



# **MANUALE D'USO E DI INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA**

**BLAZE NATURAL PLUS 17**

**BLAZE NATURAL PLUS 25**

**BLAZE NATURAL PLUS 40**

BLAZE HARMONY s.r.o.  
Trnávka 37, 751 31 Lipník nad Bečvou  
Repubblica Ceca  
E-mail: [info@blazeharmony.com](mailto:info@blazeharmony.com),  
[www.blazeharmony.com](http://www.blazeharmony.com)

**Gentile cliente,**

***congratulazioni per aver scelto e acquistato la caldaia BLAZE NATURAL PLUS 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,***

Copyright 2017 BLAZE HARMONY s.r.o.

Tutti i diritti riservati.

Tutti i testi, le immagini sono soggette a copyright e ad altre protezioni di proprietà intellettuale.  
Con riserva di errori di stampa.

## Contenuto

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 1       | Uso e vantaggi della caldaia.....   | 5  |
| 1.1     | Vantaggi della caldaia.....   | 5  |
| 1.2     | Utilizzo della caldaia.....   | 6  |
| 1.3     | Vantaggi e svantaggi del funzionamento senza puffer.....  | 6  |
| 1.4     | Condizioni per il funzionamento della caldaia senza puffer.....   | 6  |
| 1.5     | Condizioni generali per il collegamento e il funzionamento (con o senza puffer).....  | 7  |
| 2       | Dati tecnici della caldaia.....   | 9  |
| 3       | Combustibili richiesti per la caldaia.....  | 10 |
| 4       | Descrizione della caldaia.....  | 10 |
| 4.1     | Costruzione della caldaia.....  | 10 |
| 4.2     | Descrizione del funzionamento.....  | 11 |
| 4.3     | Dimensioni della caldaia.....   | 12 |
| 4.4     | Dettaglio e descrizione degli elementi di comando e segnalazione del regolatore della caldaia.....                                | 18 |
| 5       | Montaggio e installazione della caldaia.....  | 19 |
| 5.1     | Controllo della qualità e della completezza.....  | 19 |
| 5.2     | Smontaggio della caldaia per il trasporto nel locale tecnico.....   | 19 |
| 5.3     | Rimozione del pallet di trasporto.....  | 21 |
| 5.4     | Movimentazione della caldaia.....   | 22 |
| 5.5     | Posizionamento della caldaia nel locale tecnico.....  | 23 |
| 5.6     | Inversione dello sportello inferiore.....   | 24 |
| 5.7     | Montaggio dell'estrattore fumi.....   | 25 |
| 5.8     | Collegamento alla canna fumaria.....  | 25 |
| 5.9     | Assicurare l'apporto dell'aria alla caldaia.....  | 26 |
| 5.10    | Progettazione dell'impianto di riscaldamento, collegamento della caldaia.....   | 27 |
| 5.10.1  | Sistema di miscelazione integrata.....  | 27 |
| 5.10.2  | Installazione del termostato di miscelazione integrata.....   | 28 |
| 5.10.3  | Dimensioni del puffer.....  | 29 |
| 5.10.4  | Collegamento "caldaia - puffer" a circolazione naturale (senza pompa).....  | 29 |
| 5.10.5  | Collegamento "caldaia - puffer" a circolazione forzata (con pompa).....   | 30 |
| 5.10.6  | Potenza residua della caldaia.....  | 30 |
| 5.10.7  | Metodo più adatto per lo smaltimento del calore residuo.....  | 31 |
| 5.10.8  | Altri metodi per lo smaltimento del calore residuo.....   | 31 |
| 5.10.9  | Acqua.....  | 31 |
| 5.10.10 | Vaso di espansione aperto.....  | 31 |
| 5.10.11 | Collegamento della caldaia all'impianto esistente.....  | 31 |
| 5.10.12 | Collegamento della caldaia con puffer.....  | 32 |
| 5.10.13 | Collegamento della caldaia senza puffer.....  | 32 |
| 5.10.14 | Condizione di non disconnettibilità dell'impianto.....  | 32 |
| 5.10.15 | Valvola di non ritorno a chiusura automatica BLAZE HARMONY.....   | 33 |
| 5.11    | Schemi idraulici di collegamento.....   | 35 |
| 5.11.1  | Schema di collegamento n. 1 – collegamento a circolazione naturale.....   | 35 |
| 5.11.2  | Schema di collegamento n. 2 – collegamento combinato con pompa nel bypass con iniettore.....                                      | 36 |
| 5.11.3  | Schema di collegamento n. 3 – collegamento forzato con raffreddamento a circolazione naturale nell'impianto di riscaldamento..... | 37 |
| 5.11.4  | Schema di collegamento n. 4 – collegamento forzato con raffreddamento a circolazione naturale nel bollitore ACS.....              | 38 |
| 5.11.5  | Schema di collegamento n. 5 – collegamento forzato con raffreddamento di emergenza.....   | 39 |

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 5.11.6  | Schema di collegamento n. 6 – collegamento forzato con valvola miscelatrice termostatica e raffreddamento di emergenza.....          | 40 |
| 5.11.7  | Schema di collegamento n. 7 – collegamento a circolazione naturale con puffer .....  | 41 |
| 5.11.8  | Schema di collegamento n. 8 – collegamento combinato con puffer e iniettore.....   | 42 |
| 5.11.9  | Schema di collegamento n. 9 – collegamento forzato con puffer .....  | 43 |
| 5.11.10 | Schema di collegamento n. 10 – collegamento forzato con valvola miscelatrice termostatica, puffer e raffreddamento di emergenza..... | 44 |
| 5.12    | Collegamento del sistema di raffreddamento automatico .....  | 45 |
| 5.13    | Collegamento elettrico .....   | 45 |
| 5.13.1  | Collegamento della pompa della caldaia .....   | 45 |
| 6       | Gestione della caldaia dall'utente .....   | 46 |
| 6.1     | Prima messa in funzione della caldaia.....   | 46 |
| 6.2     | Accensione, caricamento del combustibile.....  | 46 |
| 6.3     | Quantità di combustibile e intervalli di caricamento .....   | 49 |
| 6.4     | Impostazione della potenza desiderata della caldaia.....   | 50 |
| 6.5     | Mantenimento automatico della brace attiva .....   | 50 |
| 6.6     | Controllo e regolazione della combustione.....   | 50 |
| 6.7     | Controllo della pompa di circolazione .....  | 52 |
| 6.8     | Pulizia della caldaia.....   | 52 |
| 6.9     | Arresto della caldaia.....   | 57 |
| 6.10    | Controllo operativo e manutenzione .....   | 57 |
| 6.11    | Combustione di bassa qualità, errori frequenti dell'utente .....   | 58 |
| 7       | Possibili malfunzionamenti e relativi soluzioni .....  | 58 |
| 7.1     | Surriscaldamento della caldaia.....  | 58 |
| 7.2     | Interruzione di corrente durante il funzionamento .....  | 59 |
| 7.3     | Funzionamento della caldaia senza corrente elettrica.....  | 59 |
| 7.4     | Ulteriori malfunzionamenti e relativi soluzioni .....  | 59 |
| 8       | Ulteriori informazioni .....   | 62 |
| 8.1     | Caratteristiche dei diversi tipi di combustibile.....  | 62 |
| 8.2     | Consumo di combustibile e frequenza di caricamento .....   | 63 |
| 8.3     | Perdita termica dell'edificio e metodi di calcolo .....  | 63 |
| 9       | Avvertenze di sicurezza.....   | 64 |
| 10      | Smaltimento dell'imballaggio di trasporto .....  | 65 |
| 11      | Smaltimento della caldaia al termine della durata .....  | 65 |
| 12      | Norme correlate .....  | 66 |
| 13      | Condizioni di garanzia .....   | 67 |
| 14      | AVVERTIMENTO!.....   | 69 |
| 15      | Registro degli interventi effettuati .....   | 70 |

# 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 circolazione naturale. In tal caso non sono necessari né la pompa né il sistema di raffreddamento d'emergenza.
- 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

- 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 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.

### 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).
- 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 e, grazie alla semplice regolazione dell'aria secondaria, di impostare una combustione ottimale.
- La caldaia può funzionare in emergenza anche in caso di interruzione di corrente solo sul tiraggio del camino (vedi capitolo 7.3).

## 1.2 Utilizzo della caldaia

Le caldaie a gassificazione per acqua calda BLAZE NTURAL PLUS sono progettate per il riscaldamento efficiente, ecologico e confortevole di case familiari, appartamenti, villette, uffici, piccoli stabilimenti ed altri edifici. Le caldaie BLAZE NATURAL PLUS sono ufficialmente approvate (certificate) anche per l'installazione e il funzionamento **senza puffer** (soddisfano i requisiti della norma UNI EN 303-5 in merito alla modulazione della potenza dal 30 al 100%). Il collegamento senza puffer è consentito solo in impianti con un adeguato assorbimento di calore (vedi cap. 1.4 e 1.5).

**Il funzionamento in un'installazione che non rispetta le condizioni di collegamento e utilizzo indicate nel presente documento comporta la decadenza della garanzia sulla caldaia.**

Le caldaie della serie BLAZE NATURAL PLUS 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 Vantaggi e svantaggi del funzionamento senza puffer

I vantaggi del collegamento senza puffer sono il risparmio sui costi (serbatoio di accumulo ed espansione, collegamenti) e il risparmio di spazio.

Gli svantaggi sono un minor comfort termico nell'edificio riscaldato (la temperatura interna oscilla) e maggiori esigenze per l'operatore della caldaia (il momento della ricarica, la quantità di combustibile e la regolazione della potenza devono essere adattati alle esigenze di prelievo di calore, ovvero alla temperatura esterna).

Una valutazione responsabile per stabilire se sia possibile un collegamento senza puffer è piuttosto complessa. Oltre alla conoscenza dei parametri termici dell'edificio, richiede anche una valutazione delle esigenze di comfort termico e delle possibilità di gestione, vedi cap. 1.4 e 1.5.

L'installazione senza puffer è sempre più rischiosa rispetto a quella con puffer e richiede quindi maggiore esperienza e professionalità da parte del rivenditore.

## 1.4 Condizioni per il funzionamento della caldaia senza puffer

Il funzionamento della caldaia BLAZE NATURAL PLUS senza puffer è possibile solo in un impianto in cui:

1. **È rispettata la condizione di prelievo minimo: deve essere sempre garantito un assorbimento della potenza nominale della caldaia per almeno 1,5 ore, oppure il 50% della potenza per almeno 3 ore** (equivale al prelievo della potenza della caldaia con metà carico di combustibile standard).  
Questa condizione può essere soddisfatta nei seguenti casi:
  - A. La caldaia è l'unica fonte di calore nell'edificio, che ha un'adeguata capacità termica e una dispersione termica pari o superiore al **valore minimo** indicato nella tab. 1 a pag. 7.

- B. La caldaia è collegata con un'altra fonte di calore (pompa di calore, caldaia a gas, un'altra caldaia a legna ecc.) e la regolazione della potenza avviene disattivando singolarmente le varie fonti oppure facendole funzionare contemporaneamente.
- C. La caldaia riscalda un edificio con un regime di riscaldamento particolare, ad esempio officine con orari di lavoro a turni, ecc.
- D. La caldaia è installata in un impianto in cui è presente un ulteriore prelievo di calore con capacità sufficiente, ad esempio riscaldamento dell'acqua di processo, riscaldamento di una piscina, serra, ecc.

2. Gli utenti dell'edificio riscaldato accettano un comfort termico ridotto (oscillazioni della temperatura ambiente).
3. L'utente è in grado di caricare combustibile al momento giusto e nella quantità corretta, in base alle esigenze sia dell'edificio che della caldaia.

Se il rivenditore non è pienamente sicuro che tutte le condizioni sopra siano rispettate, è **necessario installare un puffer**.

Motivazioni come "non c'è spazio per il puffer" oppure "il cliente non se lo può permettere" non sono sufficienti. Se il rivenditore ritiene che il puffer sia indispensabile e il cliente rifiuta comunque di installarlo, il cliente deve assumersi la responsabilità dei rischi. Questi rischi non possono ricadere sul rivenditore né sul produttore. In caso contrario, è meglio rifiutare il lavoro. Con un po' di buona volontà, si trova sempre un posto adatto per installare il puffer nell'edificio (può anche essere distante dalla caldaia: in garage, soffitta, cantina, ripostiglio o in un angolo non utilizzato dello spazio abitativo, ecc.).

## 1.5 Condizioni generali per il collegamento e il funzionamento (con o senza puffer)

Il funzionamento della caldaia BLAZE NATURAL PLUS è possibile solo in un impianto in cui siano soddisfatte le seguenti condizioni (punti 4–8):

4. È rispettata la condizione di prelievo massimo: la dispersione termica della parte dell'edificio riscaldata dalla caldaia non deve superare il **valore massimo** definito nella tabella 1, affinché nei periodi molto freddi (temperatura media giornaliera inferiore a  $-5^{\circ}\text{C}$ , circa 20 giorni all'anno) sia sufficiente effettuare 4 cariche al giorno.
5. L'installazione è eseguita correttamente (collegamento idraulico, scarico fumi, impianto elettrico, ecc.).
6. Il combustibile è idoneo (es. ciocchi della lunghezza corretta, spaccati in modo adeguato, asciutti).
7. Il funzionamento è corretto (accensione, carica, regolazione, rimozione della cenere e pulizia, controllo).
8. La caldaia e i dispositivi correlati sono in buone condizioni operative (scarico fumi, impianto di riscaldamento, ecc.).

Tabella 1: **Perdita termica minima** dell'edificio in cui è possibile installare la caldaia BLAZE NATURAL PLUS senza puffer e **perdita termica massima** dell'edificio in cui BLAZE NATURAL PLUS è l'unica fonte di riscaldamento

| <b>Minima*</b> e <b>massima</b><br>perdita termica dell'edificio,<br>dove è possibile installare la caldaia<br><b>BN PLUS 17</b><br>come unica fonte di riscaldamento | struttura<br>leggera<br><br>mattoni<br>forati,<br>calcestruzzo<br>cellulare<br>legno, Ytong | struttura standard<br><br>muratura piena da<br>40 cm, blocchi<br>massicci da 40–<br>50 cm | struttura<br>medio-<br>pesante<br><br>muratura<br>piena,<br>mattoni,<br>pietra da 40–<br>60 cm | struttura<br>pesante<br><br>muratura<br>piena,<br>mattoni,<br>pietra da<br>60 cm e oltre |
|---|---|---|--|--|
| bricchetti  | <b>richiesto<br/>puffer</b>   | <b>8 – 14</b>   | <b>6 – 14</b>  | <b>5 – 14</b>  |
| legno duro (faggio, carpino ecc.)**   | <b>richiesto<br/>puffer</b>   | <b>8 – 12</b>   | <b>6 – 12</b>  | <b>5 – 12</b>  |
| medio (betulla, misto)**  | <b>richiesto<br/>puffer</b>   | <b>8 – 10</b>   | <b>6 – 10</b>  | <b>5 – 10</b>  |
| legno tenero (abeto, pioppo ecc.)**   | <b>richiesto<br/>puffer</b>   | <b>8 – 8</b>  | <b>6 – 8</b>   | <b>5 – 8</b>   |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| <b>Minima*</b> e <b>massima</b><br>perdita termica dell'edificio<br>in cui è possibile installare la caldaia<br><b>BN PLUS 25</b><br>come unica fonte di riscaldamento | struttura<br>leggera<br><br>calcestruzzo<br>cellulare<br>legno, Ytong | struttura standard<br><br>muratura piena da<br>25-40 cm, blocchi<br>massicci da 40–<br>50 cm | struttura<br>medio-<br>pesante<br><br>muratura<br>piena,<br>mattoni,<br>pietra da 40–<br>60 cm | struttura<br>pesante<br><br>muratura<br>piena,<br>mattoni,<br>pietra da<br>60 cm e oltre |
| bricchetti   | <b>richiesto<br/>puffer</b>   | <b>14 – 24</b>   | <b>10 – 24</b>   | <b>8 – 24</b>  |
| legno duro (faggio, carpino ecc.)**  | <b>richiesto<br/>puffer</b>   | <b>14 – 20</b>   | <b>10 – 20</b>   | <b>8 – 20</b>  |
| medio (betulla, misto)**   | <b>richiesto<br/>puffer</b>   | <b>14 – 17</b>   | <b>10 – 17</b>   | <b>8 – 17</b>  |
| legno tenero (abete, pioppo ecc.)**  | <b>richiesto<br/>puffer</b>   | <b>14 – 14</b>   | <b>10 – 14</b>   | <b>8 – 14</b>  |
|  | <b>ricaricabile</b>   |  |  |  |
| <b>Minima*</b> e <b>massima</b><br>perdita termica dell'edificio,<br>dove è possibile installare la caldaia<br><b>BN PLUS 40</b><br>come unica fonte di riscaldamento  | struttura<br>leggera<br><br>calcestruzzo<br>cellulare<br>legno, Ytong | struttura standard<br><br>muratura piena da<br>25-40 cm, blocchi<br>massicci da 40–<br>50 cm | struttura<br>medio-<br>pesante<br><br>muratura<br>piena,<br>mattoni,<br>pietra da 40–<br>60 cm | struttura<br>pesante<br><br>muratura<br>piena,<br>mattoni,<br>pietra da<br>60 cm e oltre |
| bricchetti   | <b>richiesto<br/>puffer</b>   | <b>21 – 36</b>   | <b>15 – 36</b>   | <b>12 – 36</b>   |
| legno duro (faggio, carpino ecc.)**  | <b>richiesto<br/>puffer</b>   | <b>21 – 30</b>   | <b>15 – 30</b>   | <b>12 – 30</b>   |
| medio (betulla, misto)**   | <b>richiesto<br/>puffer</b>   | <b>21 – 25</b>   | <b>15 – 25</b>   | <b>12 – 25</b>   |
| legno tenero (abete, pioppo ecc.)**  | <b>richiesto<br/>puffer</b>   | <b>21 – 21</b>   | <b>15 – 21</b>   | <b>12 – 21</b>   |

\* Per gli impianti di grande volume è possibile considerare la capacità di accumulo del sistema: ogni 200 l di volume d'acqua dell'impianto riduce il valore della perdita termica minima di 1 kW (se nel circuito dei radiatori è presente un boiler combinato, il suo volume si considera per un terzo).

\*\* Vale per legna da ardere standard, ovvero ciocchi regolari e diritti, in genere ben spaccati e privi di nodi, con lunghezze di 25, 33 o 50 cm (a seconda del tipo di caldaia). La legna irregolare (pezzi di varie lunghezze, curvi, con rami sporgenti, scarti di segheria, ecc.) ha una peggiore densità di carico e richiede quindi un carico più frequente: 1,2–1,5 volte in più. Nel caso di legna irregolare, la perdita termica massima per quella caldaia (valore indicato **in rosso**) va divisa per 1,2–1,5 (per evitare di dover caricare più di 4 volte al giorno).

