

froling

Manuale di installazione Caldaia a legna S1 Turbo (F)



Traduzione del manuale di installazione originale per il tecnico in lingua tedesca!

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

CE

M1470921_it | Output 09/08/2021

1 Generalità	4
1.1 Informazioni su questa manuale	4
1.2 Descrizione del funzionamento	4
2 Sicurezza	5
2.1 Livelli di pericolo delle avvertenze	5
2.2 Qualifiche del personale addetto al montaggio	6
2.3 Dispositivi di protezione del personale addetto al montaggio	6
3 Raccomandazioni	7
3.1 Norme di riferimento	7
3.1.1 Norme generali per gli impianti di riscaldamento	7
3.1.2 Norme per attrezzature tecniche dell'edilizia e dispositivi di sicurezza	7
3.1.3 Norme per il trattamento dell'acqua per il riscaldamento	7
3.1.4 Norme e prescrizioni per i combustibili ammessi	8
3.2 Installazione e approvazione	8
3.3 Luogo di installazione	8
3.4 Collegamento al camino / Camino	9
3.4.1 Condotta di collegamento al camino	9
3.4.2 Bocchettone di misura	10
3.4.3 Regolatore di tiraggio	10
3.4.4 Separatore di particelle elettrostatico	11
3.5 Aria comburente	12
3.5.1 Alimentazione aria comburente nel luogo di installazione	12
3.5.2 Funzionamento congiunto a impianti di aspirazione dell'aria	13
3.6 Acqua per il riscaldamento	14
3.7 Sistemi di pressurizzazione	16
3.8 accumulatore	16
3.9 Anticondensa	18
3.10 Ventilazione della caldaia	18
4 Tecnica	19
4.1 Dimensioni S1 Turbo (F)	19
4.2 Componenti e collegamenti	20
4.3 Dati tecnici	21
4.3.1 Dati per la progettazione del sistema di scarico fumi	22
5 Trasporto e stoccaggio	23
5.1 Stato consegna	23
5.2 Deposito temporaneo	23
5.3 Introduzione	24
5.4 Posizionamento nel luogo di installazione	25
5.4.1 Smontaggio della caldaia dal pallet	25
5.4.2 Aree di utilizzo e manutenzione dell'impianto	25
6 Montaggio	27
6.1 Utensili ausiliari e attrezzi richiesti	27
6.2 Accessori in dotazione	27
6.3 Panoramica di montaggio S1 Turbo (F)	28
6.4 Prima del montaggio	30
6.4.1 Cambio lato battuta degli sportelli (se necessario)	30
6.4.2 Controllo di tenuta degli sportelli	32
6.4.3 Regolazione degli sportelli	33

6.5	Montaggio della caldaia	34
6.5.1	Montare del ventilatore di estrazione	34
6.5.2	Montaggio dell'isolamento	34
6.5.3	Montaggio del sistema di regolazione dell'aria	38
6.5.4	Montaggio della leva del SOR	39
6.5.5	Montaggio della porta isolata	39
6.5.6	Montaggio della scatola di comando.....	41
6.5.7	Montare la sonda Lambda, la sonda e la valvola di sicurezza termica.....	42
6.5.8	Inserimento del cavo del ventilatore	43
6.6	Collegamento idraulico	44
6.7	Collegamenti elettrici e cablaggio	46
6.7.1	Panoramica schede	47
6.7.2	Collegamento dei componenti	48
6.7.3	Compensazione di potenziale.....	49
6.8	Operazioni finali	50
6.8.1	Posizionare l'etichetta della caldaia	51
6.8.2	Isolare la condotta di collegamento	52
6.8.3	Montare il supporto per gli accessori	52
7	Messa in funzione.....	53
7.1	Preparazione alla messa in funzione / Configurazione della caldaia.....	53
7.2	Prima messa in funzione	54
7.2.1	Combustibili ammessi	54
7.2.2	Combustibili ammessi con riserva	55
7.2.3	Combustibili non ammessi	55
7.2.4	Prima accensione	55
8	Messa fuori servizio	56
8.1	Interruzione del funzionamento	56
8.2	Smontaggio.....	56
8.3	Smaltimento.....	56
9	Appendice	57
9.1	Ordinanza sulle attrezzature a pressione	57

1 Generalità

Siamo lieti che Lei abbia scelto un prodotto di qualità della ditta Froling. Il prodotto è stato realizzato in base ai più avanzati criteri tecnici e soddisfa le norme e le direttive di prova vigenti.

Leggere e attenersi alla documentazione fornita in dotazione e tenerla a disposizione costantemente nelle immediate vicinanze dell'impianto. Rispettare i requisiti e le avvertenze per la sicurezza illustrate nella documentazione contribuisce a un esercizio sicuro, conforme, ecologico ed economicamente vantaggioso dell'impianto.

In virtù del costante perfezionamento dei nostri prodotti, le figure e il contenuto del presente manuale possono differire leggermente. Qualora dovesse riscontrare delle imprecisioni, La preghiamo di segnalarcele: doku@froeling.com.

Modifiche tecniche riservate

Rilascio del verbale di consegna

La dichiarazione di conformità CE è valida soltanto in presenza di un verbale di consegna debitamente compilato e firmato nell'ambito della messa in funzione. Il documento originale è conservato sul luogo di installazione. Gli installatori addetti alla messa in funzione o i progettisti dell'impianto sono pregati di rispedire alla ditta Froling una copia del verbale di consegna unitamente alla carta di garanzia. Durante la messa in funzione da parte dell'assistenza clienti FROLING, la validità del verbale di consegna sarà annotata sul certificato dell'assistenza clienti.

1.1 Informazioni su questa manuale

Il presente manuale di installazione contiene informazioni sulle caldaie S1 Turbo (F) con le seguenti potenze:

S1 Turbo 15 (F), S1 Turbo 20 (F)

1.2 Descrizione del funzionamento

La S1 Turbo Froling è una caldaia destinata alla combustione di pezzi di legna in funzionamento senza formazione di condensa. Il vano di carico viene alimentato di combustibile tramite lo sportello di alimentazione collocato dietro lo sportello termoisolato sul lato anteriore della caldaia. Sotto il vano di carico si trova la griglia di combustione, attraverso la quale i gas della combustione vengono aspirati nella camera di combustione per mezzo del ventilatore di estrazione. Tramite la modalità con ventilatore di estrazione l'aria comburente viene aspirata nella zona inferiore dello sportello di alimentazione e alimentata al combustibile tramite una serranda di regolazione sul carter di aspirazione anteriore (aria primaria e secondaria). La temperatura fumi e la temperatura dell'acqua della caldaia vengono regolate tramite il ventilatore di estrazione. Il combustibile e la potenza richiesta della caldaia vengono impostate tramite l'aria primaria. Tramite l'aria secondaria viene effettuata l'impostazione della qualità della combustione che può essere realizzata come opzione tramite regolatore manuale o con sonda lambda e servomotore. I gas combusti vengono condotti attraverso lo scambiatore di calore tubolare all'uscita corrispondente. Per favorire la pulizia e ottimizzare la trasmissione del calore, i tubi dello scambiatore di calore sono provvisti di un sistema di ottimizzazione del rendimento (SOR) azionabile tramite una leva oppure come opzione tramite un azionamento. La cenere accumulatasi nella zona inferiore della camera di combustione e al di sotto dei tubi dello scambiatore di calore può essere rimossa attraverso lo sportello della camera di combustione posto sul lato anteriore della caldaia.

2 Sicurezza

2.1 Livelli di pericolo delle avvertenze

In questa documentazione, le avvertenze sono suddivise nei seguenti livelli di pericolo ai fini di indicare rischi immediati e norme di sicurezza importanti:

PERICOLO

La situazione pericolosa è imminente e, se non si adottano misure idonee, provoca lesioni gravi e persino letali. Adottare assolutamente misure idonee!

AVVERTENZA

Può verificarsi una situazione pericolosa che, se non si adottano misure idonee, provoca lesioni gravi e persino letali. Operare con estrema cautela.

CAUTELA

Può verificarsi una situazione pericolosa che, se non si adottano misure idonee, provoca lesioni lievi o minime.

NOTA

Può verificarsi una situazione pericolosa che, se non si adottano misure idonee, provoca danni materiali o ambientali.

2.2 Qualifiche del personale addetto al montaggio

CAUTELA



In caso di montaggio e installazione da parte di personale non qualificato:

Possibili lesioni e danni materiali!

Per il montaggio e l'installazione:

- Rispettare le istruzioni e le avvertenze contenute nel manuale
- Gli interventi sull'impianto idraulico devono essere effettuati esclusivamente da parte di personale qualificato

Il montaggio, l'installazione, la prima messa in funzione e gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti soltanto da personale qualificato:

- tecnici degli impianti di riscaldamento / tecnici di immobili
- tecnici esperti in impianti elettrici
- servizio assistenza clienti Froling

Il personale addetto al montaggio deve avere letto e compreso le istruzioni riportate nella documentazione.

2.3 Dispositivi di protezione del personale addetto al montaggio

Provvedere ai dispositivi di protezione individuale conformi alle norme antinfortunistiche!



- Durante il trasporto, l'installazione e il montaggio:
 - abbigliamento da lavoro idoneo
 - guanti di protezione
 - scarpe antinfortunistiche (classe di protezione min. S1P)

3 Raccomandazioni

3.1 Norme di riferimento

L'installazione e la messa in funzione dell'impianto devono attenersi alle norme locali antincendio e del genio civile. In mancanza di regolamenti contrastanti, si applicano le seguenti norme e direttive nell'ultima versione vigente:

3.1.1 Norme generali per gli impianti di riscaldamento

EN 303-5	Caldaie per combustibili solidi, impianti di combustione a caricamento manuale e automatico; potenza nominale fino a 500 kW
EN 12828	Impianti di riscaldamento negli edifici - Progettazione di impianti di riscaldamento ad acqua calda
EN 13384-1	Impianti di scarico - Metodi di calcolo nella tecnica dei fluidi e nella termotecnica Parte 1: Impianti di scarico con focolare
ÖNORM H 5151	Progettazione di impianti di riscaldamento centralizzati ad acqua calda con o senza preparazione dell'acqua calda sanitaria
ÖNORM M 7510-1	Direttive per la verifica degli impianti di riscaldamento centralizzati Parte 1: Requisiti generali e ispezioni una tantum
ÖNORM M 7510-4	Direttive per la verifica degli impianti di riscaldamento centralizzati Parte 4: Semplice verifica degli impianti di combustione per combustibili solidi

3.1.2 Norme per attrezzature tecniche dell'edilizia e dispositivi di sicurezza

ÖNORM H 5170	Impianti di riscaldamento - Requisiti tecnici di sicurezza e delle costruzioni e requisiti antincendio e di tutela ambientale
--------------	---

3.1.3 Norme per il trattamento dell'acqua per il riscaldamento

ÖNORM H 5195-1	Prevenzione dei danni dovuti alla corrosione e alla formazione di calcare negli impianti di riscaldamento ad acqua calda con temperature di esercizio fino a 100°C (Austria)
VDI 2035	Prevenzione dei danni negli impianti di riscaldamento ad acqua calda (Germania)
SWKI BT 102-01	Caratteristiche dell'acqua per impianti frigoriferi, a vapore, di climatizzazione e riscaldamento (Svizzera)
UNI 8065	Norma tecnica sul trattamento dell'acqua degli impianti termici ad uso civile. DM 26.06.2015 (decreto ministeriale sui requisiti minimi) Seguire le indicazioni della norma e relativi aggiornamenti. (Italia)

3.1.4 Norme e prescrizioni per i combustibili ammessi

1. BImSchV	Primo regolamento del governo federale tedesco per l'applicazione dell'Atto federale di controllo sulle immissioni (Regolamento sugli impianti di combustione di piccole e medie dimensioni) – nella versione pubblicata il 26 gennaio 2010, Gazz. uff. Rep. Fed. di Germania anno 2010 parte I n. 4
EN ISO 17225-3	Biocombustibili solidi, specifiche e classi dei combustibili Parte 3: Bricchette per uso non industriale
EN ISO 17225-5	Biocombustibili solidi, specifiche e classi dei combustibili Parte 5: Legna per uso non industriale

3.2 Installazione e approvazione

La caldaia deve essere azionata in un impianto di riscaldamento chiuso. L'installazione si basa sulle seguenti norme:

Riferimenti normativi

EN 12828 - Impianti di riscaldamento negli edifici

IMPORTANTE: Ogni impianto di riscaldamento deve essere approvato!

L'installazione o la trasformazione di un impianto di riscaldamento deve essere segnalata all'autorità di controllo (organismo di vigilanza) e approvata dall'ispettorato all'edilizia:

Austria: darne comunicazione all'ispettorato all'edilizia del Comune / delle autorità municipali

Germania: darne comunicazione all'addetto alla pulizia dei camini/delle canne fumarie/ all'ispettorato all'edilizia

3.3 Luogo di installazione

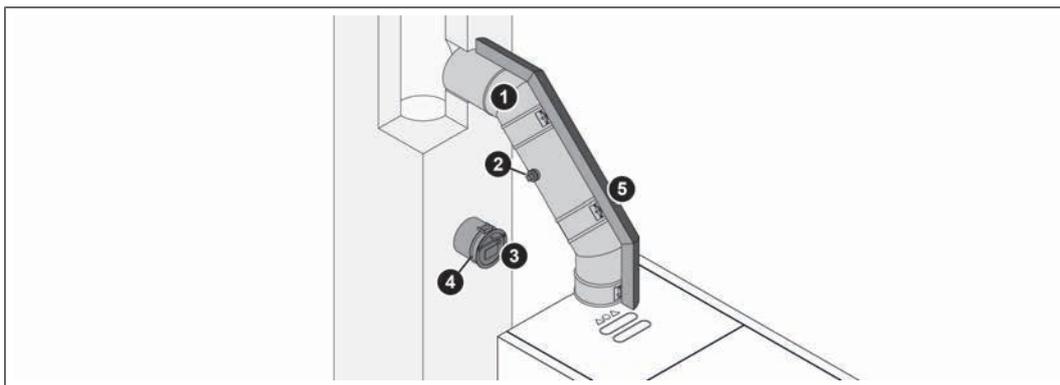
Requisiti del sottofondo:

- Piano, pulito e asciutto
- Non deve essere infiammabile e deve avere una portata sufficiente

Condizioni nel luogo di installazione:

- Protetto dal gelo
- Sufficientemente illuminato
- Non deve essere presente un'atmosfera esplosiva, dovuta per es. a sostanze combustibili, idrogeni alogeni, detergenti o mezzi di esercizio
- Per un utilizzo a oltre 2000 metri sul livello del mare è necessario consultarsi con il costruttore
- Protezione dell'impianto da morsi e annidamento di animali (per es. roditori)
- Assenza di materiale infiammabile in prossimità dell'impianto

3.4 Collegamento al camino / Camino



1	Condotta di collegamento al camino
2	Bocchettone di misura
3	Regolatore di tiraggio
4	Valvola antideflagrazione (nelle caldaie automatiche)
5	Isolamento termico

NOTA! Il camino deve essere approvato da un addetto alla pulizia delle canne fumarie o dei camini!

L'intero sistema di scarico - camino e raccordo – deve essere configurato secondo la norma ÖNORM / DIN EN13384-1 o la norma ÖNORM M 7515 / DIN 4705-1.

Per le temperature dei fumi con caldaia pulita e gli altri valori corrispondenti si veda la tabella nei dati tecnici.

Inoltre si applicano le norme di legge o le disposizioni locali!

A norma EN 303-5 l'intero sistema di scarico deve essere realizzato in modo da prevenire possibili incatramature, una depressione camino insufficiente o la formazione di condensa. Inoltre, nell'intervallo di funzionamento ammesso per la caldaia i fumi possono raggiungere temperature superiori di circa 160 K alla temperatura ambiente.

3.4.1 Condotta di collegamento al camino

Requisiti della condotta di collegamento:

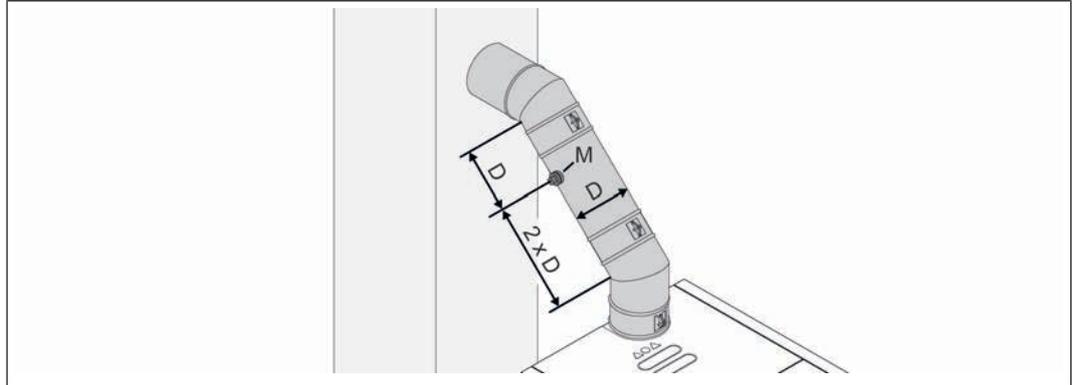
- scegliere il percorso più breve (consigliati 30-45°) con un collegamento ascendente al camino
- A tenuta di sovrappressione
- Consigliabile isolamento termico

Distanza da componenti combustibili:

- 100 mm con isolamento termico minimo 20 mm
- 375 mm senza isolamento termico
Consigliato: diametro triplo della condotta di collegamento

3.4.2 Bocchettone di misura

Per misurare le emissioni dell'impianto è necessario installare un bocchettone di misura idoneo nella condotta di collegamento tra caldaia e camino.



