sonda di mandata il più vicino possibile allo scambiatore di calore.



2.13 Regolazione rete

Nei sistemi più grandi, le pompe di rete si occupano della distribuzione del calore. Una pompa di rete alimenta le utenze subordinate (ad es. accumulatore, boiler, circuiti di riscaldamento) con energia proveniente dalla fonte di calore assegnata. Le regolazioni di rete possono essere miste o non miste.

Nell'esempio seguente, la pompa di rete (pompa HY0.15, HY0.06) fornisce calore a un altro accumulatore a stratificazione che, a sua volta, è la fonte di calore per un boiler. Se il boiler richiede al secondo accumulatore a stratificazione una temperatura che non è in grado di fornire, la pompa di rete si avvia e carica l'accumulatore a stratificazione. A seconda dell'impostazione, la pompa di rete si arresta quando l'accumulatore a stratificazione è completamente carico o quando è stata raggiunta la temperatura richiesta dal boiler di acqua sanitaria.



2.13.1 Richiesta nelle reti di riscaldamento

Mentre negli impianti con un solo serbatoio di accumulo centrale, le utenze richiedono generalmente calore da esso, esistono diversi modi per distribuire il calore se ci sono più accumulatori. Mentre l'accumulatore centrale viene caricato dalla pompa della caldaia, per ogni accumulatore a stratificazione aggiuntivo è necessaria una pompa di rete.

Il sistema di regolazione distingue tra fonti di calore e utilizzatori, laddove alcuni componenti possono essere sia una fonte di calore che un utilizzatore.

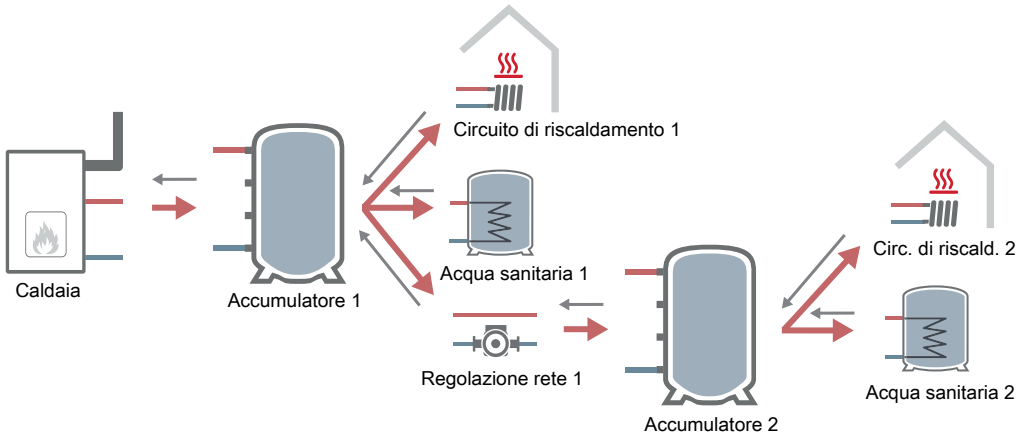
Fonti di calore:

- Caldaia
- Impianto combinato (cascata)
- Serbatoio di accumulo
- Fonte di energia esterna
- Regolazione rete
- Separazione sistemi
- Stazione di trasferimento

Utilizzatori

- Serbatoio di accumulo
- Circuito di riscaldamento
- Boiler acqua sanitaria
- Regolatore differenziale
- Utenza autonoma
- Modulo di produzione acqua calda sanitaria
- Separazione sistemi
- Regolazione rete

Il calore viene richiesto nel sistema dagli utilizzatori (ad es. il circuito di riscaldamento) e fornito dalle fonti di calore. Se una fonte di calore (ad es. un serbatoio di accumulo) non è in grado di coprire la temperatura richiesta, richiede la sua fonte di calore (ad es. la caldaia o la regolazione di rete).

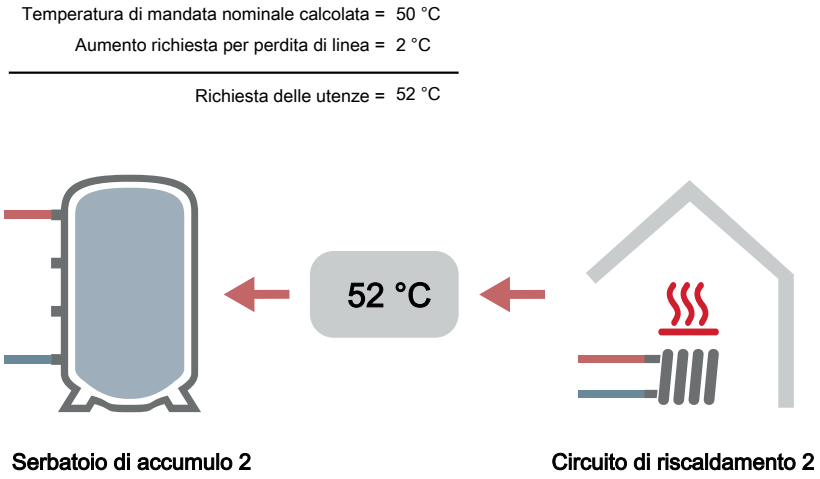


Trasmissione della richiesta di temperatura da parte di utenze nelle reti di riscaldamento

Se le utenze del sistema richiedono calore, la temperatura necessaria viene trasmessa alla fonte di calore assegnata. Se non è in grado di coprire la richiesta, la inoltra alla propria fonte di calore. Se i serbatoi di accumulo non sono sufficientemente carichi, la richiesta arriva fino alla caldaia.

Richiesta di temperatura di un circuito di riscaldamento su serbatoio di accumulo 2

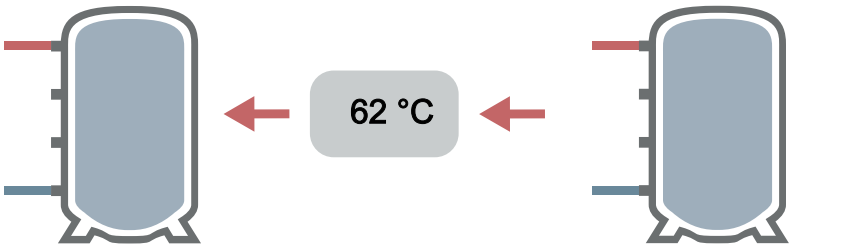
In base alla temperatura esterna e alla caratteristica di riscaldamento definita, il sistema di regolazione calcola la temperatura di mandata nominale del circuito di riscaldamento 2 e la trasmette al serbatoio di accumulo 2.



Carica secondo necessità oppure carica completa fino alla temperatura richiesta del serbatoio di accumulo 2

Il serbatoio di accumulo 2 riceve dall'utente una richiesta di temperatura che non è in grado di coprire e la inoltra all’accumulatore 1. In caso di carica secondo necessità oppure carica completa fino alla temperatura richiesta, la richiesta di temperatura viene trasmessa all’utenza, compresi gli aumenti di temperatura impostati.

Richiesta temperatura delle utenze =	52 °C
Caricamento completo del serbatoio di accumulo con temperatura di spegnimento =	No
Temperatura necessaria per coprire la richiesta idraulica =	0 °C
Aumento della temperatura richiesta per valore nominale della fonte di calore =	10 °C
Richiesta delle utenze =	62 °C



Serbatoio di accumulo 1 Serbatoio di accumulo 2

In caso di carica secondo necessità del serbatoio di accumulo, il caricamento viene interrotto quando viene raggiunta la temperatura sulla sonda della richiesta.

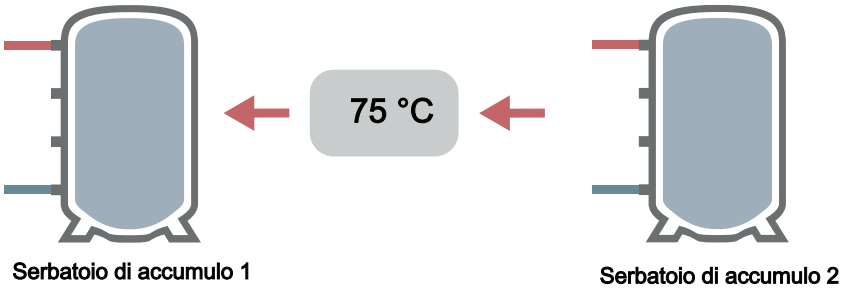
Se il parametro"`Caricare sempre completamente il serbatoio di accumulo`" è attivato, il carico accumulatore termina solo quando viene raggiunta la richiesta temperatura delle utenze più la “`Temperatura necessaria per coprire la richiesta idraulica`” sulla sonda di spegnimento.

Carica completa fino alla temperatura di spegnimento del serbatoio di accumulo 2

Il serbatoio di accumulo 2 riceve dall'utente una richiesta di temperatura che non è in grado di coprire e la inoltra all'accumulatore 1.

Quando si carica completamente fino alla temperatura di spegnimento, il valore definito nel parametro"`Accumulatore completamente carico`", compresi gli aumenti di temperatura impostati, viene utilizzato per la richiesta di temperatura. Se per effetto della richiesta temperatura delle utenze e degli incrementi di temperatura si ottiene una temperatura superiore alla temperatura di spegnimento definita, viene trasmessa la temperatura più alta.

Richiesta temperatura delle utenze =	52 °C
Caricare sempre completamente il serbatoio di accumulo =	Sì
Caricamento completo del serbatoio di accumulo con temperatura di spegnimento =	Sì
Accumulatore completamente carico =	65 °C
Aumento della temperatura richiesta per valore nominale della fonte di calore =	10 °C
Richiesta delle utenze =	75 °C

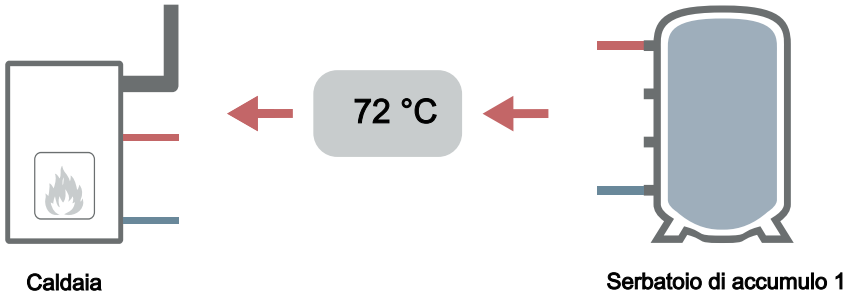


Il serbatoio di accumulo viene caricato almeno fino alla temperatura di spegnimento impostata (parametro "`Accumulatore completamente carico`") . Se per effetto della richiesta temperatura delle utenze e degli incrementi di temperatura si ottiene una temperatura superiore alla temperatura di spegnimento definita, viene utilizzata la temperatura più alta.

Caricamento del serbatoio di accumulo 1 tramite la caldaia

Il sistema di regolazione calcola una richiesta di temperatura nei confronti della caldaia in base alle impostazioni effettuate. La perdita di linea non viene presa in considerazione durante il trasferimento della temperatura alla caldaia. Se il sistema richiede una temperatura superiore alla temperatura massima della caldaia, la richiesta è limitata a questo valore.

Richiesta temperatura delle utenze =	62 °C
Aumento della temperatura per coprire la richiesta idraulica =	0 °C
Aumento della temperatura richiesta per valore nominale della fonte di calore =	10 °C
Richiesta delle utenze =	72 °C

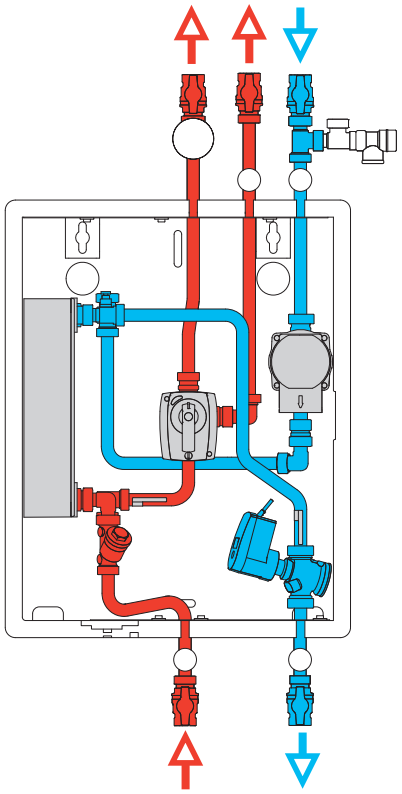


2.14 Stazioni idrauliche

2.14.1 Stazione di trasferimento UGS di Froling

La stazione di trasferimento UGS di Froling mette a disposizione i componenti e i collegamenti per un circuito di riscaldamento e un boiler di acqua sanitaria. Le utenze sono scollegate idraulicamente dal circuito di alimentazione grazie allo scambiatore di calore integrato. La regolazione avviene tramite una caldaia con sistema di regolazione Lambdatronic 5000 oppure tramite un sistema di regolazione ambiente idraulico 5000.

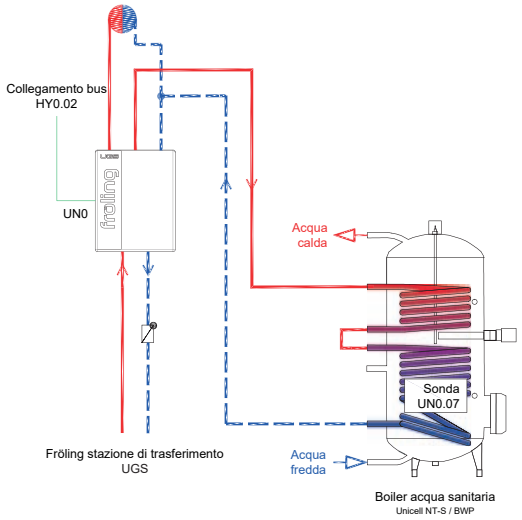
In combinazione con i moduli di espansione, le applicazioni possibili sono molteplici.



