

froling

Manuale di installazione

Caldaia combinata SP Dual compact



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!



M1821224_it | Output 12/06/2024

1 Generalità	4
1.1 Informazioni su questa manuale	4
1.2 Smaltimento del materiale da imballaggio	5
2 Sicurezza	6
2.1 Livelli di pericolo delle avvertenze	6
2.2 Qualifiche del personale addetto al montaggio	7
2.3 Dispositivi di protezione del personale addetto al montaggio	7
3 Raccomandazioni	8
3.1 Norme di riferimento	8
3.1.1 Norme generali per gli impianti di riscaldamento	8
3.1.2 Norme per attrezzature tecniche dell'edilizia e dispositivi di sicurezza	8
3.1.3 Norme per il trattamento dell'acqua per il riscaldamento	8
3.1.4 Norme e prescrizioni per i combustibili ammessi	9
3.2 Installazione e approvazione	9
3.3 Luogo di installazione	9
3.4 Collegamento al camino / Camino	10
3.4.1 Condotta di collegamento al camino	11
3.4.2 Bocchettone di misura	12
3.4.3 Regolatore di tiraggio	12
3.4.4 Valvola antideflagrazione	12
3.4.5 Separatore di particelle elettrostatico	13
3.5 Aria comburente	14
3.5.1 Requisito generale	14
3.5.2 Funzionamento a camera aperta	14
3.6 Acqua per il riscaldamento	16
3.7 Sistemi di pressurizzazione	18
3.8 accumulatore	19
3.9 Anticondensa	20
3.10 Ventilazione della caldaia	20
4 Tecnica	21
4.1 Dimensioni SP Dual compact	21
4.2 Componenti e collegamenti	22
4.3 Dati tecnici	23
4.3.1 SP Dual compact 15/20	23
4.3.2 Dati per la progettazione del sistema di scarico fumi	25
4.3.3 Dati per la progettazione dell'alimentazione di emergenza	25
4.4 Modulo di aspirazione esterno	26
5 Trasporto e stoccaggio	27
5.1 Stato consegna	27
5.2 Deposito temporaneo	27
5.3 Introduzione	28
5.4 Posizionamento nel luogo di installazione	29
5.4.1 Smontaggio della caldaia dal pallet	29
5.4.2 Smontaggio dell'unità pellet dal pallet	30
5.4.3 Aree di utilizzo e manutenzione dell'impianto	32
6 Montaggio	34
6.1 Utensili e ausili necessari	34
6.2 Accessori in dotazione	34

6.3	Panoramica di montaggio S1 Turbo (F)	35
6.4	Panoramica di montaggio unità a pellet	37
6.5	Prima del montaggio	38
6.5.1	Cambio lato battuta degli sportelli (se necessario)	38
6.5.2	Controllare la tenuta degli sportelli	40
6.5.3	Regolare gli sportelli	41
6.5.4	Preparativi per il collegamento idraulico	42
6.5.5	Posizionare la caldaia sul relativo basamento (opzionale)	43
6.6	Montare la caldaia a legna	44
6.6.1	Montare del ventilatore di estrazione	44
6.6.2	Montaggio dell'isolamento	44
6.6.3	Montaggio del sistema di regolazione dell'aria	48
6.6.4	Montaggio della leva del SOR	49
6.6.5	Montare l'azionamento del SOR automatico (opzionale)	49
6.6.6	Montaggio della porta isolata	52
6.6.7	Montaggio della scatola di comando	54
6.6.8	Montare la sonda Lambda, la sonda e la valvola di sicurezza termica	54
6.6.9	Inserimento del cavo del ventilatore	55
6.7	Montaggio dell'unità pellet	56
6.7.1	Avvitamento dell'unità pellet alla caldaia a legna	56
6.7.2	Montaggio del raccordo dell'aria	60
6.7.3	Montaggio del rivestimento dell'unità pellet	60
6.8	Collegamento del sistema di estrazione	62
6.8.1	Montaggio del modulo di aspirazione esterno	62
6.8.2	Collegare le condutture flessibili	64
6.8.3	Istruzioni di montaggio delle condutture flessibili	65
6.9	Collegamento elettrico	67
6.9.1	Panoramica schede	68
6.9.2	Collegare i componenti della caldaia a legna	69
6.9.3	Collegare i componenti dell'unità pellet	70
6.9.4	Equipotenziale	73
6.10	Collegamento idraulico	73
6.11	Operazioni finali	75
6.11.1	Posizionare l'etichetta della caldaia	77
6.11.2	Applicazione della targhetta	77
6.11.3	Isolare la condotta di collegamento	78
6.11.4	Montare il supporto per gli accessori	78
7	Messa in funzione	79
7.1	Preparazione alla messa in funzione / Configurazione della caldaia	79
7.2	Prima messa in funzione	80
7.2.1	Combustibili ammessi	80
7.2.2	Combustibili ammessi con riserva	81
7.2.3	Combustibili non ammessi	82
7.2.4	Prima accensione	82
8	Messa fuori servizio	83
8.1	Interruzione del funzionamento	83
8.2	Smontaggio	83
8.3	Smaltimento	83
9	Appendice	84
9.1	Ordinanza sulle attrezzature a pressione	84

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 sulla caldaia SP Dual compact con le seguenti potenze:

15, 20;

1.2 Smaltimento del materiale da imballaggio

Tutti i materiali da imballaggio devono essere smaltiti in conformità alle normative nazionali vigenti. Verificare inoltre le disposizioni del proprio comune per uno smaltimento corretto.

Indicazioni in conformità al sistema di identificazione della direttiva 97/129/CE:

Codice identificativo / materiale		Avvertenza sullo smaltimento
	Cartone ondulato	Raccolta carta
	Legno	Verificare le disposizioni del proprio comune per uno smaltimento corretto
	Polietilene a bassa densità	Raccolta plastica
	Polistirolo	Raccolta plastica

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 di impianti di riscaldamento / tecnici di immobili
- Tecnici di impianti elettrici
- Servizio assistenza clienti Fröling

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
ÖNORM EN ISO 20023	Biocombustibili solidi – Sicurezza di gestione del pellet – Movimentazione e stoccaggio in sicurezza del pellet di legno in applicazioni domestiche e in altre applicazioni di piccola scala
TRVB H 118	Direttive tecniche protezione antincendio preventiva (Austria)

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 17225-2	Biocombustibili solidi, specifiche e classi dei combustibili Parte 2: Pellet di legna per applicazioni commerciali e domestiche
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

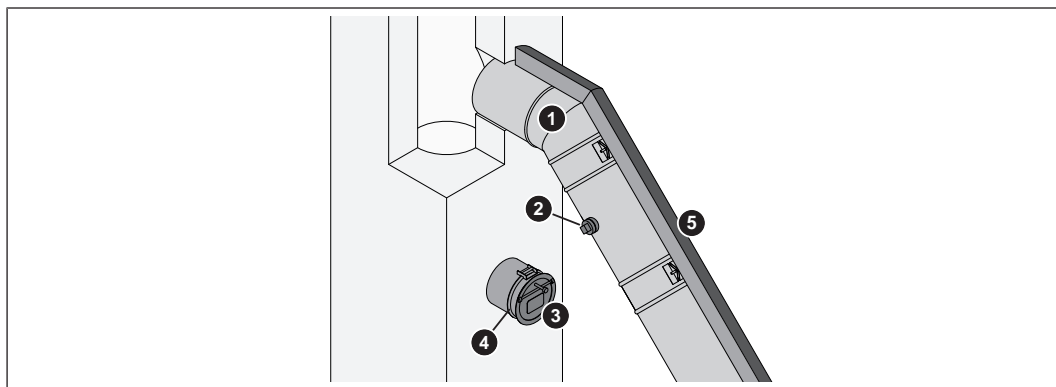
Requisiti del sottofondo:

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

Condizioni nel luogo di installazione:

- protezione dell'impianto 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
- Per l'installazione di rilevatori di fumo e monossido di carbonio attenersi alle norme regionali e nazionali

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
- termoisolata

MFeuV - modello di regolamento per impianti di combustione ¹⁾ (Germania)	EN 15287-1 ed EN 15287-2
<p>[mm]</p>	<p>[mm]</p>
<p>1. Attenersi al regolamento per impianti di combustione (FeuV) del rispettivo Land</p> <p>2. Componente in materiale da costruzione combustibile</p> <p>3. Materiale isolante non combustibile</p> <p>4. Protezione contro l'irraggiamento con retroventilazione</p>	

Distanza minima dai materiali da costruzione combustibili a norma MFeuV - modello di regolamento per impianti di combustione¹⁾ (Germania):

- 400 mm senza isolamento termico
- 100 mm con isolamento termico minimo 20 mm

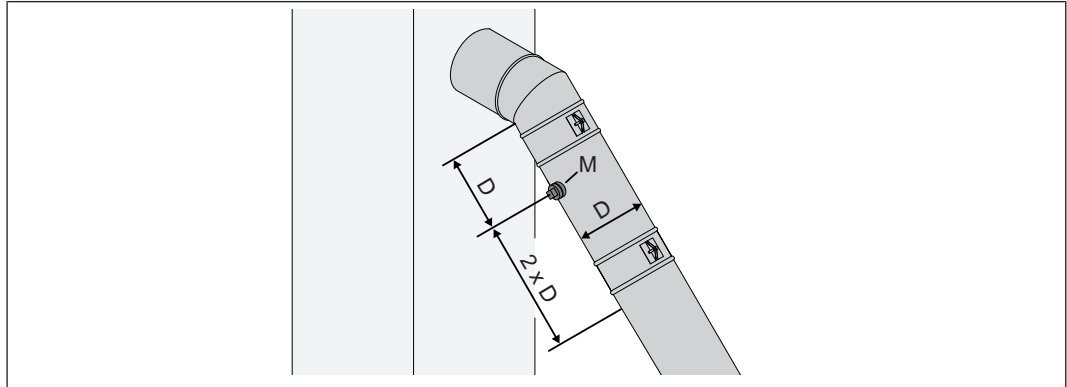
Distanza minima dai materiali da costruzione a norma EN 15287-1 ed EN 15287-2:

- 3 x diametro nominale della condotta di collegamento, ma come minimo 375 mm (NM)
- 1,5 x diametro nominale della condotta di collegamento in caso di protezione contro l'irraggiamento con retroventilazione, ma come minimo 200 mm (NM)

NOTA! Le distanze minime devono essere conformi alle norme e alle direttive applicabili a livello regionale

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 depressione camino massima pressione ammessa indicata nel capitolo "Dati per la progettazione del sistema di scarico" è necessario montare un regolatore di tiraggio.

NOTA! In caso di caldaia con separatore di particelle elettrostatico è assolutamente necessario montare un regolatore di tiraggio.

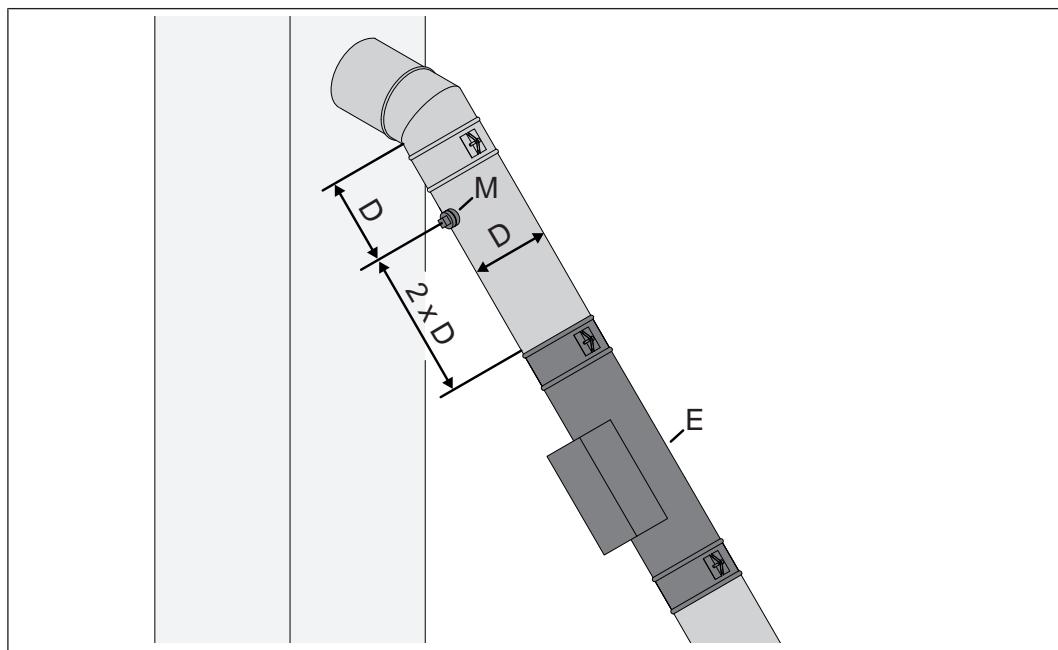
NOTA! Posizionare il regolatore di tiraggio direttamente sotto lo sbocco del tubo fumi, poiché in questo punto è garantita una depressione costante e si impedisce in gran parte la fuoriuscita di polvere dal regolatore di tiraggio.

3.4.4 Valvola antideflagrazione

Secondo la TRVB H 118 (direttiva tecnica protezione antincendio preventiva) (solo Austria), nella condotta di collegamento è necessario montare una valvola antideflagrazione nelle immediate vicinanze della caldaia. Procedere al posizionamento in modo da evitare pericoli per le persone!

3.4.5 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" \[► 12\]](#)
- Rispettare la lunghezza di montaggio del separatore di particelle elettrostatico per la progettazione del condotto gas combustibili
- Montare il separatore di particelle elettrostatico in conformità alla documentazione del produttore fornita in dotazione

3.5 Aria comburente

3.5.1 Requisito generale

Per un funzionamento sicuro la caldaia richiede circa 1,5-3,0 m³ d'aria comburente per kW di potenza calorifica nominale e per ora di funzionamento. L'aria può essere alimentata tramite ventilazione libera (ad es. finestre, canna di ventilazione), ventilazione meccanica dall'esterno o eventualmente da locali collegati.

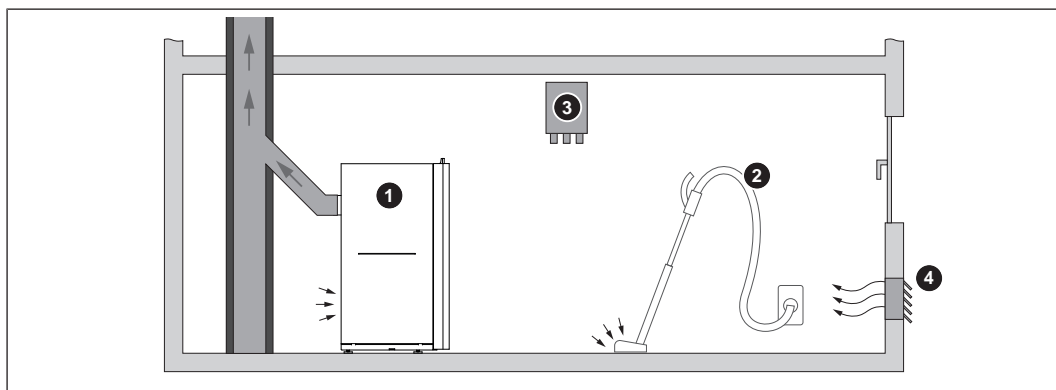
La caldaia funziona a camera aperta per cui l'aria comburente viene prelevata dal luogo di installazione.

Un'alimentazione d'aria adeguata deve garantire che nel luogo di installazione non si crei una depressione non ammessa superiore a 4 Pa. Può rendersi necessario l'uso di dispositivi di sicurezza (sistema di controllo depressione), in particolare se la caldaia funziona contemporaneamente a impianti di aspirazione dell'aria (ad es. a una cappa di aspirazione).

NOTA! I dispositivi di sicurezza e le condizioni di funzionamento della caldaia (a camera aperta / stagna) devono essere chiariti con l'ente locale (autorità, addetto alla pulizia del camino, ...).

3.5.2 Funzionamento a camera aperta

L'aria comburente viene prelevata dal luogo di installazione. Il flusso depressurizzato della portata richiesta deve essere opportunamente garantito.



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

La sezione trasversale minima della presa d'aria dall'esterno dipende dalla potenza calorifica nominale della caldaia.

Austria	Sezione trasversale minima netta di 400 cm ² a partire da 100 kW di potenza calorifica nominale, 4 cm ² per kW
Germania	150 cm ² di sezione trasversale minima netta a partire da 50 kW di potenza calorifica nominale, 2 cm ² in più per ogni kW in più oltre i 50 kW

Esempi

Sezione trasversale minima libera [cm ²]										
Potenza calorifica nominale [kW]	10	15	20	30	50	100	150	250	350	500
Austria	400	400	400	400	400	400	600	1000	1400	2000
Germania	150	150	150	150	150	250	350	550	750	1050

L'aria comburente può essere alimentata anche da altri locali se si può dimostrare che è in grado di affluire in quantità sufficiente durante il funzionamento di tutti gli impianti di ventilazione meccanica e naturale. Il luogo di installazione deve avere un volume minimo conforme alle norme regionali vigenti.

Riferimenti normativi

Austria:	Linea guida OIB 3 – Igiene, salute e protezione dell'ambiente
Germania:	Modello di regolamento per impianti di combustione (MFeuV)

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:

- ☐ Utilizzare acqua di riempimento e di 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 d'aria nel sistema
- ☐ Controllare che l'acqua per il riscaldamento sia limpida e priva di sostanze sedimentanti
- ☐ Controllare se il valore del pH è compreso tra 8,2 e 10,0. Se l'acqua per il riscaldamento viene a contatto con l'alluminio secondo la norma VDI 2035 si deve rispettare un pH compreso tra 8,2 e 9,0
- ☐ Ai sensi della norma EN 14868 si consiglia l'utilizzo di acqua di riempimento e di reintegro completamente desalinizzata con una conduttività elettrica fino a 100 µS/cm
- ☐ Controllare l'acqua per il riscaldamento dopo le prime 6-8 settimane per verificare che i valori predefiniti siano rispettati
- ☐ Se non diversamente disciplinato da norme e regolamenti vigenti a livello regionale, controllare l'acqua per il riscaldamento tutti gli anni

Acqua di riempimento e di reintegro ai sensi della VDI 2035 Foglio 1:2021-03:

Potenza termica totale in kW	Totale alcali ferrosi in mol/m ³ (durezza totale in °dH)		
	Volume specifico dell'impianto in l/kW di potenza termica ¹⁾		
	≤ 20	da 20 a ≤40	> 40
≤ 50 contenuto d'acqua specifico generatore di calore ≥ 0,3 l/kW ²⁾	nessuno	≤ 3,0 (16,8)	< 0,05 (0,3)
≤ 50 contenuto d'acqua specifico generatore di calore ≥ 0,3 l/kW ²⁾ (per es. riscaldatore a circolazione d'acqua) e impianti con elementi riscaldanti elettrici	≤ 3,0 (16,8)	≤ 1,5 (8,4)	
da > 50 a ≤ 200	≤ 2,0 (11,2)	≤ 1,0 (5,6)	
da > 200 a ≤ 600	≤ 1,5 (8,4)	< 0,05 (0,3)	
> 600	< 0,05 (0,3)		

1. Per calcolare il volume specifico dell'impianto, nel caso di impianti con più generatori di calore si deve utilizzare la singola potenza termica più bassa.

2. Negli impianti con più generatori di calore con contenuto d'acqua specifico diverso è determinante il contenuto d'acqua specifico più piccolo.

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
- Tutti gli anni, quando i valori devono essere registrati dal proprietario

Vantaggi dell'acqua per il riscaldamento trattata secondo le norme:

- 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

Protezione antigelo

Quando si utilizza l'impianto con fluidi termovettori antigelo, è necessario attenersi alle seguenti istruzioni o alla norma ÖNORM H 5195-2:

- Dosaggio dell'antigelo secondo la scheda tecnica del produttore
IMPORTANTE: il fluido diventa altamente corrosivo a causa di una quantità insufficiente o eccessiva di antigelo
- L'aggiunta di antigelo riduce la capacità termica specifica del fluido, pertanto i componenti (pompe, tubazioni, ecc.) devono essere opportunamente progettati
- Riempire con il fluido termovettore antigelo solo le zone interessate dall'eventuale presenza di gelo (SUGGERIMENTO: sistema di separazione)
- Controllare regolarmente il dosaggio dell'antigelo secondo le indicazioni del produttore
- Smaltire il fluido termovettore antigelo al termine della sua durata e riempire nuovamente l'impianto

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 mista 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 303-5:2021, cap. 4.4.6, noi produttori di caldaie consigliamo di collegare sempre la Caldaia mista SP Dual compact a un accumulatore con capacità di accumulo sufficientemente ampia.

La capacità dell'accumulatore può essere calcolata con la seguente formula a norma EN 303-5:2021:

$V_{Sp} = 15 T_B \times P_N (1 - 0,3 \times P_H / P_{min})$	
V_{Sp}	capacità accumulatore in litri
P_N	potenza calorifica nominale caldaia in kW
T_B	periodo di combustione caldaia in ore ¹⁾
P_H	potere calorifico edificio in kW
P_{min}	potenza calorifica 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 ($P_{min} = P_N$)	

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 Froeling.

Capacità dell'accumulatore consigliata:

	Unit à di mis.	SP Dual compact 15	SP Dual compact 20
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)			

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.

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.

Accumulatori di acqua sanitaria ai sensi del regolamento (UE) 2015/1189 (direttiva sulla progettazione ecocompatibile)

La caldaia dovrebbe essere messa in funzione con un accumulatore di acqua sanitaria. La capacità di accumulo è $= 45 \times P_r \times (1 - 2,7/P_r)$ o 300 litri, a seconda di qual è il valore più elevato, dove P_r è la potenza calorifica nominale in kW. La capacità di accumulo risultante è inferiore alla capacità dell'accumulatore sopra consigliata.

3.9 Anticondensa

Fintantoché la temperatura dell'acqua di ritorno resta inferiore alla temperatura di ritorno minima, viene miscelata una parte dell'acqua di mandata.

NOTA

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

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

Perciò:

- ☐ È obbligatorio prevedere un dispositivo 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

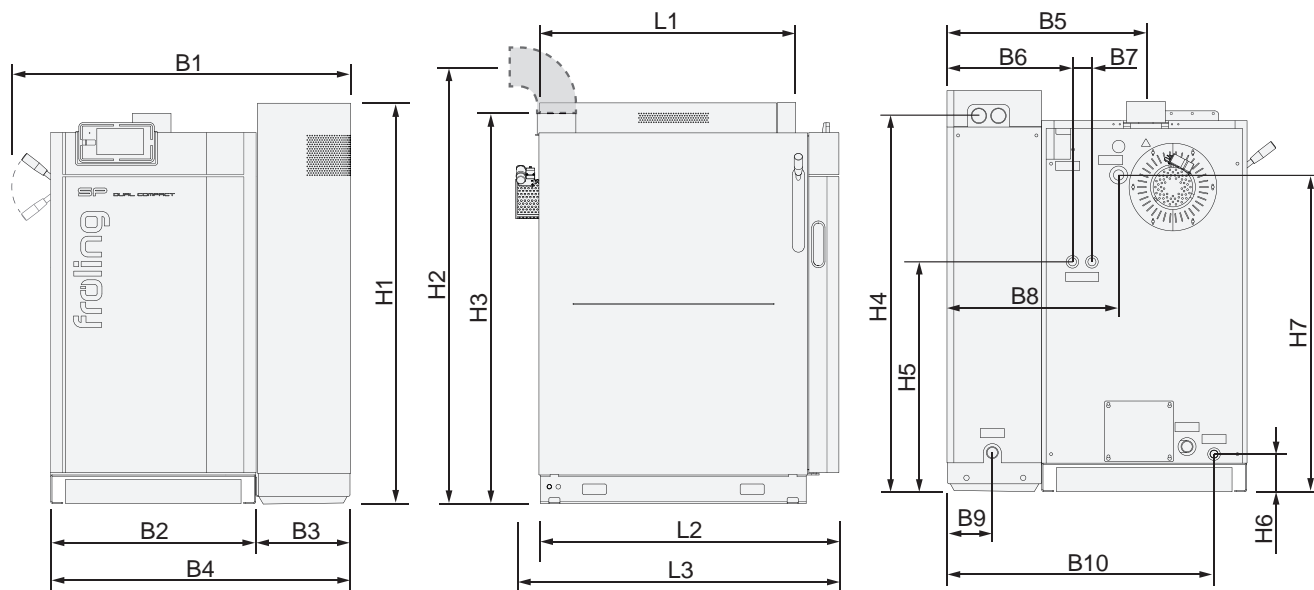
Suggerimento: ☐ A monte dello scaricatore d'aria automatico montare un tubo verticale che funga da tratto di stabilizzazione in modo che lo scaricatore d'aria sia posizionato sopra il livello dell'acqua della caldaia

Consiglio: ☐ Nelle tubazioni che vanno alla caldaia montare un disaeratore

- ↳ Attenersi alle istruzioni del produttore!