## 2 Dati tecnici della caldaia

Tabella 2. Dimensioni e parametri tecnici della caldaia

| Tipo di caldaia  |                 | BN PLUS 17                  | BN PLUS 25    | BN PLUS 40   |
|--|-----------------|-----------------------------|---------------|--------------|
| Peso   | kg              | 245                         | 330           | 440          |
| Volume d'acqua   | dm <sup>3</sup> | 32                          | 40            | 55           |
| Diametro della canna fumaria                               | mm              | 150                         | 150           | 150          |
| Volume della camera di caricamento                         | dm <sup>3</sup> | 40                          | 80            | 120          |
| Dimensioni della caldaia: larghezza x profondità x altezza | mm              | 450x955x1200                | 530x958 x1200 | 714x958x1200 |
| Dimensioni del foro di caricamento                         | mm              | 276x276                     | 356 x 356     | 540 x 356    |
| Lunghezza massima del combustibile                         | mm              | 250                         | 330           | 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                   | °               | 95                          |               |              |
| Perdita idraulica della caldaia a $\Delta T = 20$ K        | mbar            | 2,4                         | 1,9           | 6,4          |
| Livello massimo di rumore                                  | dB              | 55                          |               |              |
| Tiraggio minimo operativo del camino <sup>1)</sup>         | mbar            | 0,05                        |               |              |
|  | Pa              | 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  |                      | BN PLUS 17     | BN PLUS 25 | BN PLUS 40 |
|--|----------------------|----------------|------------|------------|
| Potenza nominale   | kW                   | 17             | 26         | 40         |
| Potenza minima   | kW                   | 5              | 7,6        | 12         |
| Potenza regolabile in funzionamento continuo   | kW                   | 5 – 17         | 7,6 – 26   | 12–40      |
| Consumo di combustibile a potenza nominale   | kg · h <sup>-1</sup> | 4,1            | 6,4        | 9,6        |
| Tempo di combustione a pieno carico di combustibile                                      |                      |                |            |            |
| - a potenza nominale durante la certificazione   | h                    | 2,5            | 4          | 3          |
| - durante utilizzo regolare della caldaia  | h                    | 2,5 - 6        | 4 - 6      | 3 - 6      |
| Classe di emissione secondo EN 303-5   |                      | 5              |            |            |
| Ecodesign  |                      | Sì             |            |            |
| Temperatura fumi <sup>2)</sup>   |                      |                |            |            |
| - a potenza nominale   | °C                   | 140            | 150        | 160        |
| - a potenza minima (30 %)  | °C                   | 110            | 110        | 110        |
| Rendimento   | %                    |                |            |            |
| - alla potenza nominale  |                      | 90,1           | 89,5       | 90,0       |
| - alla potenza minima (30 %)   | %                    | 91,2           | 90,5       | 91,0       |
| 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 <sup>-1</sup> | 0,012          | 0,017      | 0,024      |
| Portata massica dei fumi in uscita a potenza minima                                      | kg · s <sup>-1</sup> | 0,004          | 0,006      | 0,008      |
| Potenza elettrica massima assorbita  | W                    | 15             | 15         | 150        |
| Potenza elettrica assorbita a potenza nominale   | W                    | 20             | 29         | 33         |
| Potenza elettrica assorbita a potenza minima   | W                    | 17             | 14         | 14         |
| Potenza elettrica assorbita in modalità standby  | W                    | 3              | 3          | 3          |
| Volume del puffer richiesto <sup>3)</sup>  | l                    | 0 - 1000       | 0 - 2000   | 0 - 3000   |
| Modalità di funzionamento della caldaia  |                      | Senza condensa |            |            |
| Categoria di caldaia   |                      | 1              |            |            |

<sup>1)</sup> I requisiti per la canna fumaria sono descritti nel capitolo 5.8

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

<sup>3)</sup> La caldaia soddisfa i requisiti di modulazione secondo la norma EN 303-5 per l'installazione senza puffer.

### 3 Combustibili richiesti per la caldaia

Per la caldaia BLAZE NATURAL PLUS 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 NATURAL PLUS

| Caldaia  |                        | BN PLUS 17 | BN PLUS 25 | BN PLUS 40 |
|--|------------------------|------------|------------|------------|
| Tipo di combustibile secondo la norma EN 303-5 |                        | Legna      |            |            |
| Diametro                                       | [mm]                   | max. 150   |            |            |
| Lunghezza                                      | [mm]                   | max. 250   | max. 330   | max. 500   |
| Contenuto d'acqua                              | [%]                    | max. 20    |            |            |
| Contenuto di ceneri                            | [%]                    | max. 1,5   |            |            |
| Potere calorifico                              | [MJ.kg <sup>-1</sup> ] | min. 14    |            |            |

Per ulteriori informazioni utili sul combustibile, consultare il Capitolo 8.

## 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 NATURAL PLUS 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 BN25 e BN40 è rivestita con mattoni refrattari (27), mentre nel modello BN17 contiene un labirinto centrale (59, 60, 61).

Il fondo della camera di combustione è rivestito con mattoni refrattari (62) ed è isolato con un doppio strato di isolamento dello 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.

Nel pannello frontale della caldaia è installato un regolatore (17) per il controllo della potenza dell'estrattore in base alla temperatura dei fumi. Il regolatore include anche un termostato di sicurezza (STB). Nella parte anteriore della caldaia, sotto il pannello frontale, si trova il pannello di distribuzione dell'aria (30). Nella sua parte inferiore sono presenti tre aperture di ingresso dell'aria di combustione: primaria (50), secondaria (52) e superiore (51). Ciascuna

apertura è dotata, all'interno, di una serranda (18). Le aperture (50, 51, 52) sono dotate all'esterno di uno schermo scorrevole (8) per la regolazione manuale del rapporto tra aria secondaria, primaria e superiore/ pre-essiccazione.

Nella camera di caricamento (1) è collocato un braccio di rilevamento (12) della braccia attiva, con un asse di rotazione sulla parete frontale della camera di caricamento. Al braccio di rilevamento (12) è solidalmente collegato un braccio di bilanciamento situato nell'area del pannello di distribuzione dell'aria (30). Sotto il braccio di bilanciamento (44) si trova il sensore di rilevamento (36) della braccia attiva. Il blocco del braccio di rilevamento (32) è un meccanismo composto da una leva di pressione con molla. Questa spinge il braccio di rilevamento quando lo sportello è aperto, in modo che non ostacoli 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.

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.

## 4.2 Descrizione del funzionamento

Di norma, il caricamento del combustibile avviene quando la caldaia è in fase di arresto (l'estrattore è spento). L'utente aziona con il pulsante (55) l'estrattore fumi. Aprendo lo sportello, tramite il meccanismo di pressione (32), si abbassa la leva di rilevamento (12) in modo che non ostacoli il caricamento del combustibile.

L'utente valuta lo stato di braci residuo dal carico precedente. Se questo stato 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 sinistra (51), 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 stato di combustibile. Il suo effetto è quello di accelerare l'essiccazione e la combustione dello stato di combustibile.

L'aria secondaria entra nel pannello di distribuzione (30) attraverso un'apertura destra (52), 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 combinatorio (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 stato 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 combinatorio (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.

In modalità LAVORO, il regolatore controlla la velocità dell'estrattore fumi in modo che la potenza della caldaia corrisponda al valore impostato con la manopola di regolazione della potenza (54). Il valore attuale della potenza della caldaia viene determinato dal regolatore sulla base della temperatura dei fumi e della temperatura dell'acqua in uscita dalla caldaia. Il regolatore consente un intervallo di modulazione dal 30% al 100% della potenza. Se la potenza prelevata dalla caldaia è inferiore al 30% e la temperatura dell'acqua supera i 95°C (parametro di servizio – modificabile da un tecnico autorizzato), il regolatore arresta l'estrattore. In questo modo viene chiusa l'alimentazione dell'aria – la caldaia passa in modalità PAUSA.

In caso di eventuale superamento della temperatura dell'acqua oltre i 98°C, l'estrattore fumi (7) viene disattivato anche dal termostato di emergenza (STB).

Dopo la combustione del combustibile fino allo strato di base, il combustibile non esercita più pressione sul braccio di rilevamento (12), che si inclina verso l'alto all'interno della camera di carico. Contemporaneamente, la sua parte interna di bilanciamento si inclina verso il basso e attiva il sensore (36), il quale, tramite il regolatore, spegne l'estrattore fumi (7). Successivamente, la caldaia passa alla modalità di standby con brace residua. In base al tiraggio del camino, al tipo di combustibile utilizzato, ecc., lo strato di base può mantenere la brace fino a 8 ore.

Il termostato (33) limita il flusso d'acqua verso i canali interni di distribuzione in modo che la temperatura delle superfici di scambio termico sia superiore a 60°C.

### 4.3 Dimensioni della caldaia

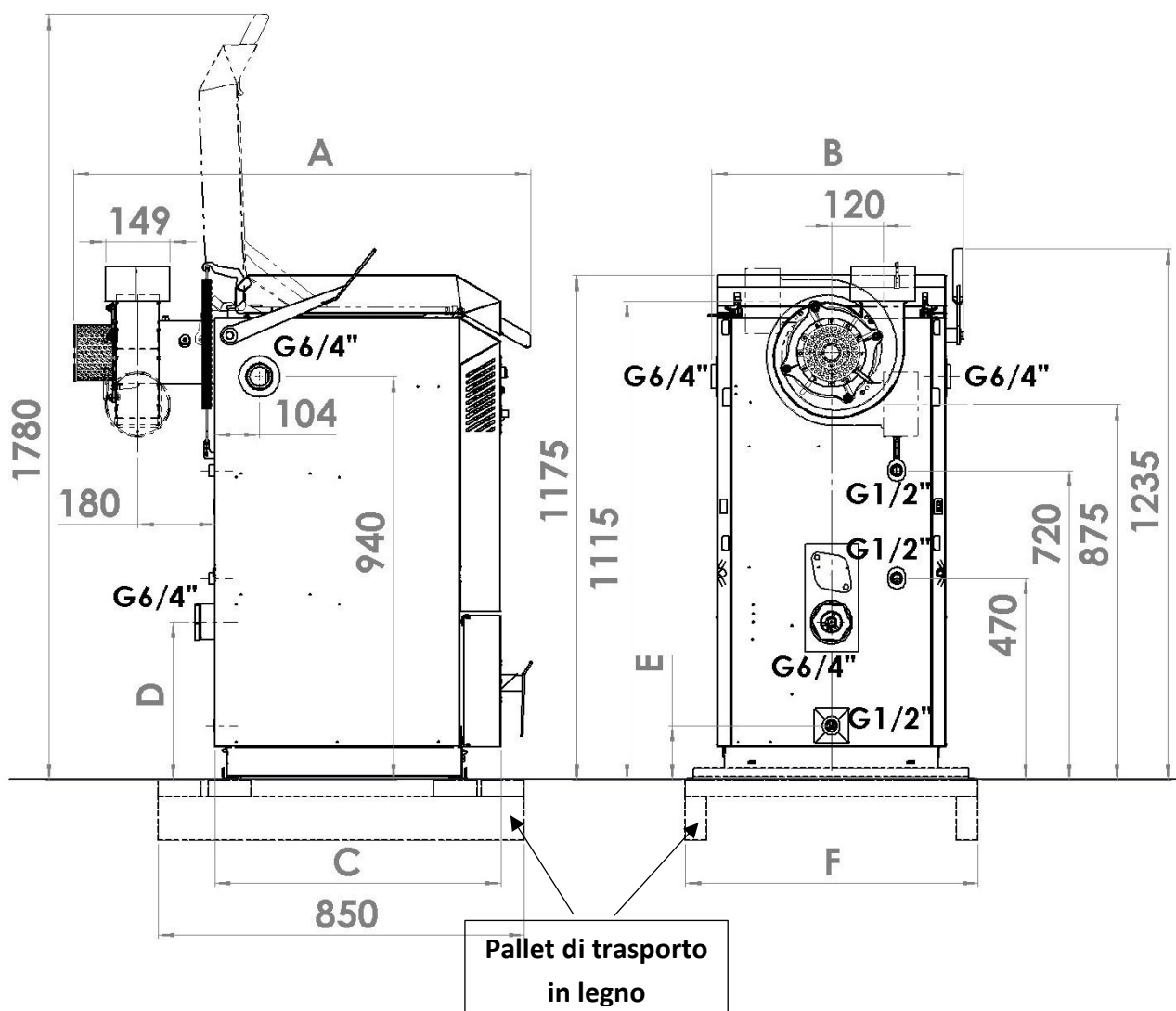
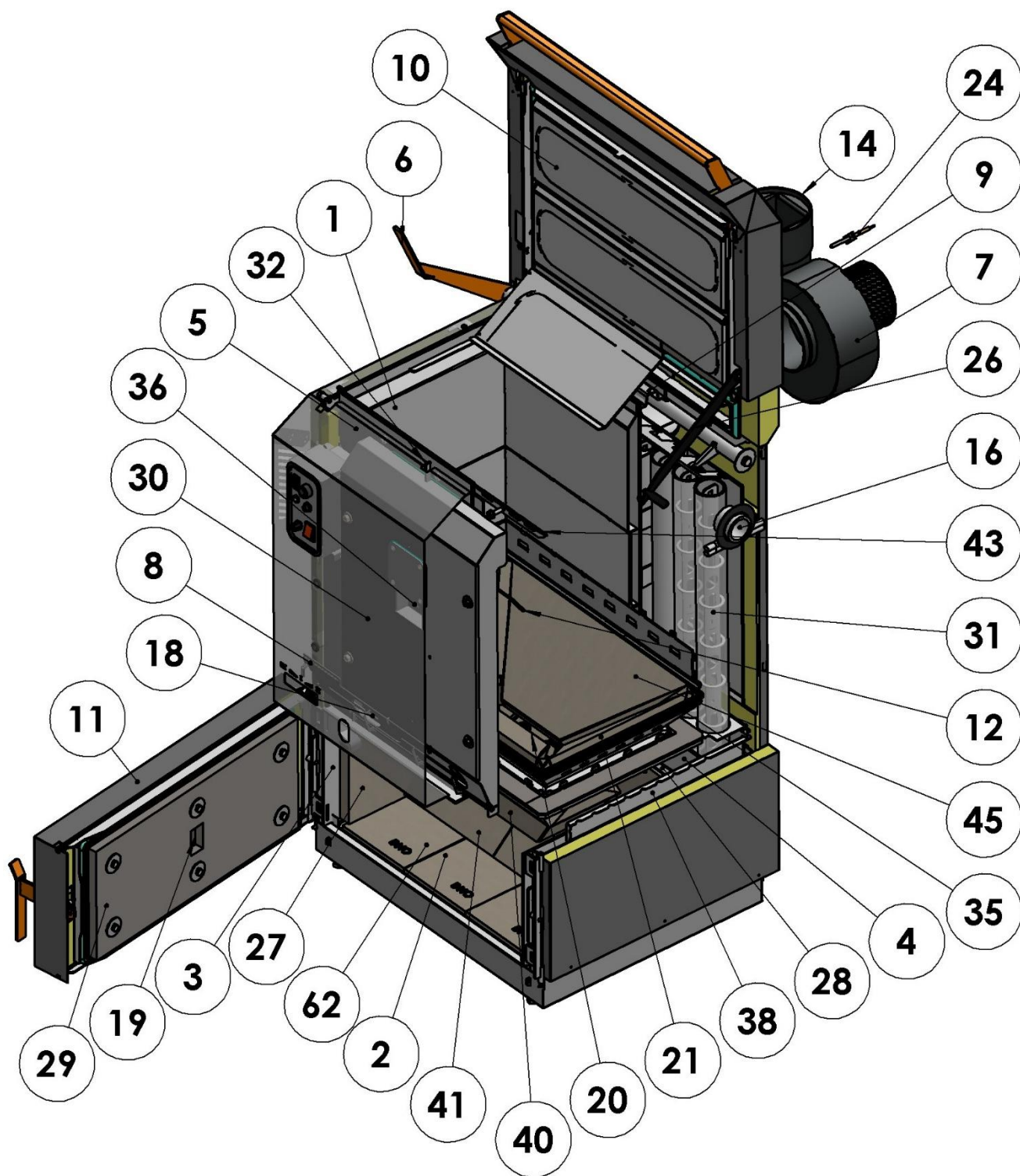


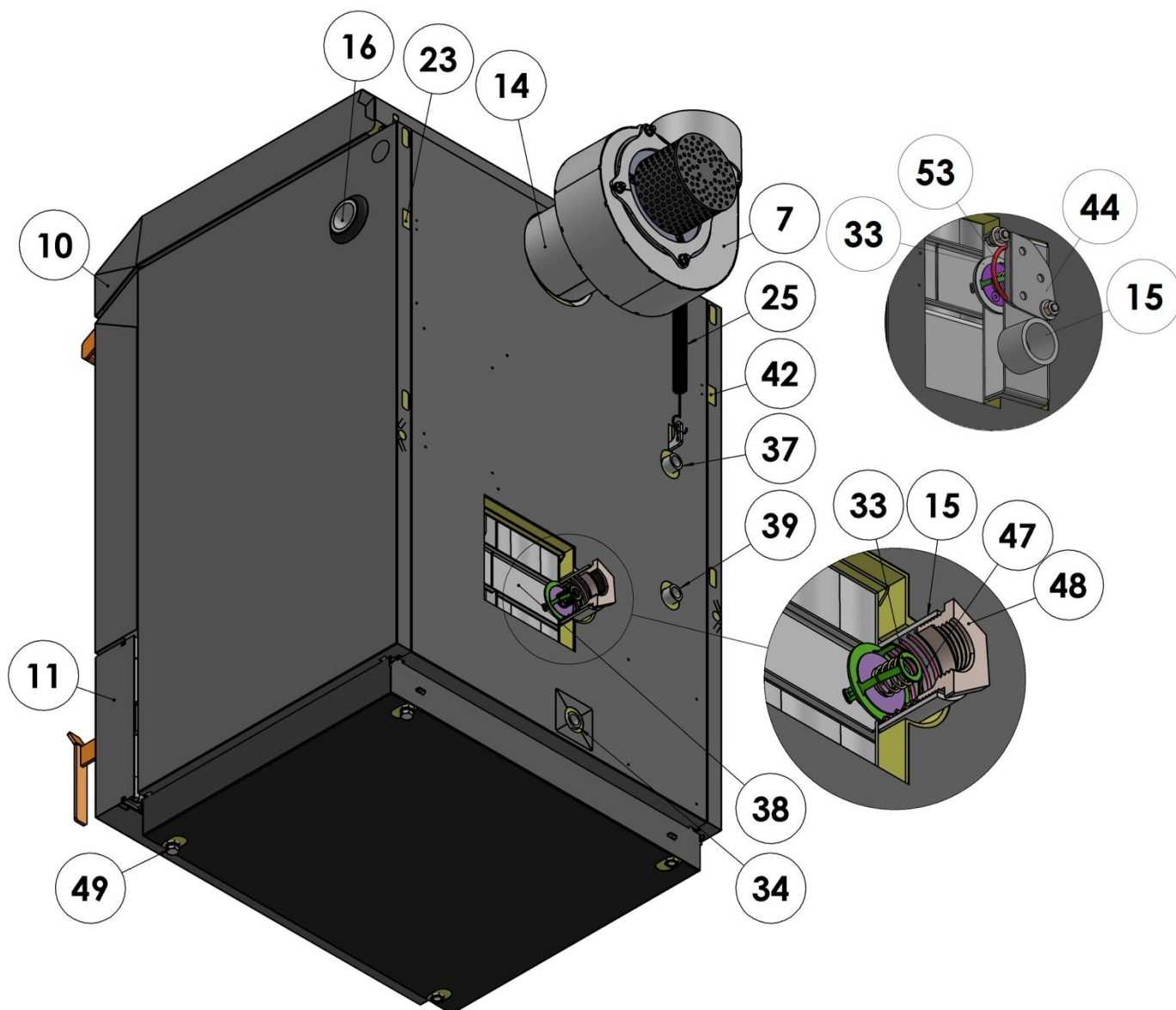
Tabella 5. Tabella delle dimensioni di base della caldaia BLAZE NATURAL PLUS

|        | <b>BN PLUS 17</b> | <b>BN PLUS 25</b> | <b>BN PLUS 40</b> |
|--------|-------------------|-------------------|-------------------|
| A [mm] | 960               | 1040              | 1040              |
| B [mm] | 504               | 584               | 768               |
| C [mm] | 584               | 664               | 664               |
| D [mm] | 280               | 370               | 370               |
| E [mm] | 100               | 130               | 130               |
| F [mm] | 680               | 680               | 870               |

