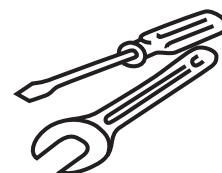


Caldaia per ceppi di legna 20 - 60 kW



Montaggio



Condizioni di garanzia e assunzione di responsabilità	4
Dati e dimensioni	6
Prescrizioni, norme e direttive	7
Locale caldaia	8
Allacciamento elettrico	9
Pompe a risparmio energetico	9
Canna fumaria	10
Informazioni generali	10
Dimensioni, requisiti richiesti	11
Requisiti richiesti, tubazione di collegamento	12
Durezza dell'acqua e corrosione	14
Deaerazione, compensazione, scollegamento del sistema	15
Rialzo temperatura di ritorno e dispositivi di sicurezza ..	16
Puffer	17
Hydraulische Einbindung	18
Hydraulische Einbindung mehrerer Puffer	19
Puffer paralleli con Tichelmann interno	20
Puffer paralleli con Tichelmann esterno	21
Puffer seriali	22
Schema idraulico	24
Montaggio	26
Distanze minime per la manutenzione	26
Valvole regolatrici dell'aria per caldaia a ceppi di legna	27
Valvole regolatrici dell'aria per caldaia con flangia di accoppiamento pellet	29
Aspiratore	31
Isolamento per parete posteriore, telaio della porta ..	32
Rivestimento laterale, comando caldaia	33
Canalina per cavi, sonda di temperatura gas di scarico	34
Sonda di temperatura - mandata	35
Sonda Lambda, sonda di temperatura - ritorno	36
Collegare l'aspiratore	37
Servomotori	38
Leva per la pulizia dei turbolatori	40
Porta isolante, pannello di comando	41
Rivestimento lato superiore della caldaia	45
Isolamento parte inferiore della caldaia	46
Montaggio elettrico	48
Schema dei morsetti	48
Lista di controllo per un'installazione a regola d'arte	52

Il significato dei simboli



AVVERTENZE importanti relative al comando.



ATTENZIONE, in caso di mancato rispetto di queste avvertenze sussiste il pericolo di danneggiamento di cose.



STOP, in caso di mancato rispetto di queste avvertenze sussiste il pericolo di ferimento di persone.

Egregio costruttore,

il corretto funzionamento del nuovo impianto di riscaldamento del Suo cliente dipende in gran parte dal montaggio. Pertanto Le chiediamo di dedicare 15 minuti alla lettura delle presenti istruzioni prima di iniziare il lavoro.

Garanzia

Le raccomandiamo di leggere con attenzione anche le "condizioni di garanzia e assunzione di responsabilità" riportate nelle istruzioni (vedere [pagina 4](#)). Tutti i requisiti richiesti sono necessari per evitare danni che si rivelerebbero spiacevoli sia per Lei che per noi.

Il rivestimento e l'equipaggiamento elettrico vanno montati solo alla fine

L'equipaggiamento elettrico e il rivestimento vengono montati solo quando tutti i lavori di installazione e allacciamento sono conclusi. In questo modo si previene il danneggiamento di questi delicati componenti.

Spiegazione del funzionamento al cliente

Per prevenire eventuali errori di comando, spieghi dettagliatamente al Suo cliente, utilizzando le istruzioni d'uso, il funzionamento, il comando e la manutenzione del nuovo impianto di riscaldamento.

**Prolungamento del periodo di garanzia se la messa in funzione viene eseguita da un'azienda partner autorizzata**

In caso di messa in funzione di una caldaia di nuova installazione da parte di un'azienda partner autorizzata o del nostro servizio clienti, viene concesso un prolungamento del periodo di garanzia, a questo proposito vedere anche le nostre condizioni di garanzia valide alla data di acquisto.

Contratto di manutenzione

Per ottenere la migliore assistenza, sottoscriva un contratto di manutenzione con una ditta certificata o con il nostro servizio clienti.

Condizioni di garanzia e assunzione di responsabilità

Potremo garantire e rispondere del funzionamento della nostra caldaia solo a condizione che questa sia stata installata e messa in funzione correttamente.

Requisito per la garanzia e la responsabilità è che la caldaia venga, come prescritto, utilizzata **solo per il riscaldamento e per la produzione di acqua calda con un massimo di 2.000 ore di esercizio all'anno** e in particolar modo rispettando le seguenti condizioni base durante il montaggio ed il funzionamento:

Il locale di posa deve essere un luogo asciutto.

Bisogna in ogni caso tener conto delle normative specifiche di ogni paese inerenti alla costruzione e alle misure antincendio.

La caldaia a legna è adatta alla combustione di **ceppi di legna con un contenuto d'acqua massimo del 20% e di brichetti di legno**. Il funzionamento con materiale non adeguato, come immondizie o carbone, o con legna troppo umida non è consentito.

L'aria di **combustione deve essere priva di materiali corrosivi** (per esempio cloro e fluoro contenuti in detersivi, solventi, adesivi e carburanti gassosi oppure ammoniache provenienti da detersivi), al fine di evitare corrosione in caldaia e nel camino.

È prevista l'acqua come liquido termoconvettore. Nel caso vi siano particolari esigenze antigelo, è possibile aggiungere fino al 30% di glicole. Per il **primo riempimento** non dovrà essere superato il valore di 20.000 lt°dH per il volume dell'impianto (in litri) moltiplicato per la durezza (nel grado di durezza tedesca).

Il valore **ph dovrà essere impostato tra 8 e 9**. Il rabbocco di acqua fredda calcarea dovrà essere mantenuto basso, per limitare la formazione di incrostazioni calcaree nella caldaia. Per evitare lo svuotamento di grandi quantità di acqua durante le riparazioni è necessario inserire sufficienti organi di intercettazione. I punti di perdita nel sistema dovranno essere immediatamente riparati.

Una **temperatura minima di ritorno alla caldaia di 60°** deve essere garantita.

Una **valvola di sicurezza (3 bar)** deve proteggere la caldaia da sovrappressione e una **valvola di scarico termica (95°)** da sovratemperatura.

Per proteggere l'impianto da aria durante il raffreddamento un tecnico deve dimensionare il **vaso d'espansione in una misura adeguata**, oppure predisporre un impianto di mantenimento di pressione. Anche lo **sfiato** deve essere adeguato. **Vasi d'espansione aperti e riscaldamenti a pavimento soggetti a diffusione** possono portare alla corrosione della caldaia a causa dell'aria. Questi danni sono esclusi dalle nostre condizioni di garanzia e responsabilità.

Un funzionamento con **potenza inferiore** alla potenza minima indicata sulla targhetta della caldaia **non è ammissibile**.

Per l'ampliamento della regolazione sono da utilizzare **esclusivamente i componenti da noi forniti**, a meno che non si tratti di apparecchiature standard universali di uso comune, come ad esempio i termostati.

È necessario effettuare la **pulizia e** anche la **manutenzione** come indicato nel manuale d'uso.

Le riparazioni sono consentite **solo con pezzi di ricambio da noi forniti**. Fanno eccezione solo i componenti standard universali come fusibili elettrici o materiali di fissaggio, a condizione che questi non pregiudichino la sicurezza dell'impianto.

È l'azienda specializzata che esegue i lavori a rispondere del montaggio a regola d'arte e dell'osservanza delle prescrizioni presenti nel manuale di istruzioni relative alla caldaia, nonché delle relative regole e norme di sicurezza. Qualora Lei, in veste di cliente senza formazione specifica e soprattutto senza pratica specifica, abbia montato in parte o completamente l'impianto di riscaldamento, senza aver fatto prima **verificare l'esecuzione dei lavori a regola d'arte da parte di un tecnico specializzato competente e responsabile**, escludiamo dalla nostra garanzia e responsabilità eventuali difetti della nostra fornitura e i danni conseguenti, riconducibili a questa causa.

Per **riparazioni da parte del cliente o da terzi** la ditta ETA risponde solo se **previamente autorizzate** per iscritto dall'assistenza della stessa ETA Heiztechnik srl.

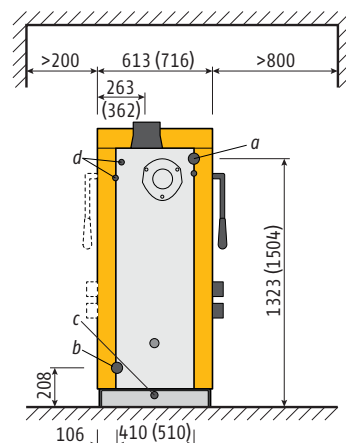
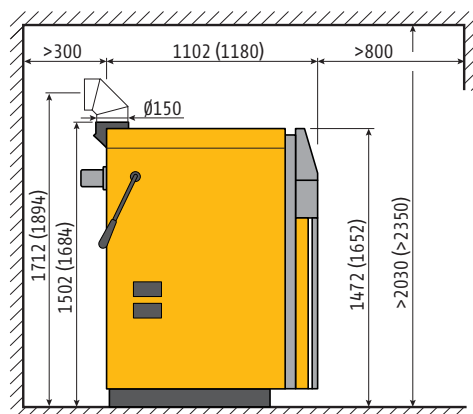
Diritti di riserva per modifiche tecniche

Ci riserviamo il diritto di effettuare modifiche tecniche anche senza preavviso. Errori di stampa, testi mancanti o modifiche di ogni tipo pervenute nel frattempo non generano alcun diritto di pretesa. Le singole varianti di equipaggiamento, che vengono qui raffigurate o descritte, sono disponibili solo come optional. In caso di contraddizioni tra i singoli documenti relative al volume di fornitura, valgono le indicazioni presenti nel listino prezzi aggiornato.

SH 20-30 kW (40-60 kW)

La leva per la pulizia e i servomotori possono essere montati sia a sinistra che a destra

- a Mandata, manicotto R 1 1/4"
- b Ritorno, manicotto R 1 1/4"
- c Scarico, manicotto R 1/2"
- d Scambiatore termico di sicurezza R 1/2" FM



Caldaia a gassificazione di legna SH		20	30	40	50	60	
Campo potenza nominale		kW	10 - 20	15 - 30	20 - 40	20 - 49,9	20 - 60
Rendimento con ceppi di legno (faggio) carico parz. / nom.*		%	95,4 / 92,9	92,7 / 89,3	93,6 / 91,4	93,6 / 91,4	93,6 / 91,4
Vano di carico		mm	profondità 560 mm per ceppi da mezzo metro, apertura porta 340 x 365 mm				
Capacità vano di carico		Litri	150		223		
Durata combustione ceppi di legno (faggio) carico parz. / nom.*		h	19,2 / 8,6	12,1 / 6,3	14,1 / 7,1	14,1 / 5,6	14,1 / 4,7
Dimensioni di introduzione senza rivestimento L x P x A		mm	588 x 940 x 1.495		688 x 1.015 x 1.675		
Peso		kg	580	583	791	793	795
Contenuto d'acqua		Litri	110		170		
Perdita di carico lato acqua (ΔT = 20 °C)		Pa/mH ₂ O	190 / 0,019	370 / 0,037	220 / 0,022	340 / 0,034	480 / 0,048
Portata gas di scarico carico parziale / nominale		g / s	7,0 / 12,8	10,4 / 18,6	12,2 / 24,0	12,2 / 30,2	12,2 / 35,4
Percentuale di CO2 nel gas di scarico secco 							

* Valori tratti dai certificati di prova della BLT Wieselburg, numero protocollo 041/10, 028/99 e 007/00.

I certificati di prova dell'ente di sorveglianza tecnica BLT Wieselburg sono pubblicati in internet all'indirizzo: blt.josephinum.at



Conforme alle normative UE



BLT Wieselburg
Austria



TÜV
Germania del Sud



Marchio di qualità
Holzenergie Svizzera



Marchio ambientale
austriaco



Prima di installare la caldaia, consultare il proprio spazzacamino di fiducia

Questa apparecchiatura è conforme alle seguenti norme:

- EN 303-5 Caldaie per combustibili solidi
- EN 60335-1/A1:96 Sicurezza degli apparecchi elettrici
- DIN 4702 Parte 1 e 4 Caldaie
- 97/23/CE Direttiva Apparecchi a pressione
- 2006/42/CE Direttiva Macchine
- 89/106/CEE Direttiva sui prodotti da costruzione
- 73/23/CEE Direttiva Bassa Tensione
- 89/336/CEE Direttive EMC
- 93/68/CEE Integrazione della 72/73 e della 89/336



La conformità è stata comprovata. La rispettiva documentazione e l'originale della Dichiarazione di Conformità (CE) vengono conservati dal costruttore.

Prescrizioni

- Regolamento edilizio regionale
- Disposizioni tecniche e dei vigili del fuoco
- Disposizioni antincendio regionali
- In Germania la norma EnEG (legge per il risparmio energetico negli edifici) con le disposizioni accessorie EnEV (disposizione in materia di isolamento termico e impiantistica a risparmio energetico negli edifici)
- In Germania la norma 1.BImSchV "Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung für Kleinfeuerungsanlagen)" (Primo regolamento di esecuzione della legge federale sulla protezione dalle immissioni (regolamento per piccoli impianti di combustione))
- In Austria l'"Art. 15 a Vereinbarung über Schutzmaßnahmen betreffend Kleinfeuerungen" (Accordo sulle misure di protezione per i piccoli impianti di combustione)
- In Austria l'"Art. 15 a Vereinbarung über die Einsparung von Energie" (Accordo sul risparmio energetico)
- In Austria ÖNORM H 5170 "Impianti di riscaldamento - Misure antincendio"
- In Svizzera VKF/AEAI-Brandschutzrichtlinien 25-03 (direttive antincendio)

Norme e direttive

- VDI 2035 "Prevenzione dei danni dovuti a corrosione e formazione di calcare negli impianti di riscaldamento ad acqua calda con temperature di mandata fino a 120°C". Invece della durezza massima di 11,2 dH con una capacità specifica dell'impianto compresa tra 20 e 50 lt/kW, per la caldaia qui descritta la percentuale massima di calcare al primo riempimento è limitata a 20.000 lt°dH (capacità dell'impianto in litri moltiplicata per la durezza in gradi tedeschi).
- EN 12828 "Impianti di riscaldamento negli edifici - Progettazione dei sistemi di riscaldamento ad acqua calda". Il termostato di sicurezza (100°C) è già integrato nella caldaia qui descritta. Sul posto deve essere installato un vaso d'espansione correttamente dimensionato (almeno il 10% della capacità dell'impianto), una valvola di sicurezza e una valvola di sicurezza termica.
- EN 12831 "Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto"
- EN 13384 "Camini - Metodi di calcolo termico e fluido-dinamico"
- EN 15287-1 "Camini per apparecchi di riscaldamento a tenuta non stagna - Progettazione, installazione e messa in servizio"
- Solo in Germania DIN 18160 "Camini - Progettazione ed esecuzione"

Necessità di installare un accumulatore termico

Per una combustione che non può essere controllata e ridotta a piacere, un carico termico ridotto risulta insufficiente. È indispensabile installare un puffer in grado di accumulare temporaneamente la potenza in eccesso della caldaia.

In Germania la norma 1.BImSchV prescrive un puffer con una capacità di min. 55 litri per ogni kW di potenza della caldaia. Per una caldaia da 30 kW, questo corrisponde a 1650 litri. Con questo valore si ottiene una capacità più che adeguata del puffer.

Più la temperatura di ritorno al puffer è bassa, più aumenta la sua capacità di accumulare calore. Installando nei radiatori dei termostati a regolazione fine (kv inferiore a 0,35) è possibile migliorare sensibilmente lo sfruttamento del puffer.

Con un modulo acqua calda sanitaria la preparazione dell'acqua calda sanitaria può essere integrata nel puffer con un notevole risparmio di spazio, e anche l'integrazione dell'energia solare nel puffer è semplice ed efficiente.

Requisiti ambientali

La caldaia va installata esclusivamente in un ambiente asciutto. Le temperature ambiente ammissibili sono comprese tra 5 e 30°C.

Cenere

La cenere va conservata in contenitori non infiammabili provvisti di coperchio.

Estintori

In Austria è richiesta almeno l'installazione di un estintore a polvere ABC da 6 kg. La soluzione migliore comunque è un estintore a schiuma AB da 9 litri, il cui utilizzo provoca danni minori.

L'estintore deve essere installato all'esterno del locale caldaia in un punto visibile e facilmente accessibile.

In Germania e in Svizzera per gli impianti di riscaldamento delle abitazioni private l'installazione di un estintore non è obbligatoria. Un estintore è comunque consigliato.

Focolari non ammessi in prossimità delle vie di fuga



Le caldaie non possono essere installate nelle trombe delle scale, negli atri e nei locali in cui sono presenti delle vie di fuga verso l'esterno.

Locale di installazione o locale caldaia



In Germania a partire da 50 kW e in Svizzera a partire da 20 kW va predisposto un locale caldaia. Nei singoli Länder austriaci vigono leggi differenti (in Alta Austria locale caldaia a partire da 15 kW; in Stiria da 18 kW; in Bassa Austria da 26 kW; nel Salisburghese da 35 kW; Burgenland, Tirolo, Vorarlberg e Vienna da 50 kW, in Carinzia è richiesto un locale caldaia per tutti i riscaldamenti centralizzati).

Locale caldaia

Il locale caldaia deve essere provvisto di pareti ignifughe e soffitti F90 (EI90), in Svizzera EI30 fino a 70 kW e EI60 oltre i 70 kW. È richiesta un'uscita di sicurezza verso l'esterno o verso un atrio. L'uscita di sicurezza F30 (EI30) deve aprirsi nella direzione di fuga ed essere stagna e a chiusura automatica. Le porte dei locali caldaia che danno accesso alle vie di fuga devono essere del tipo F90 (EI90). In Germania non sono ammessi collegamenti con altri ambienti. Sono richieste delle aperture di alimentazione e di scarico dell'aria con delle sezioni trasversali minime.

Sezioni trasversali richieste per l'aria di alimentazione e di scarico

Potenza della caldaia	Superfici minime incl. 20% di aumento per la griglia			
	Austria		Germania	Svizzera
	Aria di alimentazione	Aria di scarico	Aria di alimentazione/di scarico	Aria di alimentazione
20 kW	>240 cm ²	>216 cm ²	>180 cm ²	>206 cm ²
25 kW				>258 cm ²
35 kW				>361 cm ²
50 kW				>515 cm ²
70 kW			>228 cm ²	>721 cm ²
90 kW	>347 cm ²	>252 cm ²	>276 cm ²	>927 cm ²
130 kW			>372 cm ²	>1339 cm ²
200 kW			>540 cm ²	>2060 cm ²
400 kW			>1020 cm ²	>4120 cm ²

Locale di installazione per caldaie di piccole dimensioni

Per le caldaie di piccole dimensioni è richiesto unicamente un locale di installazione con una presa d'aria adeguata. La zona circostante la caldaia deve essere ininflammabile.

In Germania, con una potenza nominale fino a 35 kW deve essere presente almeno una porta che dà verso l'esterno oppure una finestra apribile (locali collegati all'esterno), e la superficie interna del locale deve essere di almeno 4 m³ per ogni 1 kW di potenza nominale della caldaia. La superficie interna può comprendere anche altri locali collegati tramite prese d'aria integrate nelle porte (collegamento aria di combustione).

Stoccaggio del combustibile

In Germania nel locale di installazione della caldaia o nel locale caldaia possono essere conservanti fino a 10.000 litri (6,5 tonnellate) di pellets. Per quantità maggiori occorre un deposito separato ignifugo F90 (EI90).

In Austria accanto alla caldaia può essere conservata solo la quantità di legno necessaria per il fabbisogno settimanale. Per lo stoccaggio dei pellets è necessario un deposito separato F90 (EI90) con porta T30 (EI30). In seguito all'armonizzazione delle Leggi Edilizie dei singoli Länder, possono essere stoccati nel locale caldaia fino a 10 tonnellate di pellet.

In Svizzera nei locali caldaia separati (EI60) possono essere stoccati fino a 10 m³ di pellet; rispettando una distanza minima di 1 m dalla caldaia. Per quantità maggiori è richiesto un deposito separato (EI60, separato dall'edificio); insieme alla legna è possibile conservare anche fieno e paglia.

Allacciamento elettrico

Vanno rispettate le norme nazionali vigenti e tutte le eventuali prescrizioni speciali dei fornitori di energia locali.

Cavo di alimentazione 3 x 1,5 mm² con conduttori flessibili
230 V AC / 50 Hz C13 A / L+N+PE

Il cavo di rete deve essere provvisto di un interruttore automatico.

Interruttore d'emergenza

Per caldaie a ceppi di legna l'installazione di un interruttore d'emergenza di solito non è obbligatorio o prescritto.

Non solo per gli incentivi

Molti piani richiedono espressamente l'impiego di pompe a risparmio energetico e una compensazione idraulica, oppure prevedono degli incentivi aggiuntivi. Non è un caso: infatti, una pompa di vecchio tipo installata in un unico circuito di riscaldamento consuma fino al 10% di corrente di una famiglia media di 4 persone.

Pompe a risparmio energetico

Per un riscaldamento a pavimento che ha bisogno di un'elevata circolazione nel periodo invernale una pompa elettronica a giri fissi è più che sufficiente.

Negli impianti di riscaldamento con regolazione a stanze indipendenti, la pompa deve reagire allo spegnimento ed all'accensione nei singoli ambienti. La quantità d'acqua e l'altezza di alimentazione devono essere adattate al fabbisogno attuale. Per questi scopi sono perfette le pompe a risparmio energetico di livello A con regolazione della pressione differenziale.

Ad ogni caldaia la sua canna fumaria

Più le dimensioni della canna fumaria sono adeguate alle necessità della caldaia, più è alta la velocità di uscita dei fumi e di conseguenza anche la sicurezza che i gas di scarico salgano verso l'alto una volta fuori dal comignolo. Le canne fumarie con un diametro troppo ampio non vengono più riscaldate a sufficienza. Anche la velocità di uscita e la temperatura dei fumi sono insufficienti se la sezione della canna è troppo ampia. Ai gas di scarico manca l'energia necessaria per salire verso l'alto e nei casi più estremi il fumo può scendere lungo il tetto.

Le canne fumarie che presentano una sezione più ampia del 50% di quanto necessario, devono essere sottoposte a risanamento per ridurre il diametro.

Se una canna fumaria viene utilizzata contemporaneamente per due caldaie in funzione, può essere troppo grande per l'esercizio ridotto di una singola caldaia. Se è davvero disponibile solo una canna fumaria, è possibile rimediare a questo problema con l'installazione di un accumulatore termico.

Risanare la canna fumaria prima che sia troppo tardi

Rispetto alle vecchie caldaie, le caldaie moderne sono più efficienti, di conseguenza emettono quantità inferiori di gas di scarico e i fumi presentano temperature notevolmente inferiori. L'acqua contenuta nei gas di scarico condensa all'interno della canna fumaria, distruggendo lentamente ma inesorabilmente le vecchie canne fumarie in muratura.

Se il risanamento viene eseguito in tempo, quando la parete interna non è ancora compromessa, basta intubare la canna fumaria con un intervento rapido e semplice. Ma una volta che la condensa dei gas di scarico è penetrata nelle fughe di malta, la canna fumaria deve essere interamente abbattuta e ricostruita.