Applicazione circuito di riscaldamento e boiler acqua sanitaria

La stazione di trasferimento fornisce tutti i componenti necessari. È sufficiente installare una sonda sul boiler di acqua sanitaria. Questo può essere collegato al modulo universale in dotazione.

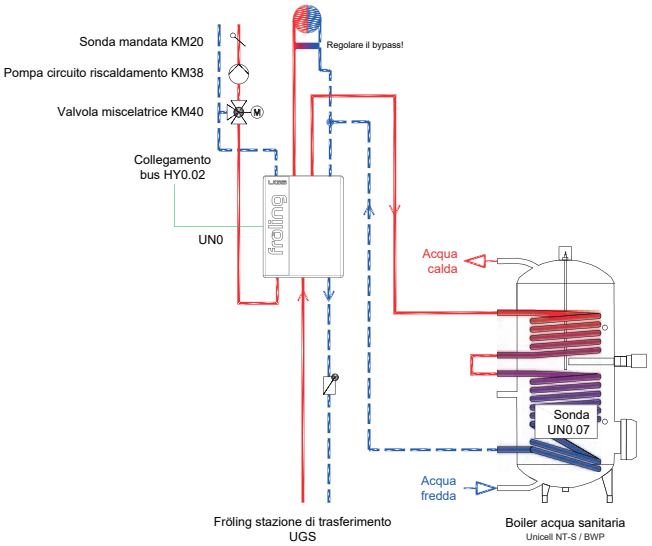
Se è presente una richiesta da parte del circuito di riscaldamento, la pompa integrata si avvia e fornisce la temperatura richiesta. Se è presente una richiesta da parte di un boiler di acqua sanitaria, la valvola deviatrice integrata passa dal circuito di riscaldamento all'acqua sanitaria e il relativo boiler viene caricato. Al termine si torna al circuito di riscaldamento.



Applicazione due circuiti di riscaldamento e boiler di acqua sanitaria

Oltre al circuito di riscaldamento integrato, è possibile collegarne un altro. In questo modo si sfrutta l'energia direttamente dallo scambiatore di calore. Per il collegamento elettrico sono necessari un modulo del circuito di riscaldamento oppure i relativi collegamenti sul modulo base.

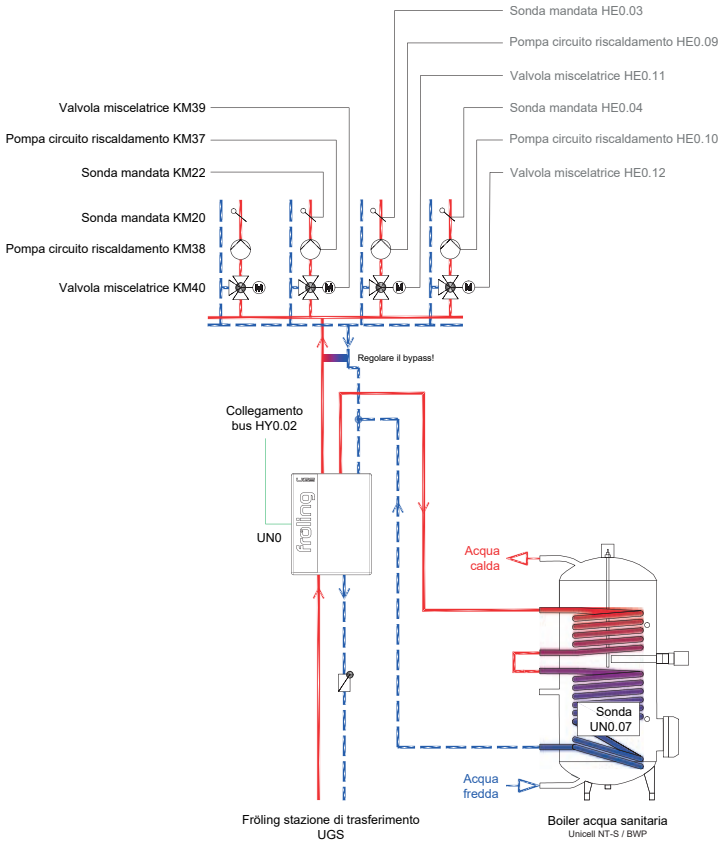
Il secondo circuito di riscaldamento funziona indipendentemente dai componenti integrati.



Applicazione con collettore del circuito di riscaldamento esistente

La stazione di trasferimento può essere utilizzata per alimentare un collettore del circuito di riscaldamento esistente con un numero qualsiasi di circuiti. Inoltre è possibile collegare anche un boiler di acqua sanitaria. Per il collegamento elettrico dei circuiti di riscaldamento del collettore sono necessari uno o più moduli del circuito di riscaldamento o i collegamenti corrispondenti sul modulo base. La sonda dell'acqua sanitaria può essere collegata al modulo universale in dotazione.

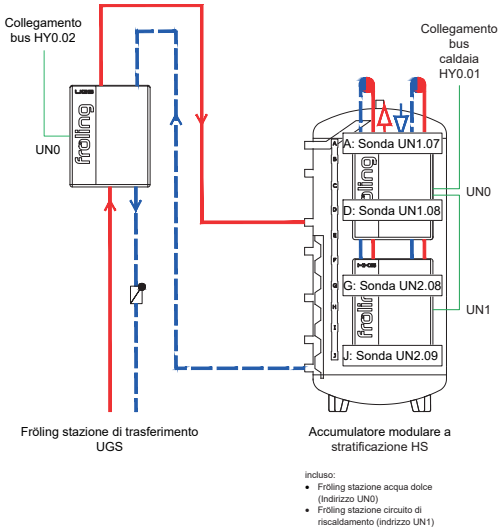
Il collettore non viene alimentato durante il caricamento del boiler di acqua sanitaria.



Applicazione accumulatore a stratificazione modulare HS

Invece del circuito di riscaldamento integrato è possibile caricare anche un serbatoio di accumulo. dal quale si possono alimentare altri circuiti di riscaldamento e boiler. Il modulo universale incluso nella stazione di trasferimento mette a disposizione un totale di 4 ingressi sonda per il serbatoio di accumulo. È disponibile anche un'uscita per una pompa ambiente.

Questo esempio mostra un accumulatore a stratificazione modulare HS di Froling che contiene altri due moduli universali attraverso il modulo di produzione acqua cada sanitaria e la stazione del circuito di riscaldamento.

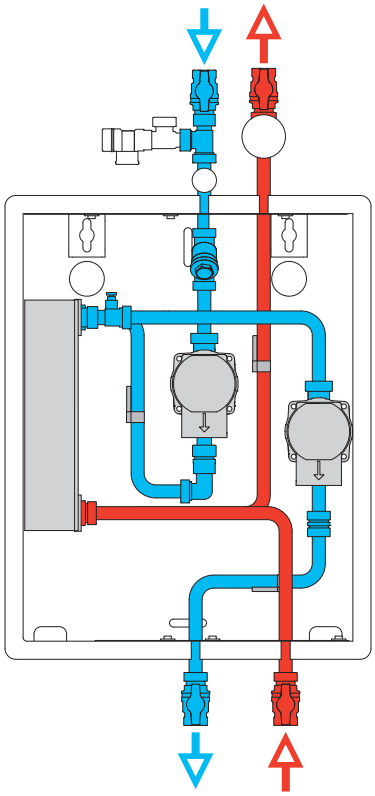


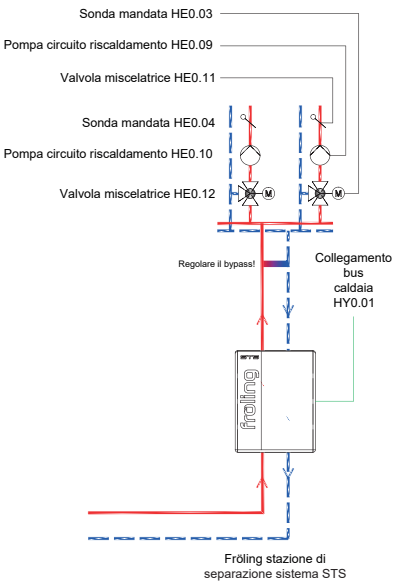
2.14.2 Stazione di separazione sistema STS di Froling

La stazione di separazione del sistema viene utilizzata per separare due circuiti indipendenti l'uno dall'altro (ad es. differenze di pressione, fluidi diversi o protezione dalla contaminazione). La regolazione avviene tramite una caldaia con sistema di regolazione Lambdatronic 5000 oppure tramite un sistema di regolazione ambiente idraulico 5000.

Se non è presente una richiesta sul lato secondario, non sarà necessario erogare calore. Le pompe di circolazione sono inattive e le valvole di non ritorno integrate impediscono il riscaldamento attraverso la circolazione termica.

Se è richiesta l'erogazione di calore, si avviano sia la pompa di circolazione primaria che quella secondaria. Grazie alla regolazione del numero di giri delle pompe è possibile controllare le temperature sul lato primario e secondario e le differenze di temperatura in base alla configurazione della stazione.

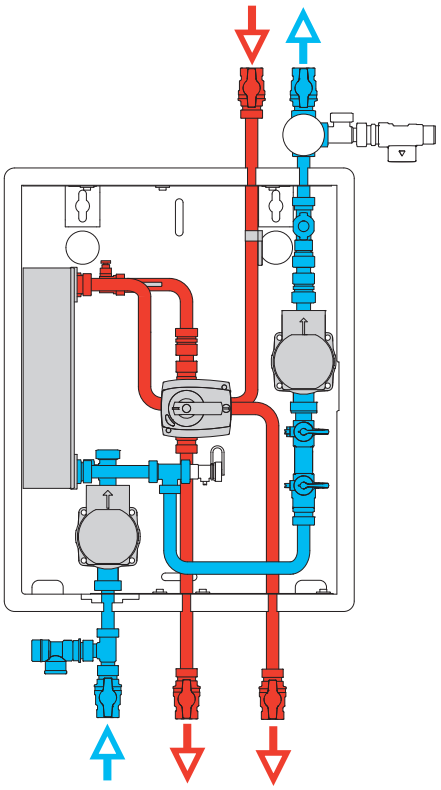


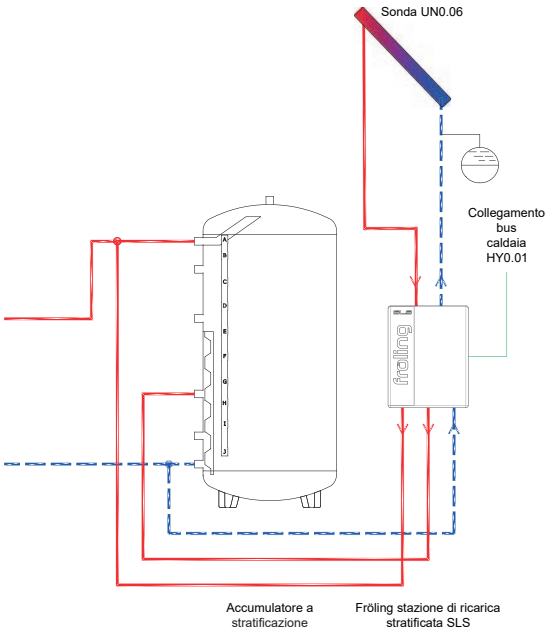

Sonda mandata HE0.03
Pompa circuito riscaldamento HE0.09
Valvola miscelatrice HE0.11
Sonda mandata HE0.04
Pompa circuito riscaldamento HE0.10
Valvola miscelatrice HE0.12
Regolare il bypass!
Collegamento bus caldaia HY0.01
fröling
Fröling stazione di separazione sistema STS

2.14.3 Stazione di ricarica solare SLS di Froling

La stazione di ricarica solare serve a sfruttare l'energia solare per caricare termicamente fino a due accumulatori a stratificazione. La regolazione avviene tramite una caldaia con sistema di regolazione Lambdatronic 5000 oppure tramite un sistema di regolazione ambiente idraulico 5000.

Se la sonda del collettore rileva calore, la pompa del collettore si avvia e riscalda lo scambiatore di calore a piastre sul lato primario. Quando la sonda di mandata sul lato del collettore raggiunge la temperatura nominale impostata, la pompa secondaria si avvia. In base alle temperature nell'accumulatore a stratificazione e alla temperatura fornita dalla stazione solare, la valvola deviatrice commuta sul lato secondario tra due zone nel serbatoio di accumulo.