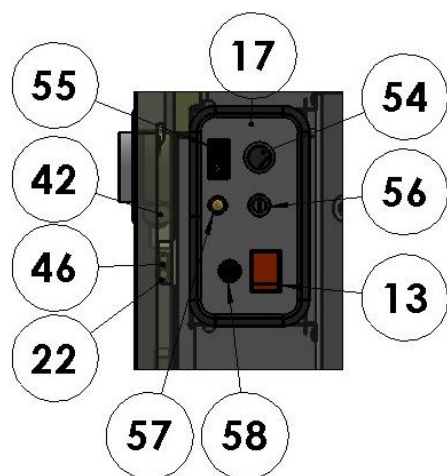
Schema della caldaia – vista frontale



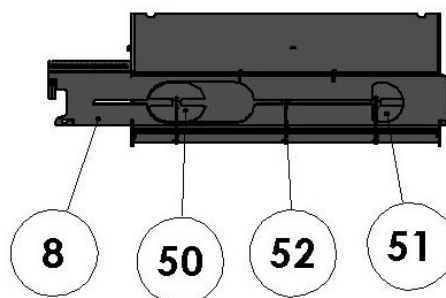
Vista posteriore della caldaia BLAZE NATURAL PLUS 25 e 40 con dimensioni



Schema della caldaia – vista posteriore

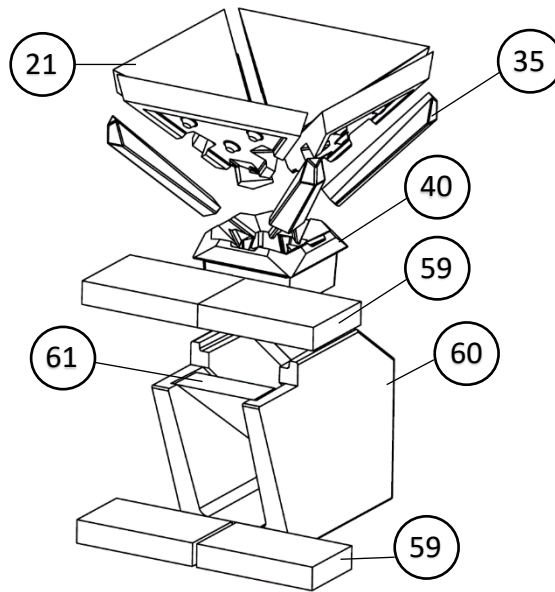


Regolatore della caldaia – elementi di comando

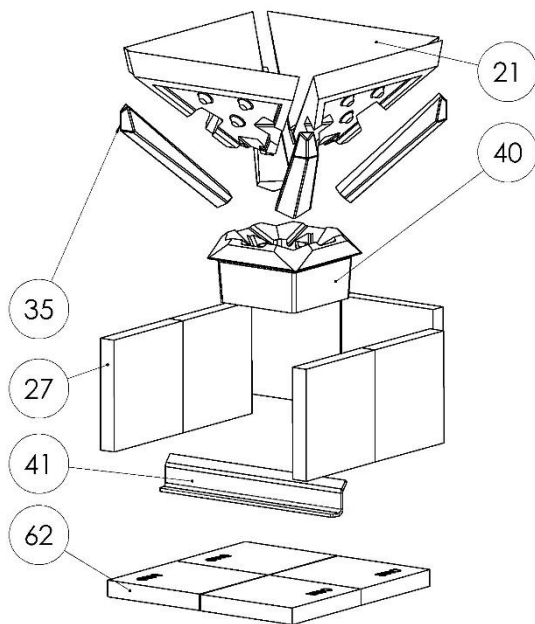


Schema della caldaia – dettaglio dell'aerazione

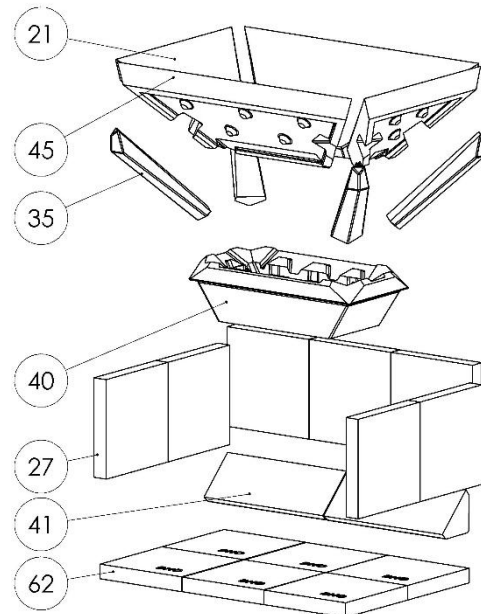
## BLAZE NATURAL PLUS 17



## BLAZE NATURAL PLUS 25



## BLAZE NATURAL PLUS 40



Distribuzione dei refrattari in base al tipo di caldaia

## Didascalìa

- |   |  |
|---|--|
| 1. Camera di caricamento  | 32. Asta del meccanismo di pressione del braccio di rilevamento (per il caricamento)       |
| 2. Camera di combustione  | 33. Termostato di miscelazione integrata   |
| 3. Scambiatore fumi laterale  | 34. Raccordi di carico e scarico 1/2"  |
| 4. Scambiatore fumi posteriore  | 35. Refrattario angolare (4x)  |
| 5. Rivestimento protettivo della camera di caricamento                                | 36. Sensore di mantenimento brace (interruttore induttivo senza contatto)                  |
| 6. Leva dei turbolatori meccanici   | 37. Uscita dissipatore   |
| 7. Estrattore fumi  | 38. Distributore interno dell'acqua  |
| 8. Registro mobile per regolazione dell'aria  | 39. Ingresso dissipatore   |
| 9. Blocco superiore dello scambiatore di calore                                       | 40. Refrattario combinatore  |
| 10. Sportello superiore   | 41. Blocco dello scambiatore (1x <sup>2)</sup> , 2x <sup>3)</sup> )                        |
| 11. Sportello inferiore   | 42. Pozzetto del sensore valvola scarico termico   |
| 12. Braccio di rilevamento del mantenimento della brace attiva                        | 43. Uscita dell'aria di pre-essiccazione/ superiore  |
| 13. Interruttore principale   | 44. Coperchio del termostato <sup>1</sup>  |
| 14. Uscita fumi   | 45. Refrattario lungo (2x <sup>2)</sup> )  |
| 15. Raccordo di imandata G 6/4" <sup>1)</sup> oppure G 2 1/2" <sup>2) 3)</sup>        | 46. Pozzetto per il sensore di attivazione della pompa della caldaia                       |
| 16. Raccordo di uscita G 6/4" (interno)   | 47. Molla di compressione del termostato   |
| 17. Pannello di controllo del regolatore  | 48. Riduzione 2 1/2" a 6/4"  |
| 18. Serranda dell'aria  | 49. Bullone del piede della caldaia  |
| 19. Spioncino con vetro ceramico  | 50. Presa aria primaria  |
| 20. Ugello (condotto che collega la camera di caricamento e la camera di combustione) | 51. Presa aria pre-essiccazione/superiore  |
| 21. Refrattario inclinato (4x <sup>1)</sup> , 4x <sup>2)</sup> , 2x <sup>3)</sup> )   | 52. Presa aria secondaria  |
| 22. Sensore del termostato di sicurezza   | 53. O-ring per il tappo del termostato <sup>1</sup>  |
| 24. Sensore di temperatura fumi   | 54. Manopola di regolazione della potenza  |
| 25. Molla di rinforzo dello sportello superiore                                       | 55. Pulsante di caricamento (massima potenza dell'estrattore fumi)                         |
| 26. Supporto di bloccaggio sportello superiore  | 56. Fusibile del regolatore  |
| 27. Refrattario della camera di combustione (6x <sup>2)</sup> , 7x <sup>3)</sup> )    | 57. Spia del combustibile (fine combustione)   |
| 28. Listello dei refrattari posteriori <sup>2) 3)</sup>                               | 58. Pulsante termostato di sicurezza   |
| 29. Isolamento termico dello sportello inferiore                                      | 59. Refrattario – piastra (4x <sup>1)</sup> )  |
| 30. Pannello di distribuzione dell'aria   | 60. Refrattario – labirinto (1x <sup>1)</sup> )  |
| 31. Turbolatori (4x <sup>1)</sup> , 6x <sup>2)</sup> , 9x <sup>3)</sup> )             | 61. Refrattario – divisorio (1x <sup>1)</sup> )  |
|   | 62. Refrattario della camera di combustione – fondo (4x <sup>2)</sup> , 6x <sup>3)</sup> ) |

<sup>1)</sup> solo per caldaia BLAZE NATURAL PLUS 17

<sup>2)</sup> solo per caldaia BLAZE NATURAL PLUS 25

<sup>3)</sup> solo per la caldaia BLAZE NATURAL PLUS 40

## 4.4 Dettaglio e descrizione degli elementi di comando e segnalazione del regolatore della caldaia

### PULSANTE DI CARICAMENTO

**Se la caldaia è in modalità STOP:**

**Pressione breve** – la spia del combustibile si spegne, l'estrattore fumi si avvia alla massima potenza per 1 min., poi la caldaia passa in modalità FUNZIONAMENTO con funzione di brace attiva (al termine, ritorna in STOP lasciando uno strato di brace incandescente).

**Pressione lunga (3 sec.)** – la spia del combustibile inizia a lampeggiare, l'estrattore fumi si avvia alla massima potenza per 1 min., poi la caldaia passa in modalità FUNZIONAMENTO senza funzione di brace attiva (dopo la combustione completa, ritorna in STOP e il combustibile si esaurisce totalmente).

**Se la caldaia è in modalità FUNZIONAM.:**

**Pressione breve** – la spia del combustibile si accende. L'estrattore fumi si spegne. La caldaia passa in modalità STOP.

### SPIA DEL COMBUSTIBILE

**Accesa** – modalità STOP, il combustibile è esaurito (secondo l'impostazione, completamente o fino allo strato di brace attiva)

**Lampeggia** – modalità FUNZIONAMENTO senza strato di brace attiva

**Spenta** – modalità FUNZIONAMENTO con strato di brace attiva

### RESET DEL TERMOSTATO DI SICUREZZA (STB)

In caso di surriscaldamento della caldaia oltre i 98°C, il termostato di sicurezza interrompe l'alimentazione dell'estrattore fumi. Per ripristinare il funzionamento dell'estrattore, è necessario che la temperatura dell'acqua nella caldaia scenda (a circa 70°C) e, dopo aver svitato il coperchio, premere il pulsante del termostato di sicurezza.

### IMPOSTAZIONE DELLA POTENZA DELLA CALDAIA

In base al valore impostato tra il 30% e il 100%, il regolatore controlla la velocità dell'estrattore fumi e quindi la potenza della caldaia in modo che corrisponda al valore desiderato. Valore consigliato: 40 – 70%.

### SPIA DI FUNZIONAMENTO

**Accesa** – modalità FUNZIONAMENTO

**Lampeggia** – sovratemperatura - PAUSA (dopo la diminuzione della temperatura dell'acqua, ritorna automaticamente in modalità FUNZIONAMENTO)

**Lampeggia 2 volte** - guasto alla sonda della temperatura dell'acqua.

**Lampeggia 3 volte** - guasto alla sonda della temperatura dei fumi

**Lampeggia 4 volte** – guasto al regolatore – vedi cap. 7.4 Ulteriori malfunzionamenti e relativi soluzioni

### FUSIBILE 1A

Protezione di corrente del regolatore.



### INTERRUTTORE PRINCIPALE

Disconnette l'alimentazione elettrica del regolatore – l'estrattore fumi e l'attivazione operativa della pompa non funzionano (indipendentemente dalla posizione dell'interruttore principale, la pompa si attiva comunque in caso di intervento del termostato di sicurezza (STB)). Premendo nuovamente si passa dalla modalità FUNZIONAMENTO a STOP. Se l'interruttore principale in posizione I non si illumina, significa che il termostato di sicurezza (STB) è aperto oppure che l'alimentazione elettrica della caldaia è scollegata.

## 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](mailto:info@blazeharmony.com)
- b) Controllare il contenuto della confezione della caldaia. La caldaia BLAZE NATURAL PLUS contiene il corpo caldaia completo con regolatore e riduzione da 2 1/2" a 6/4", estrattore fumi, dispositivi per la pulizia (4 pezzi), termostato di miscelazione integrato + molla del termostato, istruzioni per l'uso e l'installazione della caldaia e 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:

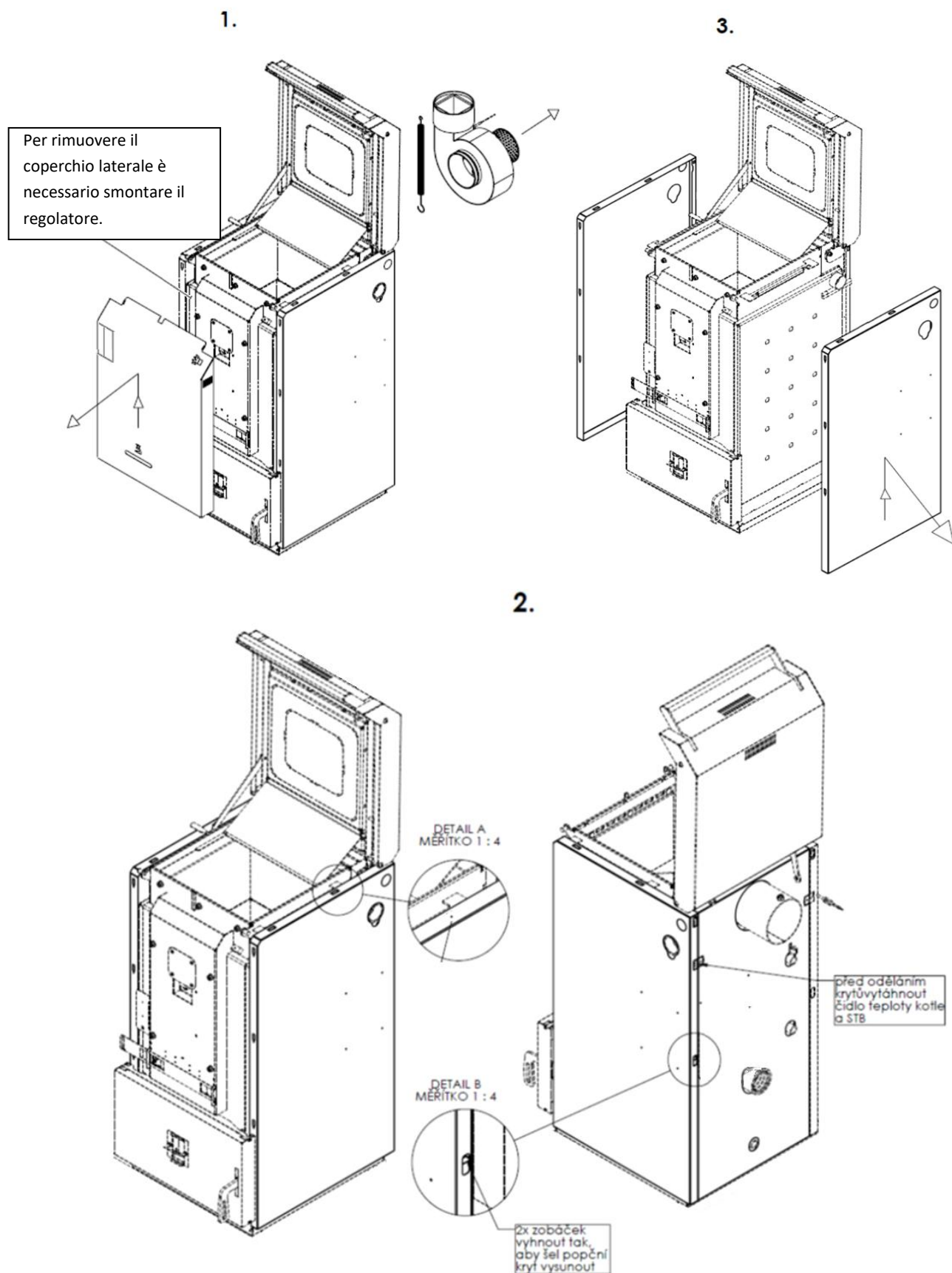
- a) Rimozione dei refrattari dalla camera di combustione
  - Estrarre i refrattari laterali tirandoli verso di sé
  - Ribaltare i refrattari posteriori verso di sé, rimuovere la barra in acciaio inox, poi estrarre i refrattari posteriori.
  - Estrarre i refrattari del fondo per ultimi.

*(Disposizione dei refrattari nella camera di combustione – vedi cap. 4.3.)*
- 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. 4.3.)*
- c) Smontaggio dei pannelli della caldaia
  - È necessario smontare il 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 regolatore è posizionato sulla parete frontale della caldaia, fissato al pannello di aerazione).*
- 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.

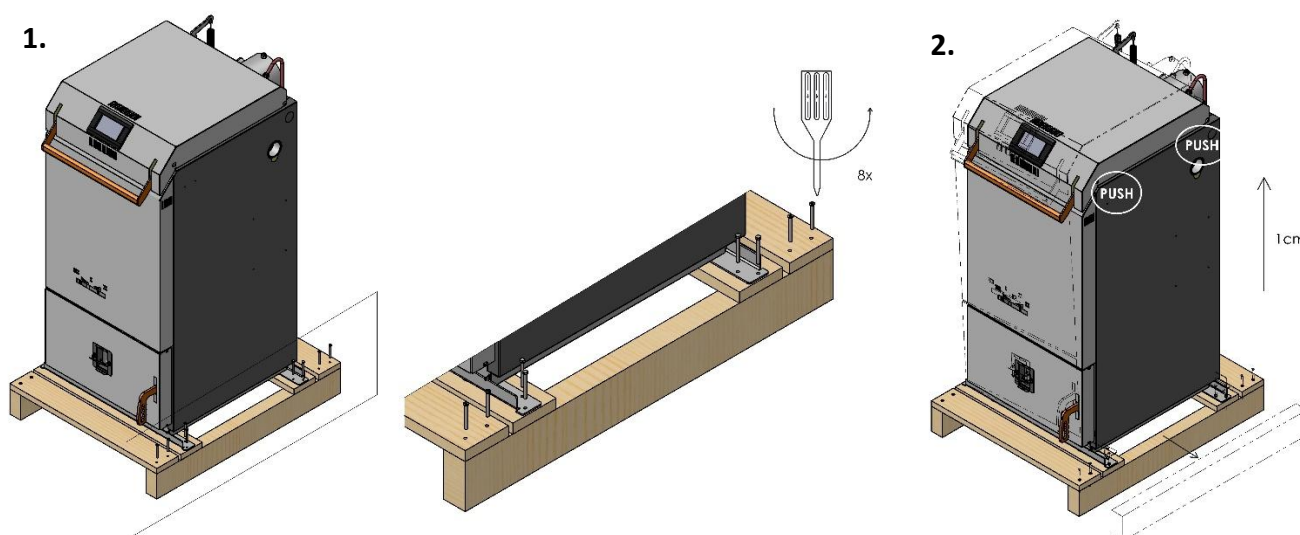
Durante il rimontaggio della caldaia procedere in modo inverso rispetto allo smontaggio.  
Attenzione! Non confondere i refrattari del vano combustione – il fondo (cap. 4.3, posizione 62) con i refrattari laterali/posteriori del vano combustione (cap. 4.3, posizione 27).