A monte del bocchettone di misura (M), a una distanza corrispondente all'incirca al doppio del diametro (D) della condotta di collegamento, dovrebbe essere posizionato un tratto rettilineo di entrata. A valle del bocchettone di misura, a una distanza corrispondente all'incirca al diametro semplice della condotta di collegamento, si deve prevedere un tratto rettilineo di uscita. Il bocchettone di misura deve essere sempre mantenuto chiuso durante il funzionamento dell'impianto.

Il diametro della sonda di misura utilizzata dal servizio di assistenza clienti Froling è di 14 mm. Per evitare errori di misura dovuti all'infiltrazione di aria, il bocchettone di misura non deve avere un diametro superiore a 21 mm.

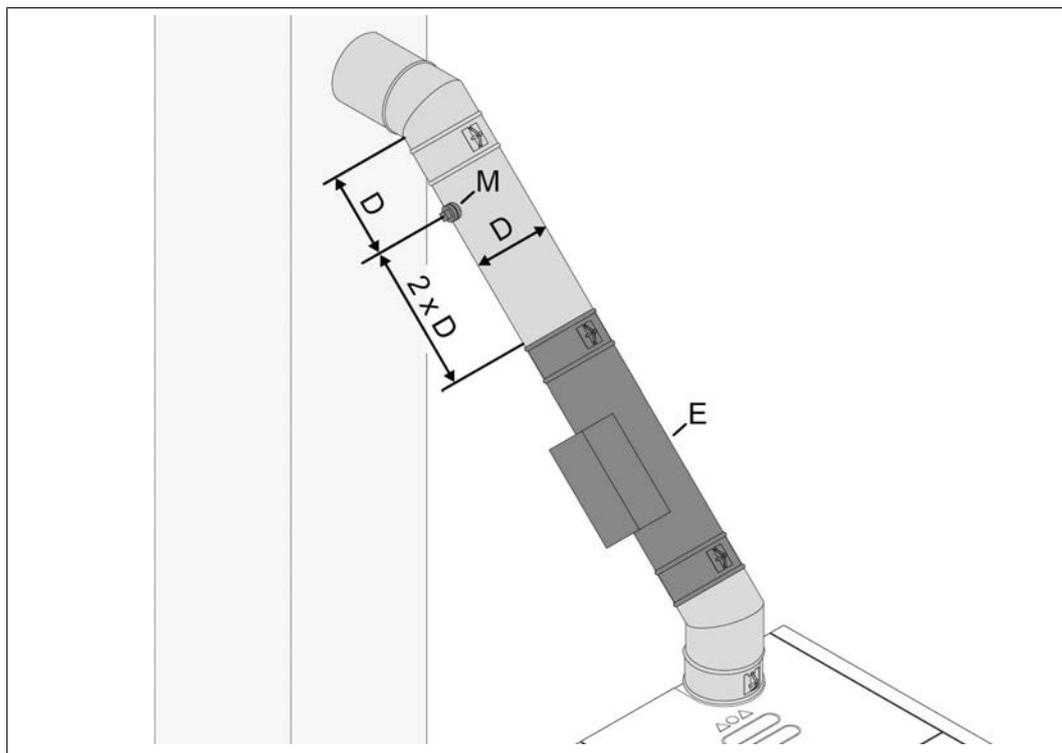
3.4.3 Regolatore di tiraggio

In generale si consiglia di montare un regolatore di tiraggio. Se si supera la massima pressione di mandata ammessa indicata nei dati per la progettazione del sistema di scarico è necessario montare un regolatore di tiraggio!

NOTA! Posizionare il regolatore di tiraggio direttamente sotto lo sbocco del tubo fumi, poiché in questo punto è garantita una depressione costante.

3.4.4 Separatore di particelle elettrostatico

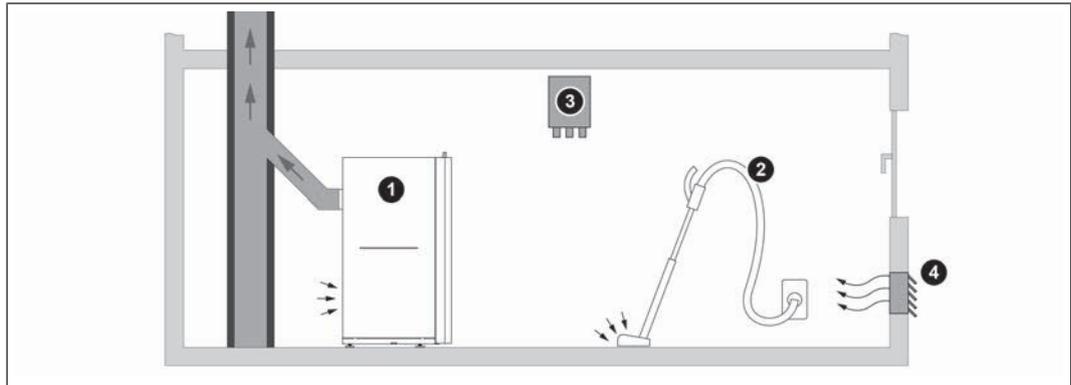
Allo scopo di ridurre le emissioni, nel tubo fumi è possibile montare come opzione un separatore di particelle elettrostatico.



Per la progettazione e il montaggio rispettare i punti seguenti:

- Posizionare il bocchettone di misura (M) dopo il separatore di particelle elettrostatico (E) attenendosi alle istruzioni
 ➔ ["Bocchettone di misura" \[▶ 10\]](#)
- Rispettare la lunghezza di montaggio del separatore di particelle elettrostatico per la progettazione del condotto gas combusti
- Montare il separatore di particelle elettrostatico in conformità alla documentazione del produttore fornita in dotazione

3.5 Aria comburente



1	Caldaia in funzionamento a camera aperta
2	Impianto di aspirazione dell'aria (per es. impianto centralizzato di aspirazione polveri, impianto di ventilazione per spazi abitativi)
3	Controllo depressione
4	alimentazione esterna aria comburente

3.5.1 Alimentazione aria comburente nel luogo di installazione

L'impianto funziona a camera aperta, ossia l'aria comburente per il funzionamento della caldaia viene prelevata dal luogo di installazione.

Requisiti:

- apertura verso l'esterno
 - non ostruire il flusso d'aria in alcun modo (per es. con neve, foglie)
 - mantenere libera la sezione trasversale tenendo conto, per es. di grate, lamelle
- Condotture dell'aria
 - con tubi lunghi oltre 2 m e alimentazione meccanica dell'aria comburente effettuare il calcolo del flusso (velocità massima di flusso 1 m/s)

Riferimenti normativi

ÖNORM H 5170 - Requisiti tecnici costruttivi e antincendio

3.5.2 Funzionamento congiunto a impianti di aspirazione dell'aria

Qualora la caldaia a camera aperta funzioni congiuntamente ad impianti di aspirazione dell'aria (per es. impianto di ventilazione per spazi abitativi) sono necessari dispositivi di sicurezza:

- Pressostato aria
- Termostato gas combustibili
- Azionamento di ribaltamento finestra, interruttore di ribaltamento finestra

NOTA! Definire i dispositivi di sicurezza insieme allo spazzacamino / addetto alla pulizia delle canne fumarie competente

Consiglio in caso di impianto di ventilazione per spazi abitativi:

utilizzare impianti di ventilazione per spazi abitativi "a sicurezza intrinseca" con marcatura F

Come regola generale:

- depressione lato ambiente max. 8 Pa
- gli impianti di aspirazione dell'aria non devono superare la depressione lato ambiente
 - in caso di superamento è necessario un dispositivo di sicurezza (sistema di controllo depressione)

Per la Germania:

utilizzare un sistema di controllo depressione omologato dal DiBt (per es. pressostato aria P4) per controllare la depressione massima di 4 Pa nel luogo di installazione.

Inoltre adottare almeno una delle tre misure seguenti:

(fonte: §4 MFeuV - modello di regolamento per impianti di combustione - 2007 / 2010)

- Dimensionare la sezione trasversale dell'apertura dell'aria comburente in modo tale da non superare la depressione massima durante il funzionamento della caldaia (funzionamento congiunto)
- Utilizzare dispositivi di sicurezza che impediscano il funzionamento contemporaneo (funzionamento alternato)
- Controllare lo scarico dei gas combustibili con dispositivi di sicurezza (per es. termostato dei gas combustibili)

Funzionamento congiunto

Durante il funzionamento congiunto di caldaia e impianto di aspirazione dell'aria, un dispositivo di sicurezza a norma di legge (per es. pressostato aria) garantisce che vengano rispettate le condizioni di pressione. In caso di guasto il dispositivo di sicurezza disattiva l'impianto di aspirazione dell'aria.

Funzionamento alternato

Un dispositivo di sicurezza a norma di legge (per es. termostato dei gas combustibili) garantisce che la caldaia e l'impianto di aspirazione dell'aria non vengano azionati contemporaneamente, per es. disattivando l'alimentazione elettrica.

3.6 Acqua per il riscaldamento

In mancanza di regolamenti contrastanti, si applicano le seguenti norme e direttive nell'ultima versione vigente:

Austria:	ÖNORM H 5195	Svizzera:	SWKI BT 102-01
Germania:	VDI 2035	Italia:	UNI 8065

Rispettare le norme e seguire i consigli sotto riportati:

- È desiderabile un pH compreso tra 8,2 e 10,0. Se l'acqua per il riscaldamento viene a contatto con l'alluminio si deve rispettare un pH compreso tra 8,0 e 8,5
- Utilizzare acqua di riempimento e reintegro trattata secondo le norme sopra indicate
- Prevenire le perdite e utilizzare un sistema di riscaldamento chiuso per garantire la qualità dell'acqua durante il funzionamento
- Quando si esegue il rabbocco di acqua di reintegro, prima del collegamento spurgare il tubo di riempimento per impedire l'infiltrazione di aria nel sistema

Vantaggi dell'acqua trattata:

- Vengono rispettate le norme applicabili
- Minore riduzione di potenza per effetto della ridotta formazione di calcare
- Meno corrosione per effetto della riduzione delle sostanze aggressive
- Economicità di funzionamento nel lungo periodo grazie a un migliore sfruttamento dell'energia

Durezza ammessa dell'acqua di riempimento e di reintegro ai sensi della VDI 2035:

Potenza termica totale	Durezza totale a <20 l/kW singola potenza termica più bassa ¹⁾		Durezza totale a >20≤50 l/kW singola potenza termica più bassa ¹⁾		Durezza totale a >50 l/kW singola potenza termica più bassa ¹⁾	
	kW	°dH	mol/m ³	°dH	mol/m ³	°dH
≤50	nessuna richiesta oppure		11,2	2	0,11	0,02
	<16,8 ²⁾	<3 ²⁾				
>50 ≤200	11,2	2	8,4	1,5		
>200 ≤600	8,4	1,5	0,11	0,02		
>600	0,11	0,02				

1. Del volume specifico dell'impianto (litri di capacità nominale/potenza termica; nel caso di impianti a più caldaie utilizzare la potenza termica singola più bassa)

2. Nel caso di impianti con riscaldatori a circolazione d'acqua e per sistemi con elementi riscaldanti elettrici

Requisiti aggiuntivi per la Svizzera

L'acqua di riempimento e di reintegro deve essere demineralizzata (desalinizzata)

- L'acqua non contiene più ingredienti che precipitano e possono depositarsi nel sistema
- In questo modo l'acqua diventa non elettricamente conduttiva, impedendo così la corrosione
- Vengono rimossi anche tutti i sali neutri come cloruro, solfato e nitrato, che in determinate condizioni attaccano materiali corrosivi

Se una parte dell'acqua di sistema va persa, per es. per effetto di riparazioni, anche l'acqua di reintegro deve essere demineralizzata. Non è sufficiente eseguire un addolcimento dell'acqua. Prima di riempire gli impianti è necessario procedere a una pulizia e a un lavaggio a regola d'arte dell'impianto di riscaldamento.

Controllo:

- Dopo otto settimane il pH dell'acqua deve essere compreso tra 8,2 e 10,0. Se l'acqua per il riscaldamento viene a contatto con l'alluminio si deve rispettare un pH compreso tra 8,0 e 8,5
- Annualmente, quando i valori devono essere registrati dal proprietario

3.7 Sistemi di pressurizzazione

Negli impianti di riscaldamento ad acqua calda, i sistemi di pressurizzazione mantengono la pressione entro i limiti predefiniti e compensano le variazioni di volume dovute alle oscillazioni di temperatura dell'acqua per il riscaldamento. Si utilizzano prevalentemente due sistemi:

Pressurizzazione comandata da compressore

Nelle stazioni di pressurizzazione comandate da compressore, la compensazione del volume e la pressurizzazione avvengono tramite un cuscino pneumatico variabile nel vaso di espansione. Se la pressione è troppo bassa, il compressore pompa aria nel vaso. Se la pressione è troppo alta, l'aria viene scaricata tramite un'elettrovalvola. Gli impianti sono realizzati esclusivamente con vasi di espansione a membrana chiusi per evitare la pericolosa ossigenazione dell'acqua per il riscaldamento.

Pressurizzazione comandata da pompa

Una stazione di pressurizzazione comandata da pompa consiste essenzialmente in una pompa di pressurizzazione, in una valvola di bilanciamento e in un serbatoio di accumulo depressurizzato. In caso di sovrappressione, la valvola fa scorrere l'acqua per il riscaldamento nel serbatoio di accumulo. Se la pressione scende sotto il valore impostato, la pompa aspira l'acqua dal serbatoio di accumulo e la pompa nuovamente nel sistema di riscaldamento. Gli impianti di pressurizzazione comandati da pompa con **vasi di espansione aperti** (ad es. senza membrana) ossigenano l'aria attraverso la superficie dell'acqua, con un conseguente pericolo di corrosione per i componenti dell'impianto collegati. Questi impianti non consentono la deossigenazione nel senso di una protezione anticorrosione a norma VDI 2035 e **non possono essere utilizzati per motivi tecnici riguardanti la corrosione.**

3.8 accumulatore

Attenersi alle norme regionali relative all'impiego degli accumulatori!

Alcune direttive di incentivazione prescrivono il montaggio di accumulatori. I dati aggiornati sulle singole direttive di incentivazione sono consultabili in www.froeling.com.

Sottrarre il calore prodotto dalla Caldaia a legna con un accumulatore apporta notevoli vantaggi, per es.

- sfruttamento migliore del combustibile
- maggiore facilità d'uso negli intervalli tra una carica e l'altra
- massima indipendenza dal fabbisogno calorifico corrente
- minor imbrattamento della caldaia e del sistema di scarico

Poiché la potenza calorifica minima continua della caldaia supera il 30% della potenza calorifica nominale, ai sensi della EN 303-5:2012, cap. 4.4.6, noi produttori di caldaie consigliamo di collegare sempre la Caldaia a legna S1 Turbo a un accumulatore con capacità di accumulo sufficientemente ampia.

In alcuni paesi vigono raccomandazioni per la capacità di accumulo, che riportiamo qui di seguito. I valori indicati si applicano nel caso in cui la potenza calorifica nominale della caldaia corrisponda alla potenza termica richiesta dall'edificio e, in funzionamento a carico parziale, all'edificio riscaldato possa essere ceduto al massimo il 50% della potenza calorifica nominale.

La capacità dell'accumulatore può essere calcolata con la seguente formula a norma EN 303-5:2012:

$$V_{Sp} = 15T_B \times Q_N (1 - 0,3 \times Q_H / Q_{min})$$

V_{Sp}	capacità accumulatore in [l]
Q_N	potenza calorifica nominale caldaia in [kW]
T_B	periodo di combustione caldaia in [h] ¹⁾
Q_H	potere calorifico edificio in [kW]
Q_{min}	potenza minima caldaia in [kW] ²⁾

1. Gli esempi riguardanti la durata di combustione dei vari combustibili sono riportati nei dati tecnici

2. La potenza calorifica minima della caldaia è il valore minimo del range di potenza calorifica riportato nei dati tecnici. Se la potenza calorifica minima non è indicata, utilizzare la potenza calorifica nominale ($Q_{min} = Q_N$)

Per conoscere le dimensioni corrette dell'accumulatore e dell'isolamento delle tubature (per es. ai sensi della ÖNORM M 7510 o della direttiva UZ37) rivolgersi al proprio installatore o a Froling.

Capacità dell'accumulatore consigliata:

	Unit à di mis.	S1 Turbo 15 (F)	S1 Turbo 20 (F)
Capacità dell'accumulatore consigliata ¹⁾	[l]	1000	1250
1. I valori per il calcolo della capacità sono desumibili dai dati tecnici o dai dati tecnici con prova a carico parziale (se disponibili).			

Il volume dell'accumulatore viene progettato con precisione in conformità alle linee guida e alle normative vigenti a livello locale:

Austria In virtù delle leggi austriache vigenti sulla tecnologia energetica, basate sull'art. 15a della Legge costituzionale federale "Convenzione sulle misure protettive riguardanti le piccole camere di combustione" (2012) tenere presente quanto segue:

in tutte le caldaie a biomassa a caricamento manuale, che sono state accertate conformi ai valori limite di emissione previsti da tale accordo, sia a carico nominale sia a un carico parziale inferiore del 50% a quello nominale, non è necessario prevedere alcun accumulatore!

Germania Il 1° BImSchV (regolamento in materia di impianti di combustione piccoli e medi del 26 gennaio 2010, Gazz. uff. Rep. Fed. di Germania pag. 38) prescrive una capacità minima dell'accumulatore di calore ad acqua di 55 litri per kilowatt di potenza calorifica nominale; si consiglia una capacità dell'accumulatore di calore ad acqua di dodici litri per ogni litro del vano di carico del combustibile.

Svizzera Ai sensi dell'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA) del 2018, Allegato 3, cifra 523 "Requisiti speciali delle caldaie", le caldaie a carica manuale con potenza calorifica nominale fino a 500 kW devono essere provviste di un accumulatore di calore avente un volume minimo di 12 litri per ogni litro di vano di carico del combustibile. Il volume non deve essere inferiore a 55 litri per kW di potenza calorifica nominale.