4 Tecnica

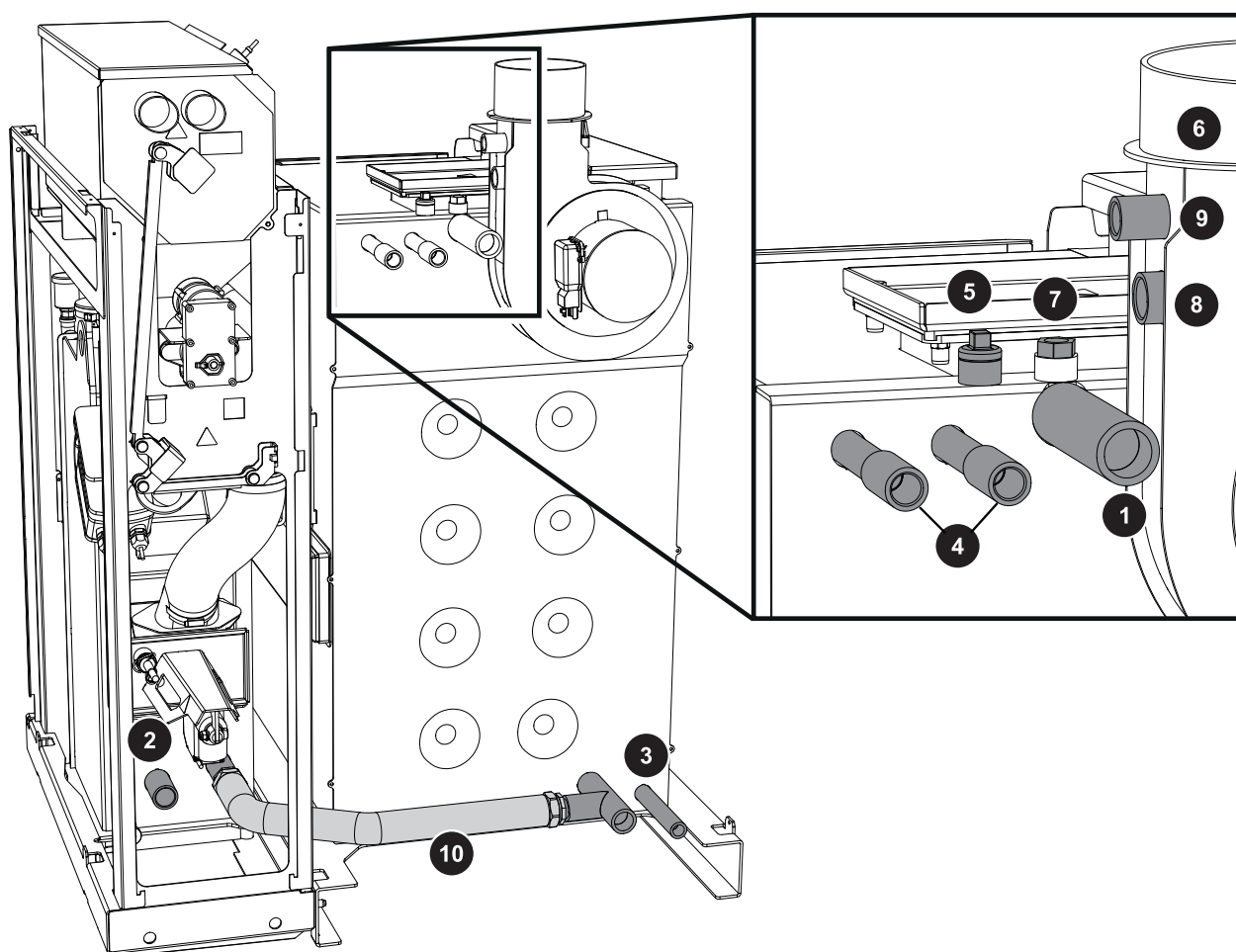
4.1 Dimensioni SP Dual compact



Misura	Denominazione	Unità di misura	15-20
L1	Lunghezza unità pellet	mm	855
L2	Lunghezza caldaia a legna		1000
L3	Lunghezza totale incl. ventilatore a tiraggio indotto		1080
B1	Larghezza totale incl. leva SOR		1145
B2	Larghezza caldaia a legna		685
B3	Larghezza unità pellet		315
B4	Larghezza SP Dual		1000
B5	Distanza tra raccordo tubo fumi e lato caldaia		665
B6	Distanza tra raccordo scambiatore di calore di sicurezza e lato caldaia		420
B7	Distanza raccordi scambiatore di calore di sicurezza		65
B8	Distanza tra raccordo mandata e lato caldaia		570
B9	Distanza tra raccordo ritorno e lato caldaia		150
B10	Distanza tra raccordo svuotamento e lato caldaia		890
H1	Altezza unità pellet		1340
H2	Altezza raccordo tubo fumi ¹⁾		1395
H3	Altezza totale, incl. manicotto di scarico		1300
H4	Altezza raccordo condutture flessibili		1255
H5	Altezza raccordo scambiatore di calore di sicurezza		765
H6	Altezza raccordo svuotamento		150
H7	Altezza raccordo mandata		1055

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

4.2 Componenti e collegamenti



Pos.	Denominazione	SP Dual compact 15-20
1	raccordo mandata caldaia	1" int.
2	raccordo ritorno caldaia	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.
10	Raccordo tubo ¹⁾ – mandata unità pellet a ritorno caldaia a legna	1"

1. Compreso nello standard di fornitura

4.3 Dati tecnici

4.3.1 SP Dual compact 15/20

Dati tecnici della caldaia a legna

I dati tecnici e le informazioni relative al rendimento e alle emissioni nel funzionamento a legna possono essere ricavati dai dati tecnici della caldaia a legna.

Dati tecnici dell'unità pellet

Denominazione		SP Dual compact	
		15	20
Potenza calorifica nominale	kW	15	20
Rendimento della caldaia (NCV) con pellet di legna a carico nominale/parziale	%	95,0 / 92,3	94,1 / 92,3
Collegamento elettrico		230V / 50Hz / a prova di guasto C16A	
Peso caldaia incl. unità pellet	kg	645	655
Peso unità pellet		190	
Capacità caldaia totale (acqua)	l	105	
Capacità serbatoio pellet		40	
Resistenza lato acqua ($\Delta T = 10 / 20 \text{ K}$)	mbar	4,5	
Temperatura min. di ritorno caldaia	°C	60	
Max. temperatura di esercizio ammessa	°C	90	
Pressione di esercizio ammessa	bar	3	
Classe della caldaia a norma EN 303-5:2012		5	
Combustibile ammesso a norma EN ISO 17225		Parte 2: Pellet di legna classe A1 / D06	
Livello del suono in aria	dB(A)	<70	
Numero libretto delle verifiche		PB 082	PB 083

Dati del prodotto ai sensi del Regolamento (UE) 2015/1187 e 2015/1189

Denominazione		SP Dual compact	
		15	20
Modalità riscaldamento		automatica	
Caldaia a condensazione		no	
Caldaia a combustibili solidi con impianto di cogenerazione		no	
Apparecchio di riscaldamento combinato		no	
Capacità dell'accumulatore		➡ "accumulatore" ► 19]	
Combustibile preferito		Legno pressato sotto forma di pellet	
Calore utile generato a potenza calorifica nominale (P_n)	kW	15,0	20,0
Calore utile generato al 30% della potenza calorifica nominale (P_p)		4,5	6,0
Rendimento del combustibile a potenza calorifica nominale (η_n)	%	88,1	87,3

Denominazione		SP Dual compact	
		15	20
Rendimento del combustibile al 30% della potenza calorifica nominale (η_p)		85,7	85,7
Consumo di corrente ausiliaria a potenza calorifica nominale ($e_{l_{max}}$)	kW	0,056	0,063
Consumo di corrente ausiliaria al 30% della potenza calorifica nominale ($e_{l_{min}}$)		0,037	0,037
Consumo di corrente ausiliaria nella modalità 'pronto' (P_{SB})		0,012	0,012
Classe di efficienza energetica della caldaia		A+	A+
Indice di efficienza energetica EEI della caldaia		120	120
Termoregolatore utilizzato		Lambdatronic P 3200	
Classe del termoregolatore		II	II
Contributo del termoregolatore all'indice di efficienza energetica di un impianto combinato	%	2	2
Indice di efficienza energetica EEI caldaia e regolatore abbinati ¹⁾		122	122
Classe di efficienza energetica caldaia e regolatore abbinati ¹⁾		A+	A+
Grado di utilizzazione annuale del riscaldamento η_s	%	81	81
Emissioni annue di polveri (PM) dovute al riscaldamento ²⁾	mg/m ³	18	19
Emissioni annue di composti gassosi organici (OGC) dovute al riscaldamento ²⁾	mg/m ³	2	3
Emissioni annue di monossido di carbonio (CO) dovute al riscaldamento ²⁾	mg/m ³	64	67
Emissioni annue di ossidi di azoto (NOx) dovute al riscaldamento ²⁾	mg/m ³	162	162

1. I dati relativi all'indice di efficienza energetica EEI e alla classe di efficienza energetica di caldaia e regolatore abbinati sono validi solo se si utilizzano i componenti del sistema di regolazione di Froling forniti di serie con la rispettiva caldaia.

2. I valori di emissione specificati si riferiscono a fumi secchi con un contenuto di ossigeno del 10% e in condizioni normali a 0°C e 1013 millibar.

I valori di stima indicati sono stati arrotondati al numero naturale più vicino.

I valori contrassegnati da "<" rappresentano il limite di rilevamento relativo dei metodi di misura o delle configurazioni di strumenti di misura utilizzati.

4.3.2 Dati per la progettazione del sistema di scarico fumi

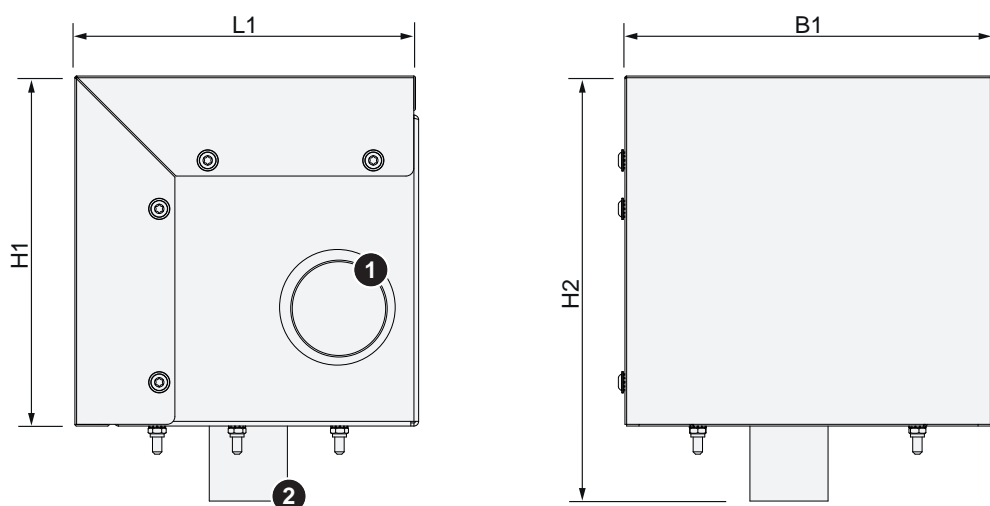
I parametri seguenti relativi ai fumi devono essere utilizzati per i calcoli di tecnica dei fluidi dei sistemi di scarico in conformità alla serie di norme EN 13384. I parametri relativi ai fumi alla potenza calorifica specificata si riferiscono a condizioni di funzionamento tipiche e all'uso di combustibile ammesso appartenente alla classe di combustibili come da norma EN ISO 17225.

Denominazione		S1 Turbo (F) / SP Dual compact	
		15	20
Temperatura fumi alla potenza calorifica nominale T_{WN} / alla potenza calorifica minima T_{Wmin}	°C	150 / -	170 / 130
Concentrazione di CO ₂ , in volume, nei fumi $\sigma(\text{CO}_2)$ dei fumi secchi a potenza calorifica nominale	%	12,3	
Massa fumi a potenza calorifica nominale \dot{m}_N / a potenza calorifica minima \dot{m}_{min}	kg/h	36 / -	47 / 25
	kg/s	0,010 / -	0,013 / 0,007
Depressione camino richiesta a potenza calorifica nominale P_{WN} / a potenza calorifica minima P_{Wmin}	Pa	8 / -	8 / 8
Depressione camino massima ammessa P_{Wmax}	Pa	30	
Depressione camino disponibile del focolare P_{WO} (depressione camino ventilatore)	Pa	-	
Diametro tubo fumi D	mm	129	129
Dati di progettazione per funzionamento in modalità stagna			
Diametro raccordo aria di alimentazione	mm	-	
Perdita di carico massima ammessa sulla condotta dell'aria di alimentazione P_{Bmax}	Pa	-	
Quantità d'aria comburente alla potenza calorifica nominale	m³/h	-	-

4.3.3 Dati per la progettazione dell'alimentazione di emergenza

Denominazione		Valore
potenza continua (monofase)	VA	3680
tensione nominale	VAC	230 ± 6%
frequenza	Hz	50 ± 2%

4.4 Modulo di aspirazione esterno

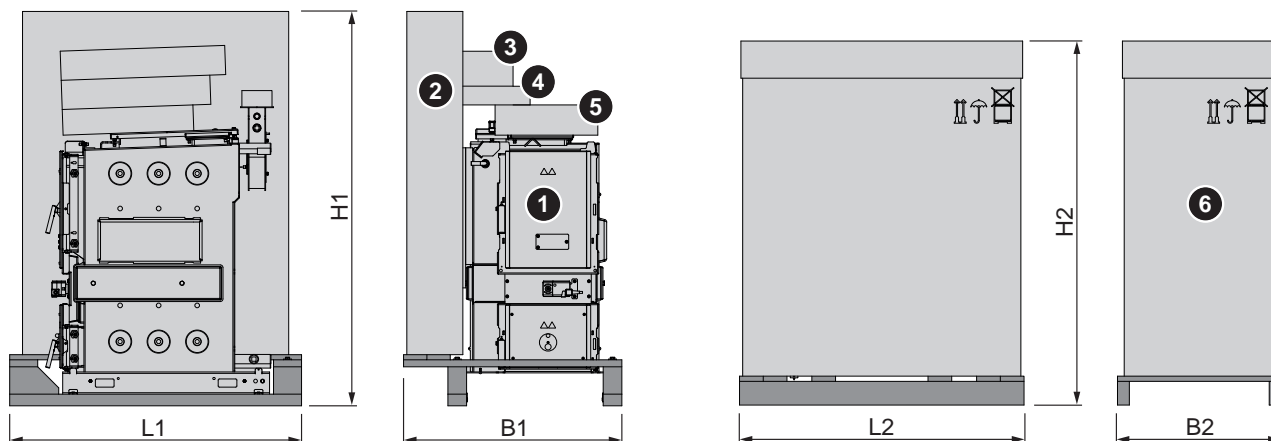


Misura	Denominazione	Unità di misura	grandezza 1	grandezza 2
L1	lunghezza modulo di aspirazione	mm	220	265
B1	larghezza modulo di aspirazione		235	290
H1	altezza modulo di aspirazione		225	235
H2	altezza totale incl. raccordo tubo flessibile		275	285
1	raccordo condotto aria di ritorno (condotto al punto di aspirazione)	mm	50	
2	raccordo condotto aria di ritorno (condotto da caldaia)		50	

5 Trasporto e stoccaggio

5.1 Stato consegna

La consegna della caldaia a legna imballata in telo protettivo avviene su pallet. La consegna dell'unità pellet imballato nel cartone avviene su pallet.



Misura	Denominazione	Unità di mis.	SP Dual compact 15-20
L1	lunghezza caldaia a legna	mm	1250
L2	Lunghezza unità pellet		1200
B1	larghezza caldaia a legna		935
B2	Larghezza unità pellet		690
H1	altezza caldaia a legna		1690
H2	altezza unità pellet		1540
-	peso caldaia a legna	kg	465
	peso unità a pellet		200
Componenti:			
1	Caldaia S1 Turbo F		
2	Isolamento		
3	Quadro di comando		
4	Pacchetto accessori		
5	Sistema di regolazione		
6	unità pellet		

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

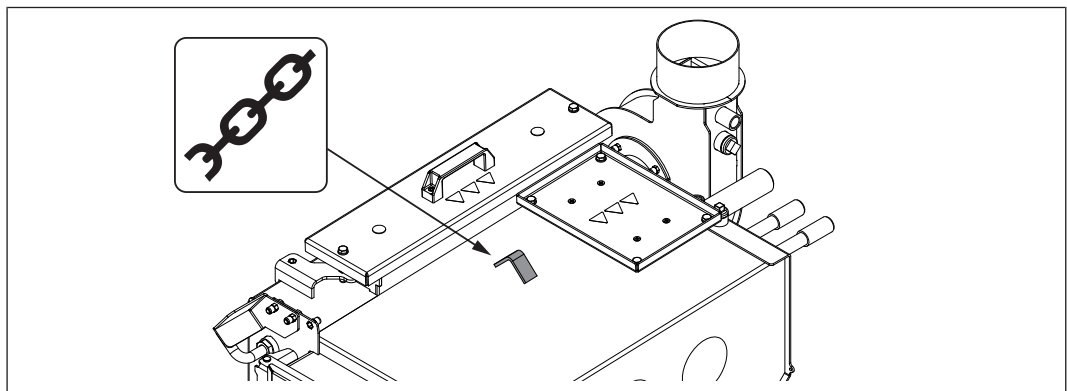
➔ "Smontaggio della caldaia dal pallet" ► 29]

Se non è possibile introdurre l'unità pellet caricata sul pallet:

- ☐ Rimuovere l'imballo di cartone e smontare l'unità pellet dal pallet

➔ "Smontaggio dell'unità pellet dal pallet" ► 30]

Introduzione con la gru

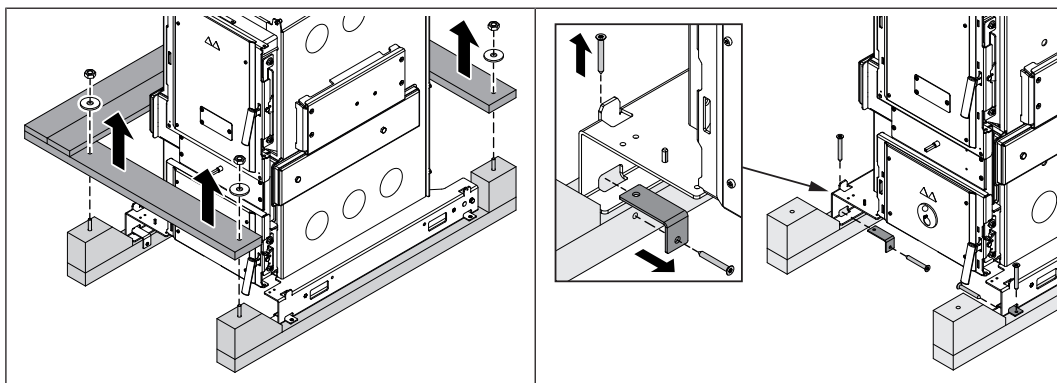


- ☐ Fissare correttamente il gancio della gru al punto di ancoraggio e introdurre la caldaia

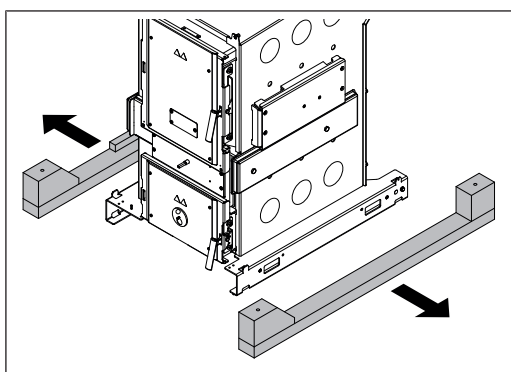
5.4 Posizionamento nel luogo di installazione

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

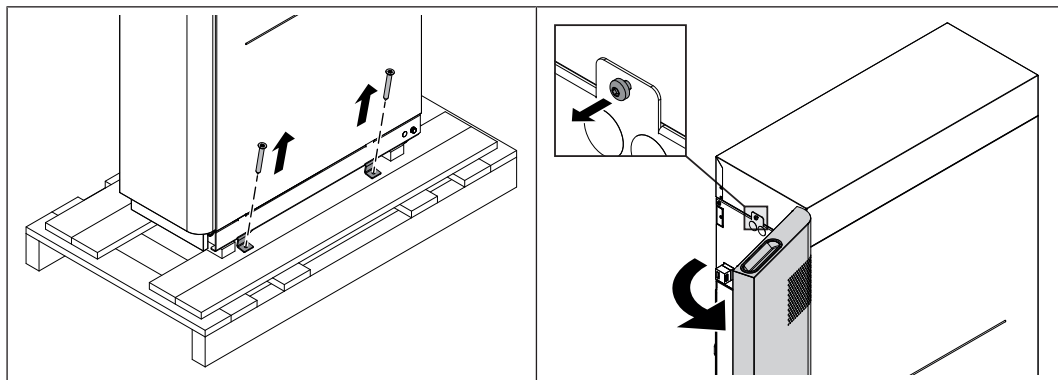


- ☐ Sollevare la caldaia con un carrello elevatore o un dispositivo di sollevamento simile con portata adeguata e rimuovere i montanti inferiori del pallet
 - ☐ Trasportare la caldaia nella posizione prevista nel luogo di installazione
- ➡ ["Posizionamento nel luogo di installazione" \[► 29\]](#)

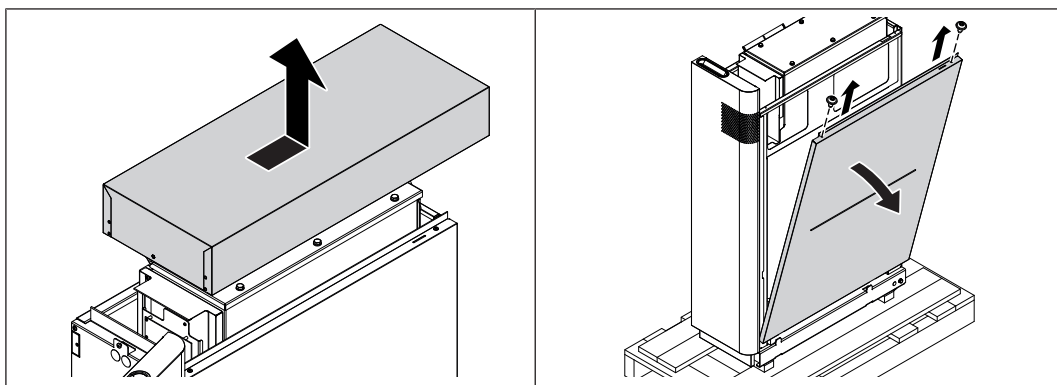
SUGGERIMENTO: per agevolare il montaggio del rivestimento posizionare la caldaia liberamente nel locale di installazione e trasportarla nella posizione definitiva poco prima del collegamento idraulico.

5.4.2 Smontaggio dell'unità pellet dal pallet

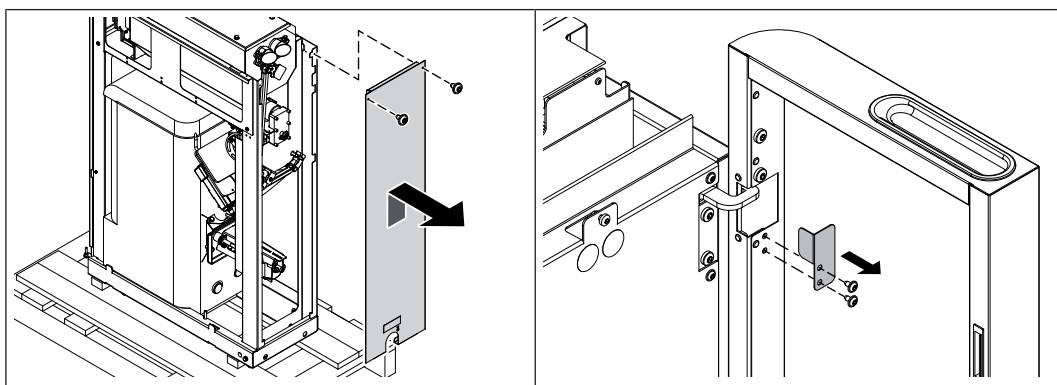
Prima di smontare l'unità pellet rimuovere tutti i componenti dell'isolamento per evitare danni e ridurre il peso. Questi componenti devono essere custoditi in un luogo protetto asciutto e privo di polvere finché non vengono rimontati.