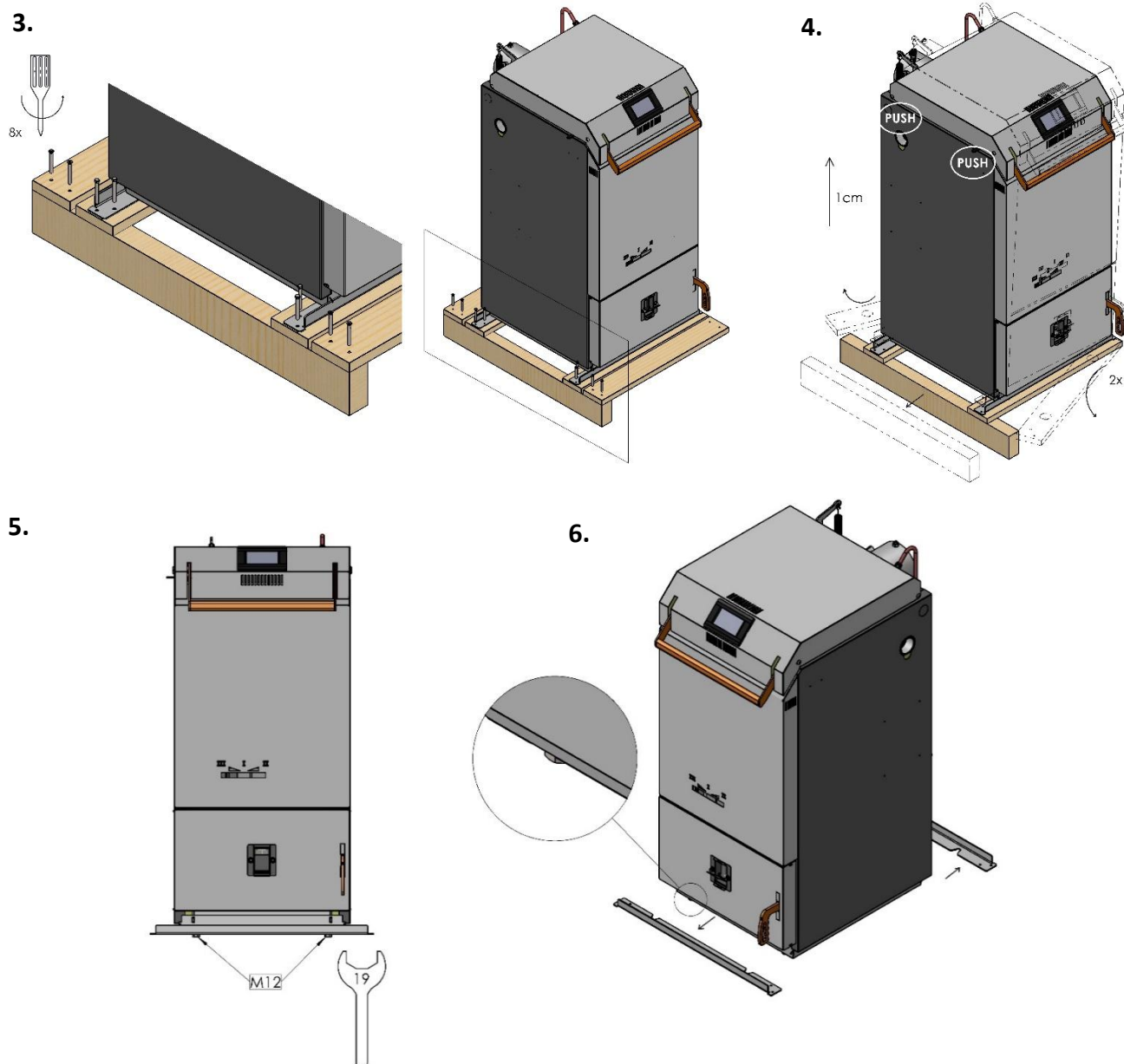


### 5.3 Rimozione del pallet di trasporto

Procedura per la rimozione del pallet di trasporto:

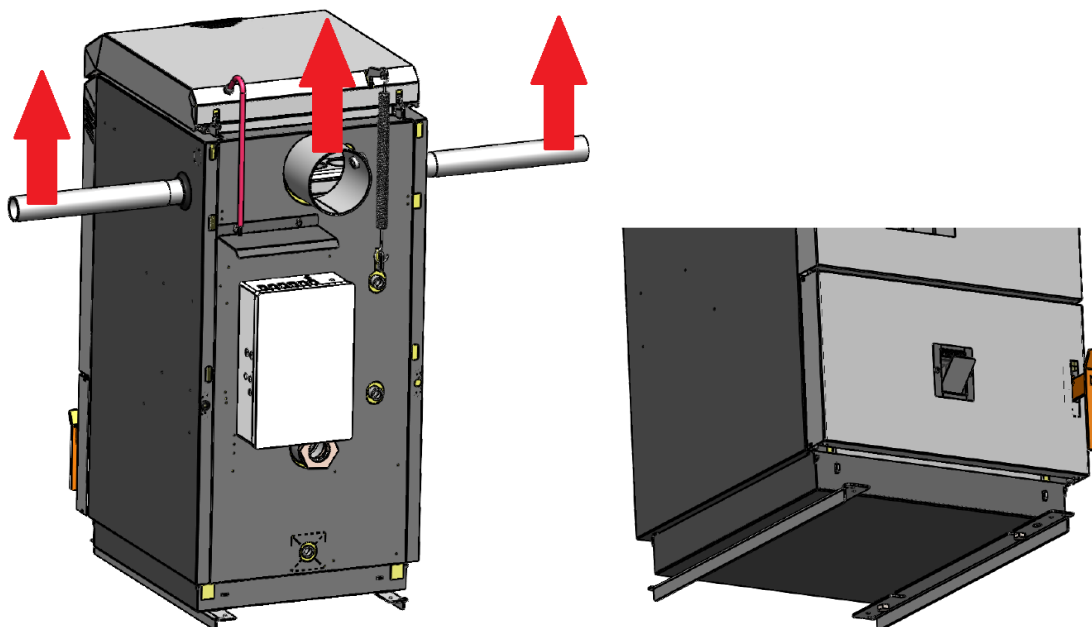
- Rimuovere le tavole di protezione trasversali (pareti anteriore e posteriore della caldaia).
- Svitare le viti delle barre d'acciaio trasversali (pareti laterali della caldaia).
- Inclinare la caldaia su un lato ed estrarre la trave longitudinale dal lato opposto. Ripetere la stessa operazione sull'altro 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 in basso a sinistra.



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

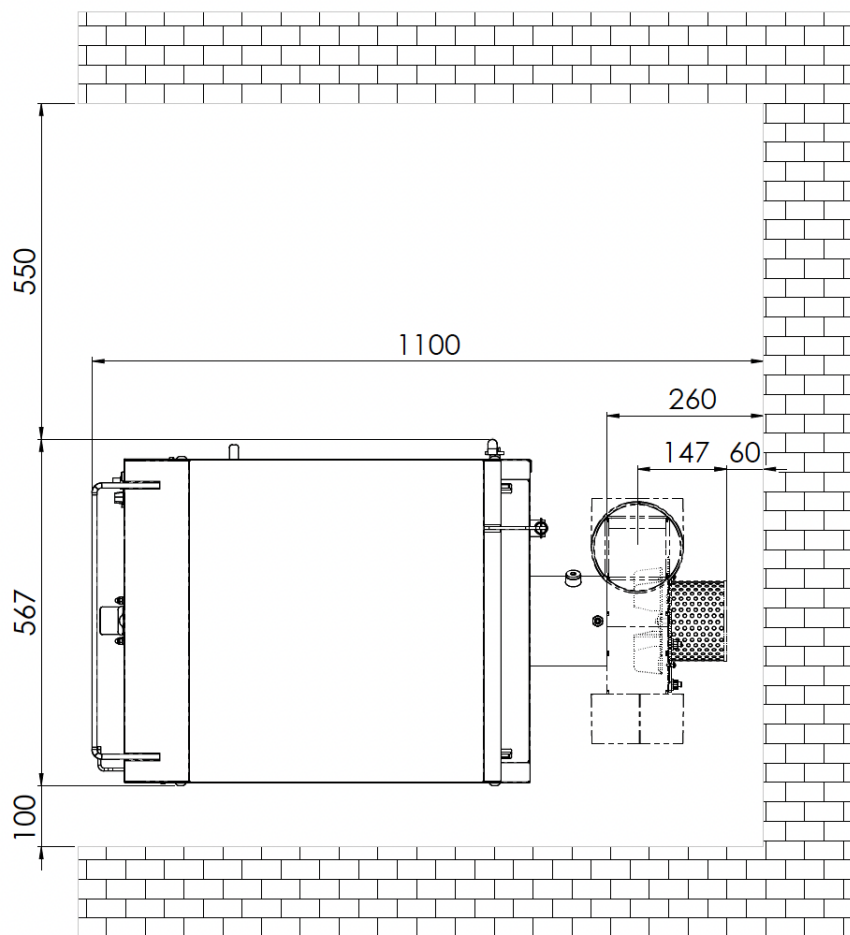
La caldaia deve essere installata in conformità ai requisiti della norma UNI 10683 – Sicurezza antincendio degli impianti termici alimentati a combustibili solidi.

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

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 puffer. Per il collegamento tra edifici si può utilizzare una tubazione preisolata interrata.

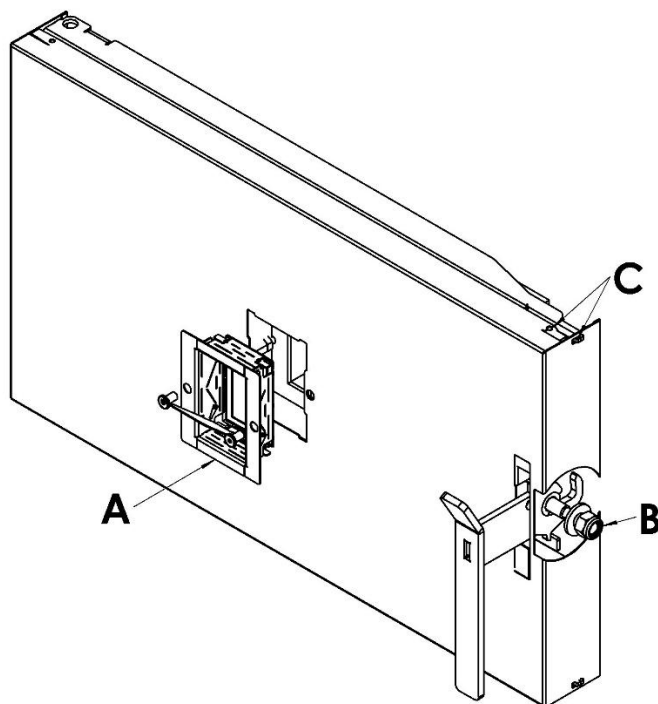


Dimensioni minime per la collocazione della caldaia

## 5.6 Inversione dello sportello 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 reinstallarlo 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 pagina 11. Successivamente, fissarlo con la vite a brugola.
- Collegare il cavo dell'estrattore fumi (connettore a 5 poli) al regolatore DR01.
- Inserire la sonda fumi nell'apposito foro del ventilatore e fissarla con una vite. Effettuare il collegamento elettrico della sonda con il regolatore DR01.

## 5.8 Collegamento alla canna fumaria

Il collegamento della caldaia alla canna fumaria deve essere realizzato in conformità alla normativa vigente, in particolare alla norma UNI 10683:2022, nonché alle norme UNI EN 1443 e UNI EN 15287-1, relative ai camini e condotti fumari per apparecchi a combustibile solido.

**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 del condotto fumi delle caldaie BLAZE NATURAL PLUS

| <b>Caldaia</b>                         |      | <b>BN PLUS 17</b> | <b>BN PLUS 25</b> | <b>BN PLUS 40</b> |
|--|------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Diametro consigliato del condotto fumi | [mm] | 160               | 160               | 180               |
| Diametro minimo del condotto fumi      | [mm] | 150               | 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.

Si consiglia di sigillare le perdite nella canna fumaria (giunti) con un sigillante specifico o con nastro di alluminio. Anche lo sportello del camino deve essere ermetico. La tenuta può essere ottenuta con una copertura aggiuntiva dotata di guarnizione in gomma fissata, ad esempio, con delle viti.

Si consiglia che il condotto fumario sia adeguatamente isolato termicamente.

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.

La temperatura minima consentita dei fumi, a 1 metro sotto il bordo superiore (sbocco) del camino, è di 90 °C. L'ideale è un camino situato all'interno dell'edificio, poiché i camini esterni sono soggetti a un maggiore raffreddamento.

## 5.9 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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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 cm<sup>2</sup>.

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.

## 5.10 Progettazione dell'impianto di riscaldamento, collegamento della caldaia

### 5.10.1 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.

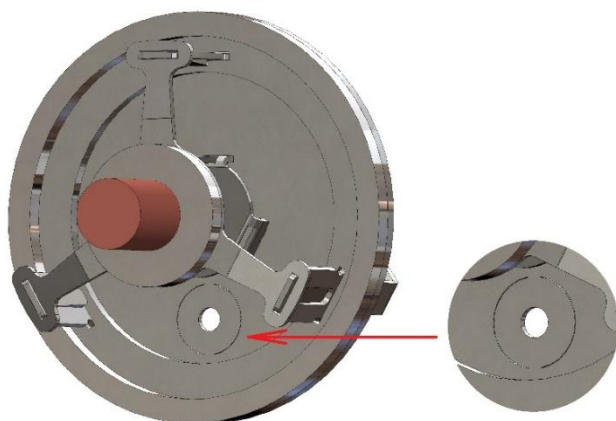


*Nel caso in cui la caldaia sia collegata a un circuito con regolazione del ritorno dell'acqua alla caldaia (valvola a tre o quattro vie con miscelazione controllata in base alla temperatura), il termostato della miscelazione integrata non deve essere collegato.*

**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.

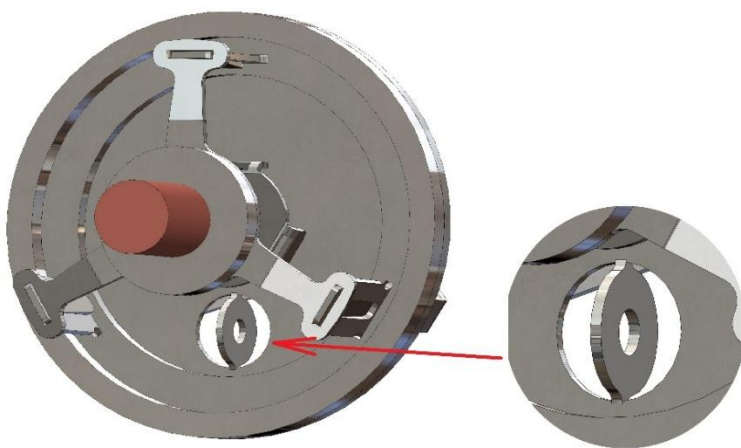


La valvola con apertura non modificata viene utilizzata negli schemi idraulici n. 3, 4, 5, 6, 9, 10 (vedi cap. 5.11).

#### **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, 2, 7 e 8 (vedi cap. 5.11).

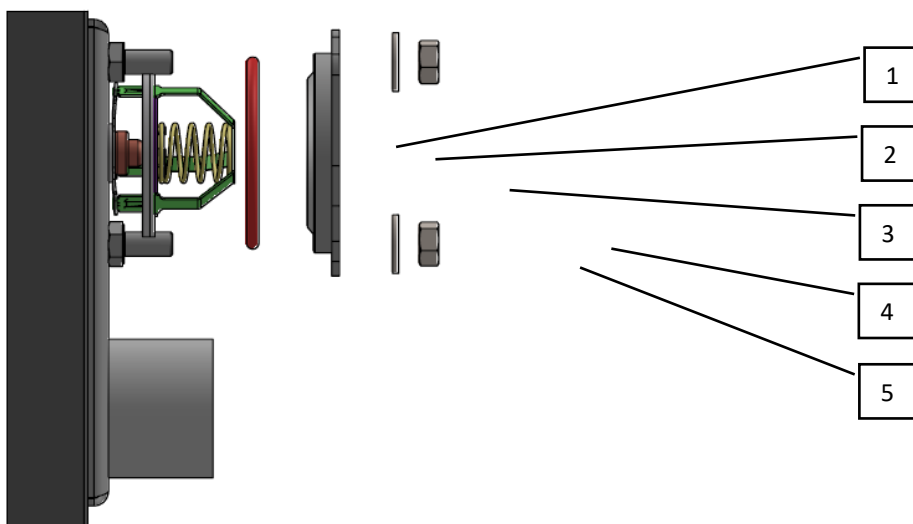
### 5.10.2 Installazione del termostato di miscelazione integrata

#### a) Caldaia BLAZE NATURAL PLUS 17:

Il termostato di miscelazione integrata è già installato di serie nella caldaia.

In caso di rimozione o sostituzione del termostato di miscelazione integrata, procedere come segue:

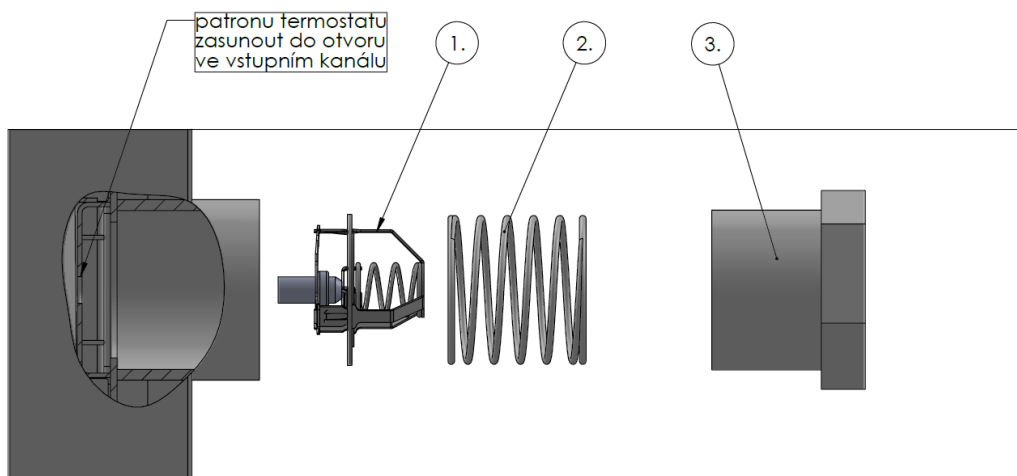
- Svitare i dadi M10 sulla parete posteriore della caldaia (pos. 4, 5) e rimuovere il tappo con O-ring (pos. 2, 3).
- Inserire o rimuovere il termostato di miscelazione integrato (pos. 1) nell'apertura.
- Montare il tappo con l'O-ring (pos. 2, 3, 4, 5).