3.9 Anticondensa

Fintantoché l'acqua di ritorno è inferiore alla temperatura di ritorno minima, viene miscelata una parte dell'acqua di mandata

⚠ CAUTELA

Punto di rugiada troppo basso e/o formazione di condensa durante il funzionamento senza valvola anticondensa!

L'acqua di condensa, congiuntamente ai residui della combustione, forma una condensa aggressiva e provoca danni alla caldaia!

Perciò:

- È obbligatorio prevedere un'anticondensa!
 - ↳ La temperatura minima di ritorno è di 60 °C. Si consiglia di montare un dispositivo di controllo (ad es. un termometro)!

3.10 Ventilazione della caldaia



- Montare lo scaricatore d'aria automatico sul punto più alto della caldaia o in corrispondenza del raccordo dell'attacco per lo scarico d'aria (se presente)!
 - ↳ In tal modo l'acqua nella caldaia viene scaricata costantemente evitando così anomalie di funzionamento dovute alla presenza di aria nella caldaia
- Verificare il funzionamento della ventilazione della caldaia
 - ↳ Dopo il montaggio e periodicamente secondo le indicazioni del produttore

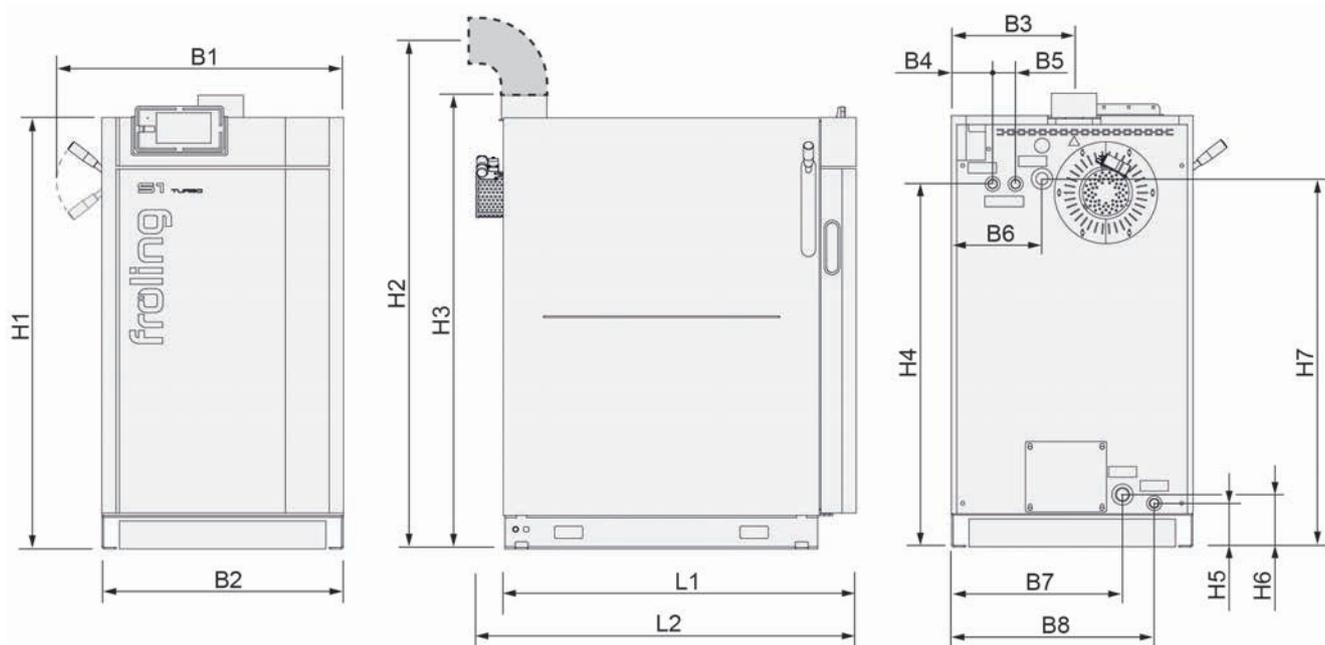
Suggerimento: A monte dello scaricatore d'aria automatico montare un tubo verticale che funga da tratto di stabilizzazione in modo che lo scaricatore d'aria sia posizionato sopra il livello dell'acqua della caldaia

Consiglio: Nelle tubazioni che vanno alla caldaia montare un disaeratore

- ↳ Attenersi alle istruzioni del produttore!

4 Tecnica

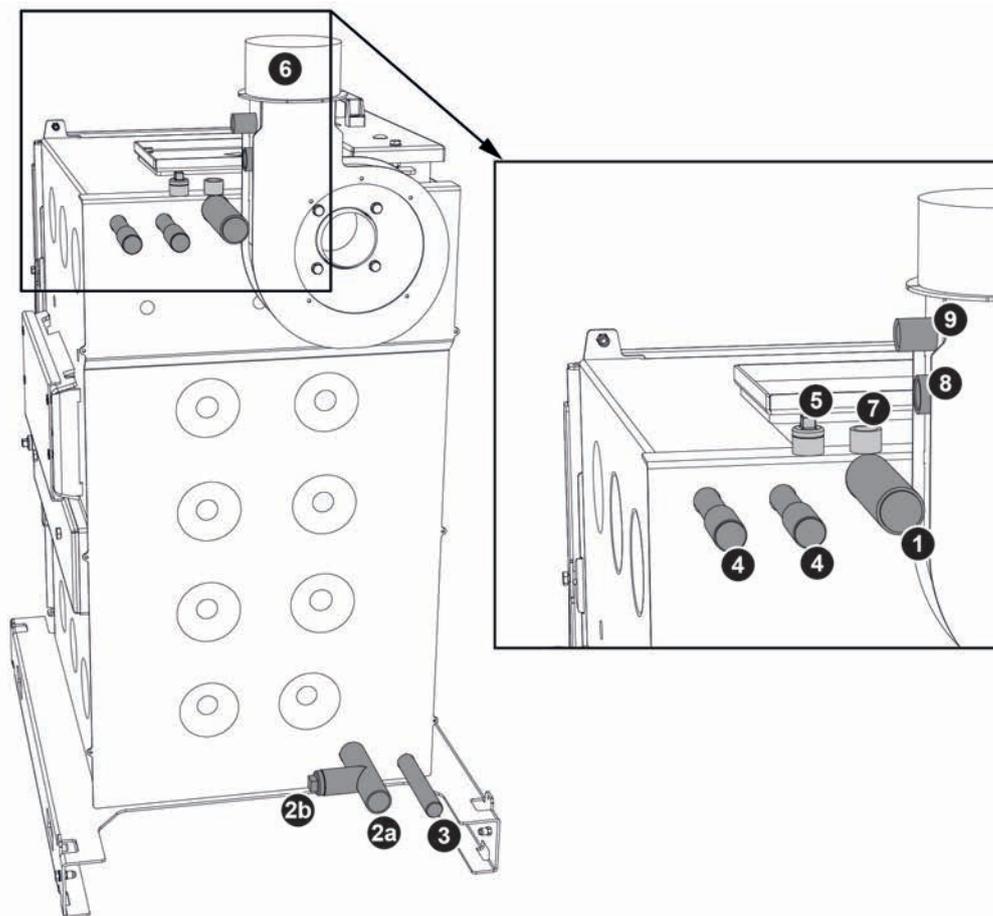
4.1 Dimensioni S1 Turbo (F)



Misura	Denominazione	Unità di misura	15-20
L1	Lunghezza caldaia	mm	1000
L2	lunghezza totale incl. ventilatore a tiraggio indotto		1080
B1	Larghezza totale caldaia incl. leva SOR		830
B2	Larghezza caldaia		685
B3	distanza tra raccordo tubo fumi e lato caldaia		350
B4	distanza tra raccordo scambiatore di calore di sicurezza e lato caldaia		115
B5	distanza raccordi scambiatore di calore di sicurezza		65
B6	distanza tra raccordo mandata e lato caldaia		255
B7	distanza tra raccordo ritorno e lato caldaia		485
B8	distanza tra raccordo svuotamento e lato caldaia		575
H1	altezza caldaia		1235
H2	altezza raccordo tubo fumi ¹⁾		1395
H3	altezza totale, incl. manicotto di scarico		1300
H4	Altezza raccordo scambiatore di calore di sicurezza		1040
H5	altezza raccordo svuotamento		125
H6	altezza raccordo ritorno		150
H7	altezza raccordo mandata		1055

1. In caso di utilizzo del raccordo del tubo fumi per allacciamenti bassi al camino

4.2 Componenti e collegamenti



Pos.	Denominazione	S1 Turbo 15-20 (F)
1	raccordo mandata caldaia	1" int.
2a	raccordo ritorno caldaia in S1 Turbo (F)	1" int.
2b	raccordo ritorno caldaia – collegamento alla mandata dell'unità pellet in SP Dual compact	1" int.
3	raccordo svuotamento	1/2" int.
4	Raccordo scambiatore di calore di sicurezza	1/2" int.
5	Collegamento boccola a immersione sensore della valvola di sicurezza termica (a carico del cliente)	1/2" int.
6	Raccordo tubo fumi (diametro esterno)	129 mm
7	Posizione per sonda caldaia e capillare dell'STB (diametro interno)	16 mm
8	Posizione per sonda Lambda	3/4" int.
9	Posizione per sonda fumi	1/2" int.

4.3 Dati tecnici

Denominazione		S1 Turbo (F) ¹⁾	
		15	20
potenza calorifica nominale	kW	15	20
Collegamento elettrico		230V / 50Hz a prova di guasto C16A	
potenza elettrica alla potenza nominale	W	37	42
potenza elettrica in modalità sleep		3	3
peso caldaia, incl. isolamento e sistema di regolazione	kg	455	465
capacità caldaia totale (acqua)	l	90	90
resistenza lato acqua ($\Delta T = 10 / 20 K$)	mbar	3,5 / 0,5	8,3 / 1,5
temperatura minima di ritorno caldaia	°C	60	
temperatura di esercizio massima ammessa		90	
pressione di esercizio ammessa	bar	3	
livello del suono in aria	dB(A)	< 70	
Combustibile ammesso a norma EN 17225	Parte 5: Pezzi di legna classe A2 / D15 L50		
dimensioni sportello di alimentazione (larghezza / altezza)	mm	350 / 360	
capacità vano di carico	l	80	
durata della combustione ²⁾ - faggio	h	4,9 - 7,0	3,5 - 5,0
durata della combustione ²⁾ - abete rosso		3,0 - 4,2	2,1 - 3,0
Numero libretto delle verifiche		PB 057	PB 058
Classe caldaia a norma EN 303-5:2012		5	

1. In conformità ai controlli disegni, per le caldaie con la designazione del tipo "S1 Turbo xx F" si possono utilizzare i risultati di prova a norma EN 303-5 dei requisiti termotecnici delle caldaie a legna con la designazione del tipo "S1 Turbo xx".

2. I valori riportati per la durata della combustione sono indicativi e relativi a pezzi di legna a carico nominale e variano in funzione del contenuto d'acqua (15-25%) e del livello di riempimento (80-100%)

Regolamento (UE) 2015/1187		S1 Turbo (F)	
		15	20
Classe di efficienza energetica della caldaia		A+	A+
Indice di efficienza energetica EEI della caldaia		118	117
Grado di utilizzazione annuale del riscaldamento η_s	%	80	80
Indice di efficienza energetica EEI caldaia e regolatore abbinati		120	119
Classe di efficienza energetica caldaia e regolatore abbinati		A+	A+

Dati aggiuntivi ai sensi del Regolamento (UE) 2015/1189

Denominazione		S1 Turbo (F)	
		15	20
Modalità riscaldamento		manuale	manuale
Caldaia a condensazione		no	no
Caldaia a combustibili solidi con impianto di cogenerazione		no	no
Apparecchio di riscaldamento combinato		no	no
Capacità dell'accumulatore		↻ "accumulatore" ► 16]	
Caratteristiche in caso di funzionamento esclusivo con il combustibile preferito			
Calore utile generato a potenza calorifica nominale (P_n)	kW	15	20
Rendimento del combustibile a potenza calorifica nominale (η_n)	%	83,3	83,0
Consumo di corrente ausiliaria a potenza calorifica nominale ($e_{l_{max}}$)	kW	0,041	0,042
Consumo di corrente ausiliaria nella modalità 'pronto' (P_{SB})	kW	0,003	0,003

Regolamento (UE) 2015/1189 – Emissioni in [mg/m ³] ¹⁾	
Emissioni annue di polveri (PM) dovute al riscaldamento	≤ 45
Emissioni annue di composti gassosi organici (OGC) dovute al riscaldamento	≤ 30
Emissioni annue di monossido di carbonio (CO) dovute al riscaldamento	≤ 530
Emissioni annue di ossidi di azoto (NO _x) dovute al riscaldamento	≤ 200

1. Le emissioni di polveri, composti gassosi organici, monossido di carbonio e ossidi di azoto sono indicate in forma standardizzata riferita a fumi secchi con una percentuale di ossigeno del 10% e in condizioni normali di 0°C e 1013 Millibar

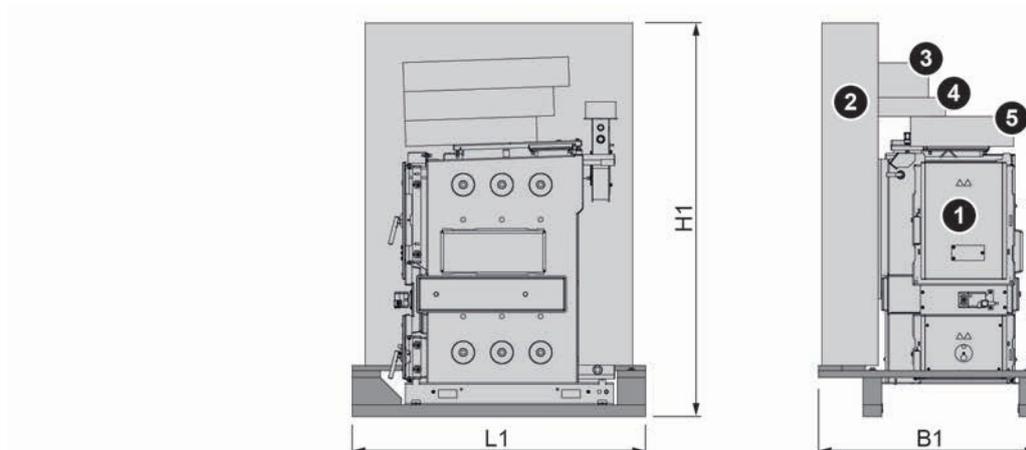
4.3.1 Dati per la progettazione del sistema di scarico fumi

Denominazione		S1 Turbo (F)	
		15	20
temperatura fumi a carico nominale	°C	150	170
temperatura fumi a carico parziale	°C	-	130
Concentrazione volumetrica CO ₂ a carico nominale	%	12,3	12,3
Massa fumi a carico nominale	kg/s	0,010	0,013
massa fumi a carico parziale	kg/s	-	0,007
depressione camino richiesta a carico nominale	Pa	8	8
	mbar	0,08	0,08
depressione camino richiesta a carico parziale	Pa	-	8
	mbar	-	0,08
pressione di mandata massima ammessa	Pa	30	30
	mbar	0,3	0,3
Diametro tubo fumi	mm	129	129

5 Trasporto e stoccaggio

5.1 Stato consegna

La consegna della caldaia imballata in telo protettivo avviene su pallet.



Pos.	Denominazione	Unità di mis.	S1 Turbo 15-20 (F)
L1	Lunghezza	mm	1250
B1	Larghezza		935
H1	Altezza		1690
-	Peso	kg	465
Componenti:			
1	Caldaia S1 Turbo (F)		
2	Isolamento		
3	Quadro di comando		
4	Pacchetto accessori		
5	Sistema di regolazione		

5.2 Deposito temporaneo

Se il montaggio avviene in un secondo momento:

- Conservare i componenti in luogo protetto, asciutto e non polveroso

↪ L'umidità e il gelo possono provocare danni ai componenti, in particolare a quelli elettrici!

