



MANUALE D'USO E DI INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA

BLAZE GREEN COMBI 18

BLAZE GREEN COMBI 26

BLAZE GREEN COMBI 33

BLAZE HARMONY s.r.o.
Trnávka 37, 751 31 Lipník nad Bečvou
Repubblica Ceca
E-mail: info@blazeharmony.com
www.blazeharmony.com

Gentile cliente,

congratulazioni per aver scelto e acquistato la caldaia BLAZE GREEN COMBI del marchio BLAZE HARMONY. Diventate così un utente di una caldaia di prima classe. Per garantire che la caldaia funzioni bene, in modo affidabile e per un lungo periodo, seguite attentamente quanto riportato specialmente ai cap. 6, 7 e 8.

Apprezziamo molto la Sua fiducia e saremmo lieti di ricevere un feedback sul funzionamento e sull'utilizzo della caldaia.

Cordiali saluti,

In conformità con l'Ordinanza governativa n. 176/2008 Racc., allegato 1, punto 1.7.4. si tratta di

ISTRUZIONI ORIGINALI PER L'USO.

Copyright 2017 BLAZE HARMONY s.r.o.

Tutti i diritti riservati.

Tutti i testi, le immagini sono soggette a copyright e ad altre forme di della proprietà intellettuale.

Con riserva di errori di stampa.

CONTENUTO

1	Uso e vantaggi della caldaia	5
1	Uso e vantaggi della caldaia.....	5
1.1	Vantaggi della caldaia.....	5
1.2	Uso della caldaia.....	6
1.3	Uso e vantaggi del bruciatore a pellet.....	6
1.4	Condizioni generali per il collegamento e il funzionamento	8
2	Dati tecnici della caldaia	10
3	Combustibili richiesti per la caldaia	11
4	Descrizione della caldaia.....	12
4.1	Costruzione della caldaia.....	12
4.2	Descrizione del funzionamento - legna	13
4.3	Descrizione del funzionamento - pellet.....	14
4.4	Schema del bruciatore.....	15
4.5	Dimensioni della caldaia	16
4.6	Schema della caldaia	18
5	Montaggio e installazione della caldaia.....	21
5.1	Controllo della qualità e della completezza	21
5.2	Smontaggio della caldaia per il trasporto nel locale tecnico	22
5.3	Rimozione del pallet di trasporto	24
5.4	Movimentazione della caldaia.....	25
5.5	Posizionamento della caldaia nel locale tecnico	26
5.6	Inversione della porta inferiore.....	27
5.7	Montaggio dell'estrattore fumi	28
5.8	Installazione e funzionamento della sonda lambda	28
5.9	Collegamento alla canna fumaria.....	29
5.10	Assicurare l'apporto dell'aria alla caldaia	30
5.11	Installazione del bruciatore a pellet	30
5.12	Progettazione dell'impianto di riscaldamento, collegamento della caldaia	33
5.12.1	Sistema di miscelazione integrata	33
5.12.2	Installazione del termostato di miscelazione integrata	34
5.12.3	Dimensioni del puffer	35
5.12.4	Collegamento "caldaia - puffer" a circolazione naturale (senza pompa).....	36
5.12.5	Collegamento "caldaia - puffer" a circolazione forzata (con pompa)	36
5.12.6	Potenza residua della caldaia.....	37
5.12.7	Metodo più adatto per lo smaltimento del calore residuo.....	37
5.12.8	Altri metodi per lo smaltimento del calore residuo	37
5.12.9	Acqua	38
5.12.10	Vaso di espansione aperto.....	38
5.12.11	Collegamento della caldaia a un impianto esistente	38
5.12.12	Collegamento della caldaia con il puffer.....	38
5.12.13	Valvola di non ritorno a chiusura automatica BLAZE HARMONY	39
5.13	Schemi idraulici di collegamento	41
5.13.1	Schema n. 1 – collegamento a circolazione naturale con puffer	42

5.13.2	Schema n. 2 - collegamento combinato con puffer con iniettore	43
5.13.3	Schema n. 3 - collegamento forzato con puffer	44
5.13.4	Schema n. 4 - collegamento forzato con valvola miscelatrice termostatica, puffer e raffreddamento di sicurezza	45
5.14	Collegamento del sistema di raffreddamento automatico	46
5.15	Collegamento elettrico	46
5.16	Impostazione del bruciatore prima della prima accensione	46
5.16.1	Riempimento dell'alimentatore con pellet	46
5.16.2	Calibrazione dell'alimentatore di combustibile	47
5.16.3	Impostazione della potenza del ventilatore	47
6	Gestione della caldaia dall'utente	48
6.1	Prima messa in funzione	48
6.2	Accensione	48
6.3	Caricamento	50
6.4	Quantità di combustibile e intervalli di caricamento	51
6.5	Impostazione della potenza desiderata della caldaia.....	52
6.6	Mantenimento automatico della brace attiva	52
6.7	Controllo della combustione tramite sonda lambda.....	54
6.8	Pulizia della caldaia.....	54
6.9	Pulizia del bruciatore	58
6.10	Arresto della caldaia	58
6.11	Controllo operativo e manutenzione	58
6.12	Combustione di bassa qualità, errori frequenti dell'utente	59
7	Possibili malfunzionamenti e relativi soluzioni	60
7.1	Surriscaldamento della caldaia.....	60
7.2	Interruzione dell'energia elettrica durante il funzionamento	60
7.3	Malfunzionamento nel controllo dell'ossigeno nei fumi.....	60
7.4	Funzionamento della caldaia senza corrente elettrica.....	62
7.5	Ulteriori malfunzionamenti e relativi soluzioni	63
8	Manutenzione del bruciatore	65
8.1	Pulizia del sensore ottico.....	66
8.2	Sostituzione della candele di accensione.....	66
9	Ulteriori informazioni	67
9.1	Caratteristiche dei diversi tipi di combustibile	67
9.2	Consumo di combustibile e frequenza di caricamento	67
9.3	Perdita termica dell'edificio e metodi di calcolo	68
10	Avvertenze di sicurezza.....	69
11	Smaltimento dell'imballaggio di trasporto	70
12	Smaltimento della caldaia al termine della durata	70
13	Normative correlate	71
14	Condizioni di garanzia	72
15	AVVERTIMENTO!.....	73
16	Registro degli interventi effettuati	74

1 Uso e vantaggi della caldaia

1.1 Vantaggi della caldaia

Bassi costi di investimento

- La caldaia è dotata di un **sistema brevettato di miscelazione integrata**, che sostituisce la protezione standard del ritorno dell'acqua verso la caldaia; non è necessario un circuito di miscelazione con regolazione della temperatura (ad es. tipo Laddomat).
- La caldaia può essere collegata a un serbatoio di accumulo con circolazione naturale, senza bisogno di pompa né di sistema di raffreddamento di sicurezza.
- L'eccellente modulabilità della potenza e la capacità di mantenere la brace attiva per lunghi periodi consentono di raggiungere lo stesso comfort termico e operativo anche con un serbatoio di accumulo di volume dimezzato, rispetto a quanto richiesto per caldaie non modulabili.

Bassi costi operativi ridotti

- Il sistema di mantenimento di brace attiva e la sonda lambda consentono un significativo risparmio di combustibile. Anche la bassa temperatura dei fumi e l'isolamento di alta qualità contribuiscono all'aumento dell'efficienza.
- Risparmio energetico grazie al collegamento a circolazione naturale (senza pompa e senza valvole miscelatrici elettriche).
- Risparmi sull'assistenza e sulla manutenzione: elementi costruttivi avanzati (es. refrattari suddivisi in ceramica di alta qualità) garantiscono bassi costi di sostituzione delle parti soggette a usura.

Combustione di qualità

- **L'ugello a getto brevettato** e il **sistema brevettato di distribuzione dell'aria a 3 livelli** permettono una combustione efficiente anche di combustibili con dimensioni eterogenee.
- La sonda lambda garantisce un valore ottimale di ossigeno residuo nei fumi, assicurando una combustione ideale.
- La caldaia è dotata di una camera di caricamento con struttura unica e rivestimento isolante compatto, che evita il raffreddamento eccessivo del combustibile, consentendo una combustione di alta qualità anche a bassa potenza e con combustibili ad alto contenuto di umidità.
- Il temoregolatore valuta la potenza istantanea (in base alla temperatura dei fumi e dell'acqua) e la mantiene nell'intervallo di combustione ottimale.

Lunga durata

- Durante la gassificazione della legna si generano acidi organici (come l'acido acetico). Nelle caldaie tradizionali (in lamiera d'acciaio o in ghisa), questi acidi condensano sulle pareti della camera di caricamento causando corrosione chimica, che riduce significativamente la durata del prodotto. Il rivestimento isolante compatto della camera di caricamento elimina completamente questo problema: le pareti raggiungono una temperatura più elevata, evitando la condensazione. La durata delle caldaie con questa tecnologia risulta notevolmente superiore rispetto ai modelli privi di protezioni analoghe.
- Il sistema di miscelazione integrato dell'acqua mantiene la temperatura dell'acqua nella caldaia superiore al punto di rugiada dei fumi (circa 50 °C) durante il funzionamento, proteggendo così le superfici interne di scambio termico dalla corrosione da bassa temperatura.
- La sonda lambda contribuisce ad aumentare la durata della caldaia, poiché migliora la qualità della combustione e riduce la presenza di sostanze chimiche corrosive nei fumi.

Comfort dell'utente

- **Il sistema brevettato di rilevazione dello strato di brace** valuta con precisione e affidabilità il momento ottimale per il passaggio alla modalità di mantenimento automatico del fuoco (stato di brace). Questo consente il massimo tempo disponibile per un nuovo carico senza dover riaccendere il fuoco. Anche in caso di spegnimento completo, nella camera di combustione rimane lo strato ideale di carbone di legna, che basta riaccendere (ad esempio con un pezzo di carta), e alimentato nuovamente con combustibile, eliminando la necessità dell'accensione tradizionale (ovvero rimozione della cenere e accensione con la scheggiatura).
- Grazie alla sonda lambda, l'utente non deve regolare il rapporto tra aria primaria e secondaria; inoltre si riduce l'accumulo di residui nella caldaia e nel camino.
- Il termoregolatore evoluto controlla l'intero impianto termico, la produzione di ACS, ecc., e consente anche accesso remoto via Internet.
- Non è necessario rimuovere la cenere dal fondo della camera di caricamento: essa scivola automaticamente nella camera di combustione.
- Lo sportello di caricamento orizzontale facilita l'operazione di carico e consente anche l'inserimento di combustibili sfusi.
- Grazie all'elevata qualità della combustione, è generalmente sufficiente svuotare la cenere ogni 1–2 settimane di utilizzo.
- I turbulatori meccanici permettono una pulizia semplice e veloce dello scambiatore di calore, tramite una leva.
- L'estrattore fumi evita il ritorno di fumo in locale tecnico durante le fasi di accensione e caricamento, riducendo anche la dispersione di polveri durante la pulizia e lo svuotamento della cenere.
- Il rivestimento isolante della camera di caricamento mantiene le pareti ad alta temperatura, impedendo la formazione di catrame liquido sulle superfici interne.
- Lo spioncino con vetro ceramico consente all'utente di controllare visivamente lo stato della combustione.
- La caldaia può funzionare in emergenza anche in caso di interruzione di corrente solo sul tiraggio del camino (vedi capitolo 7.4).

1.2 Uso della caldaia

Le caldaie combinate legna e pellet per acqua calda BLAZE GREEN COMBI sono progettate per il riscaldamento efficiente, ecologico e confortevole di case familiari, appartamenti, villette, uffici, piccoli stabilimenti ed altri edifici, dove è richiesto un funzionamento parzialmente automatico e a bassa manutenzione.

L'utilizzo in un impianto che non rispetta le condizioni di installazione e funzionamento riportate nel presente documento invalida la garanzia della caldaia.

Le caldaie della serie BLAZE GREEN COMBI sono prodotte e collaudate secondo la documentazione vigente e sono conformi alla norma UNI EN 303-5+A1:2023 Caldaie per il riscaldamento.

1.3 Uso e vantaggi del bruciatore a pellet

- Il bruciatore rotante è progettato per la combustione di combustibili solidi sotto forma di pellet di diversa qualità e dimensione (secondo le specifiche riportate al capitolo 3).
- Il funzionamento del bruciatore è automatico e non richiede supervisione. L'avvio del bruciatore avviene automaticamente in base ai parametri impostati nell'unità di controllo.
- Il principio del bruciatore rotante riduce al minimo l'adesione e la formazione di incrostazioni di scorie sulle pareti interne. Grazie alla rotazione ciclica, le scorie vengono progressivamente spostate e cadono nella camera di combustione inferiore della caldaia. Questo meccanismo aumenta significativamente la durata del bruciatore.

- Il combustibile bruciato è aerato su tutta la lunghezza della camera di combustione e viene mescolato tramite la rotazione, il che ottimizza il processo di combustione, garantendo un rendimento elevato e combustione completa.
- Il dispositivo si distingue per il suo consumo energetico estremamente basso.
- Il bruciatore è gestito da un'unità di controllo all'avanguardia, che regola l'alimentazione del combustibile in modo ottimale in base alla richiesta dell'utente e consente una regolazione continua della potenza.
- Il bruciatore è dotato di sistemi di sicurezza che interrompono l'alimentazione del combustibile in caso di surriscaldamento o spegnimento della fiamma nella camera di combustione.

1.4 Condizioni generali per il collegamento e il funzionamento

Il funzionamento della caldaia BLAZE GREEN COMBI è possibile solo in un'installazione che soddisfi le seguenti condizioni (punti 1–5):

1. È rispettata la condizione di prelievo massimo:

- Nel caso di riscaldamento con legna in ciocchi, la perdita termica della parte dell'edificio riscaldata dalla caldaia non deve superare il valore indicato nella tabella 1, affinché anche durante i periodi di freddo intenso (temperatura media giornaliera inferiore a -5°C, circa 20 giorni all'anno) siano sufficienti 4 carichi completi di combustibile al giorno..
- Nel caso di riscaldamento con pellet di legno, la perdita termica della parte dell'edificio riscaldata dalla caldaia non deve superare il valore indicato nella tabella 1, per evitare il superamento della potenza nominale del bruciatore.

Tabella 1: Perdita termica massima dell'edificio in cui la BLAZE GREEN COMBI è l'unica fonte di riscaldamento.

BGC18 (volume camera di caricamento 80l)	Perdita termica max d'edificio (kW)	Peso carico completo (kg)**
Bricchetti	24	33
legno duro (faggio, carpino ecc.)**	20	25
medio (betulla, misto)**	17	20
legno tenero (abete, pioppo ecc.)**	14	15
pellet di legno	15	-

BGC26,33 (volume camera di caricamento 120l)	Perdita termica max d'edificio (kW)	Peso carico completo (kg)**
Bricchetti	36	50
legno duro (faggio, carpino ecc.)**	30	37
medio (betulla, misto)**	25	30
legno tenero (abete, pioppo ecc.)**	21	22
pellet di legno	20	-

** Valido per la legna da ardere standard, ovvero ciocchi regolari, ben rifilati e privi di rami, con lunghezze di 25, 33 o 50 cm (in base al tipo di caldaia). La legna in pezzi irregolari (lunghezze variabili, forme curve, presenza di nodi o ramificazioni, scarti di segheria, ecc.) riempie meno efficacemente la camera di combustione e richiede quindi un caricamento più frequente, da 1,2 a 1,5 volte in più.

Nel caso di legna irregolare, la perdita termica massima ammissibile per il modello di caldaia deve essere divisa per un coefficiente compreso tra 1,2 e 1,5, in modo da non dover caricare più di 4 volte al giorno.

Il caricamento è previsto su uno strato di brace attiva (pari a circa il 15% del volume).

Nel caso di collegamento a circolazione naturale "caldaia – accumulo", è necessario aumentare del 10–20% il valore del volume minimo di accumulo.

Il volume minimo dell'accumulo deve essere in grado di assorbire l'energia contenuta in una carica completa di combustibile (con innalzamento della temperatura di 50 °C).

Un volume inferiore rende la gestione della caldaia più impegnativa.

- 2. L'installazione è correttamente eseguita, comprensiva del collegamento idraulico, evacuazione dei fumi, impianto elettrico ecc.**
- 3. Il combustibile è conforme, ad es. legna di lunghezza adeguata, correttamente spaccata e ben essicata, pellet di qualità adeguata)**

4. L'utilizzo è corretto, includendo l'accensione, l'alimentazione del combustibile, la regolazione dei parametri di controllo, la rimozione della cenere e la pulizia, nonché le operazioni di verifica.
5. Il sistema è in condizioni operative funzionali, inclusi la caldaia, il sistema di evacuazione dei fumi e l'impianto di riscaldamento.

2 Dati tecnici della caldaia

Tabella 2. Dimensioni e parametri tecnici della caldaia

Tipo di caldaia		BGC18	BGC26	BGC33
Peso	kg	330	440	440
Volume d'acqua	l	40	55	55
Diametro della canna fumaria	mm	150		
Volume della camera di caricamento	dm ³	80	120	120
Volume del serbatoio standard per pellet	dm ³	370	370	370
	kg	230	230	230
Dimensioni della caldaia: larghezza x profondità x altezza	mm	1104x1254x1420	1288x1254x1420	1288x1254x1420
Dimensione del foro di caricamento	mm	356 x 356	540 x 356	540 x 356
Lunghezza massima del combustibile	mm	330	500	500
Massima pressione di esercizio	bar	3,0		
Pressione di prova	bar	6,0		
Regolazione della temperatura dell'acqua in uscita	°C	70 - 95		
Temperatura operativa massima consentita	°C	95		
Perdita idraulica della caldaia a $\Delta T = 20$ K	mbar	1,65	1,19	1,51
Perdita idraulica della caldaia a $\Delta T = 10$ K	mbar	6,14	4,75	5,74
Livello massimo di rumore	dB	55		
Tiraggio minimo operativo del camino ¹⁾	mbar Pa	0,05 5		
Raccordo della caldaia: - acqua di riscaldamento	Js	G 6/4"		
- acqua di ritorno	Js	G 6/4"		
Tensione di collegamento		1 PEN ~230V / 0,5A / 50 Hz		
Ambiente		base AA5 / AB5		
Grado di protezione		IP 20		
Classe energetica		A+		

Tabella 3. Parametri termotecnici della caldaia

Tipo di caldaia		BGC18	BGC26	BGC33
Potenza nominale legna/pellet	kW	18/15	26/20	32,5/20
Potenza regolabile in funzionamento continuo per legna	kW	8,9 - 18	12,7 - 26	16 - 32,5
Potenza regolabile in funzionamento continuo per pellet	kW	4,2 - 15	5,8 - 20	5,8 - 20
Consumo di legno a potenza nominale	kg . h ⁻¹	4,3	6,2	7,5
Tempo di combustione a pieno carico di legna				
- a potenza nominale durante la certificazione	h	2	2	3
- durante utilizzo regolare della caldaia	h	2 - 6	2 - 6	3 - 6
Consumo di pellet a potenza nominale	kg . h ⁻¹	3	4,5	4,5
Tempo di combustione dei pellet a potenza nominale (con serbatoio pellet standard da 370 l)	h	76	51	51
Classe della caldaia secondo EN 303-5		5		
Ecodesign		Sì		
Temperatura fumi ²⁾				
- a potenza nominale - legna	°C	130	130	130
- a potenza nominale - pellet	°C	100	110	110
- a potenza minima - legna (50%) ³⁾	°C	110	110	110

- a potenza minima - pellet	°C	80	90	90
Rendimento				
- a potenza nominale - legna	%	91,5	92,2	93,3
- a potenza nominale - pellet	%	94,3	94,2	94,2
- a potenza minima - legna (50%) ³⁾	%	92,5	92,3	93,6
- a potenza minima - pellet	%	92,8	93,1	93,1
Temperatura minima dell'acqua di ritorno <u>senza</u> miscelazione integrata (termostato)	°C	50	50	50
Temperatura minima dell'acqua di ritorno <u>con</u> miscelazione integrata (termostato)	°C	20	20	20
Portata massica dei fumi in uscita a potenza nominale	kg . s ⁻¹	0,013	0,015	0,019
Portata massica dei fumi in uscita a potenza minima	kg . s ⁻¹	0,008	0,010	0,010
Potenza elettrica massima assorbita	W	380	380	380
Potenza elettrica assorbita a potenza nominale - legna	W	46	54	61
Potenza elettrica assorbita a potenza nominale - pellet	W	61	67	67
Potenza elettrica assorbita a potenza minima - legna	W	43	57	47
Potenza elettrica assorbita a potenza minima- pellet	W	37	45	45
Potenza elettrica assorbita in modalità standby	W	3	3	3
Volume del puffer richiesto ⁴⁾	l	750 - 2000	1200 - 3000	1200 - 3000
Modalità di funzionamento della caldaia		Senza condensa		
Categoria di caldaia		1		

¹⁾ I requisiti per la canna fumaria sono descritti nel capitolo 5.9.

²⁾ Valido per uno scambiatore pulito (con l'usuale incrostazione, la temperatura dei fumi è più alta di circa 10–20°C).

³⁾ Non è consigliato far funzionare la caldaia alla potenza minima (rischio di condensazione dei fumi).

⁴⁾ La determinazione del volume del puffer è descritta nel capitolo 5.12.3.

3 Combustibili richiesti per la caldaia

Per la caldaia BLAZE GREEN COMBI, il combustibile riconosciuto ai fini della garanzia è quello elencato nella tabella qui sotto, identico a quello usato per la certificazione ufficiale.

Tabella 4. Combustibile conforme ai termini di garanzia per la caldaia BLAZE GREEN COMBI

Tipo di combustibile secondo la norma EN 303-5		Legna	Pellet di legno
Media	[mm]	max. 150	6 - 8
Lunghezza	[mm]	330 ¹⁾ / 500 ²⁾	<40
Contenuto d'acqua	[%]	max. 20	<10%
Contenuto di ceneri	[%]	max. 1,5	<0,7
Potere calorifico	[MJ.kg ⁻¹]	min. 14	16,5 - 19

¹⁾ si applica al modello BGC18

²⁾ si applica ai modelli BGC26 e BGC33



ATTENZIONE! Un combustibile non adatto può influire significativamente sulle prestazioni e sui parametri di emissione della caldaia.

Per ulteriori informazioni utili sul combustibile, consultare il Capitolo 9.

4 Descrizione della caldaia

4.1 Costruzione della caldaia

La costruzione della caldaia è conforme ai requisiti della norma:

UNI EN 303-5+A1:2023 – Caldaie per il riscaldamento – Parte 5: Caldaie a combustibile solido per riscaldamento centrale, a caricamento manuale o automatico, con potenza termica nominale non superiore a 500 kW – Terminologia, requisiti, prove e marcatura.

La **caldaia BLAZE GREEN COMBI** è una caldaia a gassificazione composta principalmente da: camera di gassificazione superiore (camera di caricamento) (1), camera di combustione inferiore (2) e scambiatore di calore (3,4). La camera di caricamento e quella di combustione sono collegate da un ugello (20).

Il corpo della caldaia è realizzato in lamiera d'acciaio di spessore compreso tra 3 e 8 mm. Le pareti della camera di caricamento (1) sono rivestite da un rivestimento protettivo in acciaio (5) composto da più segmenti collegati da giunti a incastro. Il fondo della camera di caricamento ha una forma a imbuto ed è rivestito con refrattari in ceramica (21, 35, 45). L'ugello (20) è formato da fessure a forma di fascio sul fondo della camera di gassificazione, che proseguono attraverso canali inclinati nel combinatore (40) verso la camera di combustione. L'ugello (20) è alimentato da prese d'aria secondaria.

La camera di combustione (2), nei modelli Blaze Green, è rivestita internamente con refrattari ceramici (27). Anche il fondo è rivestito da elementi ceramici (60) ed è isolato con un materiale in doppio strato per uno spessore totale di 55 mm.

Le superfici di scambio termico della caldaia sono costituite dalle pareti laterali della camera di combustione (3) e dallo scambiatore tubolare posteriore (4) dotato di turbolatori mobili (31).

La caldaia è dotata di isolamento in fibre minerali con uno spessore di 30 mm. La superficie esterna è costituita da coperture in lamiera d'acciaio. Lo sportello inferiore della caldaia contiene uno spioncino di vetro.

Un pannello di distribuzione dell'aria (30) è situato nella parte anteriore della caldaia sotto il coperchio frontale. Nella sua parte inferiore sono presenti 3 prese d'aria di combustione: primaria (50), secondaria (51) e superiore (52) provviste di serrande (18). Le aperture sono provviste di uno schermo scorrevole (8) per la regolazione del rapporto tra aria primaria, secondaria e superiore/ pre-essiccazione.

Nella camera di caricamento (1) è installato un braccio di rilevamento (12) della brace attiva, con un asse di rotazione sulla parete frontale. Il braccio di rilevamento (12) è collegato a un braccio di bilanciamento (44) situato nel pannello di distribuzione dell'aria (30). Sotto al braccio di bilanciamento (44) si trova il sensore di rilevamento (36) della brace attiva. Il blocco meccanico (53) è un meccanismo a molla con braccio di spinta che mantiene il braccio di rilevamento in posizione durante l'apertura dello sportello, senza ostacolare il caricamento del combustibile.

Il raccordo di mandata dell'acqua (15) confluisce nel distributore interno (38), dal quale l'acqua entra nel vano acqua della caldaia attraverso una serie di piccoli fori. Il termostato di regolazione della temperatura (33) si trova nel raccordo di mandata (15).

La caldaia viene fornita con sportello inferiore montato a sinistra (cerniere a sinistra), ma può essere installato anche a destra se necessario.

Il bruciatore a pellet (57) si trova nella porta inferiore sul lato della cerniera.

L'estrattore fumi (7) può essere orientato in modo che l'uscita dei fumi (14) sia orientata in qualsiasi direzione.

La caldaia è dotata di uno scambiatore per raffreddamento di sicurezza integrato, con un raccordo d'ingresso (37) e d'uscita (39) (entrambi interni da 1/2") e di un pozzetto (42) per la sonda del gruppo di sicurezza termica. il sensore della valvola di scarico **termico**.

Lo sportello di caricamento superiore è dotato di un supporto di bloccaggio (26) per assicurare qualsiasi posizione di apertura dello sportello.

Il pannello di controllo del regolatore (17) si trova sullo sportello di caricamento superiore. La scheda elettronica del regolatore (6) è situata sulla parete posteriore della caldaia. Per garantire un migliore accesso, la centralina (6) può essere fissata ad una qualsiasi parete laterale della caldaia o alla parete del locale caldaia. La centralina (6) e il pannello di controllo del regolatore (17) sono collegati da un cavo dati.