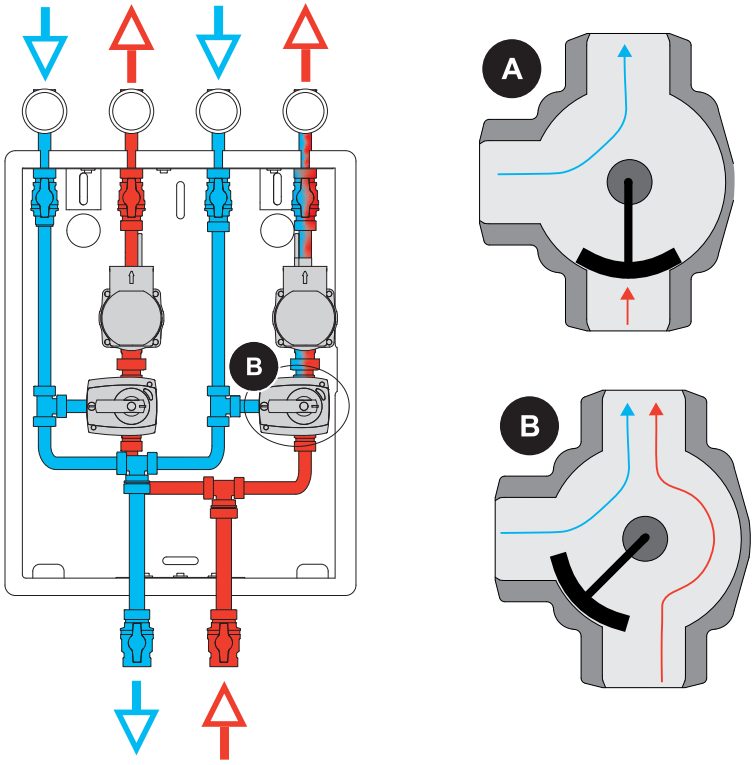


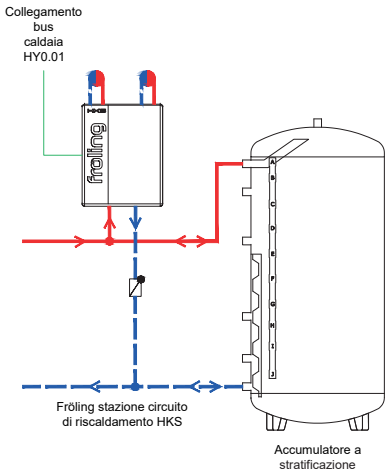


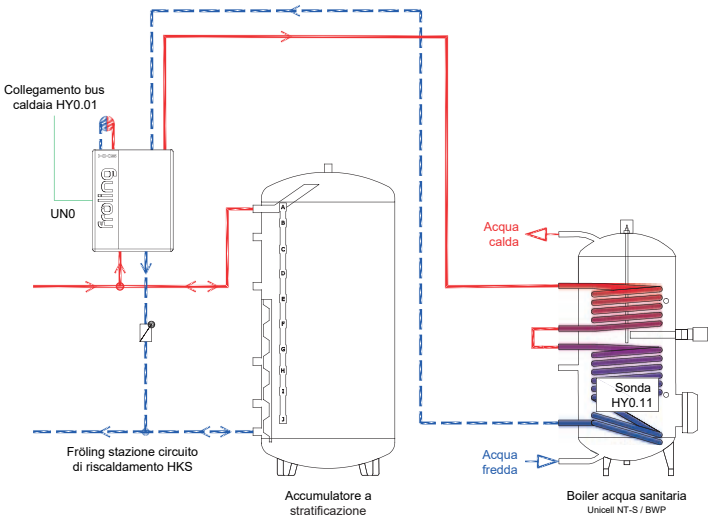
2.14.4 Stazione del circuito di riscaldamento HKS di Froling

La stazione del circuito di riscaldamento viene utilizzata per distribuire il calore a due diversi circuiti di riscaldamento. La regolazione avviene tramite una caldaia con sistema di regolazione Lambdatronic 5000 oppure tramite un sistema di regolazione ambiente idraulico 5000.

Se non è richiesto calore, le pompe sono inattive e le valvole miscelatrici sono chiuse. Se il circuito di riscaldamento richiede calore, si avvia la pompa del circuito di riscaldamento corrispondente. L'acqua calda per il riscaldamento viene pompata nella stazione da una fonte (ad es. accumulatore a stratificazione). La valvola miscelatrice del rispettivo circuito di riscaldamento regola la temperatura di mandata trasversale e ritorno del circuito di riscaldamento in modo da raggiungere la temperatura di mandata del circuito di riscaldamento desiderata. I ritorni dei circuiti di riscaldamento vengono raggruppati e stratificati nella parte inferiore dell'accumulatore a stratificazione. È prevista anche la possibilità di collegare un solo circuito di riscaldamento e utilizzare il secondo raccordo per la preparazione dell'acqua sanitaria.




Collegamento
bus
caldaia
HY0.01
Fröling stazione circuito
di riscaldamento HKS
Accumulatore a
stratificazione


Collegamento bus
caldaia HY0.01
UN0
Acqua
calda
Sonda
HY0.11
Acqua
fredda
Fröling stazione circuito
di riscaldamento HKS
Accumulatore a
stratificazione
Boiler acqua sanitaria
Unicell NT-S / BWP

2.15 Comando caldaia tramite sistema di gestione esterno

Una caldaia con il sistema di regolazione Lambdatronic 5000 può essere controllata da un sistema di gestione esterno. Per la comunicazione sono disponibili diversi segnali:

Contatto di abilitazione

Finché il contatto di abilitazione è chiuso, la regolazione della caldaia viene effettuata in base alla richiesta idraulica. Se il contatto di abilitazione viene aperto, la caldaia perde l’abilitazione e si spegne in modo controllato (ad es. tramite il termostato dei gas di scarico di un'altra caldaia).

Contatto richiesta

Finché il contatto di abilitazione è aperto, la regolazione della caldaia viene effettuata in base alla richiesta idraulica. Se il contatto richiesta viene chiuso, la caldaia si avvia (ad es. quando viene richiesto calore da un termoventilatore, da un serbatoio di accumulo e dall'ambiente idraulico tramite un sistema di gestione esterno).

Segnale operativo

L'uscita viene commutata in base allo stato attuale della caldaia e indica a un sistema di gestione esterno che la caldaia è in funzione.

Oltre all’abilitazione e alla richiesta, la caldaia può anche ricevere valori di potenza o temperatura predefiniti dal sistema di gestione esterno.

Impostazione di temperatura esterna

La temperatura nominale della caldaia viene preimpostata tramite un segnale analogico. Se il segnale analogico non rientra nell'intervallo definito, la caldaia si spegne. La caldaia si avvia all'interno dell'intervallo.

Valori di potenza est. predefiniti

La potenza nominale della caldaia viene preimpostata tramite un segnale analogico e influenza il valore massimo del carico caldaia. Se il segnale analogico rientra nell'intervallo definito, la caldaia si avvia. Al di fuori dell'intervallo, la caldaia si spegne.

2.15.1 Collegamento elettrico

Sia la richiesta di temperatura esterna sia la richiesta di potenza esterna possono essere lette tramite un ingresso analogico. Gli ingressi corrispondenti sono disponibili sul modulo analogico e sul modulo universale.

2.15.2 Impostare la curva caratteristica

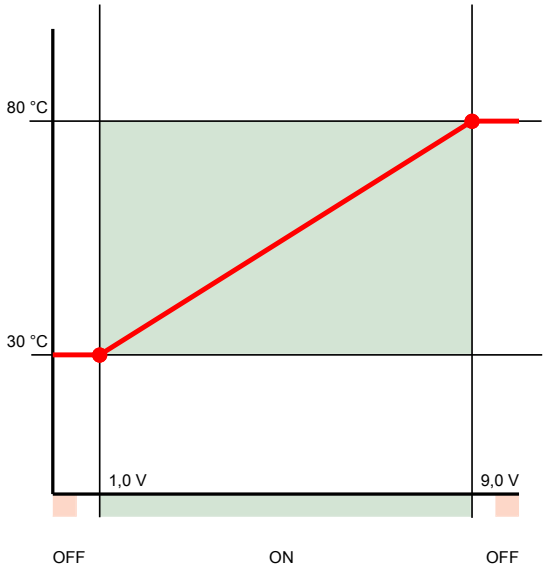
I valori predefiniti di potenza o temperatura esterna sono calcolati mediante una curva caratteristica risultante dai limiti superiore e inferiore impostati.

Curva caratteristica impostazione di temperatura esterna

In base ai limiti definiti, il sistema di regolazione calcola il valore predefinito di temperatura in base al segnale di tensione letto.

Esempio:

- Limite inferiore dei valori di temperatura predefiniti: 30 °C
- Limite superiore dei valori di temperatura predefiniti: 80 °C
- Limite inferiore del segnale di tensione: 1,0 V
- Limite superiore del segnale di tensione: 9,0 V



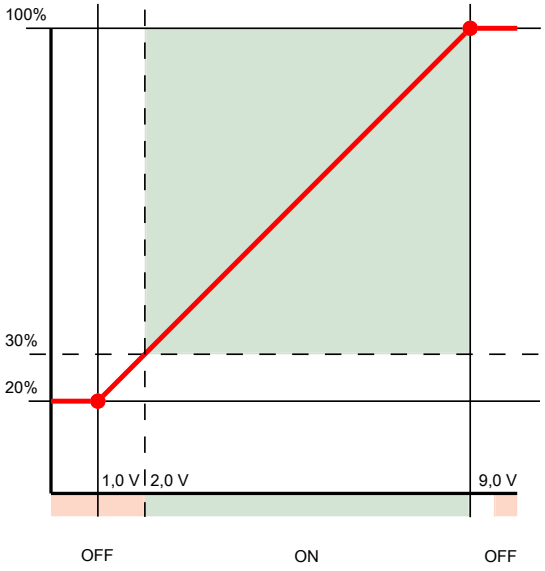
Con un segnale di tensione di 1,0-9,0 V, i valori di temperatura esterna predefiniti vengono convertiti in temperature dal sistema di regolazione in base ai limiti superiori e inferiori. In questo esempio, 1,0 V corrisponde a una richiesta di temperatura di 30°C e 9,0 V a una richiesta di 80°C. In base alla curva caratteristica, un segnale di tensione di 5,0 V determina una temperatura di 55°.

Curva caratteristica valori di potenza est. predefiniti

Come per l'impostazione della temperatura esterna, anche la potenza può essere definita tramite i limiti superiore e inferiore impostati. In base ai limiti definiti, il sistema di regolazione calcola valori di potenza predefiniti dal segnale di tensione letto. Oltre ai valori limite, anche la potenza minima specificata per la rispettiva caldaia influisce sul calcolo. Se il segnale di tensione porta a un valore di potenza predefinito inferiore alla potenza minima, la caldaia non viene attivata.

Esempio:

- Limite inferiore dei valori di potenza predefiniti = 20%
- Limite superiore dei valori di potenza predefiniti = 100%
- Limite inferiore del segnale di tensione = 1,0 V
- Limite superiore del segnale di tensione = 9,0 V



Con un segnale di tensione di 2,0-9,0 V, i valori di potenza esterna predefiniti vengono convertiti in potenza dal sistema di regolazione in base ai limiti superiori e inferiori. In questo esempio, 1,0 V comporta una richiesta di potenza del 20% e 9,0 V una richiesta del 100%. La potenza minima della caldaia limita i valori di potenza predefiniti al 30%, che corrisponde a un segnale di tensione di 2,0 V. La curva caratteristica determina valori di potenza predefiniti del 60% con un segnale di tensione pari a 5,0 V.