5.3 Introduzione

NOTA



Danneggiamento dei componenti in caso di introduzione non conforme

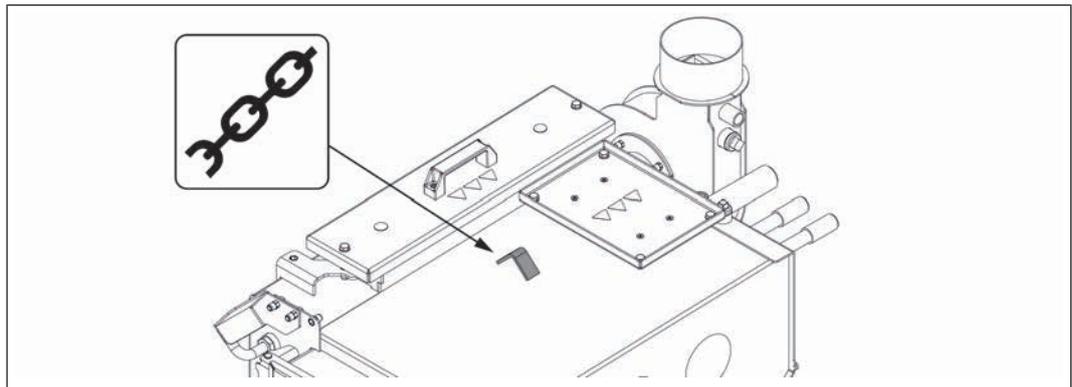
- Attenersi alle istruzioni di trasporto riportate sull'imballo
- Trasportare i componenti con cautela per evitare danni
- Proteggere l'imballo dall'umidità
- Prestare attenzione al baricentro del pallet durante il sollevamento

- Posizionare sul pallet un carrello elevatore o un dispositivo di sollevamento simile e introdurre i componenti

Se non è possibile introdurre la caldaia a legna caricata sul pallet:

- rimuovere l'imballo di cartone e smontare la caldaia dal pallet
- ➔ "Smontaggio della caldaia dal pallet" [▶ 25]

Introduzione con la gru

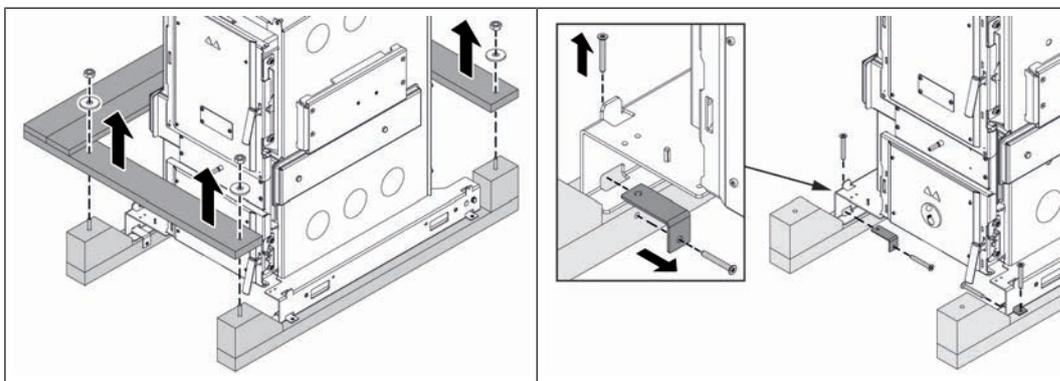


- Fissare correttamente il gancio della gru al punto di ancoraggio e introdurre la caldaia

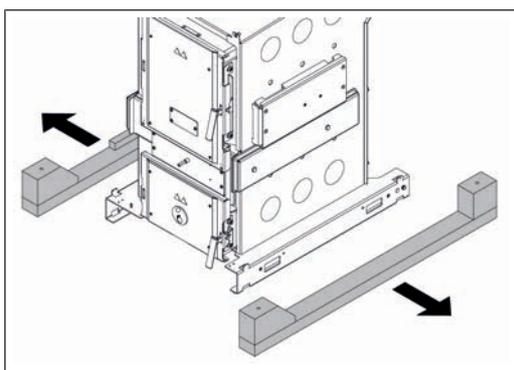
5.4 Posizionamento nel luogo di installazione

5.4.1 Smontaggio della caldaia dal pallet

- Sollevare i cartoni con isolamento, sistema di regolazione e quadro di comando dal pallet



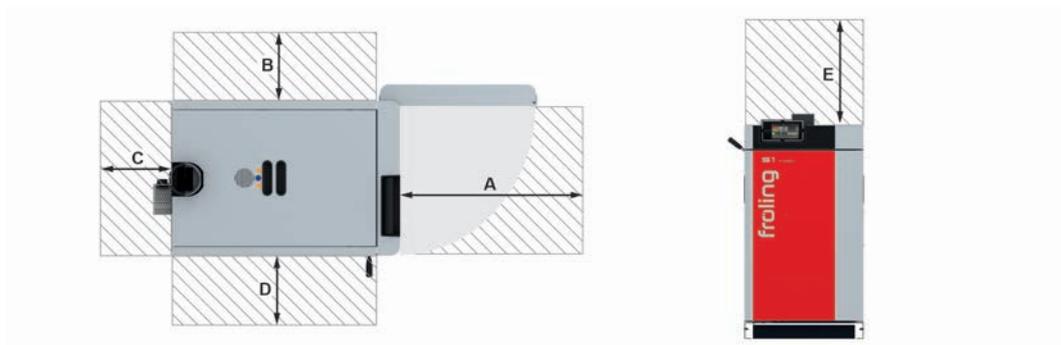
- Allentare i dadi e le rondelle sul telaio superiore del pallet
- Rimuovere le viti dal telaio superiore del pallet
- Allentare le viti per legno e smontare gli angolari di serraggio



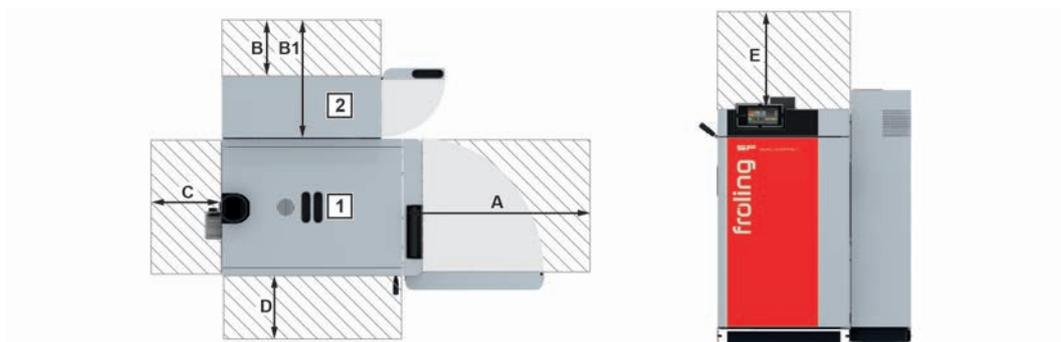
- Sollevare la caldaia con un carrello elevatore o un dispositivo di sollevamento simile con portata adeguata e rimuovere i montanti inferiori del pallet
- Trasportare la caldaia nella posizione prevista nel luogo di installazione
 - ↪ ["Posizionamento nel luogo di installazione" \[▶ 25\]](#)

5.4.2 Aree di utilizzo e manutenzione dell'impianto

- In generale l'impianto deve essere installato in modo che sia accessibile da tutti i lati e consenta una rapida e agevole manutenzione!
- Oltre alle distanze indicate, osservare le prescrizioni regionali sulle aree di manutenzione necessarie per la verifica del camino!
- Durante l'installazione dell'impianto, attenersi alle norme e alle prescrizioni vigenti!
- Rispettare anche le norme per l'isolamento acustico (ÖNORM H 5190 - Misure di insonorizzazione)

Aree di utilizzo e manutenzione S1 Turbo (F)

A	800 mm
B	200 mm
C	400 mm
D	500 mm / 200 mm ¹⁾
E	500 mm ²⁾
1. Gli interventi di manutenzione sullo scambiatore di calore della caldaia sono possibili solo dal davanti 2. Area di manutenzione per smontare le molle del SOR verso l'alto	

Aree di utilizzo e manutenzione SP Dual compact

1 ... Caldaia a legna S1 Turbo F | 2... unità pellet

A	800 mm
B	500 mm
B1	815 mm
C	400 mm
D	500 mm / 200 mm ¹⁾
E	500 mm ²⁾
1. Gli interventi di manutenzione sullo scambiatore di calore della caldaia sono possibili solo dal davanti 2. Area di manutenzione per smontare le molle del SOR verso l'alto	

6 Montaggio

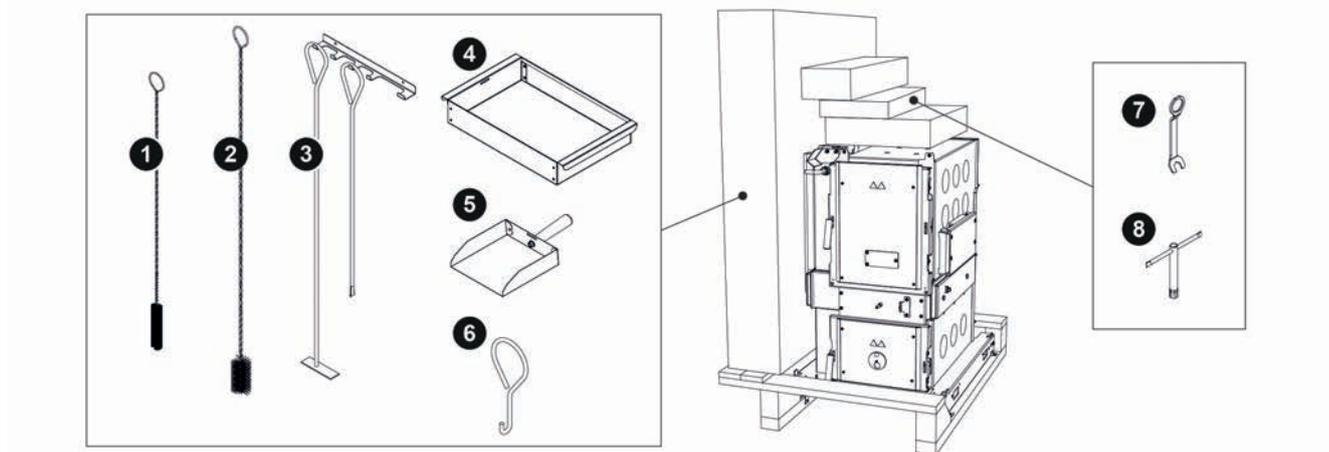
6.1 Utensili ausiliari e attrezzi richiesti



Per il montaggio sono necessari i seguenti utensili ausiliari e attrezzi:

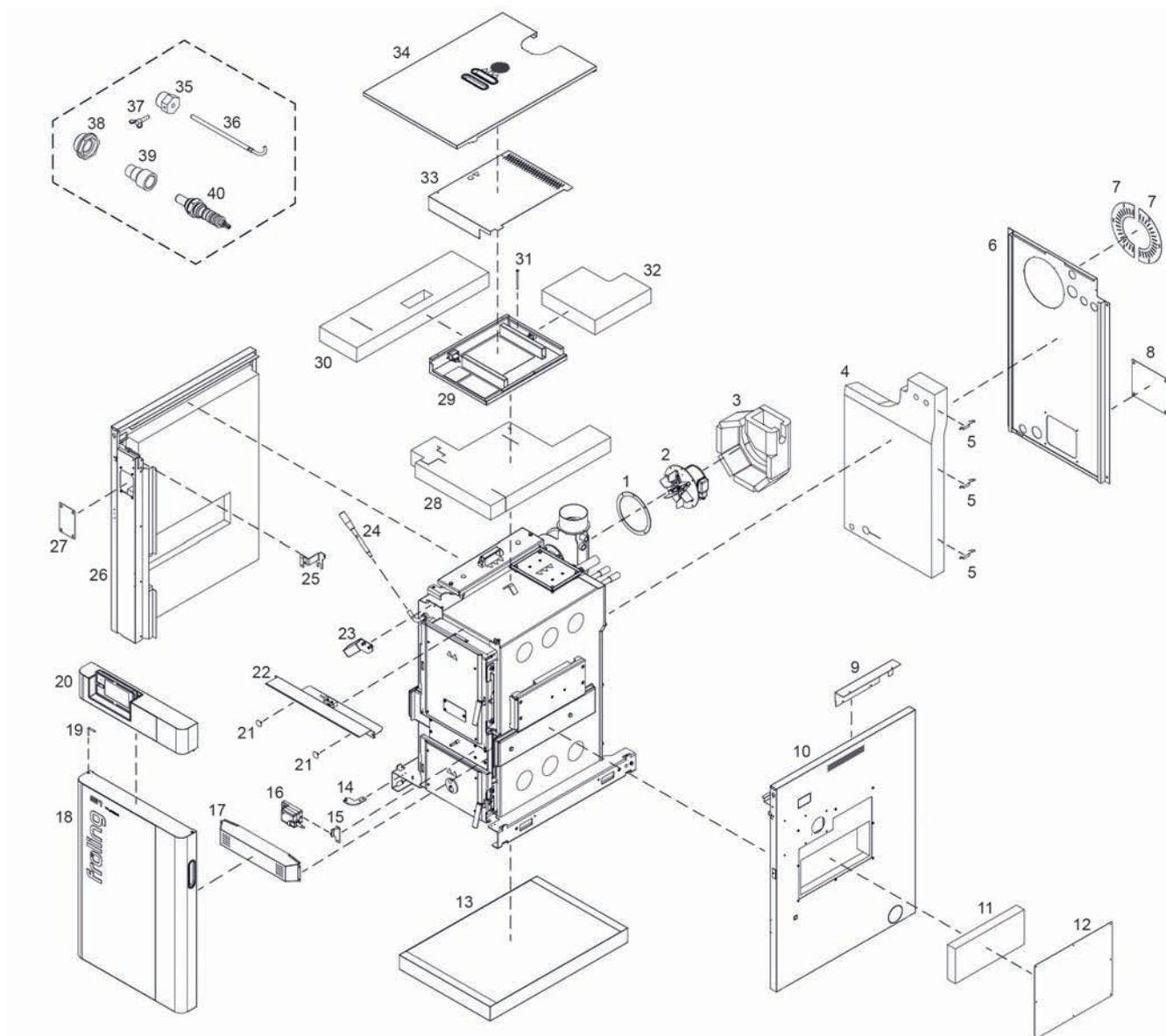
- set di chiavi fisse o ad anello (apertura chiave 8 – 32 mm)
- set di chiavi per viti a esagono cavo
- cacciavite a intaglio e a croce
- martello
- pinza diagonale
- lima mezzotonda
- trapano o avvitatore senza filo con bit torx
- scaletta

6.2 Accessori in dotazione



1	Spazzola per la pulizia 30 x 20 x 90	5	paletta per la cenere
2	Spazzola per la pulizia Ø 54 x 1350	6	Gancio
3	Attizzatoio con supporto	7	Chiave per ferramenta per porte
4	Cassetto cenere con supporto	8	Chiave a tubo, apertura 13

6.3 Panoramica di montaggio S1 Turbo (F)



Pos.	pz.	Denominazione	Pos.	pz.	Denominazione
1	1	guarnizione in fibra di vetro ventilatore a tiraggio indotto	21	2	tappo di plastica
2	1	Ventilatore a tiraggio indotto Ø 180	22	1	pannello con interruttore porta
3	1	isolamento termico alloggiamento ventilatore	23	1	battuta per leva SOR
4	1	Isolamento termico parte posteriore	24	1	Leva SOR
5	13	Molla di trazione	25	1	staffa di fissaggio scatola di comando
6	1	parte posteriore	26	1	Pezzo laterale sinistro
7	2	Diaframma di aspirazione	27	1	Pannello leva SOR
8	1	pannello ritorno caldaia	28	1	isolamento termico lato superiore caldaia
9	1	Copertura canalina	29	1	scatola di comando completa
10	1	Pezzo laterale destro	30	1	isolamento termico coperchio di pulizia
11	1	Isolamento termico flangia pellet ¹⁾	31	1	Vite di regolazione
12	1	Pannello flangia pellet ¹⁾	32	1	isolamento termico coperchio di pulizia

Pos.	pz.	Denominazione	Pos.	pz.	Denominazione
13	1	isolamento del fondo	33	1	Copertura del sistema di regolazione
14	1	supporto porta isolata	34	1	Coperchio
15	1	Braccio di sostegno servomotore	35	1	boccola sonda fumi
16	1	Servomotore	36	1	sonda fumi
17	1	pannello sistema di regolazione dell'aria	37	1	vite ad alette sonda fumi
18	1	Porta isolata	38	1	Boccola sonda Lambda
19	1	Perno della porta	39	1	Adattatore sonda Lambda
20	1	Quadro di comando 7" Touch	40	1	sonda lambda

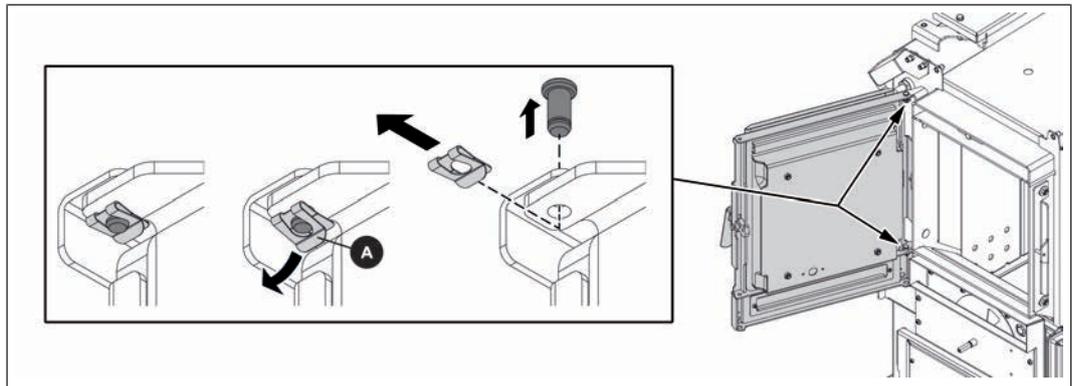
1. Per caldaie a legna con flangia pellet

6.4 Prima del montaggio

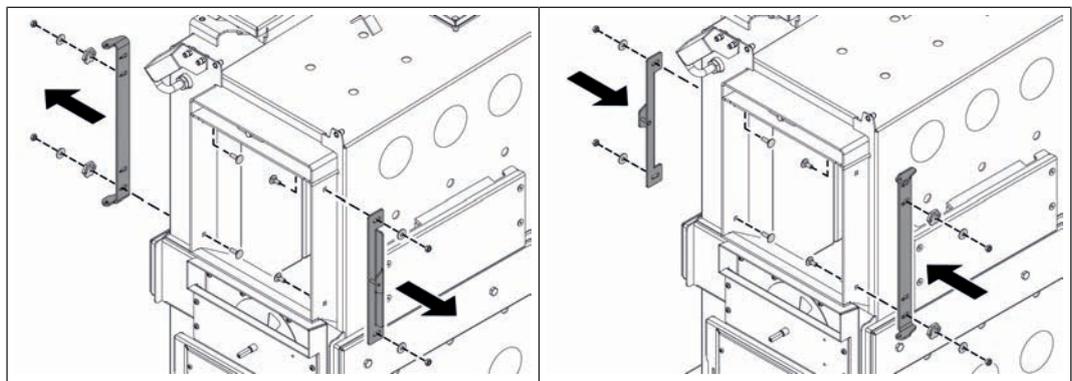
6.4.1 Cambio lato battuta degli sportelli (se necessario)

Il cambio lato battuta viene descritto sull'esempio dello sportello di alimentazione da sinistra a destra. Per cambiare il lato di battuta dello sportello della camera di combustione eseguire gli stessi passi per analogia!