Il termoregolatore fornito di serie consente di gestire la pompa della caldaia (gassificazione della legna + bruciatore a pellet), il caricamento del puffer e del bollitore ACS, oltre al controllo climatico di due circuiti miscelati.

Collegando un modulo di espansione, è possibile gestire altri due circuiti di riscaldamento e una pompa di ricircolo. La dotazione standard del regolatore comprende sonda fumi, sonda temperatura caldaia e sonde per il puffer.

4.2 Descrizione del funzionamento - legna

Di norma, il caricamento del combustibile avviene quando la caldaia è in fase di arresto (il ventilatore è spento). All'apertura dello sportello di caricamento, il braccio di rilevamento (12) si abbassa automaticamente grazie al meccanismo a molla (53), così da non ostacolare il caricamento del combustibile. Contestualmente all'apertura dello sportello, si attiva il sensore (13) e l'estrattore fumi (7) si avvia alla massima potenza.

L'utente valuta lo strato di braci residuo dal carico precedente. Se questo strato è ancora incandescente, è sufficiente caricare nuovo combustibile nella camera di caricamento. Se invece è spento, può essere utilizzato come base di accensione, ad esempio aggiungendo un foglio di carta acceso prima del nuovo carico.

Dopo la chiusura dello sportello, l'estrattore fumi crea una depressione, che aspira l'aria comburente nella caldaia.

L'aria di pre-essiccazione (superiore) entra nel pannello di distribuzione (30) attraverso un'apertura a destra (52), sale attraverso un canale nel pannello di distribuzione, passa attraverso un'apertura nella parte superiore del corpo caldaia e viene immessa attraverso l'apertura longitudinale (43) sopra lo strato di combustibile. Il suo effetto è quello di accelerare l'essiccazione e la combustione dello strato di combustibile.

L'aria secondaria entra nel pannello di distribuzione (30) attraverso un'apertura (51), da qui passa attraverso un foro circolare nel corpo della caldaia sotto il fondo della camera di alimentazione, da cui viene immesso attraverso una serie di fori nei canali nella parte inferiore dei blocchetti in ceramica (21), dove viene preriscaldato ed esce nel flusso di gas nell'ugello (20) nel combinatore (40).

L'aria primaria entra nel pannello di distribuzione (30) attraverso l'apertura centrale (50), da cui passa attraverso l'apertura nel corpo dietro il rivestimento protettivo della camera di caricamento (5) e da qui esce nello strato di combustibile inferiore. Il suo effetto è quello di provocare la combustione primaria del combustibile (gassificazione). Il gas di legna così ottenuto fluisce attraverso l'ugello (20) nel combinatore (40), dove si miscela con l'aria secondaria - i componenti gassosi vengono bruciati (combustione secondaria) nella camera di combustione (2). I fumi caldi fluiscono dietro i blocchetti in ceramica posteriori (27) nello scambiatore, dove trasferiscono il loro calore all'acqua riscaldata. I fumi di scarico raffreddati vengono aspirati dall'estrattore fumi (7) e spinti fuori attraverso il raccordo di uscita (14) fino nella canna fumaria.

La cenere cade nella camera di combustione (2) e viene rimossa periodicamente.

Il termoregolatore controlla i giri dell'estrattore fumi in base alla temperatura dell'acqua e dei fumi e alla potenza richiesta.

La sonda lambda misura la concentrazione di ossigeno residuo nei fumi e, tramite un motore passo-passo, regola la posizione dello schermo scorrevole (8) per mantenere il livello di ossigeno alla soglia ottimale impostata.

Una volta che il combustibile si è consumato fino a lasciare solo uno strato di brace, questo non esercita più pressione sul braccio di rilevamento (12), che si solleva all'interno della camera di caricamento. Tale posizione viene rilevata dal sensore (36), che comunica al termoregolatore di spegnere l'estrattore fumi (7). La caldaia entra così in modalità di stand-by con brace attiva. A seconda del tiraggio del camino e del tipo di combustibile, questo strato può mantenersi incandescente fino a 8 ore.

Il termostato (33) limita il flusso d'acqua nei canali di distribuzione interni, garantendo che la temperatura delle superfici di scambio rimanga superiore a 60 °C.

4.3 Descrizione del funzionamento - pellet

Il bruciatore rotante è composto da moduli separati. Il focolare, esposto alle temperature più elevate, è realizzato in una speciale lega InCroX® ad alto contenuto di cromo. Le altre parti soggette a sollecitazioni termiche sono realizzate in lamiera di acciaio inox resistente al calore. Gli altri componenti del bruciatore e l'alimentatore esterno del combustibile sono protetti mediante zincatura o verniciatura.

Il bruciatore è costituito dai componenti principali illustrati nella figura – vedi cap. 4.4.

Il funzionamento del bruciatore inizia con l'alimentazione del combustibile dal serbatoio esterno (9), tramite una coclea di alimentazione (8) collegata al corpo del bruciatore mediante un tubo flessibile (7). Il combustibile viene poi spinto da un'ulteriore coclea (12) all'interno della camera di combustione (1). Una volta raggiunto un volume sufficiente di combustibile, l'accensione avviene tramite la candeletta di accensione elettrica (13).

Dopo l'accensione, il bruciatore passa in modalità di esercizio secondo i parametri preimpostati. L'aria necessaria alla combustione viene convogliata dal ventilatore (10) attraverso la camera dell'aria (5) e la camera rotante di aerazione (2) fino alla camera di combustione (1). Una parte dell'aria circola attorno alla resistenza di accensione (13). L'ingresso dell'aria è situato nella parte inferiore del bruciatore.

Durante il funzionamento, la camera di combustione (1) viene fatta ruotare ciclicamente da un meccanismo rotante (11), la cui frequenza è regolabile tramite la centralina di controllo. La cenere derivante dalla combustione dei pellet viene trasportata verso la parte frontale del bruciatore e cade nella camera inferiore della caldaia.

Il funzionamento del bruciatore è completamente automatico e configurabile. Il combustibile viene dosato in base alla potenza termica richiesta. Al raggiungimento della temperatura impostata, il sistema passa alla modalità di standby mediante la funzione di spegnimento controllato. Anche il passaggio dallo standby alla riaccensione, fino alla stabilizzazione della fiamma, è completamente automatico.

Il funzionamento completo richiede esclusivamente la corretta regolazione dei parametri di alimentazione e ventilazione, l'aggiunta del combustibile e la rimozione della cenere dalla caldaia.

Il bruciatore e il termoregolatore sono dotati di funzioni di sicurezza che proteggono sia il bruciatore che la caldaia dal surriscaldamento e da eventuali anomalie operative.

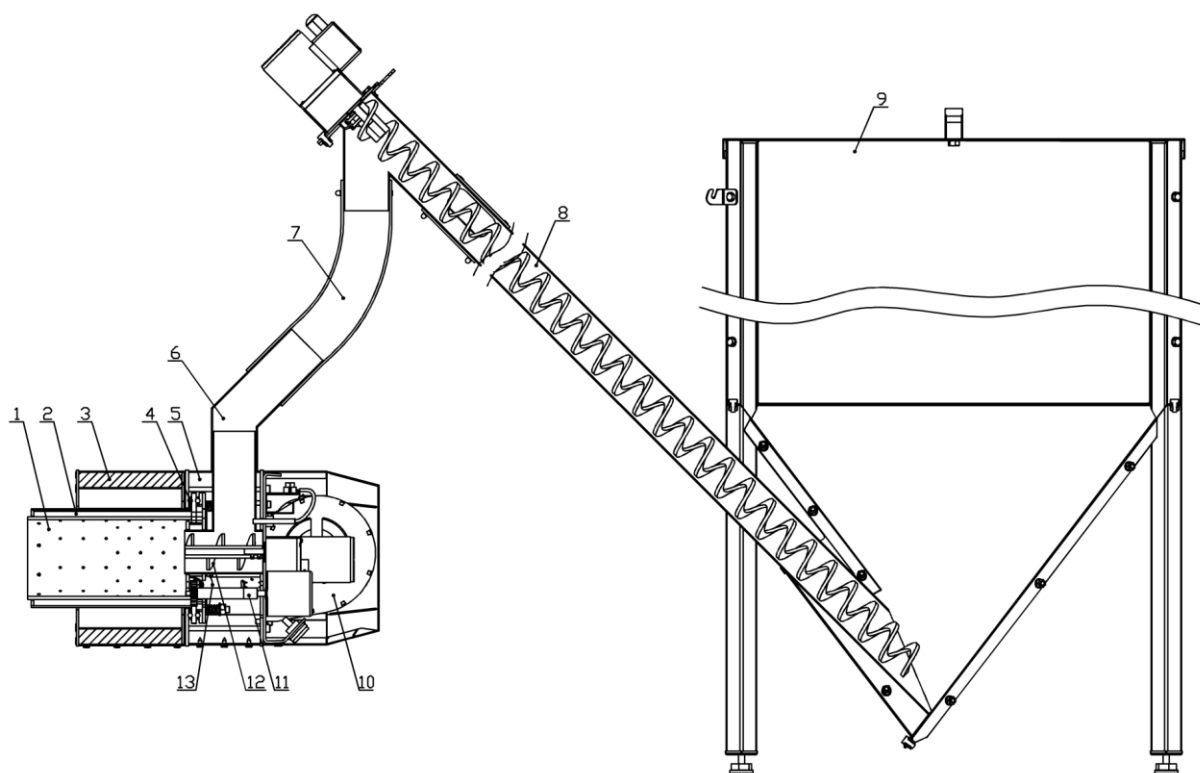
Il primo elemento di sicurezza è il sensore ottico che rileva la luminosità della fiamma. In assenza di fiamma, il sistema attiva la procedura di accensione: viene dosata una quantità predefinita di combustibile, attivata la resistenza, e dopo un breve ritardo entra in funzione il ventilatore. In condizioni normali, l'accensione avviene entro circa 2–3 minuti e, una volta stabilizzata la fiamma, il sistema entra in modalità operativa.

Se i pellet non si accendono, la procedura viene ripetuta fino a due volte. Se anche il terzo tentativo fallisce, sul display della centralina compare un allarme e la caldaia viene arrestata. Il riavvio sarà possibile solo dopo che l'utente ha risolto la causa del guasto.

Il secondo sistema di sicurezza è il sensore di temperatura del bruciatore. Se la temperatura supera i 60°C, la centralina interrompe l'alimentazione del combustibile dal serbatoio esterno. Questo allarme è irreversibile e può essere resettato solo manualmente.

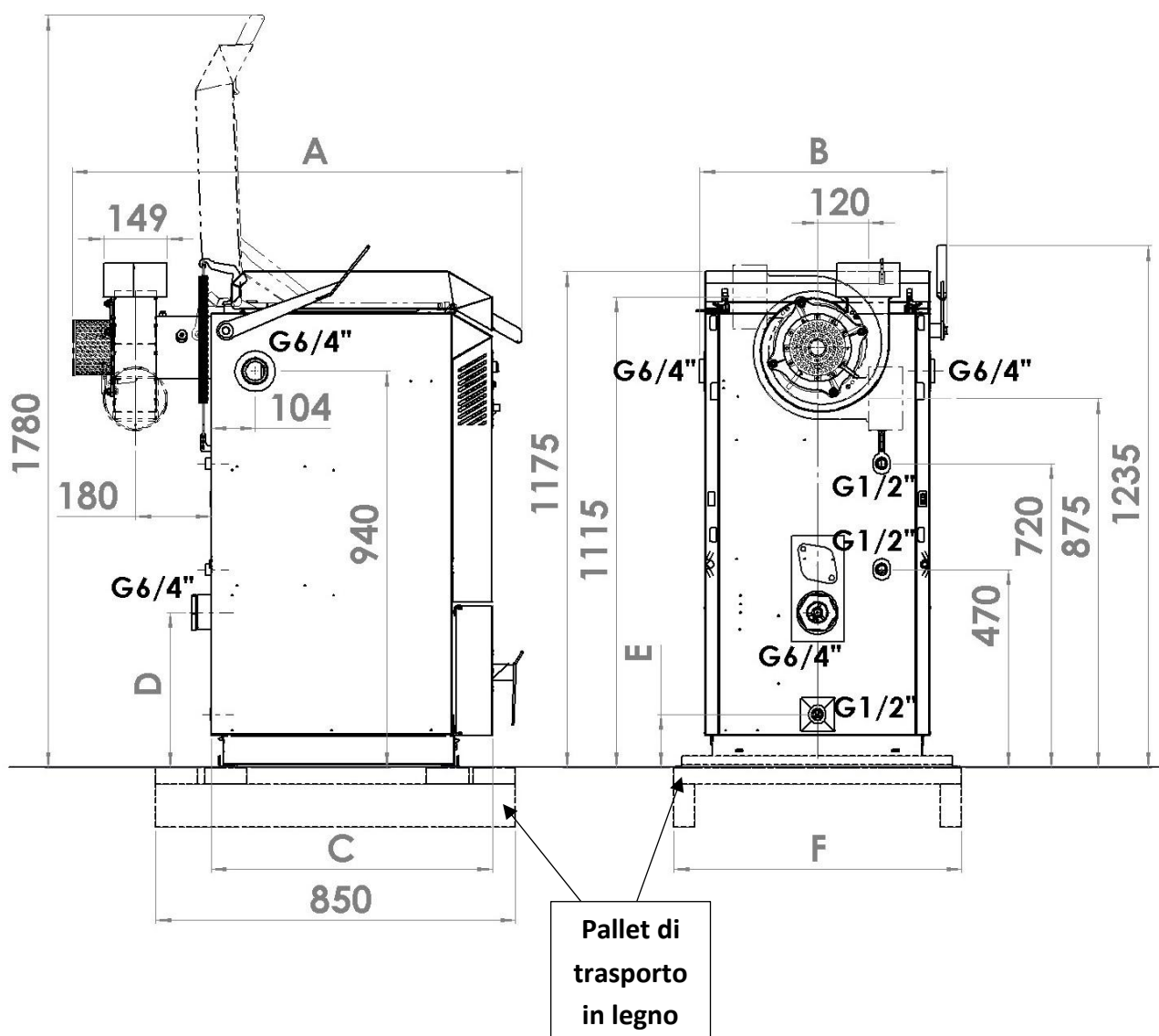
Un ulteriore elemento di sicurezza è rappresentato dalla configurazione del sistema di alimentazione. L'impiego di due coclee (una per il trasporto dal serbatoio esterno (8) e una per il dosaggio nella camera di combustione (12)) collegate tramite un tubo flessibile fusibile (7), isola efficacemente il flusso del combustibile tra caldaia e serbatoio. In caso di ritorno di fiamma nella coclea interna (12), il combustibile contenuto nella coclea esterna (8) e nel serbatoio (9) non prende fuoco.

4.4 Schema del bruciatore

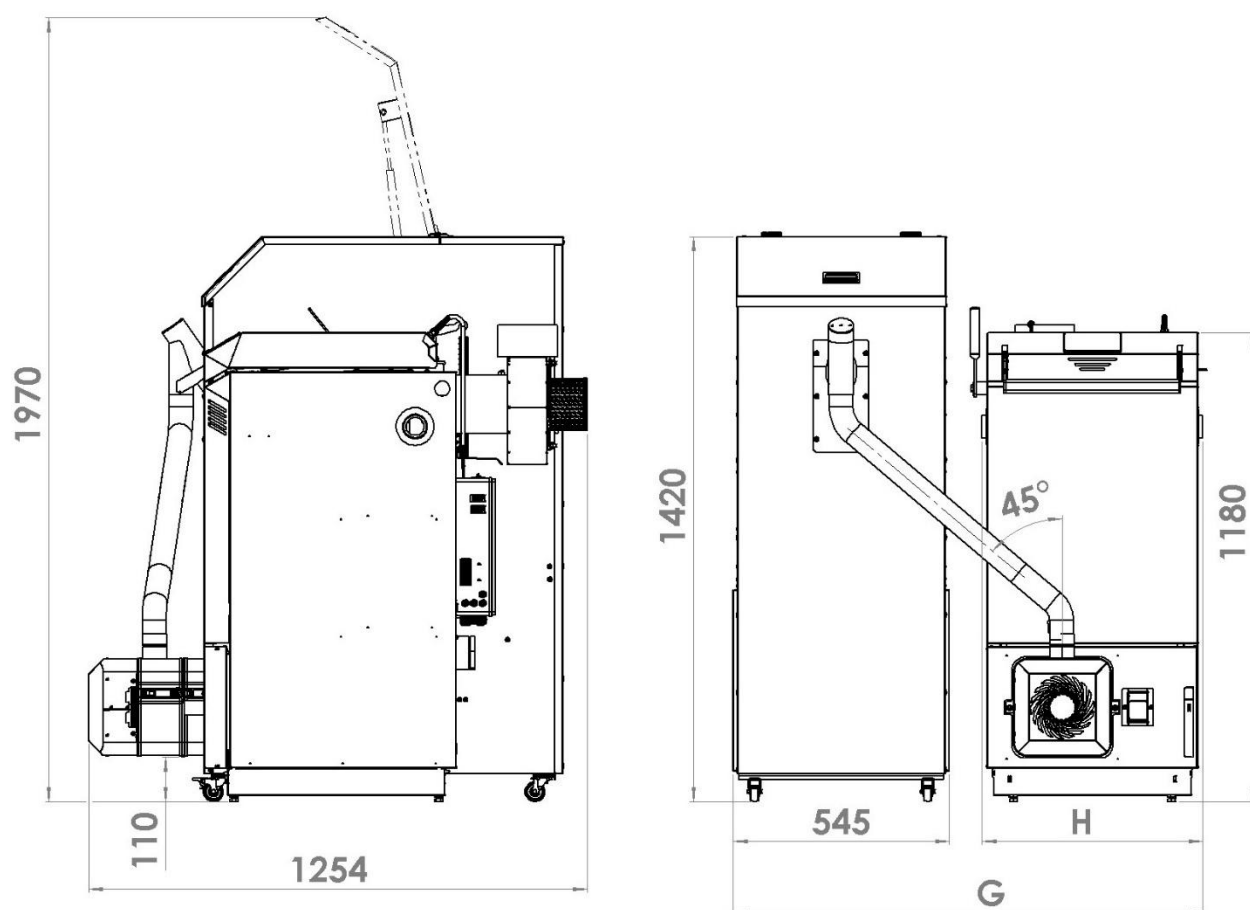


- 1 - Camera di combustione rotante
- 2 - Camera rotante di aerazione
- 3 - Isolamento termico della camera di combustione
- 4 - Cuscinetti della camera di aerazione e di combustione
- 5 - Camera d'aria
- 6 - Raccordo di collegamento per l'alimentazione pellet
- 7 - Tubo flessibile
- 8 - Coclea di alimentazione dal serbatoio esterno
- 9 - Serbatoio esterno del combustibile (non incluso nella dotazione di base della caldaia)
- 10 - Ventilatore
- 11 - Meccanismo di rotazione della camera di combustione
- 12 - Alimentatore del combustibile nella camera di combustione
- 13 - Candeletta di accensione elettrica

4.5 Dimensioni della caldaia



Dimensioni del corpo caldaia

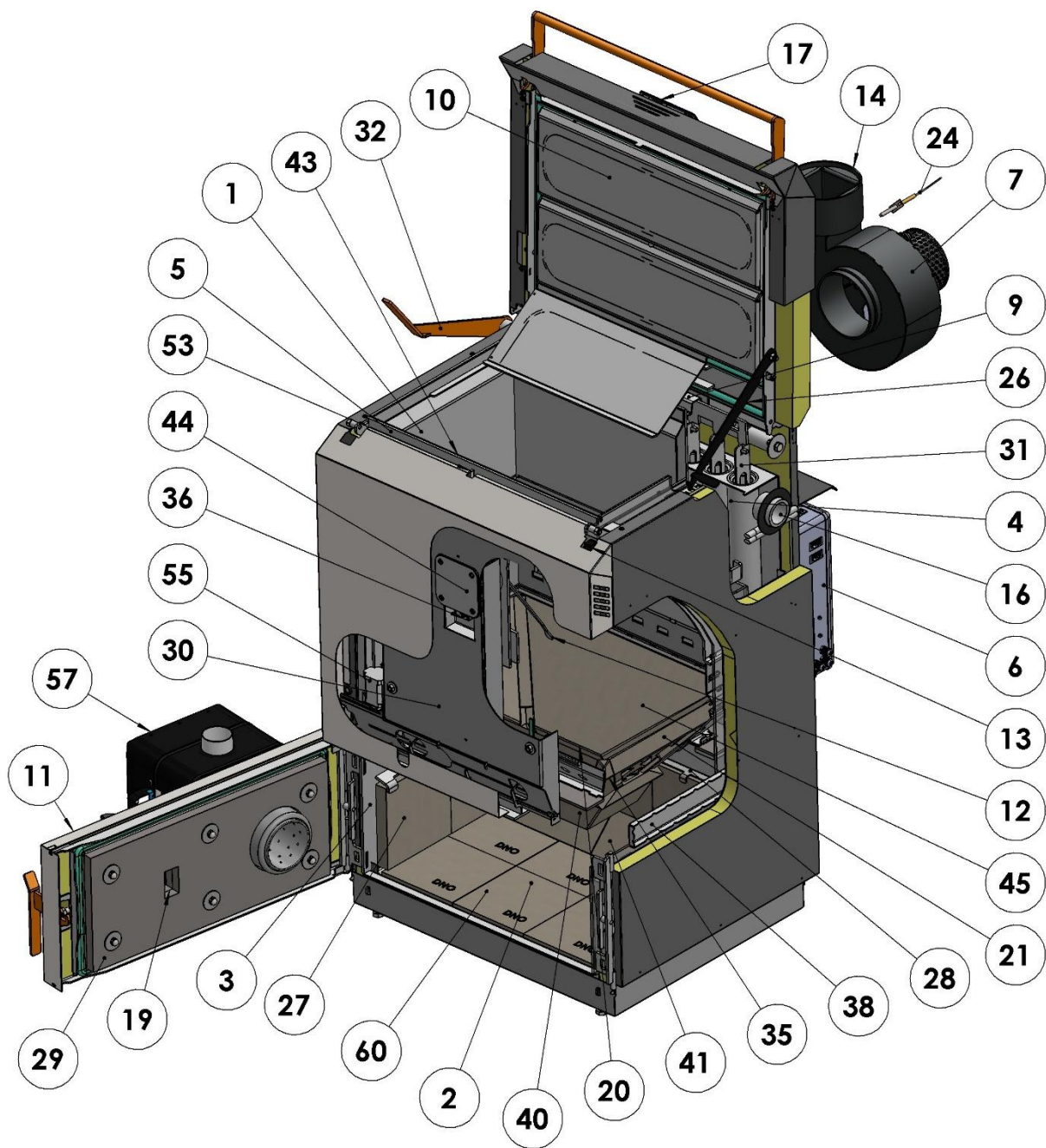


Dimensioni della caldaia con serbatoio pellet standard (370 l)

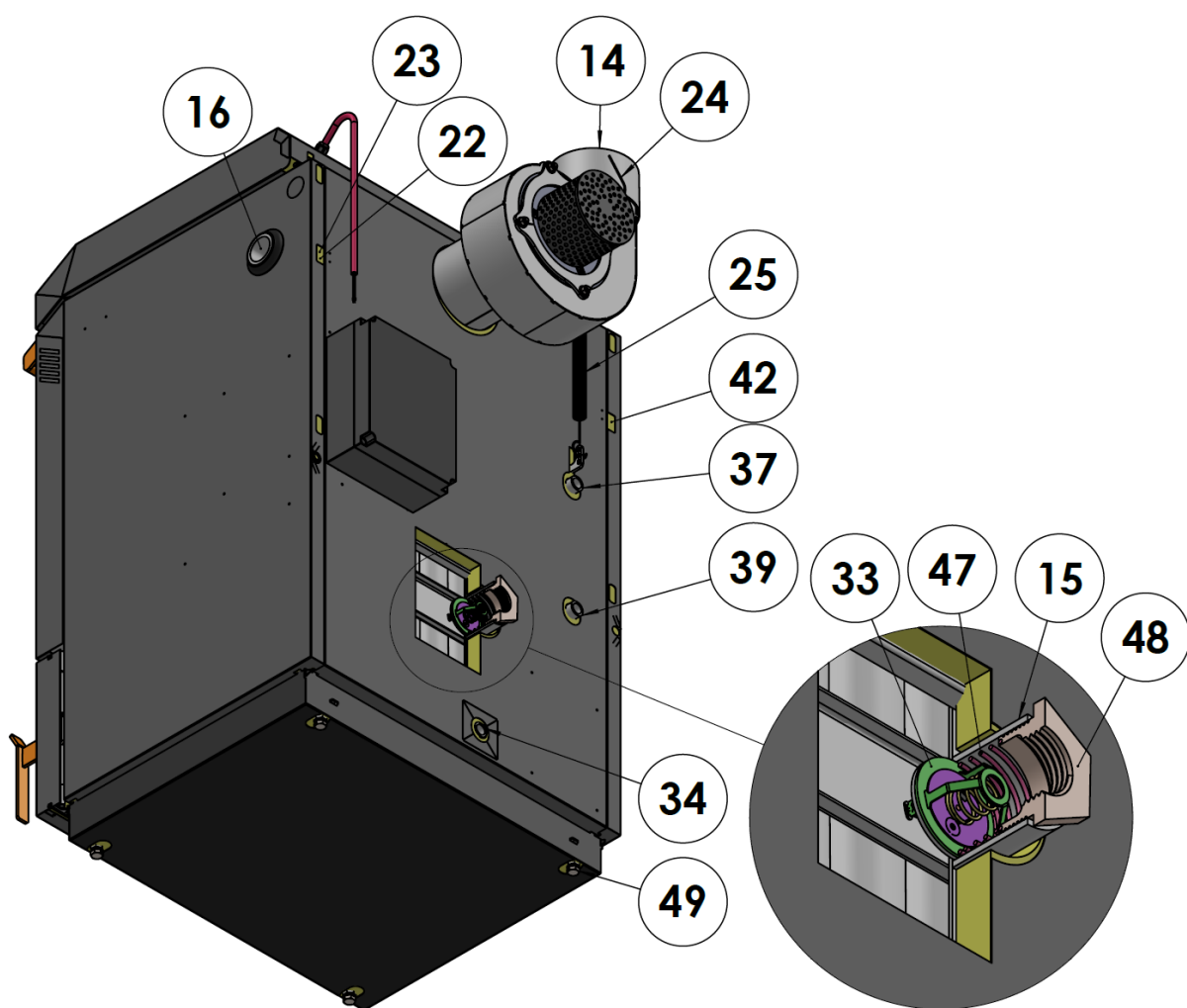
Tabella 5. Tabella delle dimensioni di base della caldaia BLAZE GREEN COMBI con serbatoio pellet standard (370 l)