Collegamento con scarico per la canna fumaria

Per la condensa nella canna fumaria è necessario un collegamento con scarico DN 25 sovrapposto ad un sifone. Il contenuto d'acqua è limitato. Qualora non fosse possibile montare uno scarico, va utilizzato un secchio da controllare e svuotare regolarmente.

Caldaia con ventilatore fumi e caldaia a gas non**possono essere collegate alla stessa canna fumaria**

La maggior parte di caldaie a gas non dispone di una presa d'aria a tenuta stagna. All'accensione, la caldaia con ventilatore fumi trova le pareti della canna fumaria fredde ed espelle il gas di scarico nel locale caldaia proprio attraverso la caldaia a gas. L'installazione di uno sportello nel tubo dei gas di scarico in questo caso non è d'aiuto, perché questi sportelli non possono garantire una chiusura stagna.

Nelle caldaie atmosferiche con una vecchia canna fumaria in materiale refrattario, quest'ultima resta asciutta solo grazie ad una apertura di troppo pieno della caldaia a gas. L'acqua contenuta nei fumi condensa all'interno della canna fumaria. Durante le pause tra una combustione e l'altra, l'aria attraversa l'apertura di troppo pieno e asciuga la canna fumaria. Se si chiude questo passaggio con uno sportello, le vecchie canne fumarie in materiale refrattario vengono distrutte dall'umidità.

Caldaia con ventilatore fumi e caminetto collegati alla stessa canna fumaria sono una combinazione pericolosa

Anche se non è espressamente vietata, questa combinazione è molto pericolosa.



Ogni caminetto dispone di un'apertura per l'aria di alimentazione. A canna fumaria fredda, ogni caldaia con ventilatore fumi, non importa se a gasolio o a legna, espelle il gas di scarico negli ambienti domestici attraverso questa apertura. Se la porta della camera di combustione del caminetto non è stata chiusa e la caldaia è difettosa, la conseguenza può essere addirittura un acuto avvelenamento da monossido di carbonio.

Il caminetto necessita di una canna fumaria con una sezione sensibilmente più ampia, impossibile da riscaldare per una caldaia con ventilatore fumi. Il gas di scarico freddo non ha l'energia per sollevarsi dal comignolo e scende verso il basso, raggiungendo gli appartamenti attraverso le finestre aperte.

Inoltre può capitare di sentire il movimento del ventilatore fumi della caldaia all'interno dell'abitazione attraverso il caminetto.

Consultare lo spazzacamino

L'idoneità della canna fumaria va chiarita in ogni caso con lo spazzacamino.

È necessaria una canna fumaria con diametro ridotto

Tenere presente che durante il funzionamento a regime ridotto la temperatura dei gas di scarico è di appena **100°C**. I diametri delle canne fumarie usati finora per i combustibili solido non sono più ottimali. Se la sezione è troppo ampia, il gas di scarico non risale la canna fumaria in modo sicuro e può scendere lungo il tetto fino a raggiungere le finestre delle abitazioni.

Altezza dal pavimento del locale caldaia	Diametro della canna fumaria in cm (diametro minimo necessario)			
	20 kW	30 kW	40 kW	50 kW 60 kW
6 m	18 (16) cm	18 (16) cm	20 cm*	20 cm*
7 m	16 (14) cm	18 (15) cm	18 (16) cm	20 cm*
8 m	15 (13) cm	16 (14) cm	18 (15) cm	18 (16) cm
9 m	15 (13) cm	15 (13) cm	18 (15) cm	18 (15) cm
10 m	15 (13) cm	15 (13) cm	16 (14) cm	18 (15) cm
11 m	15 (13) cm	15 (13) cm	16 (14) cm	18 (15) cm
12 m	14 (12) cm	15 (13) cm	16 (14) cm	18 (15) cm

*) In caso di caldaie con una potenza superiore a 30 kW e canne fumarie di altezza inferiore agli 8 m, per raggiungere il tiraggio richiesto di 5 Pa a pieno carico con delle sezioni accettabili (una misura più piccola di quella indicata nella tabella) può essere utile un raccordo inclinato di 45°.

Di norma non serve una valvola antiesplorazione

La caldaia è provvista di una regolazione con procedure di sicurezza che di norma prevengono le esplosioni. Pertanto non è necessaria una valvola antiesplorazione, a patto che il tubo di collegamento sia corto e posato con una lieve pendenza verso la canna fumaria. Se nei punti più alti prima di tratti discendenti o all'inizio di un lungo tratto orizzontale ($L > 20 \times D$) deve essere installata una valvola antiesplorazione, questa va sistemata in modo da non mettere a rischio l'incolumità delle persone in caso di esplosione.

Le vecchie norme prescrivono la canna fumaria sbagliata

Disposizioni e leggi prevedono canne fumarie resistenti all'umidità per gasolio e gas e canne fumarie resistenti agli incendi generati da fuliggine per i combustibili solidi.



Il legno è un combustibile solido. Ai bassi regimi di potenza tuttavia le temperature dei gas di scarico scendono sotto i **100°C** e nella canna fumaria si forma della condensa. Pertanto, contrariamente alle disposizioni, occorre installare una canna fumaria resistente all'umidità. Chi installa una canna fumaria resistente agli incendi generati da fuliggine conforme alle norme vigenti, presto vedrà la condensa distruggere le pareti interne della canna fumaria.

Gli incendi generati da fuliggine possono verificarsi nelle caldaie a tiraggio naturale o nei caminetti con strozzatura d'aria. Una volta che la combustione è in corso e la caldaia è in temperatura, un termostato chiude la presa d'aria. Questo ferma la combustione. Tuttavia, dal momento che la temperatura nella camera di combustione non scende, il legno continua a produrre fumi. Il gas non combusto condensa nella canna fumaria trasformandosi in catrame, il quale potrebbe incendiarsi a contatto con le scintille derivanti dalle fiamme.

Questi incendi sono impossibili nelle moderne caldaie a legna regolate da sonda Lambda, visto che la regolazione strozza la combustione e non l'aria. In questo modo non viene a mancare l'aria e di conseguenza non si forma del catrame incendiabile nella canna fumaria. Inoltre, alle basse temperature delle caldaie a legna moderne non ci sono fonti di accensione che potrebbero generare incendi da fuliggine. Pertanto, con una moderna caldaia a legna periodicamente sottoposta a manutenzione, la canna fumaria non corre alcun rischio di incendiarsi a causa della fuliggine.

Impianti di scarico W3G resistenti all'umidità



Dal 2005 esistono canne fumarie W3G (classificati secondo DIN 18160) resistenti all'umidità e agli incendi generati da fuliggine. Queste canne fumarie sono adatte a ogni tipo di combustibile. La maggior parte delle canne fumarie W3G ha le pareti interne in ceramica resistenti agli acidi e quindi può vantare una durata maggiore rispetto alle canne fumarie in metallo.

Risanamento della canna fumaria con tubo in acciaio inox?

Potrebbe essere, che una canna fumaria per gasolio o gas sia già stata risanata con un tubo in acciaio inox e ora debba essere trasformata per l'impiego di legna e pellets. Oppure la canna fumaria potrebbe essere troppo stretta per montare un tubo in ceramica adeguatamente stagno. Per aggirare il dilemma posto dalle normative vigenti per le tubazioni interne resistenti all'umidità montate in una canna fumaria in muratura con pareti ignifughe, l'unione tedesca degli spazzacamini ha trovato la seguente soluzione:

"Nella certificazione dell'idoneità e della sicurezza degli impianti di combustione andrebbe evidenziato che dopo un incendio provocato dalla fuliggine non può essere assicurata la durata della canna fumaria e non può essere esclusa la formazione di umidità all'interno, e che di conseguenza potrebbe rendersi necessaria la sostituzione del tubo interno" (Criteri per la valutazione dell'idoneità e la sicurezza degli impianti di combustione - 29.10.2008, pagina 12).

Sostituire il tubo interno della canna fumaria dopo un incendio generato da fuliggine

Dopo un incendio generato da fuliggine è probabile che il tubo interno della canna fumaria non sia più a tenuta stagna. In questo caso la canna fumaria non è più resistente all'umidità ed è assolutamente necessario sostituire il tubo, indipendentemente dal fatto che la resistenza agli incendi generati da fuliggine sia accertata o meno.

Installare il raccordo della canna fumaria più vicino possibile al soffitto!

Anche se la caldaia può essere collegata alla canna fumaria anche a poca distanza dal pavimento, è da preferire una connessione più vicina possibile al soffitto. Questo semplifica il montaggio del tubo dei gas di scarico e il tubo di raccordo verticale è abbastanza lungo per garantire una corretta misurazione delle emissioni.

Vibrazioni meccaniche

Per impedire il più possibile la trasmissione di vibrazioni meccaniche, non collegare il tubo dei gas di scarico in modo fisso con la canna fumaria!

Dei buoni impianti di scarico dispongono di uno smorzatore di vibrazioni. Per il collegamento dei tubi in acciaio alle canne fumarie in materiale refrattario sono ottime le bendature in fibra vetroceramica,

che impediscono la propagazione delle vibrazioni meccaniche e proteggono il manicotto contro i danneggiamenti.

Tubo di collegamento alla caldaia isolato

Il collegamento della caldaia alla canna fumaria deve essere isolato con uno strato di lana di roccia spesso almeno 30 mm, meglio 50 mm, per prevenire gli abbassamenti di temperatura che possono portare alla formazione di condensa.

Apertura di ispezione nel tubo di collegamento

Per la pulizia del tubo dei gas di scarico devono essere presenti delle aperture di ispezione ben accessibili.

Posare un raccordo corto, stagno e ascendente



Le belle tubazioni ad angolo retto con due o più curvature non sono certo il massimo per una condotta di scarico. Per il collegamento tra la caldaia e la canna fumaria, la soluzione ottimale è un tubo più corto possibile con cambi di direzione minimi.

La condotta dei gas di scarico collegata alla canna fumaria deve essere a tenuta stagna (per i manicotti senza guarnizioni utilizzare del silicone resistente alle alte temperature come sigillante e un nastro adesivo in alluminio puro come copertura), altrimenti durante il riscaldamento dal locale caldaia può fuoriuscire del fumo.

La condotta dei gas di scarico va collegata alla canna fumaria in modo ascendente!

Collegamenti lunghi e orizzontali verso la canna fumaria

sono da eseguire con sezione stretta, isolamento sovradimensionato (almeno 50 mm) e aperture di ispezione sufficienti.

Con una sezione ampia del tubo di collegamento, durante il calcolo si ridurrebbe la sezione necessaria per la canna fumaria. Ma in caso di velocità molto ridotte del flusso, la cenere si deposita e pertanto il tiraggio teorico del camino ricavato dai calcoli viene meno.

In presenza di una canna fumaria dalla sezione ampia, la lunghezza estesa del tubo di collegamento può raggiungere al massimo un metà dell'altezza utile della canna fumaria (calcolo necessario).



Acqua decalcificata e rubinetti di intercettazione

Se nell'impianto di riscaldamento è montato un accumulatore termico, l'impianto deve essere riempito con acqua decalcificata. Il calcare crea delle incrostazioni all'interno della caldaia che portano alla formazione di uno strato isolante termico. Le pareti della caldaia non vengono raffreddate a sufficienza e possono formarsi delle crepe. Per ridurre al minimo la percentuale di calcare durante il rabbocco successivo ai piccoli interventi di riparazione, è assolutamente necessario montare dei rubinetti di intercettazione su tutti i collegamenti del puffer e su tutti i collettori di scarico.

Quando è necessaria una decalcificazione?

Al riempimento iniziale dell'impianto con la caldaia, il calcare contenuto nell'acqua dell'impianto di riscaldamento non deve superare un valore di 20.000 lt°dH (capacità dell'impianto in litri moltiplicata per la durezza dell'acqua in gradi tedeschi).

$$\frac{20.000 \text{ lt}^\circ\text{dH}}{\text{Volume d'acqua in litri}} = \text{durezza ammissibile in } ^\circ\text{dH}$$

Esempio:
$$\frac{20.000 \text{ lt}^\circ\text{dH}}{2000 \text{ litri}} = 10 ^\circ\text{dH}$$

Per rispettare il valore limite di 20.000 lt°dH di questo esempio, la durezza dell'acqua va ridotta a 10°dH.

Addolcimento con scambiatore di ioni a rigenerazione salina

Si raccomanda un addolcimento dell'acqua tramite uno scambiatore a ioni a rigenerazione salina come con l'acqua potabile. Questo procedimento non elimina il sale dall'acqua, ma sostituisce il calcio contenuto nel calcare con il sodio del sale. Questo metodo presenta diversi vantaggi: è a basso costo e chimicamente stabile per quanto riguarda le impurità. A questo si aggiunge un'alcalinità naturale che di norma comporta a un valore pH corrispondente a 8, sufficiente per prevenire la corrosione.

Valore pH compreso tra 8 e 9, eventualmente aggiungere fosfato trisodico

Qualora il valore pH dopo una settimana di esercizio fosse ancora superiore a 8, occorre aggiungere 10 g/m³ di fosfato trisodico (Na₃PO₄) oppure 25 g/m³ di fosfato di sodio legato ad acqua di cristallizzazione (Na₃PO₄·12H₂O). Effettuare ulteriori correzioni solo dopo altre 2 - 4 settimane di

esercizio! Il valore pH non deve assolutamente essere superiore a 9.

Installazioni con materiali diversi

Il lato negativo dello scambiatore a ioni a rigenerazione salina è il contenuto di sale, il quale a causa della sua conducibilità elettrica può causare una corrosione elettrolitica sull'alluminio o l'acciaio zincato. Se un impianto è costituito da acciaio, ottone, bronzo per getti o rame, e la parte di acciaio inossidabile è limitata a piccole aree, non sussiste il pericolo di corrosione anche con acqua ad alto contenuto salino.

Un impianto con parti in alluminio o zincate resta sempre soggetto a corrosione, specialmente in combinazione con tubi in rame. Nella pratica questo significa che sono da evitare i raccordi in zincatura a caldo e collegamenti tra tubi zincati e tubi in rame. Esiste un'unica eccezione, vale a dire i tubi d'acciaio a zincatura galvanica combinati con caldaie o accumulatori termici di acciaio. Presumibilmente lo strato di zinco viene asportato in modo uniforme e distribuito uniformemente all'interno del sistema, senza pericolo di corrosione perforante.

Nessuna dissalazione necessaria

Se l'impianto non contiene parti in alluminio (ad esempio scambiatori di calore di alluminio nelle caldaie a gas o radiatori in alluminio), non è necessario effettuare una costosa dissalazione completa con lo scambiatore a ioni o tramite osmosi.

Gli stabilizzatori di calce creano problemi

La miscelazione con stabilizzatori di calce previene le incrostazioni. Nonostante questo metodo è fortemente sconsigliato. Questi inibitori aumentano il contenuto salino e portano ad un valore pH non definibile. In caso di rabbocco di grandi quantità di acqua deve essere utilizzato di nuovo esattamente lo stesso prodotto. La miscelazione con altri additivi o con antigelo può provocare corrosione.

Accensione protetta con gli inibitori di corrosione

Queste sostanze ricoprono le nuove superfici interne ancora nude con una patina protettiva. Questo avviene solo negli impianti nuovi. Una volta che si sono formate tracce di corrosione, queste sostanze sono inefficaci. Non esagerare con il dosaggio degli inibitori di corrosione. Negli impianti con puffer, in cui il volume dell'acqua è troppo grande in rapporto alle superfici interne, è meglio utilizzare la metà del dosaggio indicato dal produttore piuttosto che il doppio.

Protezione contro la corrosione dovuta all'aria

Per proteggere l'impianto di riscaldamento dalla corrosione, evitare l'ingresso di aria nel sistema e sfiatare al più presto l'impianto qualora se ne avverta la presenza. Le misure principali sono elencate di seguito.

Sfiato nel punto più alto della mandata

Nessun sistema è perfettamente ermetico. L'aria penetrata nell'impianto viene trasportata nella caldaia dal circuito di ritorno, dato che l'acqua assorbe l'aria soprattutto quando è fredda e la pressione alta. Nel punto con la temperatura più elevata e la pressione più bassa l'aria viene liberata. I due punti di sfiato tipici sono la caldaia calda e il punto più alto sulla mandata dell'impianto di riscaldamento.

L'impianto necessita di due sfiati, uno all'uscita della caldaia (già installato nelle caldaie PU e PC) e uno nel punto più alto della mandata dell'impianto. La catena di sicurezza comunemente utilizzata, con collegamento orizzontale alla linea verticale, è inadeguata per lo sfiato.

Per gli impianti di riscaldamento a pavimento di grandi dimensioni senza separazione d'impianto è consigliabile montare una valvola di sfiato sulla mandata a valle della caldaia (i tipi più utilizzati sono Spirovent, Flamco e Pneumatex).

Minimo 10% di volume d'espansione

Per evitare un'aspirazione dell'aria durante il raffreddamento dell'impianto tramite i tubi di collegamento impermeabili ma non completamente stagni, è necessario installare un vaso d'espansione di dimensioni adeguate corrispondente almeno al 10% del volume dell'impianto stesso.

Proteggere il vaso d'espansione contro il bloccaggio

Tutti gli organi intercettazione tra il vaso d'espansione e la caldaia e nel tratto collegato

all'accumulatore termico devono essere configurati come valvole a farfalla; in alternativa, smontare la manovella o la leva dagli organi di intercettazione (legarla alla valvola con del filo di ferro) per impedirne la chiusura involontaria.

Regolare la pressione di mandata del vaso d'espansione

Gran parte dei vasi d'espansione viene fornita con una pressione di mandata di 1,5 bar. Scaricando l'azoto, regolare la pressione nel vaso in modo che superi di 0,3 bar la pressione statica nella posizione in cui viene installato il vaso; la pressione non deve mai scendere sotto i 0,9 bar.

Esempio 1:

Differenza d'altezza tra il vaso d'espansione ed il punto più alto dell'impianto $p_{st} = 11 \text{ m} = 1,1 \text{ bar}$: $1,1 \text{ bar} + 0,3 \text{ bar} = 1,4 \text{ bar}$ di pressione da impostare. In questo caso contattare anche l'assistenza per impostare la pressione di spegnimento dell'impianto a 1,5 bar.

Esempio 2:

Differenza d'altezza tra il vaso d'espansione ed il punto più alto dell'impianto $p_{st} = 5 \text{ m} = 0,5 \text{ bar}$: $0,5 \text{ bar} + 0,3 \text{ bar} = 0,8 \text{ bar} \rightarrow 0,9 \text{ bar}$ di pressione da impostare. In questo caso va impostata la pressione minima di 0,9 bar. La pressione di spegnimento dell'impianto viene preimpostata in fabbrica a 1,0 bar e quindi non c'è nulla da impostare.

Evitare i vasi d'espansione aperti

Attraverso i vasi d'espansione aperti l'aria può penetrare all'interno dell'impianto.

Tubazioni di plastica con barriera antidiffusione o separazione dell'impianto

Le tubazioni di plastica con barriera antidiffusione restano semplicemente al di sotto di un valore limite standard, non esistono tubi completamente stagni. Nemmeno i tubi di collegamento con guaina di tenuta in alluminio sono perfettamente ermetizzati contro la diffusione. Viene applicata la seguente regola: per le tubazioni dei riscaldamenti a pavimento lunghe fino a 3.000 metri lineari si utilizzano tubi di collegamento con barriera antidiffusione, per gli impianti di grandi dimensioni è assolutamente necessaria la separazione dell'impianto con uno scambiatore di calore. Se è installata una separazione d'impianto, possono essere utilizzati anche tubi convenzionali. Nei riscaldamenti a pavimento meno recenti installare sempre una separazione d'impianto, perché queste tubazioni non sono perfettamente ermetici.

Rialzo temperatura ritorno

Il legno contiene acqua. Se la temperatura nella caldaia è troppo bassa, il vapore acqueo contenuto nei fumi si trasforma in condensa sulle superfici dello scambiatore di calore, provocando corrosione e perdite nello scambiatore di calore stesso. Per evitare questo problema, la temperatura dell'acqua all'ingresso della caldaia deve essere di almeno 60°C. Dal momento che di solito le temperature di ritorno sono più basse, è necessario un sistema di rialzo della temperatura di ritorno – preferibilmente con un miscelatore che aggiunge all'acqua di ritorno quantità regolate di acqua calda prelevate dalla mandata.

Con un miscelatore di ritorno viene regolata anche la potenza di carico verso il puffer. Per ridurre la potenza la temperatura di ritorno viene portata sopra i 60°C, in modo da ridurre lo scarto rispetto alla temperatura nominale della caldaia. Con questo scarto viene limitata la potenza derivabile dalla caldaia.

Valvola di sicurezza contro la sovrappressione

Sulla caldaia deve essere installata una valvola di sicurezza con una pressione di apertura di 3 bar. Tra la caldaia e la valvola di sicurezza non deve essere montata alcuna valvola di intercettazione. Se l'accumulatore termico viene alimentato con energia solare o altre fonti di calore tramite uno scambiatore di calore, anche sull'accumulatore termico va installata una valvola di sicurezza (max. 3 bar). Normalmente la valvola di sicurezza scatta a causa di un vaso d'espansione troppo piccolo o guasto o un intasamento delle condotte del riscaldamento.



Per poter scaricare il calore in caso di emergenza, la valvola di sicurezza deve assolutamente trovarsi in alto sulla caldaia o nella mandata. Solo in questa posizione la valvola è in grado di scaricare il calore espellendo acqua calda e vapore.



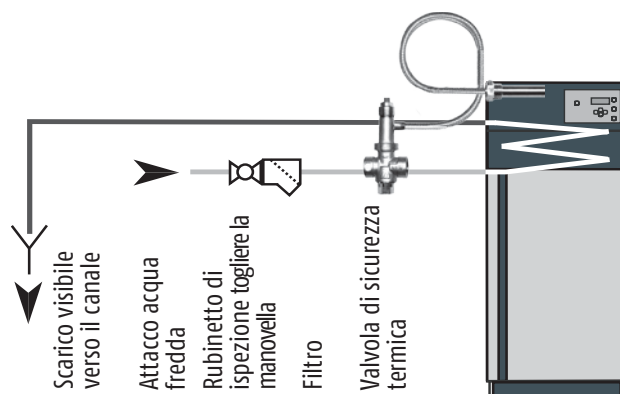
Lo scarico collegato al canale deve presentare un tratto aperto e ben visibile (imbuto a sifone) che consenta di riconoscere gli eventuali malfunzionamenti e la mancata chiusura della valvola. Se non è disponibile un canale di raccordo, per lo scarico deve essere predisposto un tubo rivolto verso il pavimento, in modo che l'espulsione di acqua calda e vapore non costituisca un pericolo per le persone.

Valvola di sicurezza termica contro il surriscaldamento



Lo scambiatore di calore di sicurezza montato nella caldaia deve essere collegato alla rete idrica della casa dal costruttore dell'impianto di riscaldamento tramite una valvola di scarico termica (temperatura di apertura 95 °C) per proteggere la caldaia dal surriscaldamento in caso di guasto della pompa. La pressione minima nella condotta dell'acqua fredda deve essere di 2 bar.