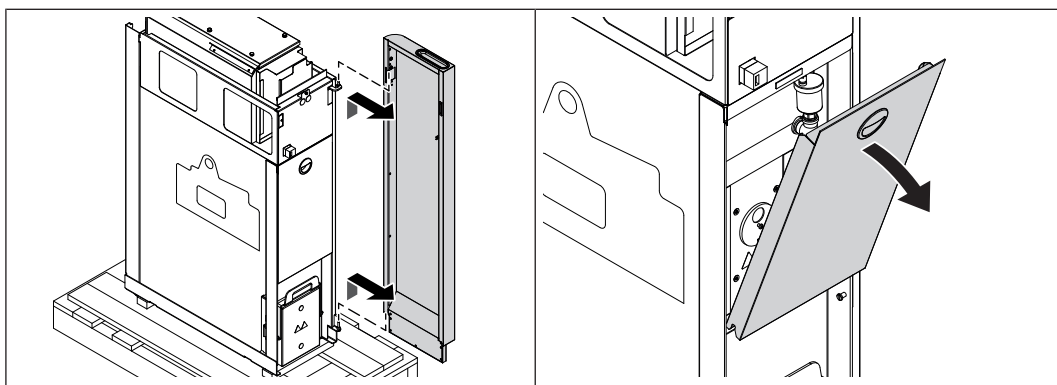
- ☐ Allentare le viti per legno e rimuovere gli angolari di serraggio sul pallet
- ☐ Aprire la porta isolata e allentare la vite di fermo del coperchio



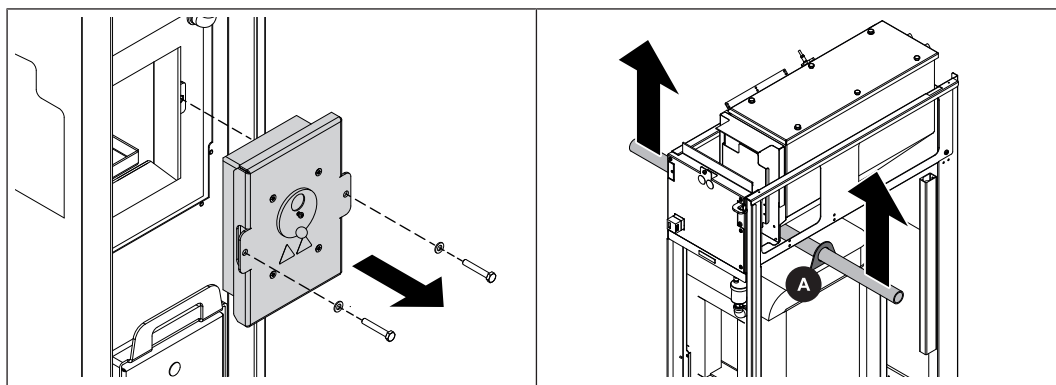
- ❑ Spingere leggermente all'indietro il coperchio e poi rimuoverlo verso l'alto
- ❑ Allentare le viti sul lato superiore della parte laterale e rimuovere quest'ultima



- ❑ Allentare le viti sul lato superiore della parte posteriore e rimuovere quest'ultima
- ❑ Aprire la porta isolata e smontare il pannello sulla cerniera superiore



- ❑ Sganciare la porta isolata
- ❑ Ribaltare il pannello dello sportello della camera di combustione in avanti e sganciarlo verso l'alto

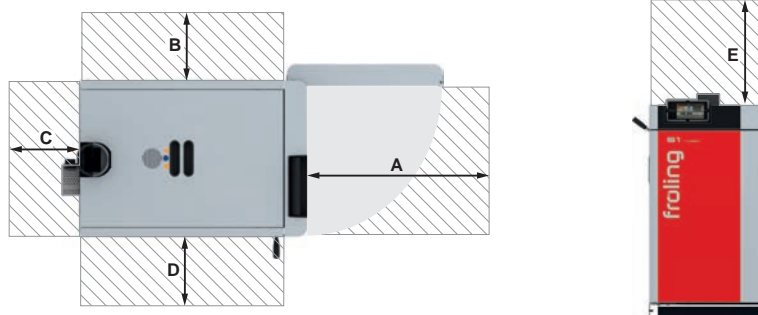


- ❑ Smontare lo sportello della camera di combustione
 - ↳ Per allentare le viti utilizzare la chiave a tubo, apertura 13 fornita in dotazione
- ❑ Fare passare un tubo idoneo (per es. tubo da 1") attraverso i due occhielli (A) e sollevare l'unità pellet dal pallet

5.4.3 Aree di utilizzo e manutenzione dell'impianto

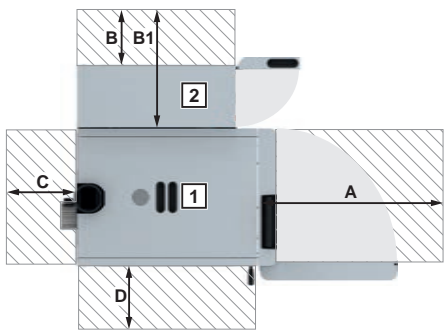
- In generale l'impianto deve essere installato in modo che sia accessibile da tutti i lati e consenta una rapida e agevole manutenzione!
- Oltre alle distanze indicate, osservare le prescrizioni regionali sulle aree di manutenzione necessarie per la verifica del camino!
- Durante l'installazione dell'impianto, 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

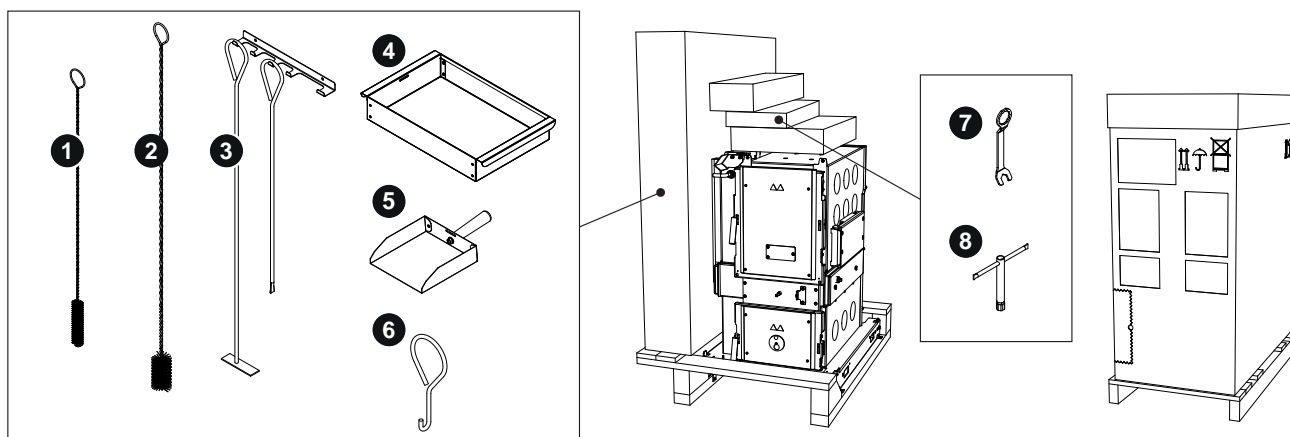
6.1 Utensili e ausili necessari



Per il montaggio sono necessari i seguenti attrezzi e ausili:

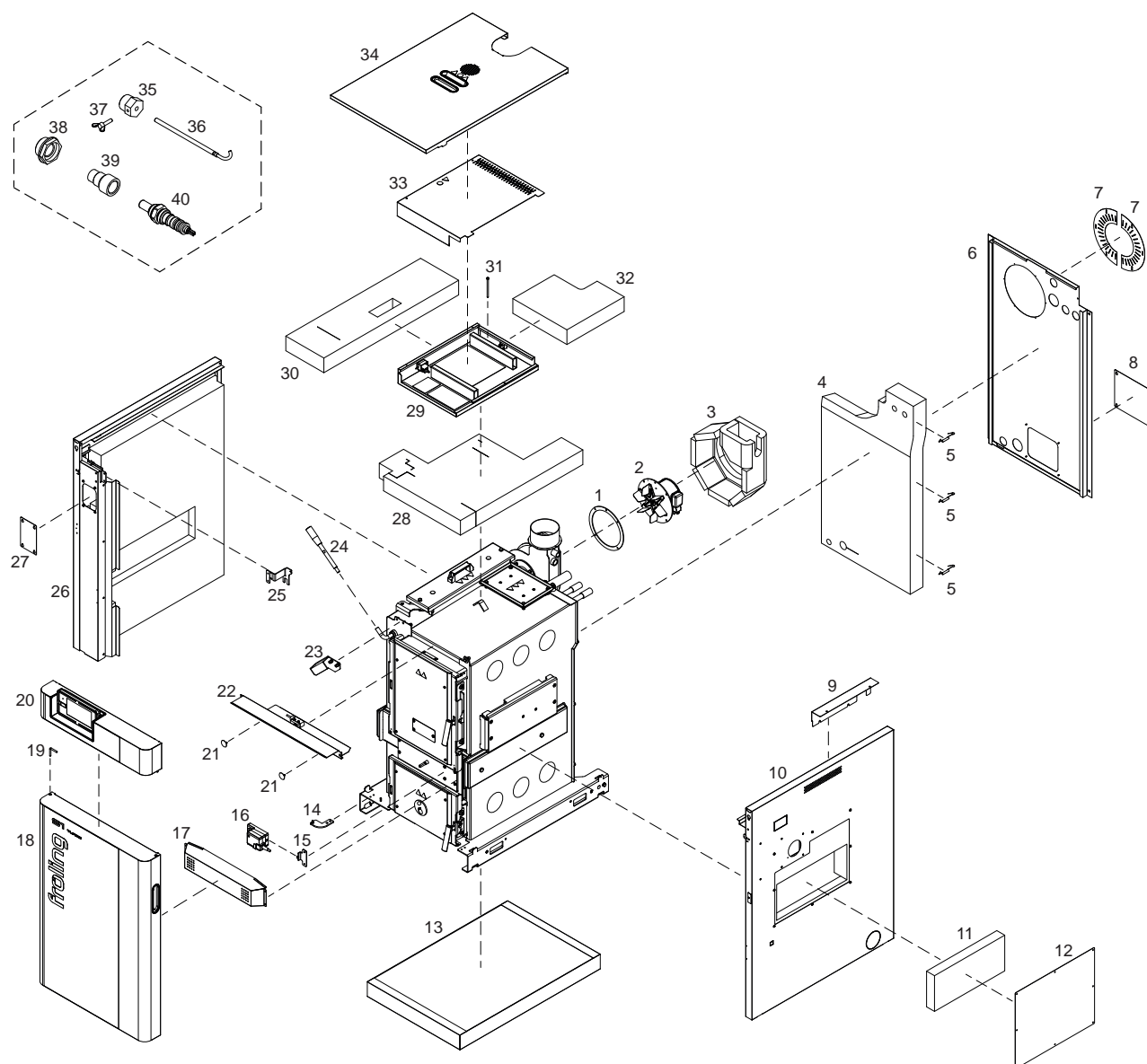
- ☐ set di chiavi fisse o ad anello (apertura chiave 8 – 32 mm)
- ☐ set di chiavi per viti a esagono cavo
- ☐ cacciavite a intaglio e a croce
- ☐ martello
- ☐ pinza diagonale
- ☐ lima mezzotonda
- ☐ trapano o avvitatore senza filo con bit torx
- ☐ scaletta

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

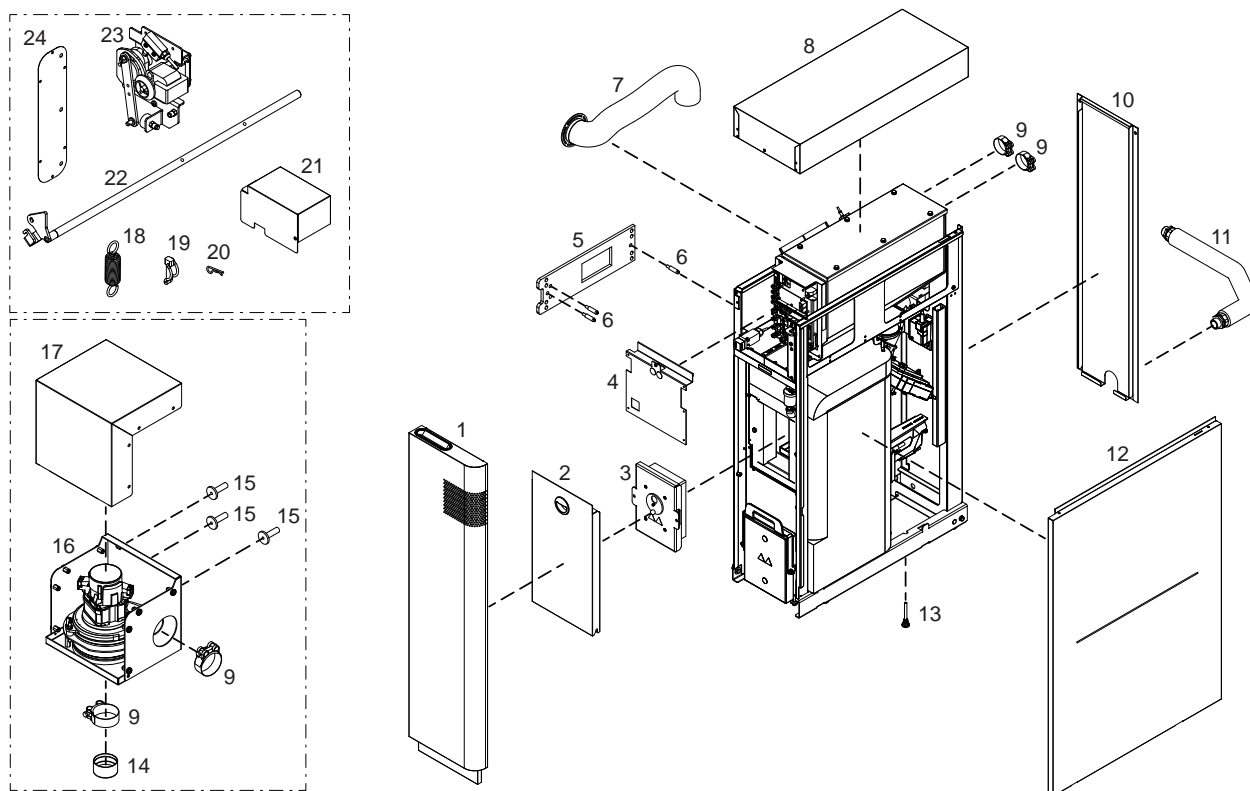
6.3 Panoramica di montaggio S1 Turbo (F)



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
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 Panoramica di montaggio unità a pellet

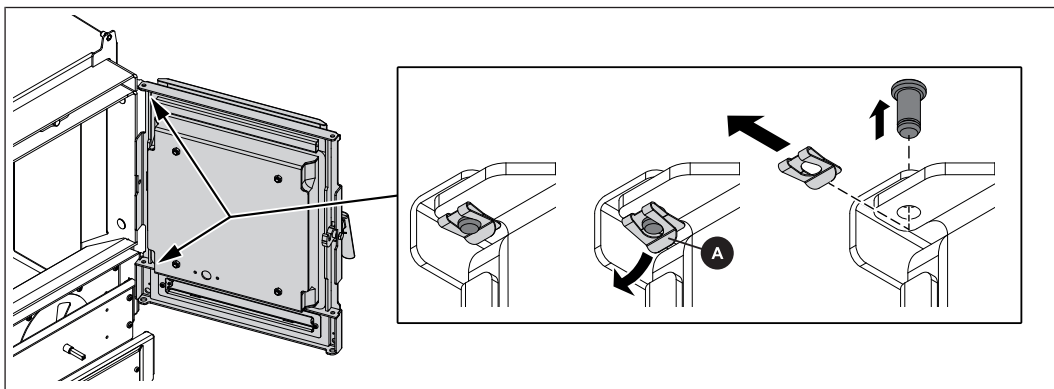


Pos.	pz.	Denominazione	Pos.	pz.	Denominazione
1	1	Porta isolata	8	1	Coperchio
2	1	pannello coperchio camera di combustione	9	4	Fascette a perno snodato
3	1	coperchio camera di combustione	10	1	parte posteriore
4	1	Pannello scatola di comando	11	1	Raccordo tubo
5	1	guarnizione flangia	12	1	Pezzo laterale destro
6	3	perno di bloccaggio M8	13	1	pedino di regolazione
7	1	tubo di aspirazione dell'aria			
modulo di aspirazione					
14	1	coperchio di protezione	16	1	Parte inferiore modulo di aspirazione incl. turbina di aspirazione
15	3	tassello antiacustico Ø 12 x 45	17	1	Coperchio modulo di aspirazione
azionamento SOR (opzionale)					
18	1	molla di trazione	22	1	albero SOR
19	2	coppiglia del tubo	23	1	mensola con azionamento SOR
20	1	coppiglia elastica Ø 1,6 mm	24	1	pannello SOR
21	1	copertura azionamento SOR			

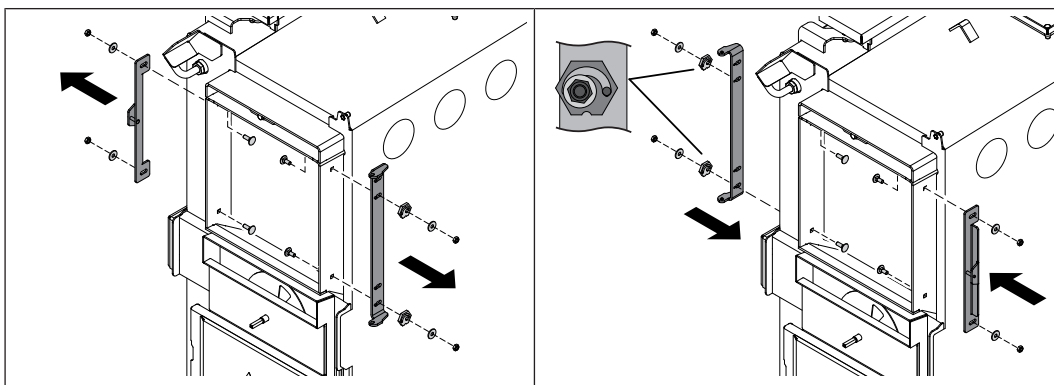
6.5 Prima del montaggio

6.5.1 Cambio lato battuta degli sportelli (se necessario)

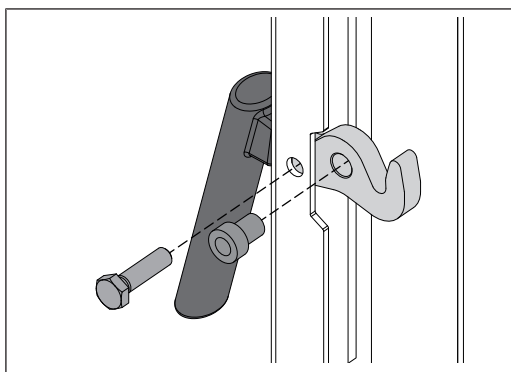
I passaggi seguenti sono illustrati sulla base dello sportello di alimentazione in caso di conversione da destra a sinistra. Per lo sportello della camera di combustione procedere nello stesso modo per analogia.



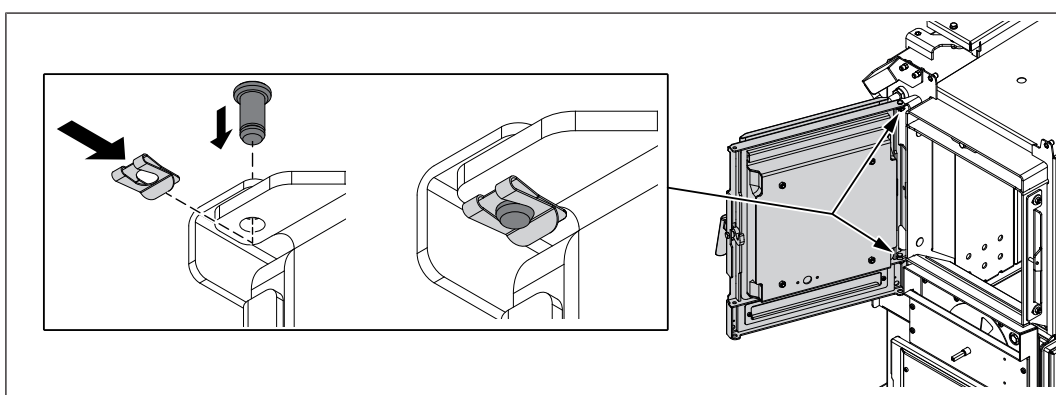
- ☐ Aprire lo sportello di alimentazione
- ☐ Sollevare leggermente la staffa (A) ed estrarre la sicura dell'albero
- ☐ Estrarre il perno superiore e inferiore della cerniera e rimuovere lo sportello di alimentazione



- ☐ Smontare la cerniera e la lamiera di chiusura e montarle sui lati opposti
 - ↳ Posizionare l'eccentrico di serraggio sulla cerniera come mostrato in figura



- ☐ 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



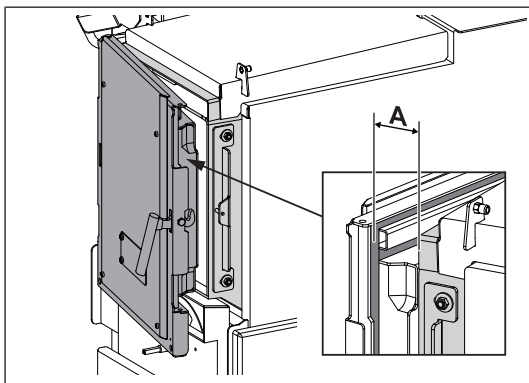
- ☐ Posizionare lo sportello di alimentazione sulla lamiera a cerniera e fissare in alto e in basso con il perno di cerniera
- ☐ Inserire le sicure dell'albero sul perno di cerniera

NOTA! Dopo aver sostituito le battute degli sportelli controllare la tenuta di questi ultimi ed eventualmente regolarli.

- ➞ "Controllare la tenuta degli sportelli" [► 40]
- ➞ "Regolare gli sportelli" [► 41]

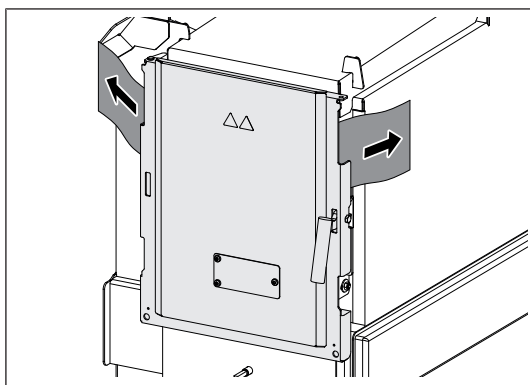
6.5.2 Controllare la tenuta degli sportelli

I passaggi seguenti sono illustrati sulla base dello sportello di alimentazione. Per lo sportello della camera di combustione procedere nello stesso modo per analogia.



☐ Chiudere lo sportello

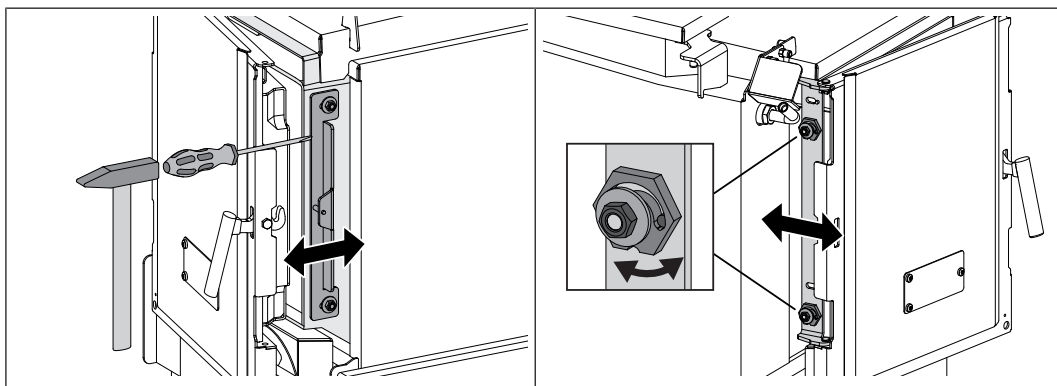
- ↳ Con un'intercapedine (A) di 2-3 cm si avverte una leggera resistenza:
regolazione sul lato della cerniera OK
- ↳ Non si avverte alcuna resistenza:
spostare indietro la cerniera
➔ "Regolare gli sportelli" [► 41]
- ↳ Con un'intercapedine dello sportello di oltre 3 cm si avverte una resistenza:
spostare in avanti la cerniera
➔ "Regolare gli sportelli" [► 41]



- ☐ Aprire lo sportello
- ☐ Posizionare un foglio di carta su entrambi i lati dello sportello e chiuderlo
- ☐ Provare a estrarre il foglio
 - ↪ Se non è possibile estrarre il foglio:
lo sportello è ermetico
 - ↪ Se è possibile estrarre il foglio:
Lo sportello non è ermetico – spostare indietro la cerniera o la lamiera di chiusura
➔ "Regolare gli sportelli" [▶ 41]

6.5.3 Regolare gli sportelli

I passaggi seguenti sono illustrati sulla base dello sportello di alimentazione. Per lo sportello della camera di combustione procedere nello stesso modo per analogia.