	BGC18	BGC26	BGC33
A [mm]	1040	1040	1040
B [mm]	584	768	768
C [mm]	664	664	664
D [mm]	370	370	370
E [mm]	130	130	130
F [mm]	680	870	870
G [mm]	1104	1288	1288
H [mm]	530	714	714

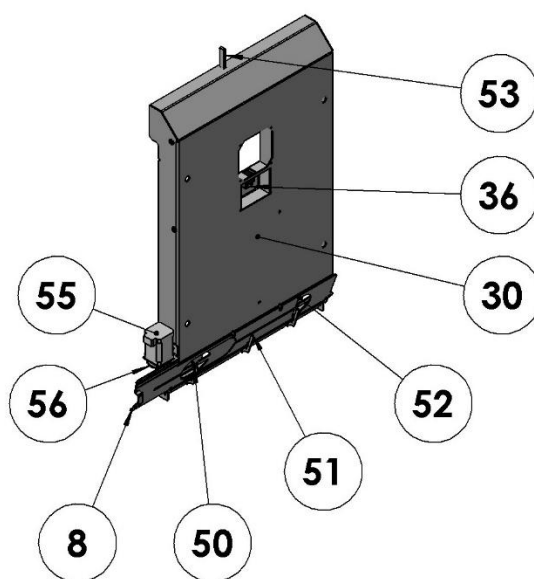
4.6 Schema della caldaia



Schema della caldaia - vista frontale

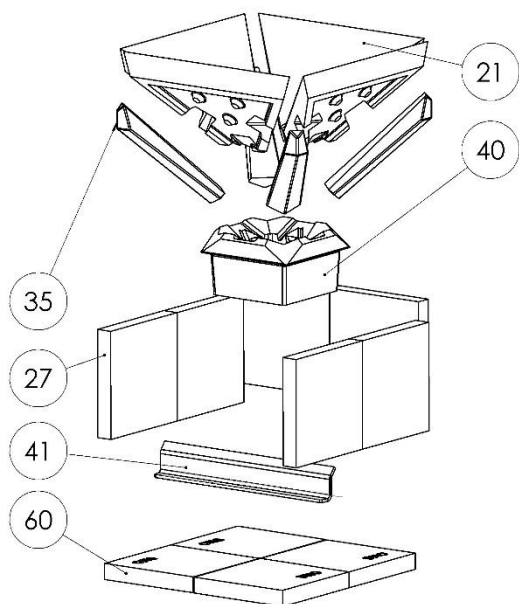


Schema della caldaia - vista posteriore

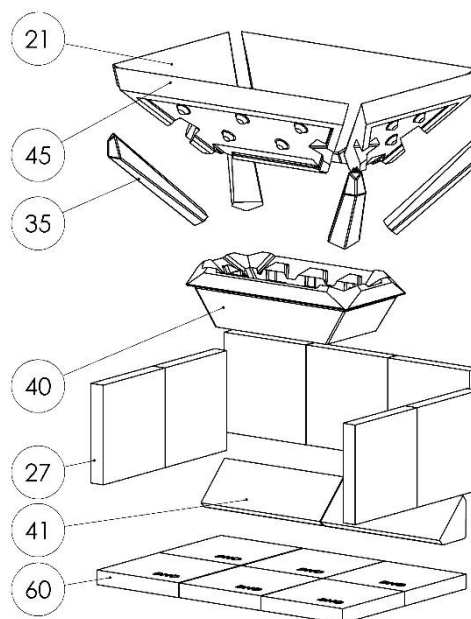


Schema della caldaia - dettaglio dell'aerazione

BGC18



BGC26, BGC33



Distribuzione dei refrattari in base al tipo di caldaia

Didascalia

1. Camera di caricamento
2. Camera di combustione
3. Scambiatore fumi laterale
4. Scambiatore fumi posteriore
5. Rivestimento protettivo della camera di caricamento
6. Unità di controllo della caldaia
7. Estrattore fumi
8. Regolatore dell'aria (schermo scorrevole)
9. Blocco superiore dello scambiatore di calore
10. Porta superiore
11. Porta inferiore
12. Braccio di rilevamento del mantenimento della brace attiva
13. Sensore porta superiore
14. Uscita fumi
15. Raccordo di mandata G $^{(6)}/4''$ (interno)
16. Raccordo di ritorno G $^{(6)}/4''$ (interno)
17. Pannello di controllo del termoregolatore
18. Serranda d'aria
19. Spioncino con vetro ceramico
20. Ugello (sfiato che collega la camera di caricamento e la camera di combustione)
21. Refrattario inclinato (4x $^{(1)}$, 2x $^{(2)}$)
22. Sensore del termostato di emergenza
23. Sensore di temperatura dell'acqua
24. Sensore di temperatura dei fumi
25. Molla di rinforzo della porta superiore
26. Supporto di bloccaggio porta superiore
27. Refrattario della camera di combustione (6x $^{(1)}$, 7x $^{(2)}$)
28. Listello dei refrattari posteriori
29. Isolamento termico della porta inferiore
30. Pannello di distribuzione dell'aria
31. Turbolatori [6x $^{(1)}$ 9x $^{(2)}$]
32. Leva dei turbolatori
33. Termostato di miscelazione integrata
34. Raccordi di carico e scarico 1/2"
35. Refrattario angolare (4x)
36. Sensore di rilevamento di combustibile
37. Uscita dissipatore
38. Distributore interno d'acqua
39. Ingresso dissipatore

- | | |
|---|--|
| 40. Refrattario combinatore | 52. Presa aria di pre-essiccazione/superiore |
| 41. Blocco dello scambiatore (1x ¹⁾ , 2x ²⁾) | 53. Asta del meccanismo di pressione del braccio di rilevamento (per il caricamento) |
| 42. Pozzetto del sensore valvola scarico termico | 54. |
| 43. Uscita aria di pre-essiccazione/superiore | 55. Azionamento del registro mobile (motore passo-passo) |
| 44. Braccio di rilevamento del combustibile con contrappeso | 56. Ingranaggio del motore passo-passo |
| 45. Refrattario lungo (2x ²⁾) | 57. Bruciatore a pellet |
| 46. | 58. |
| 47. Molla di compressione del termostato | 59. |
| 48. Riduzione 2 ½" a 6/4" | 60. Refrattario della camera di combustione – fondo (4x ¹⁾ , 6x ²⁾) |
| 49. Bullone del piede della caldaia | |
| 50. Presa aria primaria | |
| 51. Presa aria secondaria | |

¹⁾ solo per la caldaia BLAZE GREEN COMBI 18

²⁾ solo per le caldaie BLAZE GREEN COMBI 26 e 33

5 Montaggio e installazione della caldaia



Durante l'installazione e il funzionamento della caldaia, è necessario rispettare tutte le norme e i regolamenti locali relativi agli standard nazionali ed europei. Il montaggio e l'installazione devono essere eseguiti esclusivamente da personale autorizzato.

5.1 Controllo della qualità e della completezza

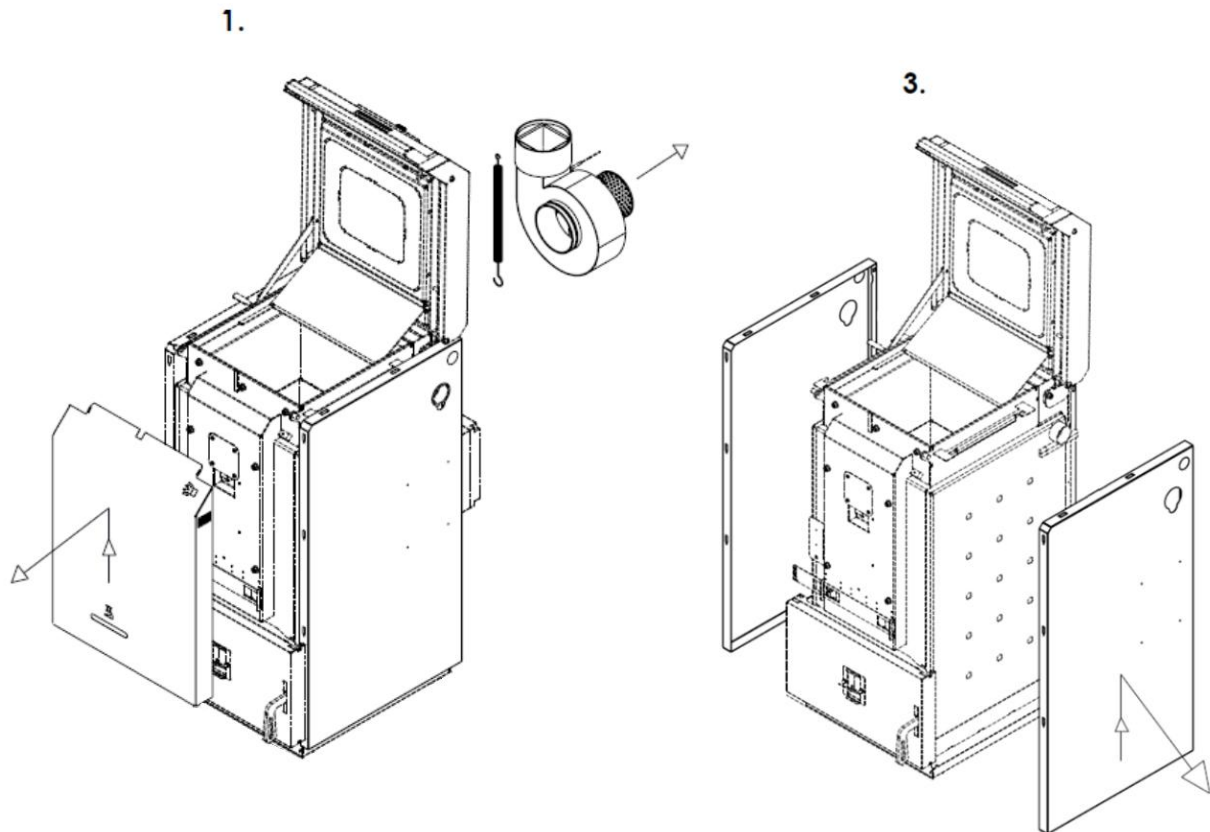
- a) Verificare l'eventuale presenza di danni nascosti che potrebbero essersi verificati durante il trasporto, anche se l'imballo della caldaia risulta integro. In caso di danni riscontrati, inviare immediatamente una segnalazione con documentazione fotografica all'indirizzo e-mail: **info@blazeharmony.com**
- b) Controllare il contenuto della confezione della caldaia. La caldaia BLAZE GREEN COMBI contiene:
 - corpo caldaia completo con termoregolatore
 - riduzione da 2 1/2" a 6/4"
 - estrattore fumi
 - leva dei turbolatori con relativi elementi di fissaggio (viti, dadi)
 - dispositivi per la pulizia (2 pezzi)
 - termostato di miscelazione integrata + molla del termostato
 - sonda lambda
 - sonda temperatura CT10 (4 pezzi-> 1 per MIX, 1 per ACS e 2 per puffer)
 - sonda temperatura fumi CT2S
 - connettori per il collegamento di dispositivi a 230V (6 pezzi)

- istruzioni per l'uso e l'installazione della caldaia
- certificato di garanzia

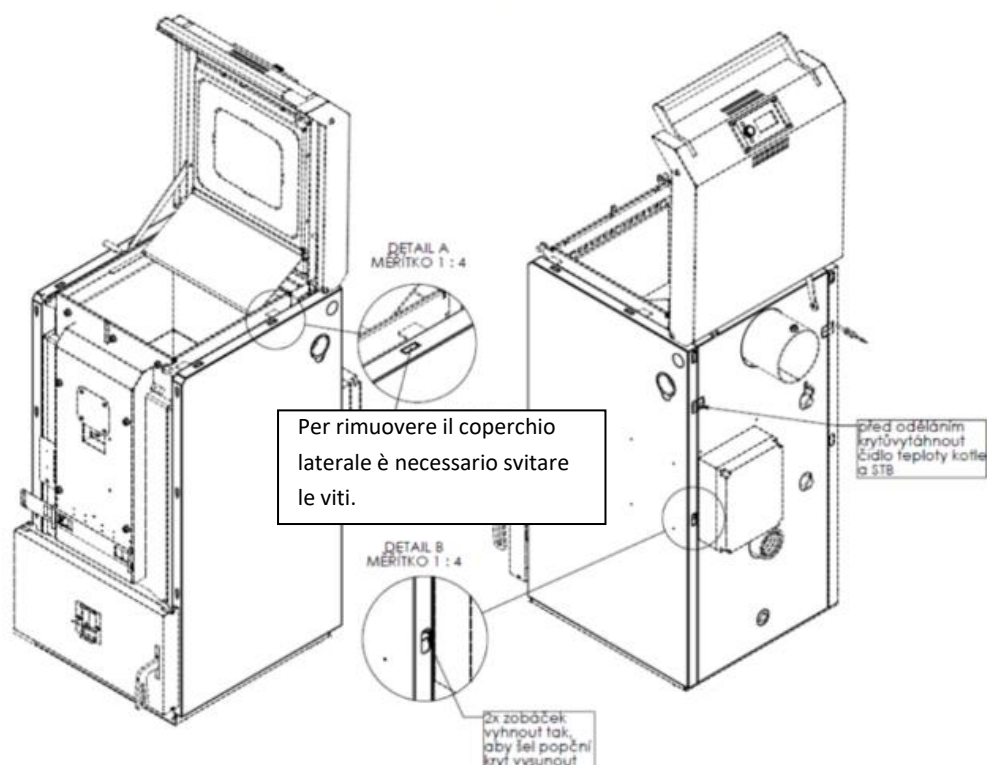
5.2 Smontaggio della caldaia per il trasporto nel locale tecnico

La caldaia viene fornita su un pallet di legno che consente la movimentazione con transpallet. La caldaia è fissata al pallet mediante due barre trasversali in acciaio con 4 viti M12. Una volta posizionata nella centrale termica, il pallet deve essere smontato e le viti reinstallate (servono per livellare la caldaia in posizione orizzontale).

Per ridurre il peso della caldaia, è possibile rimuovere alcune sue parti seguendo la procedura seguente:



2.



- a) Rimozione dei refrattari dalla camera di combustione
 - Estrarre i refrattari laterali tirandoli verso di sé
 - Ribaltare i refrattari posteriori verso di sé, rimuovere la barra in acciaio inox, poi estrarre i refrattari posteriori.
 - Estrarre i refrattari del fondo per ultimi.

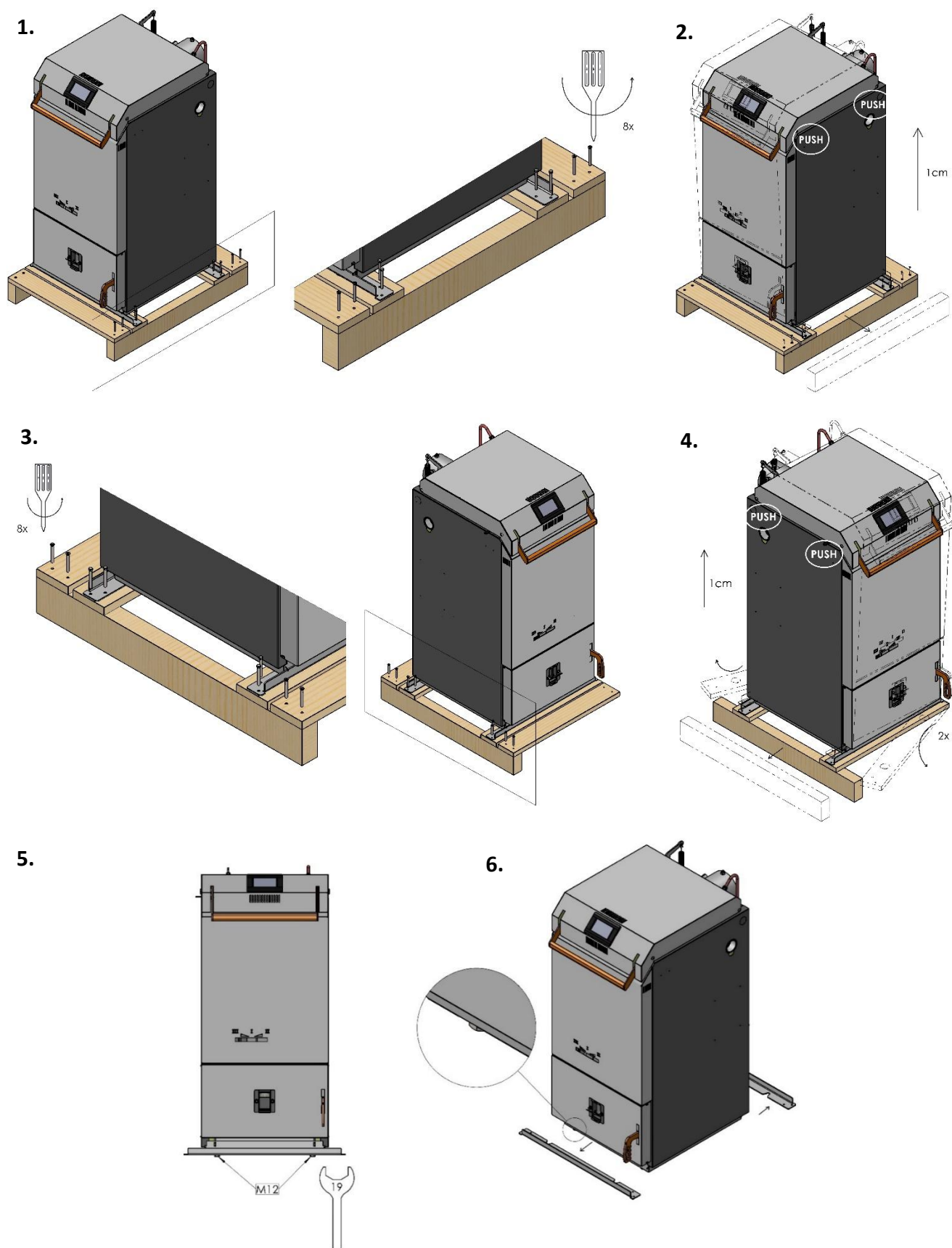
(Disposizione dei refrattari nella camera di combustione – vedi cap. 4.6).
- b) Rimozione dei refrattari dalla camera di caricamento
 - Rimuovere i refrattari del fondo della camera di caricamento

(Disposizione dei refrattari nella camera di caricamento – vedi cap. 4.6).
- c) Smontaggio dei pannelli della caldaia
 - È necessario smontare il quadro di distribuzione del regolatore ed eventuali cavi che passano sotto il pannello della caldaia
 - Si sconsiglia lo smontaggio del pannello inferiore. Senza l'utilizzo del pallet originale si rischia di danneggiarlo, rendendo impossibile il rimontaggio dei pannelli

(Il quadro del regolatore si trova sul retro della caldaia).
- d) Smontaggio della porta inferiore
 - Prima di smontare lo sportello inferiore, rimuovere il pannello frontale.
 - Aprire lo sportello e sollevarlo verso l'alto per sganciarlo dalla cerniera.

Durante il rimontaggio della caldaia, seguire l'ordine inverso rispetto allo smontaggio. Attenzione! Non confondere i raccordi della camera di combustione – fondo (cap. 4.6., posizione 60) con i raccordi della camera di combustione laterali/posteriori (cap. 4.6., posizione 27).

5.3 Rimozione del pallet di trasporto

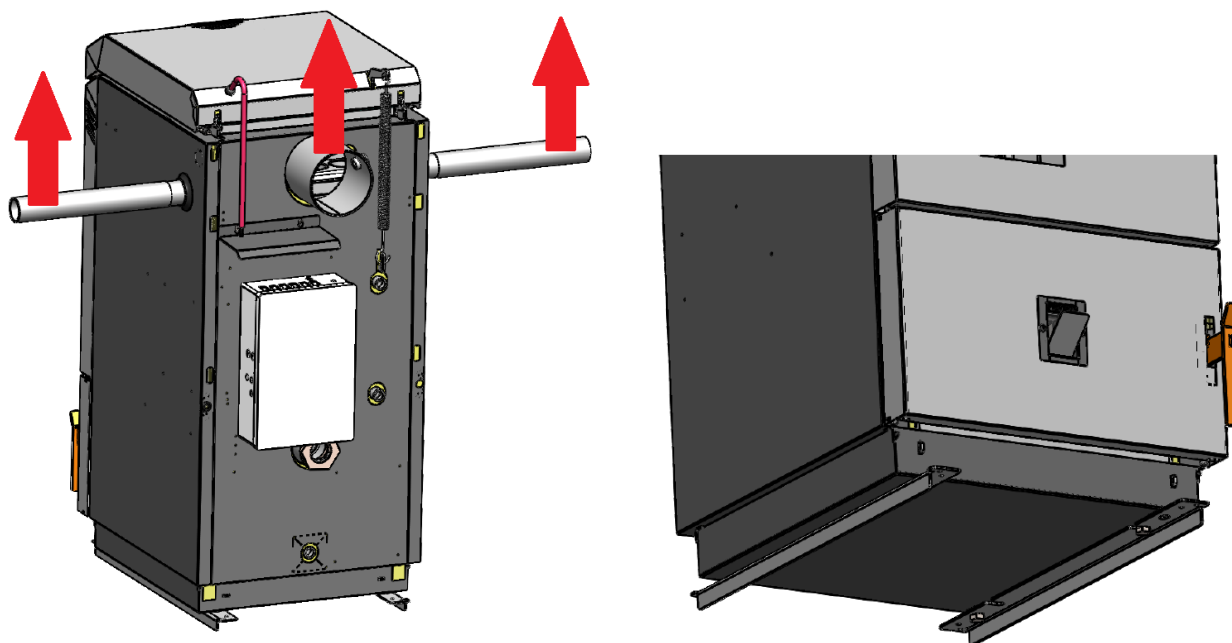


Procedura per la rimozione del pallet di trasporto:

- Rimuovere le tavole di protezione trasversali (pareti anteriore e posteriore della caldaia).
- Svitare le viti delle barre d'acciaio trasversali (pareti laterali della caldaia).
- Inclinare la caldaia su un lato ed estrarre la trave longitudinale dal lato opposto. Ripetere la stessa operazione sull'altro lato.
- Inclinare leggermente la caldaia all'indietro ed estrarre la tavola di supporto anteriore trasversale. Ripetere l'operazione anche sul lato opposto.
- Allentare i 4 bulloni M12 (chiave a bussola n. 19) tra il pavimento e le barre trasversali. Durante l'allentamento non è necessario sollevare la caldaia. È sufficiente svitare i bulloni di un giro completo.
- Inclinare leggermente la caldaia all'indietro e spostare lateralmente la barra anteriore di circa 20 mm. In questo modo si sgancia dalla testa del bullone e cade verso il basso. Ripetere l'operazione anche sul lato opposto.
- Utilizzare i 4 bulloni M12 per posizionare la caldaia in una posizione stabile e orizzontale.

5.4 Movimentazione della caldaia

Durante la movimentazione della caldaia nel trasporto verso il locale tecnico, si consiglia di utilizzare i raccordi di mandata da 6/4" situati sulle pareti laterali del corpo caldaia, nei quali avvitare (per una profondità minima di 40 mm) comuni tubi in acciaio dotati di filetto esterno G 6/4" – vedi immagine sotto. Un ulteriore elemento utile per la movimentazione della caldaia è il raccordo di uscita dei fumi – vedi immagine sotto.



Per la movimentazione della caldaia sul pavimento è possibile utilizzare anche le staffe di trasporto con cui la caldaia era fissata al pallet. Montandole sulla caldaia in posizione invertita – vedi immagine in alto a destra – si trasformano in slitte che facilitano lo spostamento della caldaia su una superficie orizzontale.



Questo metodo di movimentazione della caldaia è possibile solo nei casi in cui non vi sia il rischio (o non rappresenti un problema) di danneggiamento del pavimento.



In qualsiasi altro tipo di movimentazione della caldaia (ad esempio afferrandola per lo sportello, il rivestimento, il regolatore, ecc.) sussiste il rischio di danneggiamento dell'apparecchio.

5.5 Posizionamento della caldaia nel locale tecnico

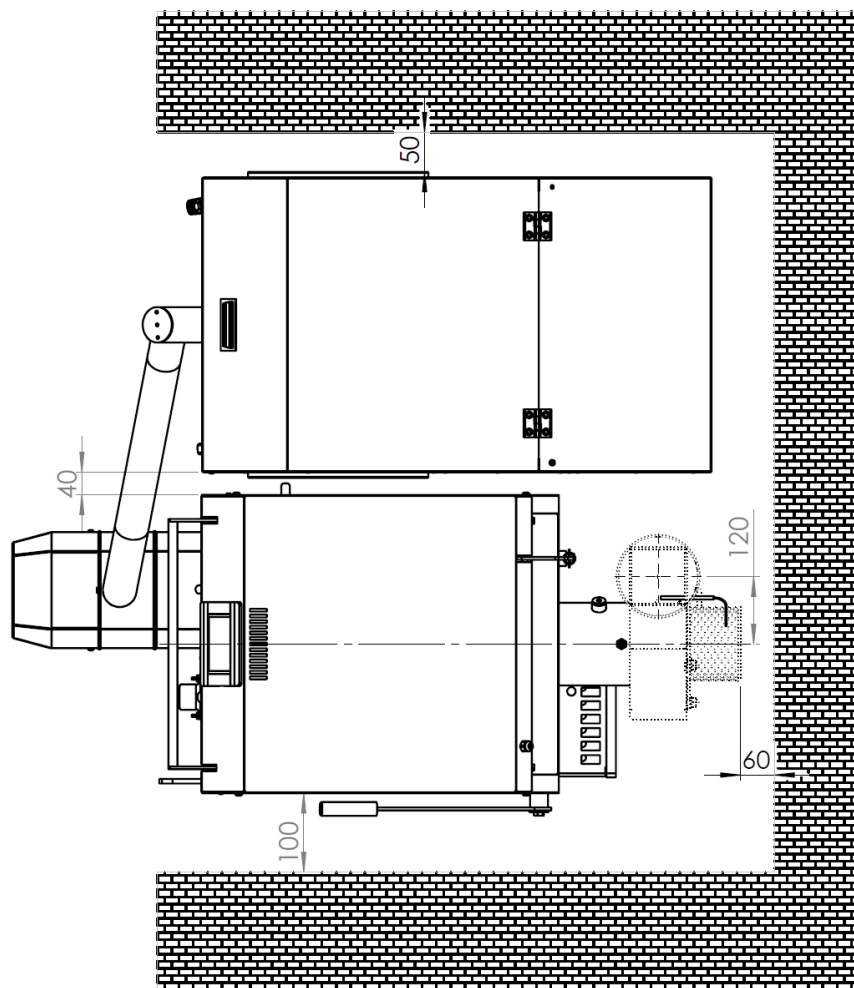
Per il funzionamento, la manutenzione o la riparazione della caldaia è necessario uno spazio minimo intorno alla caldaia (vedi figura seguente).