#### b) Caldaia BLAZE NATURAL PLUS 25 e BLAZE NATURAL PLUS 40:

- Inserire il termostato di miscelazione integrata (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.



### 5.10.3 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  |     | BN17 | BN25 | BN40 |
|--|-----|------|------|------|
| Volume minimo consigliato del puffer per la legna tenera | [l] | 450  | 750  | 1200 |
| Volume minimo consigliato del puffer per la legna dura   | [l] | 750  | 1250 | 1850 |
| Volume massimo consigliato del puffer                    | [l] | 1000 | 2000 | 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.

### 5.10.4 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 5.11.1). ). 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 (la potenza trasferita) diminuisce proporzionalmente con il riempimento del puffer; quindi, verso la fine della carica, non è possibile far funzionare la caldaia a pieno regime (si raggiunge una carica dell'80-90% della capacità). Si consiglia pertanto che, nel caso di collegamento a circolazione naturale, il volume del puffer sia maggiore 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 interno delle tubazioni è di 40 mm (inclusi i raccordi di collegamento al puffer)
- 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 (caldaia da 40 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. 5.10.15. 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 della tubazione tra la caldaia e il puffer |
|------------------------------|--|---|
| <b>BLAZE NATURAL PLUS 17</b> | 160 cm   | 6/4" (Cu 42 mm)                                     |
| <b>BLAZE NATURAL PLUS 25</b> | 180 cm   | 6/4" (Cu 42 mm)                                     |
| <b>BLAZE NATURAL PLUS 40</b> | 200 cm   | 6/4" (Cu 42 mm)                                     |

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

### 5.10.5 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 5.11.2).

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. 5.10.15.

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 5.11.3), n. 4 (capitolo 5.11.4) e n. 5 (capitolo 5.11.5). In questo tipo di collegamento, la valvola di non ritorno non deve necessariamente consentire la circolazione naturale.

### 5.10.6 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 interruzione dell'alimentazione elettrica, il ventilatore della caldaia si spegne, le serrande si chiudono e la combustione si interrompe. Tuttavia, lo strato incandescente del combustibile e la struttura refrattaria della caldaia rilasciano calore ancora per circa un'ora. Per evitare il surriscaldamento della caldaia, questo calore residuo deve essere dissipato in modo sicuro – vedi capitoli 5.10.7 e 5.10.8.

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.

### 5.10.7 Metodo più adatto per lo smaltimento del calore residuo

Se possibile, si consiglia di collegare la caldaia in modo che il trasferimento della potenza residua sia garantito tramite circolazione naturale (a gravità) verso il puffer o l'impianto di riscaldamento (vedi collegamenti consigliati). La pompa di circolazione standard ha un diametro interno di circa 3/4", che consente una circolazione naturale sufficiente per il trasferimento della potenza residua. Eventuali filtri e valvole di non ritorno non devono causare perdite di carico eccessive ( $\sum K_v \geq 10 \text{ m}^3/\text{h}$ ).

### 5.10.8 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 5.12).
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. Per la pompa di circolazione utilizzare una **fonte di alimentazione elettrica di riserva**. È necessario utilizzare una fonte con forma d'onda sinusoidale della tensione di alimentazione.
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.

### 5.10.9 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.

### 5.10.10 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.

### 5.10.11 Collegamento della caldaia all'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 - vedi schemi di collegamento n. 6 (capitolo 5.11.6) e n. 10 (capitolo 5.11.10), è necessario valutare il corretto funzionamento complessivo del collegamento in relazione allo smaltimento del calore residuo, e se necessario, installare un sistema di sicurezza adeguato secondo i capitoli 5.10.7 e 5.10.8. In questo caso, il termostato della miscelazione integrato (termostato originale Blaze Harmony – vedi schema della caldaia, voce 33) non deve essere installato.

#### **5.10.12 Collegamento della caldaia con 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:



#### **5.10.13 Collegamento della caldaia senza puffer**

La caldaia può essere collegata a un impianto con circolazione forzata o naturale.

Il collegamento senza puffer è possibile solo se l'installazione soddisfa le condizioni riportate al capitolo 1.4.

#### **5.10.14 Condizione di non disconnettibilità dell'impianto**

Nel caso di collegamento senza puffer, l'impianto di riscaldamento deve essere progettato in modo da poter assorbire almeno il 50% della potenza nominale della caldaia. Non è possibile, ad esempio, utilizzare una regolazione superiore con termostato ambiente oppure un sistema con testine termostatiche. Gli elementi di regolazione (valvole dei singoli circuiti o dei radiatori) non devono essere chiusi in modo tale da ridurre eccessivamente la capacità dell'impianto di assorbire la potenza termica generata dalla caldaia.

## 5.10.15

## 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.

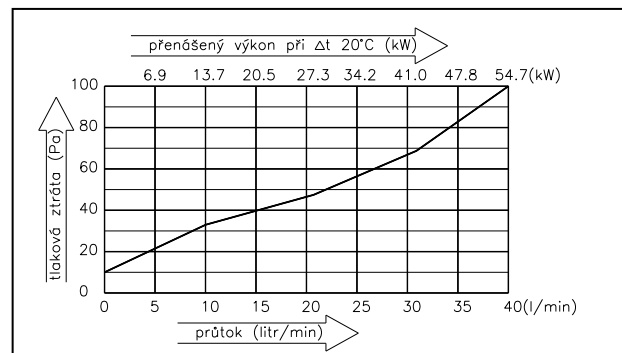
### Descrizione:

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.

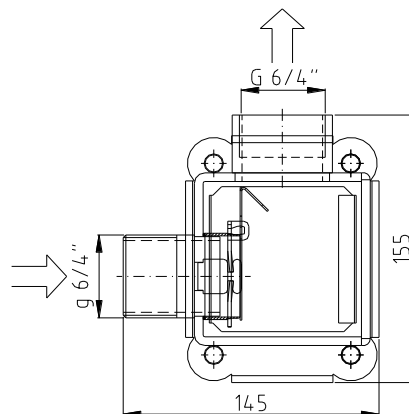
### Parametri:

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:

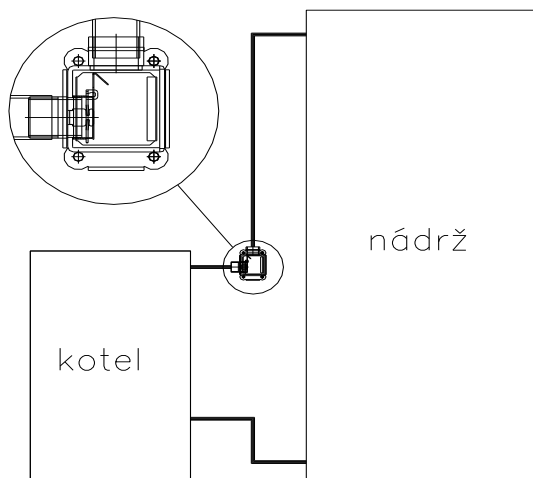


### Installazione:

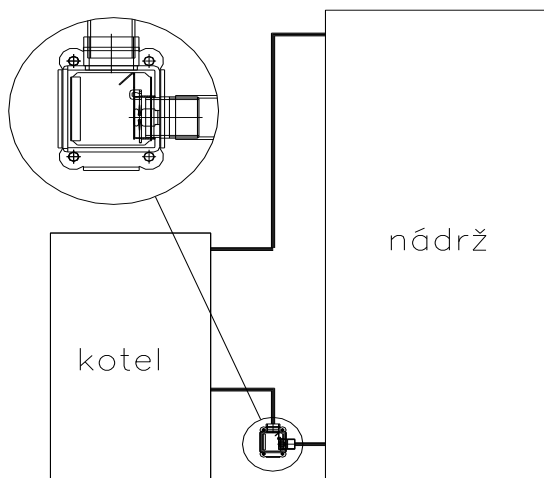
1. La valvola deve essere installata sulla tubazione in modo che la sua uscita sia orientata verticalmente verso l’alto.
2. La valvola può essere collegata direttamente al raccordo di uscita della caldaia.

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.

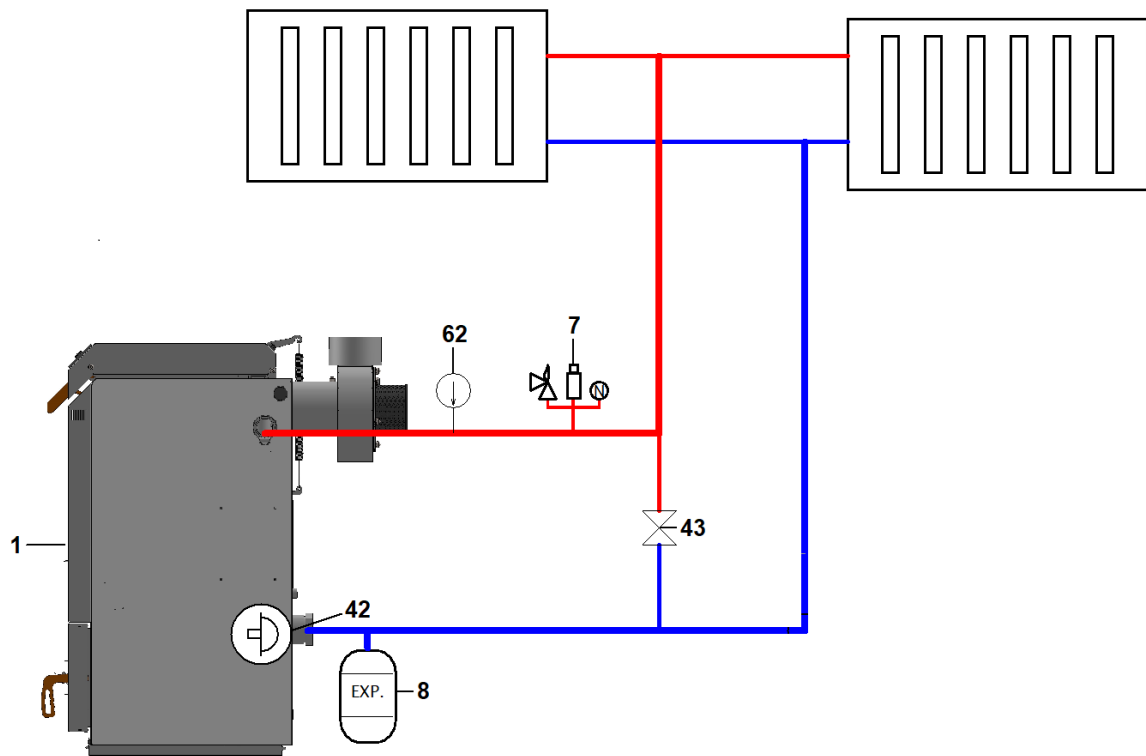
## 5.11 Schemi idraulici di collegamento

Ogni installazione deve essere dotata di un termomanometro posizionato il più vicino possibile all'uscita dell'acqua dalla caldaia (vedi gli schemi di collegamento, posizione 62). Il termomanometro non è fornito in dotazione con la caldaia.



**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.**

### 5.11.1 Schema di collegamento n. 1 – collegamento a circolazione naturale



1 – caldaia BLAZE NATURAL PLUS

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

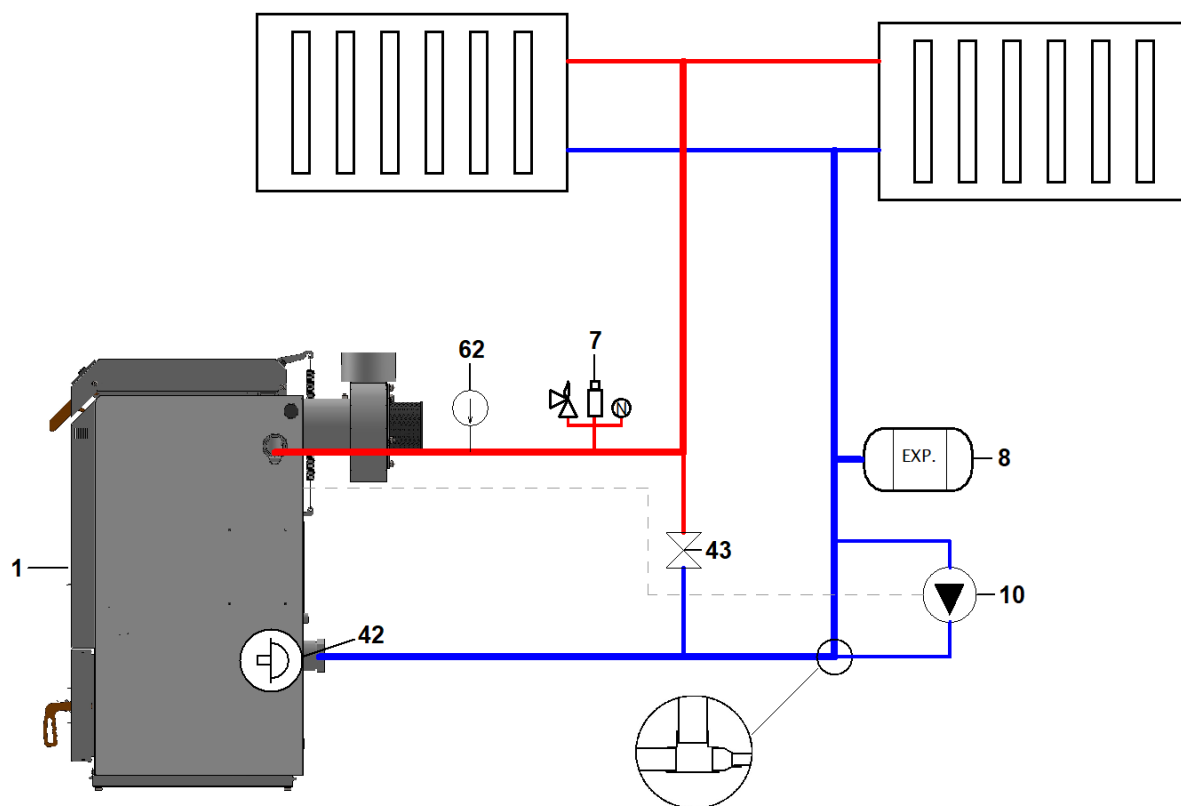
8 – vaso di espansione

42 – termostato di miscelazione integrata

43 – valvola di bilanciamento a sfera

62 – termomanometro

### 5.11.2 Schema di collegamento n. 2 – collegamento combinato con pompa nel bypass con iniettore



1 – caldaia BLAZE NATURAL PLUS

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

8 – vaso di espansione

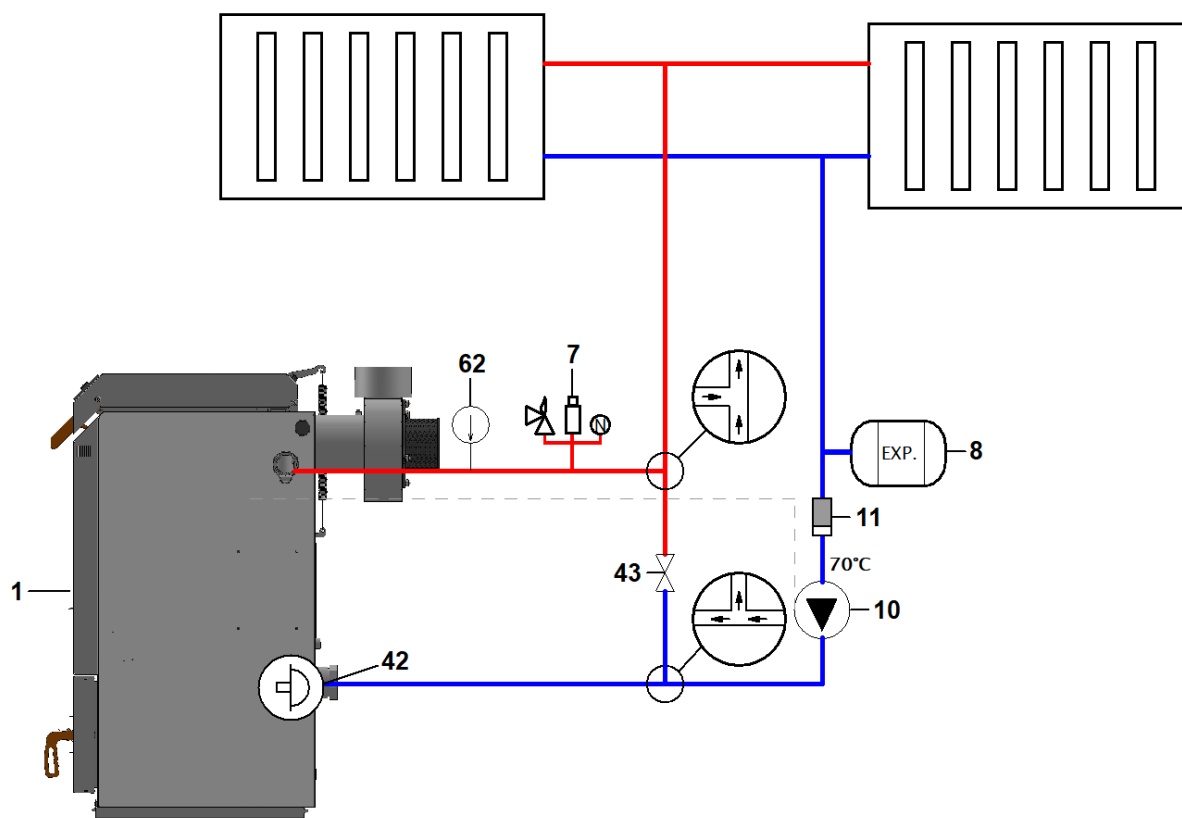
10 – pompa della caldaia

42 – termostato di miscelazione integrata

43 – valvola di bilanciamento a sfera

62 – termomanometro

### 5.11.3 Schema di collegamento n. 3 – collegamento forzato con raffreddamento a circolazione naturale nell'impianto di riscaldamento