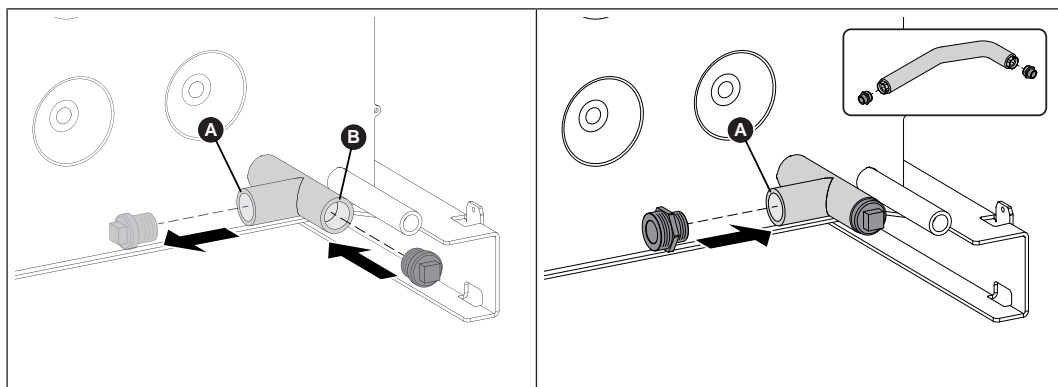


- ☐ Allentare i dadi sulla lamiera di chiusura
- ☐ Spingere avanti o indietro la lamiera di chiusura con un attrezzo adatto
- ☐ Stringere i dadi sulla lamiera di chiusura
- ☐ Allentare i dadi sulla cerniera
- ☐ Spostare avanti o indietro l'eccentrico di serraggio con la chiave esagonale (apertura 32 mm)
- ☐ Stringere i dadi sulla cerniera

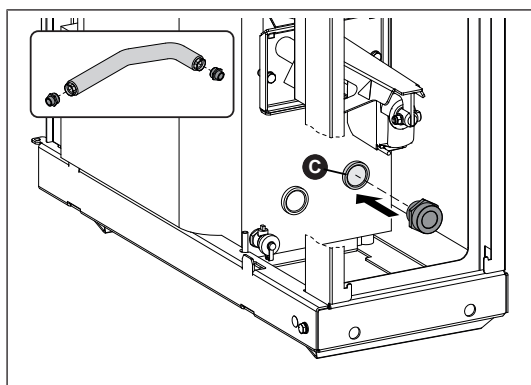
IMPORTANTE: allineare la lamiera di chiusura e la cerniera allo stesso modo in alto e in basso

- ☐ Una volta regolati gli sportelli, verificare nuovamente la tenuta, ➔ "Controllare la tenuta degli sportelli" [▶ 40]

6.5.4 Preparativi per il collegamento idraulico

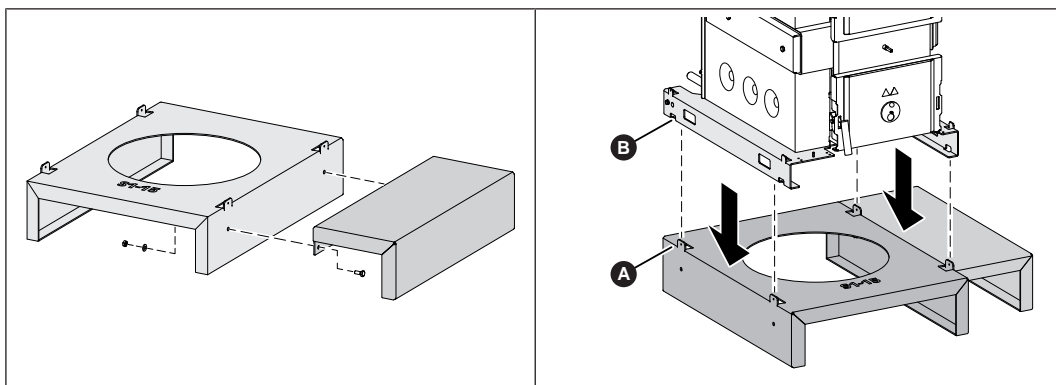


- ☐ Allentare il tappo all'uscita sinistra (A) del ritorno e avvitarlo saldamente all'uscita posteriore (B)
- ☐ Allentare il manicotto filettato dal raccordo del tubo fornito a corredo e avvitarlo saldamente all'uscita sinistra (A)



- ☐ Allentare il manicotto filettato dal raccordo del tubo fornito a corredo e avvitarlo saldamente alla mandata dell'unità pellet (C)

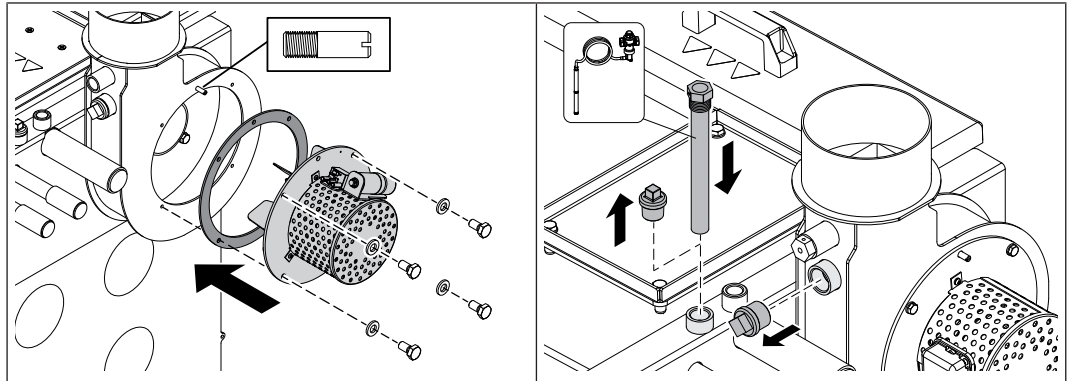
6.5.5 Posizionare la caldaia sul relativo basamento (opzionale)



- ❑ Montare il basamento dell'unità pellet lateralmente sul basamento della caldaia a legna
 - 2 viti a testa esagonale M10 x 25
- ❑ Sollevare la caldaia e posizionarla sul relativo basamento
 - ↗ Infilare le linguette del basamento della caldaia (A) nelle cavità sul fondo della caldaia (B)
 - ↗ A questo punto la caldaia è sollevata di 200 mm

6.6 Montare la caldaia a legna

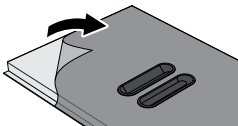
6.6.1 Montare del ventilatore di estrazione



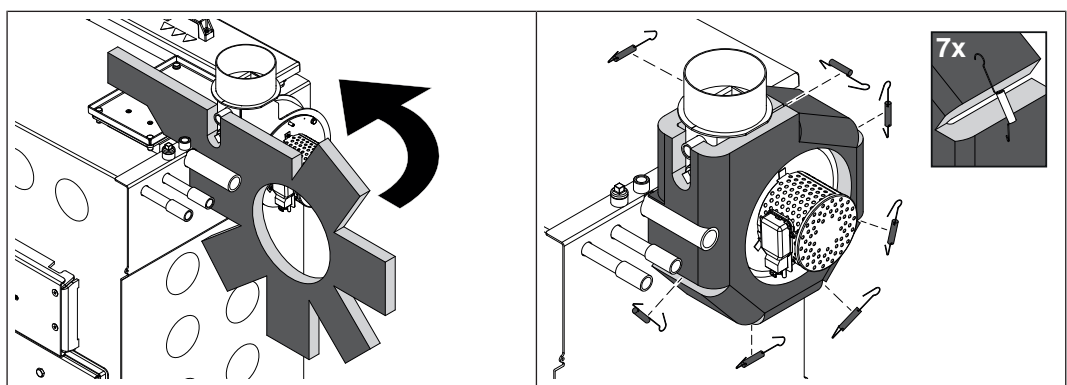
- ☐ Fissare la vite senza testa nel foro superiore dell'alloggiamento del ventilatore
- ☐ Agganciare la guarnizione per il ventilatore di estrazione in corrispondenza della vite senza testa
- ☐ Fissare il ventilatore di estrazione con quattro viti a testa esagonale, rondelle incluse
- ☐ Rimuovere il tappo cieco sull'alloggiamento del ventilatore e sopra la mandata della caldaia
- ☐ Sigillare la boccola a immersione della valvola di scarico termico nel raccordo sopra la mandata della caldaia

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

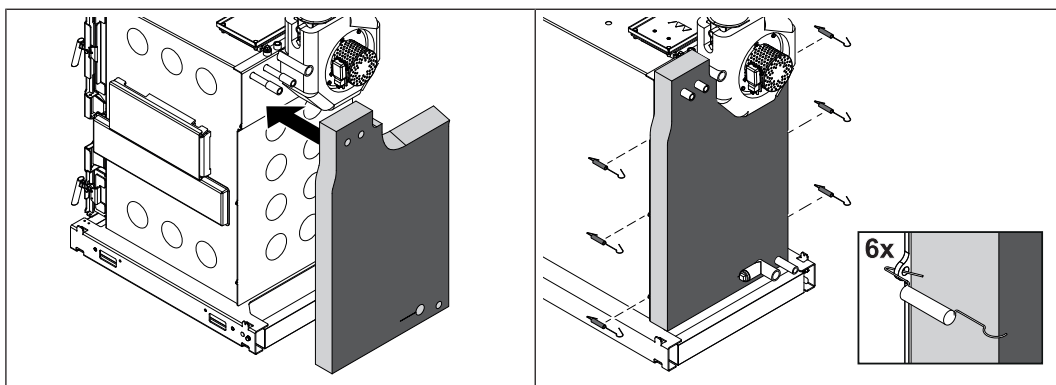
6.6.2 Montaggio dell'isolamento



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

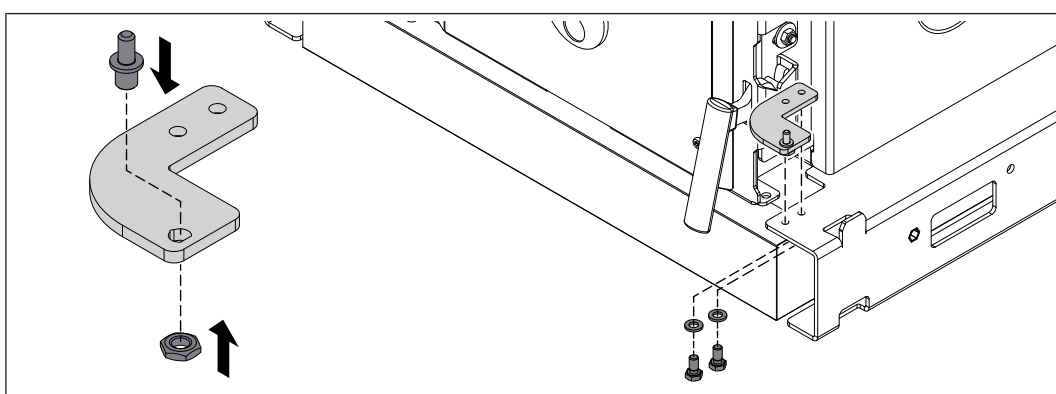
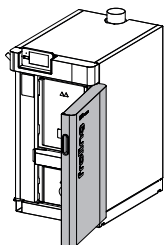


- ☐ Avvolgere l'isolamento termico attorno all'alloggiamento del ventilatore
 - ↳ Osservare le cavità per il ventilatore di estrazione e la sonda Lambda
- ☐ Fissare l'isolamento termico sull'alloggiamento del ventilatore con 7 molle di trazione

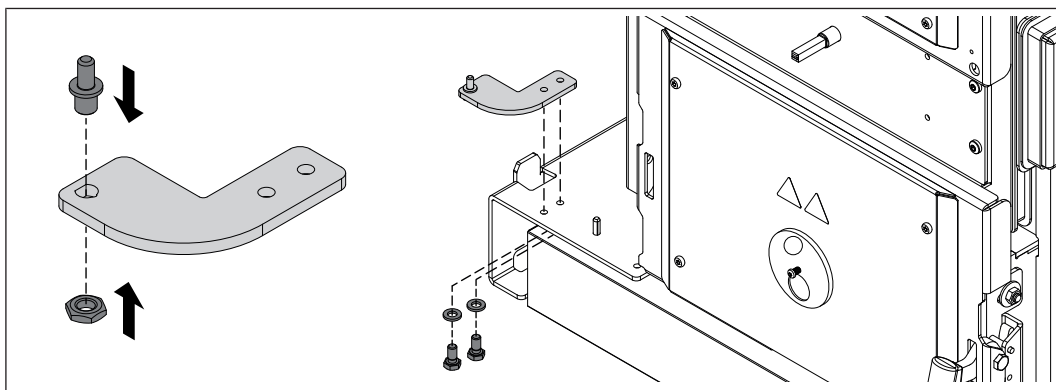
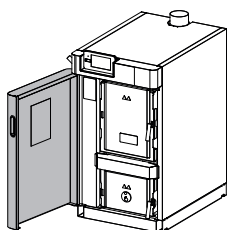


- ❑ Posizionare l'isolamento termico posteriore sul retro e fissarlo alla caldaia con 6 molle di trazione

Lato di battuta sportello a destra

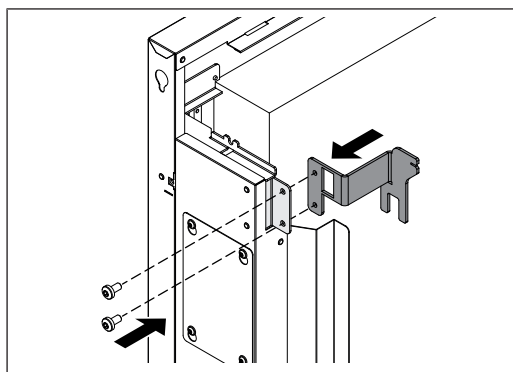


Lato di battuta porta a sinistra

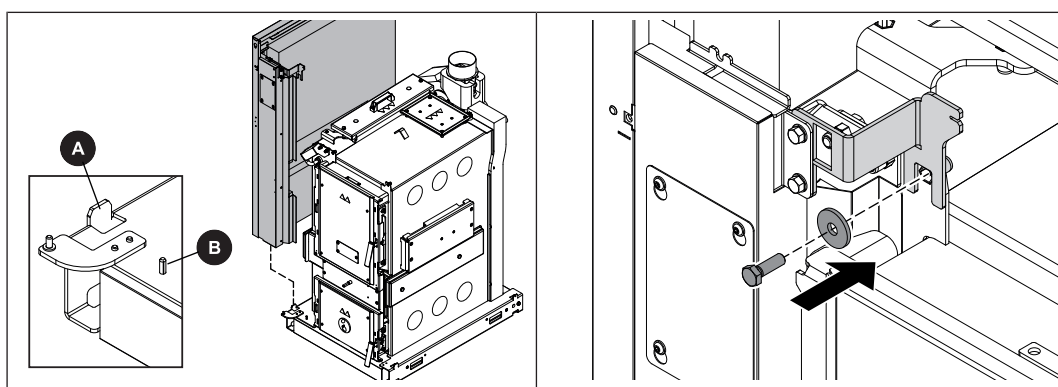


- ❑ Avvitare perno e dado come illustrato sulla lamiera della cerniera della porta fornita in dotazione
- ❑ Posizionare la cerniera della porta completa sul fondo della caldaia e fissare dal basso con due viti

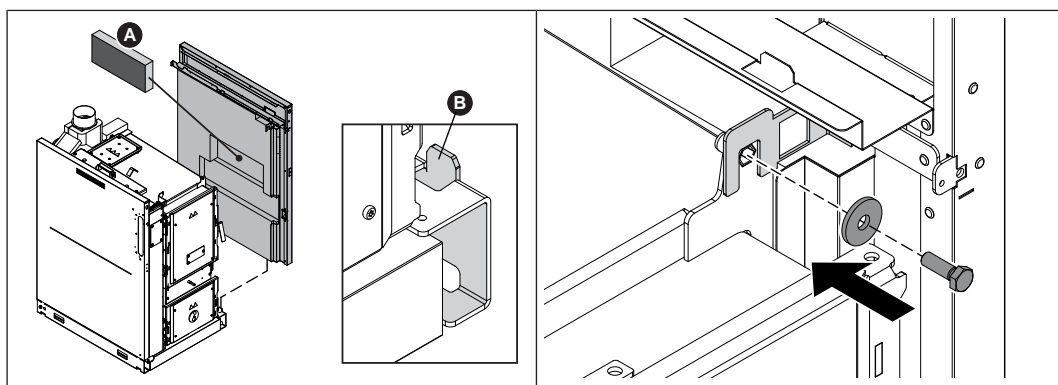
SUGGERIMENTO! Nella caldaia con flangia pellet si consiglia la battuta dello sportello sul lato sinistro!



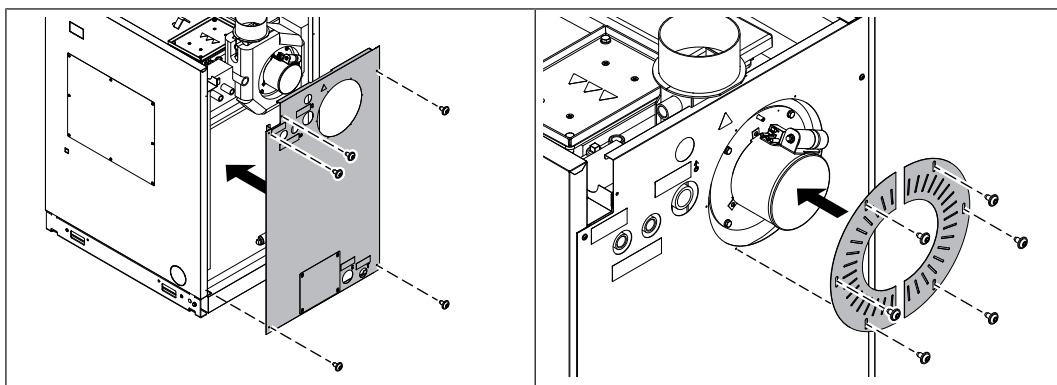
- ❑ Fissare la staffa di fissaggio al pezzo laterale sinistro con due viti



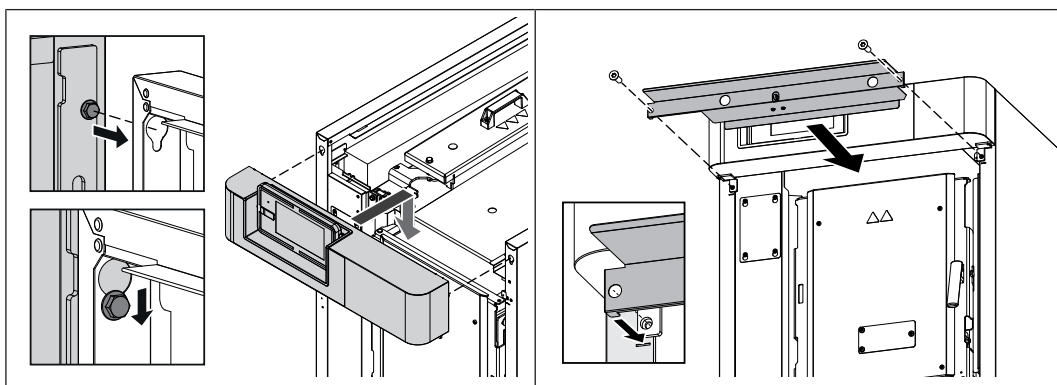
- ❑ Inserire il pezzo laterale sinistro in corrispondenza dell'aletta laterale (A) e del perno di sicurezza anteriore (B)
- ❑ Fissare il pezzo laterale con staffa di fissaggio sulla caldaia
 - ⚠ Avvitare le viti senza stringere troppo per poter allineare il pezzo laterale in un secondo momento



- ❑ Rimuovere l'isolamento termico rettangolare (A) dal pezzo laterale destro
- ❑ 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

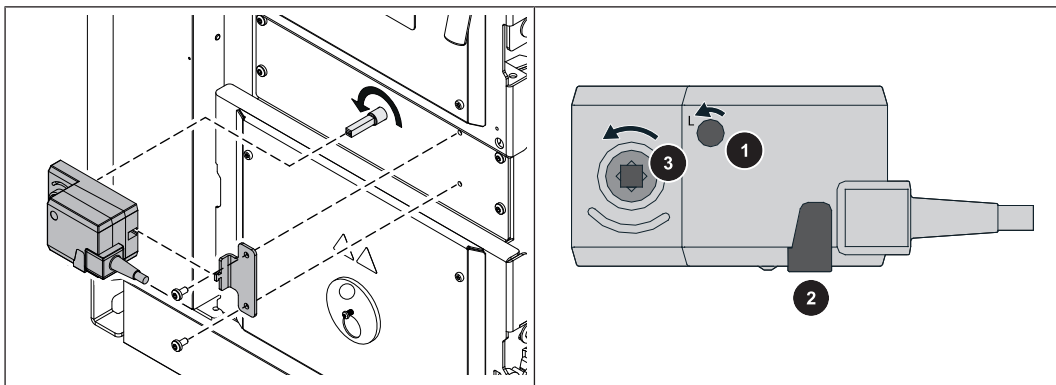


- ☐ Fissare la parte posteriore ai pezzi laterali
- ☐ Fissare i diaframmi di aspirazione sulla parte posteriore

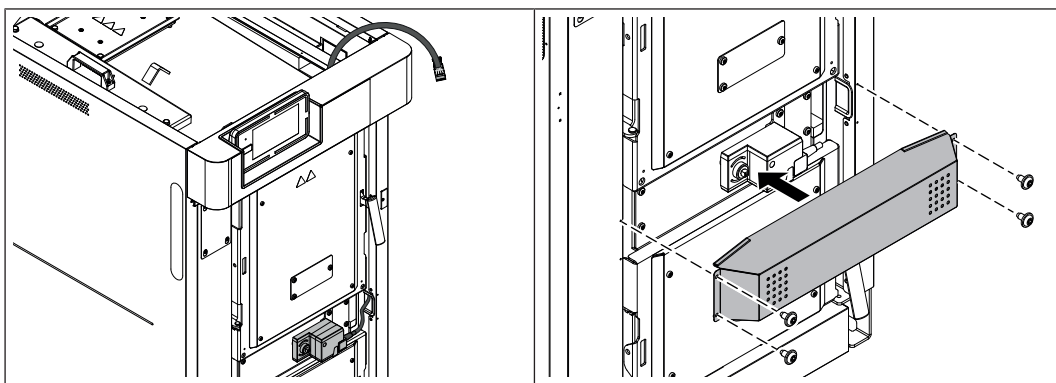


- ☐ Agganciare il quadro di comando con le teste delle viti alle aperture dei pezzi laterali
- ☐ Inserire la piastra distanziatrice sotto il quadro di comando
- ☐ Fissare la piastra distanziatrice con il quadro di comando al pezzo laterale con due viti
- ☐ Serrare entrambe le viti sulle aperture

6.6.3 Montaggio del sistema di regolazione dell'aria



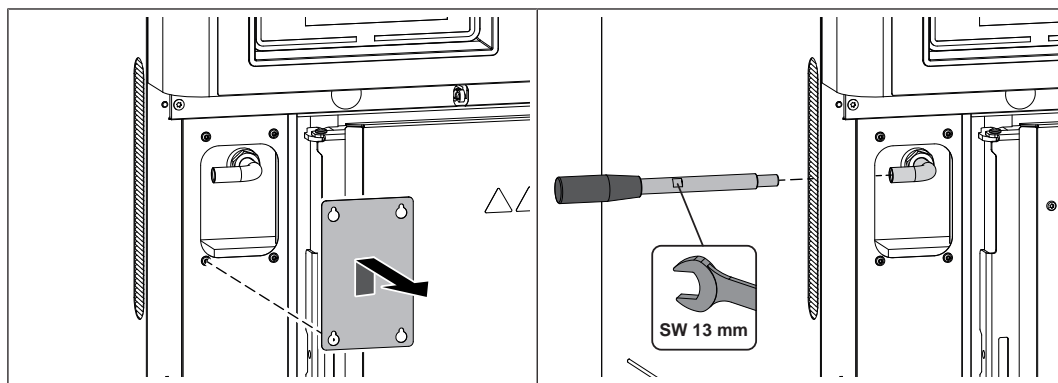
- ☐ Ruotare verso sinistra (in senso antiorario) la serranda di conduzione dell'aria fino a battuta
- ☐ Regolare il senso di rotazione del servomotore (1) a sinistra (L)
- ☐ Premere il tasto di sblocco (2) e ruotare verso sinistra l'alloggiamento dell'albero (3) fino a battuta
- ☐ Inserire il servomotore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

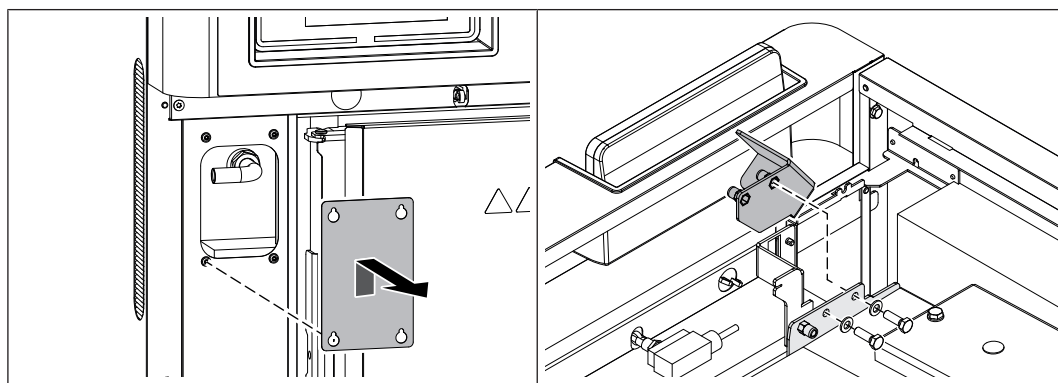
6.6.4 Montaggio della leva del SOR

NOTA: Se si utilizza il SOR automatico non si ha il montaggio della leva SOR!