La condotta di alimentazione va collegata al raccordo inferiore dello scambiatore di calore di sicurezza, il raccordo superiore invece va collegato al canale come scarico. Per evitare una chiusura involontaria della condotta di alimentazione, rimuovere la leva dai rubinetti e la manovella dalle valvole e agganciarla alla struttura con del fil di ferro.



Lo scarico deve presentare un tratto osservabile per consentire di individuare gli eventuali malfunzionamenti. L'acqua scaricata va convogliata verso il pavimento tramite un imbuto a sifone collegato al canale o quanto meno con un tubo, per prevenire ustioni in caso di scatto della valvola.

Anche se l'edificio dispone di un proprio pozzo con pompa per il prelievo dell'acqua fredda sulla caldaia deve essere installata una valvola di sicurezza termica. Con un serbatoio ad aria compressa adeguato, è disponibile una quantità di acqua sufficiente per il raffreddamento anche in caso di interruzione di corrente. In presenza di un'alimentazione di corrente poco stabile, va installato un serbatoio ad aria compressa separato per la valvola di sicurezza termica.

Per una combustione completa e pulita è necessario un assorbimento di potenza minimo

Più la combustione nella caldaia è ridotta, più è bassa la temperatura nella camera di combustione. Fino a un terzo o un quarto circa del carico nominale, la temperatura di combustione scende sotto i 700°C. I pezzi di catrame nel gas di legna non bruciano completamente. Le conseguenze sono una drastica riduzione del rendimento (anche più del 50%), una catramizzazione dello scambiatore di calore della caldaia e della canna fumaria e l'emissione nell'ambiente di una quantità inaccettabile di idrocarburi non combustibili.

Per ottenere una combustione pulita della legna e il massimo sfruttamento del combustibile occorre un assorbimento di potenza minimo che può essere garantito da un accumulatore termico.

Perché un accumulatore termico?

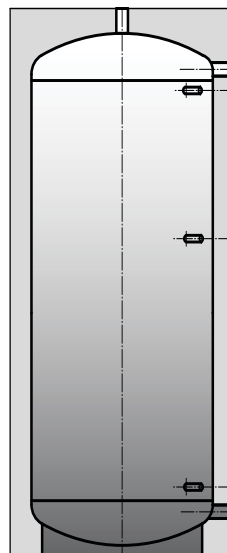
Tuttora vengono impiegate innumerevoli vecchie caldaie a legna non provviste di accumulatore termico, quindi perché oggi gli impianti riscaldati a legna hanno bisogno di un accumulatore termico? Ecco la risposta a questa domanda ricorrente: una volta, in assenza di una regolazione del riscaldamento, la caldaia aveva a disposizione la massa termica dell'intero edificio come puffer. Oggi invece, quando la caldaia viene sostituita e i radiatori vengono equipaggiati con dei nuovi termostati e/o vengono montate delle regolazioni del miscelatore che funzionano in base alla temperatura esterna, in autunno e in primavera, quando il fabbisogno di calore è minore, la caldaia a legna deve lavorare a regimi di potenza troppo bassi. La bassa potenza fa crollare la temperatura nella camera di combustione ma non influisce sulla produzione di gas da parte del legno. I componenti difficilmente infiammabili del gas di legna, come il catrame o l'acido acetico, non bruciano più e condensano (processo di catramizzazione) già nello scambiatore di calore della caldaia oppure all'interno della canna fumaria. Quello che non si deposita nella canna fumaria viene rilasciato nell'ambiente.

Per fare fronte a questo esercizio a basso consumo tipico dei riscaldamenti moderni a risparmio energetico è necessario un accumulatore termico. Il calore prodotto dalla caldaia che al momento non è utilizzabile all'interno dell'edificio può essere accumulato nell'accumulatore termico e recuperato

per il riscaldamento secondo necessità durante le pause di combustione della caldaia.

Dato che una volta accesa una caldaia per ceppi di legna non può più essere spenta finché c'è del legno all'interno, l'energia del legno che si trova ancora nel vano di carico deve essere assorbita dal puffer.

verso il boiler ACS



Mandata dalla caldaia

Sonda di temperatura **"Puffer superiore"** appena sotto il raccordo. Con la sonda di temperatura "Puffer centrale" la caldaia regola la propria potenza. La riserva di calore deve essere sufficiente per l'accensione di un'utenza. Tuttavia, non deve essere troppo elevata, in modo tale che, dopo il disinserimento dei circuiti di riscaldamento, il puffer sia ancora in grado di assorbire calore.

Sonda di temperatura **"Puffer inferiore"** appena sopra il raccordo. Ritorno verso la caldaia

Nessun termostato temporizzato esterno

La regolazione della caldaia di serie è dotata di orologi settimanali per i due circuiti di riscaldamento.

Quando le pompe del riscaldamento vengono accese o spente dalla regolazione della caldaia, il calore può essere convogliato fuori dalla caldaia anche negli intervalli di riduzione, a patto che nella caldaia sia presente della legna. Un aspetto particolarmente significativo ad esempio nei casi in cui alla sera viene accidentalmente caricata una quantità eccessiva di legna o la caldaia viene volontariamente "caricata al massimo" in vista di una notte particolarmente fredda.

I termostati temporizzati spengono le pompe del riscaldamento esattamente all'ora impostata, anche se nella caldaia brucia ancora della legna e se il puffer (troppo piccolo) non è in grado di assorbire altro calore. Per la caldaia, l'unica via d'uscita è bloccare l'alimentazione dell'aria. Il fuoco si spegne evitando il surriscaldamento della caldaia, ma il legno continua a produrre gas. Il gas di legna che non è bruciato a causa della mancanza d'aria provoca la catramizzazione della caldaia e della canna fumaria.

Per raggiungere una capacità adeguata del puffer e ottenere il massimo rendimento solare, **sono necessarie delle temperature di ritorno basse.**

Nemmeno il migliore puffer a stratificazione è in grado di separare ciò che è stato miscelato nel distributore. In particolare, se in un edificio sono presenti dei circuiti per i radiatori e dei circuiti per il riscaldamento a pavimento, **non devono essere installati distributori di miscelazione, ma le tubazioni di ritorno devono essere collegate direttamente al puffer.**

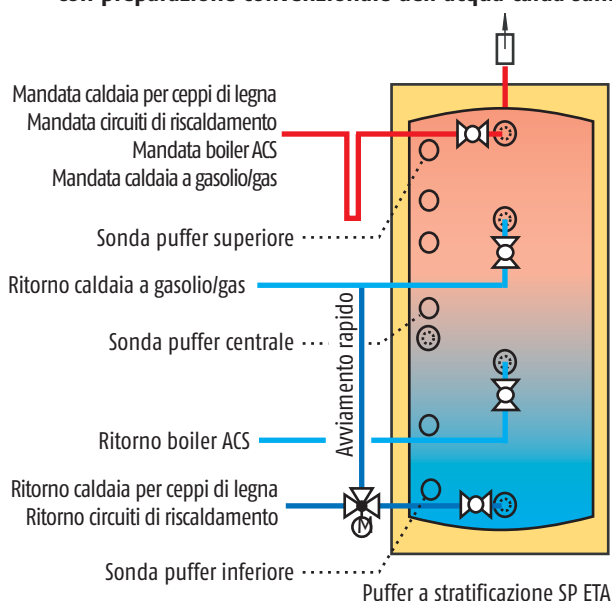
Insieme al ritorno dei radiatori può funzionare anche un riscaldamento a pavimento.

Se viene collegato un **impianto solare**, alla parte inferiore del puffer riscaldata con l'energia solare devono essere allacciate solo le tubazioni di ritorno fredde di un riscaldamento a pavimento o di un modulo acqua calda sanitaria. In tal modo si ottengono temperature di esercizio più basse del collettore e un grado di efficacia sensibilmente più alto, e di conseguenza anche un rendimento solare notevolmente superiore.

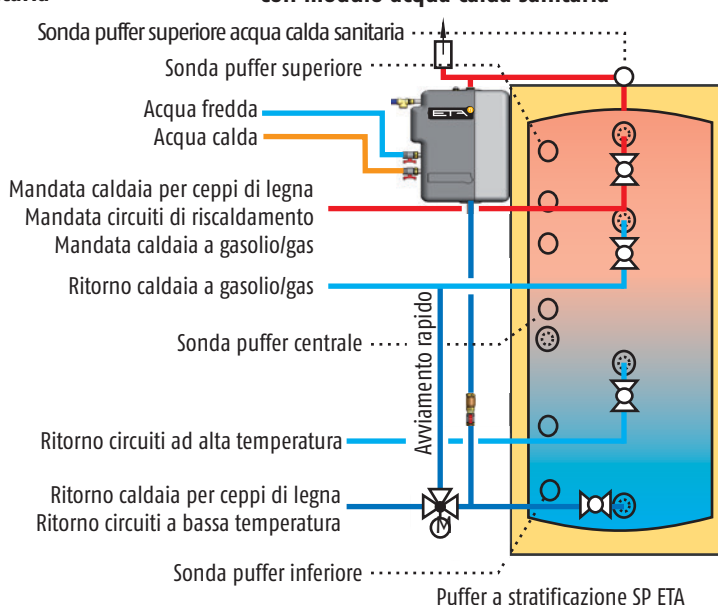
Una **caldaia a gasolio o a gas** va sempre collegata esclusivamente al quarto superiore del puffer. Con un **avviamento rapido**, la casa **si riscalda più rapidamente.**

Dei **sifoni** rivolti verso il basso su tutti i raccordi **riducono le perdite termiche** in estate.

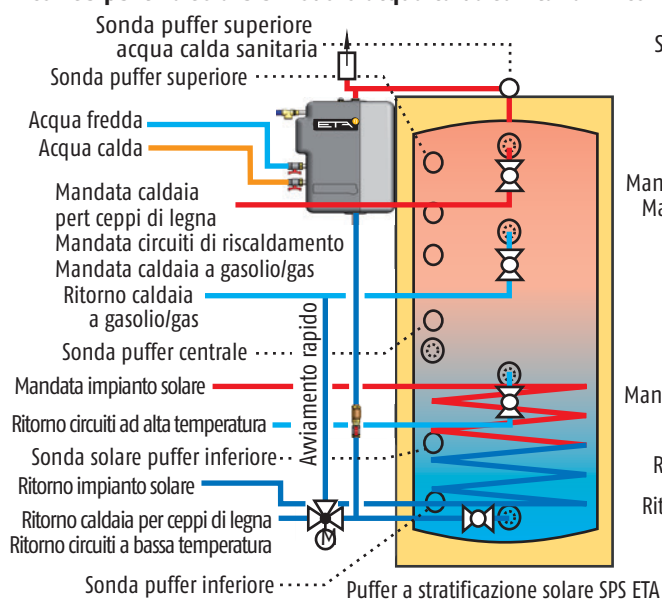
Con preparazione convenzionale dell'acqua calda sanitaria



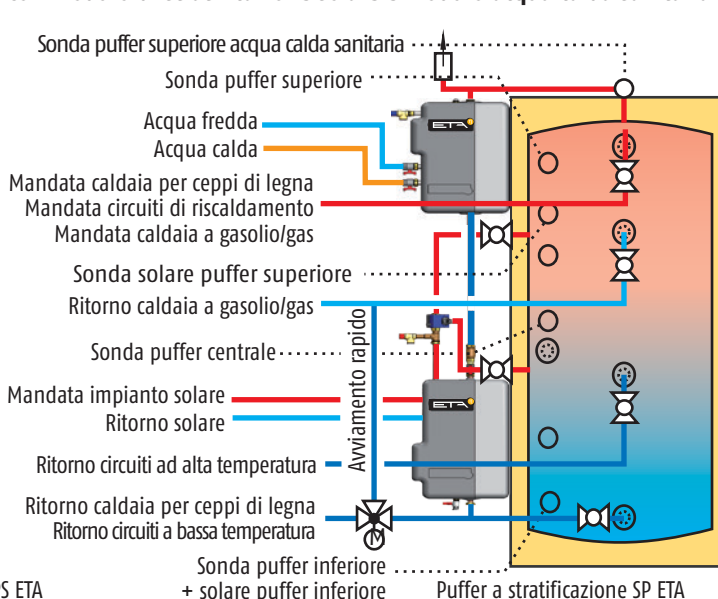
Con modulo acqua calda sanitaria



Con serpentina solare e modulo acqua calda sanitaria

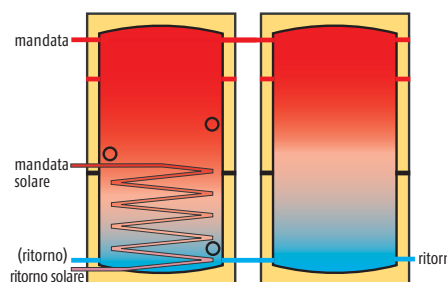


Con modulo di stratificazione solare e modulo acqua calda sanitaria



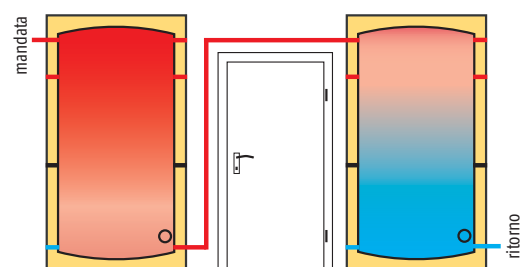
Collegamento parallelo o seriale tra più puffer

Normalmente, se sono installati più puffer, il collegamento in parallelo (alto - alto e basso - basso) rappresenta la soluzione migliore. Con un collegamento in parallelo, gli scambiatori di calore montati, come anche gli scambiatori di energia solare, le serpentine ACS e i boiler ACS collegati hanno a disposizione l'intera capacità del puffer.



Se vengono collegati in parallelo due accumulatori termici di dimensioni differenti, a quello più alto deve essere collegata la mandata oppure il puffer più basso deve essere sollevato in modo che il collegamento superiore abbia un andamento orizzontale.

Un collegamento seriale tra due puffer non presenta vantaggi rispetto al collegamento in parallelo, ma piuttosto degli svantaggi, visto che un boiler ACS collegato non può ricevere calore dal secondo puffer e uno scambiatore di calore interno non può riscaldare entrambi i puffer. Per questo motivo, in presenza di puffer seriali un'alimentazione solare dovrebbe prevedere scambiatori di calore in entrambi i puffer o, ancora meglio, uno scambiatore di calore esterno.



Fatta eccezione per alcuni rari casi particolari, l'impiego del collegamento seriale (puffer 2 in alto collegato con il puffer 1 in basso) è limitato ai casi in cui è necessario superare degli ostacoli fisici nel luogo di installazione. Se tra i due puffer deve essere tenuto libero un passaggio o una porta, o se i puffer sono molto distanziati, è possibile solo un collegamento seriale.

Connessione Tichelmann per prestazioni più elevate

In caso di connessione parallela con collegamento unilaterale, il volume del secondo puffer viene integrato nel sistema di termosifoni. La resistenza idraulica dei punti di collegamento limita lo scambio tra i due accumulatori, prodotto unicamente dalla gravità. Pertanto per le potenze intermedie va montata una connessione Tichelmann.

Con un raccordo da 6/4" sono possibili max. 5.500 lt/h a 0,25 mWS di perdita di pressione (complessivamente per il collegamento alla mandata e al ritorno). Questo corrisponde a 130 kW con uno scarto di temperatura di 20°C. Pertanto, per le potenze più elevate va prevista una tubazione esterna simmetrica oppure con connessione Tichelmann.

Una tubazione esterna con connessione Tichelmann è necessaria anche se sono presenti più di due accumulatori, in modo che tutti gli accumulatori vengano riempiti e scaricati in modo uniforme.

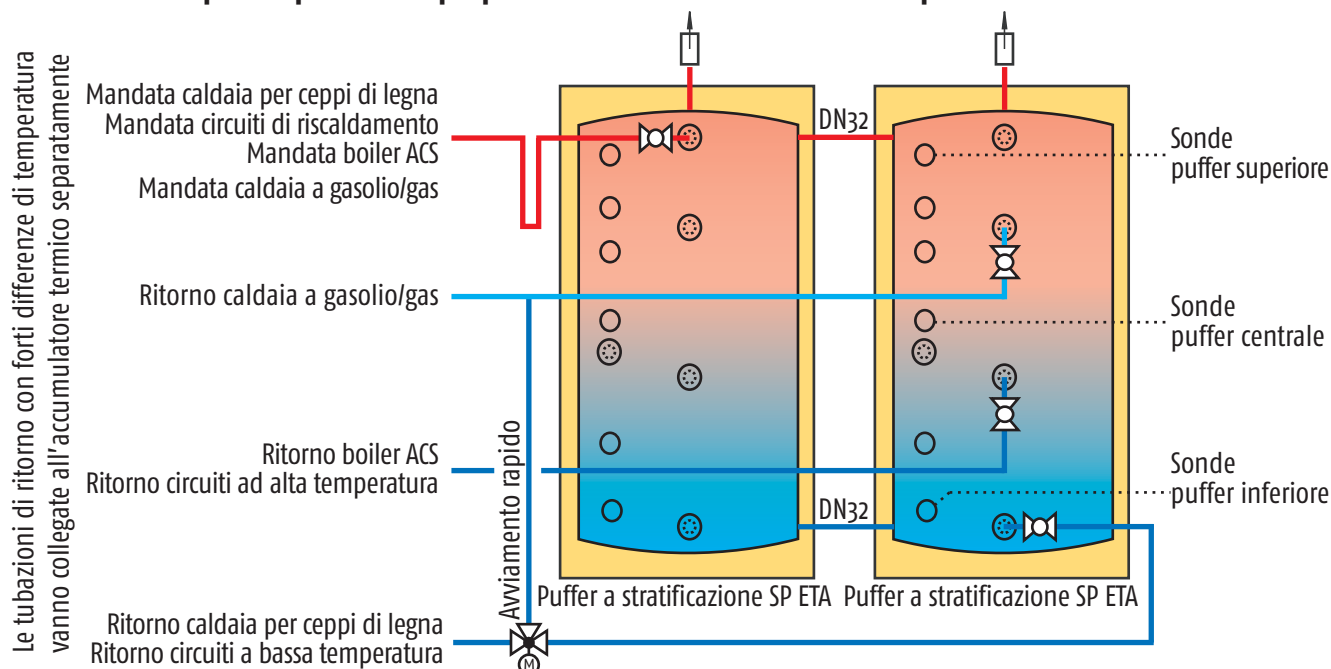
Puffer paralleli	Raccordi puffer 5/4" DN32	Raccordi puffer 6/4" DN40
Collegamento unilaterale 	fino a 25 kW di potenza della caldaia	fino a 40 kW di potenza della caldaia
Connessione Tichelmann interna 	fino a 80 kW di potenza della caldaia	fino a 130 kW di potenza della caldaia
Collegamento simmetrico 	potenza della caldaia superiore a 80 kW	potenza della caldaia superiore a 130 kW
Tubazione esterna con connessione Tichelmann 	potenza della caldaia superiore a 80 kW	potenza della caldaia superiore a 130 kW e/o più di due accumulatori termici

Gli accumulatori termici richiedono acqua decalcificata

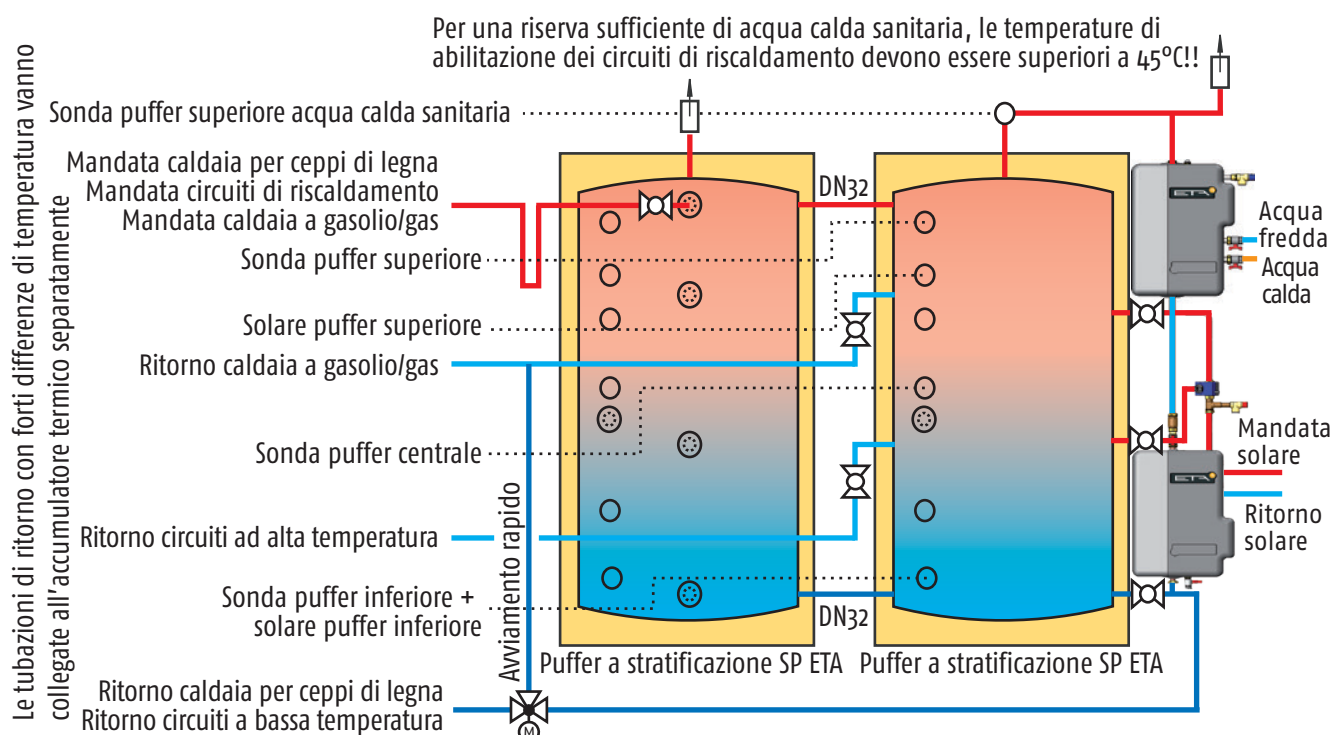
Se nell'impianto di riscaldamento è montato un accumulatore termico, l'impianto deve essere riempito con acqua decalcificata. Un metro cubo di acqua con una durezza di 15°dH in gradi tedeschi produce circa 0,25 kg di incrostazioni nella caldaia.

Il principio alla base della connessione Tichelmann interna è un flusso diagonale. Due puffer vengono collegati tra loro in alto e in basso (= collegamento parallelo). Fino ad una potenza di 90 kW è sufficiente un collegamento con DN32 (kit di collegamento per puffer ETA), per una potenza di 30 kW occorre almeno un raccordo R1" o da 28 mm in rame. In alto sul primo puffer viene collegata la mandata della caldaia, in basso sull'altro puffer il ritorno della caldaia.