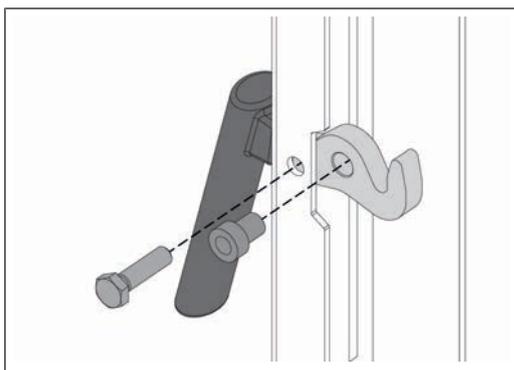
NOTA! In presenza di unità pellet, per favorire la facilità d'uso è consigliabile collocare la battuta dello sportello sul lato sinistro della caldaia!



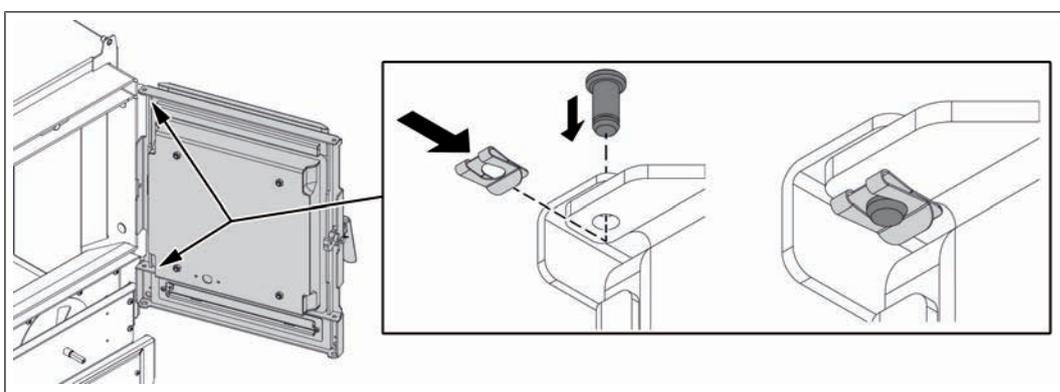
- Aprire lo sportello di alimentazione
- Sollevare leggermente la staffa (A) ed estrarre la sicura dell'albero
- Estrarre il perno superiore e inferiore della cerniera e rimuovere lo sportello di alimentazione



- Smontare la lamiera di chiusura e la cerniera
 - ↳ Allo scopo allentare l'eccentrico di fissaggio e i dadi di sicurezza
- Rimontare la lamiera di chiusura e la cerniera sull'altro lato



- Allentare la vite a testa esagonale sullo sportello di alimentazione e smontare la maniglia e la bussola flangiata
- Inserire a spinta la maniglia sull'altro lato e inserire la bussola flangiata
- Fissare la maniglia con la vite a testa esagonale



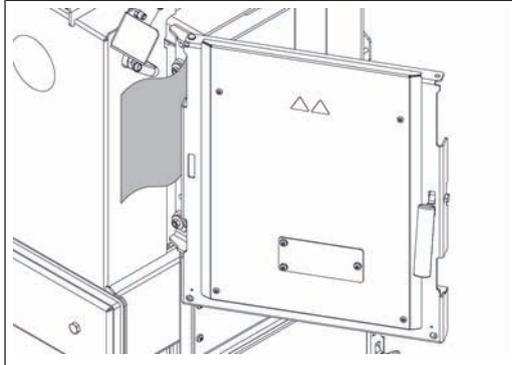
- Riagganciare lo sportello con la battuta sull'altro lato e fissare con perni cerniera in alto e in basso
- Inserire le sicure dell'albero sul perno di cerniera

NOTA! Dopo aver cambiato il lato di battuta degli sportelli, controllare la tenuta di questi ultimi ed eventualmente regolarli di nuovo.

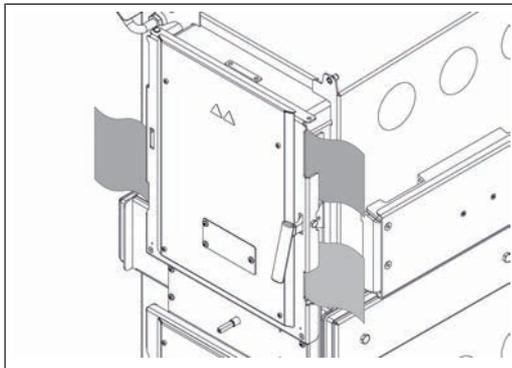
- ➞ "Controllo di tenuta degli sportelli" [▶ 32]
- ➞ "Regolazione degli sportelli" [▶ 33]

6.4.2 Controllo di tenuta degli sportelli

La prova di tenuta degli sportelli è illustrata in seguito sull'esempio dello sportello di alimentazione. Per la prova di tenuta dello sportello della camera di combustione procedere nello stesso modo per analogia!



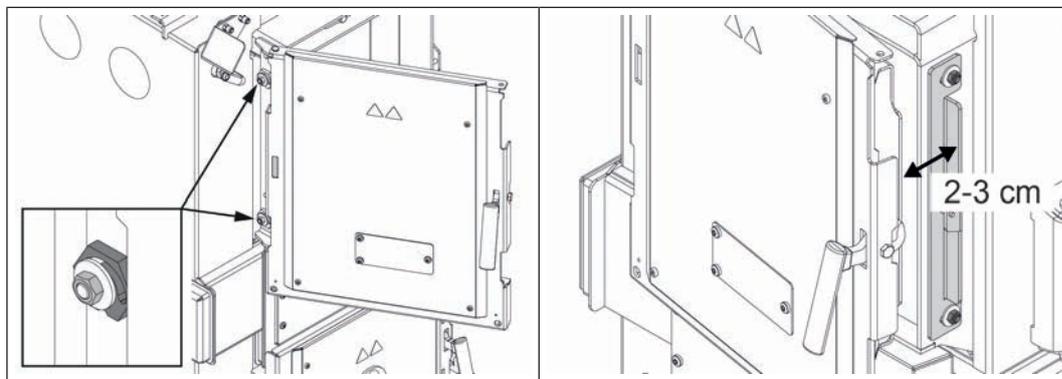
- Spingere un foglio di carta a lato della battuta dello sportello nella zona sovrastante compresa tra lo sportello e la caldaia e chiudere lo sportello
- Provare a estrarre il foglio
 - ↳ Se non è possibile estrarre il foglio:
Lo sportello è ermetico, le regolazioni sono corrette!
 - ↳ Se è possibile estrarre il foglio:
Lo sportello non è ermetico e deve essere regolato nuovamente!
Aumentare la pressione di appoggio sull'eccentrico di serraggio:
➔ ["Regolazione degli sportelli" |▶ 33](#)
- Controllare nuovamente la tenuta dopo aver regolato gli sportelli



- Ripetere la stessa procedura a lato della battuta dello sportello nell'area inferiore e a lato della maniglia

6.4.3 Regolazione degli sportelli

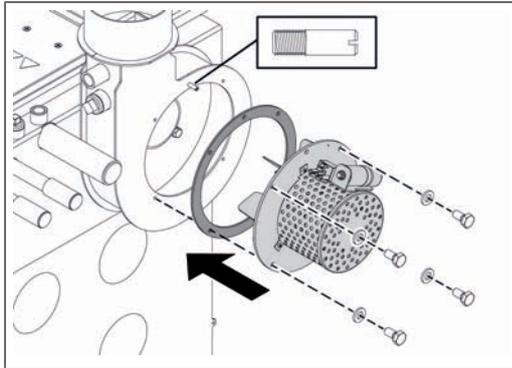
La regolazione degli sportelli è illustrata in seguito sull'esempio dello sportello di alimentazione. Per regolare lo sportello della camera di combustione procedere nello stesso modo per analogia!



- Allentare i dadi di sicurezza sugli eccentrici di serraggio in alto e in basso
- Chiudere lo sportello
 - ↪ Con una fessura di ca. 2 – 3 cm si deve percepire una netta resistenza
- Se la resistenza è troppo bassa o troppo alta, spostare in avanti o all'indietro gli eccentrici di serraggio con la chiave fornita in dotazione (apertura 32 mm)
 - ↪ La lamiera a cerniera si sposta quindi per effetto del movimento degli eccentrici di serraggio e la pressione di appoggio può essere regolata
 - ↪ Attenzione: i due eccentrici di serraggio (superiore e inferiore) devono essere impostati allo stesso modo!
- Chiudere lo sportello
- Se non si riesce a chiudere lo sportello, spostare un po' in avanti gli eccentrici di serraggio
 - ↪ Attenzione: i due eccentrici di serraggio (superiore e inferiore) devono essere impostati allo stesso modo!
- Fissare nuovamente i dadi di sicurezza M8

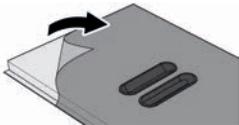
6.5 Montaggio della caldaia

6.5.1 Montare del ventilatore di estrazione

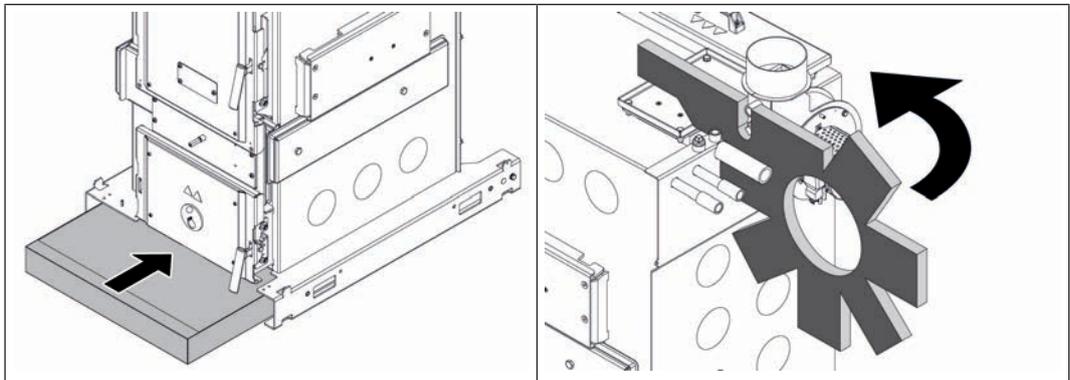


- Fissare la vite senza testa nel foro superiore dell'alloggiamento del ventilatore
- Agganciare la guarnizione per il ventilatore a tiraggio indotto in corrispondenza della vite senza testa
- Fissare il ventilatore a tiraggio indotto con quattro viti a testa esagonale, rondelle incluse

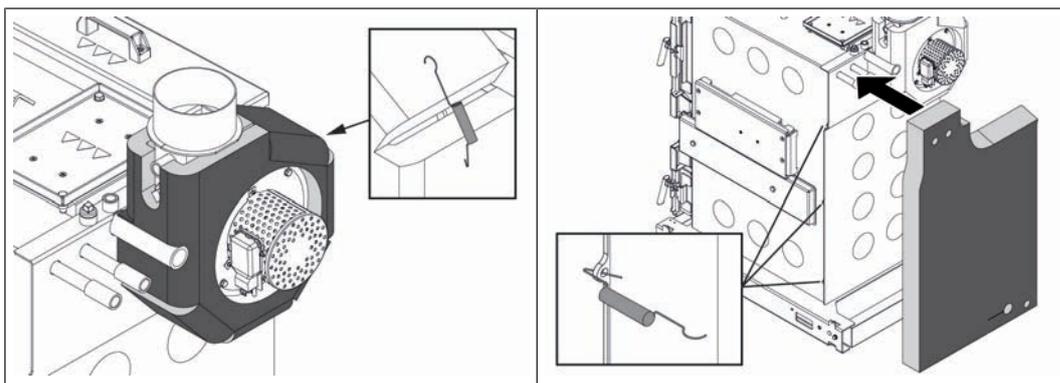
6.5.2 Montaggio dell'isolamento



IMPORTANTE: Alcune parti dell'isolamento della caldaia sono dotate di una pellicola protettiva. Quest'ultima deve essere rimossa appena prima del montaggio!

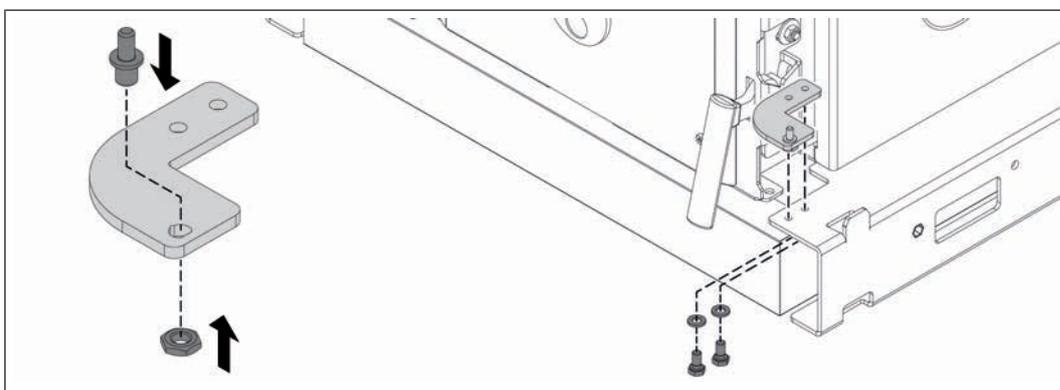


- Spingere l'isolamento del fondo dal davanti sotto la caldaia
- Avvolgere l'isolamento termico attorno all'alloggiamento del ventilatore
 - ↳ Osservare le cavità per il ventilatore a tiraggio indotto e la sonda Lambda

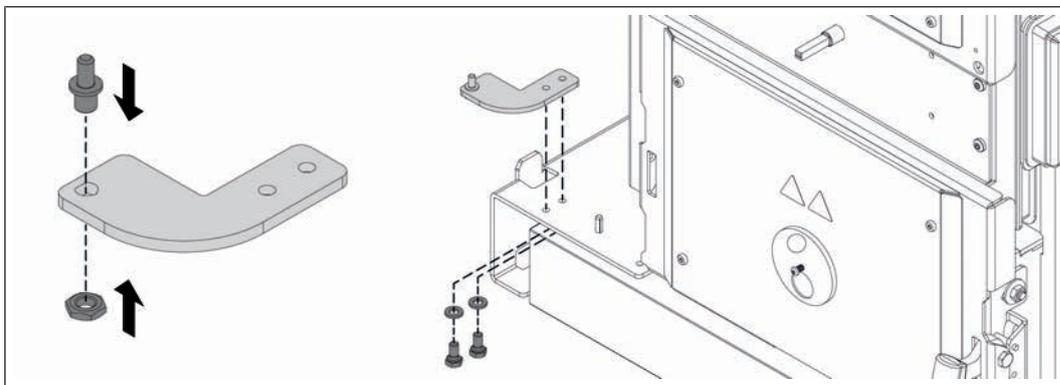


- Fissare l'isolamento termico con molle di trazione
- Posizionare l'isolamento termico posteriore sul retro e fissarlo alla caldaia con molle di trazione

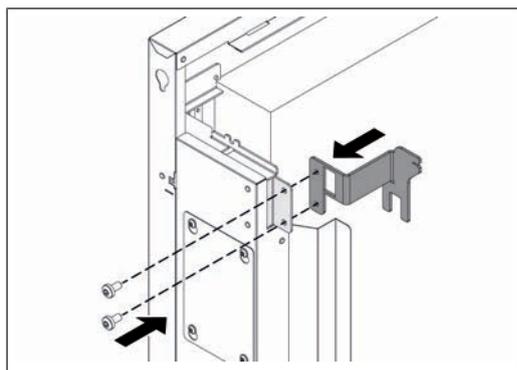
Lato di battuta sportello a destra



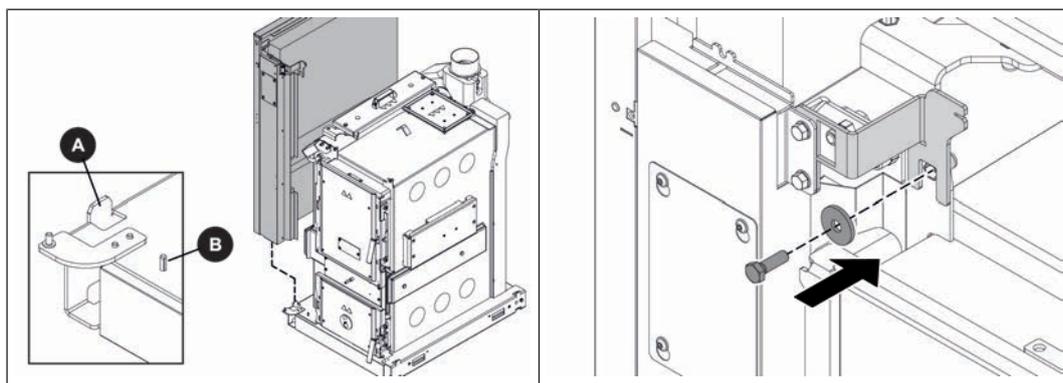
Lato di battuta porta a sinistra



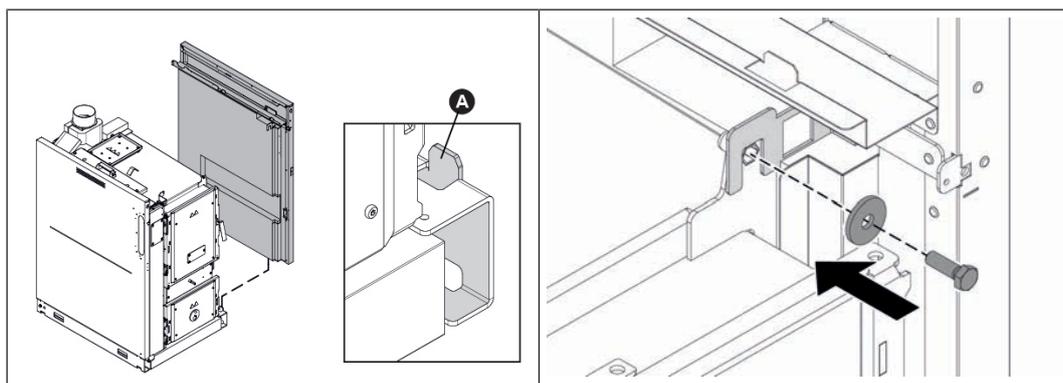
- Avvitare perno e dado come illustrato sulla lamiera della cerniera della porta fornita in dotazione
- Posizionare la cerniera della porta completa al fondo della caldaia e fissare dal basso con due viti