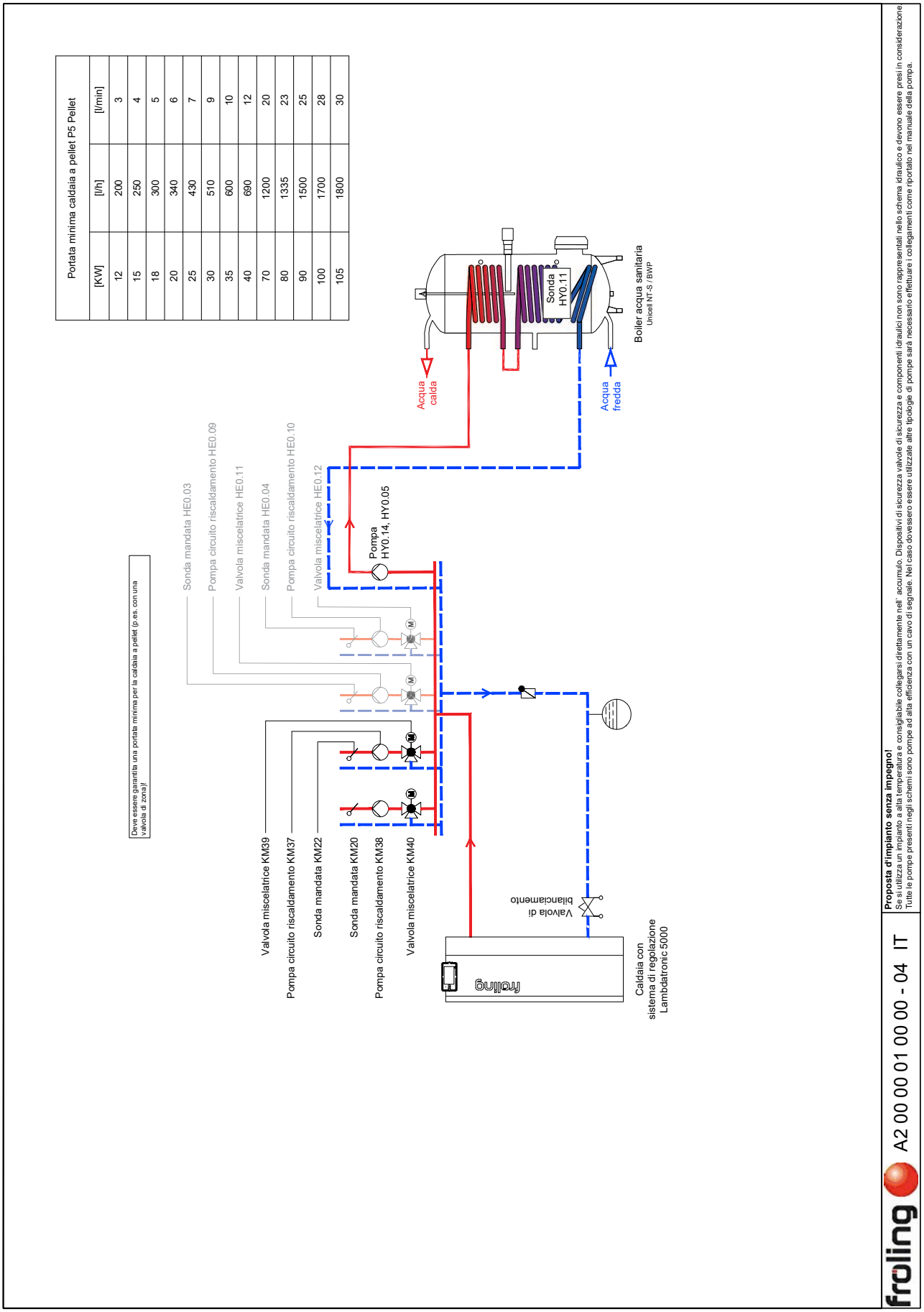
3 Proposte di progettazione

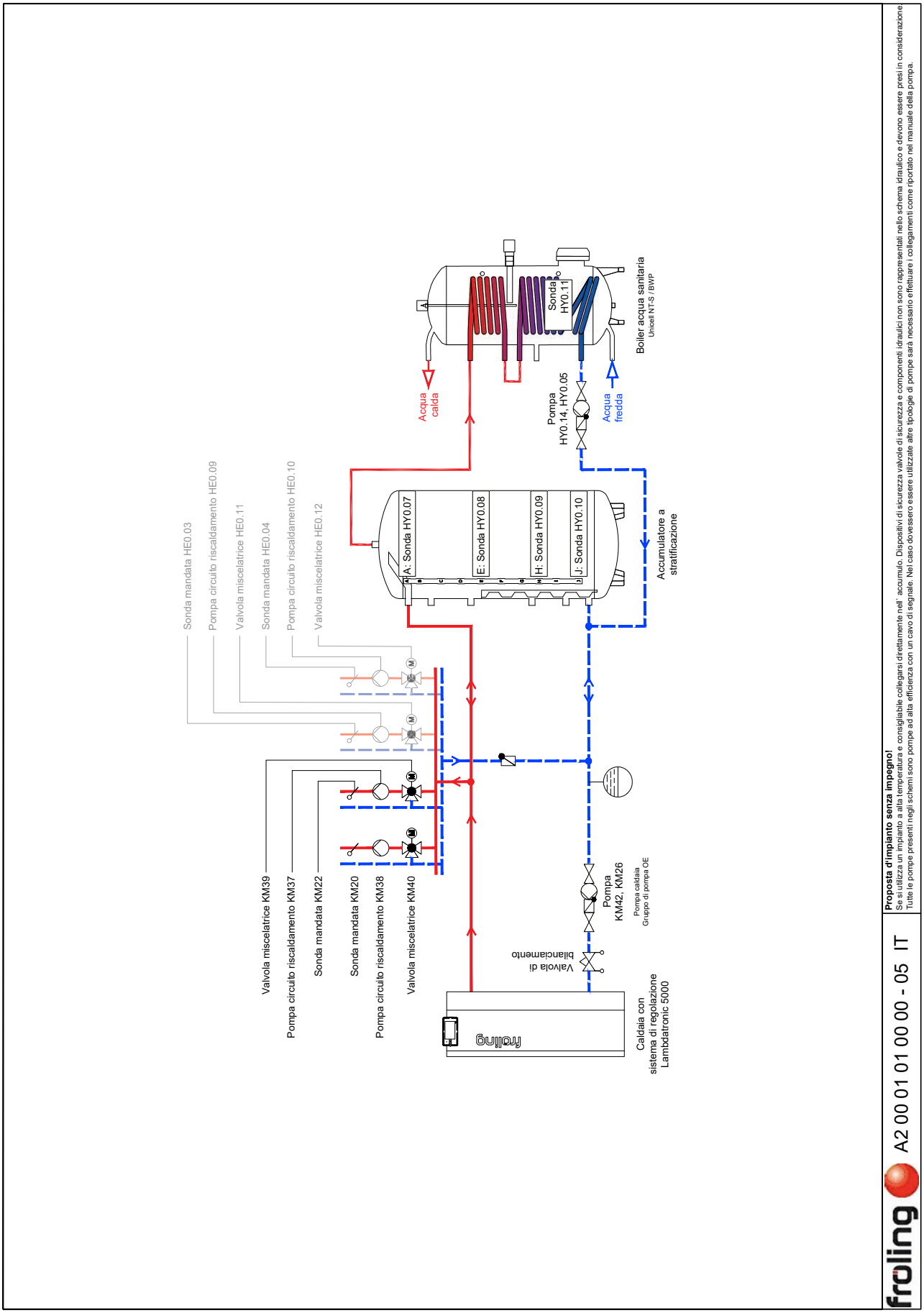
Gli schemi idraulici Froling sono proposte non vincolanti per il collegamento della caldaia e dei componenti idraulici e non sostituiscono la progettazione professionale dell’azienda specializzata nel settore del riscaldamento. Tutte le proposte di progettazione non pretendono di essere complete e devono essere adattate alle condizioni dell'impianto.

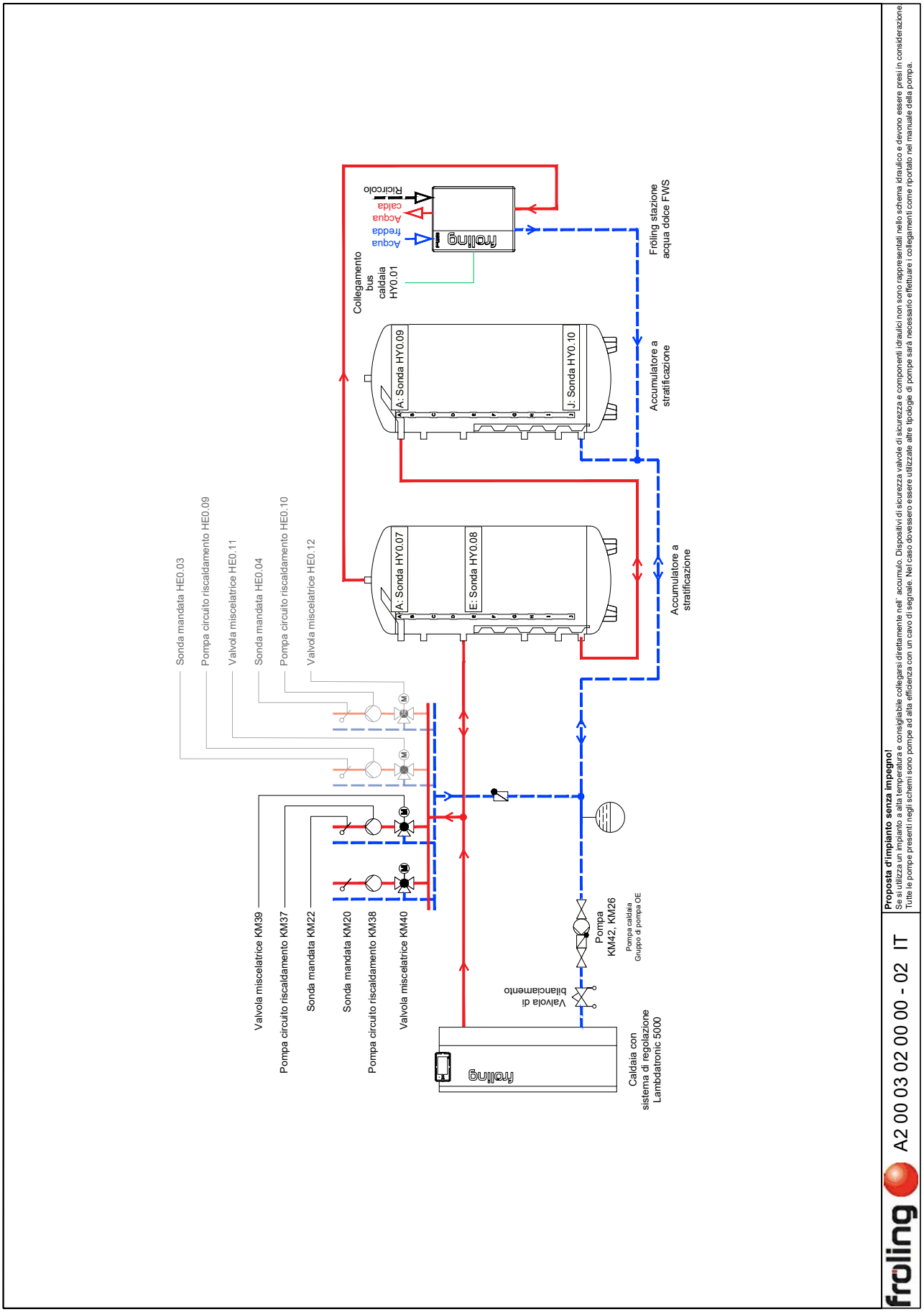
Per il collegamento dei singoli componenti e dei dispositivi idraulici di sicurezza si applicano le direttive tecniche e le norme locali. Attenersi inoltre alle istruzioni per l’uso e il montaggio riportate nella documentazione dei componenti utilizzati!

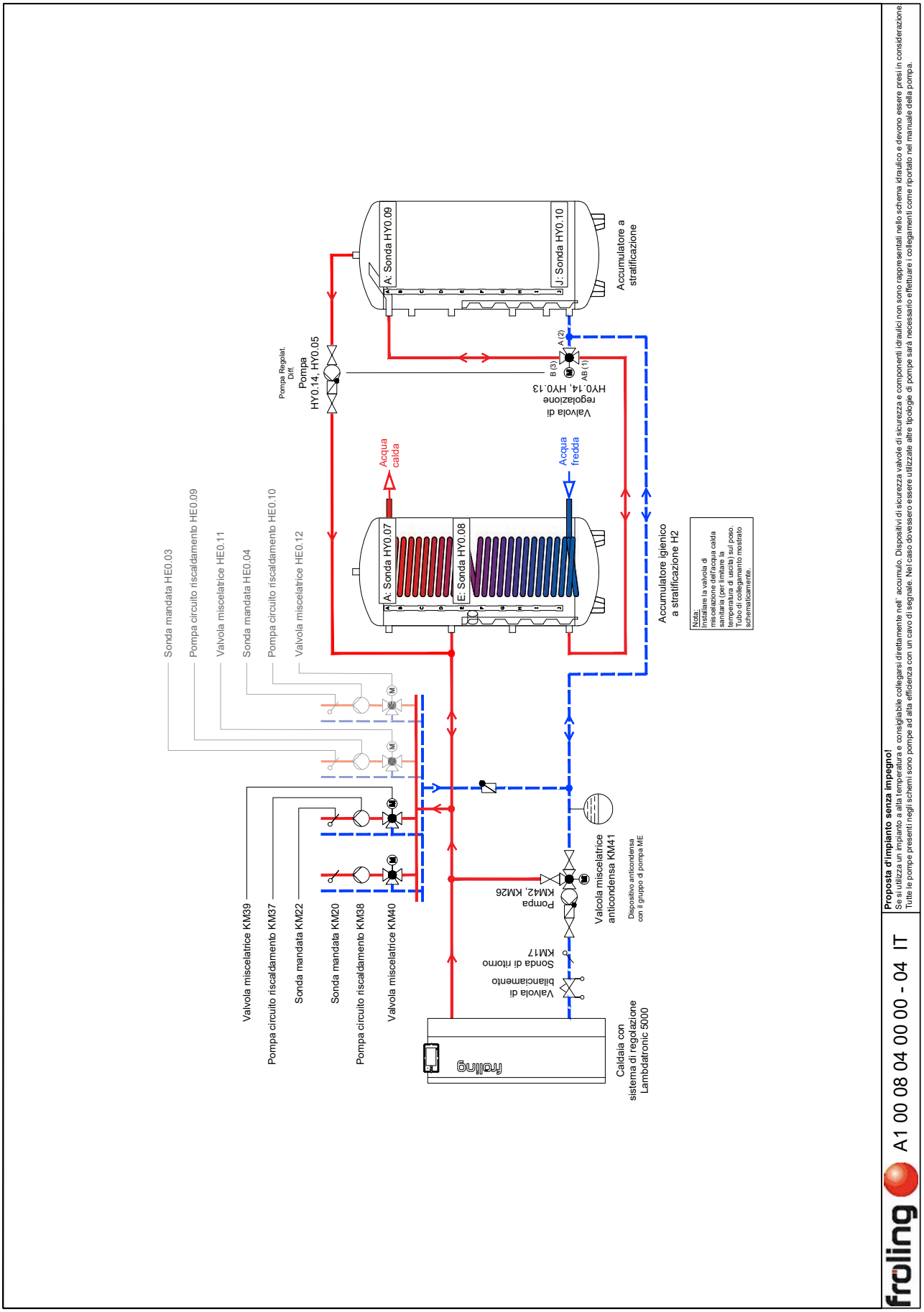
Questo capitolo contiene una piccola selezione degli schemi idraulici disponibili.