Per facilitare l'accesso all'unità di controllo, è possibile rimontarla dalla parete posteriore della caldaia su quella laterale, oppure sulla parete del locale caldaia.

La caldaia deve essere posizionata su una base incombustibile con isolamento termico, che sporga rispetto all'ingombro della caldaia di almeno 300 mm nella parte anteriore e di almeno 100 mm su tutti gli altri lati.

Le distanze minime ammesse tra il perimetro esterno della caldaia e materiali combustibili (vedi norma EN 13501-1) devono essere di almeno 400 mm. Sull'apparecchio e in un raggio inferiore alla distanza di sicurezza non devono essere collocati oggetti realizzati con materiali combustibili.

Se nell'edificio da riscaldare non è disponibile uno spazio adatto, è possibile effettuare il riscaldamento da un edificio vicino (garage, fienile, officina), dove si installerà la caldaia e di solito anche il serbatoio. Per il collegamento tra edifici si può utilizzare una tubazione preisolata interrata.

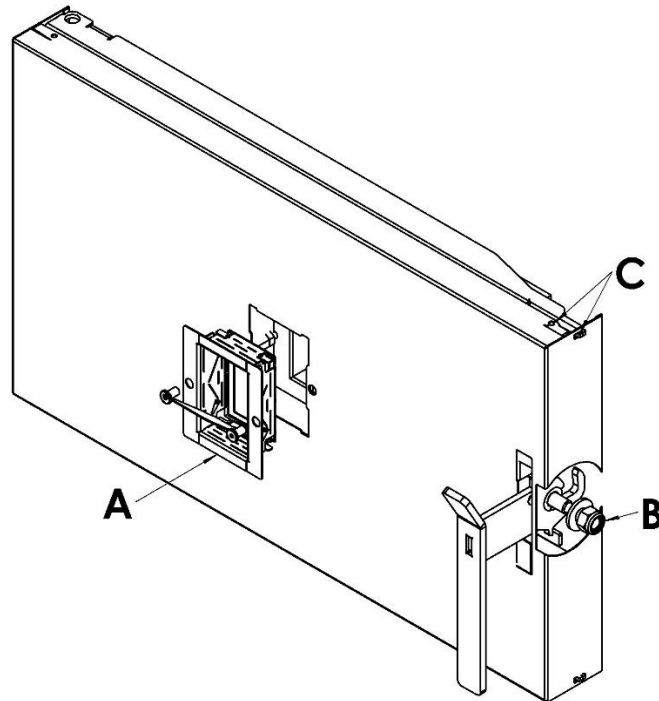


Dimensioni minime per il posizionamento della caldaia

5.6 Inversione della porta inferiore

Se la configurazione standard dello sportello inferiore (cerniera a sinistra, maniglia a destra) non è adatta, è possibile modificarla seguendo la procedura indicata di seguito:

- Aprire la porta.
- Rimuovere lo sportello dalla caldaia, cioè sollevarlo, inclinarlo leggermente (sganciando la cerniera superiore) e farlo scorrere verso il basso per sganciare la cerniera inferiore.
- Rimuovere lo spioncino in vetro (A) dalla porta, ruotarlo di 180° e reinserirlo nella porta.
- Allentare il dado (B), rimuovere la maniglia dalla porta, ruotarla di 180° e reinstallarla nel senso opposto. (Se necessario, è possibile allentare il coperchio della porta spostando il becco e liberandolo dal fermo (C).
- Ruotare la porta di 180° e posizionarla sulle cerniere del lato opposto (destra).
- Infine, chiudere bene la porta.



5.7 Montaggio dell'estrattore fumi

L'estrattore fumi viene fornito smontato e, durante il trasporto, è collocato nel vano di caricamento della caldaia.

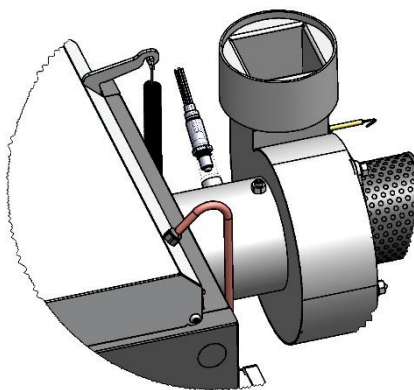
- Allentare la vite con testa a brugola sul condotto dei fumi della caldaia.
- Inserire l'estrattore fumi e scegliere la posizione desiderata per l'installazione – vedi immagine a pag. 14. Successivamente, fissarlo con la vite a brugola.
- Collegare il cavo dell'estrattore fumi (connettore a 5 poli) all'unità di controllo della caldaia.
- Inserire la sonda fumi nell'apposito foro del ventilatore e fissarla con una vite. Effettuare il collegamento elettrico della sonda con l'unità di controllo della caldaia.

5.8 Installazione e funzionamento della sonda lambda

La caldaia è fornita con una sonda lambda, che garantisce una regolazione continua dell'afflusso d'aria per la combustione. Questo consente di ottenere una combustione altamente efficiente, con conseguente risparmio di combustibile. Grazie alla sonda lambda, il regolatore conosce il valore dell'ossigeno residuo nei fumi. In base a queste informazioni, l'attuatore elettrico regola, tramite il movimento della serranda dell'aria, il rapporto tra l'aria primaria e secondaria per la combustione.

Installazione della sonda lambda:

La sonda lambda va avvitata nel raccordo del collettore di uscita dei fumi (tra la caldaia e il ventilatore) – vedi immagine. Il connettore del cavo della sonda lambda deve essere inserito nell'unità di controllo, situata sulla parete posteriore della caldaia.



Installazione della sonda lambda sulla caldaia



Prima di installare la sonda lambda, assicurarsi che la caldaia sia scollegata dalla rete elettrica!

Funzionamento della sonda lambda:

Durante il funzionamento della caldaia, la serranda dell'aria di combustione viene controllata automaticamente in base al valore misurato dell'ossigeno residuo nei fumi. L'unità di controllo muove lo schermo tramite un motore passo-passo: Se il valore dell'ossigeno è superiore al valore impostato, la centralina sposta lo schermo verso sinistra. In questo modo aumenta la proporzione di aria primaria e di pre-essiccazione/superiore. Il valore di ossigeno nei fumi diminuisce.

Quando il livello di ossigeno è inferiore al valore impostato, il regolatore sposta l'apertura verso destra. In questo modo aumenta la percentuale di aria secondaria. Il valore di ossigeno nei fumi aumenta.

Quando il combustibile viene acceso e bruciato, i livelli di ossigeno sono più elevati e lo schermo si trova solitamente nella posizione sinistra.



Ogni apertura della camera di caricamento durante il funzionamento della caldaia influisce sul valore di ossigeno misurato nei fumi.

5.9 Collegamento alla canna fumaria

Per la corretta messa in funzione permanente della caldaia è necessaria una revisione del camino, valida solo se composta da tre parti: il verbale di ispezione, il protocollo tecnico e il calcolo del percorso dei fumi. La compatibilità del camino esistente con il tipo di caldaia utilizzato deve essere verificata tramite un calcolo eseguito da un tecnico fumista prima dell'installazione della caldaia.

Poiché la caldaia è dotata dell'estrattore fumi, i requisiti relativi al tiraggio del camino sono minimi. La sezione del condotto fumario deve essere sufficientemente ampia da permettere al camino di evacuare un volume maggiore di fumi durante l'accensione e il caricamento del combustibile. A sportello aperto, la caldaia produce circa il doppio dei fumi rispetto al funzionamento a potenza nominale.

Tabella 6. Diametri della canna fumaria delle caldaie BLAZE GREEN COMBI

Caldaia		BGC18	BGC26, BGC33
Diametro consigliato per la canna fumaria	[mm]	160	180
Diametro minimo della canna fumaria	[mm]	150	150

Non consigliamo un regolatore di tiraggio per camini convenzionali (con un tiraggio di esercizio compreso tra 10 e 30 Pa). Questi dispositivi rappresentano un potenziale punto di dispersione e comportano una perdita di calore dall'edificio riscaldato verso il camino.

La canna fumaria deve essere saldamente assemblata e fissata in modo che le sue parti non possano essere rilasciate accidentalmente o spontaneamente. Una canna fumaria di lunghezza superiore a 2 m deve essere saldamente ancorata. Tutti i componenti della canna fumaria devono essere realizzati con materiali non combustibili. Le perdite nella canna fumaria (giunti) devono essere sigillate con un sigillante flessibile adatto (silicone) o con nastro di alluminio.

Si raccomanda di dotare la canna fumaria di lunghezza superiore a 1 m di un isolamento adeguato, ad esempio fibra minerale con un foglio di alluminio esterno. In un tubo di scarico non isolato, il gas di scarico si raffredda intensamente. In caso di funzionamento a bassa potenza, vi è il rischio di condensazione dell'umidità dei gas di scarico.

Lo sportello di ispezione del camino deve essere a perfetta tenuta. L'ermeticità può essere migliorata mediante l'installazione di una copertura aggiuntiva dotata di guarnizione in gomma fissata, ad esempio, con viti.

Si raccomanda che il condotto del camino sia adeguatamente isolato termicamente. L'ideale è un camino situato all'interno dell'edificio, poiché nei camini esterni si verifica un maggiore raffreddamento. La temperatura minima consentita dei fumi, a 1 metro sotto il bordo superiore (sbocco) del camino, è di 90 °C.

5.10 Assicurare l'apporto dell'aria alla caldaia

L'aria necessaria per la combustione può essere fornita al locale caldaia direttamente dall'esterno oppure dagli ambienti abitativi. L'immissione dell'aria dagli spazi abitativi è, sotto certi aspetti, più vantaggiosa, poiché consente l'aerazione e allo stesso tempo sfrutta il calore dell'aria interna che, in caso di ventilazione convenzionale, andrebbe perso (il risparmio energetico è di circa il 2%). Con una potenza di 10 kW, il consumo d'aria è di circa 20 m³/h, corrispondente al minimo igienico per il ricambio d'aria in un appartamento di dimensioni standard.

Durante il caricamento del combustibile, quando lo sportello è aperto e il ventilatore della caldaia è in funzione alla massima potenza, il consumo d'aria può arrivare a 100–200 m³/h.

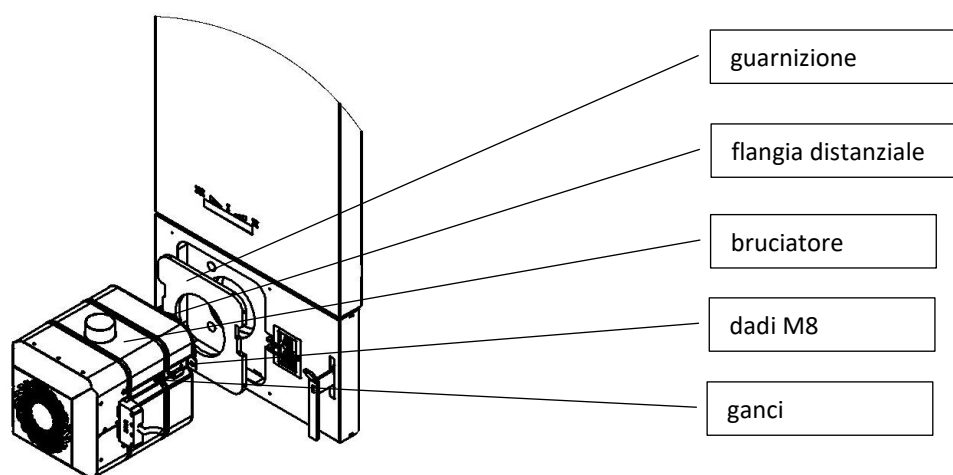
Se l'infiltrazione naturale (come la microventilazione di finestre e porte) non è sufficiente a garantire l'apporto d'aria necessario, è obbligatorio installare un'apertura di ventilazione verso l'esterno con una superficie minima di 150 cm².

Le griglie di regolazione sugli appositi fori di ventilazione devono essere posizionate in modo da evitare ostruzioni.

Si consiglia di installare un rilevatore di monossido di carbonio nelle vicinanze della caldaia.

5.11 Installazione del bruciatore a pellet

Lo sportello inferiore è dotato, già dalla fabbrica, di guarnizione isolante e flangia distanziale. Questi componenti sono fissati tramite 2 dadi di prolunga M8. Il bruciatore va montato sulla flangia distanziale e fissato con 2 ganci laterali (i ganci sono inclusi nella dotazione).



Installazione del bruciatore a pellet nella porta della caldaia

L'alimentatore esterno del combustibile con bruciatore è collegato tramite un condotto flessibile – vedi cap. 4.4.

Il bruciatore a pellet è collegato al termoregolatore (modulo P) mediante un cavo segnale a 10 fili. Questo cavo fornisce l'alimentazione ai vari componenti del bruciatore: ventilatore di spinta, secondo alimentatore, accensione, motore per la pulizia rotativa, sensore ottico per la rilevazione della fiamma e sensore di sicurezza per la temperatura del bruciatore.

Numero di filo del cavo del bruciatore:	Numero del morsetto nel regolatore:	Componenti del bruciatore:
1	115	Ventilatore di spinta
2	111	Accensione
3	66	Sensore di Hall - IN
4	112	Pulizia rotativa
5	85	Sensore di temperatura del bruciatore
6	87	Sensore ottico
7	67	Sensore di Hall - GND
8	89	Sensore di Hall - Alimentazione a 12 V
9	105	Comune negativo 230V
PE	barra GR	Messa a terra

L'alimentatore è collegato al regolatore (modulo P) tramite un cavo a 3 fili. Il cavo di alimentazione è scollegabile tramite un connettore PC (IEC C14/IEC C13).

Cavo dell'alimentatore:	Numero del morsetto nel regolatore:
Marrone	114
Blu	104
giallo-verde	ponticello di messa a terra

5.12 Progettazione dell'impianto di riscaldamento, collegamento della caldaia

5.12.1 Sistema di miscelazione integrata

La caldaia è dotata di un sistema di miscelazione integrato in cui il termostato interno (termostato originale Blaze Harmony con codice d'ordine 801/400242 - vedi schema della caldaia, voce 33) insieme al sistema di condotti di miscelazione interni assicura che la temperatura di tutte le superfici di scambio termico sia superiore a 60°C. Questo protegge la caldaia dalla corrosione a bassa temperatura anche quando è collegata senza un ramo di miscelazione controllata (con una valvola di miscelazione a temperatura controllata). La miscelazione funziona molto bene anche quando la caldaia è collegata a circolazione naturale. A temperature dell'acqua di ritorno inferiori a 50°C, il termostato del sistema di miscelazione integrato si chiude. La conseguente riduzione del flusso è accompagnata da un aumento della temperatura dell'acqua in uscita. Pertanto, a temperature dell'acqua di ritorno molto basse (inferiori a 20°C), la temperatura dell'acqua in uscita può superare i 90°C e la potenza trasmessa è in qualche modo limitata. Con temperature dell'acqua di ritorno molto basse, l'avvio della caldaia deve essere graduale per evitare il surriscaldamento della caldaia.

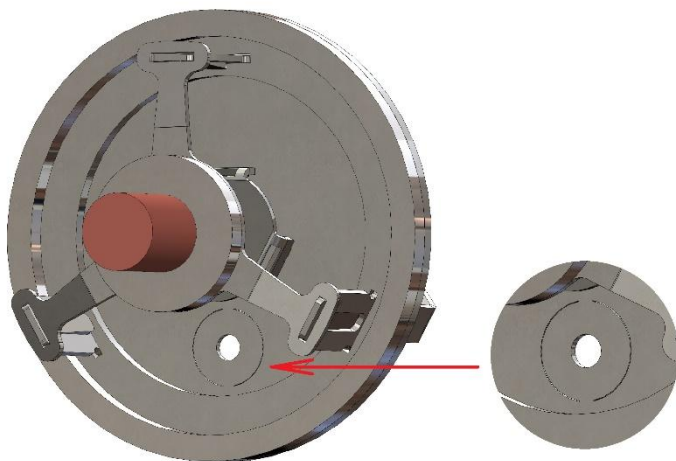


Nel caso in cui la caldaia sia collegata a un circuito con regolazione del ritorno dell'acqua alla caldaia (valvola a tre o quattro vie con miscelazione controllata in base alla temperatura), il termostato della miscelazione integrata non deve essere collegato.

La valvola del termostato con miscelazione integrata è dotata di un'apertura per garantire il flusso minimo e lo sfiato dell'aria. La dimensione di questa apertura deve essere regolata in base al tipo di circolazione presente nel circuito della caldaia:

a) Apertura della valvola senza modifiche:

Si utilizza quando il circuito della caldaia è dotato di circolazione completamente forzata. Questo vale per i circuiti in cui la pompa di circolazione è collegata direttamente nel circuito della caldaia oppure tramite un bypass con valvola.

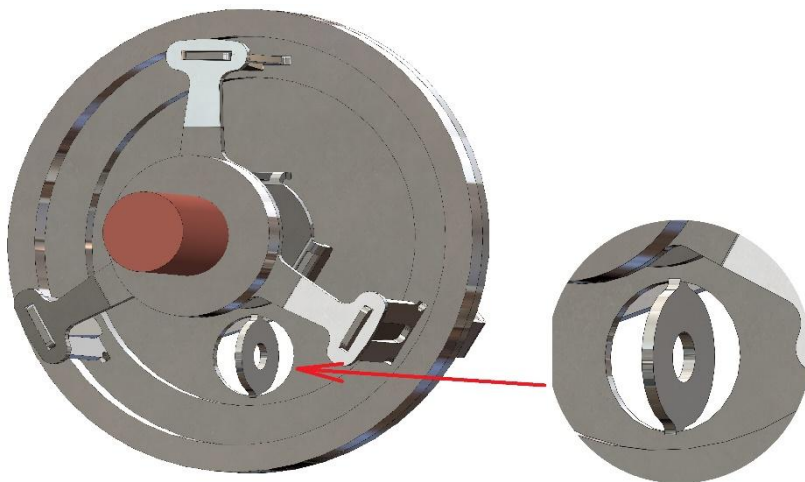


La valvola con apertura non modificata viene utilizzata negli schemi idraulici n. 3 e 4 (vedi cap. 5.13).

b) Apertura nella valvola con sezione maggiorata:

Il disco all'interno della valvola viene ruotato di 90° (ad esempio con l'aiuto di un cacciavite).

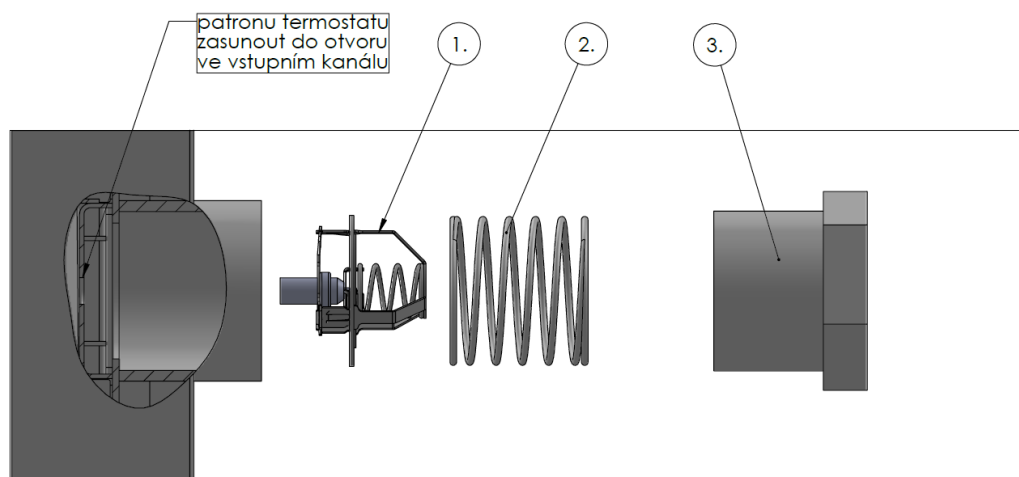
Si utilizza quando il circuito della caldaia è a circolazione naturale oppure dotato di una pompa che contribuisce alla circolazione solo indirettamente (tramite effetto iniettore). Questo tipo di configurazione si applica ai circuiti della caldaia senza pompa di circolazione o con pompa installata su un bypass privo di valvola (con iniettore).



La valvola con apertura a sezione maggiorata viene utilizzata negli schemi idraulici n. 1 e 2 (vedi cap. 5.13).

5.12.2 Installazione del termostato di miscelazione integrata

- Inserire il termostato di miscelazione integrato (pos. 1) nel raccordo da 2 ½" sulla parete posteriore della caldaia.
- Inserire la molla di compressione (pos. 2).
- Applicare una guarnizione filettata al riduttore da 2 ½" a 1 ½" (pos. 3) e avvitare nel raccordo.



5.12.3 Dimensioni del puffer

Il volume del puffer dovrebbe essere tale da permettere, quando il serbatoio è scarico (cioè raffreddato a 30–40 °C), l'assorbimento dell'energia dell'intero carico di combustibile (con un riscaldamento di circa 50 °C) – vedi Tabella 7. Se il volume del serbatoio è inferiore, la gestione della caldaia risulta più impegnativa (durante il funzionamento della caldaia è necessario prelevare una quantità adeguata di calore dall'impianto di riscaldamento, oppure non è possibile caricare completamente il combustibile).

Tabella 7: Volume del puffer richiesto

Caldaia		BGC18	BGC26	BGC33
Volume minimo consigliato del puffer per la legna tenera	[l]	750	1200	1200
Volume minimo consigliato del puffer per la legna dura	[l]	1250	1850	1850
Volume massimo consigliato del puffer	[l]	2000	3000	3000

Nel collegamento a circolazione naturale "caldaia – puffer" è necessario aumentare il valore del volume minimo di accumulo del 10–20%.

Non si raccomanda l'uso di puffer con volume superiore a quello massimo indicato, in quanto comporterebbe costi finanziari sproporzionati e elevate perdite di calore.

Il volume minimo del serbatoio di accumulo è stabilito dalla norma EN 303-5 secondo la seguente relazione:

$$V_{sp} = 15T_B \times P_N \left(1 - 0,3 \frac{P_H}{P_{min}}\right)$$

dove si trova:

V_{sp} volume del puffer [l].

T_B durata della combustione di un carico di combustibile alla potenza termica nominale della caldaia [h].

P_N potenza termica nominale della caldaia [kW]

P_H carico termico (dispersione termica) dell'edificio [kW].

P_{min} potenza termica minima garantita della caldaia [kW].

Il volume minimo del puffer non deve essere inferiore a 300 litri.

5.12.4 Collegamento "caldaia - puffer" a circolazione naturale (senza pompa)

Laddove il puffer si trovi in prossimità della caldaia, si consiglia di realizzare il circuito "caldaia – puffer" a circolazione naturale (senza pompa, con tubazioni di maggiore diametro) – vedi schema di collegamento n. 1 (capitolo 5.12.1). I vantaggi di un impianto a circolazione naturale sono l'affidabilità e il risparmio operativo (su energia elettrica e manutenzione della pompa), mentre il costo complessivo è paragonabile a quello di un impianto con circolazione forzata (il costo maggiore delle tubazioni è compensato dal risparmio sulla pompa e relativi accessori).

Lo svantaggio del collegamento a circolazione naturale è che l'intensità della circolazione (cioè la potenza trasferita) diminuisce proporzionalmente con il livello di carica del puffer; nella fase finale di carica, la caldaia non può più funzionare alla piena potenza (si raggiunge una carica pari all'80–90% della capacità del puffer). Si raccomanda pertanto, in caso di collegamento a circolazione naturale, di prevedere un volume del superiore del 10–20%.

Il circuito a circolazione naturale "caldaia – puffer" deve essere progettato in modo da poter trasferire la potenza nominale della caldaia con una differenza di temperatura di 90/60 °C. Ciò può essere ottenuto, ad esempio, rispettando le seguenti condizioni:

- La lunghezza totale delle tubazioni non deve superare i 4 m.
- Il diametro delle tubazioni – vedi tabella 7.
- Il numero di curve a 90° non deve superare 3 oppure il numero di curve a gomito non deve superare 6.
- La caldaia e il puffer devono essere posizionati almeno sullo stesso livello (pavimento). L'ingresso al puffer deve trovarsi almeno 50 cm (per caldaie fino a 25 kW) oppure 80 cm (per caldaie da 30 kW) sopra l'uscita della caldaia. Se l'altezza del soffitto lo consente, è vantaggioso posizionare il puffer ancora più in alto (da 10 a 50 cm).
- Se nel circuito è presente una valvola di ritorno, la sua perdita di carico deve essere inferiore a 0,3 mbar alla potenza nominale e con salto termico di 60/90 °C ($K_v < 3 \text{ m}^3/\text{h}$). Questo requisito è soddisfatto, ad esempio, dalla valvola di non ritorno per circolazione naturale sviluppata appositamente per questo tipo di caldaia, fornita da BLAZE HARMONY – vedi cap. 5.11.13. Le valvole di ritorno orizzontali standard (a galleggiante) non sono adatte a causa della loro elevata perdita di carico.

Tabella 8: Condizioni per il collegamento a circolazione naturale di una caldaia con puffer

Modello	A - altezza minima dell'ingresso al puffer dal pavimento	Diametro del tubo tra la caldaia e il puffer
BLAZE GREEN COMBI 18	160 cm	6/4" (Cu 42 mm)
BLAZE GREEN COMBI 26	180 cm	6/4" (Cu 42 mm)
BLAZE GREEN COMBI 33	190 cm	6/4" (Cu 42 mm)

- È necessario osservare le condizioni per il collegamento a circolazione naturale.

5.12.5 Collegamento "caldaia - puffer" a circolazione forzata (con pompa)

Laddove il posizionamento del puffer consente almeno una circolazione naturale parziale (serbatoio e caldaia si trovano sullo stesso livello), si consiglia di installare la pompa del circuito caldaia su un ramo di bypass – vedi schema di collegamento n. 2 (capitolo 5.13.2).