1 – caldaia BLAZE NATURAL PLUS

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

8 – vaso di espansione

10 – pompa della caldaia

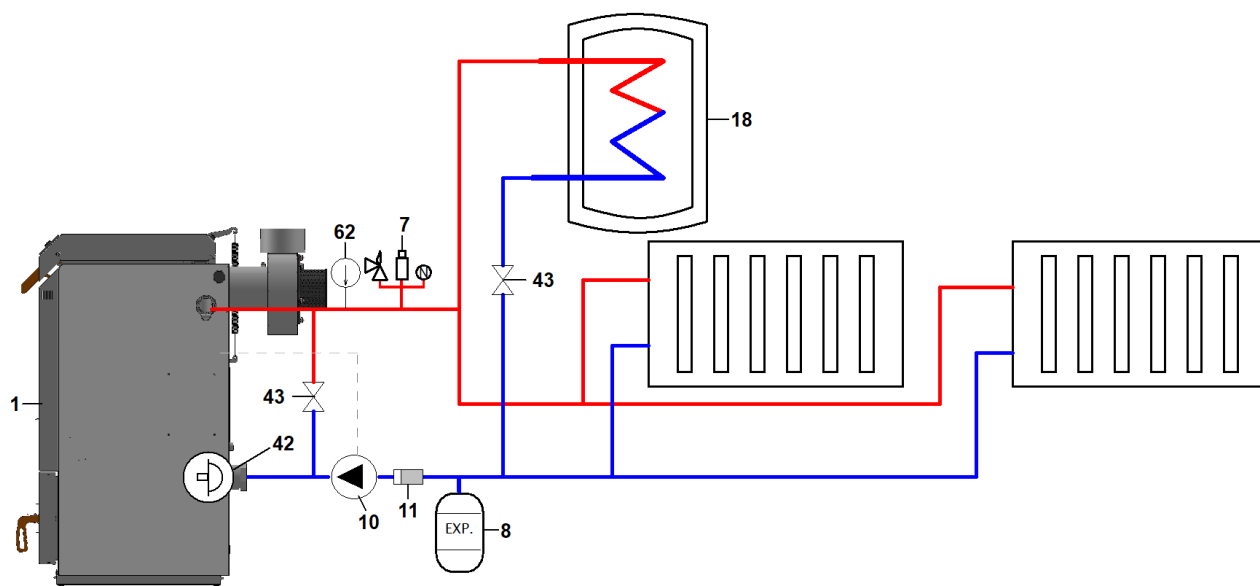
11 – filtro

42 – termostato di miscelazione integrato

43 – valvola di bilanciamento a sfera

62 – termomanometro

#### 5.11.4 Schema di collegamento n. 4 – collegamento forzato con raffreddamento a circolazione naturale nel bollitore ACS



1 – caldaia BLAZE NATURAL PLUS

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

8 – vaso di espansione

10 – pompa della caldaia

11 – filtro

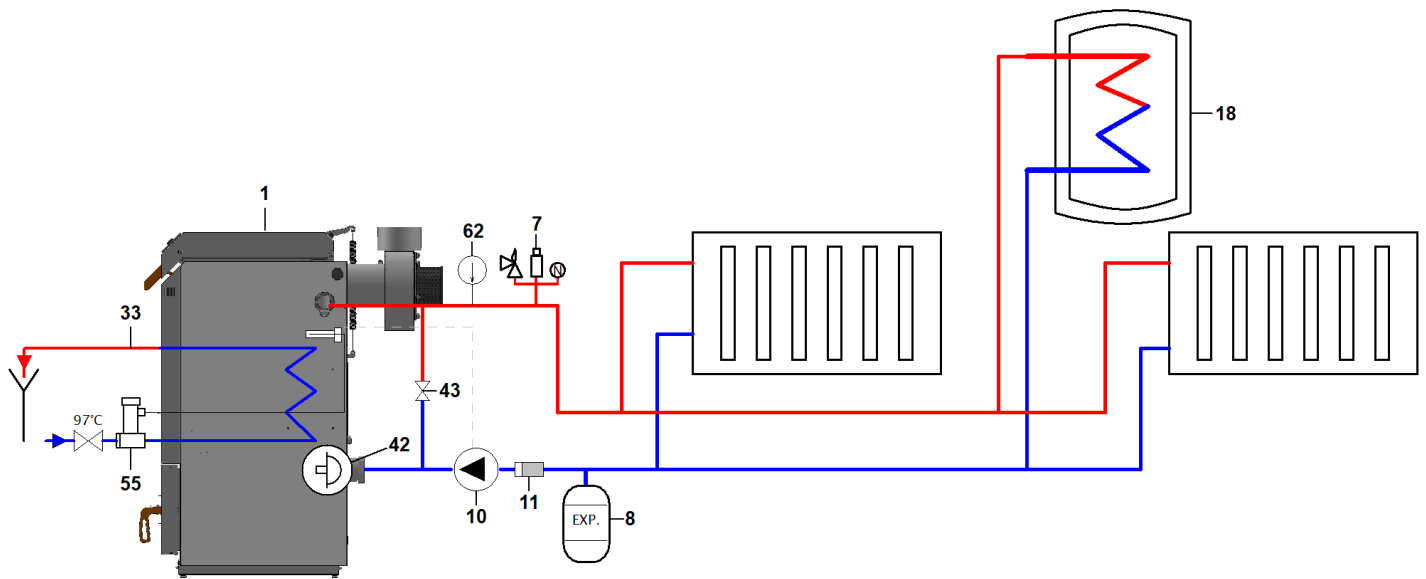
18 – bollitore ACS

42 – termostato di miscelazione integrata

43 – valvola di bilanciamento a sfera

62 – termomanometro

#### 5.11.5 Schema di collegamento n. 5 – collegamento forzato con raffreddamento di emergenza

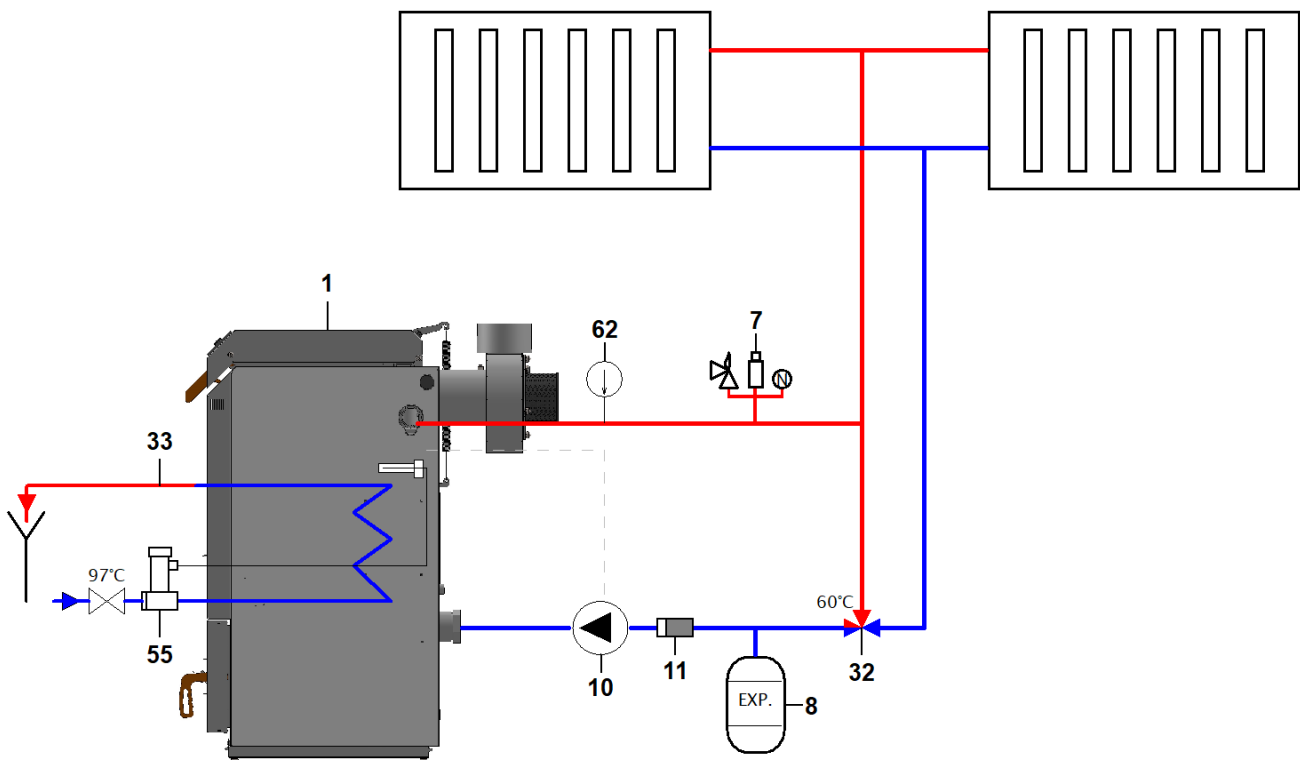


- 1 – caldaia BLAZE NATURAL PLUS
- 7 – gruppo di sicurezza (valvola di sfianto, manometro, valvola di sicurezza)
- 8 – vaso di espansione
- 10 – pompa della caldaia
- 11 – filtro
- 18 – bollitore ACS
- 33 – uscita acqua di raffreddamento
- 42 – termostato di miscelazione integrata
- 43 – valvola di bilanciamento a sfera
- 55 – valvola termostatica di raffreddamento di sicurezza
- 62 – termomanometro

### 5.11.6 Schema di collegamento n. 6 – collegamento forzato con valvola miscelatrice termostatica e raffreddamento di emergenza

Esempio di collegamento a un circuito esistente, in cui è già stata realizzata la protezione del ritorno (ad es. con Laddomat, valvola miscelatrice termostatica a tre vie, ecc.). Il termostato per la miscelazione integrata deve essere rimosso dalla caldaia.

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



1 – caldaia BLAZE NATURAL PLUS

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

8 – vaso di espansione

10 – pompa della caldaia

11 – filtro

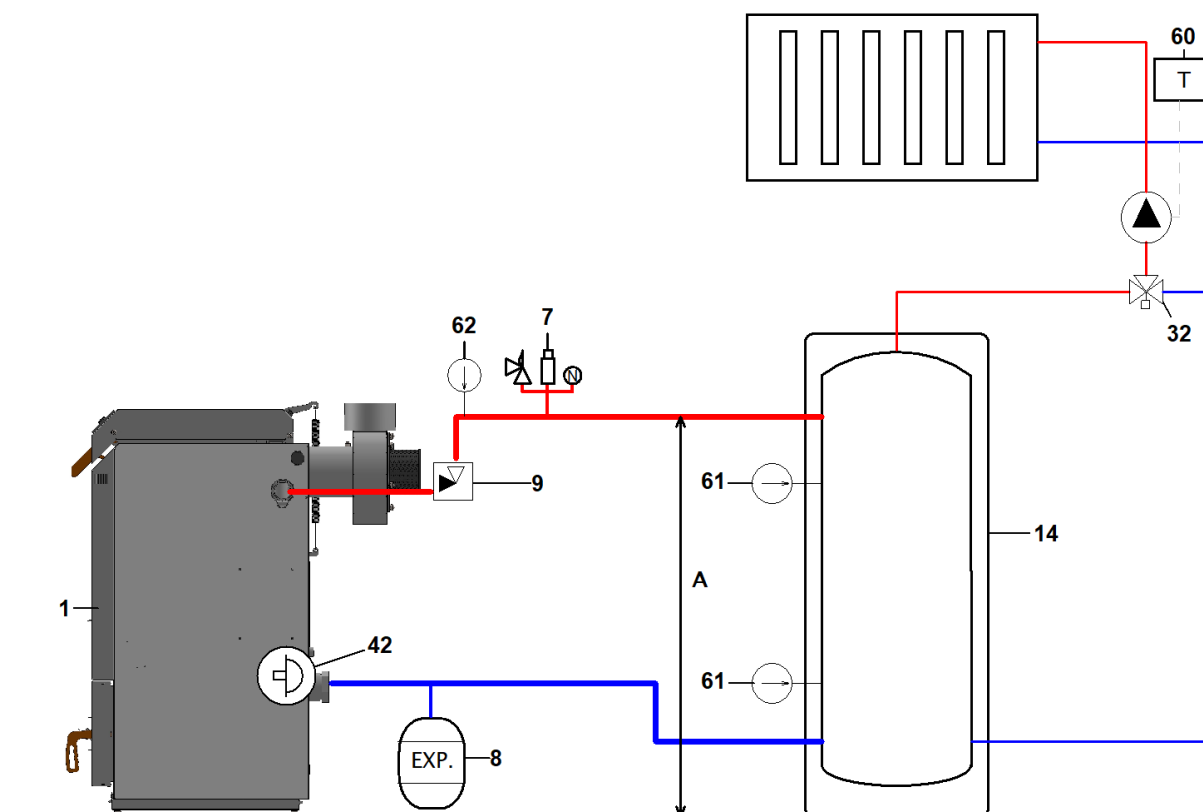
32 – valvola miscelatrice termostatica

33 – uscita acqua di raffreddamento

55 – valvola termostatica di raffreddamento di sicurezza

62 – termomanometro

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



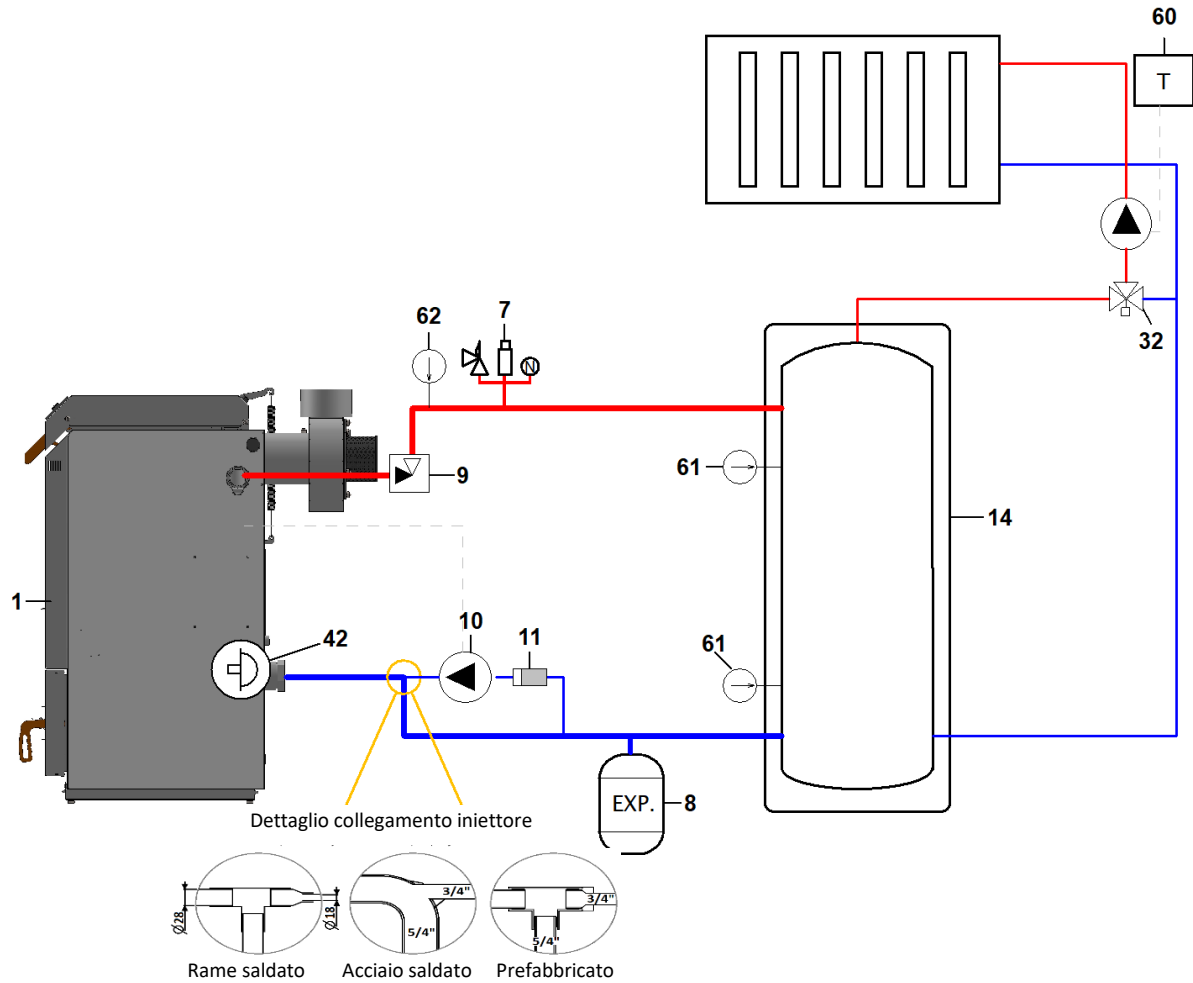
- 1 – caldaia BLAZE NATURAL PLUS
- 7 – gruppo di sicurezza (valvola di sfianto, manometro, valvola di sicurezza)
- 8 – vaso di espansione
- 9 – valvola di non ritorno speciale a circolazione naturale
- 14 – puffer
- 32 – valvola miscelatrice termostatica (30 – 70°C)
- 42 – termostato di miscelazione integrata
- 60 – termostato ambiente per la pompa dell’impianto di riscaldamento
- 61 – termometro
- 62 – termomanometro

**È necessario rispettare le condizioni per il collegamento a circolazione naturale (tabella 8) – vedi cap. 5.10.4.**

### 5.11.8 Schema di collegamento n. 8 – collegamento combinato con puffer e 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 NATURAL PLUS

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

8 – vaso di espansione

9 – valvola di non ritorno speciale a circolazione naturale

10 – pompa della caldaia

11 – filtro

14 – puffer

32 – valvola miscelatrice termostatica (30 – 70 °C)

42 – termostato di miscelazione integrata

60 – termostato ambiente per la pompa dell'impianto di riscaldamento

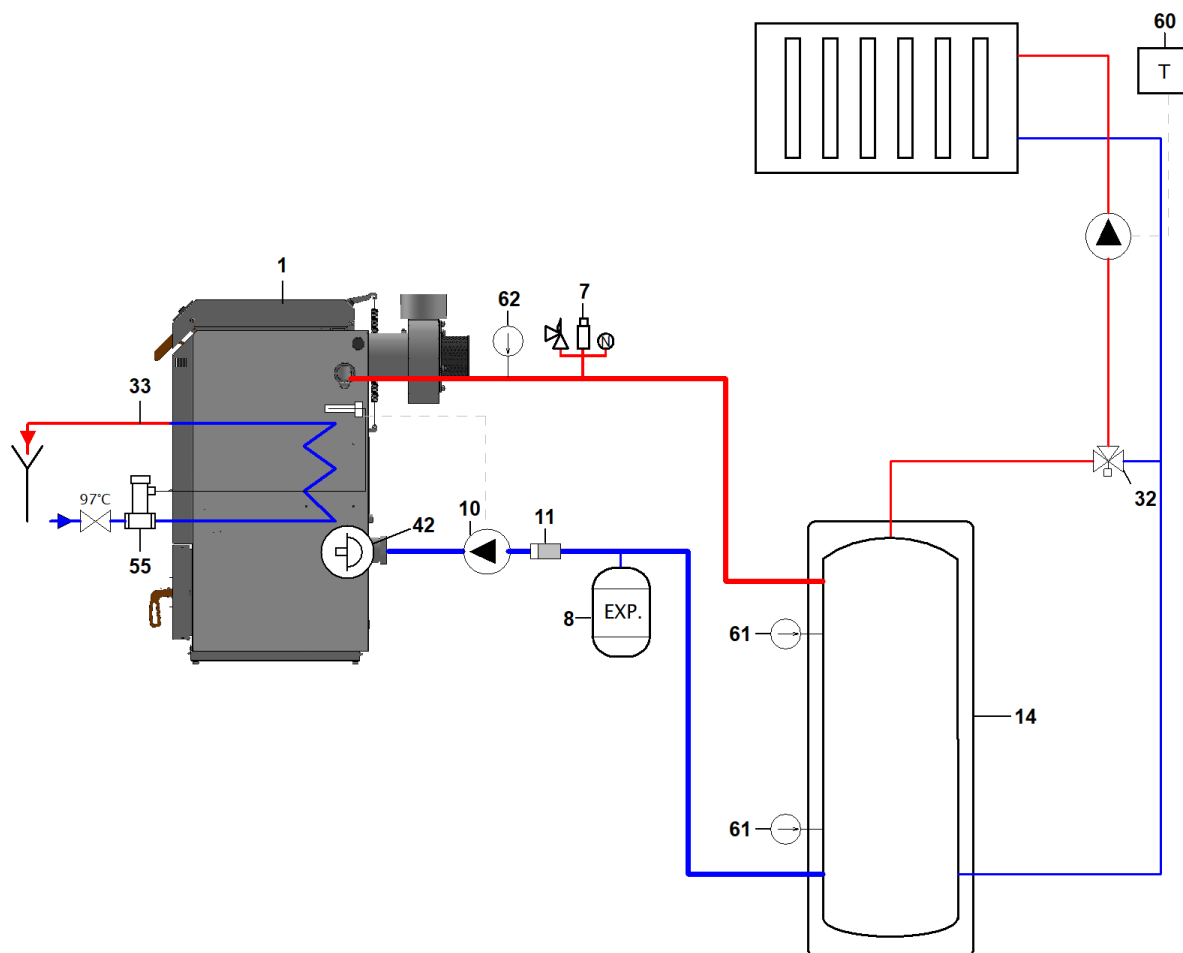
61 - termometro

62 – termomanometro

### 5.11.9 Schema di collegamento n. 9 – 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 NATURAL PLUS

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

8 - vaso di espansione

10 – pompa della caldaia

11 – filtro

14 – puffer

32 - valvola miscelatrice termostatica (30 - 70 °C)