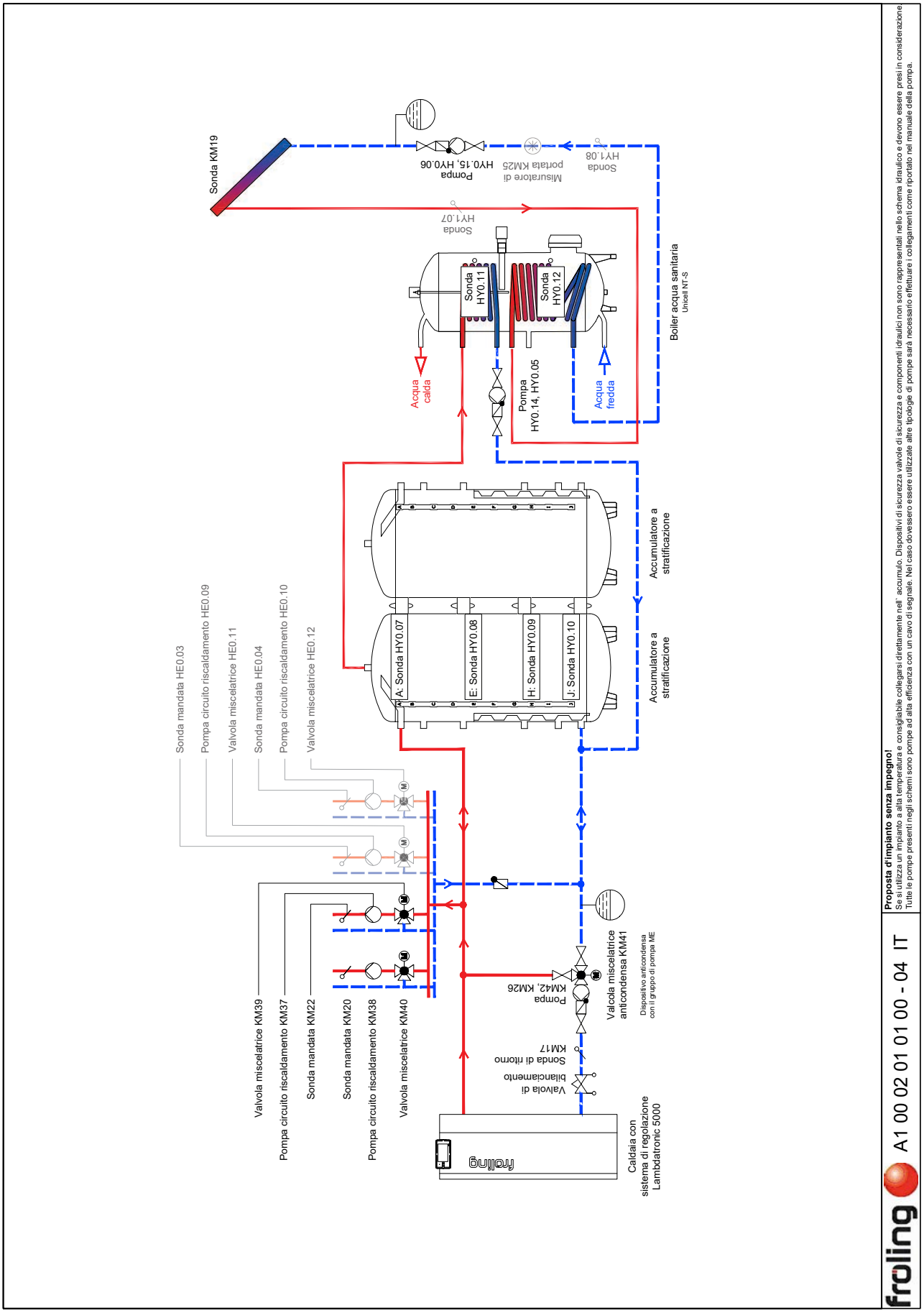
Altri schemi idraulici sono disponibili nella nostra banca dati nella sezione partner all'indirizzo www.froeling.com.

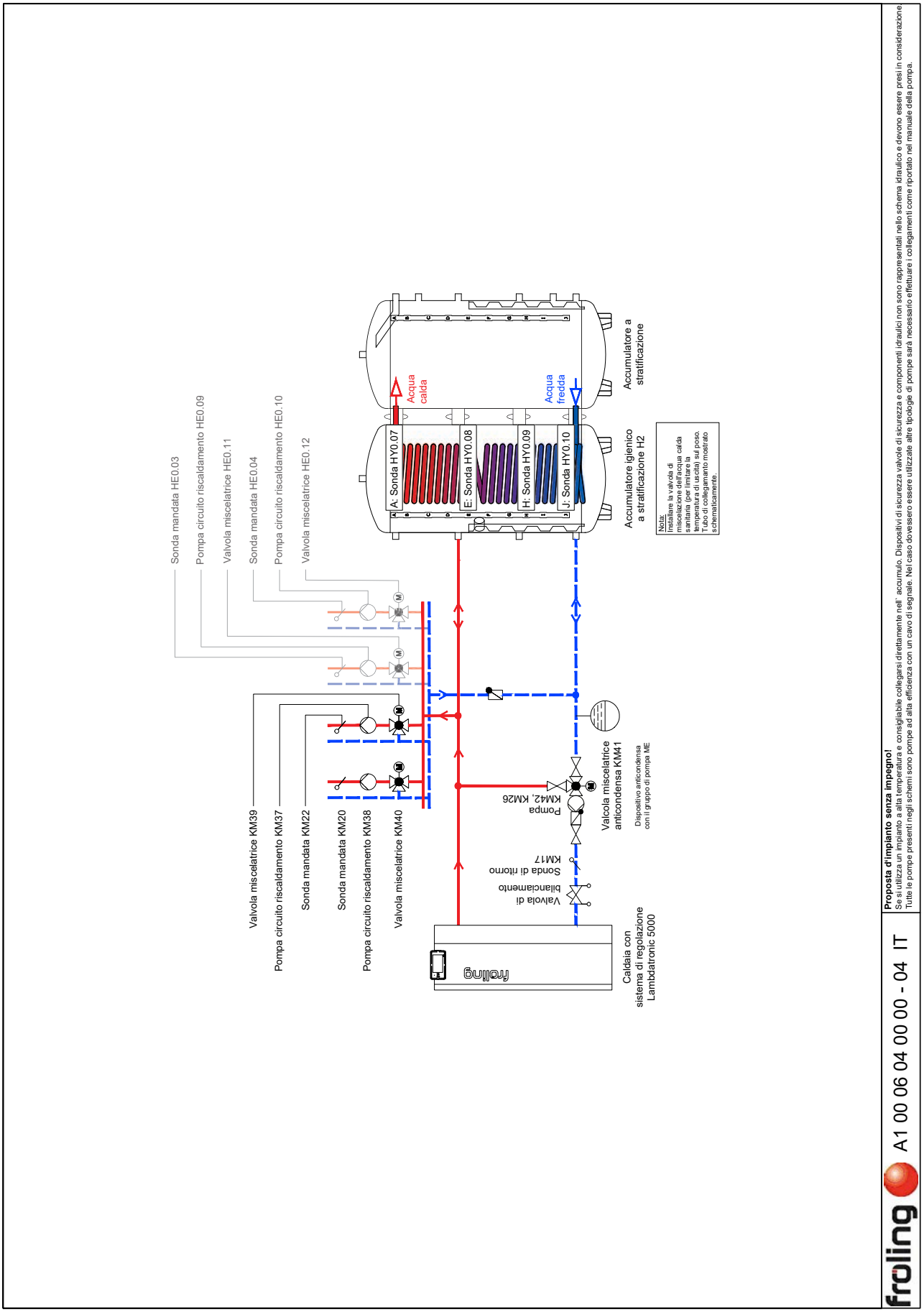

Portata minima caldaia a pellet P5 Pellet
[KW] [l/h] [l/min]
12 200 3
15 250 4
18 300 5
20 340 6
25 430 7
30 510 9
35 600 10
40 690 12
70 1200 20
80 1335 23
90 1500 25
100 1700 28
105 1800 30
Deve essere garantita una portata minima per la caldaia a pellet (p.es. con una valvola di zona)!
Sonda mandata HE0.03
Pompa circuito riscaldamento HE0.09
Valvola miscelatrice HE0.11
Sonda mandata HE0.04
Pompa circuito riscaldamento HE0.10
Valvola miscelatrice HE0.12
Pompa HY0.14, HY0.05
Acqua calda
Acqua fredda
Sonda HY0.11
Boiler acqua sanitaria
Unical NT-S / BWP
Valvola miscelatrice KM39
Pompa circuito riscaldamento KM37
Sonda mandata KM22
Sonda mandata KM20
Pompa circuito riscaldamento KM38
Valvola miscelatrice KM40
Valvola di bilanciamento
Caldaia con sistema di regolazione Lambdatronic 5000
froling
froling
A2 00 00 01 00 00 - 04 IT
Proposta d'impianto senza impegno!
Se si utilizza un impianto a alta temperatura e consigliabile collegarsi direttamente nell' accumulo. Dispositivi di sicurezza valvole di sicurezza e componenti idraulici non sono rappresentati nello schema idraulico e devono essere presi in considerazione.
Tutte le pompe presenti negli schemi sono pompe ad alta efficienza con un cavo di segnale. Nel caso dovessero essere utilizzate altre tipologie di pompe sarà necessario effettuare i collegamenti come riportato nel manuale della pompa.

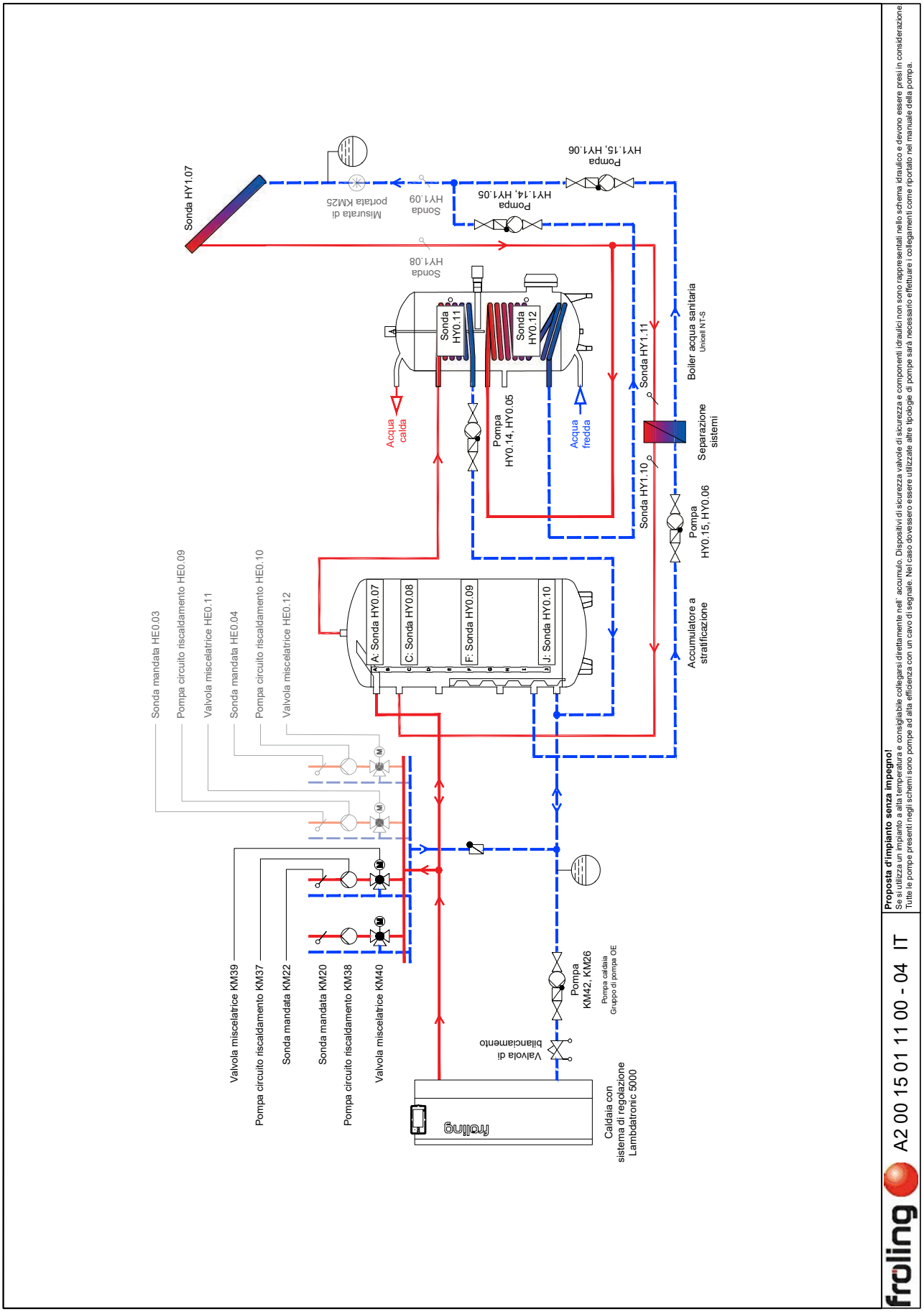

Sonda mandata HE0.03
Pompa circuito riscaldamento HE0.09
Valvola miscelatrice HE0.11
Sonda mandata HE0.04
Pompa circuito riscaldamento HE0.10
Valvola miscelatrice HE0.12
Acqua calda
Sonda HY0.11
Boiler acqua sanitaria
Unical NTS / BWP
Pompa HY0.14, HY0.05
Acqua fredda
A: Sonda HY0.07
E: Sonda HY0.08
H: Sonda HY0.09
J: Sonda HY0.10
Accumulatore a stratificazione
Valvola miscelatrice KM39
Pompa circuito riscaldamento KM37
Sonda mandata KM22
Sonda mandata KM20
Pompa circuito riscaldamento KM38
Valvola miscelatrice KM40
Valvola di bilanciamento
Pompa KM42, KM26
Pompa caldaia
Gruppo di pompa OE
Caldaia con sistema di regolazione Lambdatronic 5000
frøling
A2 00 01 01 00 00 - 05 IT
Proposta d'impianto senza impegno!
Se si utilizza un impianto a alta temperatura e consigliabile collegarsi direttamente nell' accumulo. Dispositivi di sicurezza valvole di sicurezza e componenti idraulici non sono rappresentati nello schema idraulico e devono essere presi in considerazione.
Tutte le pompe presenti negli schemi sono pompe ad alta efficienza con un cavo di segnale. Nel caso dovessero essere utilizzate altre tipologie di pompe sarà necessario effettuare i collegamenti come riportato nel manuale della pompa.