Il vantaggio di questa configurazione è il miglior funzionamento del sistema di miscelazione integrato e una maggiore efficienza della circolazione naturale (la pompa non limita il flusso). Il diametro interno consigliato delle

tubazioni è di 26–33 mm (rame Cu 28–35). In questa configurazione, la circolazione è per la maggior parte del tempo naturale. La pompa si attiva solo quando la temperatura nella caldaia supera, ad esempio, gli 85 °C. Si raccomanda di installare una pompa a bassa potenza (circa 25–40 W).

La valvola di non ritorno, in questo caso, deve permettere la circolazione naturale – vedi cap. 5.12.4.

Quando il posizionamento del puffer non consente nemmeno una circolazione naturale parziale (ad esempio se il puffer si trova lontano o più in basso rispetto alla caldaia), la pompa del circuito caldaia deve essere installata “direttamente” sulla tubazione di ritorno dal puffer alla caldaia – vedi schemi di collegamento n. 3 (capitolo 5.13.3) e n. 4 (capitolo 5.13.4). In questo tipo di collegamento, la valvola di non ritorno non deve necessariamente consentire la circolazione naturale.

5.12.6 Potenza residua della caldaia

Il collegamento deve essere progettato in modo tale da garantire lo smaltimento della potenza residua della caldaia, ad esempio in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica.

In caso di blackout, l'estrattore fumi si spegne e la serranda dell'aria comburente si chiude, limitando così la potenza della caldaia. Tuttavia, lo strato di combustibile incandescente e il refrattario della caldaia continuano a rilasciare calore per circa un'ora. Per evitare il surriscaldamento della caldaia, questo calore residuo deve essere evacuato in modo affidabile – vedi capitoli 5.12.7 e 5.12.8.

La quantità di calore residuo è pari a 5–10 MJ, a seconda della potenza istantanea della caldaia e del livello di combustione del combustibile.

5.12.7 Metodo più adatto per lo smaltimento del calore residuo

Il modo più efficace per garantire lo smaltimento della potenza residua è collegare la caldaia al **puffer** tramite un circuito che consenta la circolazione naturale del calore residuo (vedi collegamenti consigliati). Una pompa di circolazione standard ha un diametro interno di circa $\frac{3}{4}$ ", il che è sufficiente per permettere una circolazione naturale adeguata allo smaltimento della potenza residua. Eventuali filtri e valvole di non ritorno non devono presentare perdite di carico eccessive ($\sum K_v \geq 10 \text{ m}^3/\text{h}$).

Nel caso di un puffer da 1000 l, la potenza residua della caldaia provoca un aumento della temperatura nel puffer di circa 2 - 4 °C.

5.12.8 Altri metodi per lo smaltimento del calore residuo

Se non è possibile smaltire il calore residuo tramite la circolazione naturale verso il puffer (ad esempio perché il puffer è troppo distante dalla caldaia o posizionato a un livello inferiore), è necessario adottare un metodo alternativo, ad esempio:

1. Collegare un sistema di **raffreddamento automatico di emergenza** (vedi capitolo 5.13).
2. Collegare la caldaia, tramite un circuito a circolazione naturale, a un bollitore combinato per ACS (acqua calda sanitaria), che in caso di blackout assorba l'eccesso di calore. Il volume del bollitore ACS dovrebbe essere di almeno 120 litri; il calore residuo della caldaia ne provocherà un aumento di temperatura di circa 10–20 °C. Per evitare il rischio di ustioni, si consiglia di dotare l'uscita del bollitore di una valvola miscelatrice termostatica o di utilizzare rubinetteria termostatica.
3. Utilizzare un **gruppo di continuità** (UPS) per alimentare la pompa di circolazione. È necessario che il gruppo fornisca una tensione di uscita con forma d'onda sinusoidale.
4. Utilizzare un **vaso di espansione aperto** adeguatamente collegato. In caso di interruzione della corrente elettrica, l'energia termica in eccesso verrà dissipata tramite ebollizione.

5.12.9 Acqua

Per il riempimento della caldaia si consiglia di utilizzare acqua dolce, priva di impurità meccaniche, chimicamente inattiva. Se necessario, il progettista suggerirà gli additivi adatti per l'acqua dell'impianto di riscaldamento.

5.12.10 Vaso di espansione aperto

Se nel sistema è presente un vaso di espansione aperto, questo deve essere posizionato in modo da evitare il rischio di congelamento. L'ossigenazione dell'acqua al suo interno può essere limitata applicando un sottile strato di olio sulla superficie. Il volume del vaso di espansione deve essere almeno pari al 5% del volume totale d'acqua presente nell'impianto di riscaldamento.

5.12.11 Collegamento della caldaia a un impianto esistente

Se la caldaia viene installata in sostituzione di un altro tipo di caldaia e nel circuito rimane la valvola miscelatrice esistente per la protezione del ritorno, è necessario valutare il corretto funzionamento complessivo del collegamento in relazione allo smaltimento del calore residuo, e se necessario, installare un sistema di raffreddamento automatico – vedi capitolo 5.13. In questo caso, il termostato della miscelazione integrato (termostato originale Blaze Harmony – vedi schema della caldaia, voce 33) non deve essere installato.

5.12.12 Collegamento della caldaia con il puffer

Se possibile, è preferibile installare un unico puffer di grande capacità piuttosto che due di dimensioni ridotte. Questa soluzione è più economica in termini di investimento, richiede meno spazio, comporta minori perdite di calore per irraggiamento e semplifica il collegamento. Informazioni più dettagliate sul collegamento di 2 o più puffer sono disponibili sul sito web dell'azienda Blaze Harmony.

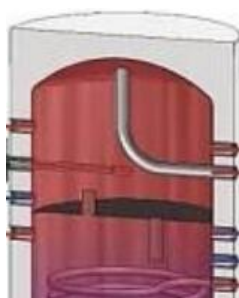
Se necessario, il puffer può essere collocato in un'altra zona dell'edificio, oppure su un piano diverso.

Nel caso in cui non vi sia uno spazio adatto all'interno dell'edificio da riscaldare, è possibile realizzare l'impianto di riscaldamento in un edificio vicino (garage, officina), dove verranno installati la caldaia e, solitamente, anche il puffer. Per collegare gli edifici si possono utilizzare tubazioni interrato preisolate:



La valvola automatica di sfiato posizionata direttamente sull'uscita superiore del puffer può rappresentare una fonte di problemi. Eventuali perdite d'acqua sono difficili da individuare e l'umidità all'interno dell'isolamento può causare corrosione del corpo del puffer.

Si consiglia di collegare l'uscita verso l'impianto di riscaldamento al raccordo superiore del puffer; in caso contrario, almeno il 10% della capacità del puffer resterà inutilizzata. Questo accorgimento non è necessario per i puffer dotati di tubazione interna come illustrato nella figura:



5.12.13 Valvola di non ritorno a chiusura automatica BLAZE HARMONY

Utilizzo:

La valvola di non ritorno a circolazione naturale BLAZE HARMONY impedisce il flusso inverso nel circuito “caldaia – puffer”.

Nel circuito “caldaia – puffer” è possibile installare una valvola che eviti la circolazione inversa “puffer – caldaia” nei periodi in cui il puffer è caldo e la caldaia è spenta per un tempo prolungato. La potenza termica che si disperde in questo modo nell’ambiente del locale tecnico è piuttosto ridotta, poiché l’ingresso dell’aria nella caldaia è chiuso dalla serranda durante la fase di inattività (100–300 W a seconda della temperatura nel serbatoio). Nei locali tecnici situate all’interno dell’edificio, questo calore viene comunque recuperato per il riscaldamento, e quindi la valvola di non ritorno può non essere necessaria.

Descrizione:

Il corpo esterno della valvola è costituito da una struttura saldata in acciaio con coperchi di ispezione su entrambi i lati. La valvola vera e propria è alloggiata in una sede a labbro “autoallineante”. La forza di chiusura della valvola è generata dal peso di un contrappeso disassato (principio gravitazionale). La valvola, la sede e l’anello di battuta sono realizzati in acciaio inossidabile. La valvola funziona solo se installata con l’uscita orientata verticalmente verso l’alto.

Parametri:

Peso: 3 kg
 Dimensioni: 155 x 145 x 80 mm
 Ritorno: g 6/4" (filettatura maschio)
 Mandata: G 6/4" (filettatura femmina)

Diagramma della perdita di carico

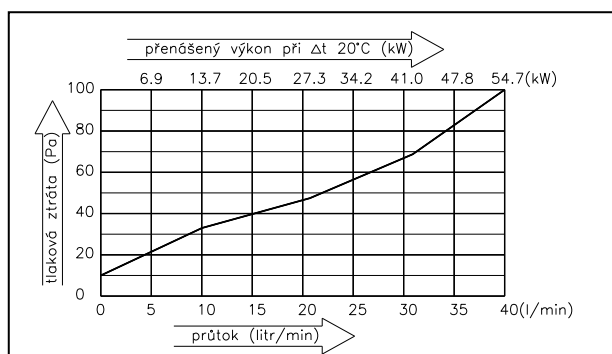
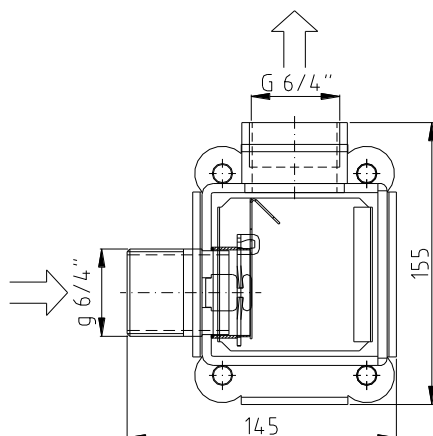


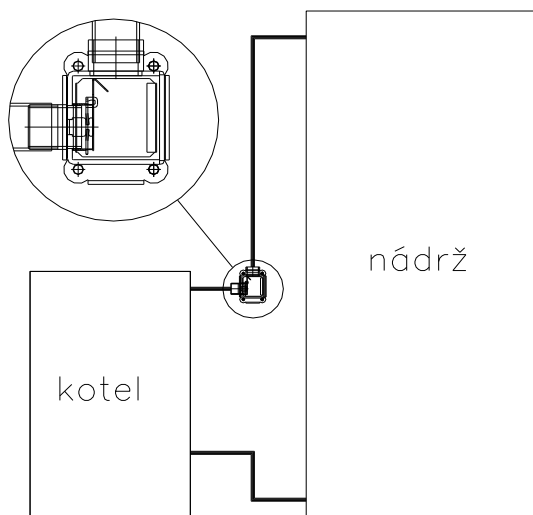
Diagramma:



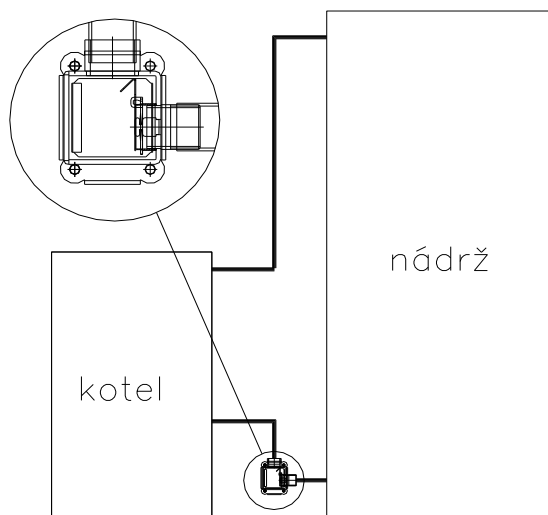
Installazione:

1. La valvola deve essere installata sulla tubazione in modo che la sua uscita sia orientata verticalmente verso l'alto.
2. La valvola può essere collegata direttamente al raccordo di uscita della caldaia.
3. La valvola può essere installata sia sulla tubazione di mandata che su quella di ritorno – vedi esempi di collegamento:

Collegamento sul tubo di mandata della caldaia



Collegamento sul tubo di ritorno della caldaia



Manutenzione, controllo del funzionamento:

La valvola non richiede manutenzione. Il corretto funzionamento si riconosce dal fatto che, dopo lo spegnimento, la caldaia si raffredda anche se il puffer rimane caldo. Nel caso in cui la caldaia si riscaldi per effetto del calore proveniente dal puffer, si consiglia di svuotare l'acqua, smontare il coperchio della valvola e verificare che non vi siano incrostazioni o corpi estranei che impediscono il corretto appoggio della valvola sull'anello di tenuta (sede). In caso di dubbio, contattare un tecnico dell'assistenza tecnica.

5.13 Schemi idraulici di collegamento

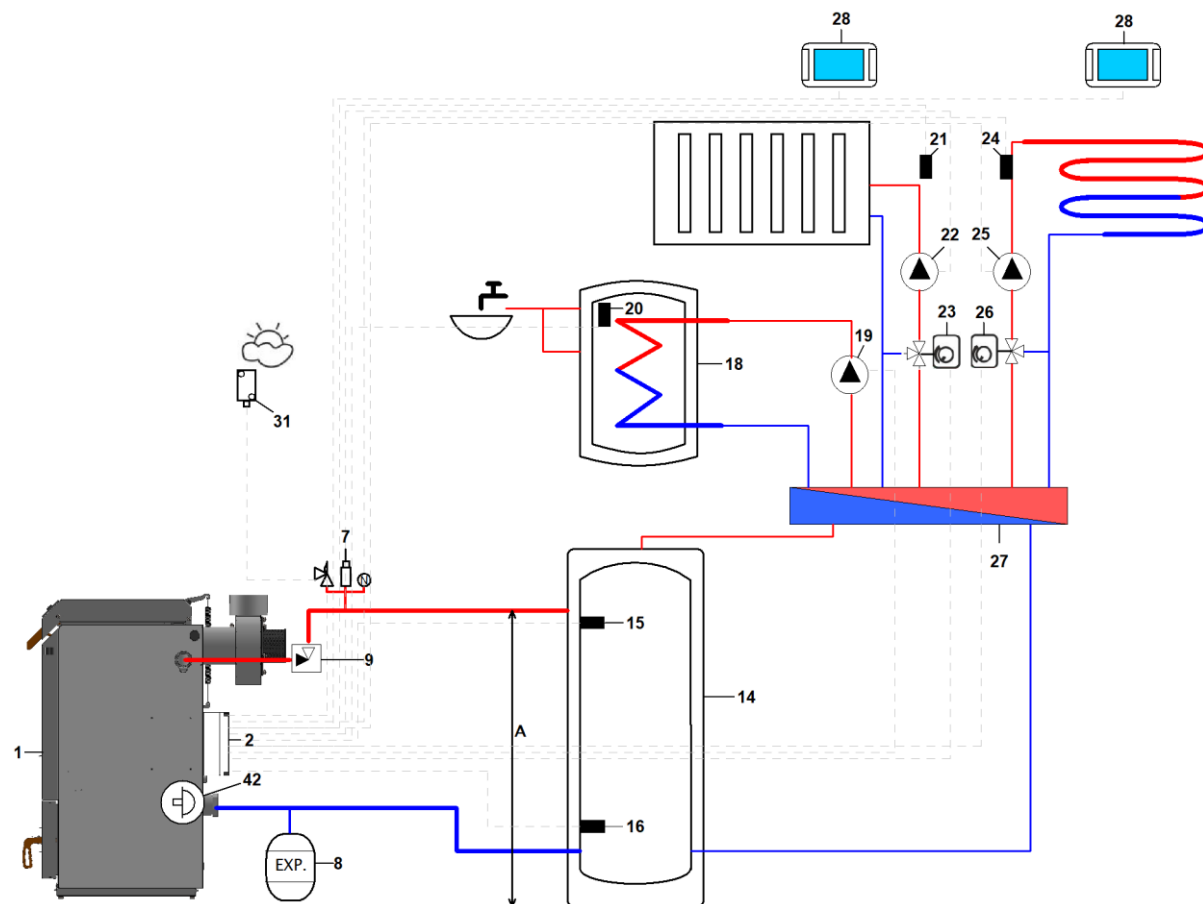


Tutti gli schemi idraulici di collegamento qui illustrati hanno carattere puramente informativo e non sostituiscono un progetto termotecnico! Il progetto dell'impianto di riscaldamento deve essere elaborato da un progettista qualificato.

5.13.1 Schema n. 1 – collegamento a circolazione naturale con puffer

Il sistema di raffreddamento automatico per lo smaltimento del calore in eccesso non è collegato.

È necessario rispettare le condizioni per il collegamento a circolazione naturale – vedi cap. 5.12.4.



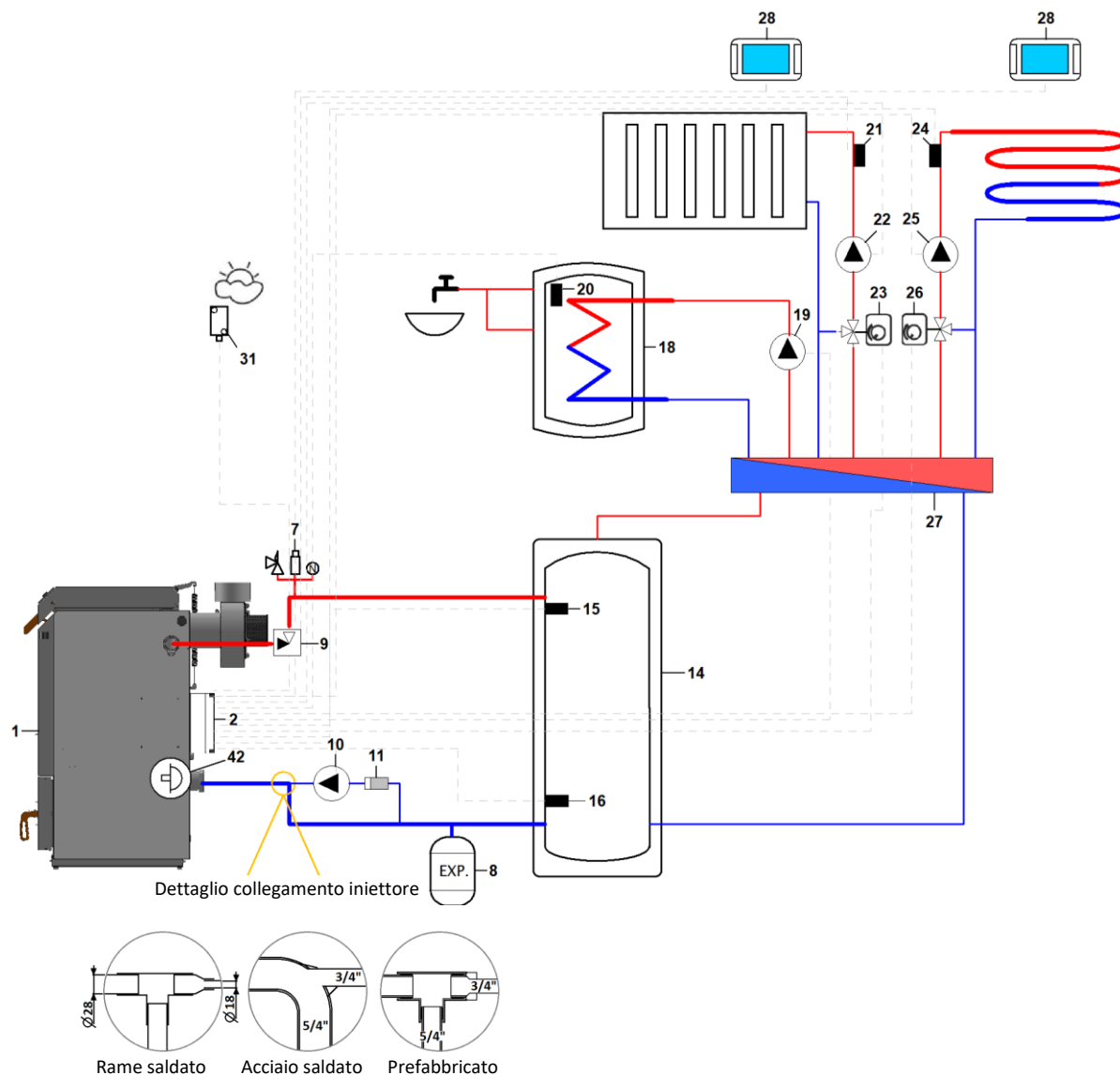
- 1 - caldaia BLAZE GREEN COMBI
- 2 - termoregolatore
- 7 - gruppo di sicurezza (valvola di sfiato, manometro, valvola di sicurezza)
- 8 - vaso di espansione
- 9 - valvola di non ritorno a circolazione naturale
- 14 - puffer
- 15 - sonda superiore del puffer (CT10)
- 16 - sonda inferiore del puffer (CT10)
- 18 - boiler ACS
- 19 - pompa ACS
- 20 - sonda temperatura ACS (CT10)

- 21 - sonda temperatura MIXER 1 (CT10)
- 22 - pompa MIXER 1
- 23 - attuatore valvola miscelatrice MIXER 1
- 24 - sonda temperatura MIXER 2 (CT10)
- 25 - pompa MIXER 2
- 26 - attuatore valvola miscelatrice MIXER 2
- 27 - collettore di distribuzione
- 28 - pannello ambiente eSTER/ecoSTER
- 31 - sonda temperatura esterna (CT10-P)
- 42 - termostato di miscelazione integrata

5.13.2 Schema n. 2 - collegamento combinato con puffer con iniettore

Si utilizza nei casi in cui le condizioni non permettono una sufficiente circolazione naturale tra la caldaia e il puffer. La circolazione naturale è in grado, ad esempio, di caricare il puffer solo fino al 50-70% della sua capacità.

Il sistema di raffreddamento automatico per lo smaltimento del calore in eccesso non è collegato



- 1 - caldaia BLAZE GREEN COMBI
- 2 - termoregolatore
- 7 - gruppo di sicurezza (valvola di sfiato, manometro, valvola di sicurezza)
- 8 - vaso di espansione
- 9 - valvola di non ritorno a circolazione naturale
- 10 - pompa caldaia
- 11 - filtro
- 14 - puffer
- 15 - sonda superiore del puffer (CT10)
- 16 - sonda inferiore del puffer (CT10)

- 18 - boiler ACS
- 19 - pompa ACS
- 20 - sonda temperatura ACS (CT10)
- 21 - sonda temperatura MIXER 1 (CT10)
- 22 - pompa MIXER 1
- 23 - attuatore valvola miscelatrice MIXER 1
- 24 - sonda temperatura MIXER 2 (CT10)
- 25 - pompa MIXER 2
- 26 - attuatore valvola miscelatrice MIXER 2
- 27 - collettore di distribuzione
- 28 - pannello ambiente eSTER/ecoSTER

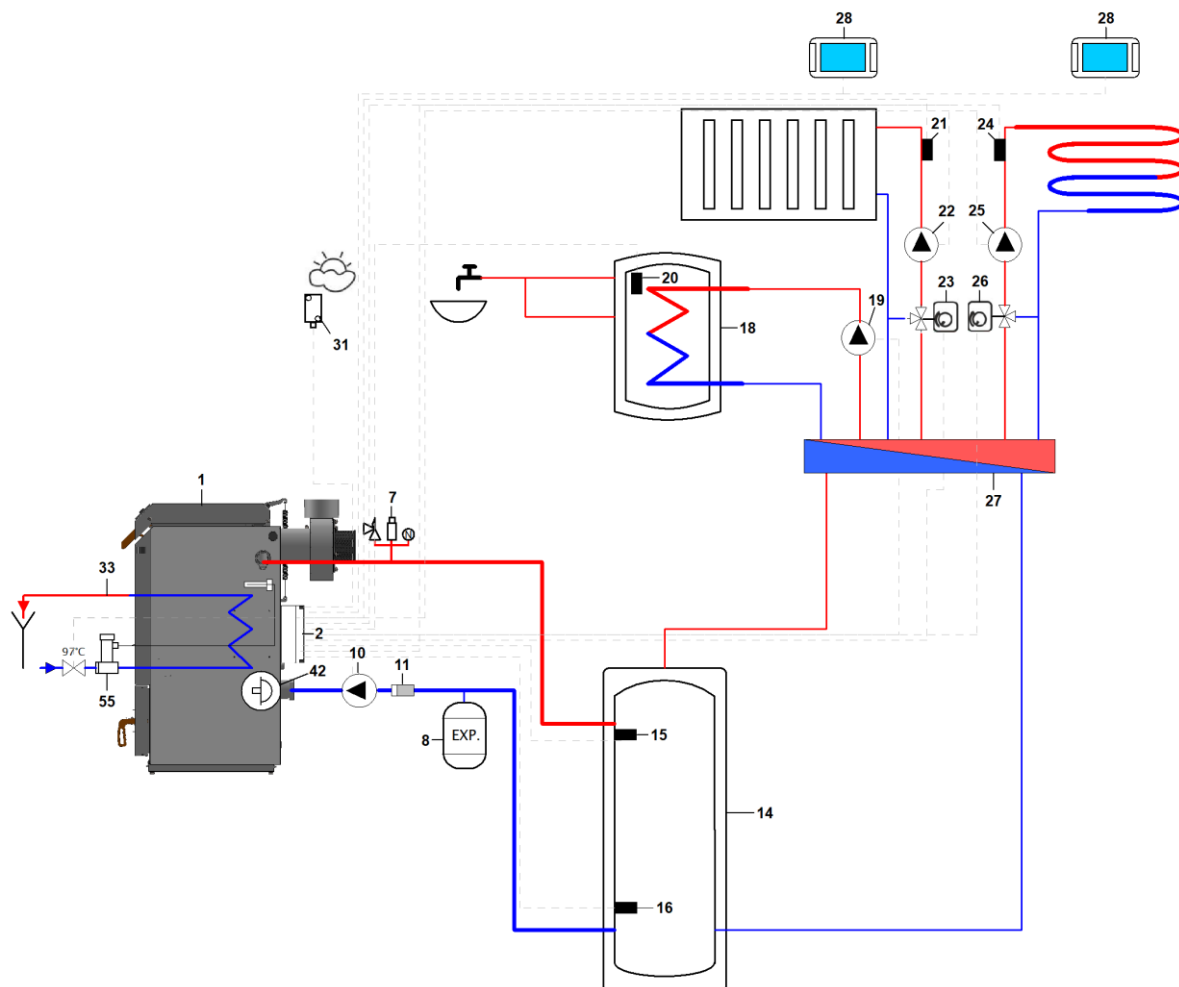
31 - sonda temperatura esterna (CT10-P)

42 - termostato di miscelazione integrata

5.13.3 Schema n. 3 - collegamento forzato con puffer

Si utilizza nei casi in cui le condizioni non permettono nemmeno una circolazione naturale parziale tra la caldaia e il puffer.