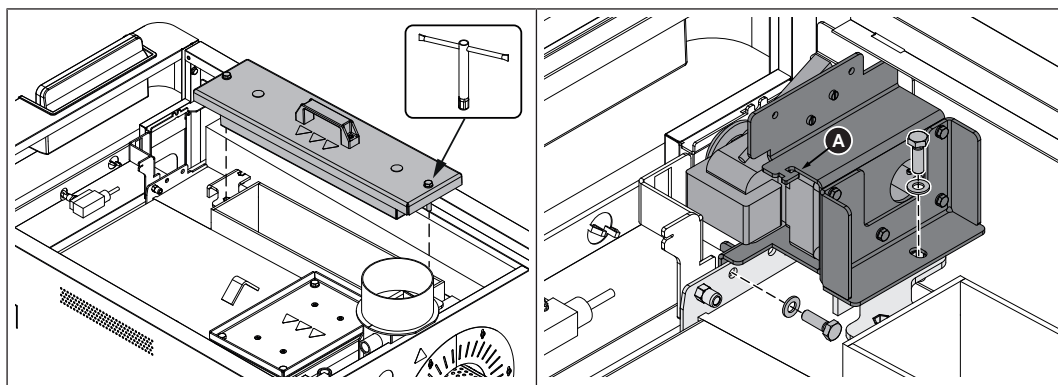


- ☐ Allentare leggermente le viti e sganciare il pannello del pezzo laterale sinistro
- ☐ Avvitare la leva SOR e stringerla a fondo sul punto piatto con la chiave

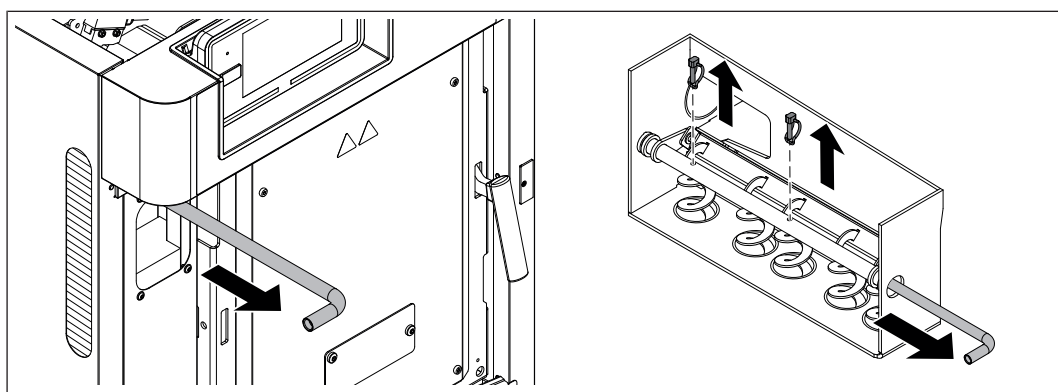
6.6.5 Montare l'azionamento del SOR automatico (opzionale)



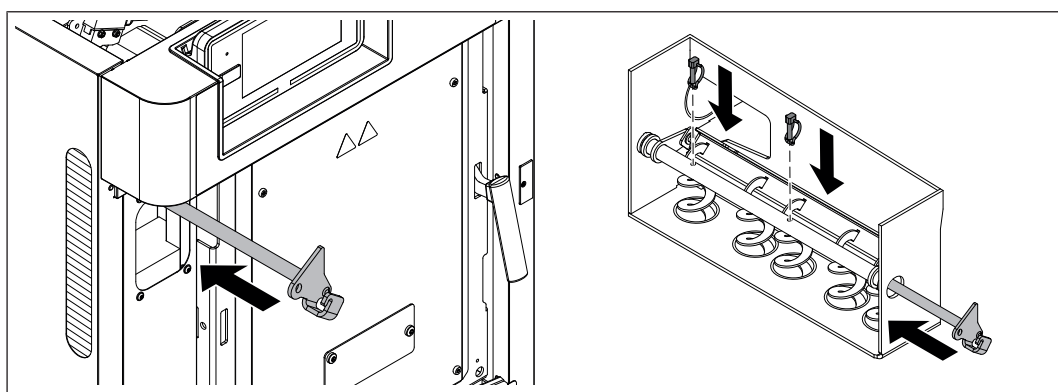
- ☐ Allentare leggermente le viti e sganciare il pannello del pezzo laterale
- ☐ Smontare la battuta della leva SOR dietro il quadro di comando
 - ↳ La battuta non è più necessaria!



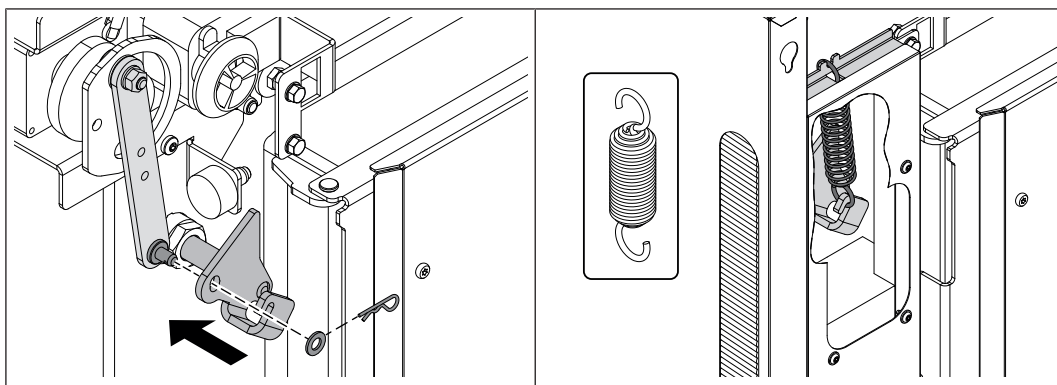
- ❑ Smontare il coperchio per la pulizia
 - ↳ A tale scopo utilizzare la chiave a tubo, apertura 13 fornita in dotazione
- ❑ Montare la mensola del SOR come illustrato
- ❑ Fissare il cavo dell'azionamento SOR e del monitoraggio SOR sul pressacavo (A) con le fascette



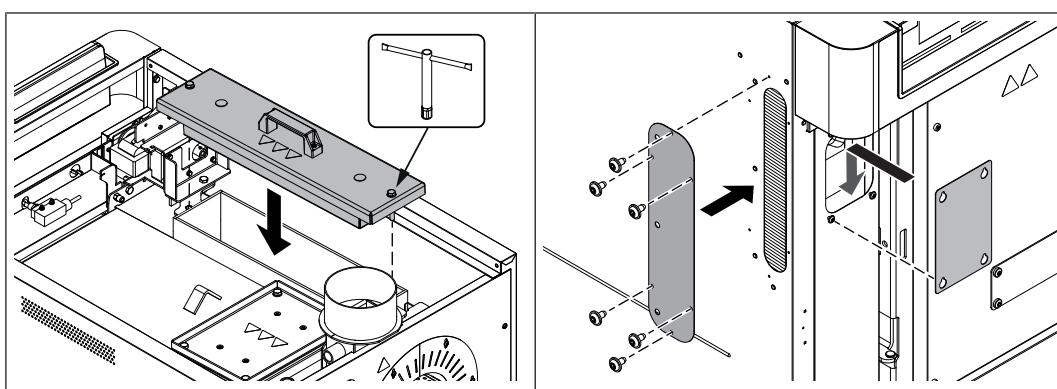
- ❑ Smontare la coppiglia del tubo sull'attacco del SOR ed estrarre la leva SOR in avanti



- ❑ Al suo posto inserire la leva SOR in dotazione nell'attacco del SOR e fissarla con la coppiglia del tubo



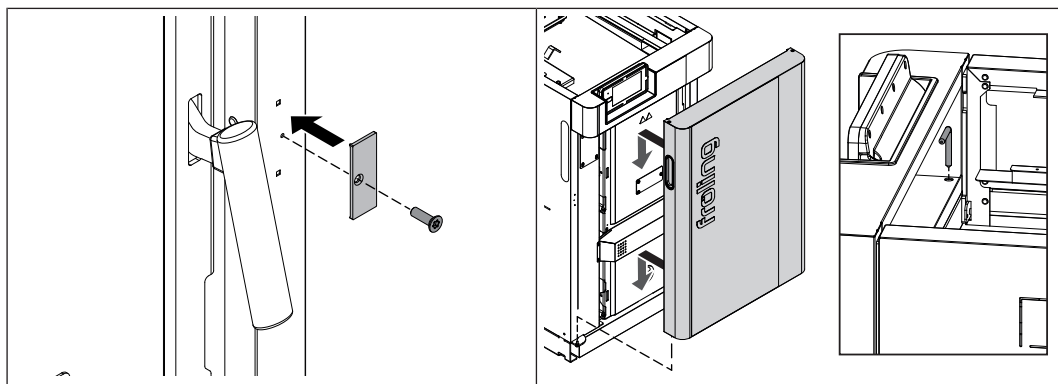
- ☐ Spingere l'attacco del SOR sul perno del trascinatore e fissarlo con la rondella e la coppiglia elastica
- ☐ Agganciare la molla del SOR al gancio dell'attacco e al lato superiore della parte laterale



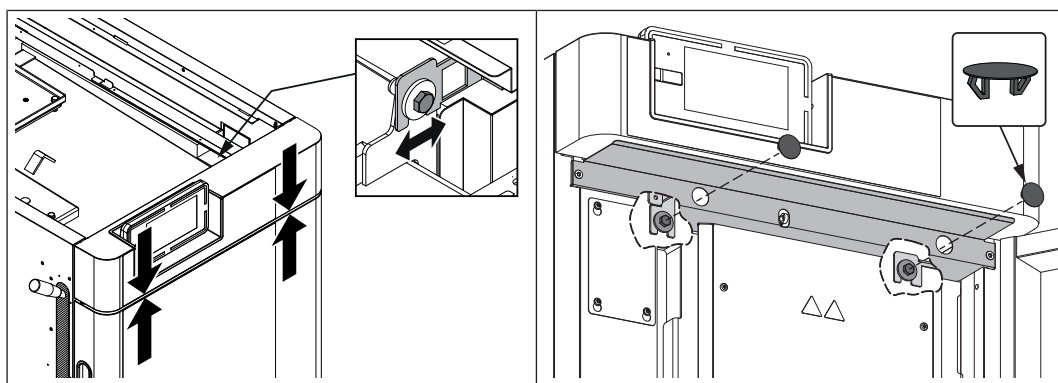
- ☐ Posizionare il coperchio per la pulizia sulla caldaia e fissare con la chiave a tubo
- ☐ Montare il pannello SOR sull'apertura laterale
- ☐ Agganciare il pannello anteriore alle teste delle viti e stringere le viti

6.6.6 Montaggio della porta isolata

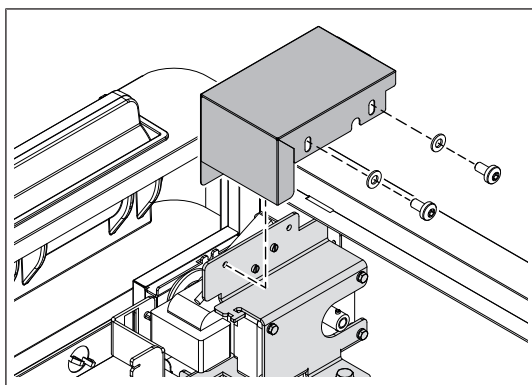
Il montaggio della porta isolata è illustrato di seguito sull'esempio della battuta dello sportello. Per montare la porta isolata con battuta destra, eseguire la procedura in modo analogo ma con i lati invertiti!



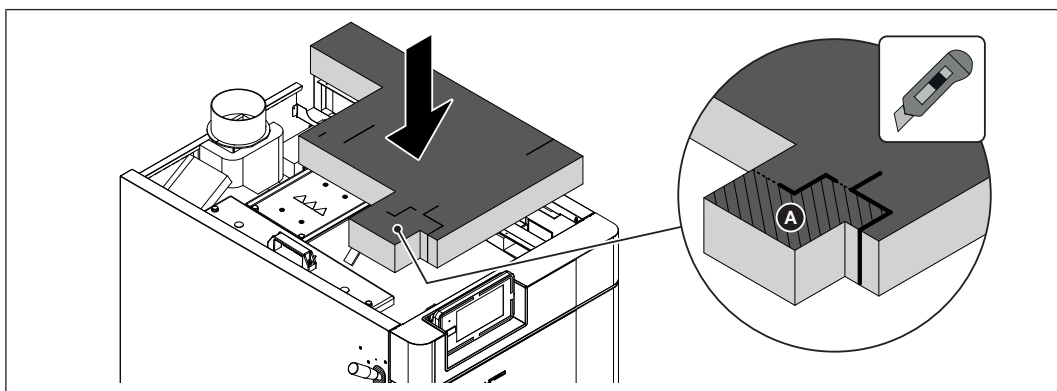
- ☐ Montare la contropiastra per lo scrocco magnetico del pezzo laterale sul lato opposto della battuta dello sportello
 - ↳ **NOTA:** la contropiastra può già essere montata su un lato
- ☐ Incardinare la porta isolata in basso alla spina di accoppiamento intagliata e fissarla in alto con il perno della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



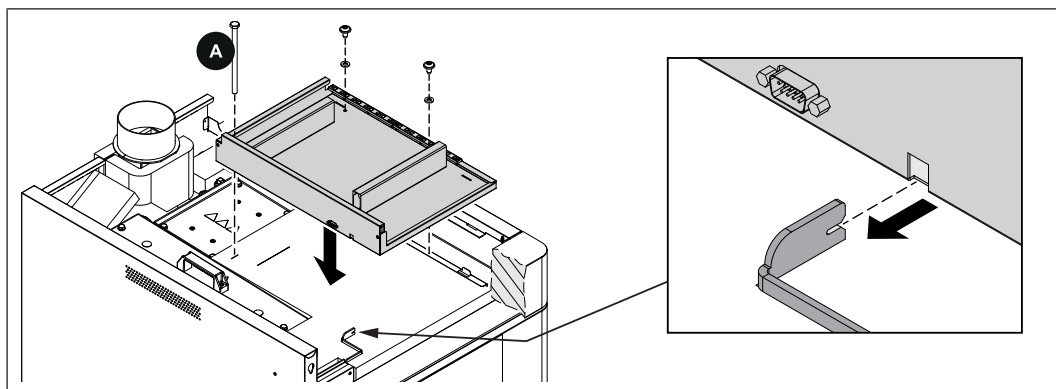
□ In caso di SOR automatico: Montare la copertura sulla mensola del SOR



□ Posizionare l'isolamento termico sulla caldaia come raffigurato

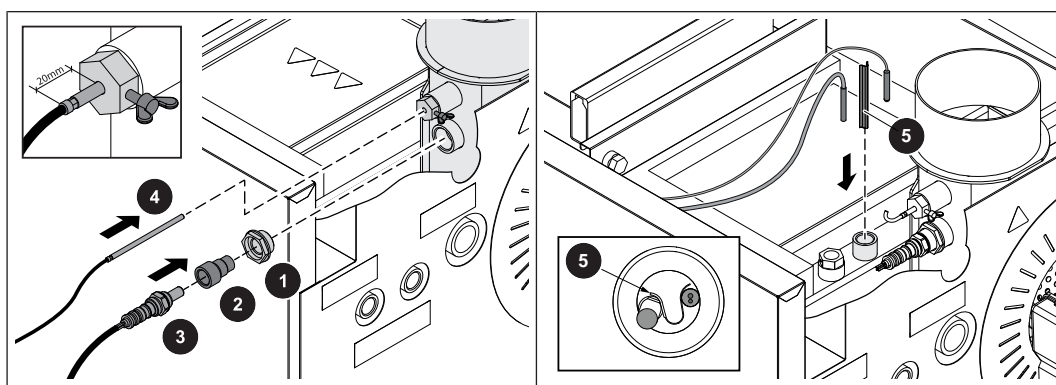
↳ In caso di SOR automatico: Staccare l'isolamento termico in corrispondenza della copertura del SOR (A) lungo la prepunzonatura

6.6.7 Montaggio della scatola di comando



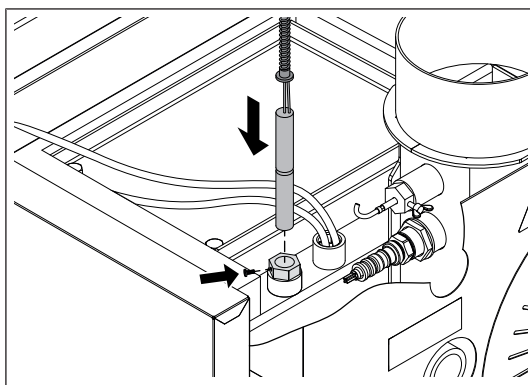
- ☐ Posizionare la scatola di comando sulla caldaia
 - ↳ Inserire l'apertura accanto all'interfaccia di servizio nella fessura della staffa di fissaggio
- ☐ Fissare la scatola di comando con due viti e allinearla orizzontalmente con la vite di regolazione (A)

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



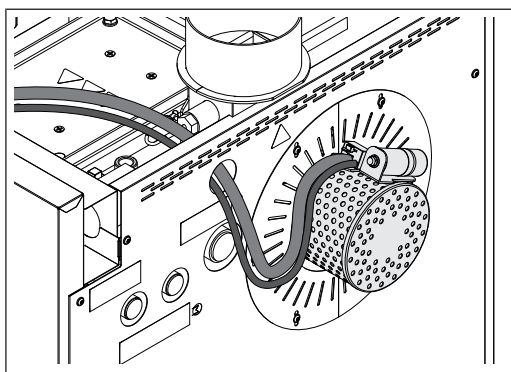
- ☐ Avvitare la boccola (1) nel raccordo del tubo fumi e stringerla leggermente
- ☐ Avvitare l'adattatore (2) nella boccola
- ☐ Avvitare la sonda lambda (3) nell'adattatore sul raccordo del tubo fumi e stringerla leggermente con la chiave esagonale (apertura 22 mm)
- ☐ Inserire a spinta la sonda fumi (4) 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 (5) nella boccola a immersione saldata presso la mandata della caldaia

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



- ☐ Spingere la sonda e il rivestimento del tubo flessibile metallico nella boccola a immersione e fissare con la vite con intaglio

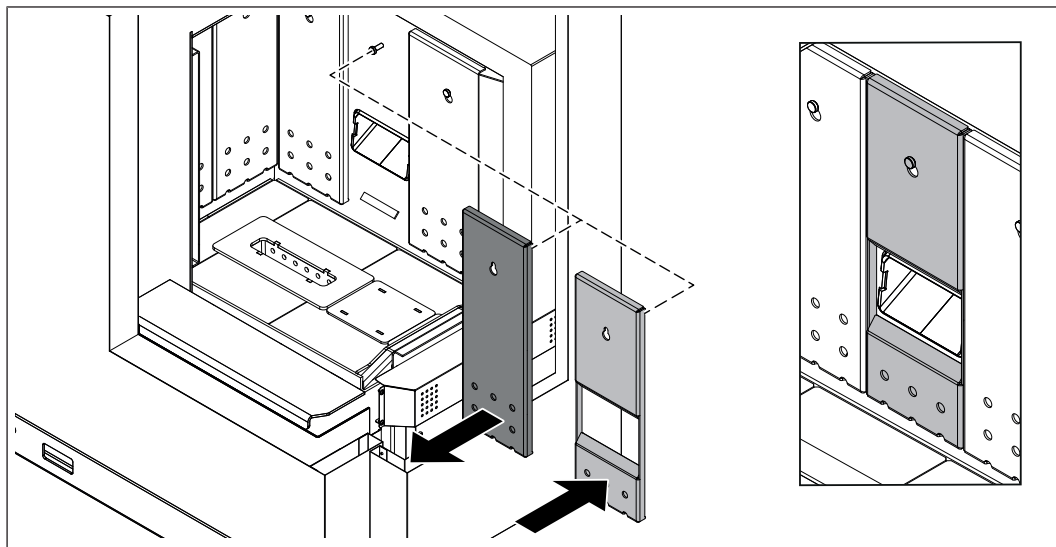
6.6.9 Inserimento del cavo del ventilatore



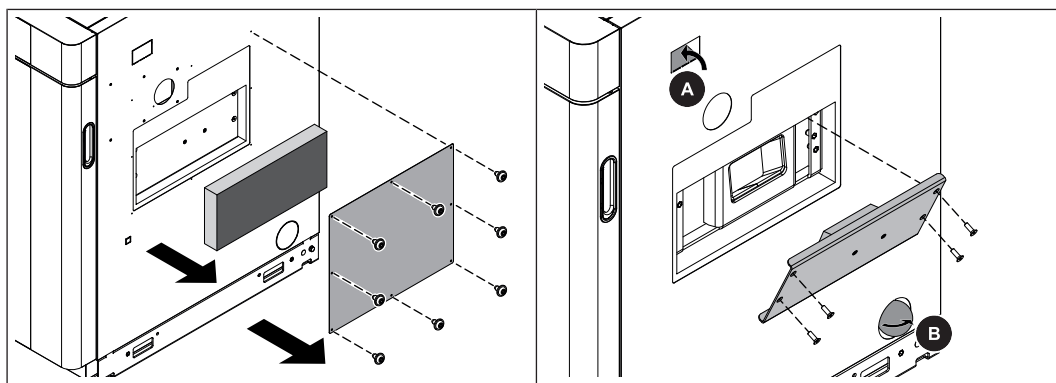
- ☐ Far passare il cavo del ventilatore attraverso la canalina che va al ventilatore tramite l'apertura rotonda nella parte posteriore
- ☐ Inserire entrambi i cavi del ventilatore e fissarli con fascette

6.7 Montaggio dell'unità pellet

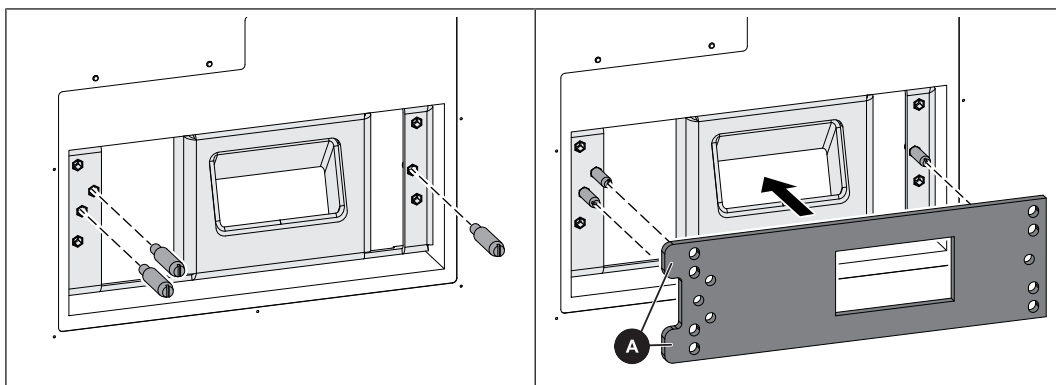
6.7.1 Avvitamento dell'unità pellet alla caldaia a legna