33 – uscita acqua di raffreddamento

42 – termostato di miscelazione integrata

55 – valvola termostatica di raffreddamento di sicurezza

60 – termostato ambiente per la pompa dell'impianto di riscaldamento

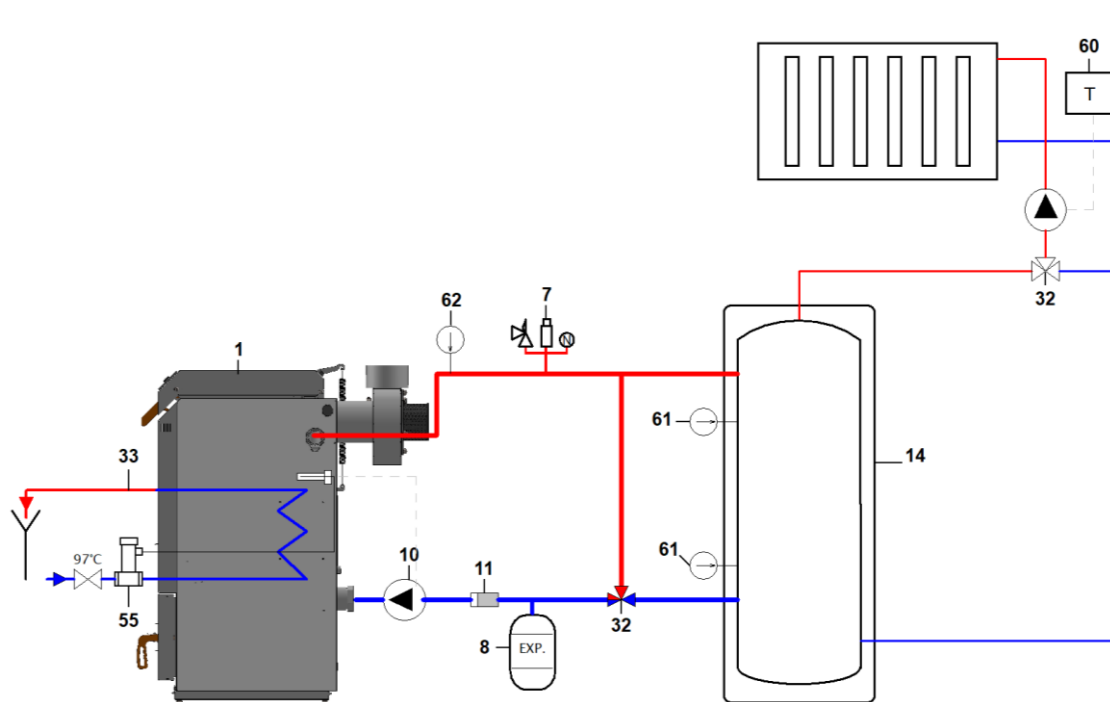
61 – termometro

62 - termomanometro

### 5.11.10 Schema di collegamento n. 10 – collegamento forzato con valvola miscelatrice termostatica, puffer e raffreddamento di emergenza

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 NATURAL PLUS
- 7 - gruppo di sicurezza (valvola di sfiato, manometro, valvola di sicurezza)
- 8 - vaso di espansione
- 10 – pompa della caldaia
- 11 – filtro
- 14 – puffer
- 32 - valvola miscelatrice termostatica (30 - 70 °C)
- 33 – uscita acqua di raffreddamento
- 55 – valvola termostatica di raffreddamento di sicurezza
- 60 – termostato ambiente per la pompa dell’impianto di riscaldamento
- 61 – termometro
- 62 - termomanometro

## 5.12 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.**



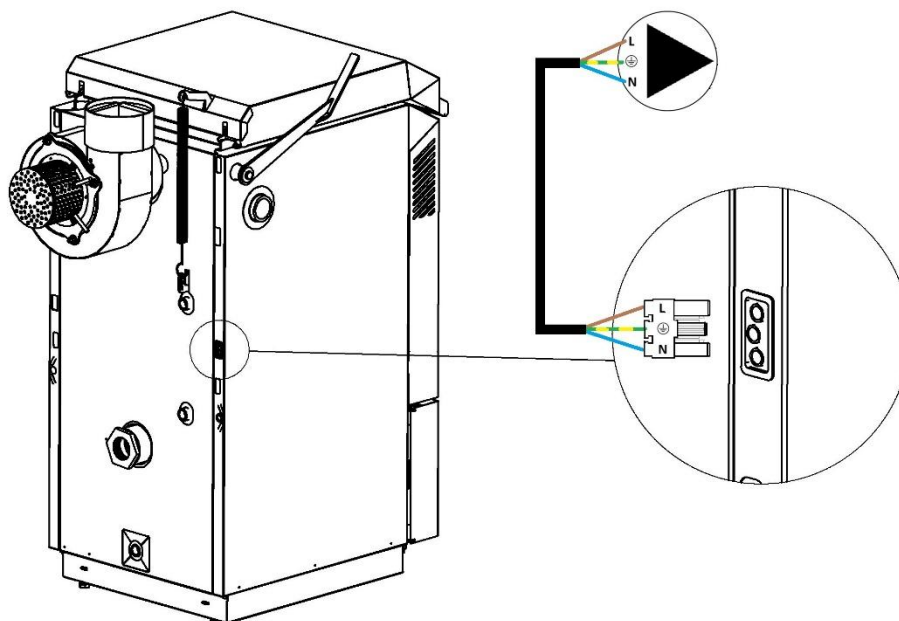
**Lo scambiatore di sicurezza per il raffreddamento NON DEVE essere mantenuto sotto pressione costante, altrimenti c'è il rischio di danneggiamento.**

## 5.13 Collegamento elettrico

La caldaia è dotata di un cavo di alimentazione con spina, da collegare a una presa elettrica standard con tensione di 230V/50Hz.

### 5.13.1 Collegamento della pompa della caldaia

Il regolatore è in grado di controllare la pompa della caldaia in base ai parametri impostati. Il collegamento elettrico avviene tramite un connettore situato sul pannello posteriore della caldaia, come mostrato nella figura seguente:



## 6 Gestione della caldaia dall'utente

Per garantire un funzionamento affidabile e sicuro della caldaia, l'utente deve attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nel presente manuale.

### 6.1 Prima messa in funzione della caldaia

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 30% e, dopo alcuni giorni di funzionamento, aumentarla al 40-70% in base alla qualità della combustione e alle esigenze dell'edificio.

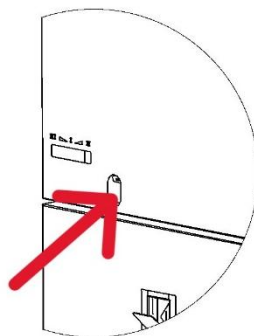
Quanto descritto sopra non costituisce un difetto.

### 6.2 Accensione, caricamento del combustibile

Prima dell'accensione è necessario verificare ed eventualmente assicurare quanto segue:

- **Il corretto funzionamento delle serrande dell'aria, verificando che non siano incollate.**

Il controllo si effettua attraverso l'apertura presente nel pannello frontale della caldaia (vedi freccia rossa nell'immagine).



- Verificare che l'edificio da riscaldare (eventualmente insieme al puffer) sia in grado di assorbire il calore prodotto (vedi cap. 5.10.6).
- 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.).
- Che lo scambiatore laterale e posteriore non sia eccessivamente intasato (i turbolatori devono poter essere mossi), e che la camera di combustione e di caricamento non siano ostruite.
- Assenza di corpi estranei all'interno della caldaia.
- Funzionalità dei dispositivi 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 (230 V/50 Hz).

L'accensione della caldaia si effettua come segue:

- 1) Sul regolatore, premere il pulsante CARICAMENTO. Sollevare la maniglia dello sportello di caricamento e aprire leggermente lo sportello. Attendere alcuni secondi affinché l'eventuale gas di legna venga aspirato (e non ci sia fumo nella camera di caricamento), quindi aprire completamente lo sportello.
- 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 un'apertura di circa 1–2 cm. Questo si ottiene chiudendo lo sportello mentre si tiene premuta la maniglia. Lasciare che il fuoco si accenda per circa 5 minuti, a seconda delle necessità.
- 5) Quando si è certi che il fuoco si è acceso correttamente (guardando dallo spioncino o osservando l'aumento della temperatura dei fumi), caricare la caldaia con la legna (vedi cap. 6.3) e chiudere bene lo sportello. Se l'accensione è stata effettuata correttamente, la caldaia raggiungerà la potenza nominale entro circa 30 minuti. Se la fiamma tende a spegnersi o si affievolisce, è possibile riaprire brevemente lo sportello superiore per facilitare la riaccensione.



**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 blocco sotto i refrattari posteriori, altrimenti si rischia di danneggiare la caldaia.**

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

La cenere accumulata sul fondo della camera di caricamento di norma non deve essere rimossa. Durante il funzionamento, essa viene spinta tramite l'ugello nella camera di combustione. Tuttavia, si consiglia di controllare e rimuovere 1-2 volte al mese lo strato di cenere presente sul fondo della camera di caricamento – si veda il capitolo 6.8.



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

### **6.3 Quantità di combustibile e intervalli di caricamento**

Di solito la camera di caricamento viene riempita completamente di combustibile. **Tuttavia, se il prelievo di calore dall'impianto di riscaldamento è basso (periodi di transizione durante primavera e autunno) oppure se il puffer è già caldo, è necessario allungare gli intervalli di carico o caricare quantità minori di combustibile.** Non si consiglia però di 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.



**Non caricare combustibile se l'impianto di riscaldamento (edificio o puffer) 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 non fosse in grado di assorbire il calore prodotto dalla carica di combustibile, si verificherebbe un surriscaldamento (temperatura dell'acqua superiore a 95°C) con conseguente spegnimento di emergenza della caldaia contenente combustibile parzialmente bruciato. Durante lo spegnimento, il combustibile parzialmente bruciato continua a bruciare lentamente, causando l'accumulo di umidità e catrame nei condotti dei fumi e dell'aria della caldaia. Ciò compromette il corretto funzionamento, riduce la durata della caldaia e del camino e inquina l'ambiente.



*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.*

## 6.4 Impostazione della potenza desiderata della caldaia

La potenza della caldaia si imposta tramite la manopola di regolazione sul pannello del regolatore. Il valore attuale della potenza viene determinato dal regolatore in base alla temperatura dei fumi e alla temperatura dell'acqua in uscita dalla caldaia. Il regolatore controlla i giri dell'estrattore fumi affinché corrispondano al valore impostato.

Una potenza del 100% corrisponde a una temperatura dei fumi di circa 160°C con acqua in uscita dalla caldaia a 70°C.

Una potenza del 30% corrisponde a una temperatura dei fumi di circa 110°C con acqua a 70°C.

**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 richiesta della caldaia"* su un valore compreso tra il 40 e il 70% e di aumentarlo solo se, durante un prelievo elevato di calore (ad esempio nei mesi invernali), la potenza dovesse risultare insufficiente.

## 6.5 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, all'interno della caldaia rimane uno strato base di residui carboniosi, pronto per la successiva 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, si inclina verso l'interno della camera di caricamento, attivando un sensore induttivo di mantenimento della brace. Il regolatore spegne quindi l'estrattore fumi, chiude le serrande dell'aria e la caldaia passa in modalità STOP.

La funzione di mantenimento della brace automatico può essere disattivata tenendo premuto il pulsante di CARICAMENTO per 3 secondi. In modalità FUNZIONAMENTO, tale disattivazione viene segnalata dal lampeggio della spia del combustibile.

Lo strato di brace ottimale dovrebbe riempire approssimativamente la parte inferiore rastremata della camera di caricamento. Lo strato non deve contenere residui di combustibile che bruciano lentamente, poiché questi durante la fase di arresto provocano l'accumulo di catrame nella caldaia.

Per questo motivo, non è consigliato caricare piccole quantità di combustibile. Si consiglia che gli ultimi pezzi del carico siano più piccoli (ceppi spaccati), in modo che durante la combustione si frantumino più facilmente, formando uno strato di brace adeguato.

## 6.6 Controllo e regolazione della combustione

Durante il funzionamento è fondamentale garantire una combustione corretta ed efficiente. Una combustione incompleta comporta una riduzione del rendimento della caldaia e un aumento delle emissioni inquinanti, in particolare di idrocarburi e catrame, con conseguente formazione di incrostazioni all'interno della caldaia e dei condotti fumari. La qualità della combustione dipende non solo dal tipo di combustibile e dal suo grado di

umidità, ma anche dalle modalità di caricamento e dalla regolazione della potenza della caldaia. È possibile valutare la qualità della combustione osservando la fiamma attraverso lo spioncino con vetro ceramico: una combustione ottimale è caratterizzata da una fiamma vivace e da un'assenza di fumo visibile in uscita dal camino. L'eventuale presenza di fumo bianco leggero, che si dissolve rapidamente, è generalmente dovuta al vapore acqueo prodotto dalla combustione e non rappresenta un'anomalia.



**Per garantire una combustione efficiente è fondamentale una corretta regolazione dell'aria secondaria.**

Un'eccessiva quantità di aria secondaria comporta che una parte dell'aria immessa non partecipi alla combustione. Questo raffredda la fiamma e disperde calore inutilmente verso la canna fumaria. In questi casi, la fiamma appare spezzata, instabile o del tutto assente. I residui carboniosi presenti nella camera di combustione, colpiti dalla fiamma, presentano bordi di colore giallo chiaro. **In questo caso, è necessario ridurre l'apporto di aria secondaria, spostando il registro mobile verso sinistra.**

Una quantità insufficiente di aria secondaria provoca invece una combustione incompleta: parte del materiale combustibile non brucia e viene evacuato attraverso il camino. La fiamma risulta lunga e talvolta fumosa. I residui carboniosi nella camera di combustione, investiti dalla fiamma, assumono una colorazione uniforme su tutta la superficie. Dal camino esce fumo visibile e persistente, anche in presenza di bassa umidità relativa. **In questo caso, è necessario aumentare l'apporto di aria secondaria, spostando il registro mobile verso destra.**

L'aria di **pre-essiccazione/superiore** (regolabile nella parte sinistra della corsa del registro) è consigliata solo nel caso di combustibili che faticano a bruciare correttamente con la serranda in posizione centrale, come legna tenera o ciocchi interi non spaccati.

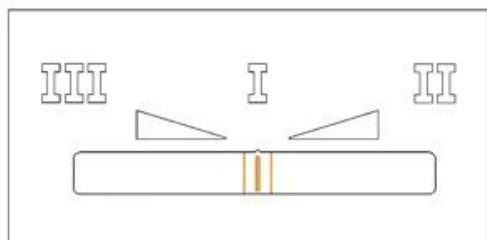
L'utilizzo improprio di questa regolazione con combustibili di buona qualità può provocare un eccessivo riscaldamento delle pareti della camera di caricamento e dello sportello superiore, con il rischio di danneggiamenti strutturali..



*Non confondere il fumo con il vapore. I gas di combustione contengono vapore acqueo che, al di sopra del camino, si condensa formando una foschia (simile a quanto accade con gli impianti a gas). Di solito, se l'umidità non è eccessiva, questa foschia si dissolve (evapora) nel giro di pochi metri..*

La quantità di aria secondaria viene regolata tramite un registro mobile (vedi Schema della caldaia, pos. 8).

**Posizioni della serranda dell'aria secondaria in base al tipo di combustibile::**

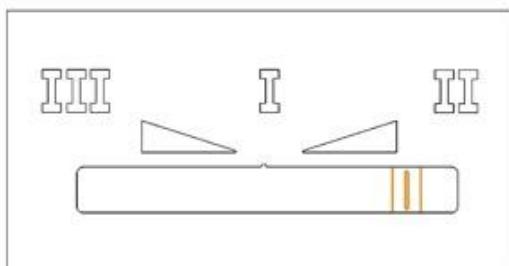


Serranda al centro  
massimo apporto di aria primaria.

➤ Combustibile a reattività media – massimo flusso di aria primaria.

Nei modelli BN25 e BN40, questa è la posizione usuale per legna da ardere comune.

Nel modello BN17, questa è la posizione usuale per pezzi di combustibile più piccoli o legna dura di qualità (faggio).

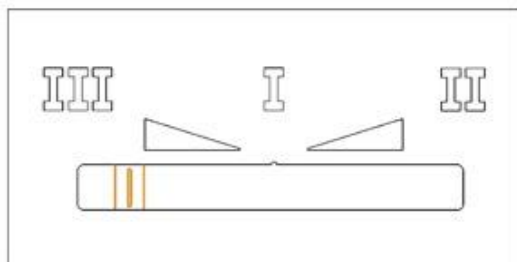


Serranda a destra  
massimo apporto di aria secondaria

➤ Combustibile ad alta reattività – richiede il massimo apporto di aria secondaria.

Nei modelli BN25 e BN40, questa è la posizione usuale per pezzi di combustibile più piccoli o legna dura di qualità (faggio).

Nel modello BN17 di solito non si utilizza.



Serranda a sinistra  
massimo apporto di aria di pre-essiccazione

➤ Combustibile a bassa reattività – richiede il massimo apporto di aria di pre-essiccazione.

Nei modelli BN25 e BN40, questa posizione è tipica per pezzi di combustibile di grandi dimensioni e per legna tenera (es. abete).

Nel modello BN17, questa è la posizione usuale per legna da ardere comune.