Il sistema di raffreddamento automatico (33) per lo smaltimento del calore in eccesso è collegato



1 - caldaia BLAZE GREEN COMBI

2 - termoregolatore

7 - gruppo di sicurezza (valvola di sfiato, manometro, valvola di sicurezza)

8 - vaso di espansione

10 - pompa caldaia

11 - filtro

14 - puffer

15 - sonda superiore del puffer (CT10)

16 - sonda inferiore del puffer (CT10)

18 - boiler ACS

19 - pompa ACS

20 - sonda temperatura ACS (CT10)

21 - sonda temperatura MIXER 1 (CT10)

22 - pompa MIXER 1

23 - attuatore valvola miscelatrice MIXER 1

24 - sonda temperatura MIXER 2 (CT10)

25 - pompa MIXER 2

26 - attuatore valvola miscelatrice MIXER 2

27 - collettore di distribuzione

28 - pannello ambiente eSTER/ecoSTER

31 - sonda temperatura esterna (CT10-P)

32 - valvola miscelatrice termostatica (60°C)

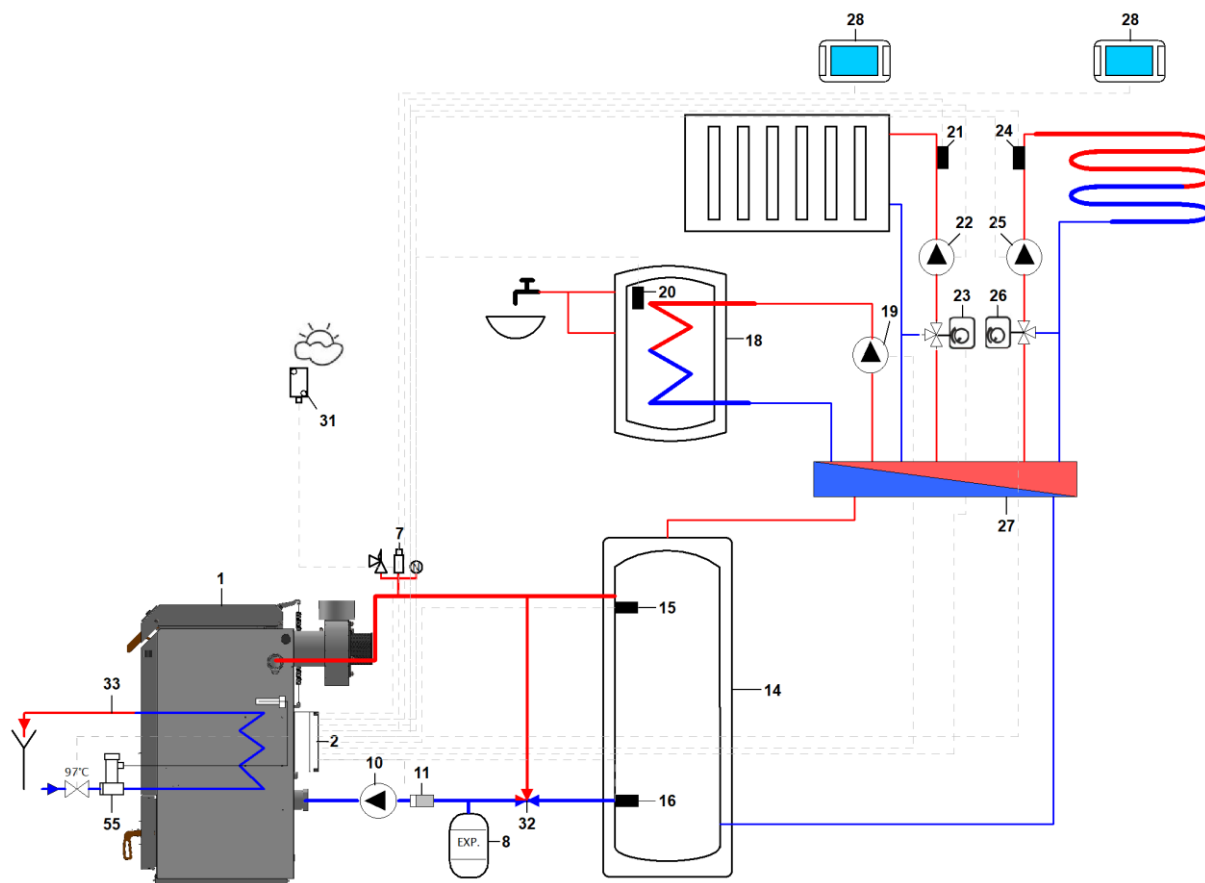
33 - sistema di raffreddamento automatico per smaltimento calore in eccesso

55 - valvola termostatica di raffreddamento di sicurezza (anticondensa)

5.13.4 Schema n. 4 - collegamento forzato con valvola miscelatrice termostatica, puffer e raffreddamento di sicurezza

Esempio di collegamento a un circuito esistente in cui è già presente una protezione del ritorno (es. con valvola miscelatrice termostatica o una valvola a tre vie termostatica). In questo caso, è necessario rimuovere dal corpo caldaia il termostato integrato per la miscelazione.

Il sistema di raffreddamento automatico (33) per lo smaltimento del calore in eccesso è attivo e va correttamente collegato



- 1 - Caldaia BLAZE GREEN COMBI
- 2 - regolatore
- 7 - gruppo di sicurezza (valvola di sfiato, manometro, valvola di sicurezza)
- 8 - vaso di espansione
- 10 - pompa della caldaia
- 11 - filtro
- 14 - serbatoio di accumulo
- 15 - sensore superiore del serbatoio di accumulo (CT10)
- 16 - sensore inferiore del serbatoio di accumulo (CT10)
- 18 - serbatoio dell'acqua calda
- 19 - Pompa dell'acqua calda sanitaria

- 20 - Sensore temperatura acqua calda sanitaria (CT10)
- 21 - Sensore di temperatura MIX 1 (CT10)
- 22 - Pompa MIX 1
- 23 - Attuatore valvola miscelatrice MIX 1
- 24 - Sensore di temperatura MIX 2 (CT10)
- 25 - Pompa MIX 2
- 26 - Attuatore per valvola miscelatrice MIX 2
- 27 - distributore
- 28 - Pannello della sala eSTER/ecoSTER
- 31 - sensore di temperatura esterna (CT10-P)
- 32 - valvola miscelatrice termostatica (60°C)
- 33 - Sistema di autoraffreddamento
- 55 - valvola termostatica di post-raffreddamento

5.14 Collegamento del sistema di raffreddamento automatico

Per il raffreddamento si utilizza acqua potabile proveniente dalla rete idrica, con una pressione in ingresso compresa tra 2 e 4 bar e una temperatura massima di 25 °C. In caso di pressione superiore, è necessario installare una valvola di riduzione della pressione. La fornitura d'acqua non deve dipendere dall'alimentazione elettrica, pertanto non è possibile utilizzare un autoclave domestico. Come valvola di sicurezza per il circuito di raffreddamento si può utilizzare, ad esempio, il modello **WATTS STS 20** con temperatura di apertura a 97 °C.

All'ingresso inferiore (39) si collega l'ingresso dell'acqua di raffreddamento tramite la valvola di sicurezza, mentre all'uscita superiore (37) si collega lo scarico dell'acqua di raffreddamento. Il sensore di temperatura del dispositivo di raffreddamento viene avvitato nel pozzetto (42). L'uscita del circuito di raffreddamento va convogliata nello scarico, ad esempio tramite un tubo flessibile. Si consiglia di installare un filtro all'ingresso del circuito di raffreddamento.

Se la temperatura dell'acqua nella caldaia supera i 97 °C, la valvola di sicurezza si apre e l'acqua della rete idrica inizia a fluire attraverso il circuito di raffreddamento, smaltendo così il calore residuo della caldaia nello scarico.



ATTENZIONE!!! È fondamentale assicurarsi che la valvola di sicurezza sia collegata correttamente all'INGRESSO dell'acqua di raffreddamento nello scambiatore.



Lo scambiatore di sicurezza per il raffreddamento NON DEVE essere mantenuto sotto pressione costante, altrimenti c'è il rischio di danneggiamento.

5.15 Collegamento elettrico

Per informazioni sul collegamento elettrico, consultare il documento separato "Istruzioni per l'uso e l'installazione del regolatore" fornito con la caldaia.

5.16 Impostazione del bruciatore prima della prima accensione

Collegare la caldaia alla rete elettrica. Il display della centralina visualizza "*Caldaia spenta*" e l'ora corrente.

5.16.1 Riempimento dell'alimentatore con pellet

- Rimuovere il tubo flessibile con il raccordo metallico di collegamento (vedi cap. 4.4, pos. 6 e 7) dal bruciatore e posizionarlo in un contenitore preparato.
- Accedere al menu: **Impostazioni SERVICE -> Caricamento manuale -> Coclea alimentazione**
- Attivare questa funzione e attendere che il caricatore si riempi completamente di pellet.
- Una volta riempito l'intero caricatore, lasciarlo in funzione per altri 2–3 minuti affinché si riempia effettivamente per tutta la sua lunghezza.
- Ricollegare il tubo flessibile con il raccordo metallico al bruciatore.



ATTENZIONE! Il riempimento completo del caricatore con i pellet è indispensabile per l'accensione corretta dei pellet nel bruciatore. Il caricamento manuale del caricatore esterno deve essere effettuato prima della prima accensione o nel caso in cui, durante l'ultimo utilizzo, il serbatoio sia stato completamente svuotato.

5.16.2 Calibrazione dell'alimentatore di combustibile

- Prima di iniziare la calibrazione, assicurarsi che il caricatore esterno sia correttamente riempito con pellet – vedi cap. 5.16.1.
- Rimuovere l'estremità del tubo flessibile con il raccordo metallico (vedi cap. 4.4, pos. 6 e 7) dal bruciatore e posizionarla in un contenitore adatto.
- Accedere al menu: **Menu -> Impostazioni caldaia -> Impostazioni – funzionamento a pellet -> Coclea di alimentazione -> Test erogazione coclea di alimentazione**
- Avviare il test selezionando START. Il test del caricatore dura 6 minuti. Durante questo tempo, i pellet vengono alimentati in modo continuo. Al termine del test, il caricatore si spegne automaticamente.
- Pesare il peso netto (!!!) dei pellet che il caricatore ha trasportato nel contenitore durante il test.
- Accedere al menu: **Menu -> Impostazioni caldaia -> Impostazioni – funzionamento a pellet -> Coclea di alimentazione -> Peso del combustibile** e inserire il valore misurato.
- Riposizionare l'estremità libera del tubo flessibile sul bruciatore.



Se la calibrazione del caricatore del combustibile non viene eseguita scrupolosamente secondo le istruzioni fornite, ciò può comportare un funzionamento errato della caldaia. Al bruciatore verrà infatti fornita una quantità di pellet diversa da quella richiesta.



La calibrazione del caricatore del combustibile deve essere effettuata ogni volta che si utilizza un nuovo tipo di pellet o dopo aver modificato l'inclinazione del caricatore rispetto al serbatoio.



Per la procedura dettagliata e ulteriori informazioni sulla calibrazione del caricatore del combustibile, consultare il manuale d'uso del regolatore (documento separato).

5.16.3 Impostazione della potenza del ventilatore

L'impostazione della potenza del ventilatore avviene in:

Menu -> Impostazioni caldaia -> Impostazioni - funzionamento a pellet

- La potenza del ventilatore viene impostata su 3 livelli: per la potenza minima, media e massima del bruciatore.
- I parametri del ventilatore sono preimpostati in fabbrica, ma in base al tipo di camino, alle perdite di carico ecc., potrebbe essere necessario regolare finemente tali impostazioni.
- La soluzione ideale per una determinata installazione è regolare il ventilatore utilizzando un analizzatore di fumi (misurando le emissioni di CO).

- Un altro metodo può essere la verifica visiva, valutando il colore del fumo che esce dal camino durante il funzionamento stabile del bruciatore (dopo almeno 1 ora di attività):
 - Grigio o nero – indica carenza di aria durante la combustione → aumentare la potenza del ventilatore.
 - Invisibile – i fumi che escono causano un'ondulazione dell'aria, il vapore è al di sopra del punto di rugiada → il ventilatore è impostato correttamente.
 - Bianco – dovuto alla condensazione del vapore, segno di basso contenuto di CO → il ventilatore è impostato correttamente.
- Un ulteriore segnale di corretta regolazione della combustione è la presenza di una fiamma giallo chiaro, priva di odore, che esce dalla camera di combustione del bruciatore.

6 Gestione della caldaia dall'utente

Per garantire un funzionamento affidabile e sicuro della caldaia, l'utente deve attenersi scrupolosamente alle istruzioni contenute nel presente manuale della caldaia e nel manuale del regolatore (documento separato).

6.1 Prima messa in funzione

Durante la prima messa in funzione della caldaia, le superfici di scambio termico sono metalliche e pulite, il che comporta un trasferimento di calore più intenso. Di conseguenza, la temperatura dei fumi in uscita è inferiore rispetto allo stato operativo standard.

Poiché il regolatore della caldaia calcola il valore della potenza in base alla temperatura dei fumi, accade che al primo avviamento la potenza reale della caldaia sia circa del 50% superiore rispetto a quella impostata sul regolatore.

Il tempo di combustione del carico di combustibile risulta quindi proporzionalmente più breve. Nel corso di 2–5 giorni di funzionamento, le superfici di scambio si coprono con uno strato di deposito standard e il valore visualizzato sul display corrisponderà alla realtà.

Alla prima messa in funzione si consiglia di impostare la potenza desiderata al 50% e la temperatura massima dell'acqua ad almeno 90 °C.

Quanto descritto sopra non costituisce un difetto.

6.2 Accensione

Prima dell'accensione è necessario controllare e, se necessario, assicurare quanto segue:

- Verificare che l'edificio da riscaldare (insieme al puffer) sia in grado di assorbire il calore prodotto (vedi cap. 5.11.6).
- Funzionalità dell'impianto di riscaldamento (pompe di circolazione, quantità d'acqua, pressione dell'acqua, sfiato dell'aria, assenza di congelamenti, ecc.).
- Tenuta degli sportelli superiori e inferiori.
- Stato e tenuta dei condotti fumari.
- Stato e funzionalità della camera di combustione e di caricamento (condizioni, corretta disposizione dei refrattari in ceramica, ecc.).
- Assenza di eccessivi depositi nello scambiatore laterale e posteriore oppure nella camera di combustione e di caricamento.
- Assenza di corpi estranei all'interno della caldaia.
- Funzionamento degli elementi di regolazione e sicurezza della caldaia e dell'impianto di riscaldamento (valvole di sicurezza, regolatore della temperatura dell'acqua della caldaia, termostati, ecc.).
- Collegamento della caldaia alla rete elettrica (230V/50Hz).

[Link al video - prima accensione](#)



L'accensione della caldaia si effettua come segue:

- 1) Sollevare la maniglia dello sportello e attendere alcuni secondi finché l'estrattore fumi non raggiunge la massima potenza.
- 2) Se sul fondo della caldaia è presente una quantità sufficiente di residui carboniosi (min. 20 cm), di solito è sufficiente accendere un pezzo di carta e gettarlo sopra lo strato di carboni. Subito dopo, aggiungere alcuni pezzi di legna. In questo modo, le fiamme non saliranno verso l'alto ma attraverseranno lo strato di carboni, innescando la combustione.
- 3) Se sul fondo della caldaia non è presente uno strato sufficiente di carboni, disporre nella camera di caricamento legna più sottile, posizionandola in modo incrociato per lasciare spazi tra i pezzi. Questo strato dovrebbe riempire la parte inferiore rastremata della camera. Sopra di esso, sistemare piccole schegge o ritagli di legno, poi carta stropicciata già accesa, cercando di coprire tutta la superficie del combustibile. Aggiungere infine altri pezzi di legna, in modo che le fiamme non salgano verticalmente ma scorrano attraverso lo strato di legna.
- 4) Socchiudere lo sportello superiore lasciando uno spazio di 1–2 cm. Per farlo, chiudere lo sportello mantenendo premuta la maniglia. Lasciare accesa per circa 5 minuti, secondo necessità.
- 5) Quando si è certi che il fuoco si è ben acceso (controllando dallo spioncino o osservando l'aumento della temperatura dei fumi), caricare la caldaia con il combustibile (vedi cap. 6.3) e chiudere bene lo sportello. Se l'accensione è stata eseguita correttamente, la caldaia raggiungerà la potenza nominale in circa 30 minuti. Se la fiamma tende a spegnersi o si indebolisce, è possibile riaprire leggermente lo sportello superiore per favorire la combustione.





Dopo l'accensione, il regolatore mantiene la potenza della caldaia su un valore più elevato per garantire un'adeguata accensione del combustibile e il riscaldamento del refrattario. Successivamente, passa automaticamente al valore impostato dall'utente.



È vietato utilizzare liquidi infiammabili per l'accensione. Durante il funzionamento è proibito superare in qualsiasi modo non consentito la potenza nominale della caldaia



È vietato depositare oggetti infiammabili nelle vicinanze della caldaia. La cenere deve essere conservata in contenitori non infiammabili dotati di coperchio.



In particolare prima del primo avviamento della caldaia, ma anche dopo ogni operazione di pulizia, verificare il corretto assemblaggio dei componenti in ceramica nella camera di combustione. Un montaggio errato compromette la qualità della combustione, causando un'eccessiva formazione di depositi nella caldaia e nel camino. È inoltre fondamentale posizionare correttamente il tappo sotto i refrattari posteriori, altrimenti si rischia di danneggiare la caldaia.

6.3 Caricamento

- 1) Sollevare la maniglia dello sportello superiore e attendere alcuni secondi affinché l'estrattore fumi raggiunga la massima velocità ed aspiri eventuali gas di legna presenti nella camera di caricamento. Una volta accertato che non vi sia fumo denso nella camera e che non vi sia rischio di accensione improvvisa, è possibile aprire completamente lo sportello.
- 2) Aggiungere combustibile nella camera di caricamento. Se lo strato di base è troppo sottile, aggiungere alcuni pezzi di legna più piccoli.
- 3) Chiudere lo sportello superiore. Dopo 2 minuti (impostazione predefinita), il regolatore passerà automaticamente alla modalità ACCENSIONE o FUNZIONAMENTO, in base alla temperatura attuale dei fumi.
- 4) Se non compare alcuna fiamma nella camera di combustione o se la fiamma si spegne dopo poco, riaprire leggermente lo sportello superiore e lasciare che il combustibile si accenda per alcuni minuti.



Non rimescolare né comprimere lo strato di brace, per evitare l'ostruzione dell'ugello.

Sistemiamo i **ceppi** nella camera di caricamento ben vicini tra loro, in modo da lasciare il minor spazio vuoto possibile. I primi ceppi dovrebbero essere più piccoli per facilitare l'accensione del combustibile. L'ultimo strato dovrebbe anch'esso essere composto da pezzi più piccoli, poiché si disgregano più facilmente formando lo strato di base.

Per evitare il rilascio di fumo durante il caricamento, aggiungiamo combustibile solo quando la carica precedente è completamente bruciata e nella camera restano solo residui carboniosi incandescenti, ovvero lo strato di base.

È possibile caricare aprendo inizialmente lo sportello solo parzialmente e aggiungendo 3–4 ceppi, coprendo così lo strato di brace e riducendo l'emissione di fumo. Quindi si apre lo sportello completamente e si aggiunge il resto del combustibile.

Se durante il caricamento fuoriesce fumo nel locale tecnico, verificare che il percorso dei fumi (condotto fumi, camino) non sia ostruito e che vi sia un adeguato apporto d'aria nel locale. Eventualmente, durante il caricamento, aprire leggermente una finestra nel locale tecnico.

Dopo il caricamento e la chiusura dello sportello, pulire lo scambiatore posteriore azionando la leva dei turbolatori, portandola sempre in entrambe le posizioni estreme. Lasciare la leva in posizione inferiore (a meno che non vi cada da sola per il peso dei turbolatori). Eseguire la pulizia dello scambiatore con la leva dopo ogni caricamento.



Durante il funzionamento della caldaia non aprire lo sportello inferiore. Ciò interromperebbe la combustione e potrebbe causare fuoriuscita di fumo nel locale tecnico.

6.4 Quantità di combustibile e intervalli di caricamento

Di norma, la camera di caricamento viene riempita completamente con il combustibile. **Tuttavia, se il fabbisogno termico dell'impianto di riscaldamento è basso e il puffer è già caldo, è necessario allungare gli intervalli di caricamento oppure caricare una quantità minore di combustibile.** Si sconsiglia comunque di non caricare meno della metà del volume della camera di caricamento. Con una dose ridotta di combustibile, il tempo di combustione può essere così breve da non permettere la formazione di uno strato di brace di buona qualità. Il combustibile residuo potrebbe quindi non essere completamente carbonizzato e rimanere solo a bruciare lentamente. In caso di carico ridotto, disattivare la funzione di mantenimento della brace automatica.



Non caricare combustibile se il serbatoio di accumulo è pienamente carico e non è in grado di assorbire il calore prodotto! Si rischia il surriscaldamento e l'arresto d'emergenza della caldaia.

Se l'impianto di riscaldamento con puffer non fosse in grado di assorbire il calore proveniente dal carico di combustibile, si verificherebbe un surriscaldamento (temperatura dell'acqua superiore a 95 °C) e l'arresto d'emergenza della caldaia con combustibile già in fase di accensione. Il combustibile parzialmente acceso, durante l'arresto, continua a bruciare lentamente, provocando la formazione di condensa e catrame nei condotti

dei fumi e dell'aria della caldaia. Questo compromette il corretto funzionamento, riduce la durata di vita della caldaia e del camino e inquina l'ambiente.



In caso di surriscaldamento, c'è il rischio che i turbolatori si blocchino a causa del catrame.



Il tempo trascorso dalla caldaia nello stato di surriscaldamento viene conteggiato e memorizzato nel regolatore. Se questo tempo supera le 200 ore, la garanzia sulla caldaia decade.



L'arresto in modalità brace non compromette la durata dell'impianto né l'ecologia del funzionamento, poiché avviene con uno strato di brace composto da residui carboniosi che non contengono sostanze volatili né umidità.

6.5 Impostazione della potenza desiderata della caldaia

La potenza della caldaia può essere controllata da due parametri impostati sul regolatore:

- Temperatura massima dell'acqua di caldaia (70 - 95°C)
- Potenza desiderata – IMPOSTAZIONI LEGNA (50 - 100 %)

Si consiglia di impostare il parametro "*Temperatura massima caldaia*" a 95°C e di regolare la potenza della caldaia impostando il parametro "*Potenza desiderata – Impostazioni legna*".

Non far funzionare la caldaia a una potenza superiore a quella necessaria! In questo modo si accorcia inutilmente il tempo di funzionamento e si prolungano i tempi di inattività. Si consiglia di impostare il parametro "*Potenza desiderata – Impostazioni legna*" su un valore compreso tra il 50 e il 70% e, se la potenza è insufficiente in caso di maggiore richiesta di calore (nei mesi invernali), di aumentarla secondo le necessità



*Il termoregolatore mantiene sempre come priorità la potenza impostata della caldaia. Se la potenza richiesta è troppo alta e la temperatura dell'acqua aumenta fino a raggiungere il valore di "*Temperatura massima caldaia*", il regolatore riduce automaticamente la potenza della caldaia.*

6.6 Mantenimento automatico della brace attiva

La caldaia è dotata della funzione "mantenimento della brace attiva", che consente lo spegnimento dell'estrattore fumi prima che il carico di combustibile sia completamente bruciato. In questo modo, nella caldaia rimane uno strato di brace incandescente per 6–10 ore, evitando la necessità di una nuova accensione. La rilevazione della combustione fino allo strato di brace è affidata a un braccio di rilevamento mobile posizionato nella parete frontale della camera di caricamento. Dopo il caricamento, questo braccio viene tenuto premuto contro la parete dal combustibile. Durante il funzionamento, il livello del combustibile scende progressivamente, e il braccio si libera gradualmente. Quando il livello scende sotto l'estremità del braccio, esso si sposta nella camera di caricamento grazie a un contrappeso. Attivando così un sensore nel pannello dell'aria, che segnala al regolatore la presenza nella caldaia dello strato di brace della dimensione massima impostata (100%).

Sul display del regolatore, nella sezione relativa alla potenza della caldaia, appare un'icona rossa con un ceppo di legna. Se il parametro "Spessore strato brace attiva" è impostato al 100%, il regolatore mette immediatamente la caldaia in modalità brace automatica non appena il braccio si sposta. Se lo spessore dello strato di brace è

impostata su un valore inferiore (dal 90% al 10%), la caldaia continua a funzionare per un certo tempo in modalità FUNZIONAMENTO per completare la combustione del combustibile residuo e raggiungere la dimensione di brace impostata. Durante questa fase di combustione residua, l'icona del ceppo sul display lampeggia.

Dopo il successivo caricamento, il braccio viene nuovamente premuto contro la parete dal combustibile e il colore dell'icona del ceppo sul display passa da giallo a verde.

L'apertura dello sportello di caricamento attiva un meccanismo che preme il braccio di rilevamento contro la parete della camera, facilitando l'introduzione del combustibile. Chiudendo lo sportello, il meccanismo rilascia nuovamente il braccio di rilevamento.



Aperto lo sportello di caricamento per più di 10 secondi (parametro regolabile) in modalità STOP, il sistema passerà alla modalità ACCENSIONE. Se non viene caricato nuovo combustibile, lo strato di base di carbone residuo si consumerà completamente. Pertanto, osservare l'interno della caldaia solo per brevi momenti.

L'arresto in modalità brace della caldaia può avvenire solo dopo 30 minuti (parametro regolabile) dal caricamento del combustibile. Durante questo intervallo, il ceppo visualizzato sul display appare di colore giallo – vedi immagine sotto. Questa funzione serve a evitare lo spegnimento involontario della caldaia durante l'accensione, quando nella camera è presente solo un piccolo strato di combustibile.



Verde - c'è combustibile nella caldaia, è **stato** raggiunto il tempo minimo di funzionamento.

Rosso - non c'è combustibile nella caldaia.

Giallo - c'è combustibile nella caldaia, il tempo minimo di funzionamento **non è stato** raggiunto.