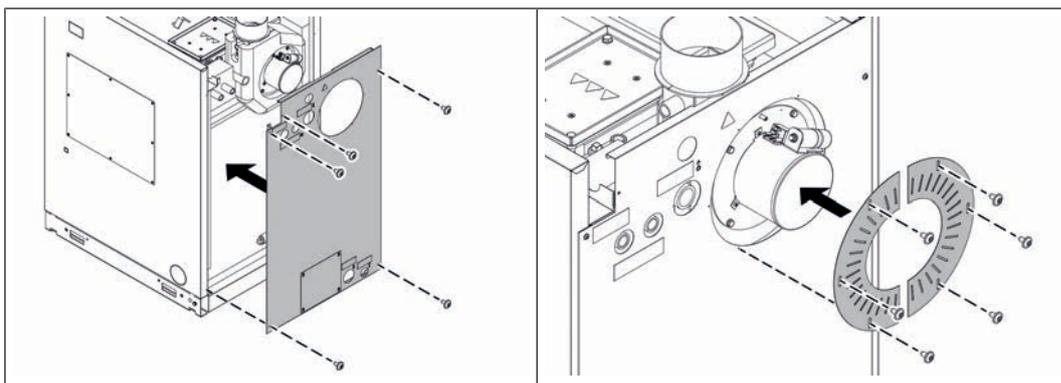
- Fissare la staffa di fissaggio al pezzo laterale sinistro con due viti



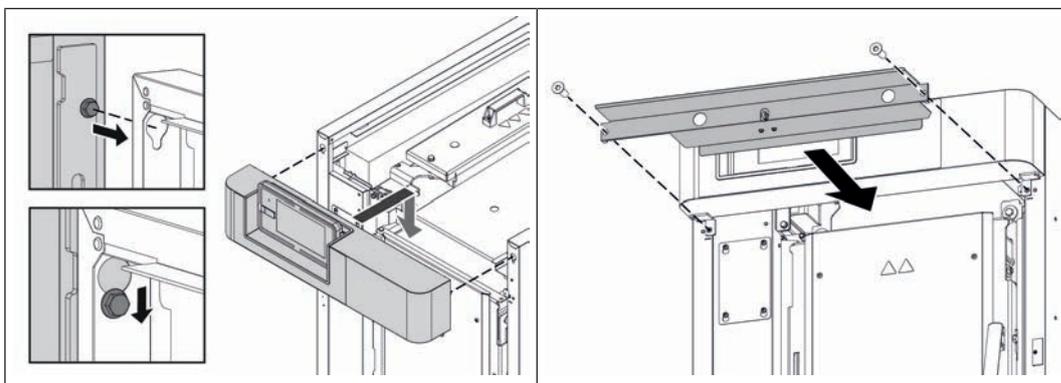
- Inserire il pezzo laterale sinistro in corrispondenza dell'aletta laterale (A) e del perno di sicurezza anteriore (B)
- Fissare il pezzo laterale con staffa di fissaggio sulla caldaia
 - ↳ Avvitare le viti senza stringere troppo per poter allineare il pezzo laterale in un secondo momento



- Inserire il pezzo laterale destro in corrispondenza delle alette laterali (B) sul fondo della caldaia
- Fissare il pezzo laterale con staffa di fissaggio sulla caldaia
 - ↳ Avvitare le viti senza stringere troppo per poter allineare il pezzo laterale in un secondo momento

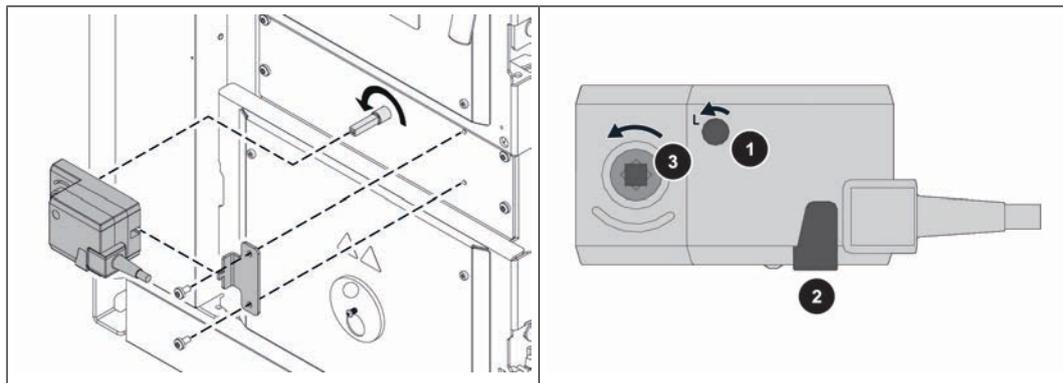


- Fissare la parte posteriore ai pezzi laterali
- Fissare i diaframmi di aspirazione sulla parte posteriore

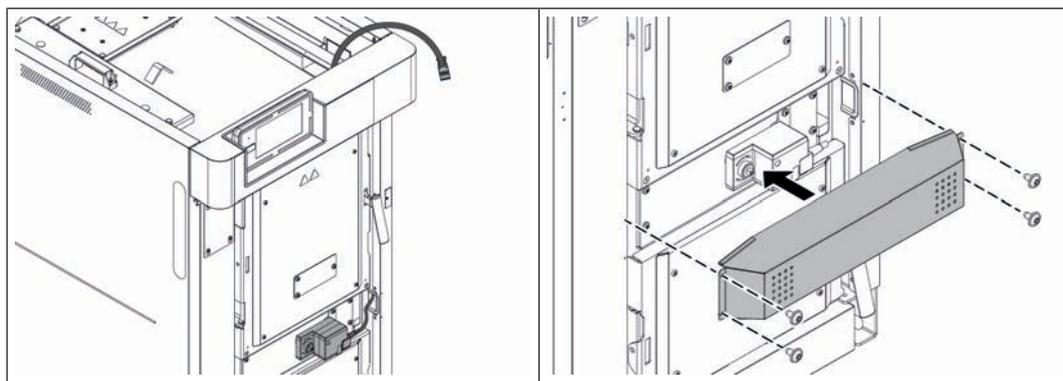


- Agganciare il quadro di comando con le teste delle viti alle aperture dei pezzi laterali
- Inserire la piastra distanziatrice sotto il quadro di comando
- Fissare la piastra distanziatrice con il quadro di comando al pezzo laterale con due viti
- Serrare entrambe le viti sulle aperture

6.5.3 Montaggio del sistema di regolazione dell'aria

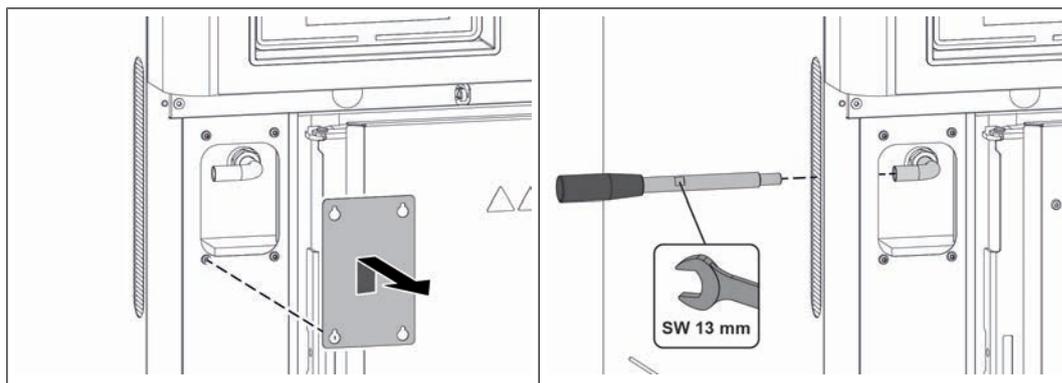


- Ruotare verso sinistra (in senso antiorario) la serranda di conduzione dell'aria fino a battuta
- Regolare il senso di rotazione del servomotore (1) a sinistra (L)
- Premere il tasto di sblocco (2) e ruotare verso sinistra l'alloggiamento dell'albero (3) fino a battuta
- Inserire il servomotore sull'albero e fissare il braccio di sostegno con due viti



- Far passare il cavo del servomotore tramite la canalina nel pezzo laterale destro verso l'alto
- Fissare il pannello della regolazione dell'aria con quattro viti

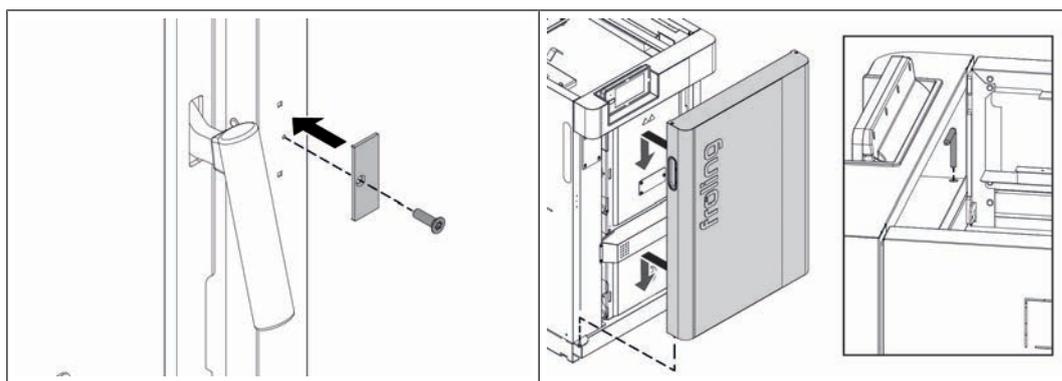
6.5.4 Montaggio della leva del SOR



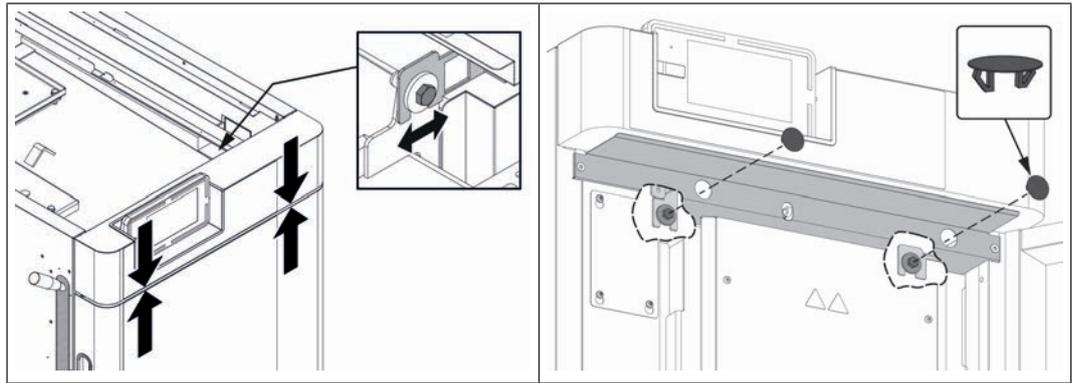
- ❑ Allentare leggermente le viti e sganciare il pannello del pezzo laterale sinistro
- ❑ Avvitare la leva SOR e stringerla a fondo sul punto piatto con la chiave

6.5.5 Montaggio della porta isolata

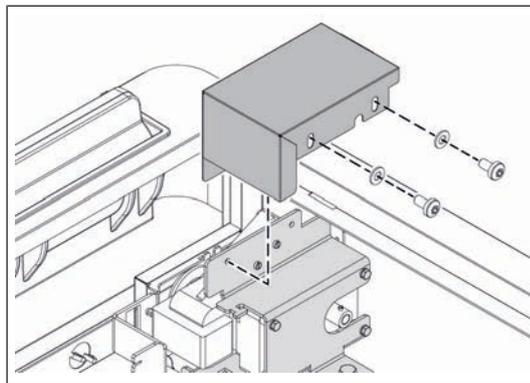
Il montaggio della porta isolata è illustrato di seguito sull'esempio della battuta dello sportello. Per montare la porta isolata con battuta destra, eseguire la procedura in modo analogo ma con i lati invertiti!



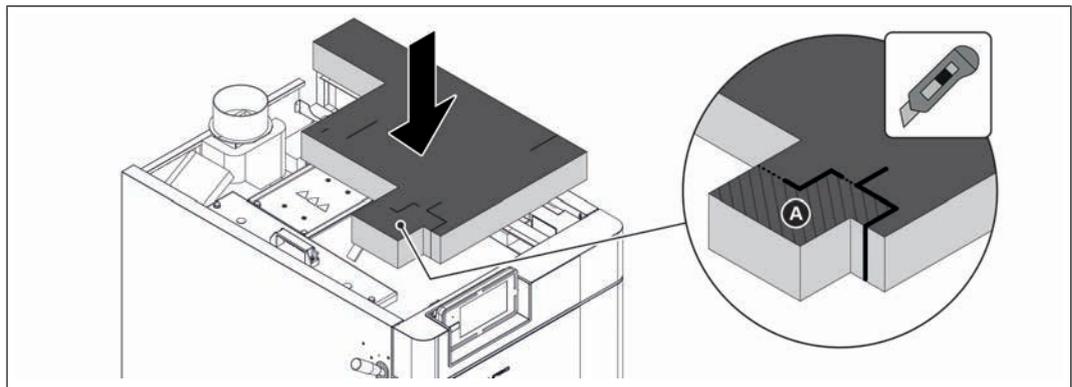
- ❑ Montare la contropiastra per lo scrocco magnetico del pezzo laterale sul lato opposto della battuta dello sportello
 - ↪ **NOTA:** la contropiastra può già essere montata su un lato
- ❑ Incardinare la porta isolata in basso alla spina di accoppiamento intagliata e fissarla in alto con il perno della porta



- ☐ Con porta isolata chiusa:
 - misurare a destra e a sinistra la distanza tra porta isolata e quadro di comando
 - ↳ Le due distanze devono essere identiche!
 - ↳ Se necessario, allineare i pezzi laterali rispetto alle staffe di fissaggio
- ☐ Se la regolazione è corretta, stringere le viti sulle staffe di fissaggio
- ☐ Chiudere le aperture rotonde nel pannello anteriore con tappi di plastica

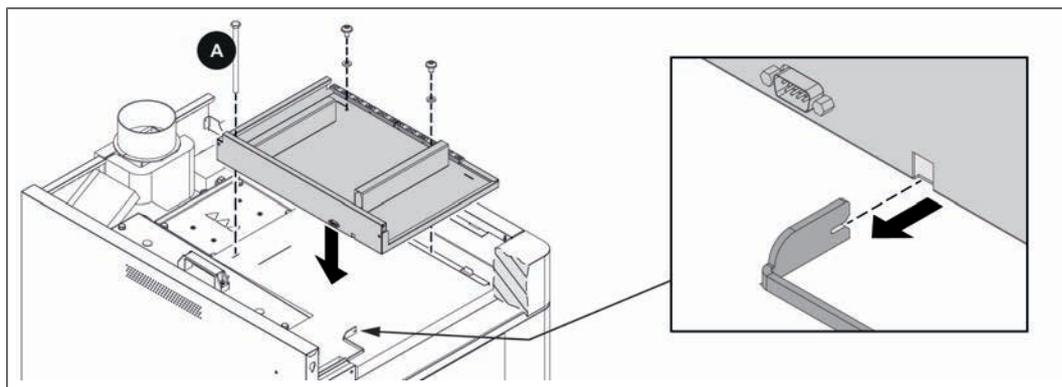


- ☐ In caso di **SOR automatico**: Montare la copertura sulla mensola del SOR



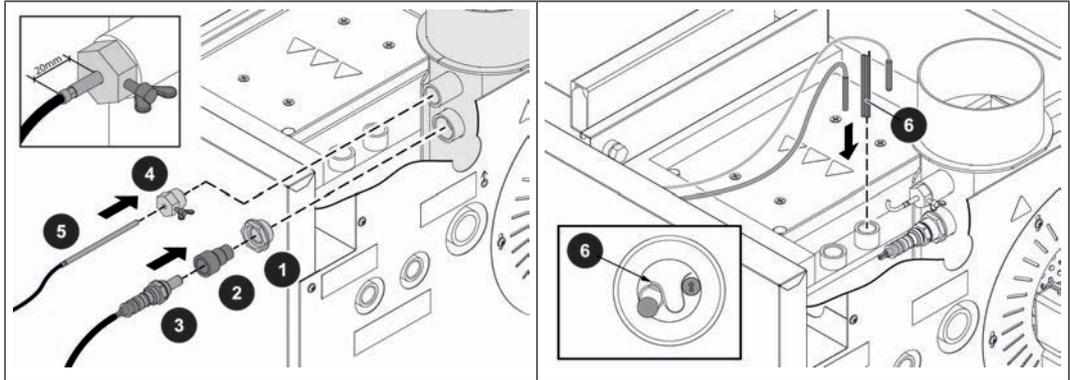
- ☐ Posizionare l'isolamento termico sulla caldaia come raffigurato
 - ↳ In caso di **SOR automatico**: Staccare l'isolamento termico in corrispondenza della copertura del SOR (A) lungo la prepunzonatura