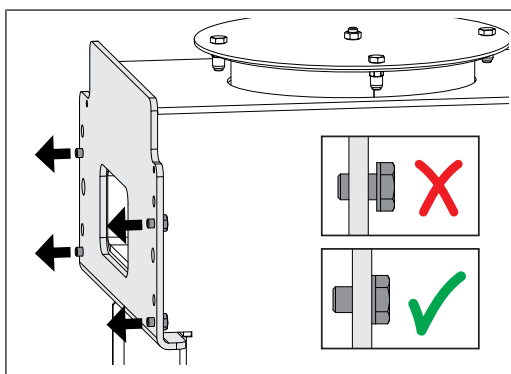
- ☐ Aprire la porta isolata e lo sportello di alimentazione della caldaia a legna
- ☐ Smontare la lamiera di fissaggio centrale sul lato della flangia
- ☐ Montare la lamiera di fissaggio in dotazione con cavità della flangia nel modo raffigurato



- ☐ Smontare la lamiera di copertura e l'isolamento termico sulla flangia della caldaia a legna
- ☐ Comprimere completamente e/o rimuovere le prepunzonature (A e B) sul pezzo laterale
- ☐ Smontare il coperchio cieco sulla flangia

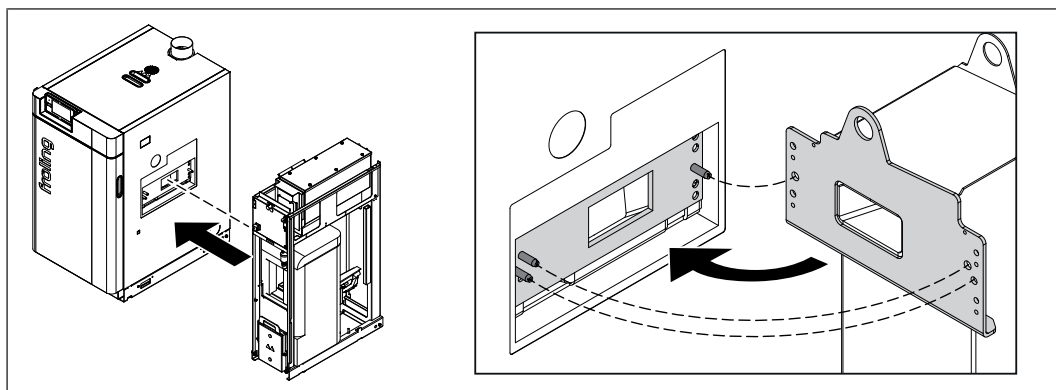


- ❑ Rimuovere i perni di bloccaggio dal cassetto cenere dell'unità pellet e montarli sulla flangia della caldaia a legna
 - 2 perni a sinistra del canale di combustione completa
 - 1 perno a destra del canale di combustione completa
- ❑ Inserire la guarnizione della flangia in dotazione sui perni di bloccaggio
 - ↪ Le linguette sporgenti (A) devono indicare in direzione del lato anteriore della caldaia
 - ↪ La guarnizione deve poter essere spinta senza problemi sui tre perni di bloccaggio
 - ↪ La sezione del canale di combustione completa non deve essere spostata dalla guarnizione

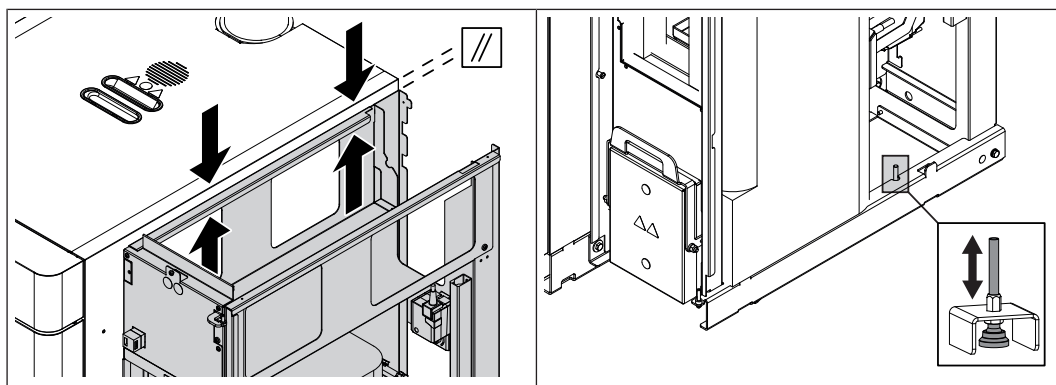


- ❑ Avvitare completamente quattro viti di regolazione (zincatura gialla) sulla flangia
 - ↪ Le viti di regolazione fungeranno successivamente da battuta per impostare le distanze

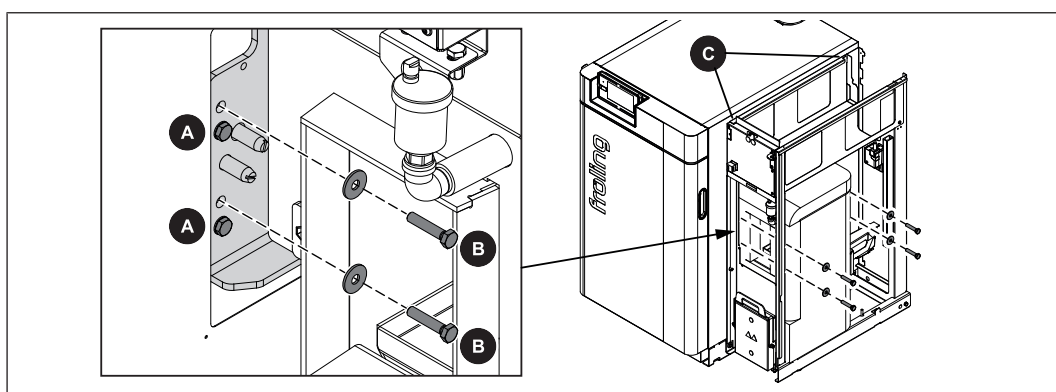
IMPORTANTE: La guarnizione della flangia viene premuta a sufficienza nonostante le viti di regolazione sporgenti!



- ☐ Posizionare l'unità pellet accanto alla caldaia a legna in modo che i fori della flangia sull'unità pellet siano allineati a perni di fissaggio in precedenza montati sulla flangia della caldaia a legna
- ☐ Inserire l'unità pellet in corrispondenza di perni di fissaggio e spingerla verso la caldaia a legna



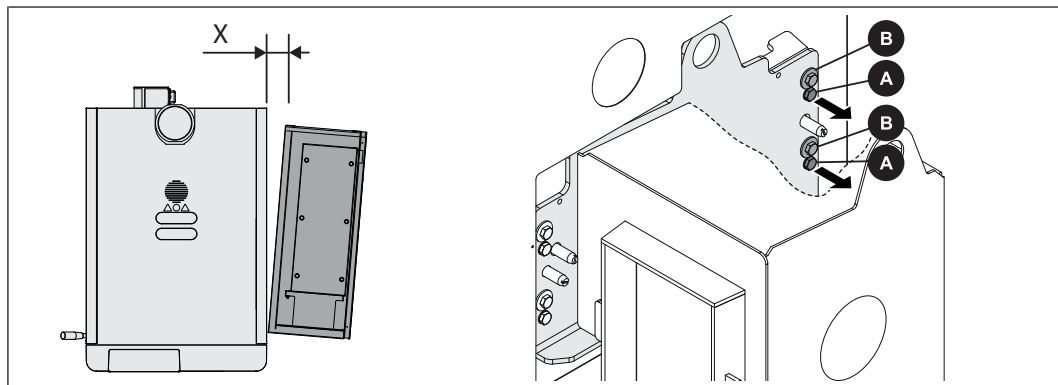
- ☐ Regolare l'altezza dell'unità pellet agendo sul piedino in modo che il bordo superiore dell'unità pellet sia parallelo al bordo sul coperchio isolante della caldaia a legna



- ☐ Fissare l'unità pellet con quattro viti a testa esagonale M8 x 40 (B) sulla flangia della caldaia a legna
- ☐ Dopo l'avvitamento, accertarsi che vi sia una distanza (C) uniforme tra l'isolamento della caldaia a legna e l'unità pellet

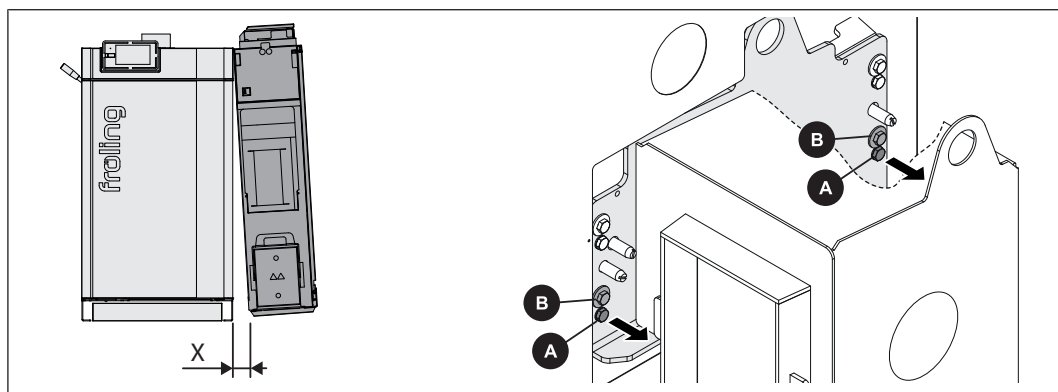
Se la caldaia a legna e l'unità pellet non sono parallele, la distanza (X) può essere adattata con le viti di regolazione (A - zincatura gialla – apertura chiave 13 mm):

Esempio 1 - massima distanza (X) sul lato posteriore

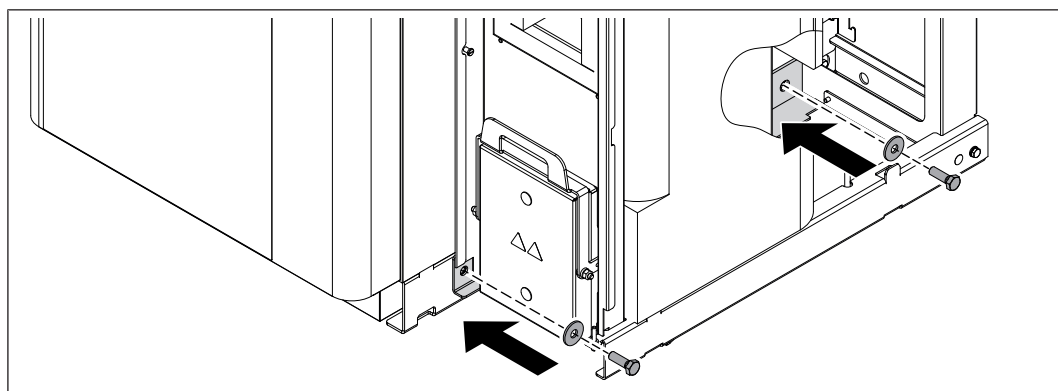


- ☐ Allentare le viti di regolazione posteriori (A) e stringere i collegamenti a vite della flangia (B) fino a ottenere una distanza uniforme davanti e dietro
- ☐ Stringere nuovamente tutti i collegamenti a vite (A e B)

Esempio 2 - massima distanza (X) sul lato inferiore

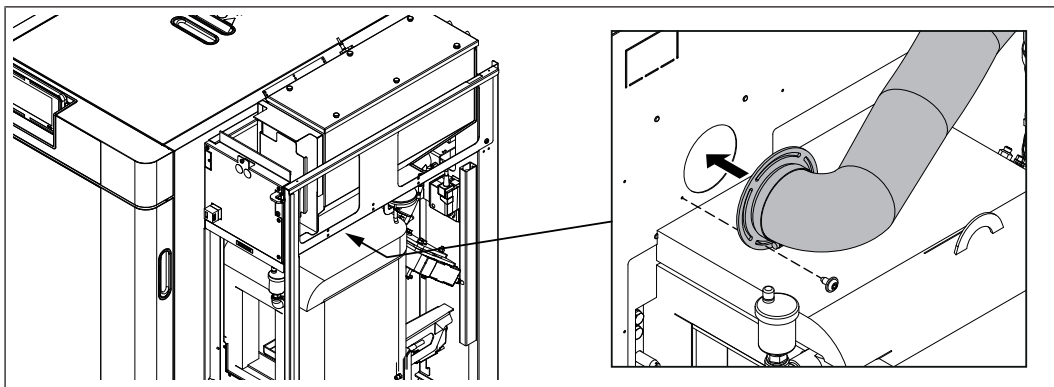


- ☐ Allentare le viti di regolazione inferiori (A) e stringere i collegamenti a vite della flangia (B) fino a ottenere una distanza uniforme sopra e sotto
- ☐ Stringere nuovamente tutti i collegamenti a vite (A e B)



- ☐ Unire i telai base dell'unità pellet anteriore e posteriore con due viti incl. rondelle sulla caldaia a legna

6.7.2 Montaggio del raccordo dell'aria

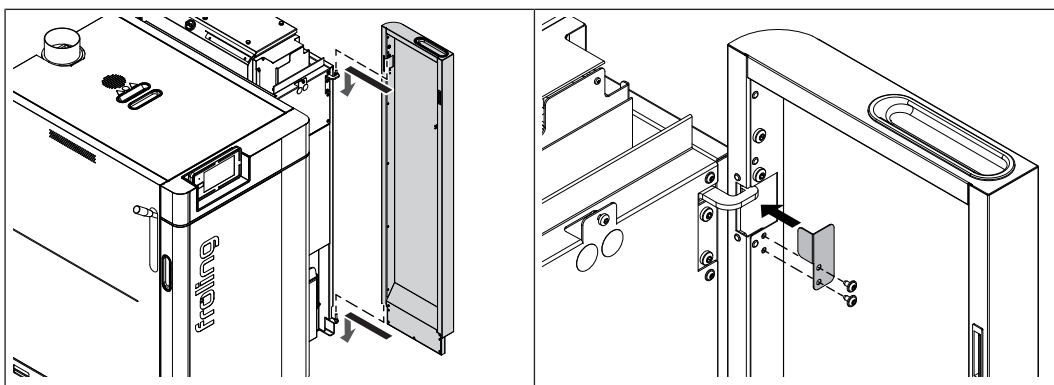


- ☐ Posare il tubo dell'aria verso l'apertura del pezzo laterale della caldaia a legna e collegarlo
- ☐ Fissare il tubo dell'aria con la lente a testa bombata

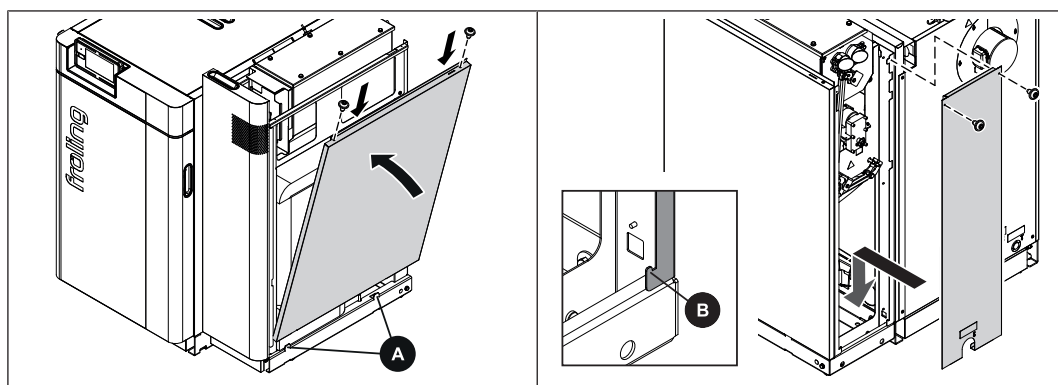
6.7.3 Montaggio del rivestimento dell'unità pellet



- ☐ Montare il coperchio della camera di combustione
 - ↳ Utilizzare la chiave a tubo fornita in dotazione
- ☐ Agganciare il pannello del coperchio della camera di combustione al perno (A) e sollevare il pannello

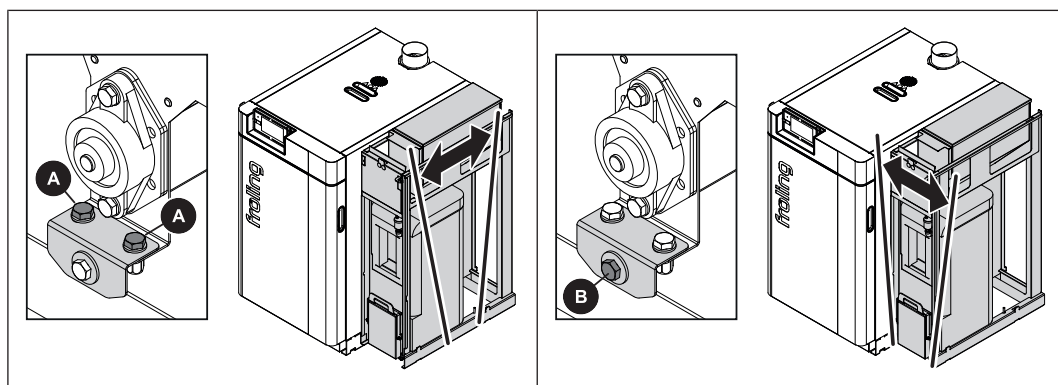
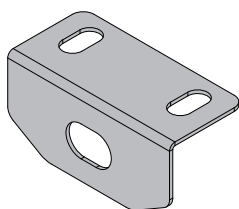


- ☐ Agganciare la porta isolata al perno
- ☐ Montare il pannello sulla cerniera superiore



- ☐ Inserire il pezzo laterale sull'aletta (A) e fissare al lato superiore
- ☐ Inserire la parte posteriore sul lato inferiore (B) e fissare al lato superiore

In caso di lievi scostamenti delle distanze perimetrali è possibile regolare leggermente il rivestimento dell'unità pellet:



- ☐ Aprire la porta isolata e ribaltare il pannello retrostante in avanti
 - ↪ Per aprire il pannello tirare con forza per contrastare la forza magnetica
- ☐ Allentare il collegamento a vite sull'angolare di regolazione e correggere le distanze
 - ↪ Viti superiori (A) per impostare le distanze in altezza
 - ↪ Vite anteriore (B) per impostare la distanza sul bordo superiore

6.8 Collegamento del sistema di estrazione

Dopo il montaggio del sistema di estrazione in base al manuale di installazione accluso, collegare il condotto di aspirazione e il condotto dell'aria di ritorno alla caldaia e al modulo di aspirazione esterno.

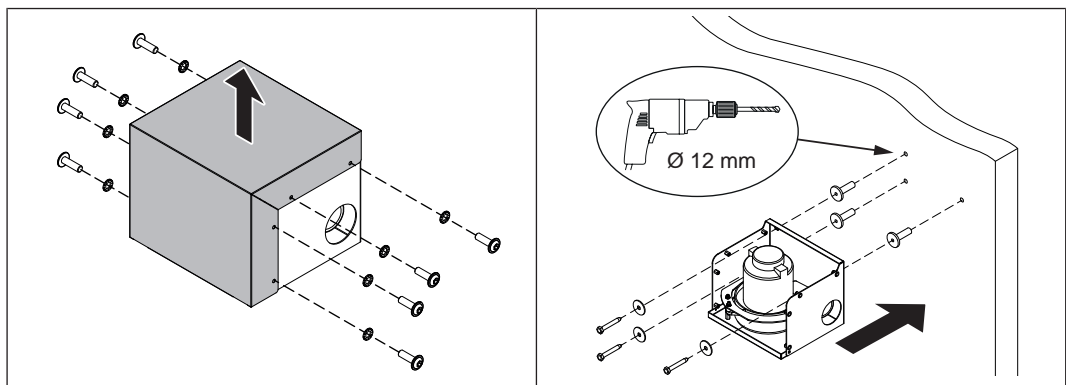
6.8.1 Montaggio del modulo di aspirazione esterno

Il trasporto del pellet è realizzato tramite un modulo di aspirazione esterno. Il modulo di aspirazione è incorporato nel condotto aria di ritorno tra la caldaia e il punto di aspirazione.

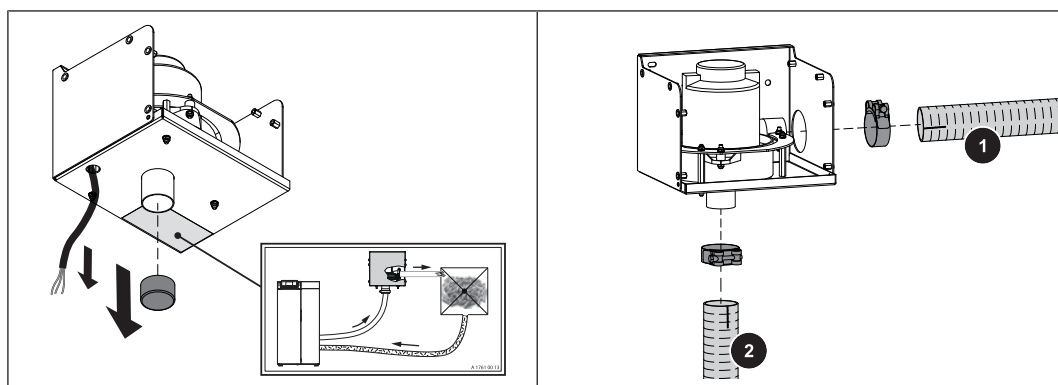
Per il montaggio si devono osservare i seguenti punti:

- La posizione nel condotto dell'aria di ritorno può essere scelta liberamente.
Se si utilizza un depolveratore pellet PST opzionale, è consigliabile montare il modulo di aspirazione nel condotto dell'aria di ritorno tra depolveratore pellet e deposito per proteggere la turbina dalla polvere di pellet
- Prima del montaggio è necessario verificare se il materiale di montaggio in dotazione è idoneo ed eventualmente deve essere sostituito da materiale adatto al sottofondo.
- Per il perfetto funzionamento della turbina di aspirazione non è necessaria una determinata posizione di montaggio. Preferibilmente il modulo di aspirazione viene montato in modo che le aperture presenti nell'alloggiamento non si trovino sul lato superiore e la turbina di aspirazione sia protetta dagli agenti esterni.
- Per evitare interventi nelle parti rotanti l'allacciamento elettrico e la messa in funzione del modulo di aspirazione esterno devono essere eseguiti solo dopo il collegamento delle condutture flessibili.

Si utilizzano due diverse grandezze del modulo di aspirazione a seconda del tipo di caldaia. Il montaggio è uguale per entrambe le grandezze.