Due puffer paralleli e preparazione convenzionale dell'acqua calda sanitaria



Due puffer paralleli con modulo ACS e caricamento a stratificazione solare

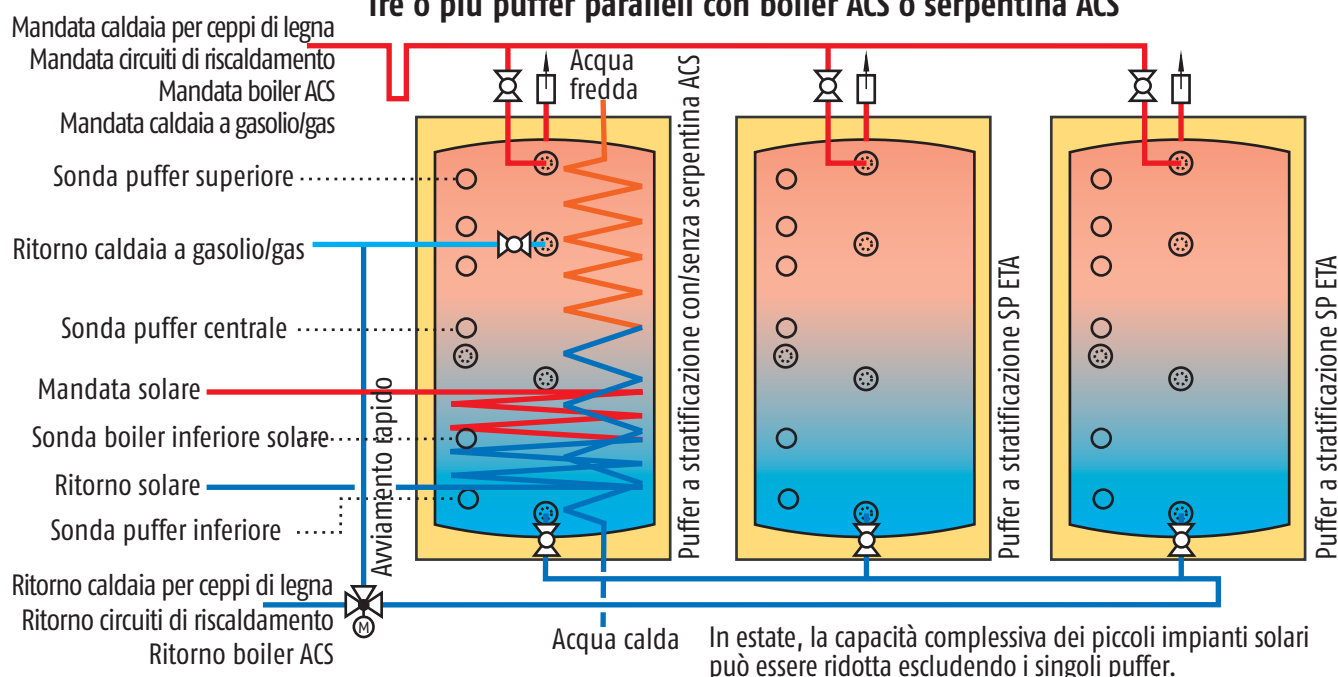


Per ridurre al minimo le perdite di circolazione all'interno dei tubi, può essere utile integrare nei raccordi un sifone rivolto verso il basso

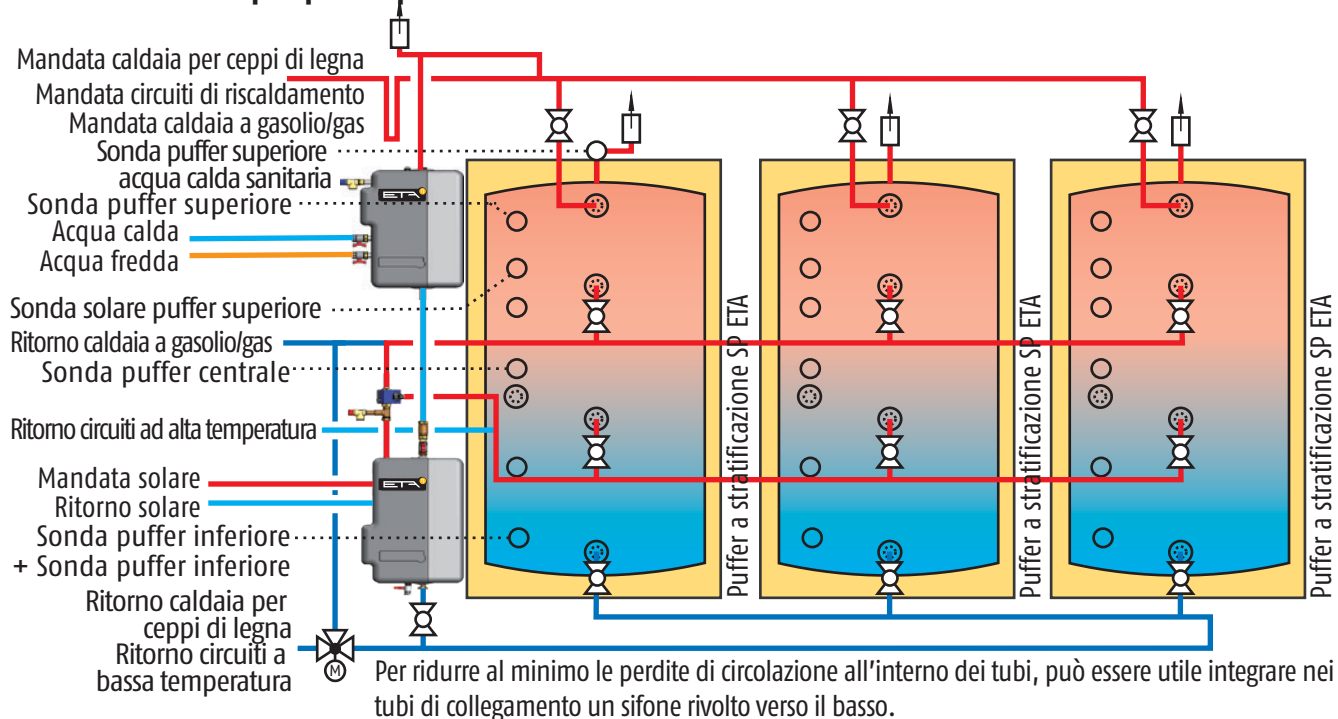
Il principio alla base della connessione Tichelmann esterna è un flusso parallelo attraverso più puffer, fino a raggiungere il collettore tramite un raccordo sul lato diametralmente opposto. L'ultimo puffer sul collettore di mandata è il primo puffer sul collettore di ritorno. Per ottenere un caricamento e uno scaricamento uniforme, può essere utile montare delle tubazioni di collegamento di una o due misure più piccole del collettore. Non esistono limiti di potenza per questo tipo di connessione.

Potenza complessiva max	30 kW	60 kW	90 kW	160 kW	300 kW	450 kW
Rubinetti di collegamento sul puffer	DN 20	DN 25	DN 32	DN 32	DN 40	DN 40
Collettore min.	DN25 R 1"- 28x1,5	DN32 R 1 1/4"- 35x1,5	DN40 R 1 1/2"- 42x1,5	DN50 R 2"- 54x1,5	DN65 R 2 1/2"- 76x2	DN80 R 3"- 89x2

Tre o più puffer paralleli con boiler ACS o serpentina ACS

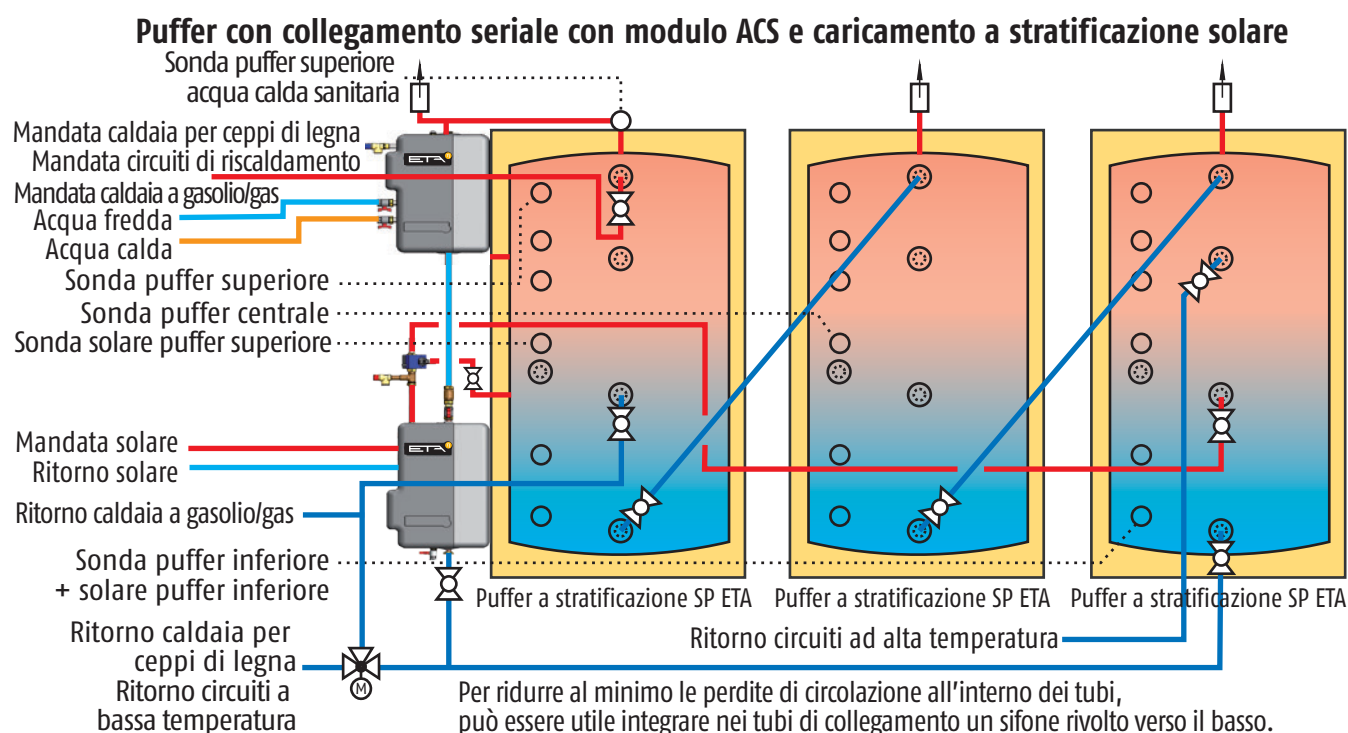
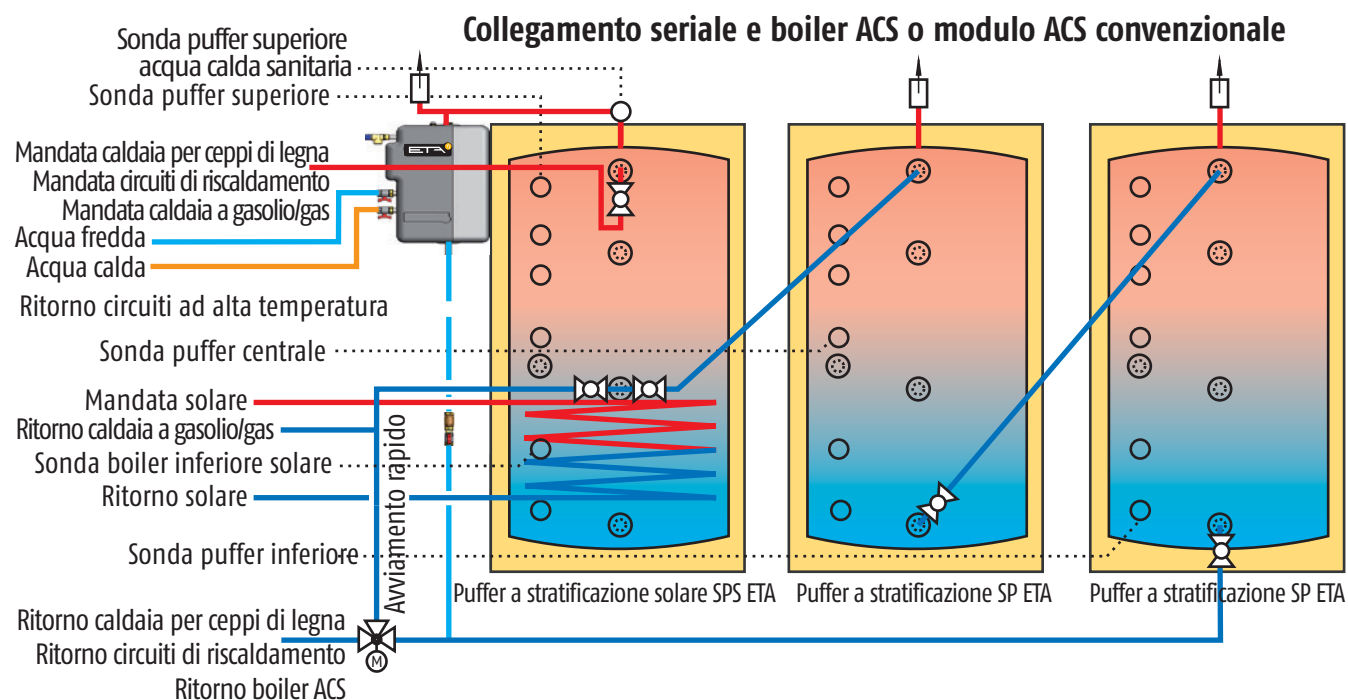


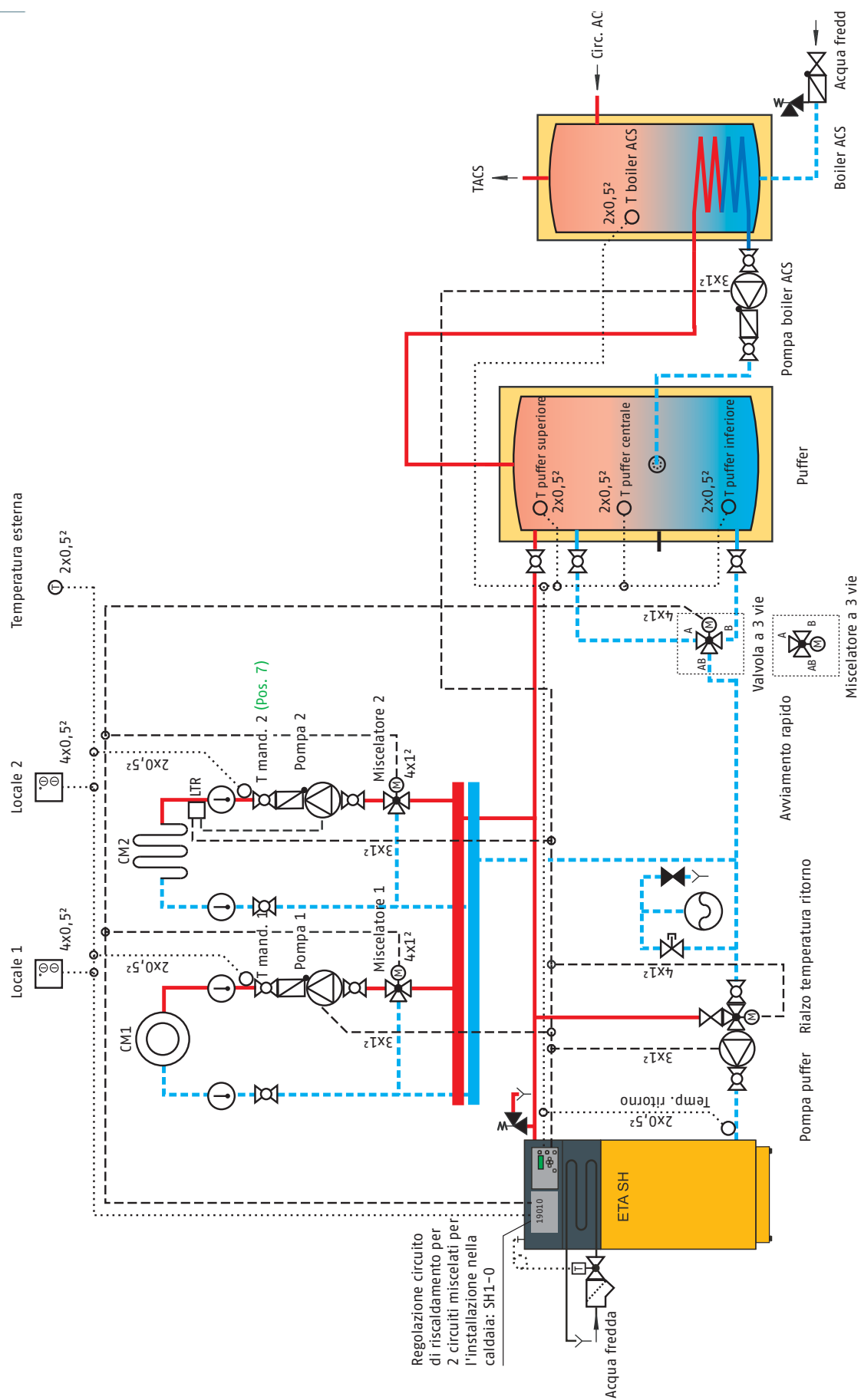
Tre o più puffer paralleli con modulo ACS e caricamento a stratificazione solare

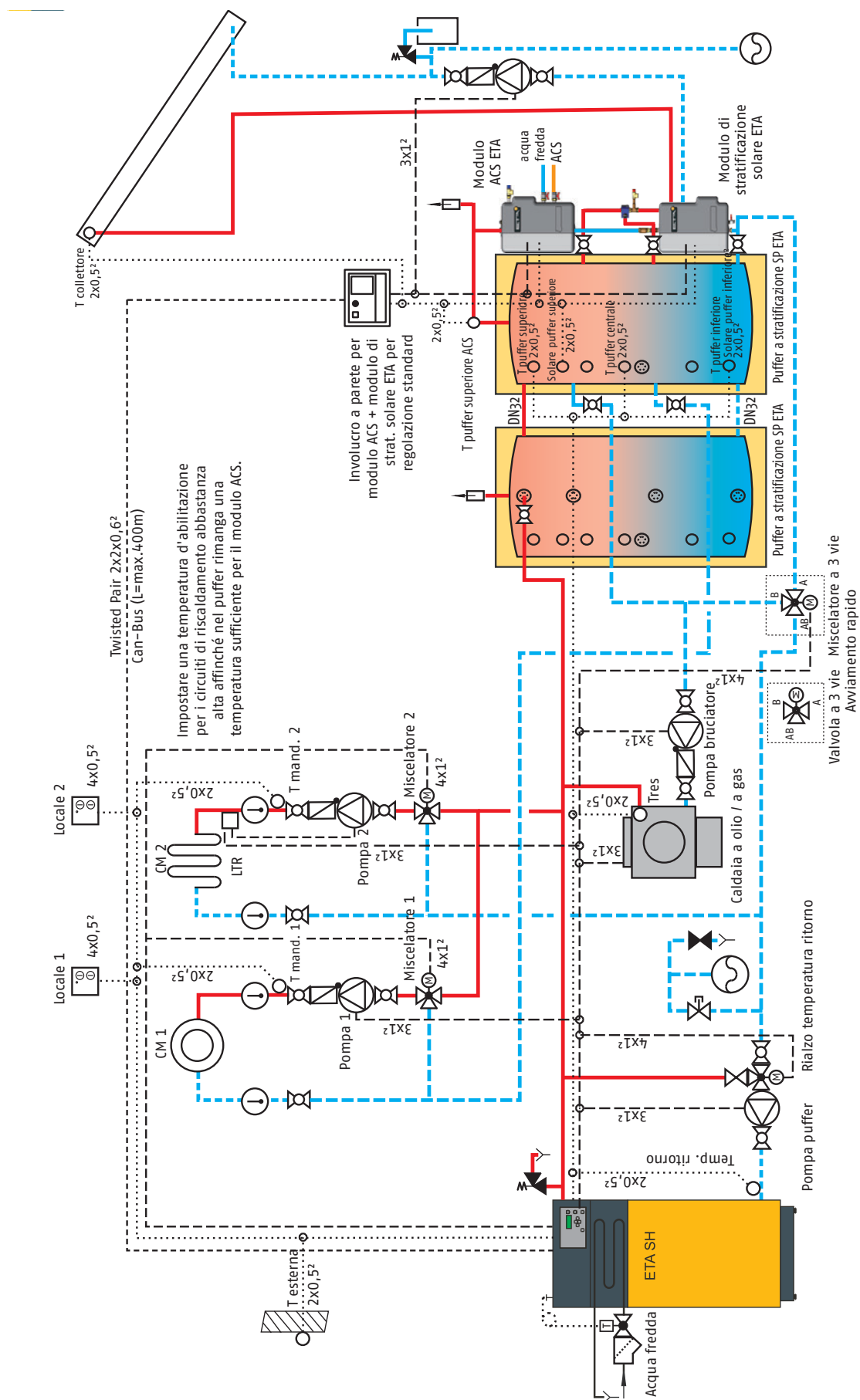


In presenza di tipi di puffer differenti, o se non è possibile riunire tutti i puffer in un unico gruppo, è necessario un collegamento seriale. Tenere presente che in caso di collegamento seriale dei puffer, l'integrazione di un impianto solare funziona in modo efficiente solo se la preparazione dell'acqua calda sanitaria avviene tramite un modulo ACS. L'efficienza dei puffer solari con serpentina solare interna è limitata. I puffer combinati con boiler ACS incardinato o serpentina ACS non sono adatti per il collegamento seriale.

Potenza complessiva max.	30 kW	50 kW	65 kW	80 kW	100 kW	140 kW	170 kW
Quantità di accumulatori termici	4	4	2	4	2	4	2
Tubo di collegamento min.	DN25 R1"- 28x1,5	DN32 R1¼"- 35x1,5	DN32 R1¼"- 35x1,5	DN40 R1½"- 42x1,5	DN40 R1½"- 42x1,5	DN50 R2"- 54x1,5	DN50 R2"- 54x1,5





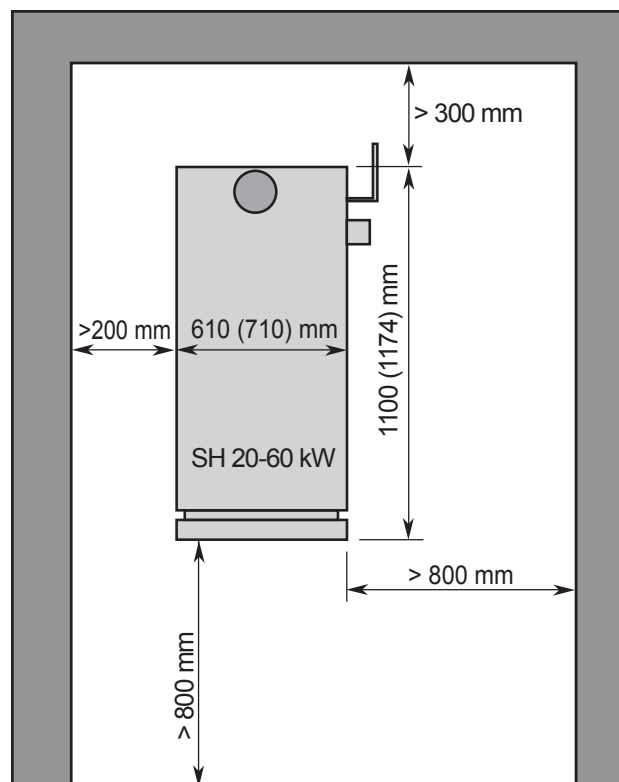


Distanze minime per la manutenzione caldaia SH

Il disegno a fianco mostra l'ingombro e lo spazio libero necessario per la manutenzione e il montaggio della caldaia nel locale di installazione.