6.5.6 Montaggio della scatola di comando



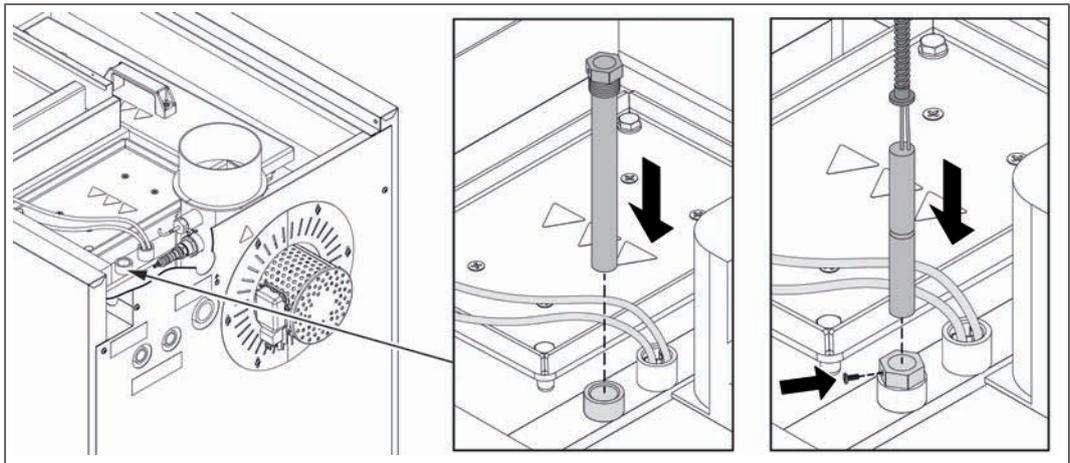
- ❑ Posizionare la scatola di comando sulla caldaia
 - ↳ Inserire l'apertura accanto all'interfaccia di servizio nella fessura della staffa di fissaggio
- ❑ Fissare la scatola di comando con due viti e allinearla orizzontalmente con la vite di regolazione (A)

6.5.7 Montare la sonda Lambda, la sonda e la valvola di sicurezza termica



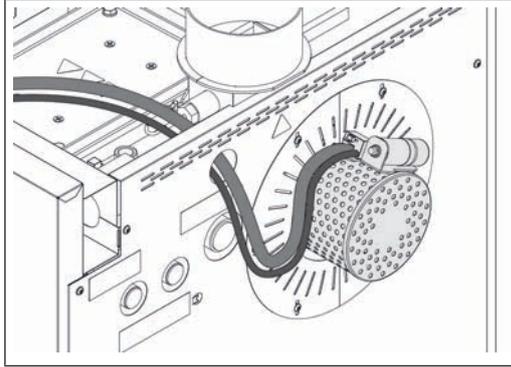
- Avvitare la boccola (1) nel raccordo del tubo fumi e stringerla leggermente
- Avvitare l'adattatore (2) nella boccola
- Avvitare la sonda lambda (3) nell'adattatore sul raccordo del tubo fumi e stringerla leggermente con la chiave esagonale (apertura 22 mm)
- Avvitare la boccola in ottone (4) nella muffola sopra la sonda Lambda
- Inserire a spinta la sonda fumi (5) nella boccola in ottone in modo che dalla boccola sporgano ancora ca. 20 mm e fissare la posizione con la vite ad alette
- Spingere la sonda della caldaia e il capillare dell'STB con la molla di compressione (6) nella boccola a immersione saldata presso la mandata della caldaia

NOTA! La valvola di scarico termico non è compresa nella fornitura!



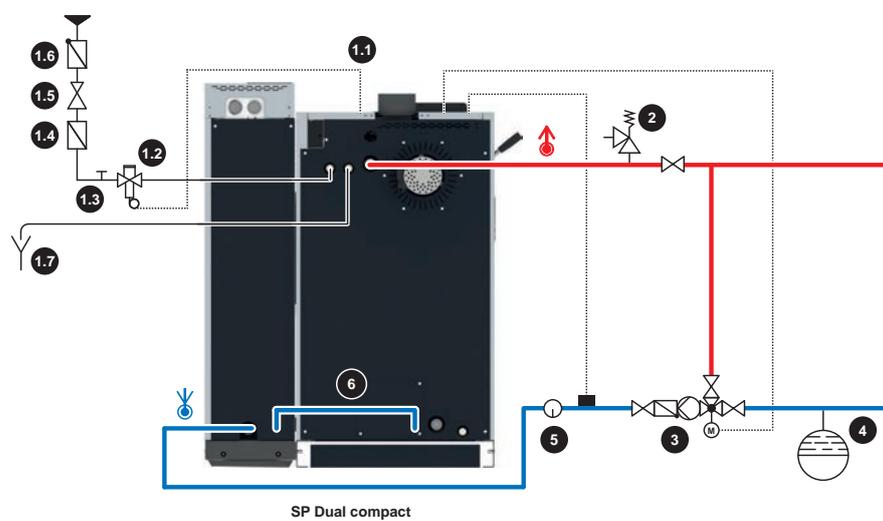
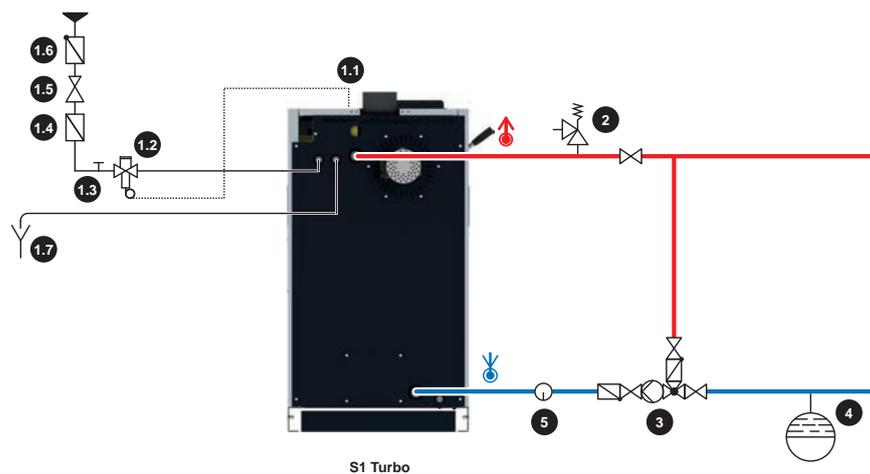
- Rimuovere il tappo cieco premontato dal raccordo sulla mandata della caldaia e sigillare invece la boccola a immersione della valvola di scarico termico
- Spingere la sonda e il rivestimento del tubo flessibile metallico nella boccola a immersione e fissare con la vite con intaglio

6.5.8 Inserimento del cavo del ventilatore



- Far passare il cavo del ventilatore attraverso la canalina che va al ventilatore tramite l'apertura rotonda nella parte posteriore
- Inserire entrambi i cavi del ventilatore e fissarli con fascette

6.6 Collegamento idraulico



1 valvola di scarico termico

- Il collegamento della valvola di scarico termico deve avvenire secondo la norma ÖNORM / DIN EN 303-5 in base allo schema sopra illustrato
- La valvola di scarico termico deve essere collegata a una canalizzazione sotto pressione dell'acqua fredda (temperatura $\leq 15^{\circ}\text{C}$) senza possibilità di chiusura
- Se la pressione dell'acqua fredda raggiunge i 6 bar è necessario installare una valvola riduttrice di pressione (1.5)
Pressione minima acqua fredda = 2 bar

1.1 Sonda per valvola di scarico termico

1.2 Valvola di scarico termico (si apre a ca. 95°C)

1.3 Valvola di pulizia (raccordo a T)

1.4 Filtro

1.5 Valvola riduttrice di pressione

1.6 Dispositivo antiriflusso per impedire il ristagno d'acqua nella rete dell'acqua potabile

1.7 Uscita libera senza contropressione con percorso di scorrimento osservabile (per es. tramoggia di scarico)

2 Valvola di sicurezza

- Valvola di sicurezza ai sensi della norma EN 12828 con un diametro minimo di DN15 (< 50 kW) e/o DN20 (50 – 100 kW)
- La pressione impostata non deve superare i 3 bar
- La valvola di sicurezza deve essere accessibile dal generatore di calore o deve essere montata nelle sue immediate vicinanze nella tubazione di mandata senza possibilità di chiusura
- Si deve garantire che l'acqua o il vapore in uscita possa defluire senza ostacoli e pericoli

3 anticondensa**4 vaso di espansione a membrana**

- Il vaso di espansione pressurizzato a membrana deve essere conforme alla norma EN 13831 e in grado di assorbire almeno il volume massimo di espansione dell'acqua per il riscaldamento dell'impianto, compresa la valvola idraulica
- Il dimensionamento deve essere effettuato secondo le avvertenze di progettazione della norma EN 12828 - Appendice D
- Il montaggio deve essere eseguito preferibilmente nella tubazione di ritorno. Attenersi alle istruzioni di montaggio del produttore

5 È consigliabile montare un dispositivo di controllo (ad es. un termometro)**6 raccordo tubo interno**

- Mandata unità pellet a ritorno caldaia a legna (compreso nella fornitura)

6.7 Collegamenti elettrici e cablaggio

PERICOLO



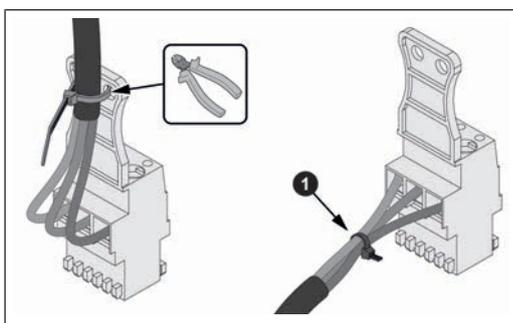
In caso di interventi su componenti elettrici:

Pericolo di morte per folgorazione!

In caso di interventi su componenti elettrici attenersi a quanto segue:

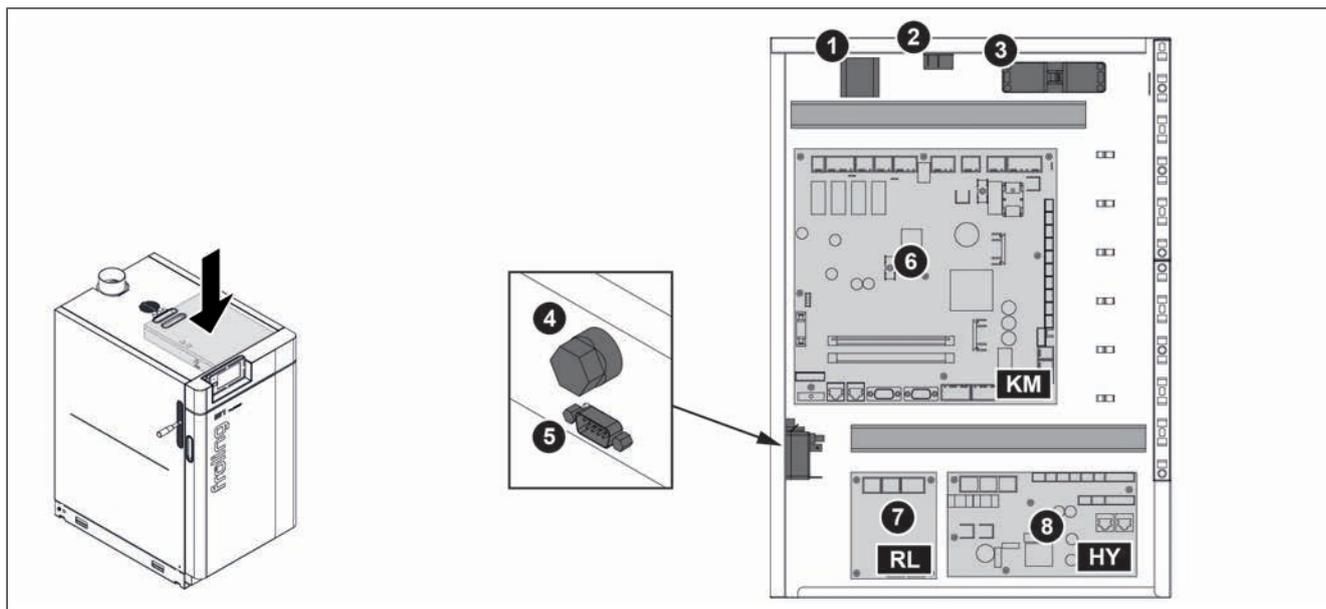
- Gli interventi devono essere effettuati soltanto da un elettricista
- Attenersi alle norme e alle prescrizioni vigenti
 - ↳ Ai non autorizzati è vietato eseguire interventi sui componenti elettrici

Predisporre il connettore Alcuni componenti sono pronti per il collegamento, con il cavo fissato al terminale a pin con le fascette.



- Rimuovere la fascetta sul terminale a pin
- Unire i conduttori singoli (A) con una fascetta

6.7.1 Panoramica schede

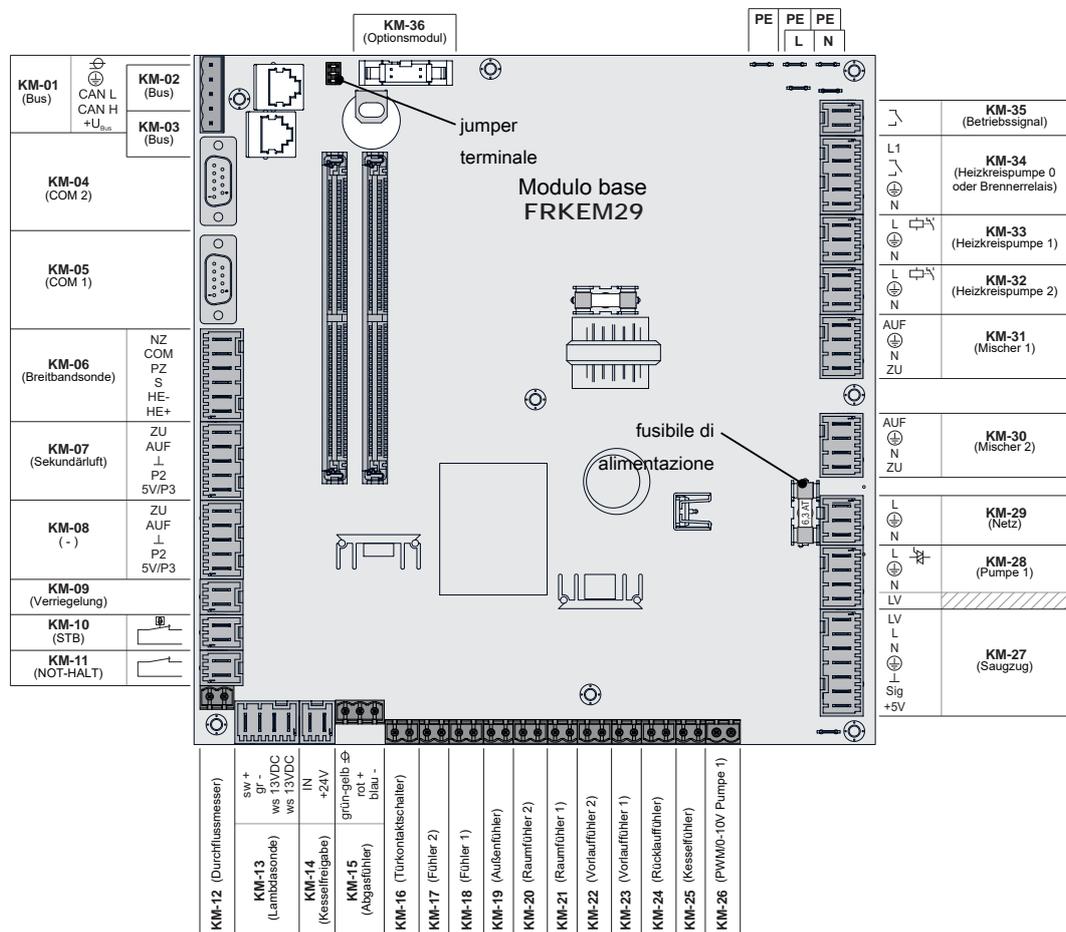


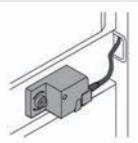
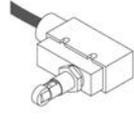
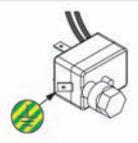
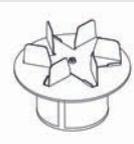
Pos.	Denominazione	Pos.	Denominazione
1	Morsetto raccordo apparecchio	5	Interfaccia di servizio
2	Interruttore generale	6	Modulo base
3	Connettore alimentazione di rete	7	Modulo valvola miscelatrice anticondensa (opzionale)
4	Termostato di sicurezza STB	8	modulo idraulico

6.7.2 Collegamento dei componenti

- Posare i cavi dei componenti seguenti fino al sistema di regolazione della caldaia e collegarli alle schede nella scatola di comando
- ↳ Riporre i cavi in eccesso nella canalina

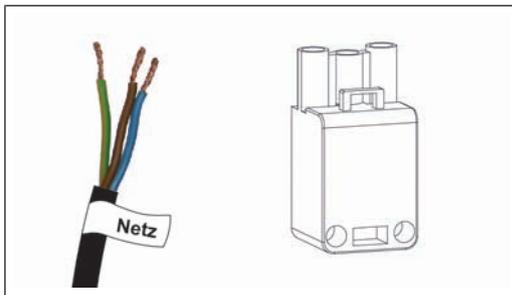
Modulo base:



KM-02		Display caldaia	KM-15		Sonda fumi
KM-07		Servomotore	KM-16		Interruttore porta
KM-10		Termostato di sicurezza	KM-25		Sonda caldaia
KM-13		Sonda lambda	KM-27		Ventilatore