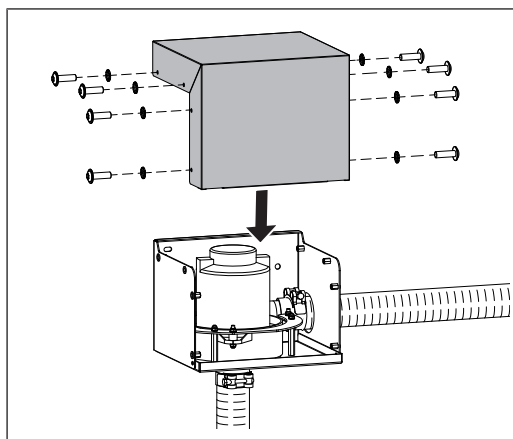


- ☐ Svitare le viti laterali del modulo di aspirazione e rimuovere la calotta di copertura
- ☐ Montare la parte inferiore con i tasselli e le viti in dotazione in una qualsiasi posizione nel condotto dell'aria di ritorno
 - ↳ Se il modulo di aspirazione è posizionato a una distanza massima di 2 m dalla caldaia, il cavo di alimentazione può essere utilizzato così com'è. In caso di maggiori distanze, allungare opportunamente il cavo di alimentazione sul posto



- ☐ Svolgere i cavi della turbina di aspirazione e farli passare attraverso l'apertura sul lato inferiore dell'alloggiamento
- ☐ Rimuovere il coperchio di protezione sul lato inferiore del modulo di aspirazione
- ☐ Posare il condotto dell'aria di ritorno dal punto di aspirazione al modulo di aspirazione e fissarlo sul lato di pressione (posizione 1) con una fascetta per tubi flessibili
- ☐ Fissare la seconda parte del condotto dell'aria di ritorno sul lato di depressione (posizione 2) con una fascetta per tubi flessibili e posarla verso la caldaia

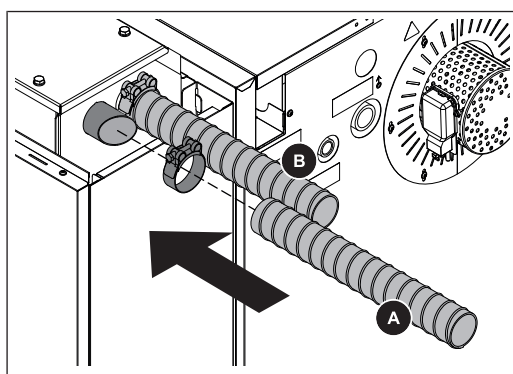
NOTA! Durante il collegamento delle condutture prestare attenzione alla compensazione di potenziale, ➡ ["Istruzioni di montaggio delle condutture flessibili"](#) [► 65]



- ☐ Fissare la calotta di protezione con le viti in precedenza rimosse

6.8.2 Collegare le condutture flessibili

Dopo il montaggio del sistema di estrazione in base al manuale di installazione accluso, collegare il condotto di aspirazione e il condotto dell'aria di ritorno all'unità pellet

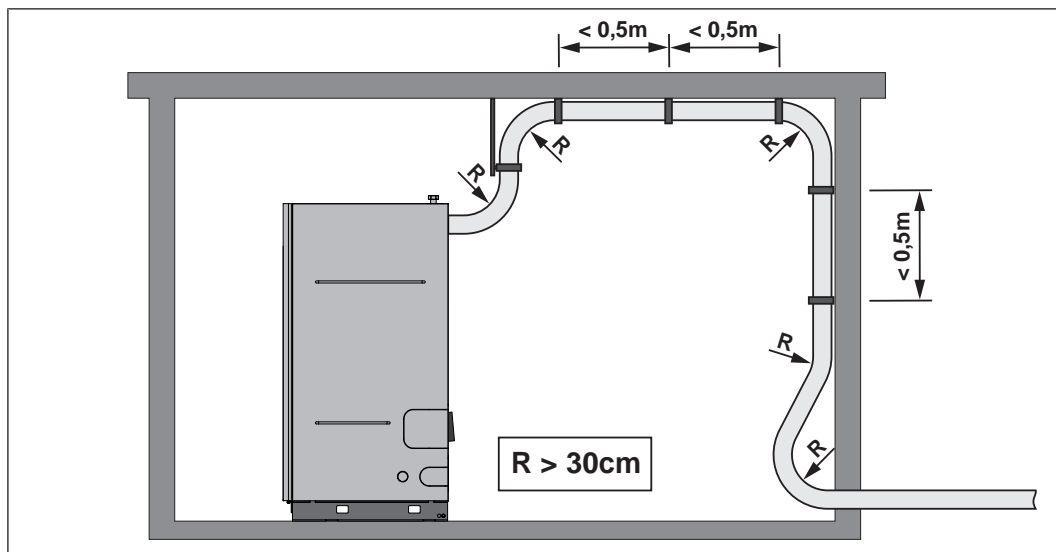


Sul lato posteriore dell'unità pellet:

- ☐ Posare il condotto di ritorno (A) verso il collegamento sinistro
- ☐ Posare il condotto aspirante (B) verso il collegamento destro

NOTA! Durante il collegamento delle condutture flessibili prestare attenzione alla compensazione di potenziale in base al manuale di installazione del sistema di estrazione!

6.8.3 Istruzioni di montaggio delle condutture flessibili

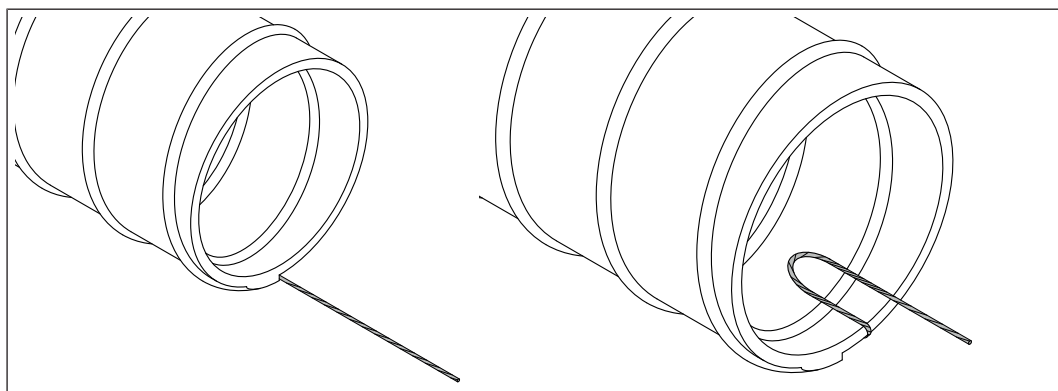


Per le condutture flessibili utilizzate nei sistemi di estrazione per aspirazione Froling attenersi alle istruzioni seguenti:

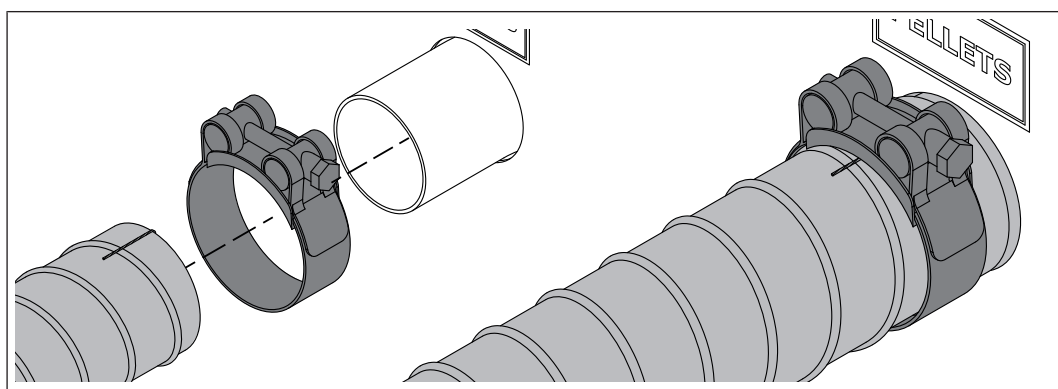
- Non piegare le condutture flessibili! Raggio di curvatura minimo = 30 cm
- Posare le condutture flessibili possibilmente in maniera rettilinea. Se le condutture sono incurvate, possono verificarsi i cosiddetti "sacchi" e il trasporto perfetto del pellet non è più garantito
- Posare le condutture flessibili scegliendo un percorso breve ed evitando che vengano calpestate
- Le condutture flessibili non sono resistenti agli UV. Perciò: non posare le condutture flessibili all'aperto
- Le condutture flessibili sono adatte a temperature fino a 60°C. Perciò: le condutture flessibili non possono venire a contatto con il tubo fumi o con tubi di riscaldamento non isolati
- Le condutture flessibili devono essere a massa su entrambi i lati per evitare cariche statiche durante il trasporto del pellet
- Il tubo aspirante che va alla caldaia deve essere un pezzo unico
- Il condotto dell'aria di ritorno può essere diviso in più spezzoni, ma in questo caso è necessario predisporre una compensazione di potenziale sull'intera lunghezza
- Negli impianti a partire dai 35 kW si utilizzano solo manichette di aspirazione con ingresso in PU a causa del maggior carico

Compensazione di potenziale

Per il collegamento delle condutture flessibili ai singoli raccordi è necessario garantire una compensazione di potenziale sull'intera lunghezza!



- ❑ All'estremità della condotta flessibile scoprire il cavetto di massa di circa 8 cm
 - ↳ **SUGGERIMENTO:** tagliare il rivestimento con il coltello lungo il cavetto
- ❑ Piegarlo il cavetto di massa verso l'interno sino a formare un anello
 - ↳ Questo accorgimento impedisce che il cavetto di massa venga danneggiato dal trasporto del pellet



- ❑ Applicare la fascetta sulla condotta flessibile
- ❑ Innestare la condotta flessibile nel raccordo
 - ↳ Accertarsi che il cavetto di massa e il raccordo siano a contatto. Se necessario rimuovere la verniciatura nel punto interessato
 - ↳ **SUGGERIMENTO:** In caso di rigidità durante l'inserimento inumidire leggermente i raccordi con acqua (non utilizzare grasso lubrificante!)
- ❑ Fissare la condotta flessibile con l'apposita fascetta

6.9 Collegamento elettrico

PERICOLO



In caso di interventi su componenti elettrici:

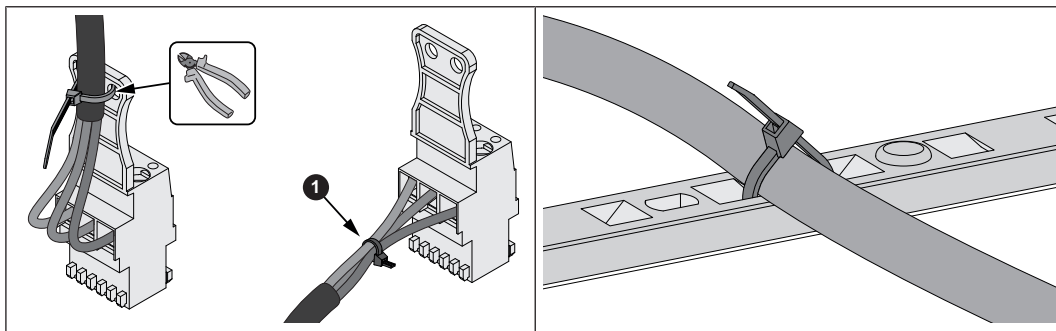
Pericolo di morte per folgorazione!

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

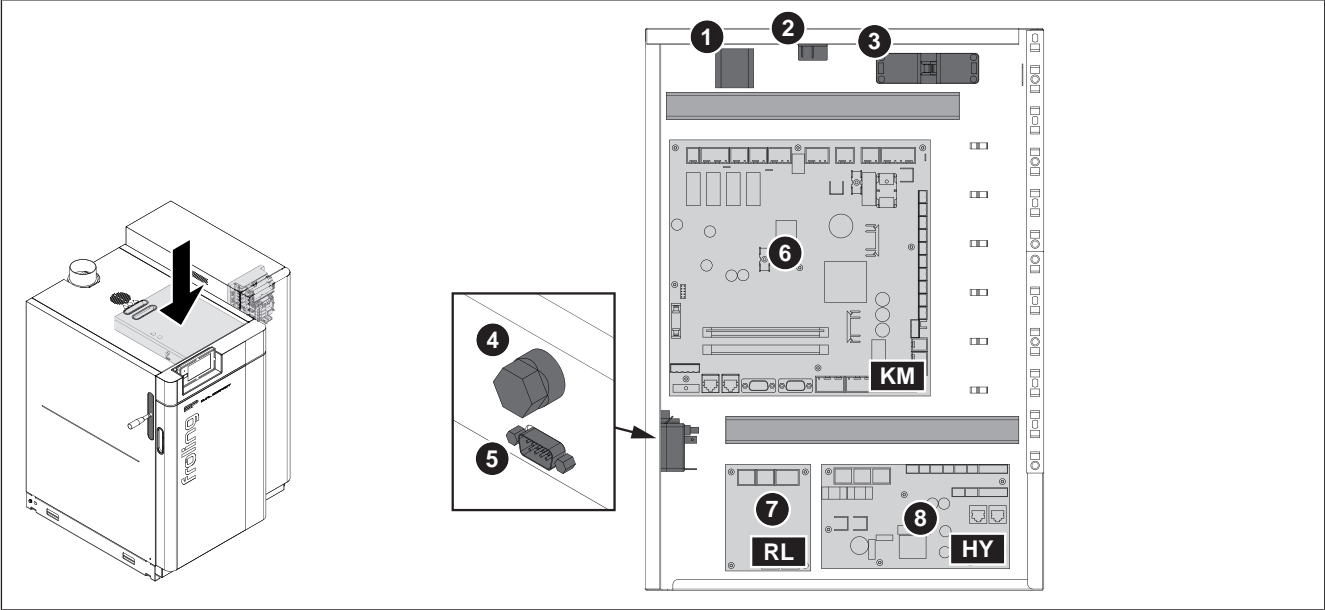
Predisporre il connettore

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

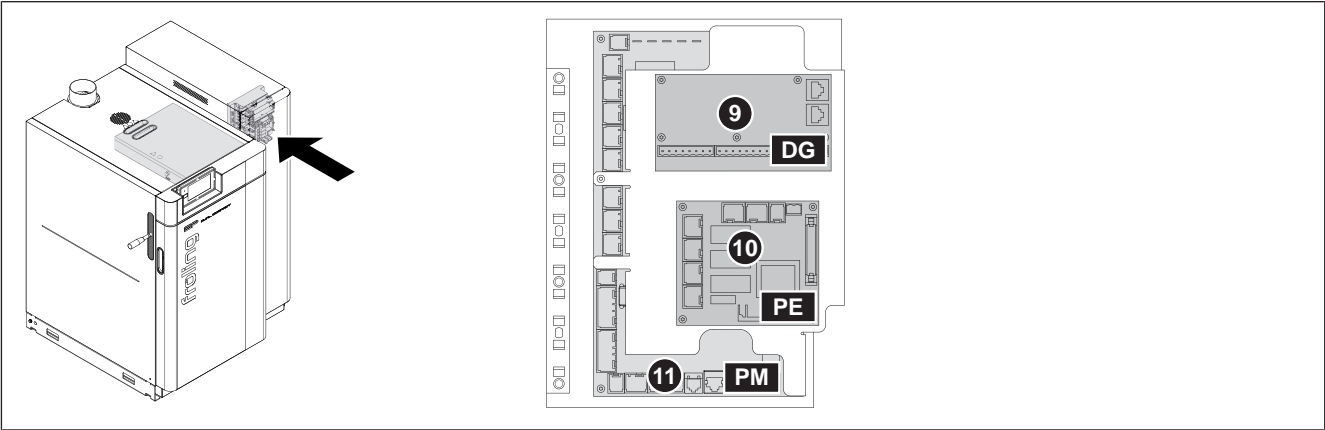


- ☐ Rimuovere la fascetta sul terminale a pin
- ☐ Unire i conduttori singoli (A) con una fascetta
- ☐ Fissare il cavo sui pressacavo della caldaia con la fascetta

6.9.1 Panoramica schede



Pos.	Designazione	Pos.	Designazione
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

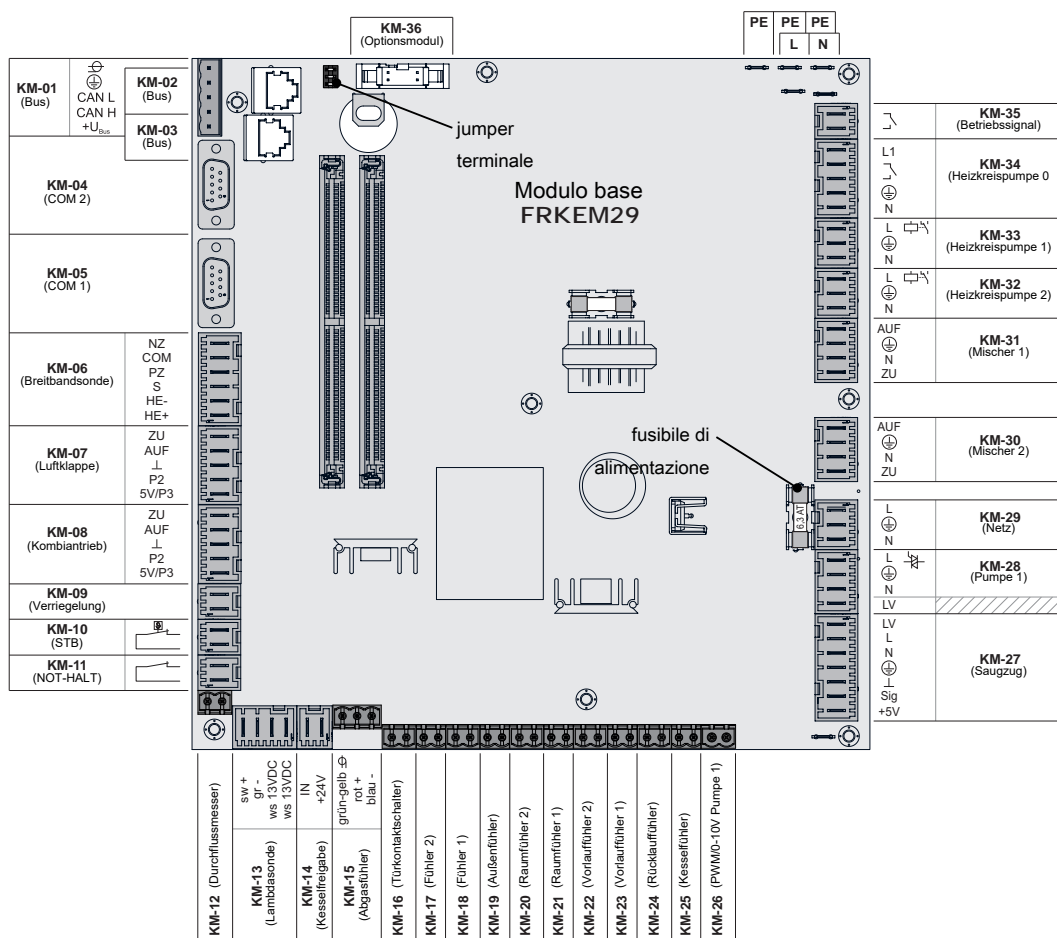



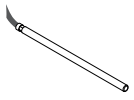
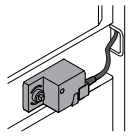
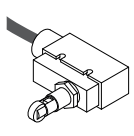
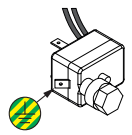

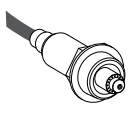
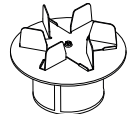
Pos.	Designazione	Pos.	Designazione
9	Modulo digitale	11	Modulo pellet
10	Espansione modulo pellet		

6.9.2 Collegare i componenti della caldaia a legna

- 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

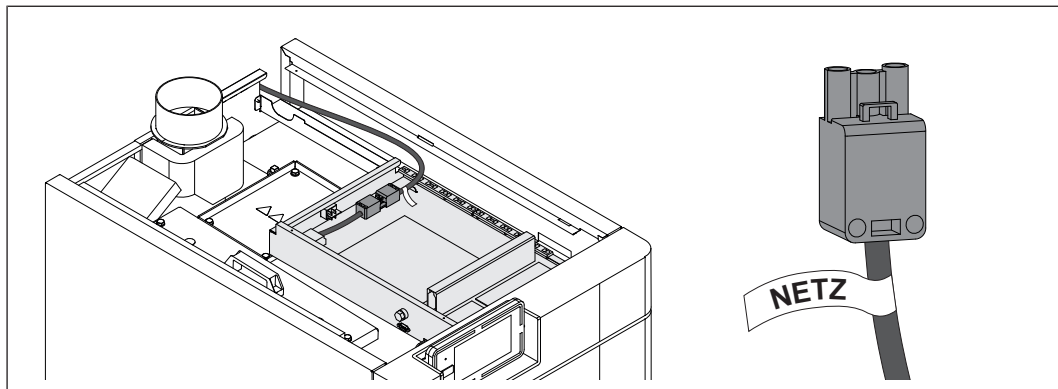
Modulo base:



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

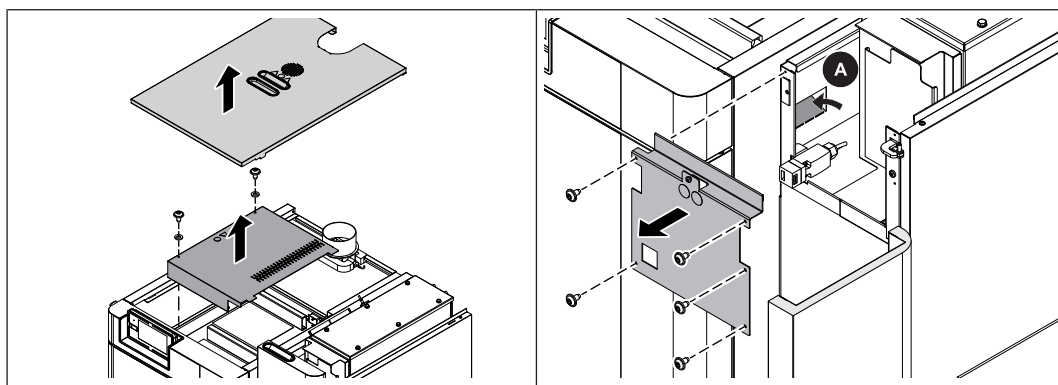
Dopo il cablaggio dei singoli componenti:

Allacciamento alla rete:



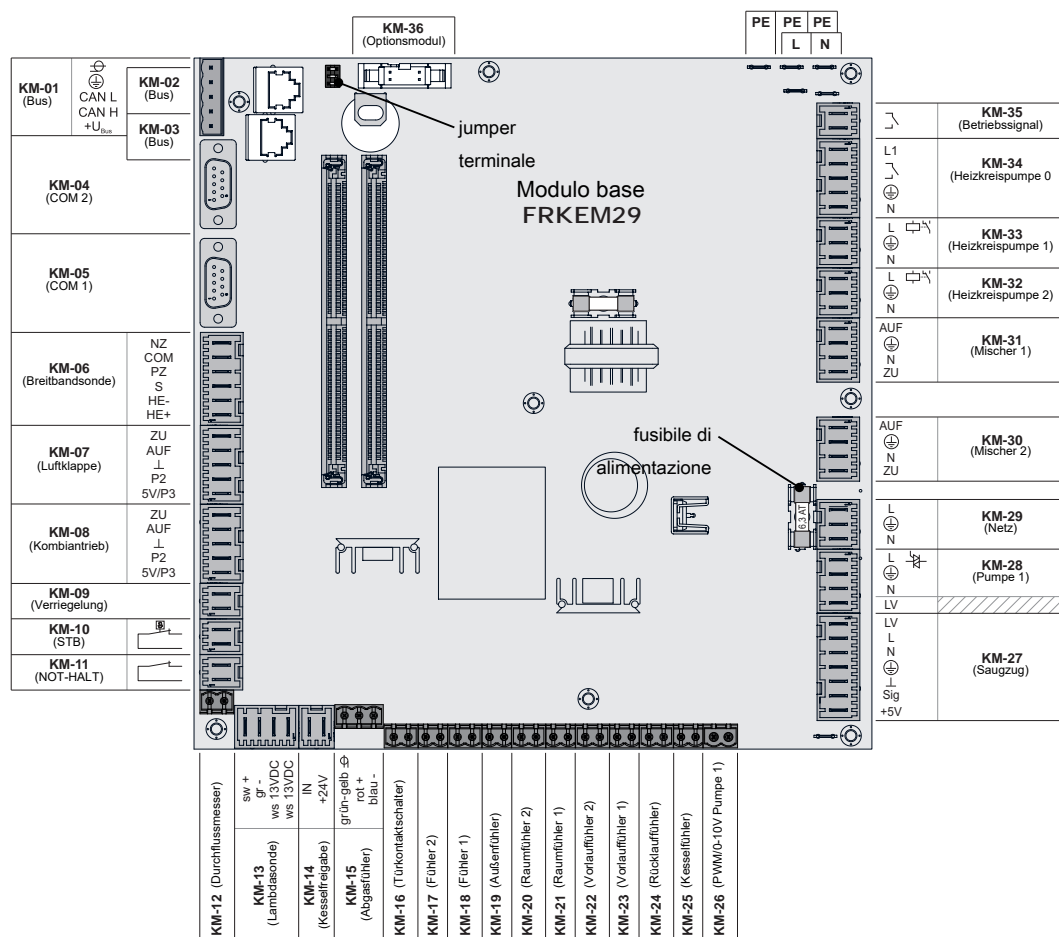
- ☐ Realizzare l'allacciamento alla rete sul connettore di rete
 - ↳ Il cliente deve provvedere a proteggere la linea di alimentazione (alimentatore di rete) con fusibili max. C16A!
 - ↳ Attenersi agli schemi elettrici riportati nel manuale di istruzioni del sistema di regolazione della caldaia!
 - ↳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

6.9.3 Collegare i componenti dell'unità pellet

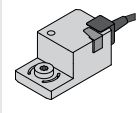


- ☐ Rimuovere verso l'alto il coperchio della caldaia a legna
- ☐ Allentare le viti, rondelle di contatto incluse, della scatola di comando e rimuovere la copertura del sistema di regolazione
- ☐ Aprire la porta isolata dell'unità pellet e rimuovere il pannello retrostante
- ☐ Posare i cavi attraverso l'apertura prepunzonata (A) verso la scatola di comando della caldaia a legna e inserirli sulle schede:

Modulo base:

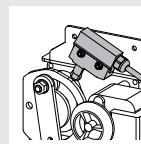


KM-08



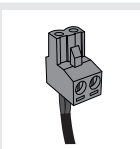
Aria primaria

KM-17



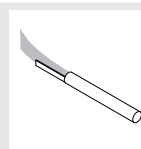
Monitoraggio SOR
(in caso di SOR
automatico)