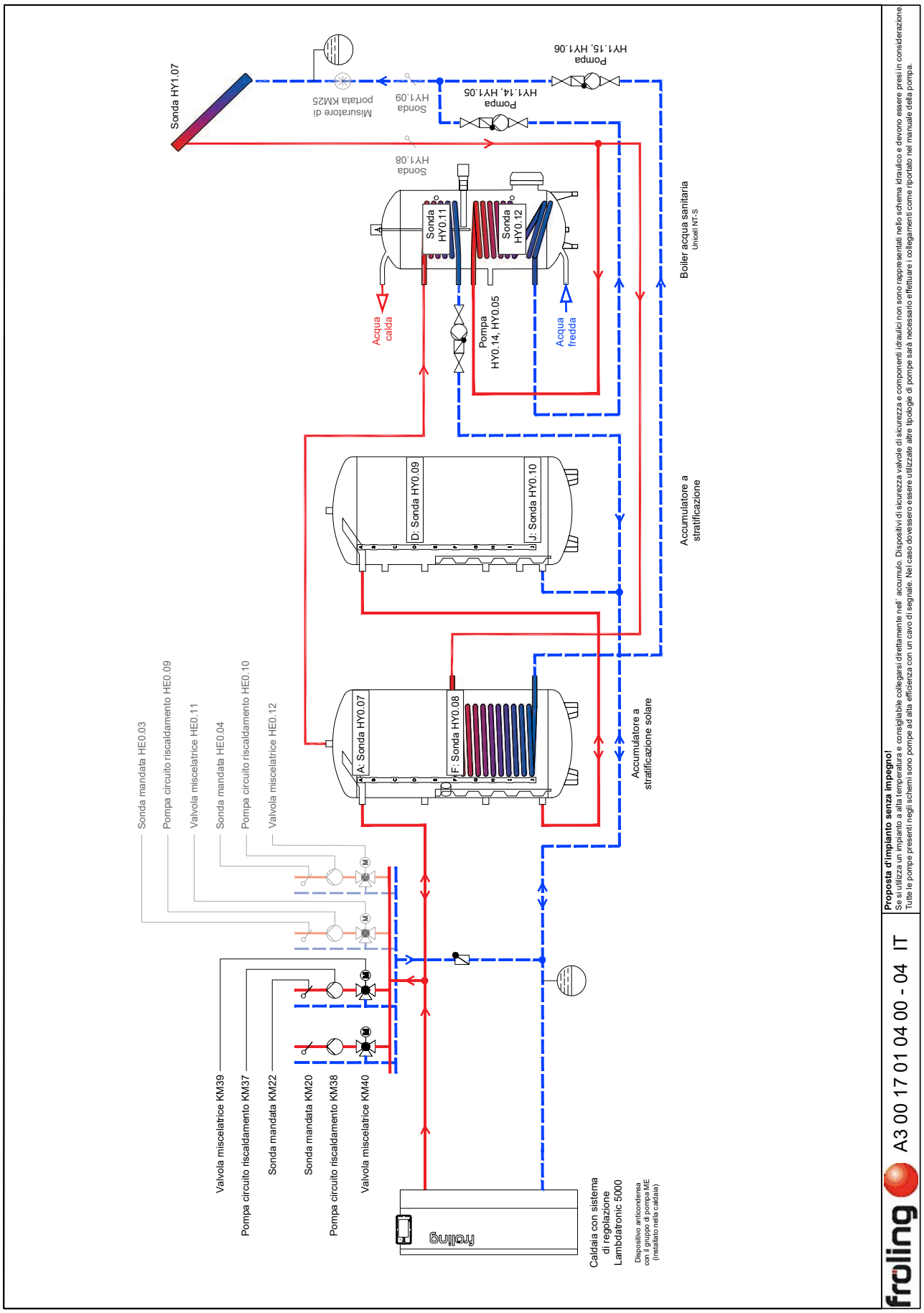

froling
Ritorno caldaia
Acqua fredda
Acqua calda
Ricircolo
Collegamento bus caldaia HY0.01
Fröling stazione acqua dolce FWS
A: Sonda HY0.09
J: Sonda HY0.10
Accumulatore a stratificazione
A: Sonda HY0.07
E: Sonda HY0.08
Accumulatore a stratificazione
Sonda mandata HE0.03
Pompa circuito riscaldamento HE0.09
Valvola miscelatrice HE0.11
Sonda mandata HE0.04
Pompa circuito riscaldamento HE0.10
Valvola miscelatrice HE0.12
Valvola miscelatrice KM39
Pompa circuito riscaldamento KM37
Sonda mandata KM22
Sonda mandata KM20
Pompa circuito riscaldamento KM38
Valvola miscelatrice KM40
Valvola di bilanciamento
Pompa KM42, KM26
Pompa caldaia Gruppo di pompa OE
froling
Caldaia con sistema di regolazione Lambdatronic 5000
froling
A2 00 03 02 00 00 - 02 IT
Proposta d'impianto senza impegno!
Se si utilizza un impianto a alta temperatura e consigliabile collegarsi direttamente nell' accumulo. Dispositivi di sicurezza valvole di sicurezza e componenti idraulici non sono rappresentati nello schema idraulico e devono essere presi in considerazione.
Tutte le pompe presenti negli schemi sono pompe ad alta efficienza con un cavo di segnale. Nel caso dovessero essere utilizzate altre tipologie di pompe sarà necessario effettuare i collegamenti come riportato nel manuale della pompa.

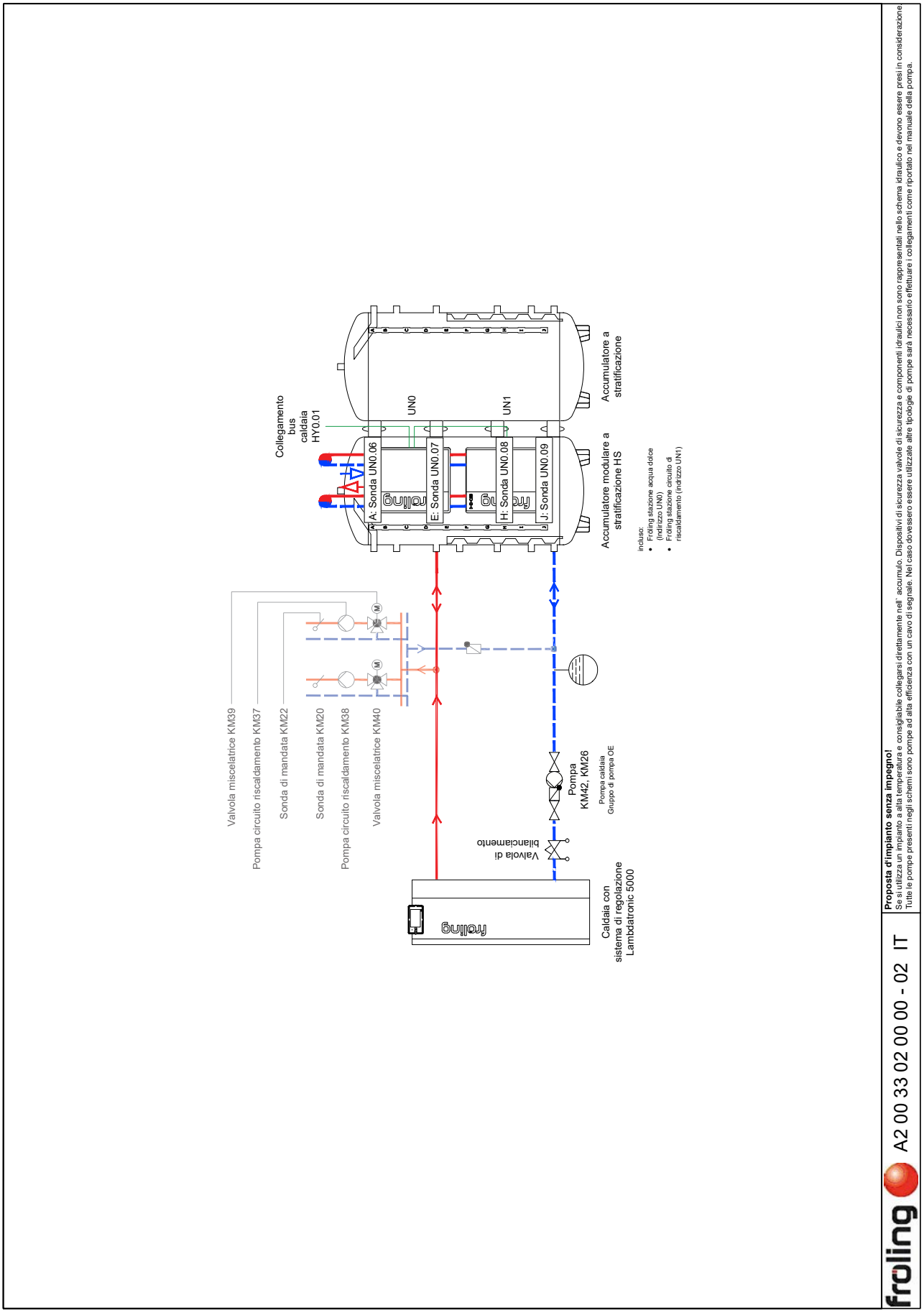

Sonda mandata HE0.03
Pompa circuito riscaldamento HE0.09
Valvola miscelatrice HE0.11
Sonda mandata HE0.04
Pompa circuito riscaldamento HE0.10
Valvola miscelatrice HE0.12
Valvola miscelatrice KM39
Pompa circuito riscaldamento KM37
Sonda mandata KM22
Sonda mandata KM20
Pompa circuito riscaldamento KM38
Valvola miscelatrice KM40
Pompa KM42, KM26
Valcola miscelatrice anticondensa KM41
Dispositivo anticondensa con il gruppo di pompa ME
Sonda di ritorno KM17
Valvola di bilanciamento
Caldaia con sistema di regolazione Lambdatronic 5000
froling
A: Sonda HY0.07
E: Sonda HY0.08
Acqua calda
Acqua fredda
Accumulatore igienico a stratificazione H2
Nota:
Installare la valvola di miscelazione dell'acqua calda sanitaria (per limitare la temperatura di uscita) sul poso. Tubo di collegamanto mostrato schematicamente.
Pompa Regolat. Diff.
Pompa HY0.14, HY0.05
Valvola di regolazione HY0.14, HY0.13
A (2)
B (3)
AB (1)
A: Sonda HY0.09
J: Sonda HY0.10
Accumulatore a stratificazione
Proposta d'impianto senza impegno!
Se si utilizza un impianto a alta temperatura e consigliabile collegarsi direttamente nell' accumulo. Dispositivi di sicurezza valvole di sicurezza e componenti idraulici non sono rappresentati nello schema idraulico e devono essere presi in considerazione
Tutte le pompe presenti negli schemi sono pompe ad alta efficienza con un cavo di segnale. Nel caso dovessero essere utilizzate altre tipologie di pompe sarà necessario effettuare i collegamenti come riportato nel manuale della pompa.
froling
A1 00 08 04 00 00 - 04 IT

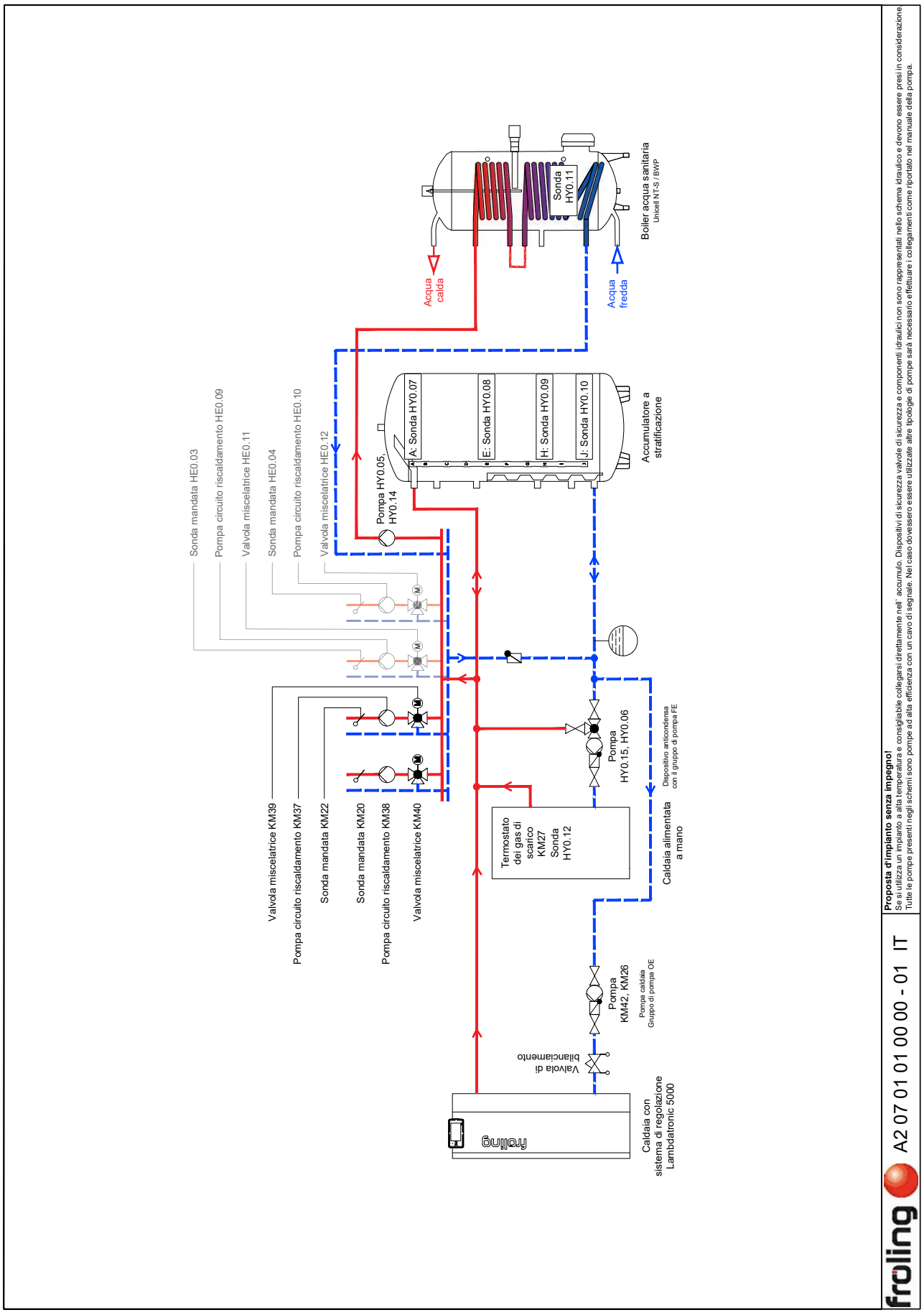

Sonda KM19
Pompa HY0.15, HY0.06
Misuratore di portata KM25
Sonda HY1.08
Sonda HY1.07
Sonda HY0.11
Sonda HY0.12
Boiler acqua sanitaria
Unicell NT-S
Acqua calda
Acqua fredda
Pompa HY0.14, HY0.05
Accumulatore a stratificazione
A: Sonda HY0.07
E: Sonda HY0.08
H: Sonda HY0.09
J: Sonda HY0.10
Accumulatore a stratificazione
Sonda mandata HE0.03
Pompa circuito riscaldamento HE0.09
Valvola miscelatrice HE0.11
Sonda mandata HE0.04
Pompa circuito riscaldamento HE0.10
Valvola miscelatrice HE0.12
Valvola miscelatrice KM39
Pompa circuito riscaldamento KM37
Sonda mandata KM22
Sonda mandata KM20
Pompa circuito riscaldamento KM38
Valvola miscelatrice KM40
Pompa KM42, KM26
Valvola miscelatrice anticondensa KM41
Dispositivo anticondensa con il gruppo di pompa ME
Sonda di ritorno KM17
Valvola di bilanciamento
Caldaia con sistema di regolazione Lambdatronic 5000
froling
A1 00 02 01 01 00 - 04 IT
Proposta d'impianto senza impegno!
Se si utilizza un impianto a alta temperatura e consigliabile collegarsi direttamente nell' accumulo. Dispositivi di sicurezza valvole di sicurezza e componenti idraulici non sono rappresentati nello schema idraulico e devono essere presi in considerazione.
Tutte le pompe presenti negli schemi sono pompe ad alta efficienza con un cavo di segnale. Nel caso dovessero essere utilizzate altre tipologie di pompe sarà necessario effettuare i collegamenti come riportato nel manuale della pompa.