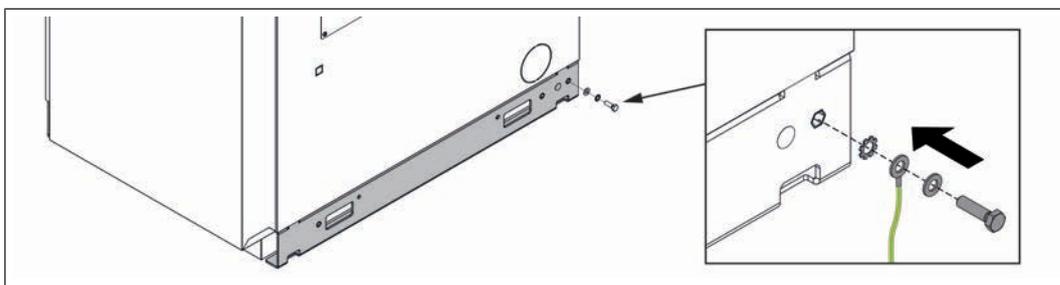
Dopo il cablaggio dei singoli componenti:

Allacciamento alla rete:



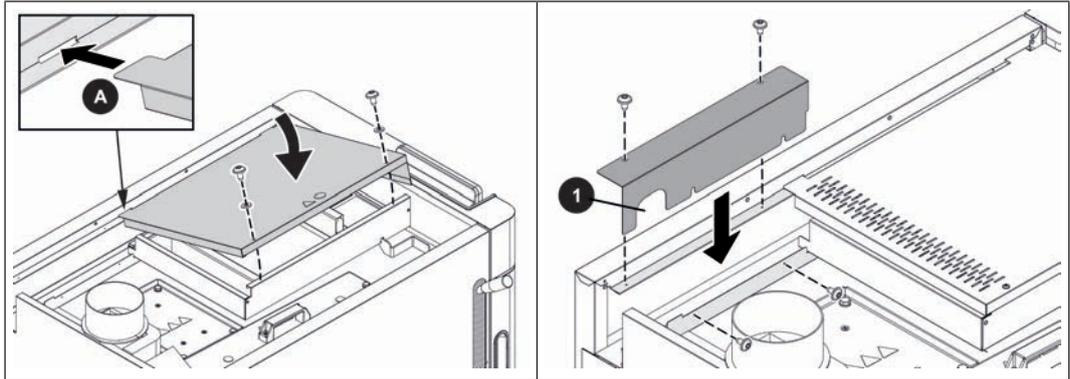
- Realizzare l'allacciamento alla rete sul connettore di rete
 - ↪ Il cliente deve provvedere a proteggere la linea di alimentazione (alimentatore di rete) con fusibili max. C16A!
 - ↪ Attenersi agli schemi elettrici riportati nel manuale di istruzioni del sistema di regolazione della caldaia!
 - ↪ Eseguire il cablaggio con cavi fasciati flessibili e dimensionarlo secondo le norme e le prescrizioni vigenti a livello regionale!

6.7.3 Compensazione di potenziale

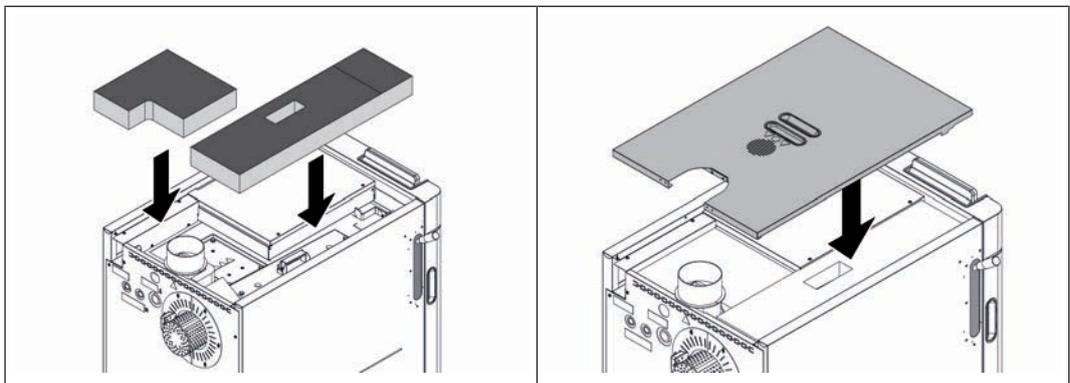


- Eseguire la compensazione di potenziale sul fondo della caldaia in conformità alle norme e alle disposizioni vigenti!

6.8 Operazioni finali

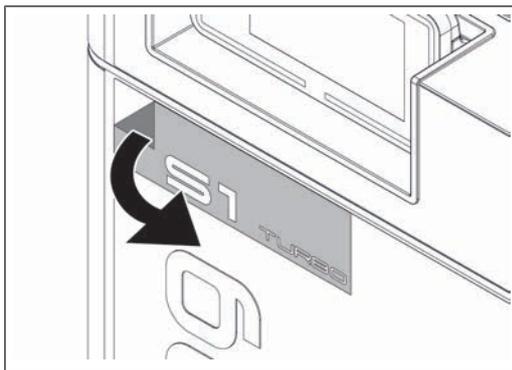


- Spingere la linguetta (A) del coperchio del comando nella fessura della parte laterale
- Fissare la copertura del sistema di regolazione con due viti incl. rondelle di contatto
- Montare la copertura della canalina
 - ↳ Posizionare i cavi nell'apertura (1) della copertura



- In caso di SOR automatico:** Rimuovere la sezione pretagliata dell'isolamento termico
- Posizionare gli isolamenti termici sul coperchio della camera d'inversione di fiamma e sul coperchio di pulizia
- Posizionare il coperchio superiore

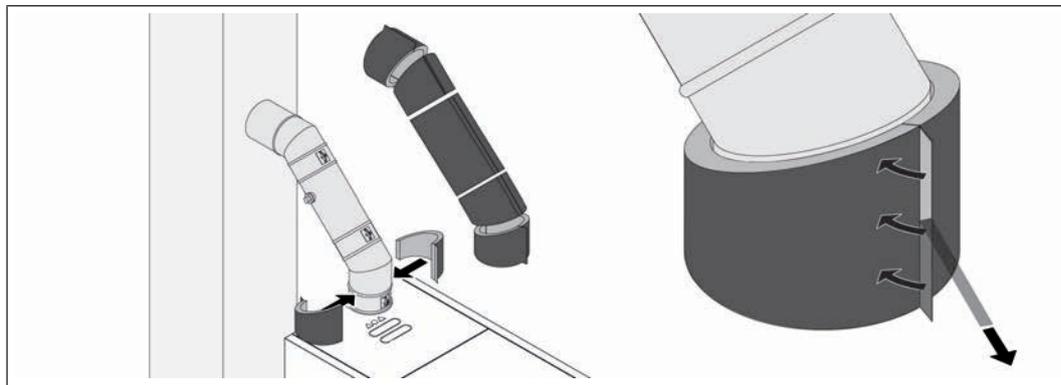
6.8.1 Posizionare l'etichetta della caldaia



- Rimuovere la pellicola protettiva dell'etichetta
- Allineare la pellicola di supporto con la scritta "S1 TURBO" al bordo superiore sinistro della porta isolata e incollare senza bolle d'aria
- Incollare la scritta sulla porta isolata strofinando più volte sull'etichetta
- Rimuovere la pellicola di supporto trasparente prestando particolare attenzione

6.8.2 Isolare la condotta di collegamento

Se si utilizza l'isolamento termico opzionale di Froling Srl rispettare la procedura seguente:



- Adattare le due metà dell'isolamento termico in lunghezza e avvolgerle attorno alla condotta di collegamento
- Realizzare un'apertura per consentire l'accesso al bocchettone di misura
- Rimuovere le pellicole protettive sulle linguette sporgenti
- Incollare le due metà tra loro

6.8.3 Montare il supporto per gli accessori



- Con materiale di montaggio idoneo montare il supporto alla parete in prossimità della caldaia
- Appendere gli accessori al supporto

7 Messa in funzione

7.1 Preparazione alla messa in funzione / Configurazione della caldaia

Alla prima messa in funzione, la caldaia deve essere regolata in base alla configurazione idraulica!

NOTA

Solo la regolazione dell'impianto da parte di personale tecnico e l'osservanza delle impostazioni di fabbrica possono garantire un rendimento ottimale e quindi un funzionamento efficiente e a basso livello di emissioni!

Perciò:

- Procedere alla prima messa in funzione alla presenza di un installatore autorizzato o del centro di assistenza autorizzato Froling

NOTA

I corpi estranei presenti nell'impianto di riscaldamento ne compromettono la sicurezza di funzionamento e possono provocare danni materiali.

Perciò:

- Prima della prima messa in funzione, lavare l'intero impianto a norma EN 14336
- Consiglio: dimensionare il diametro del tubo dei manicotti di lavaggio di mandata e ritorno secondo ÖNORM H 5195 come il diametro del tubo del sistema di riscaldamento, e comunque al massimo DN 50

- Accendere l'interruttore generale
- Regolare il comando della caldaia a seconda del tipo di impianto
- Acquisire i valori standard della caldaia

NOTA! Per la configurazione dei tasti e i passi necessari a modificare i parametri, fare riferimento al manuale di istruzioni del comando della caldaia!

- Controllare la pressione di sistema nell'impianto di riscaldamento
- Controllare che l'impianto di riscaldamento sia completamente sfiatato
- Controllare la tenuta di tutti i disaeratori rapidi dell'intero impianto di riscaldamento
- Controllare che tutti gli attacchi dell'acqua siano ermeticamente chiusi
 - ↳ Prestare particolare attenzione agli attacchi su cui durante il montaggio sono stati rimossi i tappi
- Controllare che siano presenti tutti i dispositivi di sicurezza necessari
- Controllare che la ventilazione del locale caldaia sia sufficiente
- Controllare la tenuta della caldaia
 - ↳ Tutte le porte e le aperture di ispezione devono essere ermeticamente chiuse!
- Controllare la tenuta di tutti i tappi ciechi (ad es. svuotamento)
- Controllare il funzionamento e il senso di rotazione di azionamenti e servomotori
- Controllare il funzionamento dell'interruttore della porta

NOTA! Controllare entrate e uscite digitali e analogiche - vedere il manuale di istruzioni del sistema di regolazione della caldaia!

7.2 Prima messa in funzione

7.2.1 Combustibili ammessi

Legna

Legna con lunghezza massima di 55 cm.

contenuto d'acqua

Contenuto d'acqua (w) maggiore del 15% (corrispondente a un'umidità del legno $u > 17\%$)
 Contenuto d'acqua (w) minore del 25% (corrispondente a un'umidità del legno $u > 33\%$)

Riferimenti normativi

UE: Combustibile a norma EN ISO 17225 - Parte 5: Pezzi di legna classe A2 / D15 L50

Inoltre per la Germania: Classe di combustibili 4 (§3 del 1° BimSchV (regolamento tedesco sui provvedimenti contro l'inquinamento dell'aria) nella versione attualmente in vigore)

Suggerimenti per il deposito del legname

- Come luogo di deposito scegliere possibilmente superfici esposte al vento (ad es. deposito al margine boschivo anziché nel bosco)
- Per le pareti degli edifici, preferire il lato esposto al sole
- Predisporre un fondo asciutto, possibilmente con accesso d'aria (posizionare sotto legname tondo, pallet ecc.)
- impilare i pezzi di legno e stocarli al riparo dagli agenti atmosferici
- Se possibile, provvedere al consumo giornaliero di combustibile in locali riscaldati (ad es. nel locale di installazione dell'impianto di combustione) (preriscaldamento del combustibile!)

Dipendenza tra contenuto d'acqua e durata di stoccaggio

	tipo di legno	contenuto d'acqua	
		15 – 25 %	meno del 15 %
stoccaggio in locale riscaldato e ventilato (circa 20°C)	legno dolce (es. abete rosso)	ca. 6 mesi	a partire da 1 anno
	legno duro (es. faggio)	1 – 1,5 anni	a partire da 2 anni
stoccaggio all'aperto (al riparo dagli agenti atmosferici, esposizione al vento)	legno dolce (es. abete rosso)	2 estati	a partire da 2 anni
	legno duro (es. faggio)	3 estati	a partire da 3 anni

Il legno verde presenta un contenuto d'acqua compreso all'incirca tra il 50 e il 60 %. Come si può vedere dalla tabella sopra, durante lo stoccaggio il contenuto d'acqua della legna diminuisce in funzione della secchezza e della temperatura del luogo di deposito. Il contenuto d'acqua ideale della legna è compreso tra 15 e 25 %. Se il contenuto d'acqua scende sotto il 15 %, si consiglia di adattare la regolazione della combustione al combustibile.

Per la combustione ottimale di combustibili ($w < 15\%$) è necessario adattare opportunamente la conduzione dell'aria, Maggiore necessità di pulizia dei condotti fumi

7.2.2 Combustibili ammessi con riserva

Bricchette

Bricchette per uso non industriale con diametro di 5-10 cm e lunghezza di 5-50 cm.

Riferimenti normativi

UE:	Combustibile a norma EN ISO 17225 - Parte 3: Bricchette classe B / D100 L500 forma 1 - 3
Inoltre per la Germania:	Classe di combustibili 5a (§3 del 1° BimSchV (regolamento tedesco sui provvedimenti contro l'inquinamento dell'aria) nella versione attualmente in vigore

Avvertenze d'uso

- L'accensione delle bricchette deve essere effettuata con legna a norma EN 17225-5 (almeno due strati di legna sotto le bricchette)
- Il vano di carico può essere riempito al massimo fino a 3/4 poiché durante la combustione le bricchette si dilatano
- Durante la combustione delle bricchette possono verificarsi dei problemi. In questo caso sono necessari adattamenti da parte di personale specializzato. Contattare il servizio di assistenza clienti Froling o l'installatore!

7.2.3 Combustibili non ammessi

Non è possibile utilizzare combustibili che non siano indicati al paragrafo "Combustibili ammessi", in particolare la combustione di rifiuti

CAUTELA

Se si utilizzano combustibili non ammessi:

La combustione di materiali non ammessi aumenta i costi di pulizia e determina la formazione di depositi aggressivi e di condensa in grado di danneggiare la caldaia, comportando di conseguenza il decadere della garanzia. Inoltre l'utilizzo di combustibili non a norma può causare gravi anomalie di combustione!

Quindi, per l'azionamento della caldaia:

- Utilizzare soltanto i combustibili ammessi

7.2.4 Prima accensione

NOTA

La fuoriuscita di condensa durante la prima fase di riscaldamento non indica la presenza di un guasto di funzionamento.

- Suggerimento: eventualmente tenere a portata di mano degli strofinacci!

CAUTELA

In caso di riscaldamento troppo rapido della caldaia alla prima messa in funzione:

Se il riscaldamento ha un'eccessiva potenza, l'essiccamento troppo rapido può causare la formazione di incrinature sulla camera di combustione!

Quindi alla prima accensione della caldaia:

- Eseguire la prima messa in funzione della caldaia a legna con una quantità ridotta di combustibile

8 Messa fuori servizio

8.1 Interruzione del funzionamento

Se la caldaia non resta in funzione per diverse settimane (pausa estiva), prendere i seguenti provvedimenti:

- Pulire con cura la caldaia e chiudere completamente gli sportelli

Se in inverno la caldaia non viene messa in funzione:

- Far svuotare completamente l'impianto da un tecnico
 - ↳ Protezione antigelo

8.2 Smontaggio

Lo smontaggio deve essere effettuato in sequenza inversa rispetto al montaggio

8.3 Smaltimento

- Provvedere a uno smaltimento ecocompatibile in linea con la AWG (Austria) e/o le disposizioni vigenti a livello nazionale
- I materiali riciclabili possono essere riciclati separatamente e in maniera pulita
- Smaltire la camera di combustione come se si trattasse di calcinacci

9 Appendice

9.1 Ordinanza sulle attrezzature a pressione



EG-Entwurfsprüfbescheinigung EC design-examination certificate

EG-Entwurfsprüfung (Modul B1) nach Richtlinie 97/23/EG
EC design-examination (module B1) according to Directive 97/23/EC

Bescheinigung Nr.: 2015-HST-0059
Certificate No.:

Hersteller / manufacturer:

FRÖLING Heizkessel- und Behälterbau GesmbH
A 4710 Grieskirchen

Hiermit wird bescheinigt, dass die Ergebnisse der an dem unten genannten Druckgerät vorgenommenen Prüfungen die Anforderungen der Richtlinie 97/23/EG erfüllen.

This is to certify that the results of the examination of the pressure equipment mentioned below meet the requirements of the directive 97/23/EC.

Objekt:
object: Baugruppe / assembly

Benennung:
description: Baugruppe zur Erzeugung von Warmwasser gemäß
§ 7 (2) Druckgeräteverordnung

Inspektionsbericht Nr.:
inspection report no.: 2015-HA-026 Rev. 0



Dipl.-Ing. Dr. Sebastian Schindler

Qualifizierte digitale Signatur
Verifikation der Echtheit unter
<https://pruefung.signatur.rtr.at>

Wien
Ort
place:

05.03.2015
Datum
date:

Freigegeben durch
approved by

TÜV AUSTRIA

QFM-DG-KB-DGVO-004_
Prüfbescheinigung PED
Revision: 03 vom 19.01.2015
Seite 1/1

TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH
Benannte Stelle 0408

Ausgewiesene Vervielfältigung nur mit Genehmigung der TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH gestattet.
Alle Prüf-, Inspektions- und Überwachungstätigkeiten erfolgen gemäß QM System der
TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH

Krugerstraße 16
1015 Wien / Österreich
Tel: +43(0)1 514 07-6102
E-Mail: dg@tuv.at



Indirizzo del produttore

Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

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

Zweigniederlassung Aschheim

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

Froling srl

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

Froling SARL

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

Indirizzo dell'installatore

Timbro

Servizio assistenza clienti Froling

Austria
Germania
Internazionale

0043 (0) 7248 606 7000
0049 (0) 89 927 926 400
0043 (0) 7248 606 0



www.froeling.com

froling 