KM-09



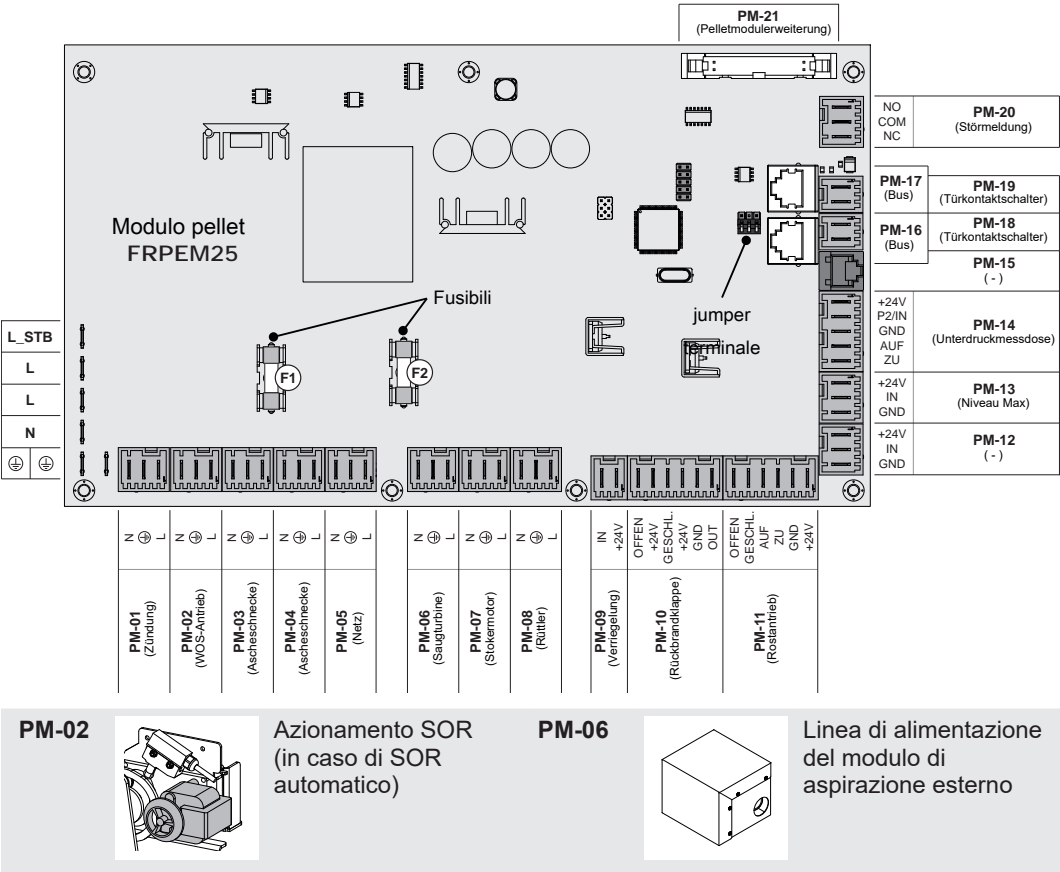
Blocco

KM-18

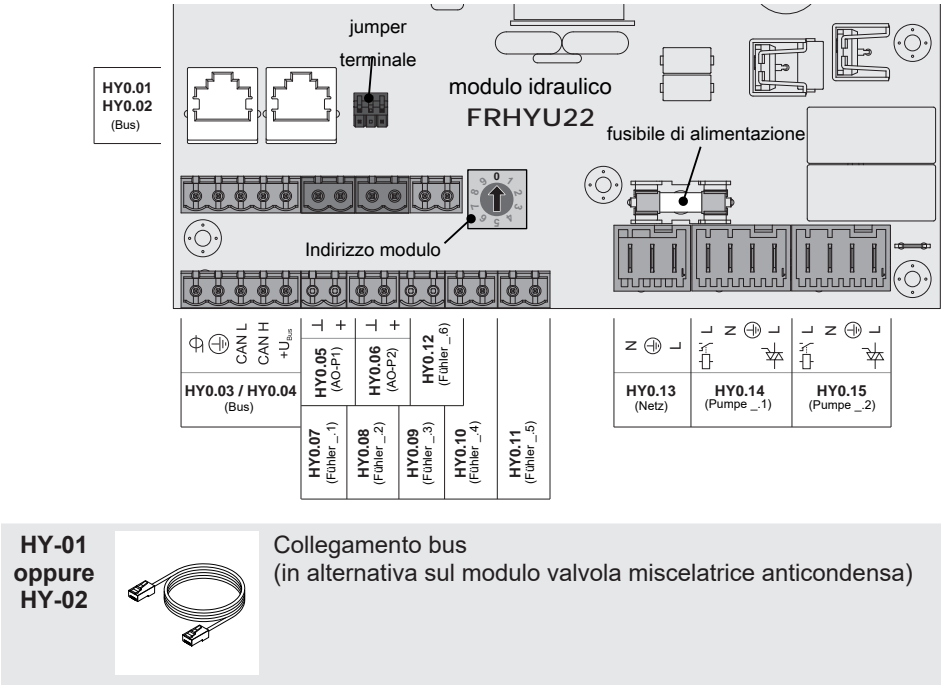


Sonda temperatura

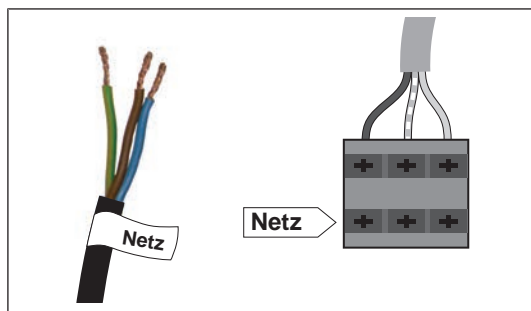
Modulo pellet:



Modulo idraulico:



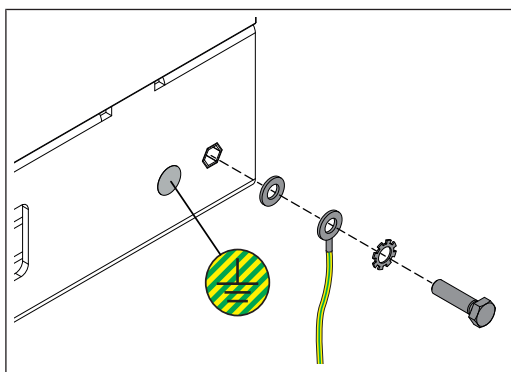
Alimentazione elettrica:



- ☐ Collegare l'alimentazione elettrica dell'unità pellet sul modulo di connessione della caldaia a legna

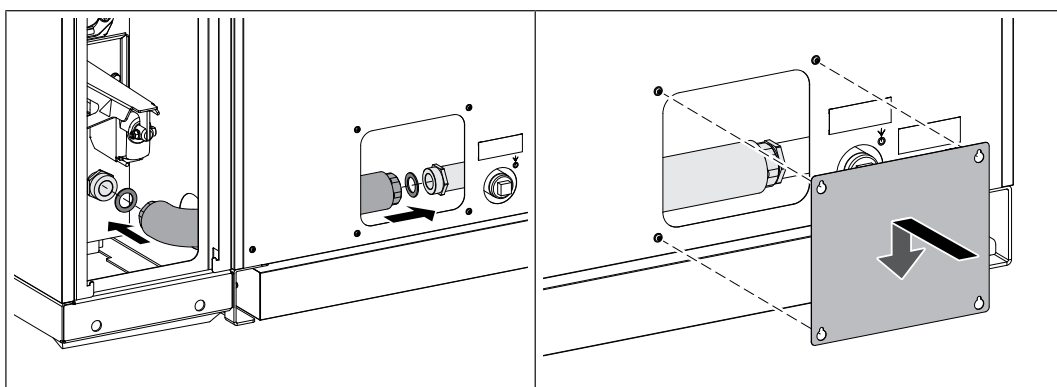
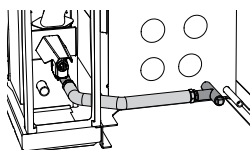
NOTA! Attenersi alle altre informazioni contenute nella relativa documentazione del sistema di regolazione della caldaia!

6.9.4 Equipotenziale

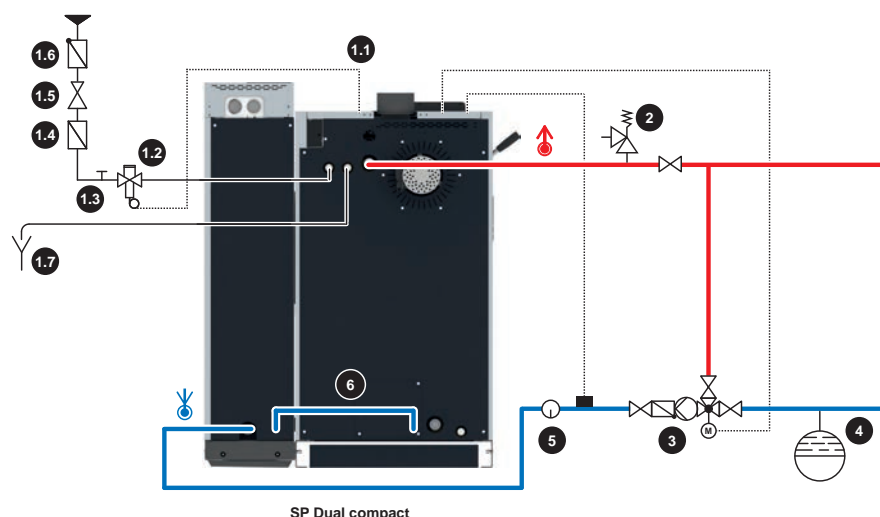


- ☐ Eseguire la compensazione di potenziale sul fondo della caldaia in conformità alle norme e alle disposizioni vigenti!

6.10 Collegamento idraulico



- ☐ Inserire il raccordo del tubo nel modo raffigurato e montarlo sui collegamenti a vite
 - ↳ Inserire le guarnizioni in dotazione!
- ☐ Agganciare la copertura alle teste delle viti e fissare le viti



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 sicurezza termica

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

- Requisiti delle valvole di sicurezza a norma DIN EN ISO 4126-1
- Diametro minimo sull'ingresso della valvola di sicurezza a norma EN 12828: DN15 (≤ 50 kW), DN20 (da > 50 a ≤ 100 kW), DN25 (da > 100 a ≤ 200 kW), DN32 (> 200 a ≤ 300 kW), DN40 (da > 300 a ≤ 600 kW), DN50 (da > 600 a ≤ 900 kW)
- Massima pressione impostata in base alla pressione d'esercizio ammessa della caldaia, vedi capitolo "Dati tecnici"
- La valvola di sicurezza deve essere accessibile dalla caldaia o deve essere montata nelle 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

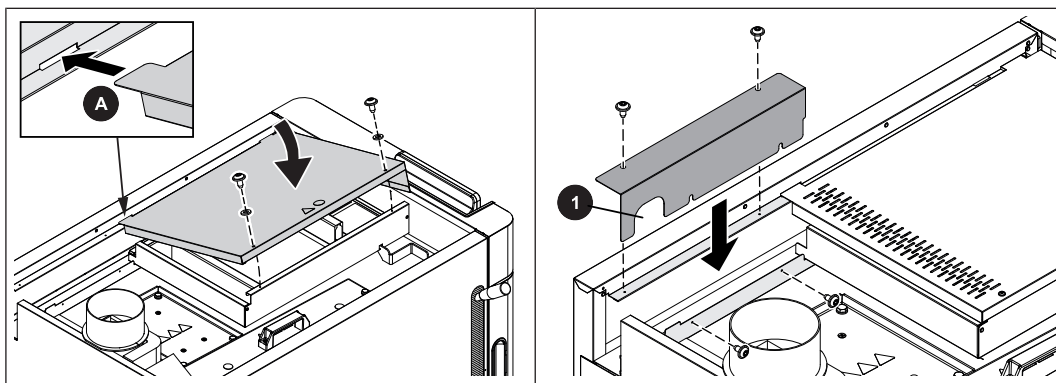
- Il vaso di espansione pressurizzato a membrana deve essere conforme alla norma EN 13831 e in grado di assorbire almeno il volume massimo di espansione dell'acqua per il riscaldamento dell'impianto, compresa la valvola idraulica
- Il dimensionamento deve essere effettuato secondo le avvertenze di progettazione 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)

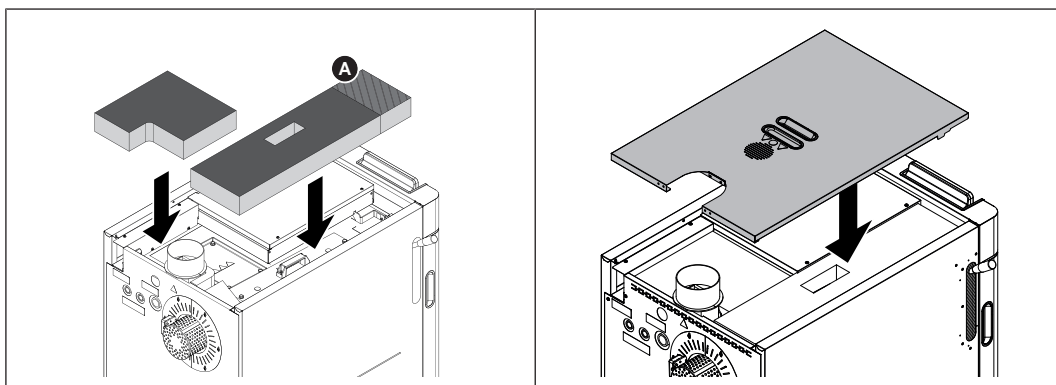
6 raccordo tubo interno

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

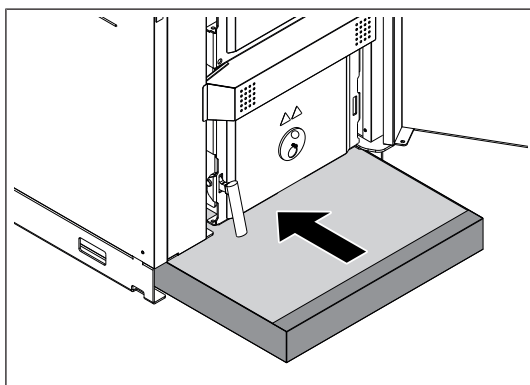
6.11 Operazioni finali



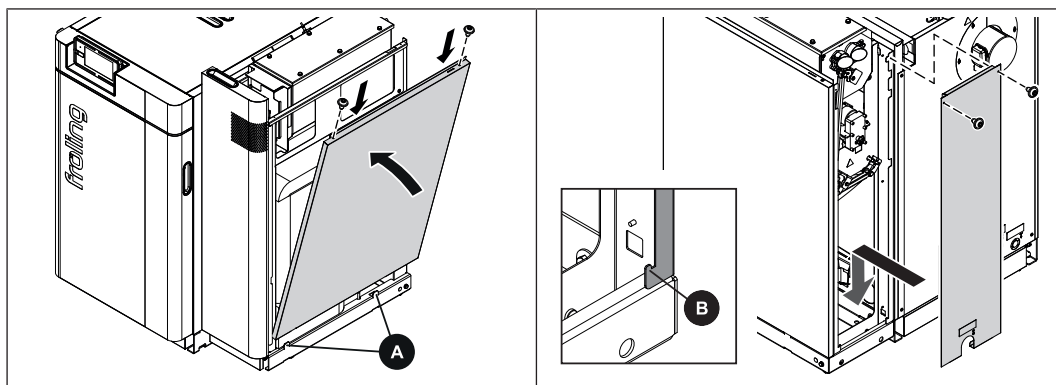
- ☐ Spingere la linguetta (A) del coperchio del comando nella fessura della parte laterale
- ☐ Fissare la copertura del sistema di regolazione con due viti incl. rondelle di contatto
- ☐ Montare la copertura della canalina
 - ➔ Posizionare i cavi nell'apertura (1) della copertura



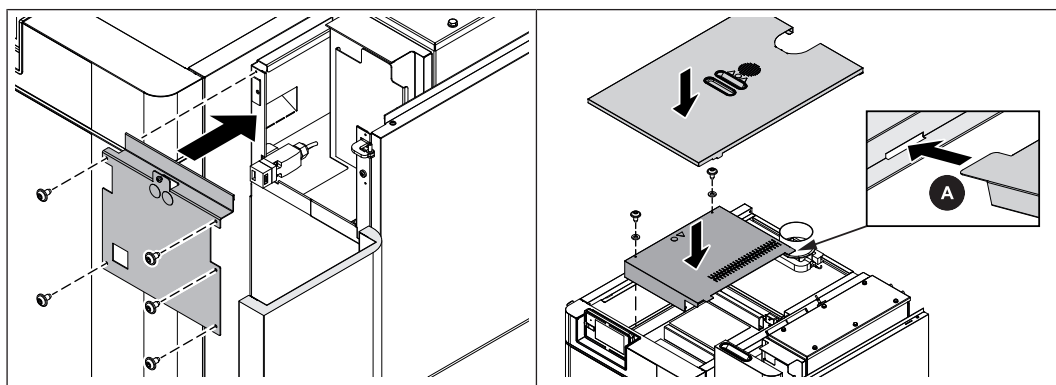
- ☐ **In caso di SOR automatico:** Rimuovere la sezione pretagliata dell'isolamento termico (A)
- ☐ Posizionare gli isolamenti termici sul coperchio della camera d'inversione di fiamma e sul coperchio di pulizia
- ☐ Posizionare il coperchio superiore



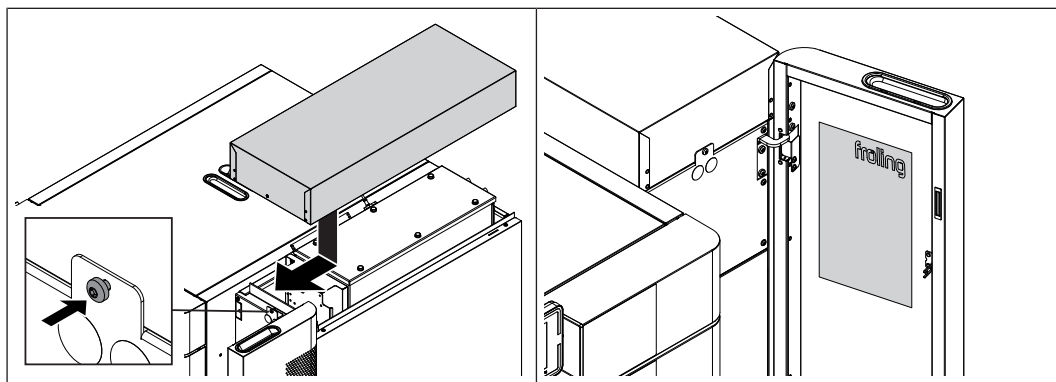
- ☐ Spingere l'isolamento del fondo dal davanti sotto la caldaia



- ☐ Inserire il pezzo laterale sull'aletta (A) e fissare al lato superiore
- ☐ Inserire la parte posteriore sul lato inferiore (B) e fissare al lato superiore

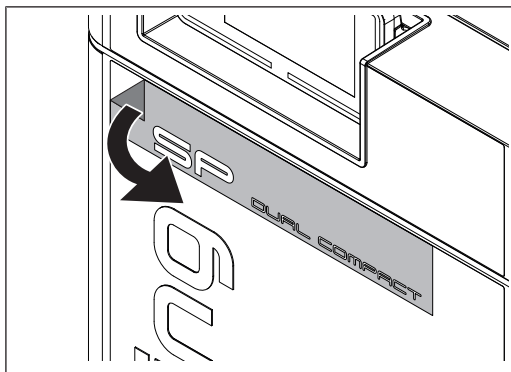


- ☐ Montare la copertura del sistema di regolazione sul lato anteriore dell'unità pellet
- ☐ Spingere la linguetta (A) del coperchio del comando nella fessura della parte laterale
- ☐ Fissare la copertura del sistema di regolazione con due viti incl. rondelle di contatto



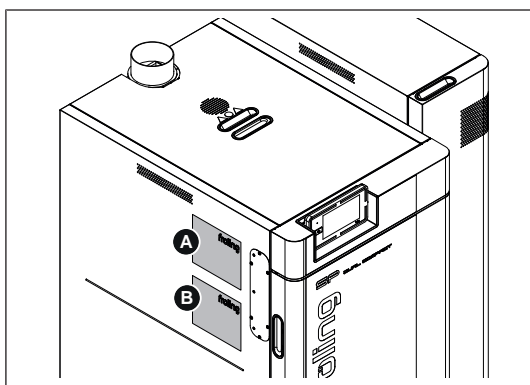
- ☐ Inserire il coperchio nelle aperture del pezzo laterale e spingerlo in avanti
- ☐ Fissare il coperchio con la vite di fissaggio
- ☐ Incollare le brevi istruzioni fornite a corredo in modo visibile sulla porta isolata dell'unità pellet
- ☐ Chiudere la porta isolata

6.11.1 Posizionare l'etichetta della caldaia



- ☐ Rimuovere la pellicola protettiva dell'etichetta
- ☐ Allineare la pellicola di supporto con la scritta "SP DUAL COMPACT" 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

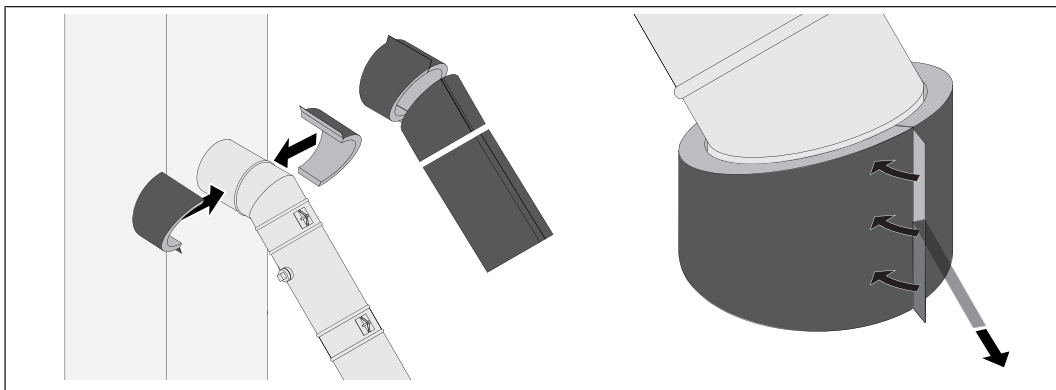
6.11.2 Applicazione della targhetta



- ☐ Incollare le targhette in dotazione alla caldaia a legna (A) e all'unità pellet (B) su un punto libero della caldaia

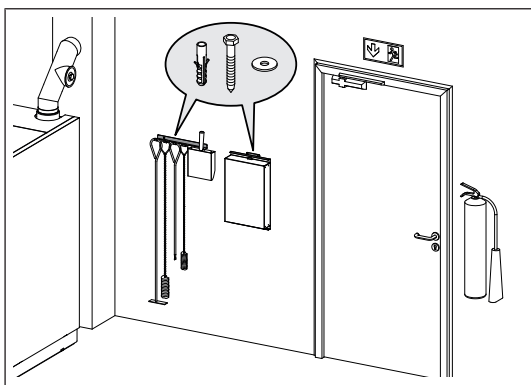
6.11.3 Isolare la condotta di collegamento

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

6.11.4 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

NOTA! Il disaeratore rapido montato di fabbrica dell'unità pellet si trova dietro la porta isolata anteriore

- ☐ 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

Pellet di legna

Pellet di legno naturale con diametro di 6 mm

Riferimenti normativi

UE:	combustibile come da EN ISO 17225 - Parte 2: Pellet di legna A1 / D06
e/o:	programma di certificazione ENplus e/o DINplus

In generale:

Prima di un nuovo riempimento, controllare la presenza di polvere di pellet nel deposito e, se necessario, pulire!

SUGGERIMENTO: montare il depolveratore pellet PST per separare le particelle di polvere contenute nell'aria di ritorno

Legna

Legna da ardere 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 %, a seconda del periodo di raccolta del legname. Come si può vedere dalla tabella sopra, durante lo stoccaggio il contenuto d'acqua della legna da ardere diminuisce in funzione della secchezza e della temperatura del luogo di deposito. Il contenuto d'acqua ideale della legna da ardere 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.

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

- Per la combustione delle bricchette si devono scegliere le impostazioni per combustibili molto secchi
- L'accensione delle bricchette deve essere effettuata con legna a norma EN ISO 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
- Nonostante le impostazioni per combustibili secchi, 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

NOTA

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

TÜV AUSTRIA



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:

Benennung:
description:

Inspektionsbericht Nr.:
inspection report no.:

Baugruppe / assembly

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

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

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

TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH
Benannte Stelle 0408

Ausgewählte 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



[illegible]

[illegible]

[illegible]

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 