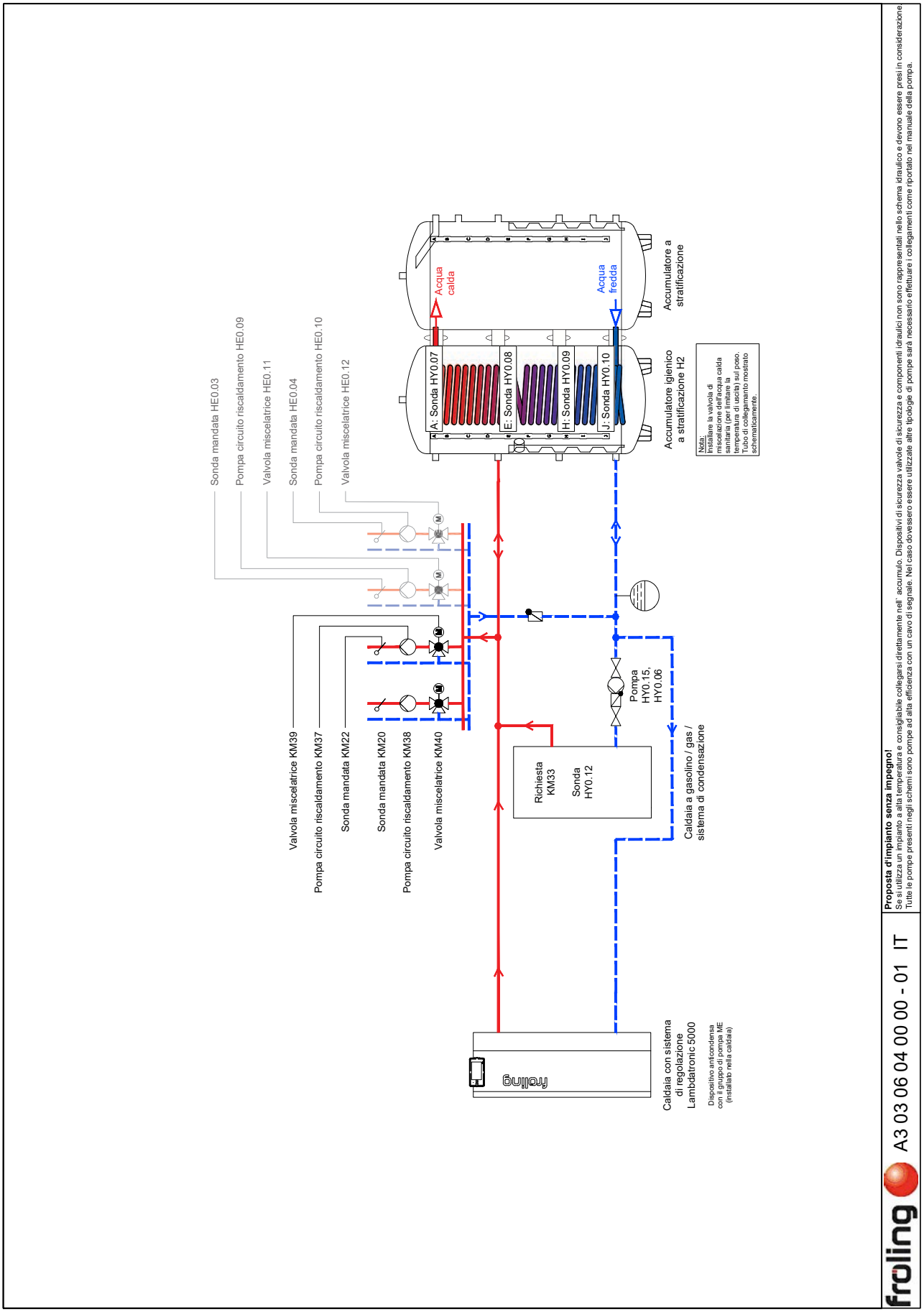

Sonda mandata HE0.03
Pompa circuito riscaldamento HE0.09
Valvola miscelatrice HE0.11
Sonda mandata HE0.04
Pompa circuito riscaldamento HE0.10
Valvola miscelatrice HE0.12
A: Sonda HY0.07
E: Sonda HY0.08
H: Sonda HY0.09
J: Sonda HY0.10
Acqua calda
Acqua fredda
Accumulatore a stratificazione
Accumulatore igienico a stratificazione H2
Nota:
Installare la valvola di miscelazione dell'acqua calda sanitaria (per limitare la temperatura di uscita) sul posto. Tubo di collegamento mostrato schematicamente.
Valvola miscelatrice KM39
Pompa circuito riscaldamento KM37
Sonda mandata KM22
Sonda mandata KM20
Pompa circuito riscaldamento KM38
Valvola miscelatrice KM40
Pompa KM42, KM26
Valvola di bilanciamento
Sonda di ritorno KM17
Valvola miscelatrice anticondensa KM41
Dispositivo anticondensa con il gruppo di pompa ME
Caldaia con sistema di regolazione Lambdatronic 5000
fröling
Proposta d'impianto senza impegno!
Se si utilizza un impianto a alta temperatura e consigliabile collegarsi direttamente nell' accumulo. Dispositivi di sicurezza valvole di sicurezza e componenti idraulici non sono rappresentati nello schema idraulico e devono essere presi in considerazione.
Tutte le pompe presenti negli schemi sono pompe ad alta efficienza con un cavo di segnale. Nel caso dovessero essere utilizzate altre tipologie di pompe sarà necessario effettuare i collegamenti come riportato nel manuale della pompa.
fröling
A1 00 06 04 00 00 - 04 IT

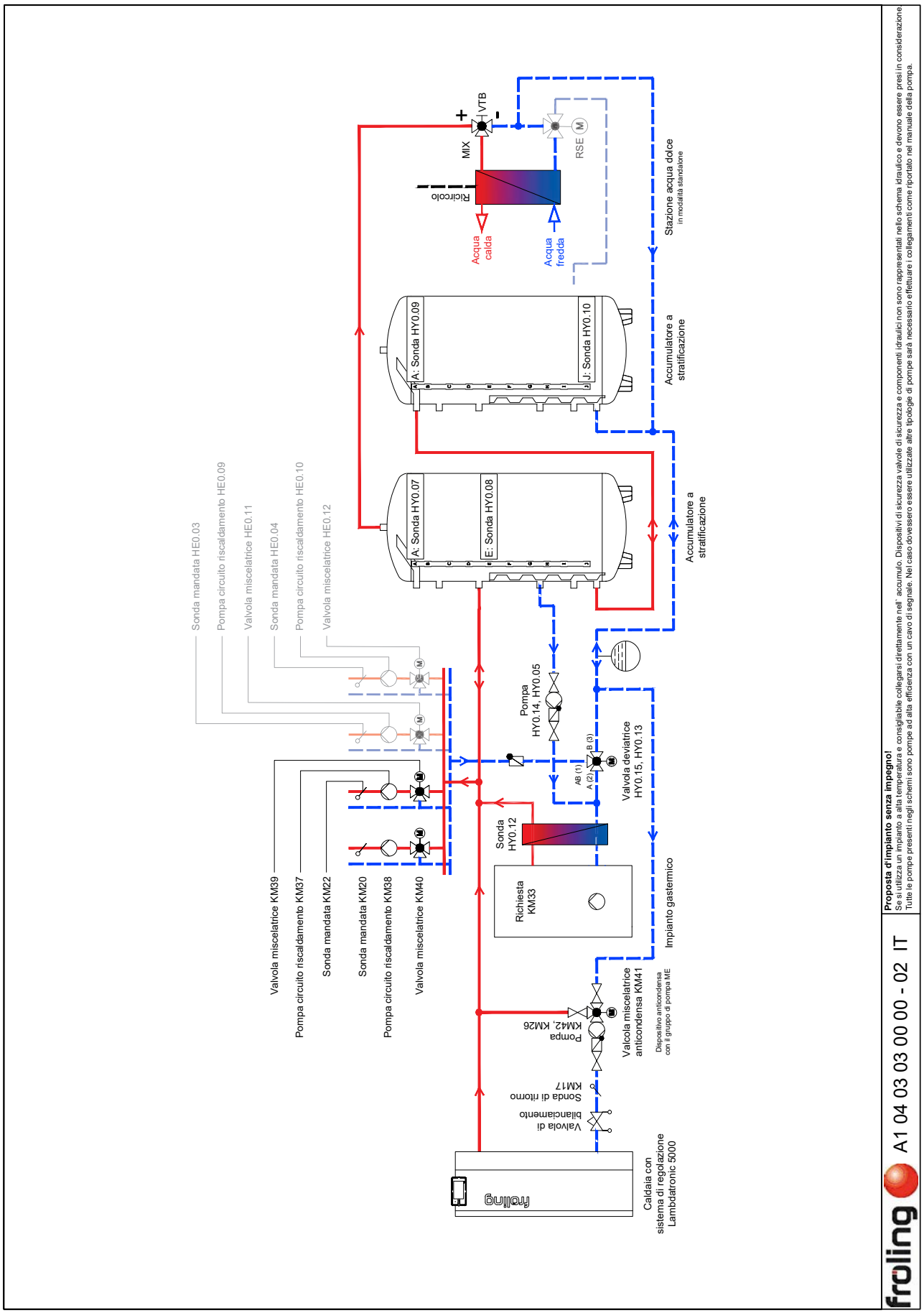

Sonda HY1.07
Misurata di portata KM25
Sonda HY1.09
Pompa HY1.14, HY1.05
Pompa HY1.15, HY1.06
Sonda HY1.08
Sonda HY0.11
Sonda HY0.12
Acqua calda
Acqua fredda
Pompa HY0.14, HY0.05
Sonda HY1.11
Sonda HY1.10
Boiler acqua sanitaria
Unical NT-S
Separazione sistemi
Pompa HY0.15, HY0.06
Accumulatore a stratificazione
A: Sonda HY0.07
C: Sonda HY0.08
F: Sonda HY0.09
J: Sonda HY0.10
Sonda mandata HE0.03
Pompa circuito riscaldamento HE0.09
Valvola miscelatrice HE0.11
Sonda mandata HE0.04
Pompa circuito riscaldamento HE0.10
Valvola miscelatrice HE0.12
Valvola miscelatrice KM39
Pompa circuito riscaldamento KM37
Sonda mandata KM22
Sonda mandata KM20
Pompa circuito riscaldamento KM38
Valvola miscelatrice KM40
Valvola di bilanciamento
Pompa KM42, KM26
Pompa caldaia
Gruppo di pompa OE
Caldaia con sistema di regolazione Lambdatronic 5000
fröling
fröling
A2 00 15 01 11 00 - 04 IT
Proposta d'impianto senza impegno!
Se si utilizza un impianto a alta temperatura e consigliabile collegarsi direttamente nell' accumulo. Dispositivi di sicurezza e componenti idraulici non sono rappresentati nello schema idraulico e devono essere presi in considerazione.
Tutte le pompe presenti negli schemi sono pompe ad alta efficienza con un cavo di segnale. Nel caso dovessero essere utilizzate altre tipologie di pompe sarà necessario effettuare i collegamenti come riportato nel manuale della pompa.