Visualizzazione a colori dell'indicazione del combustibile

Lo spessore dello strato di brace può essere impostato come parametro utente nel regolatore della caldaia.

Lo strato di base ottimale deve riempire all'incirca la parte conica inferiore della camera di carico. Lo strato di base non deve contenere residui di combustibile fumante, poiché questi intasano la caldaia con il catrame durante lo spegnimento.

La caldaia è dotata di una funzione di "FUNZIONAMENTO DI MANTENIMENTO", che garantisce che lo strato di base rimanga caldo durante gli arresti e non debba essere acceso durante il riscaldamento. Questa funzione in modalità STOP accende il ventilatore a intervalli regolari. L'intensità della funzione MAINTENANCE RUN può essere regolata. Per arresti più lunghi (oltre le 8 ore), si sconsiglia l'uso di questa funzione in quanto comporta una riduzione eccessiva delle dimensioni dello strato di base (uno strato di base sufficiente, anche se spento, è più prezioso per un arresto rispetto a uno strato piccolo, anche se incandescente).

Se la funzione stufa automatica è disattivata (nessun simbolo del registro sul display), la caldaia si spegne quando il combustibile è completamente bruciato e la temperatura dei fumi scende al di sotto del valore impostato (parametro di servizio).

6.7 Controllo della combustione tarmite sonda lambda

Le caldaie BLAZE GREEN COMBI sono dotate di una sonda lambda che misura la quantità di ossigeno residuo nei fumi (dal 7 al 9%). Sulla base di queste informazioni, la centralina controlla l'attuatore delle serrande dell'aria pre-essiccazione/ superiore, dell'aria primaria e secondaria e assicura una continua ottimizzazione del processo di combustione nella caldaia.



In condizioni normali, l'utente non interviene nel processo di regolazione dell'aria comburente. Tutto avviene in modo automatico tramite la sonda lambda, il regolatore e l'attuatore elettrico della serranda di regolazione dell'aria di combustione.

6.8 Pulizia della caldaia

La rimozione della cenere dalla caldaia va effettuata a freddo oppure dopo lo spegnimento della caldaia tramite rilevamento della presenza di combustibile, prima del successivo caricamento. Una pulizia regolare della caldaia garantisce una maggiore efficienza e quindi un minor consumo di combustibile. Per una pulizia più comoda è possibile utilizzare un aspiracenere. La cenere deve essere conservata in contenitori incombustibili con coperchio. Durante la pulizia si consiglia di attivare l'estrattore fumi (sollevando la maniglia dello sportello, l'estrattore si avvia alla massima potenza dopo alcuni secondi.)

La dotazione standard della caldaia comprende i seguenti dispositivi per la pulizia:

1.	2.
Raschietto	Gancio
	

Scambiatore di calore tubolare:

La caldaia è dotata di serie di turbolatori meccanici, che servono per la pulizia dello scambiatore tubolare posteriore dei fumi. La pulizia si effettua dopo ogni caricamento e chiusura dello sportello di caricamento, azionando la leva dei turbolatori. È sempre necessario spostare la leva fino a entrambe le posizioni estreme. La leva va lasciata in posizione inferiore (a meno che non vi ricada da sola per il peso dei turbolatori). La pulizia dello scambiatore tramite la leva deve essere eseguita dopo ogni caricamento.

Una combustione non corretta causa un'eccessiva incrostazione dello scambiatore e può portare al blocco (grippaggio) dei turbolatori. Il ripristino del funzionamento può risultare molto impegnativo e richiede l'apertura del coperchio dello scambiatore, la rimozione del pettine mobile, l'estrazione dei singoli turbolatori, la loro pulizia e il successivo rimontaggio.

Se i turbolatori si muovono con difficoltà e l'azionamento della leva risulta faticoso, ciò è indice di una combustione di scarsa qualità. La causa più comune è un errore dell'utente – vedi cap. 6.12.

Camera di caricamento:

Almeno una volta alla settimana è necessario verificare che sul fondo della camera di caricamento non si sia accumulato uno strato eccessivo di cenere. Questo rischio è particolarmente presente quando si utilizza combustibile con un'elevata quantità di corteccia o impurità minerali. Uno strato eccessivo di cenere può ostruire le aperture inferiori per l'apporto dell'aria primaria (poste appena sopra il fondo a imbuto), compromettendo così il corretto funzionamento della caldaia.

Eventuali depositi di cenere superiori a 2 cm devono essere rotti e spinti nella camera di combustione inferiore con l'aiuto del raschietto. Nel caso di combustibili particolarmente ricchi di ceneri, si consiglia – secondo necessità (ad es. una volta alla settimana) – di disattivare la funzione brace automatica, lasciare bruciare completamente il combustibile e rimuovere i depositi di cenere dal fondo della camera di caricamento.

Una superficie leggermente ruvida dei refrattari (fino a 5 mm) causata da piccoli residui fusi di ceneri non rappresenta un problema.

Le pareti laterali, la paratia antiritorno fumi ribaltabile e lo sportello di caricamento non necessitano di pulizia. Eventuali depositi (fuliggine o catrame secco) non sono problematici. È sufficiente verificare che le aperture di ingresso dell'aria di pre-essiccazione, situate nella parte superiore della parete frontale della camera di caricamento, non siano ostruite.



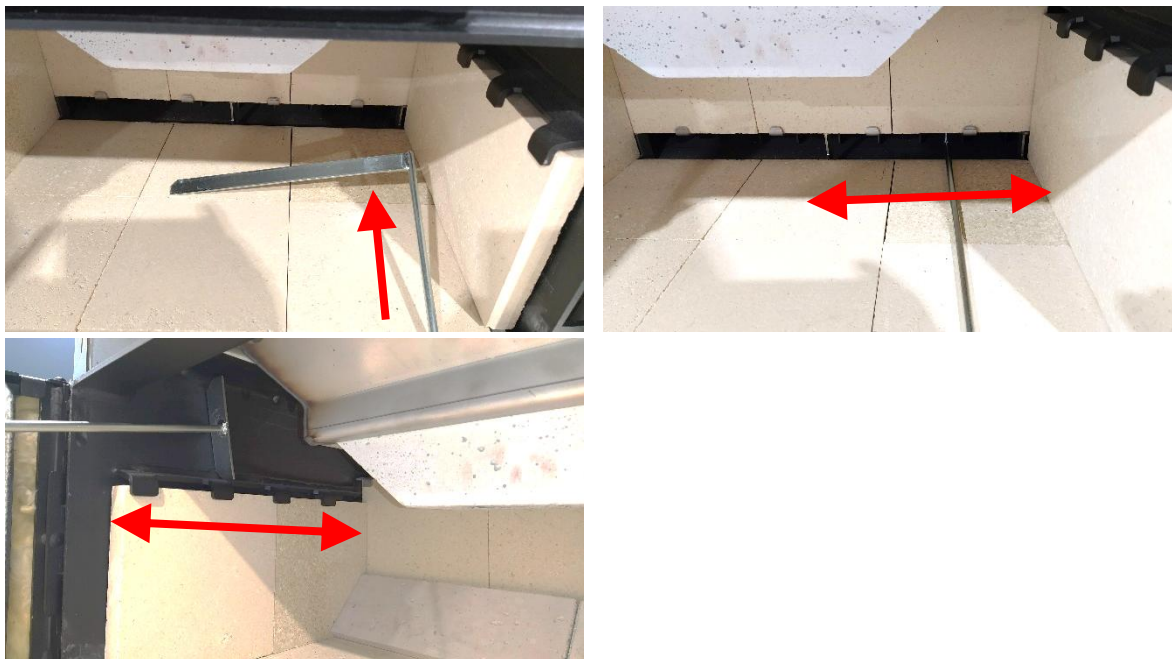
La pulizia e la manutenzione regolare della caldaia sono indispensabili per garantirne una lunga durata. Se la caldaia non viene pulita correttamente e con regolarità, tutte le sue componenti sono sottoposte a uno stress termico maggiore, con conseguente rischio di danneggiamento. I danni causati da una manutenzione trascurata non sono coperti da garanzia!

Camera di combustione inferiore:

La pulizia della camera di combustione si effettua attraverso lo sportello inferiore utilizzando gli attrezzi di pulizia "Raschietto" e "Gancio". Ogni 2 settimane è indispensabile rimuovere il blocco dello scambiatore (vedi Schema della caldaia, pos. 41) e pulire il fondo della camera di combustione, compreso lo spazio sotto lo scambiatore tubolare.

Procedura per la pulizia della camera di combustione:

- Rimuovere il blocco dello scambiatore.
- Utilizzare il raschietto per rimuovere i depositi dalle pareti laterali della camera di combustione sopra i refrattari e sopra lo sportello inferiore (dalle pareti metalliche del corpo caldaia).
- Successivamente, utilizzare il gancio per pulire l'area dietro posteriori (durante la pulizia è necessario premere la lama del gancio contro la parete metallica posteriore e muovere il gancio lateralmente).
- I depositi superiori a 1 cm sui refrattari in ceramica della camera di combustione e sull'isolamento dello sportello devono essere rimossi delicatamente con il raschietto.
- Se ostruiti, pulire l'apertura e il vetro dello spioncino.
- Utilizzare il raschietto per rimuovere i depositi dalla zona sotto lo scambiatore tubolare e dal fondo della camera di combustione.
- Riposizionare il blocco dello scambiatore nella sua posizione originale.



[Link al video - pulizia della camera di combustione:](#)



Estrattore fumi:

La pulizia dell'estrattore fumi va effettuata almeno una volta all'anno o in caso di aumento del rumore. La pulizia si effettua con una spatola e una spazzola metallica.

Procedura di pulizia dell'estrattore fumi:

- Scollegare il cavo di alimentazione dall'estrattore fumi.
- Svitare i 4 dadi e rimuovere entrambe le flange (mezzelune) dell'estrattore.
- Rimuovere il motore e l'elica dal corpo dell'estrattore.
- Raschiare le incrostazioni dalle pareti interne del corpo dell'estrattore.
- Rimuovere (con l'aspirapolvere) la cenere e i depositi sciolti dal corpo dell'estrattore.
- Rimuovere l'elica dal motore dell'estrattore. **ATTENZIONE! Il dado dell'elica dell'estrattore ha una filettatura sinistra!**
- Con una spazzola metallica e una spatola, pulire accuratamente l'elica della ventola e la flangia del motore.
- Rimontare il fumi in ordine inverso.



[Link al video - Pulizia dell'estrattore fumi:](#)



Si consiglia di sostituire una volta all'anno il condensatore di avviamento sul ventilatore di scarico. La sostituzione deve essere eseguita esclusivamente da personale autorizzato (tecnico dell'assistenza). Durante l'operazione, la caldaia deve essere scollegata dall'alimentazione di rete!



La pulizia e la manutenzione regolari della caldaia sono indispensabili per garantirne una lunga durata. Se la caldaia non viene pulita regolarmente e correttamente, tutte le sue parti sono soggette a maggiori sollecitazioni termiche, con conseguente rischio di danneggiamento. I danni causati da una manutenzione trascurata non sono coperti da garanzia!



La cenere della legna è innocua per la salute e l'ambiente, e può essere utilizzata come fertilizzante. Contiene principalmente calcio e potassio. Eventuali residui carboniosi possono essere separati con un setaccio e riutilizzati insieme al combustibile nella caldaia.

6.9 Pulizia del bruciatore

Una delle cause della mancata accensione del combustibile nel bruciatore può essere la presenza di uno strato di minerali cotti sulle pareti del focolare rotante. Se l'utente non è sicuro della qualità dei pellet utilizzati, è necessario pulire il focolare più frequentemente. La pulizia è consigliata con una spazzola metallica o, eventualmente, con una piccola spatola.

Una causa frequente dell'accumulo di minerali sulle pareti del focolare è lo spegnimento della caldaia tramite disconnessione diretta dalla rete elettrica. I pellet fumanti, privi di apporto d'aria, si incrostano sulle pareti calde del focolare. Una volta riavviata la caldaia, a causa del limitato apporto d'aria comburente, si verifica un'intensa formazione di fuliggine.



Pertanto, per mettere fuori servizio la caldaia, è necessario spegnerla tramite il regolatore, che gestisce in modo controllato la modalità di spegnimento.



L'estensione e la frequenza della manutenzione del bruciatore sono descritte dettagliatamente nel documento "Libretto di manutenzione del bruciatore".

6.10 Arresto della caldaia

Durante la disattivazione prolungata della caldaia, si consiglia di pulire le superfici di scambio termico e rimuovere la cenere dalla caldaia (vedi cap. 6.8).

Una volta per stagione di riscaldamento si consiglia di rimuovere tutti i refrattari dalla camera di combustione, pulire le pareti della caldaia e rimuovere la cenere. Durante il rimontaggio, si raccomanda di ruotare tutti i refrattari in modo che siano esposti al calore dal lato opposto. Questo ne prolungherà la durata.

6.11 Controllo operativo e manutenzione

Caldaia e impianto di riscaldamento

L'utente è tenuto a controllare regolarmente l'impianto e ad effettuare la manutenzione necessaria. Per queste operazioni non è richiesta una qualifica specifica, è sufficiente la formazione ricevuta durante la messa in funzione della caldaia.

Durante il funzionamento è necessario che la caldaia venga occasionalmente controllata dall'utente. In particolare, è importante assicurarsi che la temperatura dell'acqua in uscita non superi i 95°C. È inoltre necessario controllare la quantità (pressione) dell'acqua nel sistema.

È opportuno verificare periodicamente lo stato dei refrattari in ceramica e la tenuta di entrambe le porte.

Camino e condotti dei fumi

È necessario controllare la tenuta e il corretto assemblaggio del condotto dei fumi, nonché la libera circolazione nel condotto del camino. Durante il funzionamento e la pulizia si accumula nel camino uno strato di cenere

volante. Questo deve essere rimosso attraverso lo sportello del camino per evitare l'ostruzione del condotto (almeno 1 volta per stagione).

Eventuali perdite nelle giunzioni del condotto dei fumi e dello sportello del camino possono essere sigillate con mastice o nastro adesivo in alluminio.

Tenuta della porta

È necessario controllare la tenuta della porta. I bordi delle aperture di carico devono essere leggermente premuti contro la guarnizione in corda. Il ripristino della tenuta si effettua sostituendo la guarnizione. La corretta aderenza si riconosce dalla presenza di un'impronta netta e liscia della superficie di tenuta del corpo caldaia sulla guarnizione. Se l'impronta è irregolare e coperta da depositi di fuliggine o catrame, significa che vi è una perdita. Questo accade più frequentemente sulla guarnizione della porta di caricamento.

Sonda Lambda

Al termine della stagione di riscaldamento, rimuovere la sonda lambda dall'estrattore fumi e pulirla da eventuali residui con un panno morbido e asciutto. Non utilizzare alcun detergente! Successivamente, calibrare la sonda lambda secondo le istruzioni per l'uso e l'installazione del regolatore della caldaia



Prima di maneggiare la sonda lambda, assicurarsi che la caldaia sia scollegata dalla rete elettrica!

6.12 Combustione di bassa qualità, errori frequenti dell'utente

La combustione di scarsa qualità si manifesta con fumo maleodorante, eccessivo deposito nello scambiatore dei fumi o nel condotto fumario, rendimento ridotto e maggiore consumo di combustibile. La causa è solitamente un utilizzo scorretto, ad esempio:

- **Accensione scorretta della caldaia pulita:** si consiglia di riempire l'imbuto della camera di caricamento con pezzi di combustibile (ben secchi, preferibilmente di legno duro) in modo che, dopo l'accensione e la chiusura dello sportello, la fiamma resti stabile. La fiamma può attenuarsi, ma non deve affievolirsi né spegnersi.
- **Combustibile inadeguato:** ciocchi troppo grandi e ampi spazi tra loro, umidità eccessiva della legna. In particolare, il legno tenero prende fuoco con più difficoltà e deve essere ben secco e spaccato (fino a circa 15 cm). Pezzi troppo lunghi possono incastrarsi nella camera di caricamento. Lunghezza massima dei ciocchi – vedi cap. 3. Non mettere pezzi grandi sul fondo della camera di caricamento, poiché non si disgregano abbastanza in fretta e si incastrano sopra l'imbuto. Non mettere nemmeno pezzi troppo grandi in cima al carico, poiché non riescono a formare lo strato di brace e tendono a bruciare male durante la fase di spegnimento. Si consiglia di sistemare pezzi irregolari con il minor numero possibile di spazi vuoti.
- **Carico di combustibile insufficiente:** si consiglia sempre di caricare completamente. Un mezzo carico brucia velocemente e difficilmente crea uno strato di brace di buona qualità.
- **Potenza della caldaia impostata su un valore troppo basso:** soprattutto se combinata con una caldaia sporca o con combustibile non adatto.
- **Funzionamento con caldaia sporca:** un eccesso di cenere nella camera di combustione e nei condotti dello scambiatore è indesiderabile. È necessario pulire regolarmente le pareti metalliche dei passaggi dei fumi e della camera di combustione – vedi capitolo 6.6. L'inceppamento dei turbolatori deve essere considerato come un prezioso avvertimento che qualcosa nel funzionamento della caldaia non va.

- **Caricamento del combustibile quando non vi è sufficiente assorbimento del calore:** l'impianto e il puffer non riescono ad assorbire il calore del carico e ciò porta allo spegnimento con combustibile fumante. Prima di caricare, è necessario verificare la capacità disponibile del puffer (es. temperatura limite in caso di gelo circa 60°C, con temperature esterne sopra lo zero circa 50°C).
- **Intervento inadeguato durante il funzionamento della caldaia:** spegnimento della caldaia prima della formazione dello strato di brace, riavvio del tempo di funzionamento tramite il pannello, o apertura della camera di caricamento durante il lavoro.

7 Possibili malfunzionamenti e relativi soluzioni

7.1 Surriscaldamento della caldaia

Se la temperatura dell'acqua della caldaia **supera i 95°C** (parametro di SERVICE), il termoregolatore spegne la caldaia, ovvero disattiva l'estrattore fumi.

Se la temperatura dell'acqua nella caldaia **supera i 98°C**, il termostato di sicurezza indipendente STB interrompe l'alimentazione dell'estrattore fumi. Il display e gli altri dispositivi rimangono in funzione. Per riavviare la caldaia, è necessario svitare il coperchio del termostato di sicurezza STB situato sul quadro di distribuzione della centralina della caldaia (vedi Schema caldaia, pos. 6) e premere il pulsante del termostato STB con un oggetto sottile. Il termostato di sicurezza non può essere riattivato finché la temperatura nella caldaia non scende sotto circa 70°C.

[Link al video - Riavvio del termostato STB dopo un surriscaldamento](#)



7.2 Interruzione dell'energia elettrica durante il funzionamento

In caso di interruzione dell'alimentazione elettrica della caldaia (ad esempio per un blackout o lo spegnimento con l'interruttore principale), l'estrattore fumi si spegne e la serranda d'apporto dell'aria comburente si chiude. La potenza della caldaia viene così limitata. Se la caldaia non è collegata a una fonte di alimentazione di emergenza, anche tutte le pompe di circolazione collegate si spengono. Lo strato di brace e il rivestimento refrattario continuano a rilasciare calore per circa un'ora. Affinché non si verifichi un surriscaldamento della caldaia, questo calore residuo deve essere evacuato in modo affidabile – vedi cap. 5.12.7 e 5.12.8.

La quantità di calore residuo è di circa 5 - 10 MJ, a seconda della potenza attuale e dello stato di combustione del combustibile prima dell'arresto.

7.3 Malfunzionamento nel controllo dell'ossigeno nei fumi

Il malfunzionamento del controllo della quantità di ossigeno nei fumi si manifesta con l'assenza o con un valore evidentemente errato dell'ossigeno visualizzato sul display. Le cause possono essere:

- misurazione errata dell'ossigeno da parte della sonda lambda
- danneggiamento della sonda lambda
- danneggiamento dell'attuatore elettrico dello schermo mobile
- danneggiamento del convertitore del termoregolatore

In caso di misurazione errata dei valori di ossigeno da parte della sonda lambda (con caldaia spenta e aria fresca, questo valore dovrebbe essere pari al 21% con una tolleranza ammessa di $\pm 2\%$) è necessario effettuare la calibrazione della sonda – vedi il manuale separato del regolatore della caldaia.

Negli altri casi, la caldaia può essere utilizzata in modalità di emergenza, tuttavia l'impostazione della quantità d'aria deve essere eseguita manualmente. È necessario prima rimuovere il pannello frontale della caldaia e regolare manualmente la posizione corretta della serranda del rapporto dell'aria (vedi Schema caldaia, pos. 8).

Anche in tali condizioni, bisogna assicurarsi che la combustione avvenga nel modo più completo possibile. Una combustione incompleta riduce l'efficienza della caldaia e genera un'eccessiva quantità di sostanze nocive (idrocarburi, in particolare catrame), che inquinano l'ambiente e intasano la caldaia e i condotti dei fumi.

La qualità della combustione non dipende solo dal tipo e dall'umidità del combustibile, ma può essere influenzata in modo significativo anche dal modo in cui viene caricato il combustibile e da come viene regolata la potenza.

Durante il funzionamento di emergenza, la qualità della combustione può essere valutata osservando la fiamma dallo spioncino. Il fumo che esce dal camino durante una buona combustione non è visibile. Il fumo bianco chiaro che si dissolve immediatamente non rappresenta un problema ed è causato dal vapore acqueo generato dalla combustione.



Non confondere il fumo con il vapore. I fumi di combustione contengono vapore acqueo che condensa sopra il camino creando una nebbia (simile a quanto avviene con i dispositivi di riscaldamento a gas). Normalmente, se l'umidità non è troppo elevata, questa nebbia si dissolve (evapora) nel giro di pochi metri.



Una condizione fondamentale per una combustione di qualità è la corretta quantità di aria secondaria.

L'eccesso di aria secondaria comporta che una parte dell'aria non partecipi alla combustione, raffreddi la fiamma e porti via calore inutilmente attraverso il camino. La fiamma appare tagliente, agitata o addirittura assente. I residui carboniosi nella camera di combustione, colpiti dalla fiamma, presentano bordi di colore giallo chiaro. **È necessario ridurre la quantità di aria secondaria, ovvero spostare la serranda verso sinistra.**

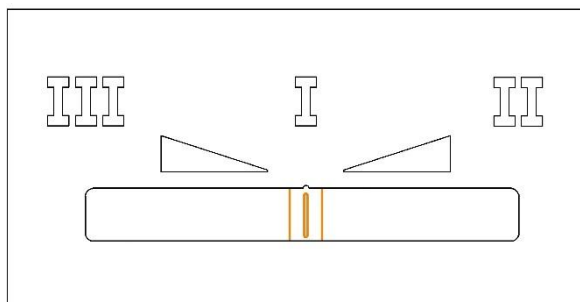
La mancanza di aria secondaria comporta una combustione incompleta del combustibile, che viene espulso nel camino. La fiamma è lunga, talvolta produce fumo. I residui carboniosi nella camera di combustione, colpiti dalla fiamma, hanno una colorazione uniforme su tutta la superficie. Dal camino fuoriesce fumo che non si dissolve, anche in condizioni di bassa umidità dell'aria. **È necessario aumentare la quantità di aria secondaria, ovvero spostare la serranda verso destra.**

L'aria di pre-essiccazione (metà destra dell'escursione della serranda) è destinata solo ai combustibili che, con la serranda in posizione centrale, bruciano molto male, ad esempio legno tenero o ciocchi non spaccati.

Un uso scorretto dell'aria di pre-essiccazione (con combustibile di buona qualità) può causare il surriscaldamento delle pareti della camera e dello sportello di caricamento, danneggiandoli.

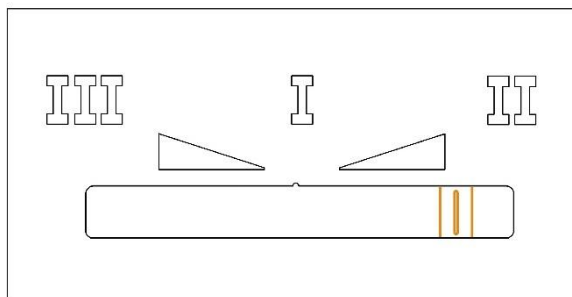
La quantità di aria secondaria, in modalità di emergenza, viene regolata manualmente tramite la serranda scorrevole (vedi Schema caldaia, voce 8).

Impostazione indicativa dell'aria secondaria in base al tipo di combustibile:



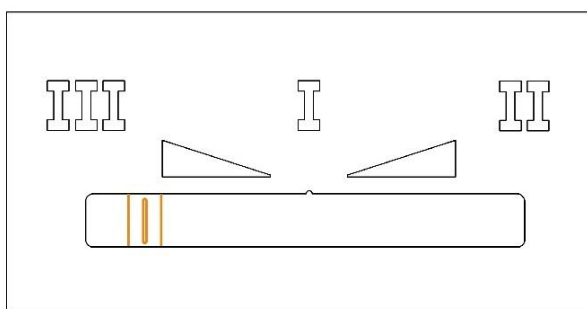
Apertura al centro

- Solito legno - schermo al centro



Apertura a destra

- Legno duro (faggio, quercia) - più aria secondaria - schermo a destra



Apertura a sinistra

- Legno tenero, tronchi non tagliati - aria secondaria minima (aria primaria e di pre-essiccazione massima) - schermo a sinistra

7.4 Funzionamento della caldaia senza corrente elettrica

La caldaia è in grado di funzionare in modalità di emergenza solo tramite il tiraggio naturale del camino.

Se l'impianto della caldaia consente una sufficiente circolazione naturale, è possibile farla funzionare con il solo tiraggio del camino rimuovendo il pannello frontale, spostando la serranda scorrevole verso sinistra e mantenendo le serrande dell'aria costantemente aperte (in modo simile al controllo del corretto funzionamento

delle serrande). Questo evita l'intasamento della caldaia causato dalla combustione incompleta del combustibile in caso di arresto d'emergenza, oppure il raffreddamento eccessivo dell'edificio.

Nel caso in cui la caldaia venga utilizzata in questo modo senza alimentazione elettrica e il tiraggio del camino non sia sufficiente, è possibile rimuovere i turbolatori dallo scambiatore tubolare della caldaia. In questo modo aumenta la temperatura dei fumi e si migliora il tiraggio del camino. È inoltre possibile rimuovere il blocco inferiore dello spazio sotto lo scambiatore.

Con un tiraggio del camino di 10 Pa, la caldaia funziona al 30% della sua potenza; con 20 Pa, la potenza raggiunge circa il 75%.