Le dimensioni tra parentesi valgono per le caldaie da 40, 50 e 60 kW.

La caldaia necessita di uno spazio libero di 800 mm per la manutenzione, indifferentemente sul lato sinistro o destro. Pertanto l'installazione può anche essere speculare rispetto al disegno.

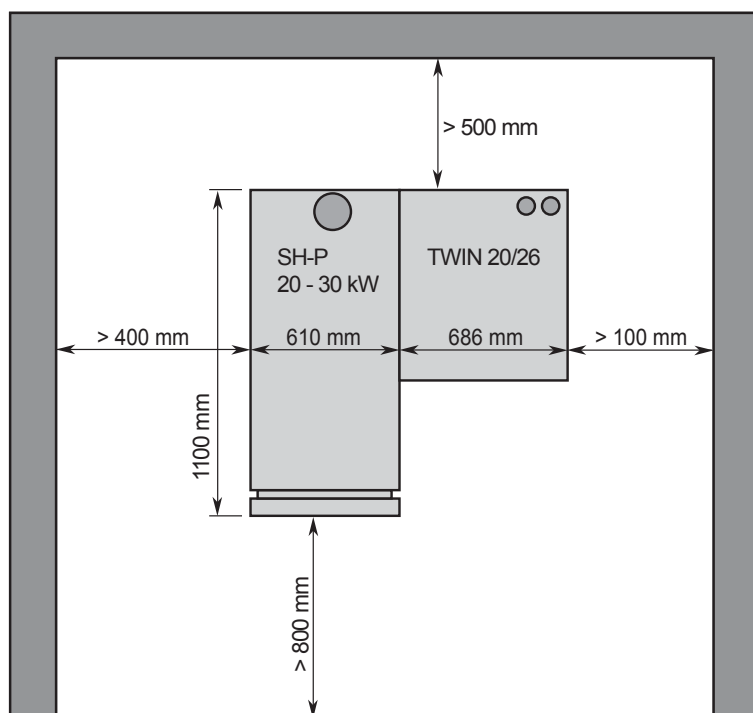


Montaggio di una caldaia SH-P con eventuale aggiunta di un bruciatore TWIN

Se in futuro potrebbe essere collegato un bruciatore TWIN per i pellet, durante la posa in opera della caldaia SH va tenuto libero lo spazio necessario per l'installazione del bruciatore TWIN.

Nel disegno è rappresentata una caldaia con bruciatore destro, per il bruciatore sinistro l'immagine è speculare.

Immagine speculare per TWIN sinistro

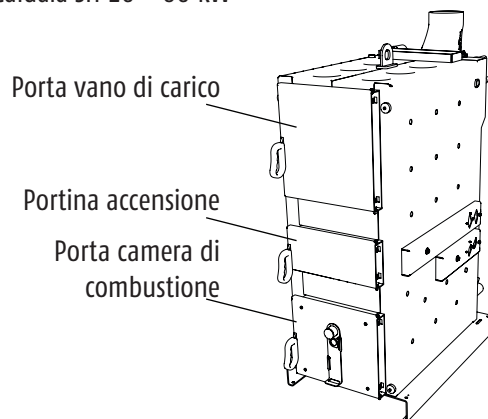


Montare la valvola regolatrice dell'aria in una caldaia SH senza bruciatore TWIN

Qui viene descritto il montaggio delle valvole regolatrici dell'aria in una caldaia SH senza flangia aggiuntiva per un bruciatore TWIN.

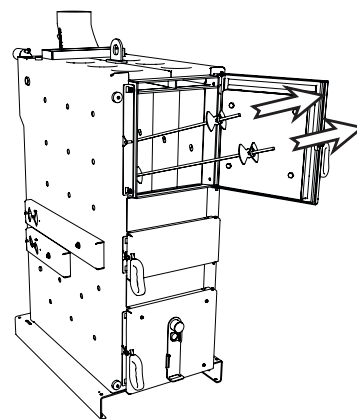
 Le **valvole regolatrici dell'aria** per una **caldaia SH con flangia per il bruciatore TWIN (SH 20P, SH 30P)** sono differenti. Il montaggio di questi componenti è **descritto** a [pagina 29](#).

Caldaia SH 20 – 60 kW



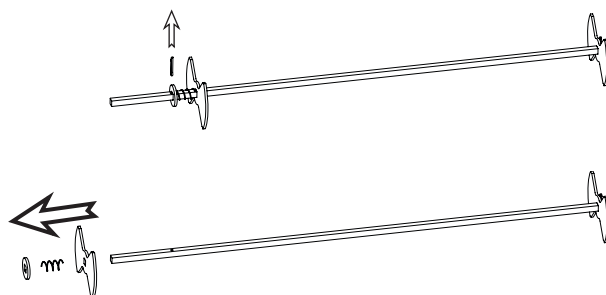
Estrarre entrambe le valvole regolatrici dell'aria dal vano di carico

Estrarre i due assi con le valvole regolatrici dell'aria dal vano di carico.



Preparare gli assi per le valvole regolatrici dell'aria

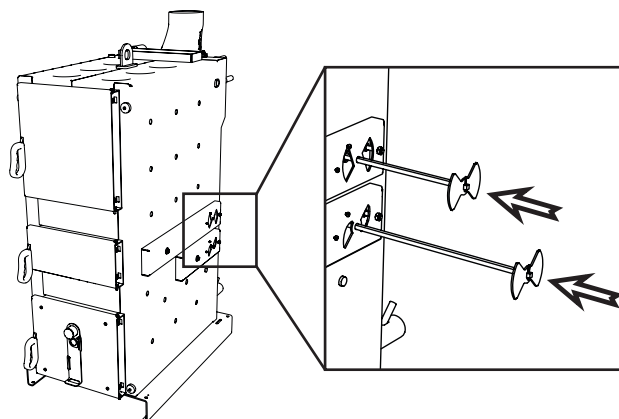
Tirare l'estremità della chiavetta sul lato della molla. Successivamente, dagli assi per l'aria primaria e secondaria estrarre la rondella, la molla e la rispettiva valvola regolatrice dell'aria.



Inserire gli assi nella caldaia

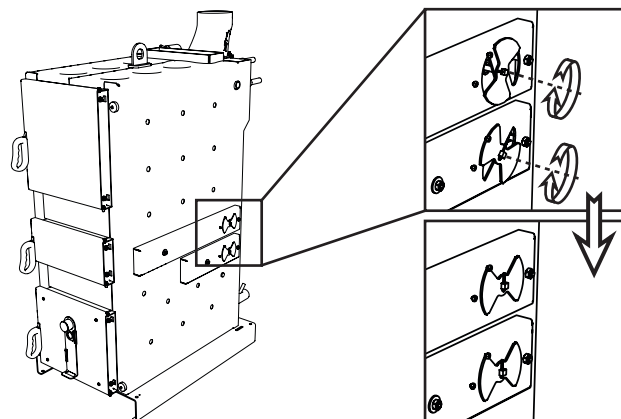


Introdurre entrambi gli assi lateralmente nelle cassette sulle quali non verranno montati i servomotori.



Orientare le valvole regolatrici dell'aria

Girare entrambe le valvole regolatrici dell'aria nella posizione chiusa.

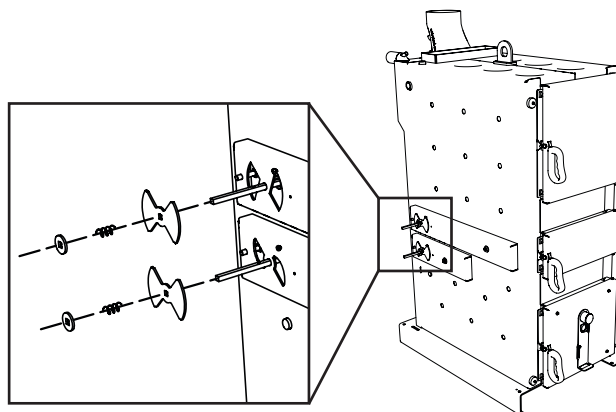


Rimontare le valvole regolatrici dell'aria

Montare la valvola regolatrice dell'aria, la molla e la rondella sui rispettivi assi.



Le due valvole regolatrici dell'aria devono essere montate in posizione chiusa su entrambi i lati.

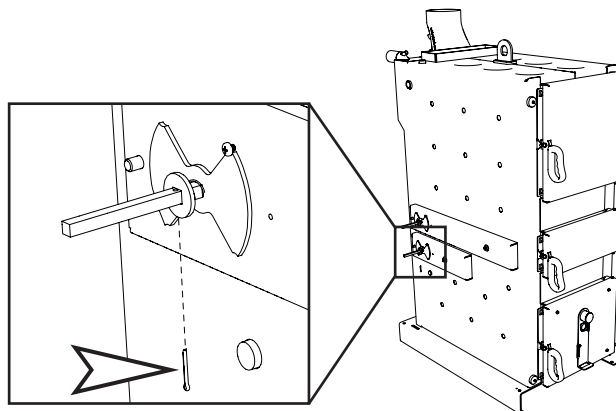


Montare le chiavette sugli assi delle valvole regolatrici dell'aria

Montare le chiavette sugli assi delle valvole regolatrici dell'aria in modo che le valvole stesse vengano spinte contro le cassette con la molla.



Le valvole regolatrici dell'aria devono aderire completamente alle cassette su entrambi i lati della caldaia.

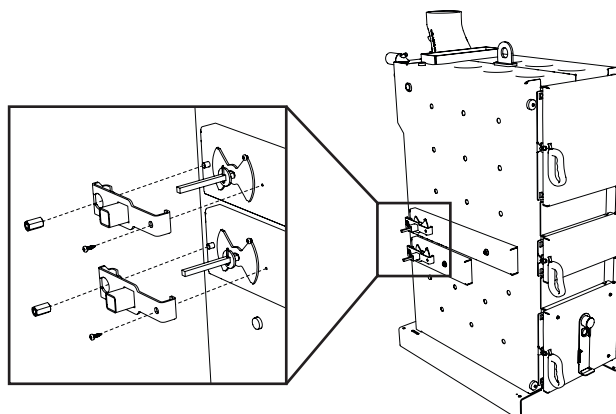


Montare i supporti per i servomotori

Applicare i supporti per i servomotori su entrambe le valvole regolatrici dell'aria. Fissare ciascun supporto con un dado lungo M8 e una vite autofilettante.

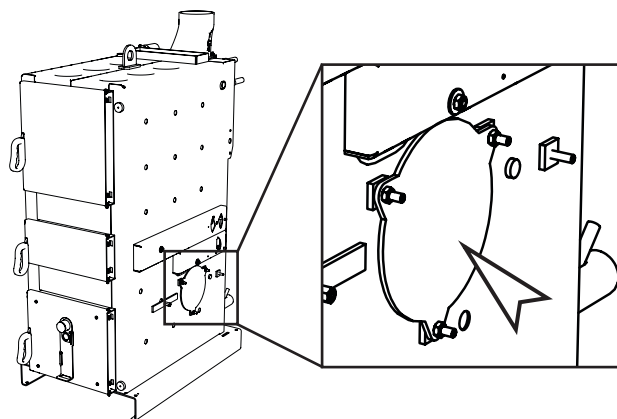


Far girare i due alberini delle valvole regolatrici dell'aria per accertarsi che ruotino senza difficoltà.



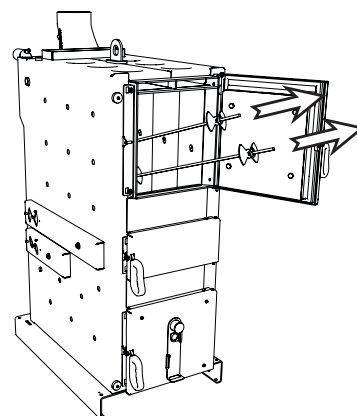
Valvole regolatrici dell'aria per caldaia con flangia di accoppiamento pellet

 Le valvole regolatrici dell'aria per una caldaia a ceppi di legna con flangia di accoppiamento per il bruciatore TWIN sono differenti. Per le caldaie senza collegamento bruciatore, vedere [pagina 27](#).



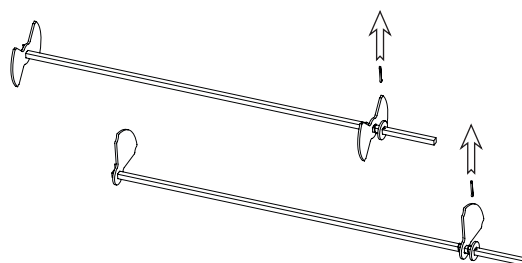
Estrarre entrambe le valvole regolatrici dell'aria dal vano di carico

Estrarre i due assi con le valvole regolatrici dell'aria dal vano di carico.

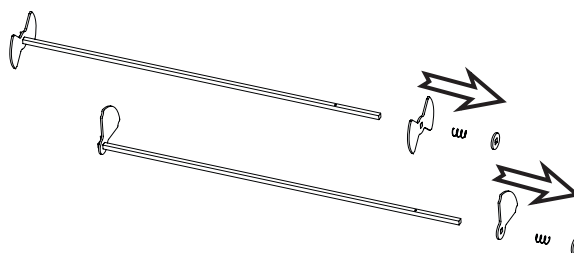


Preparare gli assi delle valvole regolatrici dell'aria per l'aria primaria e secondaria

Tirare l'estremità della chiavetta sul lato della molla.



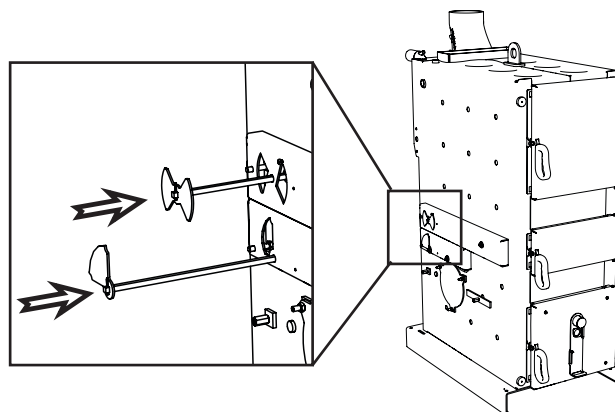
Togliere la rondella, la molla e una valvola regolatrice dell'aria da entrambi gli assi.



Inserire gli assi delle valvole regolatrici dell'aria nella caldaia

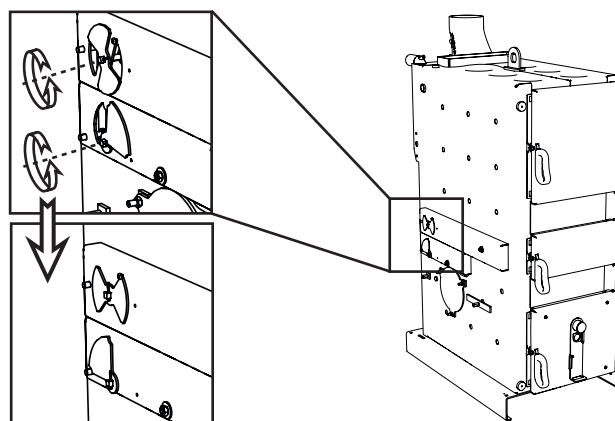


Introdurre entrambi gli assi delle valvole regolatrici dell'aria lateralmente nelle cassette sulle quali più tardi verrà montato il bruciatore TWIN.



Orientare le valvole regolatrici dell'aria

Girare entrambe le valvole regolatrici dell'aria nella posizione chiusa.

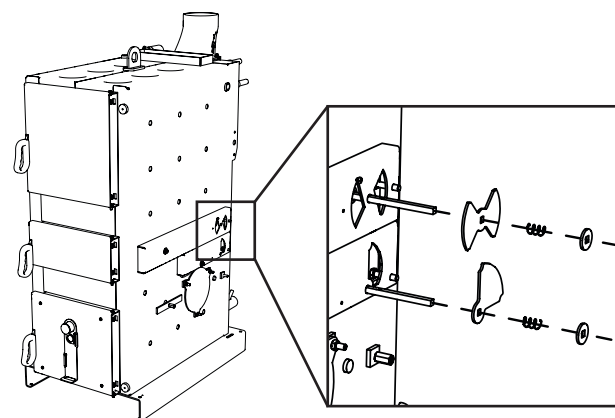


Rimontare le valvole regolatrici dell'aria

Montare la valvola regolatrice dell'aria, la molla e la rondella sui rispettivi assi.



Le due valvole regolatrici dell'aria devono essere montate in posizione chiusa su entrambi i lati.

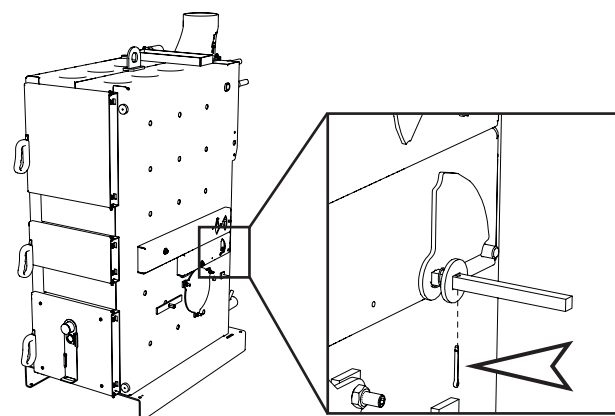


Montare le chiavette sugli assi delle valvole regolatrici dell'aria

Montare le chiavette sugli assi delle valvole regolatrici dell'aria in modo che le valvole stesse vengano spinte contro le cassette con la molla.



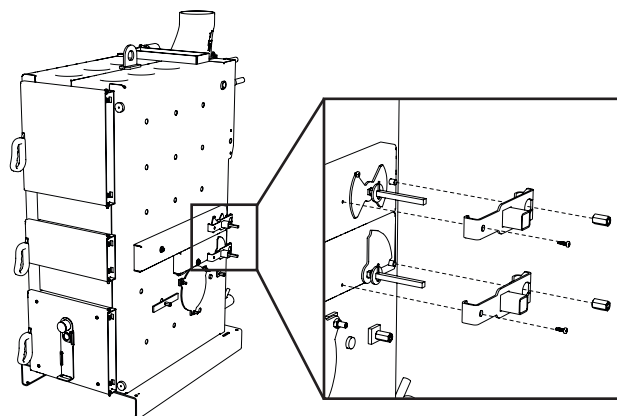
Le valvole regolatrici dell'aria devono aderire completamente alle cassette su entrambi i lati della caldaia.



Montare i supporti per i servomotori

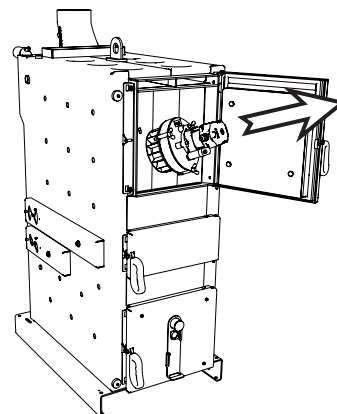
Applicare i supporti per i servomotori su entrambe le valvole regolatrici dell'aria. Fissare ciascun supporto con un dado lungo M8 e una vite autofilettante.

 Far girare i due alberini delle valvole regolatrici dell'aria per accertarsi che ruotino senza difficoltà.



Estrarre l'aspiratore dal vano di carico

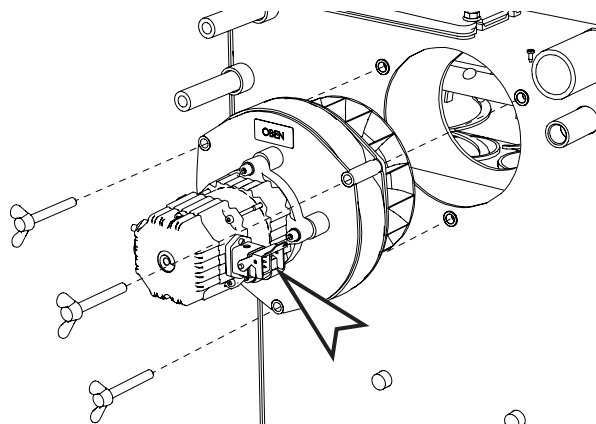
Estrarre l'aspiratore dal vano di carico.



Montare l'aspiratore

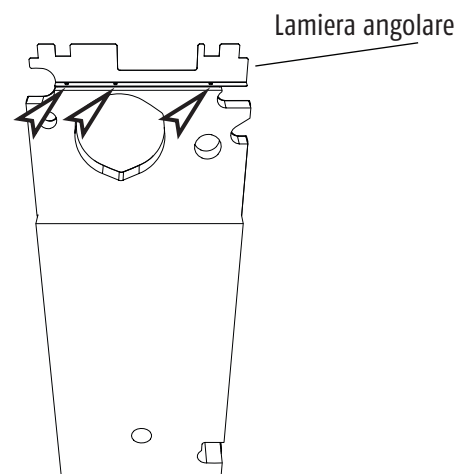
Montare l'aspiratore sul retro della caldaia utilizzando 3 viti ad alette M8 x 60.

L'attacco elettrico dell'aspiratore, visto dal retro della caldaia, deve trovarsi a destra.



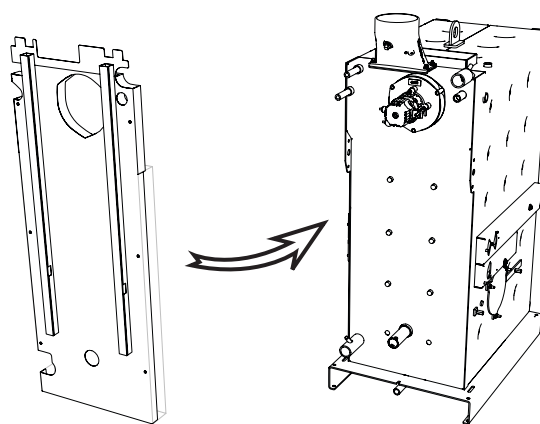
Montare la lamiera angolare sull'isolamento per parete posteriore

Fissare la lamiera angolare sull'isolamento per parete posteriore con 3 viti autofilettanti 3,5 x 9,5.



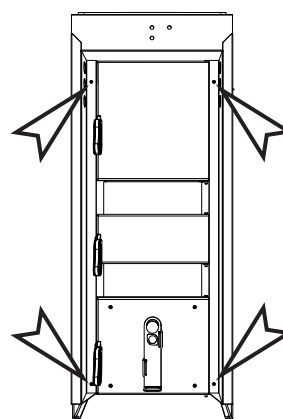
Montare l'isolamento per parete posteriore sulla caldaia

Inserire l'isolamento per parete posteriore sul retro della caldaia.