## 6.7 Controllo della pompa di circolazione

Il regolatore comanda (alimenta) la pompa di circolazione (230V), collegata nel circuito “caldaia – puffer”, oppure, in impianti senza puffer, direttamente nel circuito dell’impianto di riscaldamento. La temperatura di attivazione è impostata di fabbrica sul regolatore a 60°C; se necessario, può essere modificata da un tecnico specializzato.

## 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

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 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 mediante la leva deve essere eseguita dopo ogni caricamento.

Una combustione di scarsa qualità provoca un eccessivo deposito di residui nello scambiatore, con il rischio di blocco (incastro) dei turbolatori. La successiva messa in funzione può risultare molto laboriosa, richiedendo l'apertura del coperchio dello scambiatore, la rimozione del corpo del pettine mobile, l'estrazione dei singoli turbolatori, la loro pulizia e il successivo rimontaggio.

Se i turbolatori si muovono con difficoltà e la leva è dura da azionare, questo è un segno di combustione non ottimale, solitamente dovuto a un errore nell'uso della caldaia, come descritto al capitolo 6.11.

#### **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.



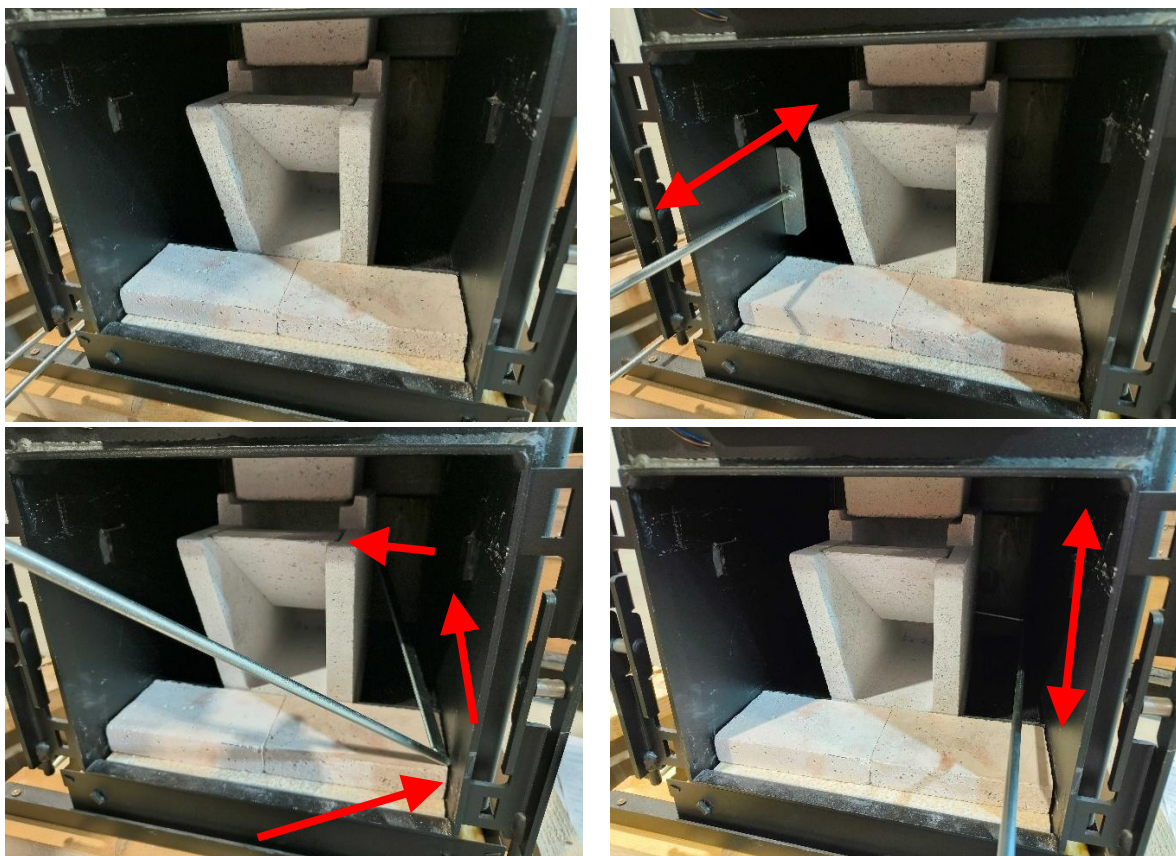
**La pulizia e la manutenzione regolari della caldaia sono essenziali per mantenere la longevità dell'apparecchiatura. Se la caldaia non viene pulita regolarmente e correttamente, tutte le parti sono soggette a un maggiore stress termico e al rischio di danni. I danni causati da una manutenzione trascurata della caldaia non sono coperti dalla garanzia!**

### **Camera di combustione:**

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 della caldaia BN PLUS 17:**

- Rimuovere i 2 pezzi superiori del componente " refrattario piastra " (vedi schema della caldaia, pos. 59).
- Utilizzare il raschietto per rimuovere i depositi dalle pareti laterali e dalla parte posteriore superiore della camera di combustione.
- Usare il gancio per rimuovere i depositi dalla parete posteriore inferiore sotto lo scambiatore tubolare (dietro refrattario in ceramica – labirinto).
- Raschiare con il raschietto i depositi superiori a 1 cm sugli refrattari in ceramica della camera di combustione e sullo sportello.
- Se ostruiti, pulire l'apertura e il vetro dello spioncino.
- Usare il raschietto per estrarre i residui raschiati dal fondo della camera di combustione.
- Reinserire infine i 2 pezzi superiori del componente "refrattario piastra" (vedi schema della caldaia, pos. 59) nella loro posizione originale nella camera di combustione.



*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.*

**Procedura per la pulizia della camera di combustione delle caldaie BN PLUS 25 e BN PLUS 40:**

- 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:](#)

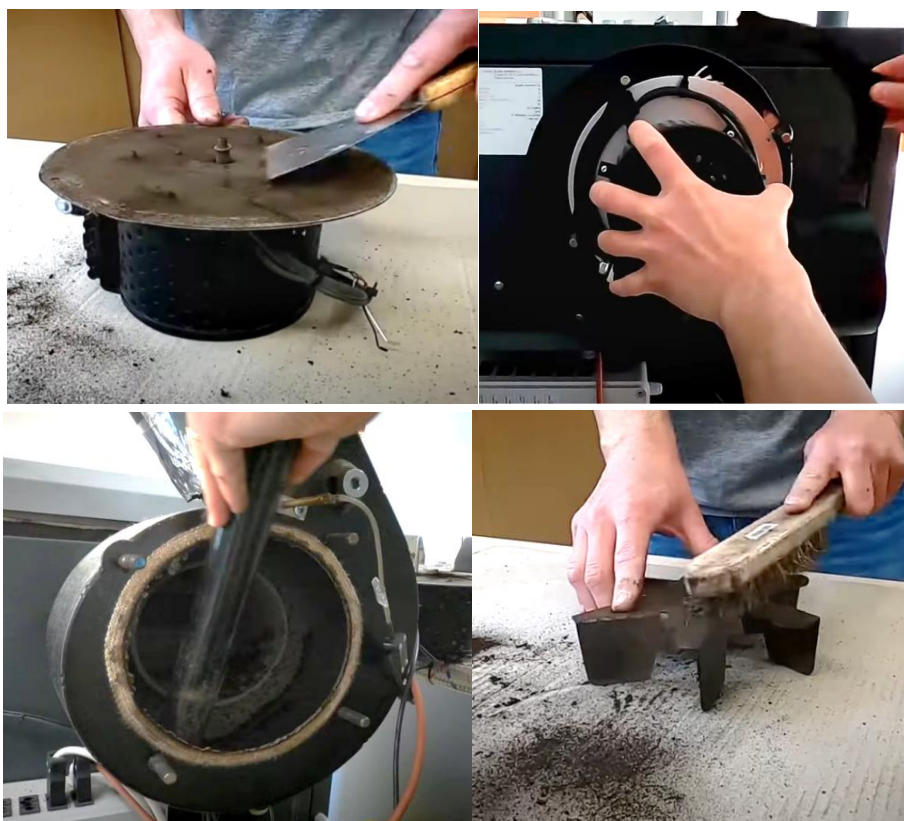


### Estrattore fumi:

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'estrattore 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 essenziali per mantenere la longevità dell'apparecchiatura. Se la caldaia non viene pulita regolarmente e correttamente, tutte le parti sono soggette a un maggiore stress termico e al rischio di danni. I danni causati da una manutenzione trascurata della caldaia non sono coperti dalla 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 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 inferiore (ad eccezione del componente labirintico centrale del modello BN17), pulire le pareti della caldaia e rimuovere la cenere. Durante il rimontaggio, si raccomanda di ruotare tutti i refrattari in modo che siano esposte al calore dal lato opposto. Questo ne prolungherà la durata.

## 6.10 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 dello sportello

È necessario controllare la tenuta dello sportello. 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 dello sportello di caricamento.

## 6.11 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:** ceppi di grandi dimensioni con ampi spazi tra loro o combustibile con umidità eccessiva. In particolare, il legno tenero brucia più difficilmente e richiede di essere ben asciutto e spezzettato (circa 15 cm). Pezzi troppo lunghi possono incastrarsi nella camera di caricamento. Per la caldaia BLAZE NATURAL PLUS 17 la lunghezza massima dei ceppi non deve superare i 27 cm; per la BLAZE NATURAL PLUS 25 non più di 35 cm; per la BLAZE NATURAL PLUS 40 non oltre 52 cm. Non posizionare grandi pezzi di legno sul fondo della camera di caricamento, poiché non si scompongono in tempo e si incastrano sopra il condotto di scarico. Evitare inoltre di mettere grossi pezzi sulla cima della carica, perché non riescono a formare uno strato stabile di combustione e tendono a carbonizzare lentamente dopo lo spegnimento. Si consiglia di sistemare pezzi irregolari tra loro con il minimo spazio possibile.
- **Regolazione inadeguata dell'aria secondaria:** il legno tenero, durante la combustione, richiede generalmente aria pre-essiccazione, mentre il legno duro necessita di una maggiore quantità di aria secondaria.
- **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.
- **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 6.8.
- **Caricamento del combustibile quando non vi è sufficiente assorbimento del calore:** l'edificio o 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.

## 7 Possibili malfunzionamenti e relativi soluzioni

### 7.1 Surriscaldamento della caldaia

Se la temperatura dell'acqua nel corpo caldaia **supera circa 95°C**, il regolatore disattiva automaticamente la caldaia: spegne l'estrattore fumi e chiude le serrande dell'aria.

Se la temperatura dell'acqua supera circa **98°C**, interviene il termostato di sicurezza STB, indipendente dal regolatore, interrompendo l'alimentazione dell'estrattore fumi. Per rimettere in funzione la caldaia, è necessario svitare il coperchio del pulsante del termostato di sicurezza STB (vedi schema caldaia, posizione 58) e premere il pulsante con un oggetto sottile. Il termostato STB non può essere riarmato finché la temperatura dell'acqua nella caldaia non scende sotto i 70°C circa.

## 7.2 Interruzione di corrente durante il funzionamento

In caso di interruzione dell'alimentazione elettrica durante il funzionamento della caldaia, l'estrattore fumi si spegne, le serrande dell'aria si chiudono e la combustione si interrompe. Tuttavia, lo strato incandescente di combustibile e il rivestimento refrattario continuano a rilasciare calore per circa un'ora. Per evitare il surriscaldamento della caldaia, questo calore residuo deve essere smaltito in modo sicuro – vedi capitoli 5.10.7 e 5.10.8.

La quantità di calore residuo è di circa 5–10 MJ, a seconda della potenza istantanea e dello stato di combustione del combustibile.

## 7.3 Funzionamento della caldaia senza corrente elettrica



**La caldaia BLAZE NATURAL PLUS è in grado di funzionare anche in assenza di alimentazione elettrica. Tuttavia, l'accensione iniziale deve comunque essere eseguita seguendo la procedura standard, utilizzando l'estrattore fumi.**

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 - cap. 6.2). 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 pari a 10 Pa, la caldaia funziona al 30% della potenza nominale; con un tiraggio di 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.**

## 7.4 Ulteriori malfunzionamenti e relative soluzioni

| Difetto | Causa | Soluzione |
|---------|-------|-----------|
|---------|-------|-----------|

|  |   |   |
|--|---|---|
| Il regolatore elettronico non funziona<br>(l'interruttore non si illumina) | Surriscaldamento della caldaia e intervento del termostato di sicurezza STB (apertura del circuito)                                   | Dopo che la temperatura dell'acqua nella caldaia è scesa sotto circa 80°C, svitare la copertura del termostato di sicurezza e premere il pulsante con un oggetto adatto (ad esempio una matita).  |
|  | Fusibile interno del regolatore bruciato  | Sostituire il fusibile (tecnico del CAT, elettricista qualificato).   |
|  | Spina del cavo di alimentazione allentata o scollegata, oppure cavo danneggiato   | Controllare l'alimentazione, la spina di rete, il cavo, e sostituire la parte danneggiata (tecnico del CAT, elettricista qualificato).  |
|  | Regolatore danneggiato  | Sostituire il regolatore (tecnico del CAT, elettricista qualificato).   |
| La pompa di circolazione non funziona.                                     | La caldaia non ha raggiunto la temperatura di attivazione impostata   | Attendere o modificare la temperatura di attivazione (tecnico del CAT).   |
|  | Cavo elettrico al circolatore interrotto  | Riparare il cavo elettrico (tecnico del CAT).   |
|  | Connettore del cavo del circolatore scollegato  | Collegare il connettore (utente).   |
|  | Regolatore meccanico guasto<br>Circolatore bloccato   | Battere delicatamente sul corpo del circolatore (utente) oppure far intervenire un tecnico per il ripristino.   |
| 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  | Surriscaldamento della caldaia e intervento del termostato di sicurezza STB   | Dopo che la temperatura dell'acqua nella caldaia è scesa sotto circa 80°C, svitare il coperchio del termostato di sicurezza e premere il pulsante con un oggetto adatto (ad esempio una matita).  |
|  | Le serrande dell'aria bloccate provocano l'attivazione del finecorsa  | S bloccare le serrande dell'aria seguendo le istruzioni al capitolo 6.2.  |
|  | Girante del ventilatore bloccata  | Rimuovere la causa (corpo estraneo, ostruzione).  |
|  | Fusibile del regolatore bruciato  |   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>Motore non funzionante</p> <p>Regolatore danneggiato</p>  | <p>Sostituire il fusibile (tecnico del CAT, elettricista qualificato).</p> <p>Sostituire il motore (tecnico del CAT, elettricista qualificato).</p> <p>Sostituire il rmoregolatore (tecnico del CAT, elettricista qualificato).</p>   |
| <p>Nella caldaia non si presenta lo strato di brace attiva</p> | <p>Le serrande sulle prese d'aria non sono ermetiche.</p> <p>Il regolatore non riceve il segnale dall'interruttore di mantenimento della brace attiva (l'estrattore fumi continua a girare anche con il braccio di rilevamento spostato, e il LED rosso sul sensore a induzione sotto il pannello frontale della caldaia non si accende)</p> <p>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).</p> <p>Il braccio di rilevamento presenta altri danni, come una vite di fissaggio dell'elemento di supporto allentata o simili.</p> | <p>Smontare il pannello dell'aria e regolare le serrande (tecnico del CAT)</p> <p>Individuare la causa per cui non si è verificato l'attivazione meccanica dell'interruttore, ad esempio interruttore guasto o cavo interrotto. Eliminare il guasto (eletttricista qualificato, tecnico del CAT).</p> <p>Smontare il pannello dell'aria e rimuovere il guasto.</p> <p>Smontare il pannello dell'aria e rimuovere il guasto.</p> |
| <p>L'estrattore fumi emette un rumore eccessivo.</p>           | <p>La girante è sporca di catrame. La causa può essere rappresentata da frequenti spegnimenti della caldaia con una quantità eccessiva di combustibile (surriscaldamento).</p>   | <p>Smontare il motore dell'estrattore fumi. Pulire ed eliminare la causa dell'intasamento.</p>  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Spia di funzionamento (piccola verde) lampeggia         | Sovratemperatura - PAUSA ... Prelievo di calore insufficiente (presenza di aria nel sistema, pompa non funzionante, valvola chiusa, puffer già riscaldato, termosifoni chiusi, ecc.) | Identificare e risolvere la causa, garantendo il corretto trasferimento di calore. |
| Spia di funzionamento (piccola verde) lampeggia 2 volte | Guasto alla sonda di temperatura dell'acqua.   | Contattare un tecnico dell'assistenza.   |
| Spia di funzionamento (piccola verde) lampeggia 3 volte | Guasto alla sonda di temperatura dei fumi.   | Contattare un tecnico dell'assistenza.   |
| Spia di funzionamento (piccola verde) lampeggia 4 volte | Guasto al regolatore   | Contattare un tecnico dell'assistenza.   |



**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 Ulteriori informazioni

### 8.1 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/m<sup>3</sup>, 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).

## 8.2 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  $\pm 20\%$ )
- 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 m<sup>3</sup> (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 NATURAL PLUS 25:

| numero di giorni | temperatura esterna | potenza media della caldaia | consumo giornaliero di combustibile | numero di carichi 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                          |

## 8.3 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 altipiano).
- 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 m<sup>3</sup>, mentre per una casa isolata è di circa 20 W per m<sup>3</sup>.
- 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                            | Rendimento complessivo considerato | Consumo per la stagione          |
|---|------------------------------------|----------------------------------|
| Legna secca                             | 70 %                               | 650 kg (1,5 - 2 m <sup>3</sup> ) |
| 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 <sup>3</sup> (2 400 kWh)   |
| Propano                                 | 85 %                               | 185 kg                           |
| Elettricità                             | 100 %                              | 2 000 kWh                        |
| Teleriscaldamento                       | 100 %                              | 2 000 kWh (7 200 MJ = 7,2 GJ)    |

## 9 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.**

## **10 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

## **11 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

## 12 Norme correlate

### Sistema di riscaldamento

UNI EN303-5+A1:2023 Caldaie per il riscaldamento centralizzato - Caldaie a combustibile solido con alimentazione manuale e automatica

### Camini

UNI 10683 Generatori di calore alimentati a legna o altri biocombustibili solidi – Requisiti di installazione

UNI EN 1443 Camini – Requisiti generali

### Norme antincendio

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

### Elettro

EN 60445 ed. 2 Principi fondamentali 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, comprese 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

## 13 Condizioni di garanzia

Le caldaie della serie BLAZE NATURAL PLUS 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.

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
- trattamento violento, intervento sulla struttura della caldaia, calamità naturali, errato stoccaggio o altre cause non imputabili al costruttore

Il mancato rispetto 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
- azienda autorizzata che ha effettuato la messa in funzione della caldaia
- 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.

## **14 AVVERTIMENTO!**

Il certificato di garanzia debitamente compilato destinato al produttore della caldaia BLAZE NATURAL PLUS 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](mailto:zarucak@blazeharmony.com)

## 15 Registro degli interventi effettuati

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

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |



BLAZE HARMONY s.r.o.  
Trnávka 37, 751 31 Lipník nad Bečvou  
Repubblica Ceca  
E-mail: [info@blazeharmony.com](mailto:info@blazeharmony.com), [www.blazeharmony.com](http://www.blazeharmony.com)

Data dell'ultima revisione: 2026-01-26