La caldaia utilizzata in questo modo deve essere costantemente sorvegliata. È necessario garantire, mediante l'alimentazione del combustibile e la regolazione delle aperture dell'aria comburente, che la temperatura dell'acqua nella caldaia non superi i 95 °C.

7.5 Ulteriori malfunzionamenti e relativi soluzioni

Difetto	Causa	Soluzione
Il display del termoregolatore non funziona.	Fusibile interno bruciato sul modulo di controllo. Connettore del conduttore di dati del display del pannello o modulo del termoregolatore allentato o disconnesso, conduttore danneggiato Display danneggiato. Termoregolatore danneggiato.	Sostituire il fusibile (tecnico del CAT, elettricista qualificato). Controllare il connettore, sostituire la parte danneggiata (tecnico del CAT, elettricista qualificato). Sostituire il display (tecnico del CAT, elettricista qualificato). Sostituire il termoregolatore (tecnico del CAT, elettricista qualificato).
Non è possibile muovere la leva dei turbolatori.	Scarsa combustione, disuso di turbolatori. Arresti frequenti della caldaia con quantità maggiore del combustibile (surriscaldamento).	Aprire lo sportello, rimuovere il tappo dello scambiatore. Per facilitare il distacco è possibile utilizzare prodotti commerciali appositi per sciogliere il catrame. È inoltre possibile smontare il trascinatori e muovere i turbolatori singolarmente.
La ventola non gira in modalità LAVORO.	La temperatura dell'acqua è superiore al valore desiderato. Surriscaldamento della caldaia e intervento del termostato di sicurezza STB. Girante del ventilatore bloccata.	Modificare il valore impostato. Dopo che la temperatura dell'acqua nella caldaia è scesa sotto circa 80°C, svitare il coperchio del termostato di sicurezza e premere l'interruttore con un oggetto adatto (ad esempio una matita). Rimuovere la causa (corpo estraneo, ostruzione).

	Fusibile del regolatore bruciato. Motore non funzionante. Termoregolatore danneggiato.	Sostituire il fusibile (tecnico del CAT, elettricista qualificato). Sostituire il motore (tecnico del CAT, elettricista qualificato). Sostituire il controllore (tecnico del CAT, elettricista qualificato).
Nella caldaia non si presenta lo strato di brace attiva.	Funzione "Mantenimento brace attiva" disattivata nelle impostazioni del termoregolatore. Perdita di tenuta delle serrande d'apporto dell'aria (vedi Schema della caldaia, pos. 18) sotto il pannello frontale della caldaia. Sensore induttivo danneggiato (il LED rosso non si accende). Il braccio di rilevamento non si è spostato a causa dell'immobilizzazione da depositi di catrame. La causa può essere rappresentata da frequenti spegnimenti della caldaia con una grande quantità di combustibile (surriscaldamento). Durante il mantenimento della brace attiva, lo sportello è stato aperto per un periodo superiore a 10 secondi, causando lo spegnimento della brace.	Attivare funzione "Mantenimento brace attiva" nel menu del termoregolatore. Controllare la tenuta delle serrande con il ventilatore spento, eventualmente regolare le serrande (tecnico di CAT). Sostituire il sensore (tecnico di CAT). Smontare il pannello dell'aria e rimuovere il guasto. Non aprire lo sportello durante il mantenimento della brace attiva.
L'estrattore fumi emette un rumore eccessivo.	La girante è sporca di catrame. La causa può essere rappresentata da frequenti spegnimenti della caldaia con una quantità eccessiva di combustibile (surriscaldamento).	Smontare il motore dell'estrattore fumi. Pulire ed eliminare la causa dell'intasamento.
L'estrattore fumi funziona costantemente alla massima potenza (modalità ACCENSIONE, CARICAMENTO).	Il sensore della porta non è regolato correttamente. Il sensore della porta è danneggiato.	Rimuovere il pannello frontale e controllare il serraggio del sensore, oppure la sua distanza rispetto alla sporgenza sulla maniglia dello sportello di caricamento. Regolare il sensore in modo che sia il più vicino possibile alla sporgenza sulla maniglia. Sostituire il sensore della porta (tecnico di CAT).

La caldaia si spegne durante il funzionamento con il messaggio "mantenimento brace".	Il braccio di rilevamento è piegato e invia un impulso che segnala l'esaurimento del combustibile nella caldaia. Sensore di rilevamento della brace difettoso.	Rimuovere il pannello frontale, togliere il coperchio sotto il quale si trova il contrappeso del braccio. Controllare il serraggio del braccio e verificare che non sia piegato meccanicamente. Dovrebbe avere una forma a "L" (aprendo lo sportello, il contrappeso dovrebbe sollevarsi). Sostituire il sensore di rilevamento della brace (tecnico di CAT).
La caldaia non è in grado di aumentare la potenza (dopo la chiusura dello sportello di caricamento la temperatura dei fumi scende a valori bassi).	La caldaia non riceve aria comburente oppure il percorso dei fumi è ostruito.	Controllare che le 3 serrande d'apporto dell'aria non siano incollate. Pulire completamente il percorso dei fumi (dietro il blocco e la parete posteriore dei refrattari nella camera di combustione, verificare che i turbolatori non siano ostruiti, controllare l'estrattore fumi, il condotto dei fumi e il camino).



Durante la rimozione dei difetti, scollegare sempre prima la caldaia dall'alimentazione di rete! Se anche la fonte di calore di riserva è controllata dall'unità della caldaia, è necessario scollegare anch'essa dall'alimentazione di rete.

Per garantire un funzionamento di qualità e un esercizio sicuro, è necessario che le riparazioni della caldaia siano eseguite esclusivamente da **personale dei centri di assistenza tecnica specializzati**.

Le riparazioni in garanzia e fuori garanzia delle caldaie sono fornite dall'azienda BLAZE HARMONY s.r.o. tramite i propri **centri di assistenza tecnica autorizzati e partner contrattuali**.

8 Manutenzione del bruciatore



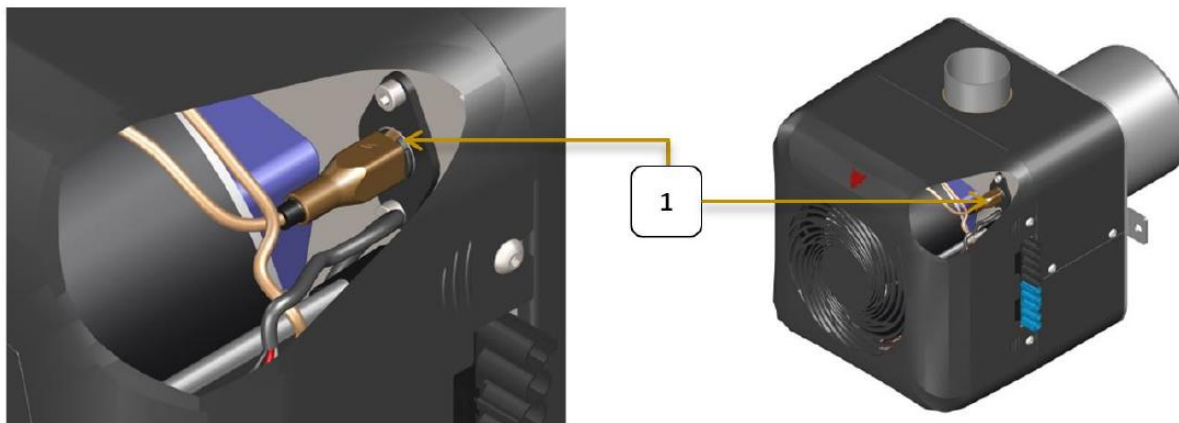
La portata e gli intervalli di manutenzione del bruciatore sono descritti in dettaglio nel documento "Libretto di manutenzione del bruciatore".

Durante il funzionamento del bruciatore, una parte dei prodotti della combustione può passare attraverso i fori di aerazione nello spazio tra la camera di combustione e quella di aerazione. A seconda della qualità del combustibile, si consiglia di pulire questo spazio mediamente ogni 6 mesi di funzionamento del bruciatore.

8.1 Pulizia del sensore ottico

Il sensore ottico deve essere pulito regolarmente con un panno morbido e umido. Per questo motivo è necessario smontare il coperchio del bruciatore. Successivamente, estrarre con cautela il sensore ottico dal bruciatore (1), pulirlo e reinstallarlo nel bruciatore. Infine, rimontare il coperchio del bruciatore.

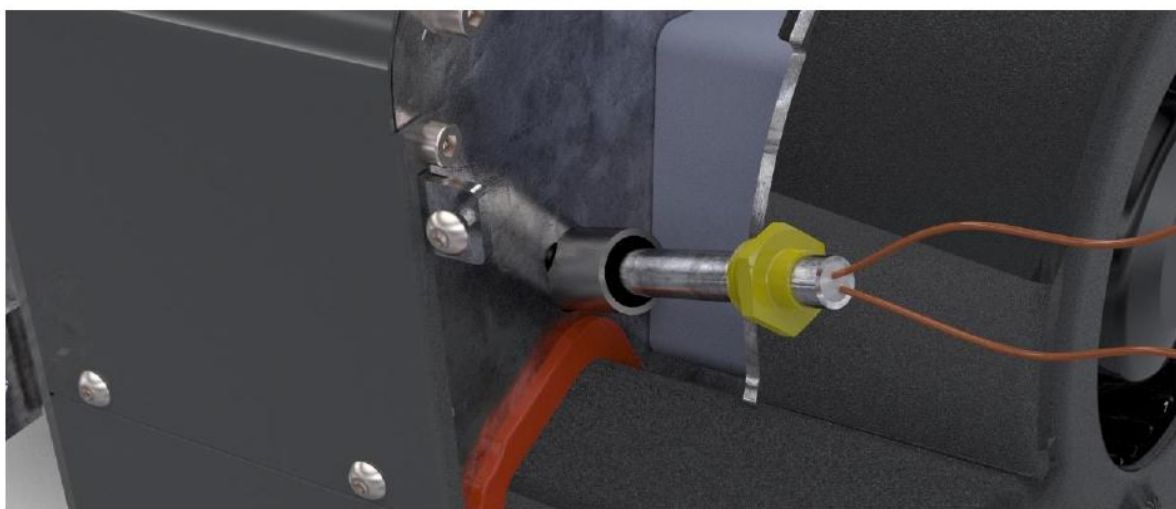
Frequenza di pulizia del sensore ottico consigliata: 1 volta all'anno.



Pulizia del sensore ottico del bruciatore

8.2 Sostituzione della candele di accensione

Se la candele non si riscalda nella modalità ACCENSIONE, è probabile che sia danneggiata. Per sostituire la candele, è necessario smontare il coperchio del bruciatore. Successivamente, scollegare il cablaggio della candele dalla morsettiera. Svitare la candele danneggiata dalla guaina metallica ed estrarla con cautela. Montare quindi la nuova candele nello stesso modo, rimontando infine il coperchio del bruciatore.



Sostituzione della candele di accensione

9 Ulteriori informazioni

9.1 Caratteristiche dei diversi tipi di combustibile

Si sconsiglia la combustione di legna umida. La combustione di legna non stagionata riduce il potere calorifico effettivo, comportando un aumento del consumo di combustibile. Inoltre, la combustione di legna con elevato contenuto di umidità incrementa la quantità di vapore acqueo nei fumi, innalzando così il punto di rugiada. Ciò può causare la condensazione dell'umidità e una conseguente riduzione della durata del generatore di calore e/o del sistema fumario. L'essiccazione naturale della legna si ottiene dopo circa due anni per il legno tenero (spaccato) e dopo tre anni per il legno duro.

Il potere calorifico di tutti i tipi di legna è approssimativamente simile, pari a circa 15 MJ/kg con un'umidità del 15%. Il legno duro (con maggiore densità apparente) è preferibile quando si desidera ottenere una combustione più lunga.

Densità apparente tipica delle principali essenze legnose (in kg/m³, legna compatta) al 15% di umidità

acacia	750	carpino	680	ontano	520
pino	500	frassino	670	abete rosso	450
betulla	630	acero	660	pioppo	450
faggio	670	tiglio	490	salice	440
quercia	690	larice	590		

La densità apparente della legna accatastata (misurata in metri steri) corrisponde a circa il 60–80% della densità della legna piena (misurata in metri cubi compatti).

9.2 Consumo di combustibile e frequenza di caricamento

Il consumo di combustibile durante la stagione dipende da molti fattori:

- perdita termica dell'edificio (potenza necessaria per riscaldare l'immobile con temperatura esterna di circa -15°C)
- efficienza di funzionamento della caldaia (qualità del combustibile, modalità di utilizzo e livello di regolazione della potenza)
- posizione del locale tecnico (se il calore irradiato dalla superficie della caldaia e del camino contribuisce al riscaldamento dell'edificio)
- temperatura di riscaldamento dell'edificio (un aumento di 1°C all'interno comporta un incremento del consumo di combustibile pari a circa il 5%)
- se la caldaia è utilizzata anche per la produzione di ACS, e qual è il relativo consumo
- valore della temperatura media esterna durante il periodo di riscaldamento (le variazioni possono influenzare il consumo fino a ±20%)
- se viene riscaldato l'intero edificio o solo una parte, entità della dispersione termica dovuta all'aerazione, ecc.

Il consumo stagionale abituale per una casa unifamiliare con una perdita termica di 15 kW è di circa 10.000 kg di legna secca, pari a circa 30 m³ (metri steri).

Il consumo giornaliero è proporzionale alla temperatura esterna. Esempio della distribuzione tipica del consumo giornaliero durante la stagione di riscaldamento per una casa unifamiliare con perdita termica di 15 kW dotata di caldaia BLAZE GREEN COMBI 26:

numero di giorni	temperatura esterna	potenza media della caldaia	consumo giornaliero di combustibile	numero di caricamento al giorno
5 giorni	-8°C	55%	75 kg	3x
30 giorni	-5°C	45%	60 kg	2-3x
30 giorni	-2°C	40%	50 kg	2x
70 giorni	2°C	30%	45 kg	2x
50 giorni	6°C	20%	40 kg	1-2x
50 giorni	10°C	10%	20 kg	1x

9.3 Perdita termica dell'edificio e metodi di calcolo

- La perdita termica è un parametro stabilito da normativa. Corrisponde alla potenza termica necessaria per riscaldare l'edificio alla temperatura prevista (21°C per gli ambienti abitativi) in presenza della temperatura esterna di progetto. In Repubblica Ceca, questa temperatura varia da -17°C a -12°C, in base alla posizione dell'edificio (pianura o altopiano).
- Il valore della perdita termica deve essere determinato correttamente in base ai parametri dell'edificio (superficie, spessore e materiale delle pareti, tipo di infissi, temperatura esterna di progetto, ecc.). Il calcolo viene effettuato da un progettista oppure è possibile utilizzare un'applicazione pubblicamente accessibile, ad esempio: <https://www.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/107-vypocet-tepelne-zraty-objektu-dle-csn-06-021>.
- La perdita termica può essere determinata approssimativamente in base al volume costruito dell'edificio. Per una tipica casa unifamiliare non isolata situata nella zona climatica della Repubblica Ceca, la perdita termica è di circa 40 W per m³, mentre per una casa isolata è di circa 20 W per m³.
- La perdita termica può essere stimata anche approssimativamente in base al consumo stagionale del combustibile esistente:

Consumo dei diversi tipi di combustibile per 1 kW di perdita termica dell'edificio.

Combustibile	Considerata l'efficienza complessiva	Consumo per stagione
Legna secca	70 %	650 kg (1,5 - 2 m ³)
Bricchetti di legno	70 %	600 kg
Pellet di legno (caldaia automatica)	77 %	550 kg
Carbone (caldaia a caricamento manuale)	70 %	600 kg
Carbone (caldaia automatica)	77 %	550 kg
Gas metano	85 %	260 m ³ (2 400 kWh)
Propano	85 %	185 kg
Elettricità	100 %	2 000 kWh
Teleriscaldamento	100 %	2 000 kWh (7 200 MJ = 7,2 GJ)

10 Avvertenze di sicurezza



È possibile utilizzare solo un dispositivo che sia stato installato e messo in funzione secondo la documentazione e che si trovi in condizioni tecniche adeguate.

Durante il trasporto del prodotto verso il luogo di installazione è necessario rispettare tutte le norme di sicurezza vigenti. Per la movimentazione è obbligatorio utilizzare strumenti e dispositivi di sollevamento omologati con portata adeguata (il peso del prodotto è indicato al capitolo 2).

Il controllo dei canali da fumo e delle canne fumarie deve essere effettuato secondo le normative vigenti. Il condotto dei fumi deve essere collegato in modo sicuro al camino. I condotti devono essere meccanicamente stabili, ermetici ai gas di combustione e ispezionabili. Lo stato del camino deve essere controllato regolarmente. L'apertura di pulizia della canna fumaria deve essere chiusa ermeticamente per evitare che i fumi, spinti dal ventilatore, fuoriescano nell'ambiente circostante. A un solo condotto fumario può essere collegata un'unica caldaia. Il collegamento dell'apparecchio al camino deve sempre avvenire con l'approvazione del competente ordine dei fumisti. I condotti fumari non devono attraversare locali abitativi o ad uso comune. La sezione interna del condotto non deve superare quella dell'imbocco del camino e non deve restringersi in direzione dello stesso.

Fatta eccezione per accendifuoco solidi o liquidi approvati, è vietato accendere il fuoco con liquidi infiammabili (benzina, olio ecc.).

La rimozione dei guasti sulla caldaia è consentita solo a caldaia spenta e scollegata dalla rete elettrica.

Qualsiasi intervento sulla caldaia e sul suo cablaggio elettrico è severamente vietato!

La caldaia deve essere collegata esclusivamente a una presa 230V/50Hz idonea oppure a un quadro elettrico. Dopo l'installazione, la presa o il quadro devono essere sempre facilmente accessibili.

Il locale tecnico deve essere dotato di un'illuminazione adeguata.

Gli interventi sulla parte elettrica della caldaia possono essere effettuati solo da personale tecnicamente qualificato.

L'installazione e il funzionamento della caldaia (locale tecnico) devono essere conformi alle normative tecniche, di sicurezza e igienico-sanitarie applicabili.

L'uso della caldaia deve seguire rigorosamente il manuale di installazione, uso e manutenzione.

L'utente della caldaia deve essere una persona di età superiore ai 18 anni, istruita sull'uso dell'apparecchio. Lasciare i bambini incustoditi vicino alla caldaia in funzione è severamente vietato. Durante il funzionamento, la caldaia deve essere sottoposta a regolare supervisione.

Durante tutte le operazioni relative alla caldaia è obbligatorio indossare guanti e occhiali protettivi.

È vietato appoggiare oggetti infiammabili sulla caldaia o nei pressi delle aperture di carico o rimozione cenere. Le ceneri devono essere raccolte in contenitori metallici dotati di coperchio. Prestare sempre attenzione al fatto che le superfici esterne della caldaia possono risultare calde al tatto..

Se esiste il rischio di formazione o penetrazione di vapori o gas infiammabili nel locale caldaia, oppure se sono in corso lavori che comportano pericolo temporaneo di incendio o esplosione (incollaggio di pavimentazioni, verniciature con materiali infiammabili), la caldaia deve essere spenta con sufficiente anticipo prima dell'inizio dei lavori.

Il gestore dell'impianto è tenuto a eseguire almeno una volta all'anno un'ispezione della caldaia e dei dispositivi di sicurezza, verificandone la funzionalità in base alle condizioni operative locali. Se la caldaia è collegata a un impianto in pressione dedicato (ad esempio vaso di espansione), il gestore è obbligato a effettuare le revisioni previste dalla normativa vigente.



ATTENZIONE! La caldaia può essere utilizzata esclusivamente per gli scopi per i quali è stata progettata.

11 Smaltimento dell'imballaggio di trasporto

- conferire il film protettivo in polietilene nel contenitore per la plastica
- smontare e bruciare il pallet di trasporto in legno

12 Smaltimento della caldaia al termine della durata

- pulire la caldaia e smontarla nei suoi singoli componenti
- conferire le parti metalliche presso un centro di raccolta per rottami ferrosi
- smaltire i componenti ceramici come rifiuto domestico oppure riutilizzarli come materiale da costruzione
- Smaltire i pannelli isolanti e le corde di tenuta come rifiuto domestico

13 Normative correlate

Sistema di riscaldamento

EN 303-5+A1:2023 Caldaie per riscaldamento centrale

Norme antincendio

EN 13501-1 Classificazione al fuoco dei prodotti da costruzione e delle costruzioni edilizie

Elettro

EN 60445 ed. 2 Principi di base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, la marcatura e l'identificazione - Marcatura dei terminali delle apparecchiature e delle estremità di alcuni conduttori selezionati, incluse le regole generali per il sistema lettera-digitale

ART 33 2000-3-701 Codici elettrotecnici per apparecchiature elettriche - Parte 3: Determinazione delle caratteristiche di base

ART 33 2000-5-51 Norme elettrotecniche per il materiale elettrico Parte 5: Costruzione del materiale elettrico Installazione elettrica

N. 33 2000-7-701 Norme elettrotecniche per le apparecchiature elettriche Parte 7: Apparecchiature monouso e apparecchiature in edifici speciali

EN 60079-14-2 Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas - Parte 14

EN 60 446 Principi fondamentali e di sicurezza per il funzionamento delle macchine - Marcatura dei conduttori con colori o numeri

EN 50 165 Equipaggiamento elettrico degli elettrodomestici non elettrici. Requisiti di sicurezza

EN 55 014-1 Compatibilità elettromagnetica - Requisiti per gli elettrodomestici - Parte 1

EN 60335-1 ed.2 2003+1:2004+A11:2004+A1:2005+2:2006+A12:2006+a2:2007+ 3:2007+ Z1:2007

Apparecchi elettrici per uso domestico e similare - Sicurezza - Parte 1:
Norme generali

EN 60335-2-102 Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare - Parte 2

14 Condizioni di garanzia

Le caldaie della serie BLAZE GREEN COMBI sono prodotte e collaudate secondo la documentazione vigente e sono conformi alla norma EN303-5+A1:2023 Caldaie per il riscaldamento centralizzato.

Il periodo di garanzia per la parte in pressione della caldaia è di 84 mesi.

Il periodo di garanzia per le parti soggette a usura è di 12 mesi.

Il periodo di garanzia per le altre componenti è di 24 mesi.

Il periodo di garanzia della candeletta di accensione del bruciatore è di 12 mesi o al raggiungimento di 3000 cicli di accensione.

La garanzia decorre dalla data della prima messa in funzione della caldaia, comunque non oltre 6 mesi dalla data di spedizione della caldaia dallo stabilimento produttivo della società BLAZE HARMONY s.r.o.

La garanzia si applica esclusivamente alla caldaia che viene utilizzata secondo le istruzioni riportate nel manuale di montaggio, installazione e uso, e che è stata messa in funzione da un'azienda autorizzata. Sono considerati parti soggette a usura i refrattari in ceramica, le corde di tenuta e i componenti in acciaio refrattario presenti nella camera di combustione inferiore.

Nel caso in cui sia necessario sostituire un pezzo di caldaia difettoso in garanzia, l'utente finale dovrà contattare l'organizzazione di assistenza autorizzata che ha commissionato la caldaia, o un'altra società nella propria zona con un'autorizzazione valida per la messa in servizio e l'assistenza delle caldaie della BLAZE HARMONY s.r.o.. Quest'ultima chiederà al servizio di assistenza della BLAZE HARMONY s.r.o. un nuovo pezzo di ricambio. Se il servizio di assistenza della BLAZE HARMONY s.r.o. ritiene che il reclamo sia giustificato, invia immediatamente il pezzo di ricambio in questione all'organizzazione di assistenza. Quest'ultimo provvederà a sostituire il pezzo sulla caldaia del cliente.

La garanzia non si applica, tra l'altro, ai guasti derivanti da:

- collegamento della caldaia a una pressione dell'acqua superiore a 300 kPa
- utilizzo di combustibili diversi da quelli raccomandati
- utilizzo scorretto (ad esempio frequenti arresti o surriscaldamento della caldaia)
- collegamento della caldaia a una rete diversa da 230V/50Hz o a una rete difettosa
- uso di acqua non trattata (es. formazione di calcare all'interno della caldaia)
- uso improprio da parte di personale non qualificato o danneggiamento meccanico dei componenti
- impianto termico mal dimensionato o realizzato in modo scorretto
- uso improprio, modifiche alla struttura della caldaia, calamità naturali, stoccaggio errato o altre cause indipendenti dalla v
- surriscaldamento della caldaia e conseguenti arresti. La garanzia decade se si supera il limite di 200 ore in modalità di surriscaldamento (MENU => Informazioni => Contatori funzionamento)

La mancata osservanza di quanto sopra comporta la perdita della garanzia.

In caso di reclamo durante il periodo di garanzia, si prega di contattare l'organizzazione di assistenza o installazione che ha effettuato la messa in funzione del prodotto.

Se la prima messa in funzione della caldaia viene effettuata da una persona non autorizzata, la garanzia sul prodotto decade!

Al produttore deve essere inviato immediatamente, dopo la messa in funzione della caldaia, il documento **“Certificato di garanzia e lista di controllo per la messa in funzione della caldaia e rapporto di prova del riscaldamento”** debitamente compilato e firmato. Senza il rispetto di questa condizione, il produttore non potrà riconoscere la riparazione come intervento in garanzia.

Al momento della segnalazione del guasto è necessario comunicare:

- numero di serie della caldaia
- data di installazione
- l'azienda autorizzata che ha effettuato la messa in funzione della caldaia
- le circostanze del guasto (descrizione del malfunzionamento)

Il produttore si riserva il diritto di apportare modifiche nell'ambito dell'innovazione del prodotto, che potrebbero non essere incluse nel manuale.

15 AVVERTIMENTO!

Il certificato di garanzia debitamente compilato destinato al produttore della caldaia BLAZE GREEN deve essere inviato senza indugio al seguente indirizzo:

BLAZE HARMONY s.r.o.

Trnávka 37

751 31 Lipník nad Bečvou

Repubblica Ceca

Oppure via e-mail a: zarucak@blazeharmony.com

16 Registro degli interventi effettuati

Registrazione degli interventi di riparazione in garanzia e fuori garanzia e delle ispezioni effettuate sul prodotto			
Data della registrazione	Intervento eseguito	Centro di assistenza autorizzato (firma, timbro)	Firma del cliente



BLAZE HARMONY s.r.o.
Trnávka 37, 751 31 Lipník nad Bečvou
Repubblica Ceca
E-mail: info@blazeharmony.com,
www.blazeharmony.com

Data di revisione: 2026-01-26