Montare il telaio della porta

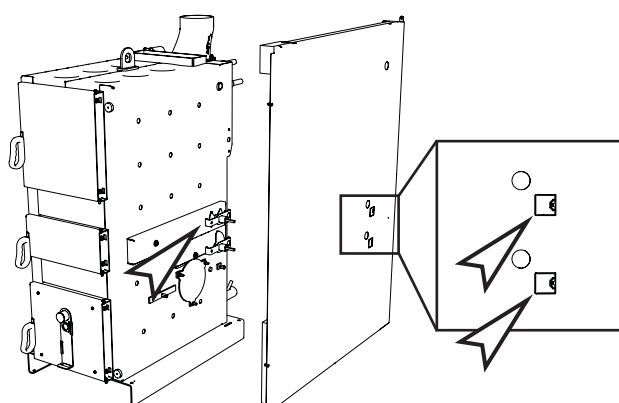
Fissare il telaio della porta sul lato frontale della caldaia con 4 viti a testa svasata M5 x 10.



Praticare le aperture per gli assi delle valvole regolatrici dell'aria nel rivestimento laterale

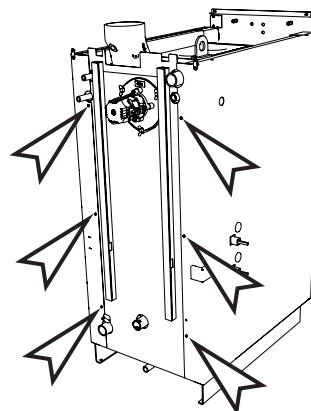
 Prendere il rivestimento laterale sul quale verranno montati i servomotori.

Praticare su questo rivestimento due aperture per gli assi delle valvole regolatrici dell'aria con un cacciavite.

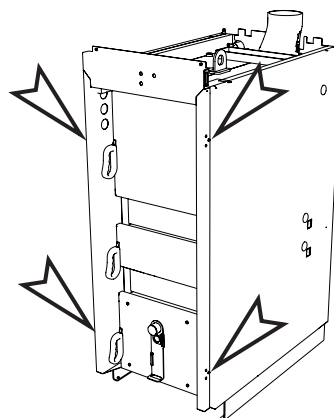


Montare i rivestimenti laterali sinistro e destro

Fissare i rivestimenti laterali sul retro della caldaia con 6 viti a testa svasata M5 x 10.

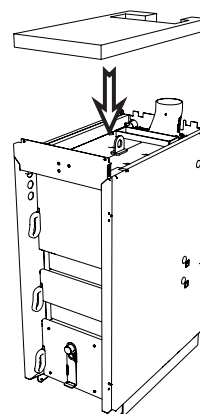


Fissare i rivestimenti laterali sul lato frontale della caldaia con 4 viti a testa svasata M5 x 10.



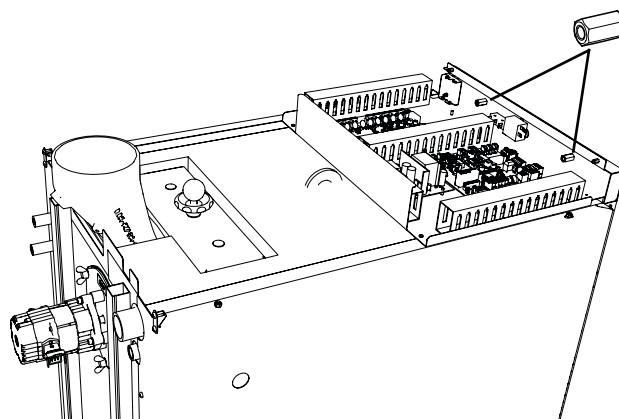
Montare l'isolamento sulla parte superiore della caldaia

Posizionare l'isolamento più grande da sopra, centrandolo sulla caldaia.



Fissare il comando caldaia sul telaio della porta

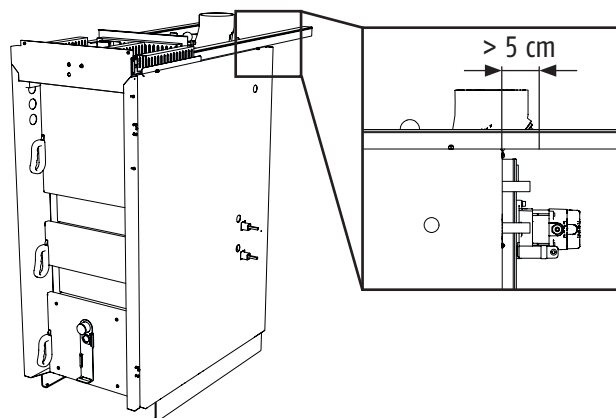
Svitare i due dadi lunghi M8 sul lato interno del telaio della porta. Riporre il comando caldaia sulla caldaia e rimuovere le fascette. Fissare il comando caldaia sul telaio della porta con i dadi lunghi.



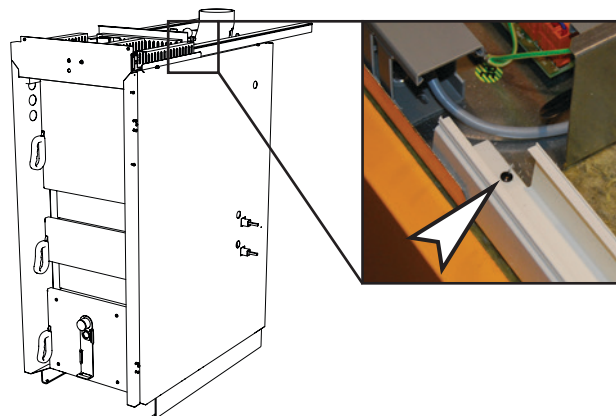
Adattare la lunghezza delle due canaline per cavi

A causa delle rientranze presenti, le canaline per cavi per il lato sinistro e quello destro della caldaia sono diverse.

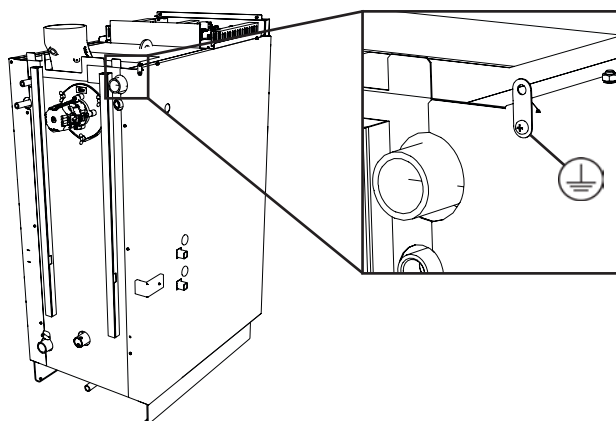
Applicare le due canaline per cavi sulla caldaia e adattare la lunghezza al locale caldaia. Le canaline per cavi devono sporgere di almeno 5 cm dalla parete posteriore della caldaia. Nel migliore dei casi, le canaline devono sporgere fino alla parete dietro la caldaia.

**Fissare le canaline per cavi**

Per il fissaggio delle canaline per cavi **sinistra** e **destra** si utilizza una vite autofilettante 3,5 x 9,5.

**Collegare il cavo di massa del comando**

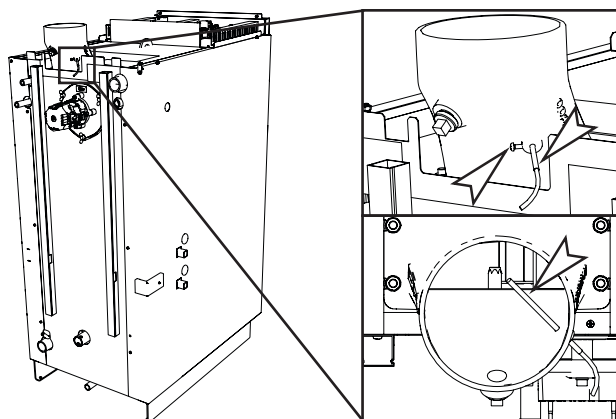
Posare il cavo di massa dal comando verso la caldaia e avvitare alla fiancata.

**Montare la sonda di temperatura gas di scarico**

Posare il cavo della sonda di temperatura gas di scarico (cavo nero-argento a righe) verso il bocchettone gas di scarico. Introdurre la sonda di temperatura nel manicotto sul bocchettone gas di scarico e fissarla con la vite.



Introdurre il cavo quanto basta affinché la vite blocchi la boccola di metallo della sonda e non il cavo stesso.

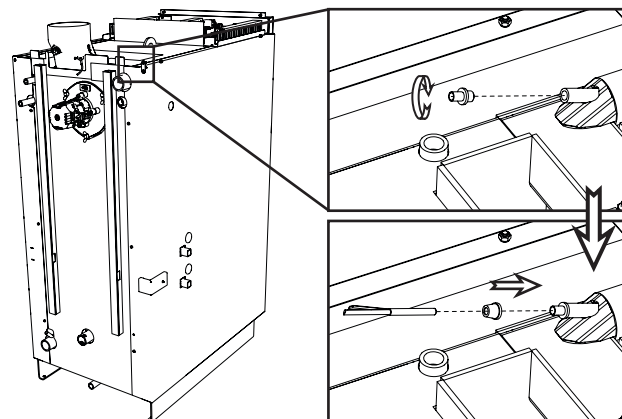


Montare la sonda di temperatura sulla mandata

Posare il cavo per la sonda di temperatura nelle canaline per i cavi e collegarlo all'attacco della mandata sul lato posteriore della caldaia.

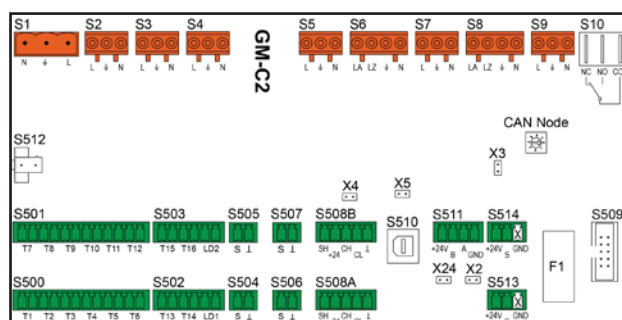
Avvitare la parte anteriore del morsetto nel tubo ad immersione.

Applicare il tappo sulla sonda di temperatura e inserire la sonda nel tubo ad immersione fino alla battuta. Successivamente, far scorrere il tappo in avanti e avvitarlo al morsetto.



Collegare il cavo della sonda di temperatura sulla mandata

Collegare il cavo alla scheda elettronica GM-C in corrispondenza della presa ad innesto S500 / T1.

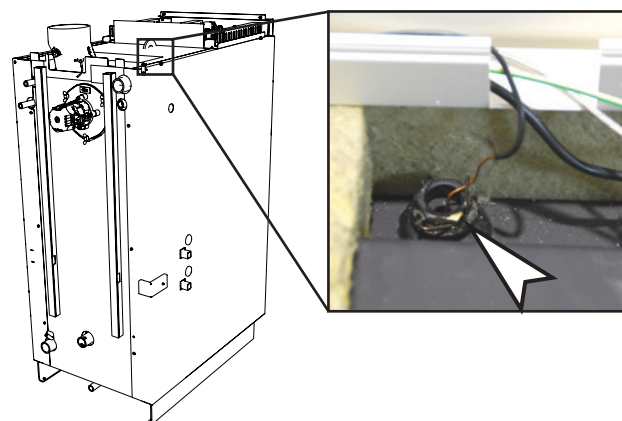


S500 / T1

Montare la sonda di temperatura sul corpo caldaia

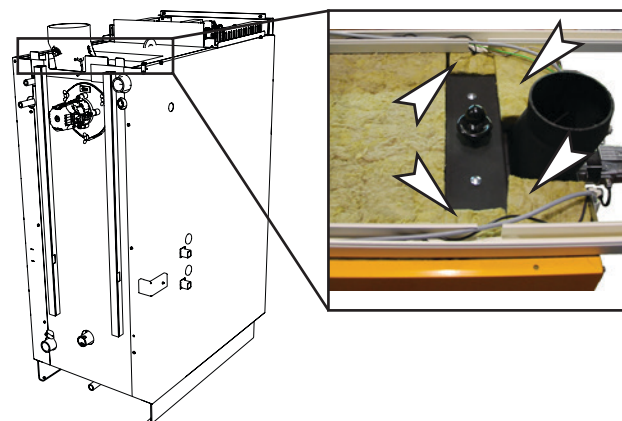
Introdurre la sonda di temperatura "termos-tato di sicurezza" (cavo in rame con isolamento nero) presente sul lato superiore della caldaia nel tubo ad immersione accanto al coperchio dello scambiatore.

Introdurre la sonda di temperatura nella guaina ad immersione fino a battuta, successivamente montare la molla di ritegno.



Montare l'isolamento sulla parte superiore della caldaia

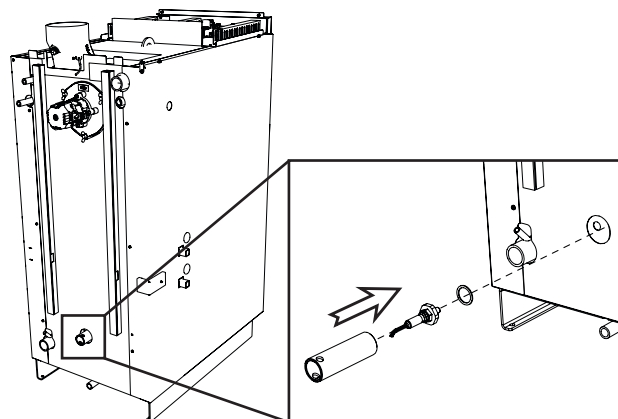
Posizionare i pezzi restanti dell'isolamento sulla caldaia, procedendo dall'alto.



Montare la sonda Lambda

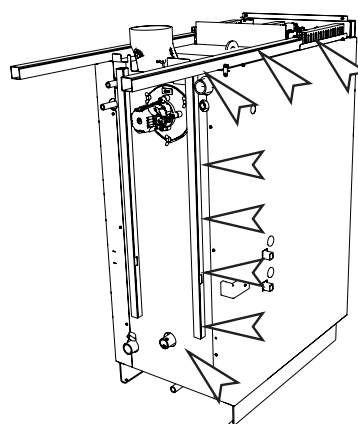
Svitare il tubo guida sul retro della caldaia e introdurre il cavo della sonda Lambda nel tubo guida. Introdurre e avvitare alla caldaia la sonda Lambda con il disco di tenuta in rame e il tubo guida.

Serrare a fondo il tubo guida della sonda Lambda con una pinza per tubi.



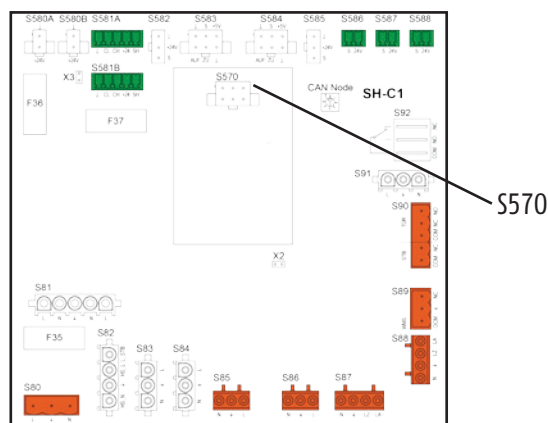
Posare il cavo della sonda Lambda

Far passare il cavo della sonda Lambda sul retro della caldaia all'interno della canalina **destra** verso la scheda elettronica della caldaia.



Collegare il cavo della sonda Lambda

Collegare il cavo alla scheda elettronica SH-C in corrispondenza della presa ad innesto S570.

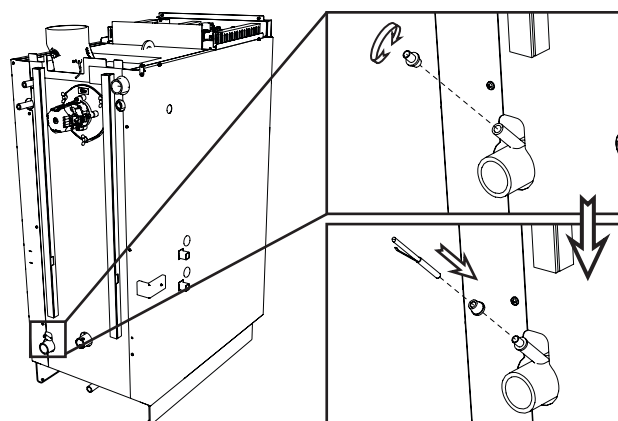


Montare la sonda di temperatura sul ritorno

Far passare il cavo per la sonda di temperatura nelle canaline per i cavi fino all'attacco del ritorno sul retro della caldaia.

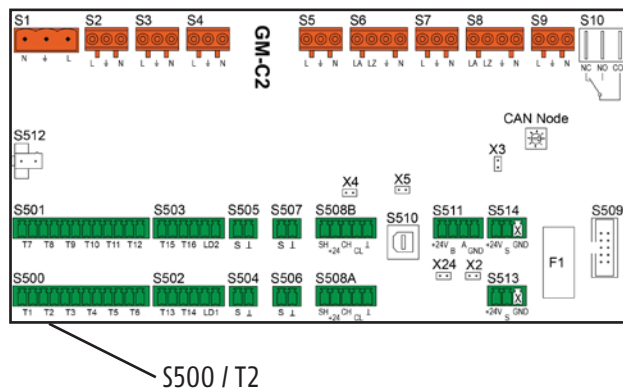
Avvitare la parte anteriore del morsetto nel tubo ad immersione.

Applicare il tappo sulla sonda di temperatura e inserire la sonda nel tubo ad immersione fino alla battuta. Successivamente, far scorrere il tappo in avanti e avvitarlo al morsetto.



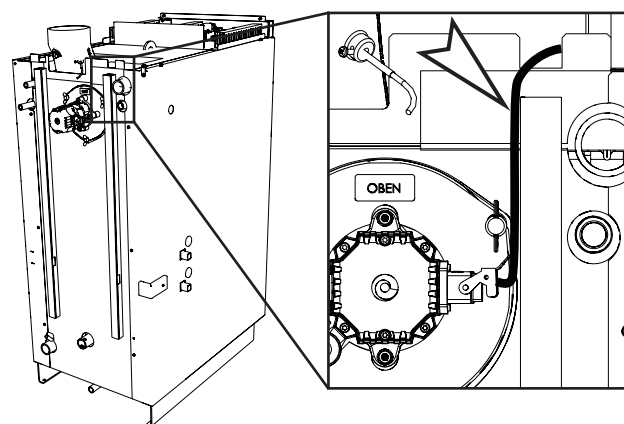
Collegare il cavo della sonda di temperatura sul ritorno

Collegare il cavo alla scheda elettronica GM-C in corrispondenza della presa ad innesto S500 / T2.



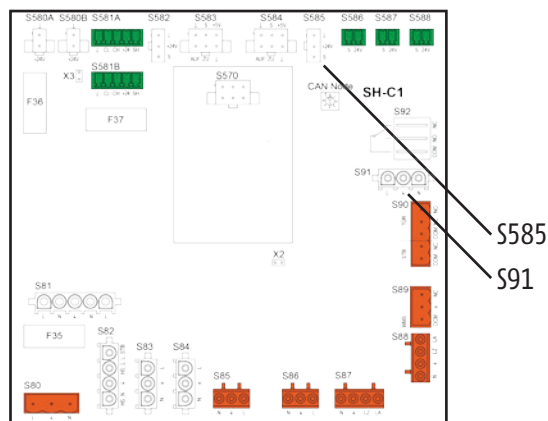
Posare il cavo dell'aspiratore

Far passare il cavo dell'aspiratore sul retro della caldaia accanto alla canalina per cavi.



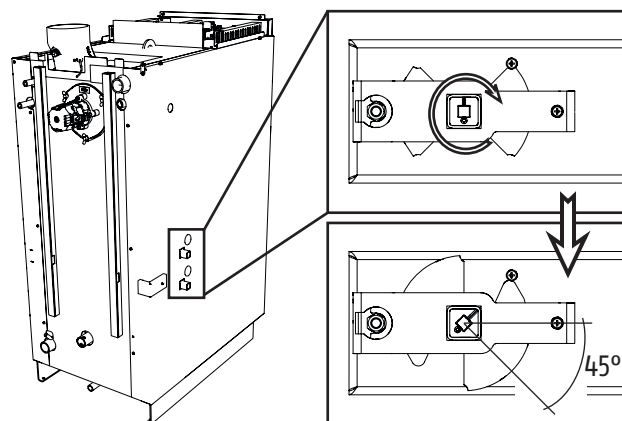
Collegare il cavo dell'aspiratore

Collegare il cavo alla scheda elettronica SH-C in corrispondenza della presa ad innesto S91 e S585.



Girare gli assi delle valvole regolatrici dell'aria nella posizione 45°

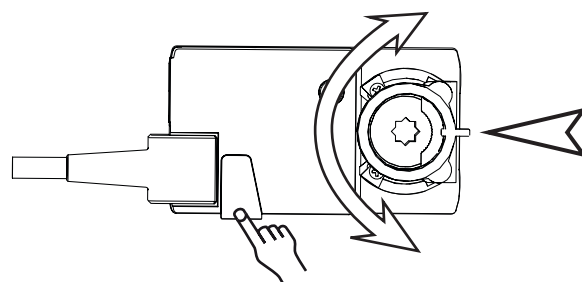
Girare entrambi gli assi delle valvole regolatrici dell'aria nella posizione 45°.



Ruotare il servomotore nella posizione centrale

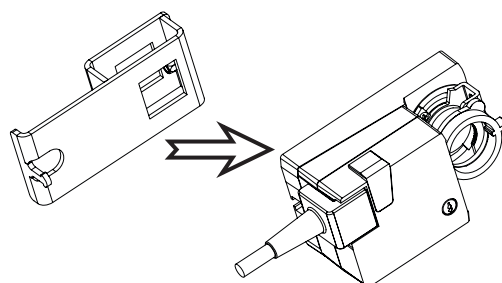
Premere il pulsante sul servomotore per ruotarlo manualmente.

Ruotare il servomotore nella posizione centrale, in modo che la rientranza venga a trovarsi al centro.



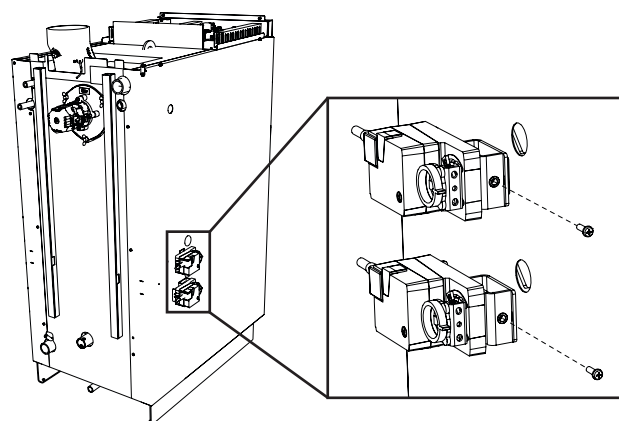
Montare i supporti sui servomotori

Inserire i supporti sul lato posteriore dei due servomotori.