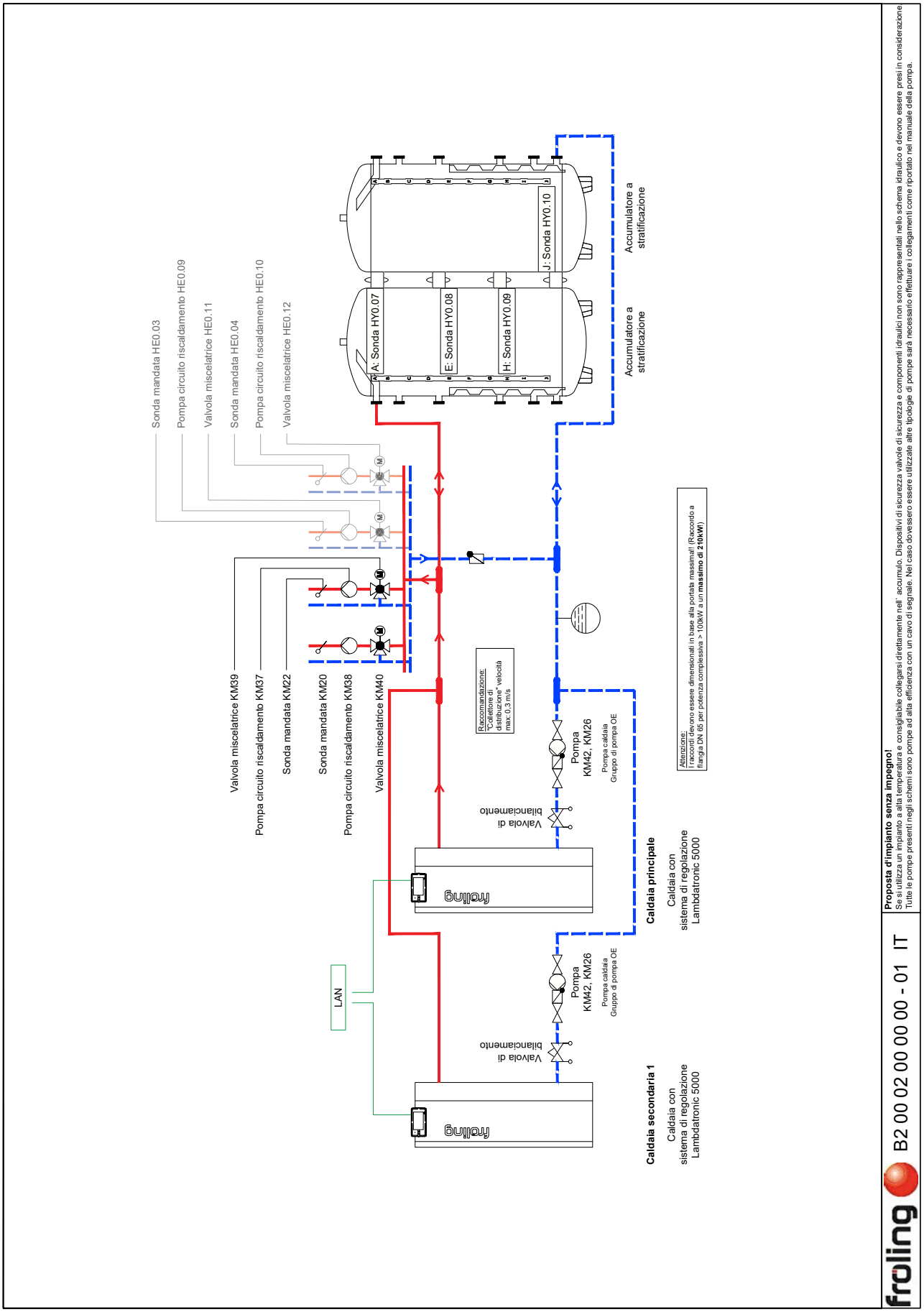

Sonda HY1.07
Misuratore di portata KM25
Sonda HY1.09
Pompa HY1.14, HY1.05
Pompa HY1.15, HY1.06
Sonda HY1.08
Sonda HY0.11
Sonda HY0.12
Acqua calda
Pompa HY0.14, HY0.05
Acqua fredda
Boiler acqua sanitaria
Unical NT-S
D: Sonda HY0.09
J: Sonda HY0.10
Accumulatore a stratificazione
A: Sonda HY0.07
F: Sonda HY0.08
Accumulatore a stratificazione solare
Sonda mandata HE0.03
Pompa circuito riscaldamento HE0.09
Valvola miscelatrice HE0.11
Sonda mandata HE0.04
Pompa circuito riscaldamento HE0.10
Valvola miscelatrice HE0.12
Valvola miscelatrice KM39
Pompa circuito riscaldamento KM37
Sonda mandata KM22
Sonda mandata KM20
Pompa circuito riscaldamento KM38
Valvola miscelatrice KM40
Caldaia con sistema di regolazione Lambdatronic 5000
Dispositivo anticondensa con il gruppo di pompa ME (installato nella caldaia)
froling
A3 00 17 01 04 00 - 04 IT
Proposta d'impianto senza impegno!
Se si utilizza un impianto a alta temperatura e consigliabile collegarsi direttamente nell' accumulo. Dispositivi di sicurezza valvole di sicurezza e componenti idraulici non sono rappresentati nello schema idraulico e devono essere presi in considerazione.
Tutte le pompe presenti negli schemi sono pompe ad alta efficienza con un cavo di segnale. Nel caso dovessero essere utilizzate altre tipologie di pompe sarà necessario effettuare i collegamenti come riportato nel manuale della pompa.


Collegamento bus caldaia HY0.01
UN0
UN1
A: Sonda UN0.06
E: Sonda UN0.07
H: Sonda UN0.08
J: Sonda UN0.09
Accumulatore a stratificazione
Accumulatore modulare a stratificazione HS
incluso:
• Fröling stazione acqua dolce (indirizzo UN0)
• Fröling stazione circuito di riscaldamento (indirizzo UN1)
Valvola miscelatrice KM39
Pompa circuito riscaldamento KM37
Sonda di mandata KM22
Sonda di mandata KM20
Pompa circuito riscaldamento KM38
Valvola miscelatrice KM40
Valvola di bilanciamento
Pompa KM42, KM26
Pompa caldaia
Gruppo di pompa OE
Caldaia con sistema di regolazione Lambdatronic 5000
fröling
froling
A2 00 33 02 00 00 - 02 IT
Proposta d'impianto senza impegno!
Se si utilizza un impianto a alta temperatura e consigliabile collegarsi direttamente nell' accumulo. Dispositivi di sicurezza valvole di sicurezza e componenti idraulici non sono rappresentati nello schema idraulico e devono essere presi in considerazione.
Tutte le pompe presenti negli schemi sono pompe ad alta efficienza con un cavo di segnale. Nel caso dovessero essere utilizzate altre tipologie di pompe sarà necessario effettuare i collegamenti come riportato nel manuale della pompa.


Boiler acqua sanitaria
Unical NT-S / BWP
Sonda HY0.11
Acqua calda
Acqua fredda
Accumulatore a stratificazione
A: Sonda HY0.07
E: Sonda HY0.08
H: Sonda HY0.09
J: Sonda HY0.10
Pompa HY0.05, HY0.14
Sonda mandata HE0.03
Pompa circuito riscaldamento HE0.09
Valvola miscelatrice HE0.11
Sonda mandata HE0.04
Pompa circuito riscaldamento HE0.10
Valvola miscelatrice HE0.12
Pompa HY0.15, HY0.06
Dispositivo anticondensa con il gruppo di pompa FE
Caldaia alimentata a mano
Termostato dei gas di scarico KM27 Sonda HY0.12
Valvola miscelatrice KM39
Pompa circuito riscaldamento KM37
Sonda mandata KM22
Sonda mandata KM20
Pompa circuito riscaldamento KM38
Valvola miscelatrice KM40
Pompa KM42, KM26
Pompa caldaia Gruppo di pompa OE
Valvola di bilanciamento
Caldaia con sistema di regolazione Lambdatronic 5000
froling
A2 07 01 01 00 00 - 01 IT
Proposta d'impianto senza impegno!
Se si utilizza un impianto a alta temperatura e consigliabile collegarsi direttamente nell' accumulo. Dispositivi di sicurezza valvole di sicurezza e componenti idraulici non sono rappresentati nello schema idraulico e devono essere presi in considerazione.
Tutte le pompe presenti negli schemi sono pompe ad alta efficienza con un cavo di segnale. Nel caso dovessero essere utilizzate altre tipologie di pompe sarà necessario effettuare i collegamenti come riportato nel manuale della pompa.


Sonda mandata HE0.03
Pompa circuito riscaldamento HE0.09
Valvola miscelatrice HE0.11
Sonda mandata HE0.04
Pompa circuito riscaldamento HE0.10
Valvola miscelatrice HE0.12
Valvola miscelatrice KM39
Pompa circuito riscaldamento KM37
Sonda mandata KM22
Sonda mandata KM20
Pompa circuito riscaldamento KM38
Valvola miscelatrice KM40
Richiesta KM33
Sonda HY0.12
Pompa HY0.15, HY0.06
Caldaia a gasolino / gas / sistema di condensazione
Caldaia con sistema di regolazione Lambdatronic 5000
Dispositivo anticondensa con il gruppo di pompa ME (installato nella caldaia)
A: Sonda HY0.07
E: Sonda HY0.08
H: Sonda HY0.09
J: Sonda HY0.10
Acqua calda
Acqua fredda
Accumulatore a stratificazione
Accumulatore igienico a stratificazione H2
Nota:
Installare la valvola di miscelazione dell'acqua calda sanitaria (per limitare la temperatura di uscita) sul poso. Tubo di collegamento mostrato schematicamente.
froling
A3 03 06 04 00 00 - 01 IT
Proposta d'impianto senza impegno!
Se si utilizza un impianto a alta temperatura e consigliabile collegarsi direttamente nell' accumulo. Dispositivi di sicurezza valvole di sicurezza e componenti idraulici non sono rappresentati nello schema idraulico e devono essere presi in considerazione.
Tutte le pompe presenti negli schemi sono pompe ad alta efficienza con un cavo di segnale. Nel caso dovessero essere utilizzate altre tipologie di pompe sarà necessario effettuare i collegamenti come riportato nel manuale della pompa.


froling
A1 04 03 03 00 00 - 02 IT
Proposta d'impianto senza impegno!
Se si utilizza un impianto a alta temperatura e consigliabile collegarsi direttamente nell' accumulo. Dispositivi di sicurezza valvole di sicurezza e componenti idraulici non sono rappresentati nello schema idraulico e devono essere presi in considerazione.
Tutte le pompe presenti negli schemi sono pompe ad alta efficienza con un cavo di segnale. Nel caso dovessero essere utilizzate altre tipologie di pompe sarà necessario effettuare i collegamenti come riportato nel manuale della pompa.
Caldaia con sistema di regolazione Lambdatronic 5000
Valvola di bilanciamento
Sonda di ritorno KM17
Pompa KM42, KM26
Valcola miscelatrice anticondensa KM41
Dispositivo anticondensa con il gruppo di pompa ME
Impianto gastermico
Richiesta KM33
Sonda HY0.12
Valvola deviatrice HY0.15, HY0.13
AB (1)
A (2)
B (3)
Pompa HY0.14, HY0.05
Accumulatore a stratificazione
A: Sonda HY0.07
E: Sonda HY0.08
Accumulatore a stratificazione
A: Sonda HY0.09
J: Sonda HY0.10
Stazione acqua dolce
in modalità standalone
RSE
VTB
MIX
Ricircolo
Acqua calda
Acqua fredda
Valvola miscelatrice KM39
Pompa circuito riscaldamento KM37
Sonda mandata KM22
Sonda mandata KM20
Pompa circuito riscaldamento KM38
Valvola miscelatrice KM40
Sonda mandata HE0.03
Pompa circuito riscaldamento HE0.09
Valvola miscelatrice HE0.11
Sonda mandata HE0.04
Pompa circuito riscaldamento HE0.10
Valvola miscelatrice HE0.12


Sonda mandata HE0.03
Pompa circuito riscaldamento HE0.09
Valvola miscelatrice HE0.11
Sonda mandata HE0.04
Pompa circuito riscaldamento HE0.10
Valvola miscelatrice HE0.12
A: Sonda HY0.07
E: Sonda HY0.08
H: Sonda HY0.09
J: Sonda HY0.10
Accumulatore a stratificazione
Accumulatore a stratificazione
Valvola miscelatrice KM39
Pompa circuito riscaldamento KM37
Sonda mandata KM22
Sonda mandata KM20
Pompa circuito riscaldamento KM38
Valvola miscelatrice KM40
Raccomandazione: "Collettore di distribuzione" velocità max.: 0,3 m/s
Attenzione: I raccordi devono essere dimensionati in base alla portata massima! (Raccordo a flangia DN 65 per potenza complessiva > 100kW a un massimo di 210kW)
Pompa KM42, KM26
Pompa caldaia Gruppo di pompa OE
Valvola di bilanciamento
froling
Caldaia principale
Caldaia con sistema di regolazione Lambdatronic 5000
LAN
Pompa KM42, KM26
Pompa caldaia Gruppo di pompa OE
Valvola di bilanciamento
froling
Caldaia secondaria 1
Caldaia con sistema di regolazione Lambdatronic 5000
froling
B2 00 02 00 00 00 - 01 IT
Proposta d'impianto senza impegno!
Se si utilizza un impianto a alta temperatura e consigliabile collegarsi direttamente nell' accumulo. Dispositivi di sicurezza valvole di sicurezza e componenti idraulici non sono rappresentati nello schema idraulico e devono essere presi in considerazione.
Tutte le pompe presenti negli schemi sono pompe ad alta efficienza con un cavo di segnale. Nel caso dovessero essere utilizzate altre tipologie di pompe sarà necessario effettuare i collegamenti come riportato nel manuale della pompa.

Appunti

Indirizzo del produttore

Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
+43 (0) 7248 606 0
info@froeling.com

Zweigniederlassung Aschheim

Max-Planck-Straße 6
85609 Aschheim
+49 (0) 89 927 926 0
info@froeling.com

Froling srl

Via J. Ressel 2H
I-39100 Bolzano (BZ)
+39 (0) 471 060460
info@froeling.it

Froling SARL

1, rue Kellermann
F-67450 Mundolsheim
+33 (0) 388 193 269
froling@froeling.com

Indirizzo dell'installatore

Timbro

Servizio assistenza clienti Froling

Austria	**0043 (0) 7248 606 7000**
Germania	**0049 (0) 89 927 926 400**
Internazionale	**0043 (0) 7248 606 0**

www.froeling.com