Montare i servomotori

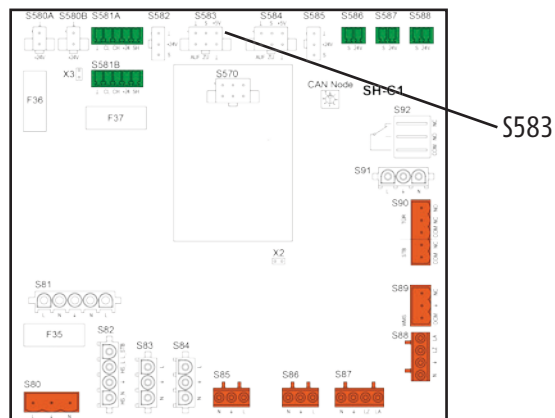
Inserire i servomotori con il supporto sui due assi delle valvole regolatrici dell'aria. Serrare le viti ai supporti per garantirne il fissaggio.



Collegare il cavo al servomotore superiore

Collegare il cavo al servomotore **superiore** e portarlo alla scheda elettronica facendolo passare nelle canaline.

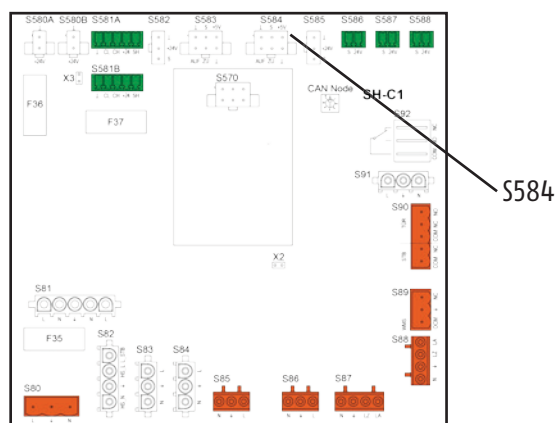
Collegare il cavo alla scheda elettronica SH-C in corrispondenza della presa ad innesto S583.



Collegare il cavo al servomotore inferiore

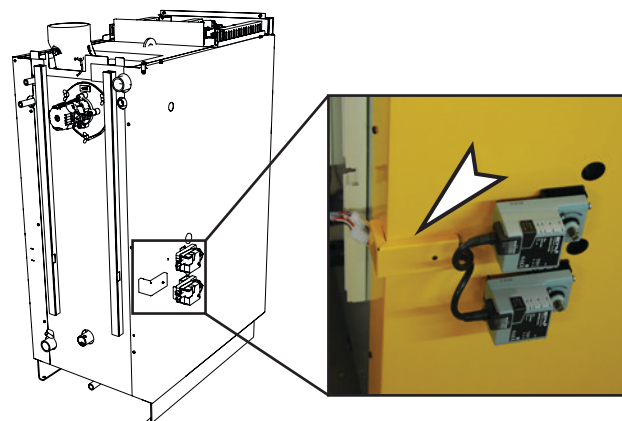
Collegare il cavo al servomotore **inferiore** e portarlo alla scheda elettronica facendolo passare nelle canaline.

Collegare il cavo alla scheda elettronica SH-C in corrispondenza della presa ad innesto S584.



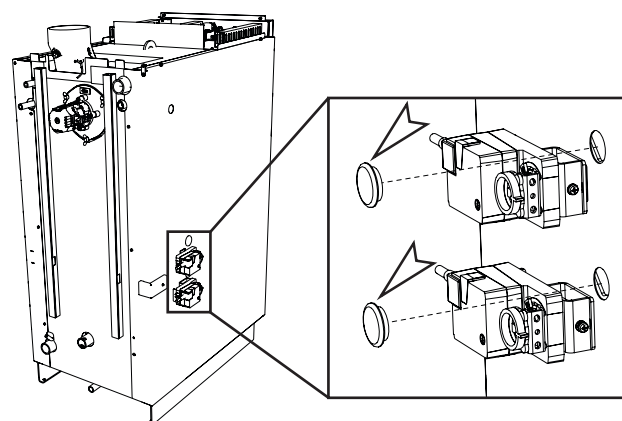
Montare la copertura per i cavi

Far passare i cavi dei servomotori sotto la copertura. Avvitare la copertura al rivestimento laterale con una vite autofilettante 3,5 x 19.



Montare i tappi di gomma

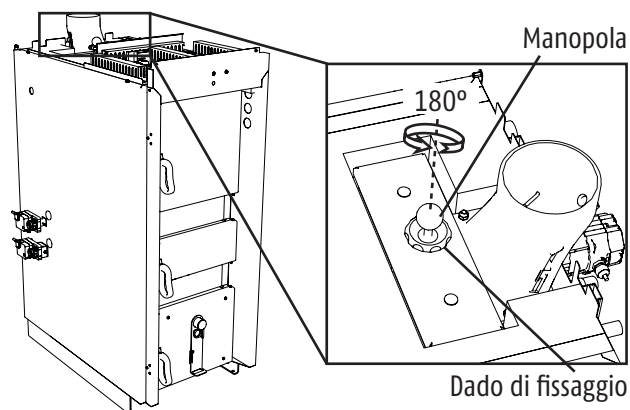
Inserire due tappi di gomma in ciascuna apertura dei rivestimenti laterali **sinistro e destro**.



Rimuovere il coperchio dello scambiatore di calore

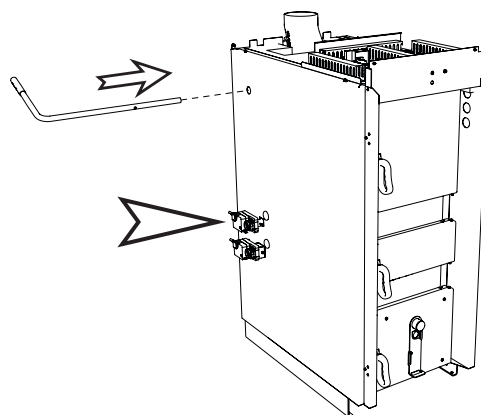
Svitare il dado di fissaggio ruotandolo in senso antiorario e sganciare la manopola facendole compiere mezzo giro in senso antiorario.

Successivamente rimuovere il coperchio dello scambiatore di calore.



Inserire la leva per la pulizia dei turbolatori

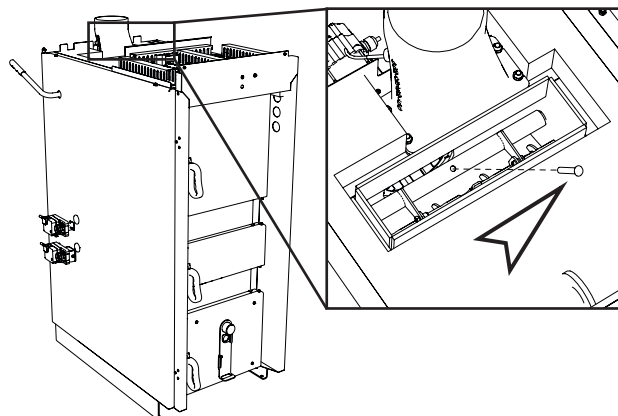
Inserire la leva per la pulizia nella caldaia dal lato sul quale sono montati i servomotori.



Fissare la leva per la pulizia dei turbolatori

Introdurre la leva per la pulizia nella sospensione dei turbolatori e girarla verso il lato posteriore della caldaia.

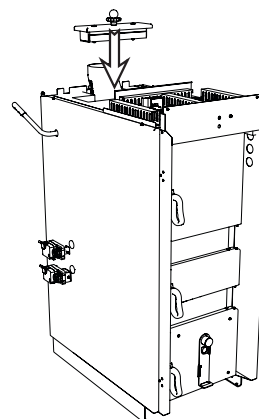
Fissare la leva per la pulizia nella sospensione dei turbolatori con il perno.



Chiudere il coperchio dello scambiatore di calore

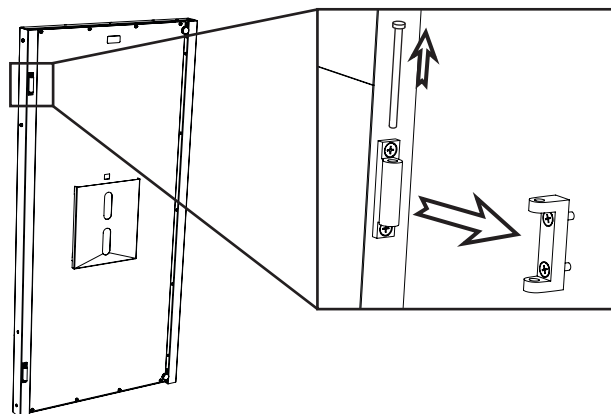
Rimontare il coperchio dello scambiatore di calore.

Girare il dado di fissaggio completamente verso l'alto. Ruotare la manopola in senso orario fino all'arresto per bloccarlo. Chiudere e bloccare il coperchio dello scambiatore di calore con il dado di fissaggio.



Smontare le cerniere della porta isolante

Appoggiare la porta isolante su un bancale e smontare la cerniera **superiore e inferiore**.

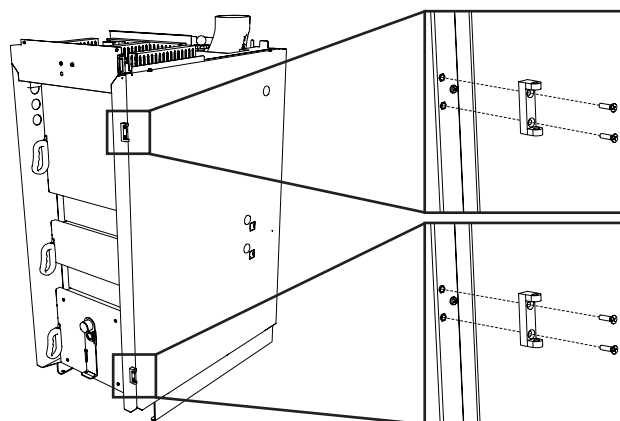


Montare le cerniere per la porta isolante sul telaio della porta

La porta isolante può essere montata a scelta con chiusura a sinistra o a destra. In queste istruzioni la porta viene montata in modo che chiuda sul lato destro della caldaia.

Avvitare entrambe le cerniere sul telaio della porta utilizzando per ciascuna 2 viti a testa svasata M5 x 20.

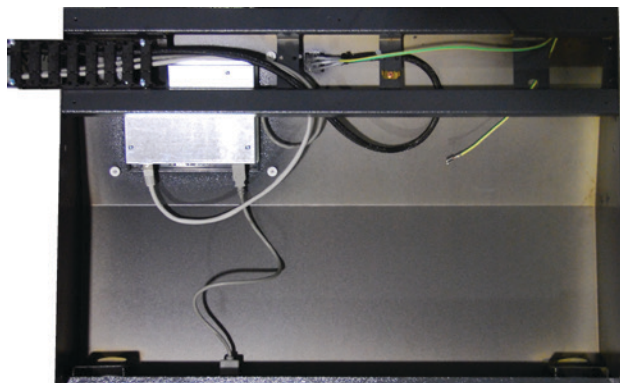
 Se la porta isolante viene montata con chiusura a sinistra, anche le porte della caldaia devono essere montate con chiusura inversa.



Inserire la catena portacavi nel pannello di comando

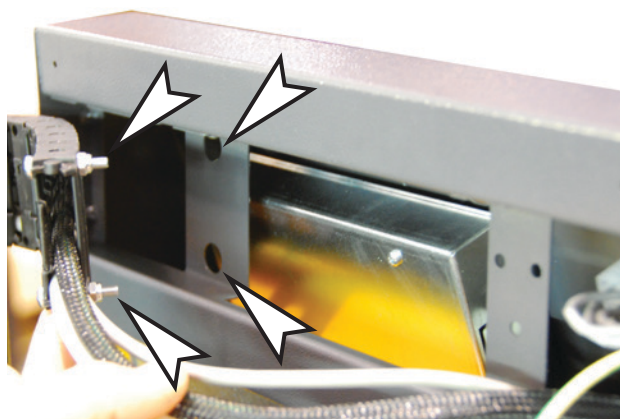
Inserire la catena portacavi nel pannello di comando come mostrato in figura.

 La catena portacavi deve sporgere dal pannello di comando dal lato sul quale sono applicate le cerniere della porta.



Inserire i perni della catena portacavi

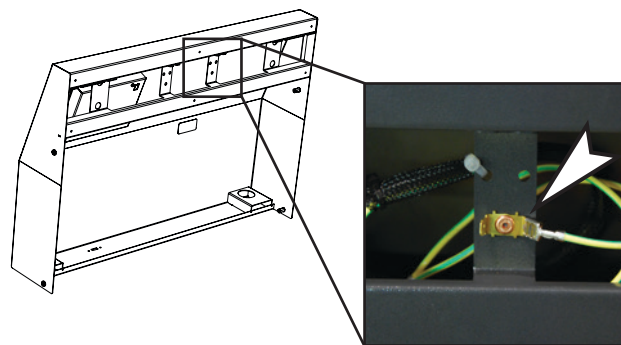
Inserire i due perni della catena portacavi nelle aperture sul pannello di comando.



Collegare la messa a terra del pannello di comando alla porta isolante

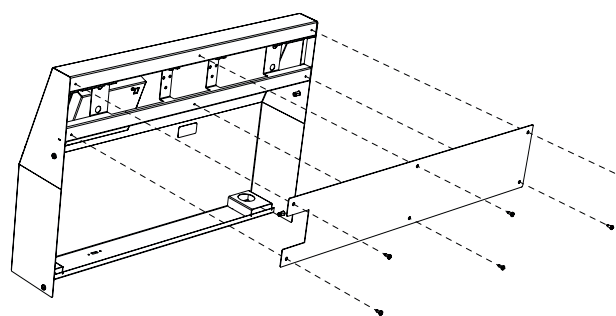
Appoggiare la porta isolante sul bancale con il lato interno rivolto verso il basso.

Collegare il cavo di messa a terra del pannello di comando al lato superiore della porta isolante.



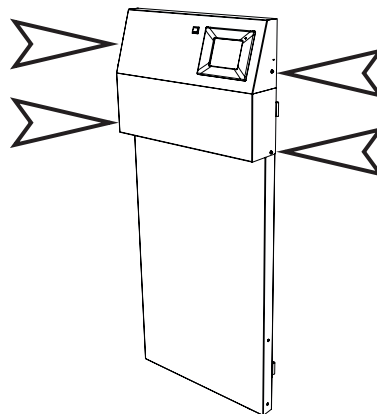
Montare la copertura in lamiera sul pannello di comando

Avvitare la copertura in lamiera sul pannello di comando con 6 viti autofilettanti 3,5 x 9,5.



Montare il pannello di comando sulla porta isolante

Applicare il pannello di comando sulla porta isolante. Il fissaggio avviene con 4 viti a testa svasata M5 x 10.

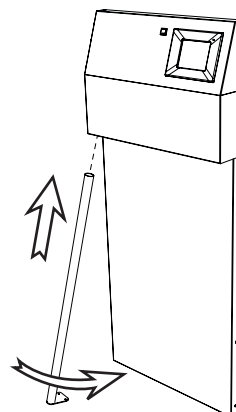


Inserire la maniglia della porta



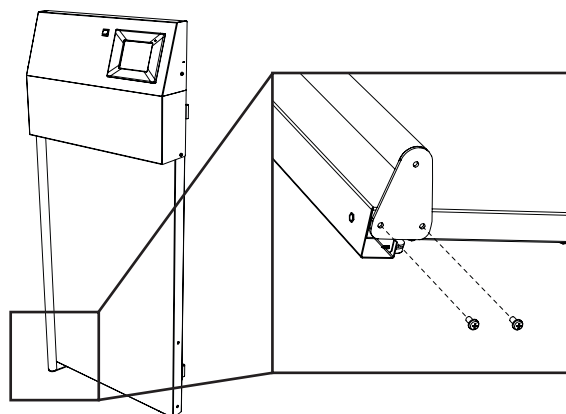
La maniglia della porta deve essere montata sul lato opposto rispetto alle cerniere.

Introdurre la maniglia obliquamente nell'apertura presente sulla parte inferiore del pannello di comando.



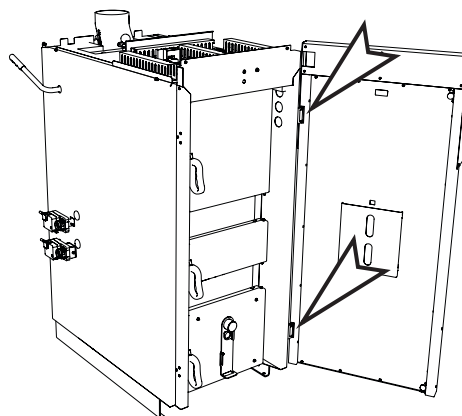
Montare la maniglia della porta

Fissare la maniglia con 2 viti a testa svasata M5 x 10.



Montare la porta isolante sulla caldaia

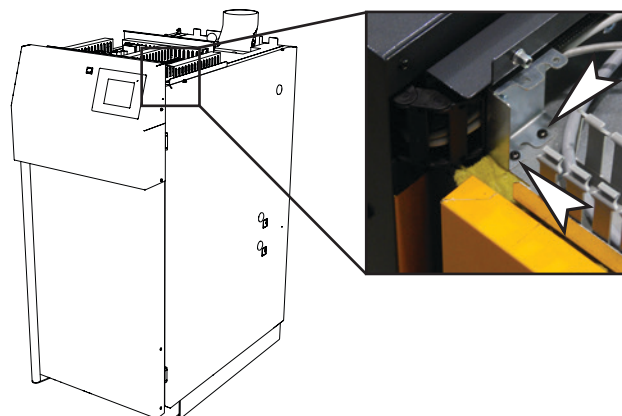
Agganciare la porta isolante alle cerniere e fissarla con i perni.



Montare la catena portacavi sulla caldaia

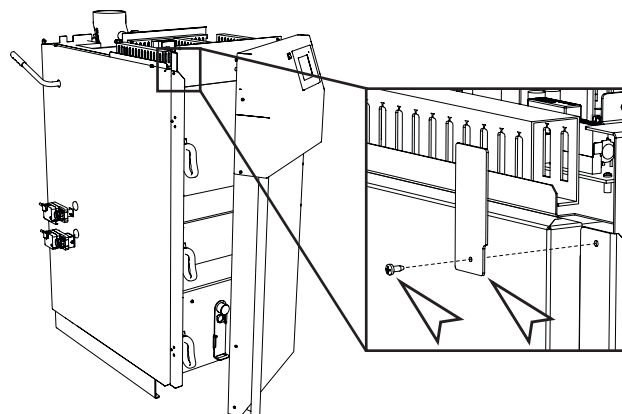
Far passare la catena portacavi dietro la mascherina.

Montare l'estremità della catena sulla scheda elettronica della caldaia con 2 viti autofilettanti 3,5 x 9,5.

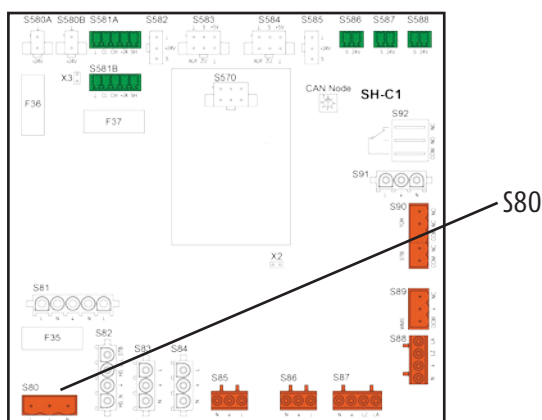
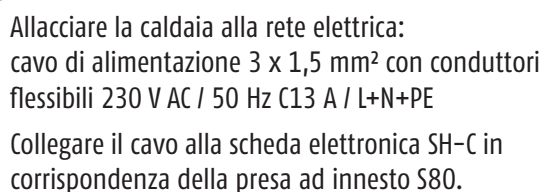


Avvitare la copertura sul telaio della porta

Montare la copertura sul telaio della porta sul lato opposto a quello della catena portacavi con una vite autofilettante 3,5 x 9,5.

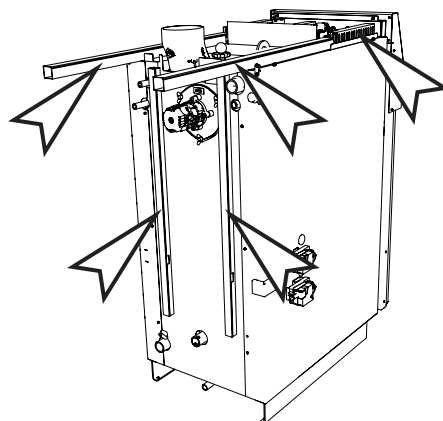


Collegare il cavo alla scheda elettronica SH-C in corrispondenza della presa ad innesto S81.



Chiudere tutte le canaline per cavi

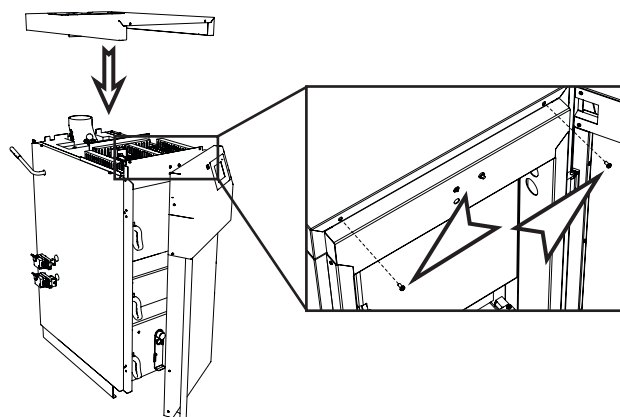
Inserire tutti i cavi nelle canaline per cavi e chiudere le canaline con l'apposita copertura.



Montare il rivestimento del lato superiore della caldaia

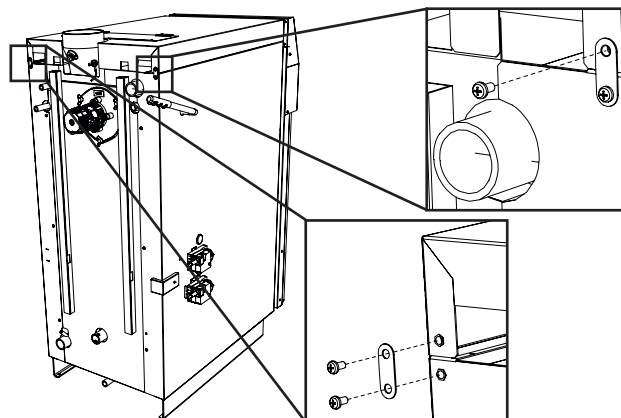
Applicare il rivestimento del lato superiore della caldaia e agganciarlo al telaio della porta sul lato anteriore.

Avvitare le due viti a testa svasata M5 x 10 nel telaio della porta, ma **senza serrare a fondo**.



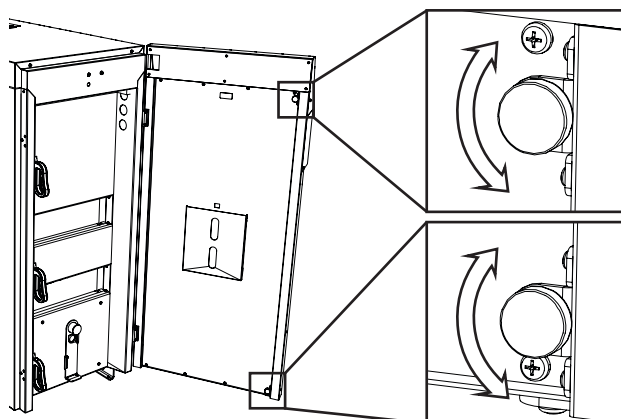
Fissare il rivestimento sul retro della caldaia al rivestimento laterale con i passanti zincati e 3 viti a testa svasata M5 x 10.

Serrare le due viti a testa svasata sul lato anteriore del telaio della porta.



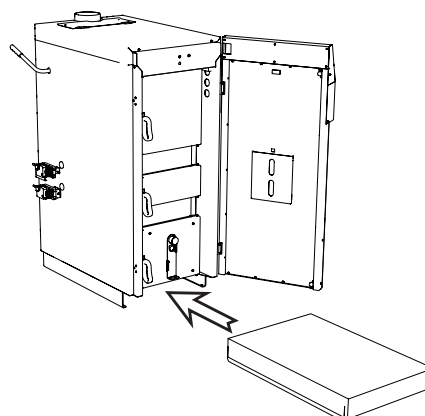
Regolare la porta isolante

Ruotando i magneti è possibile regolare la distanza tra la porta isolante e il telaio in modo che la porta si chiuda correttamente.



Montare l'isolamento nella parte inferiore della caldaia

Inserire l'isolamento nella parte inferiore della caldaia.



Rimuovere la pellicola protettiva

Rimuovere la pellicola protettiva da tutti gli elementi di rivestimento.



Dopo un funzionamento prolungato della caldaia, la pellicola non può più essere rimossa senza danneggiare la vernice.



1 Allacciamento elettrico - Caldaia a gassificazione di legna 20-60 kW

1.1 Requisiti

Protezione rete:	C 13
Allacciamento rete:	3 x 1,5 ²
Tipo cavo:	H05VV-F 3G 1,5
Dispositivi 230V AC:	1,0 ²
Sonde temperatura:	0,5 ² - 1,0 ²

Utilizzare solo cavi flessibili

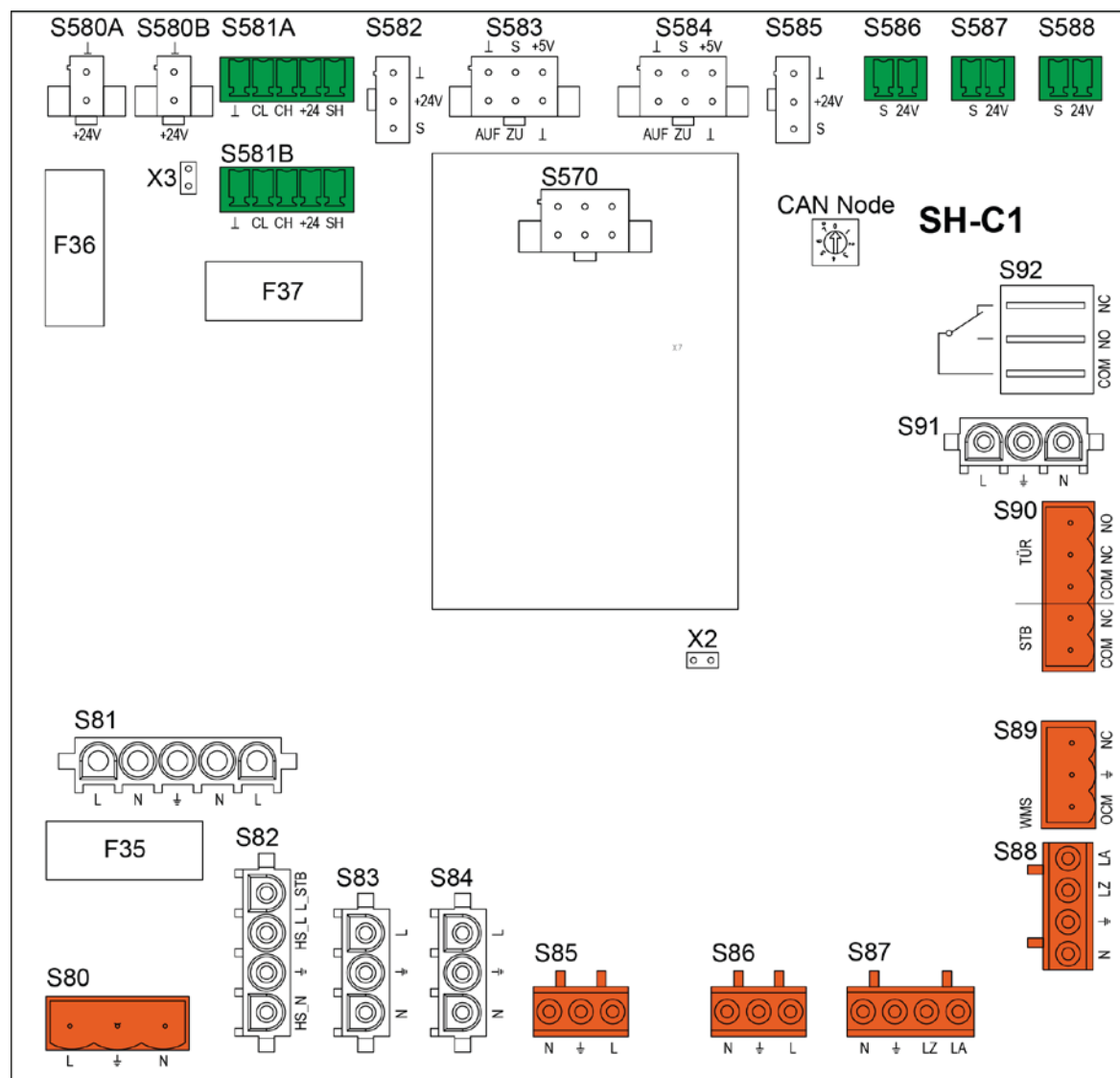
Utilizzare solo cavi flessibili con le sezioni indicate! In caso contrario decade ogni obbligo di responsabilità e garanzia per i componenti elettronici.

Max. 250 W per ogni pompa, complessivamente 700 W

Su ogni uscita pompa potenza max. 250 W. La somma delle potenze di tutte le pompe non dovrà superare i 700 W.

1.2 Scheda SH-C1

Assegnazione morsetti



CAN Node		Interruttore nodo CAN-Bus
F35		Fusibile 230V F 6,3A (Elettronica)
F36		Fusibile 24 V, T 500mA ritardato
F37		Fusibile CAN-Bus, T 500mA ritardato
S80 NETZZUL.		Rete 1,5 ²
S81		Interruttore generale
S82		Alimentazione 230V (per scheda PE-C / morsetto S20 NETZZUL.) ^a
S83		Alimentazione alimentatore
S84		Libero (Uscita digitale)
S85		Alimentazione 230V (per scheda GM-C / morsetto S1)
S86		Pompa carico bruciatore
S87		Valv.comut. avviamento rapido
S88		Miscelatore di ritorno
S89 WMS		Mancanza acqua
S90 STB		Termostato di sicurezza (STB)
S90 Tür		Porta isolante Aperta (Interruttore porta)
S91 ABGASGEB., S585		Ventilatore fumi
S92 SONDERFKT.		Funzione speciale (Avviso errore / Valvola di commutazione solare) ^a
S570		Sonda Lambda
S580A		24V Alimentazione attraverso alimentatore
S580B		Alimentazione 24V (per scheda GM-C / morsetto S512)
S581A		CAN-Bus (quando sono assegnate tutte le 2 spine CAN-Bus, rimuovere il Jumper su X3)
S581B		CAN-Bus (quando sono assegnate tutte le 2 spine CAN-Bus, rimuovere il Jumper su X3)
S582		Libero (Entrata analogica)
S583		Servomotore superiore
S584		Servomotore inferiore
S585		Ventilatore fumi (numero di giri)
S586		Libero (Entrata analogica)
S587		Libero (Entrata analogica)
S588		Libero (Entrata analogica)
X2		Boot Jumper
X3		Resistenza finale (la resistenza finale deve essere inserita sempre alla fine del CAN-Bus)

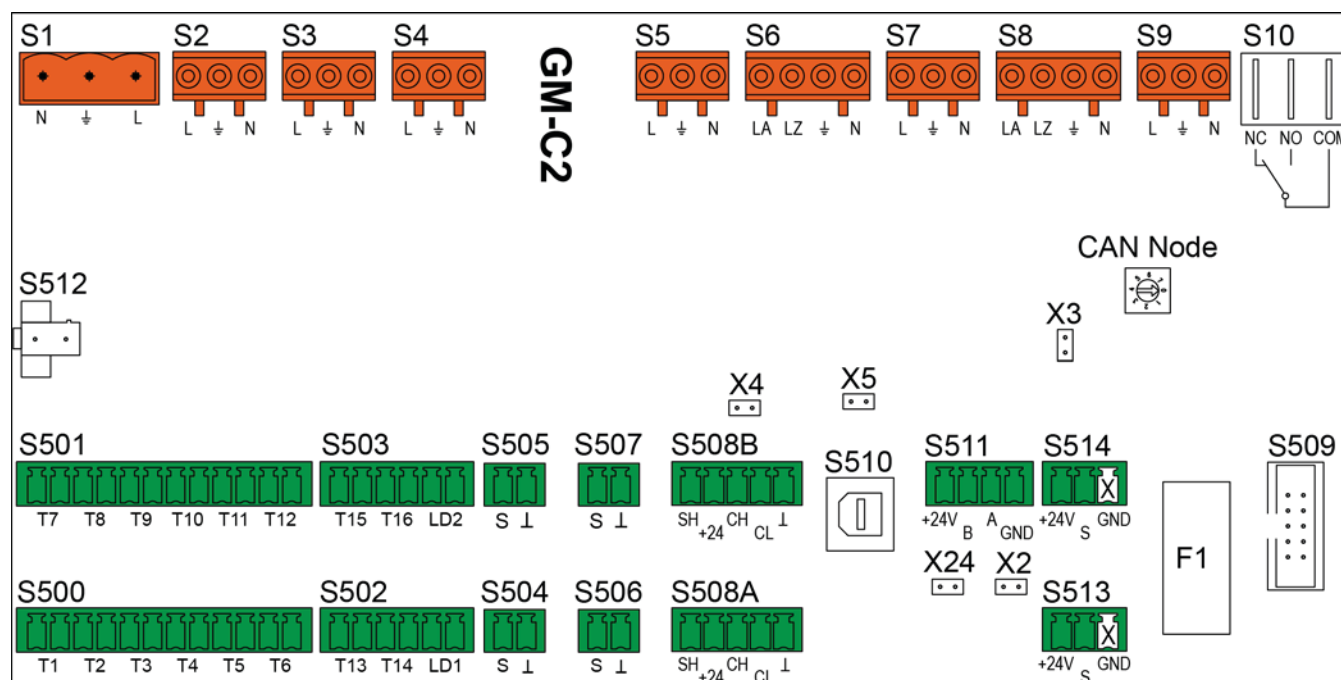
a. La funzione e l'assegnazione morsetti è dipendente dalla configurazione dell'impianto



I morsetti contrassegnati con questo simbolo non sono precablati.

1.3 Scheda GM-C2

Assegnazione morsetti scheda GM-C2



I contatti dei morsetti contrassegnati con [X] non potranno essere collegati.

CAN Node	Interruttore nodo CAN-Bus
F1	Fusibile 24 V, T 500mA ritardato
S1	Alimentazione 230V (dalla scheda SH-C, morsetto S85)
S2	Pompa caldaia
S3	Pompa Boiler ACS (solo nel esercizio con Puffer)
S4	Pompa esterna / Pompa collettore solare ^a
S5	Circuito risc. 2: Pompa di riscaldamento ^a
S6	Circuito risc. 2: Miscelatore CircRisc ^a
S7	Circuito risc. 1: Pompa di riscaldamento ^a
S8	Circuito risc. 1: Miscelatore CircRisc ^a
S9	Ampliamento rete
S10	Funzione speciale (Circolazione ACS / Bruciatore punte di carico) ^a
S500 T1	Caldaia
S500 T2	Ritorno
S500 T3	Bruciatore
S500 T4	Gas di scarico
S500 T5	Sonda temperatura esterna
S500 T6	Collettore solare ^a
S501 T7	Acqua calda sanitaria
S501 T8	Puffer centrale
S501 T9	Puffer superiore

S501 T10		Puffer inferiore
S501 T11		Puffer inferiore solare ^a
S501 T12		Puffer superiore solare ^a
S502 T13		Circuito risc. 1: Mandata ^a
S502 T14		Libero (Entrata Temperatura)
S502 LD1		Libero (Uscita LED)
S503 T15		Circuito risc. 2: Mandata ^a
S503 T16		Ritorno primario (Modulo ACS)
S503 LD2		Libero (Uscita LED)
S504		Nr. giri per pompa su spina S2
S505		Nr. giri per pompa su spina S3
S506		Nr. giri per pompa su spina S4
S507		Nr. giri per pompa su spina S5
S508A		CAN-Bus (quando sono assegnate tutte le 2 spine CAN-Bus, rimuovere il Jumper su X9)
S508B		CAN-Bus (quando sono assegnate tutte le 2 spine CAN-Bus, rimuovere il Jumper su X9)
S509		Linea segnale (verso scheda MK-E, morsetto S517) ^a
S510		Bus dati verso pannello di controllo ETAtouch
S511		RS-485 Bus (Sonda ambiente digitale)
S512		Alimentazione 24V (dalla scheda SH-C / morsetto S580B)
S513		Portata (Modulo ACS) ^a
S514		Libero (Entrata analogica / digitale) ^a
X2		Alimentazione CAN GND (solo con display esterno)
X3		Boot Jumper
X4		Resistenza finale (la resistenza finale deve essere inserita sempre alla fine del CAN-Bus)
X5		Resistenza finale RS-485 (la resistenza finale deve essere inserita sempre alla fine del Bus RS-485)
X24		Alimentazione CAN GND (solo con display esterno)

a. La funzione e l'assegnazione morsetti è dipendente dalla configurazione dell'impianto



I morsetti contrassegnati con questo simbolo non sono precablati.

Installazione della caldaia

- ☐ Rispetto delle distanze minime dalla parete (vano di manutenzione)
- ☐ Sistema rialzo temperatura ritorno con miscelatore dimensionato per una temperatura di ritorno minima di 60°C
- ☐ Tubazione nella zona del punto di misurazione della temperatura di ritorno isolata per almeno 20 cm di lunghezza
- ☐ locale di installazione asciutto
- ☐ installazione a prova di congelamento o riempimento con antigelo, o perlomeno resistenza elettrica nel puffer
- ☐ Aria di alimentazione e di scarico considerata adeguata in Austria (ÖN H 5170):
Aria di alimentazione: 2 cm² per ogni kW di potenza sviluppata, almeno 200 cm² di sezione libera;
aria di scarico: fino a 100 kW di potenza nominale, almeno 180 cm² di sezione libera e per ogni ulteriore kW in aggiunta 1 cm², per le griglie a reticolo almeno 20% di aumento,
in caso di convogliamento dell'aria in condotte più lunghe di 1 m sezioni più ampie, il calcolo va eseguito da un tecnico specializzato
- Ventilazione e deareazione considerate adeguate in Germania (MFeuV0):
fino a 35 kW porta / finestra sull'esterno e dimensioni del locale 4 m³/kW nessuna misura particolare per l'alimentazione dell'aria di combustione (questa regola non è applicabile a finestre e porte stagne),
da 35 a 50 kW almeno 150 cm² di sezione di ventilazione libera,
oltre i 50 kW, ventilazione e deareazione almeno ogni 150 cm² di sezione libera + 2 cm² per ogni kW oltre i 50 kW, per le griglie a reticolo almeno 20% di aumento,
in caso di convogliamento dell'aria in condotte, sezione molto ampia (più grande del 50 - 150% > calcolo necessario)

Sicurezza

- ☐ Valvola di sicurezza senza bloccaggio sull'uscita della caldaia
- ☐ Valvola di sicurezza sul lato acqua calda sanitaria della preparazione ACS
- ☐ Valvola di sicurezza sull'accumulatore termico, se questo viene caricato anche da un impianto solare
- ☐ Tutte le valvole di sicurezza senza bloccaggio con scarico visibile tramite imbuto a sifone nel canale, se un canale non è disponibile, tubazione fino a terra (protezione contro le ustioni)
- ☐ Scambiatore di calore di sicurezza con valvola di sicurezza termica collegata all'alimentazione dell'acqua fredda e scarico visibile collegato al canale. Se sotto la valvola di sicurezza termica non è disponibile un canale, lo scarico va intubato in modo stagno fino al canale di raccordo più vicino.
- ☐ Manometro
- ☐ Estintore all'esterno del locale caldaia in un punto visibile e facilmente accessibile (nell'ingresso o nella tromba delle scale)

Deareazione, compensazione della pressione e scollegamento del sistema

- ☐ Valvola di sfogo a valle dell'uscita della caldaia nel punto più alto della tubazione di mandata
- ☐ Valvola di sfogo nel punto più alto della mandata dei circuiti di riscaldamento
- ☐ Valvola di sfogo sull'accumulatore termico
- ☐ Vaso d'espansione capacità lorda 10% del volume dell'impianto, dispositivi puffer nel ritorno tra caldaia e accumulatore termico integrati direttamente nel ritorno, leva di azionamento o manovella smontata da tutti gli elementi di intercettazione tra vaso d'espansione, caldaia e puffer
- ☐ Nessun vaso d'espansione aperto
- ☐ Riscaldamenti a pavimento con tubi stagni lunghi fino a 3.000 metri lineari, se la lunghezza dei tubi supera i 3.000 metri lineari con dispositivo di separazione (anche in presenza di tubi stagni)

Acqua decalcificata

- ☐ Acqua decalcificata per il primo riempimento: max. 20.000 lt°dH (capacità dell'impianto in litri moltiplicata per la durezza in gradi tedeschi). Effettuare la decalcificazione dopo il riscaldamento della caldaia è troppo tardi, perché sulle pareti della caldaia si è già depositato del calcare.
- ☐ Per ridurre al minimo il ricambio di acqua e quindi anche la formazione di nuovo calcare durante le riparazioni, installare un numero sufficiente di rubinetti di intercettazione di servizio, in particolare sui raccordi del puffer, e per ogni sezione escludibile un rubinetto di riempimento e di scarico separato

Accumulatori termici

- ☐ Capacità richiesta
per SH20 e SH30 min. 1.100 litri (con riscaldamento a pavimento), ottimale 2.000 litri (con riscaldamento a radiatori);
per SH40 fino a SH60 min. 2.200 litri (con riscaldamento a pavimento), ottimale 3.000 litri (con riscaldamento a radiatori)
In Germania secondo la norma 1.BImSchV:
per SH20 1.100 litri, per SH30 1.650 litri, per SH40 2.200 litri, per SH50 2.750 litri, per SH60 3.300 litri
- ☐ per accumulatori collegati in parallelo con raccordi 5/4" - DN32 (tra parentesi i valori per i raccordi 6/4" - DN40):
per due accumulatori fino a 25 (40) kW è possibile il collegamento unilaterale,
per due accumulatori fino a 80 (130) kW connessione Tichelmann,
sopra gli 80 (130) kW tubazione esterna simmetrica o connessione Tichelmann,
con più di due accumulatori in ogni caso tubazione Tichelmann esterna,
collegamento seriale, solo se gli accumulatori vengono installati in locali separati,
gli accumulatori combinati non sono adatti per il collegamento seriale
- ☐ Elementi di intercettazione su tutti i raccordi del puffer (minimizzazione del volume di scarico - formazione di calcare minima)
- ☐ Sonda "Puffer inferiore" per la caldaia montata sopra l'attacco del ritorno corrispondente (non sotto di esso)
- ☐ Temperatura di ritorno del sistema sufficientemente bassa per raggiungere la capacità di accumulo richiesta,
- ☐ in tutti i radiatori deve essere installata una valvola sufficientemente stretta (in particolare nel WC, in anticamera e in tutte le altre "stanze secondarie")
- ☐ Le serpentine di riscaldamento dell'aria sono regolate sulle quantità d'acqua effettivamente necessarie o, meglio ancora, limitazione della temperatura di ritorno mediante valvola di regolazione termica

Canna fumaria

- ☐ Il diametro della canna fumaria non supera di più del 40% il diametro ottimale indicato nella tabella
- ☐ Canna fumaria multistrato, isolata, resistente all'umidità oppure risanamento della canna fumaria mediante intubazione
- ☐ Limitatore di tiraggio nelle canne fumarie sensibili all'umidità, per asciugarle durante le pause di combustione, impostato su un valore compreso tra 5 e 10 Pa. Temperatura gas di scarico minima limitata a 180°C nelle canne fumarie sensibili all'umidità
- ☐ Comignolo almeno 2 m più alto della gronda degli edifici adiacenti
- ☐ Scarico della condensa tramite sifone installato tra canna fumaria e canale
- ☐ Tubo di raccordo tra caldaia e canna fumaria, corto con pochi cambi di direzione, provvisto di isolamento termico e con posa in opera ascendente
- ☐ Tubo gas di scarico inserito nel manicotto del camino avvolto in un isolamento morbido (vibrazione meccanica)
- ☐ Aperture per la pulizia (camino e curvature del tubo fumi) accessibili
- ☐ In caso di lunghi tubi di collegamento orizzontali tra la caldaia e la canna fumaria ($L > 30d$) sopra la caldaia va installata una valvola antiesplorazione, montata in modo da non rappresentare un pericolo per le persone

Preparazione acqua calda sanitaria

- ☐ Serpentina di riscaldamento di dimensioni adeguate nel boiler ACS, almeno 1,5 m²
- ☐ Piccola pompa di carico per il boiler ACS (pompa 2 m), velocità minima necessaria

Contatore di calore

- ☐ Contatore di calore installato nel ritorno tra il distributore e la valvola bypass del miscelatore (nell'area in cui lo scarto di temperatura è ancora ampio)
- ☐ Scarto tra mandata e ritorno almeno 20°C, per mantenere l'errore di misurazione sotto il 10%
- ☐ Tubazione nella zona dei punti di misurazione della temperatura, isolata per almeno 200 mm di lunghezza

Combustibile

- ☐ Legno asciugato all'aria, contenuto idrico inferiore al 20% (tagliato durante l'inverno precedente ed essiccato in estate)
- ☐ Diametro medio dei ceppi da mezzo metro inferiore a 120 mm
- ☐ Se il combustibile viene conservato all'aperto, va prevista una copertura antipioggia

