Avvertenze per il sistema di aspirazione aria/evacuazione prodotti della combustione

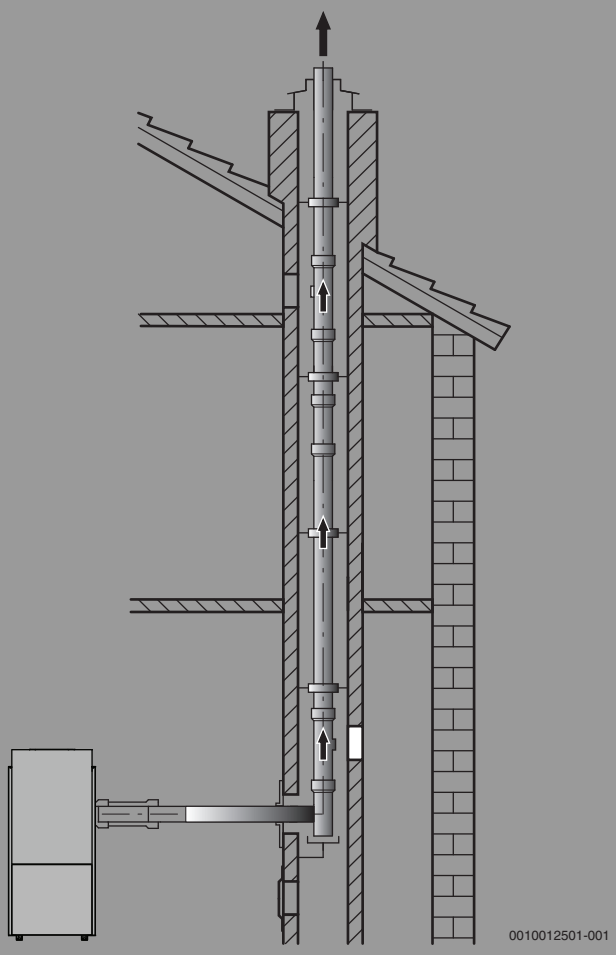
Caldaia a condensazione a gas

Logano plus

KB472 350...620

Buderus

Leggere attentamente prima dell'installazione e della manutenzione.



6721846602 (2025/06) IT/CH

Indice

1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza 3
1.1 Significato dei simboli 3
1.2 Istruzioni di sicurezza 3

2 Informazioni sulle presenti istruzioni 3

3 Utilizzo 3
3.1 Indicazioni generali 3
3.2 Normativa 3
3.3 Accessori di fumisteria ammessi 4
3.4 Sistema fumario secondo B23(P) 4

4 Avvertenze di montaggio 4
4.1 Indicazioni generali 4
4.2 Requisiti antincendio del luogo di posa e del condotto di aspirazione aria comburente/ evacuazione prodotti della combustione 5
4.3 Avvertenze per il funzionamento e requisiti di dimensionamento del condotto di aspirazione aria comburente/evacuazione dei prodotti della combustione 5
4.3.1 Requisiti del luogo di posa con una potenza termica nominale >100 kW per il funzionamento dipendente dall'aria del locale 5
4.3.2 Requisiti del luogo di posa con una potenza termica nominale >100 kW per il funzionamento indipendente dall'aria dell'ambiente 5
4.4 Aperture di controllo e pulizia 6
4.4.1 Disposizione delle aperture d'ispezione 6
4.5 Montaggio dei componenti del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione 6
4.6 Distanza da mantenere rispetto al tetto 7
4.6.1 Sistema di aspirazione aria/evacuazione prodotti della combustione attraverso il tetto 7
4.7 Tubazione aria comburente/tubazione evacuazione dei prodotti della combustione sulla facciata con accessorio in dotazione 8
4.8 Aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione 8
4.8.1 Requisiti per i cavedi esistenti 8
4.8.2 Requisiti del sistema di aspirazione aria / evacuazione prodotti della combustione 8
4.8.3 Verifica delle misure consentite del cavedio 8
4.8.4 Pulizia di cavedi e camini esistenti 9
4.8.5 Caratteristiche edilizie del cavedio 9

5 Collettore gas combusti 9
5.1 Avvertenze per il funzionamento con sistema in cascata 9
5.2 Avvertenze per il funzionamento e requisiti di dimensionamento del condotto di aspirazione aria comburente/evacuazione dei prodotti della combustione 9

6 Misure di installazione (in mm) 10
6.1 Caldaia singola (KB472-350...620) 10
6.2 Impianto a cascata a 2 caldaie (KB472-700...1240) 10
6.2.1 Distanza dalla parete per l'installazione dietro la caldaia 10
6.2.2 Distanza dalla parete per l'installazione sopra la caldaia 11
6.2.3 Misura di posa per diverse versioni di impianti a cascata 11

7 Lunghezze dei condotti del sistema di aspirazione aria/ evacuazione dei prodotti della combustione 12
7.1 Indicazioni generali 12
7.2 Sistemi di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione per il funzionamento dipendente dall'aria del locale 13
7.2.1 Scarico dei gas combusti nel cavedio secondo B23p dipendente dall'aria del locale 13
7.2.2 Scarico dei gas combusti senza cavedio secondo B23p dipendente dall'aria del locale 15
7.2.3 Evacuazione dei prodotti della combustione con deviazione secondo B23p dipendente dall'aria del locale 17
7.3 Sistemi di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione per il funzionamento indipendente dall'aria dell'ambiente 19
7.3.1 Scarico dei gas combusti nel cavedio indipendente dall'aria del locale 19
7.3.2 Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione funzionante con aspirazione d'aria esterna secondo C53 20
7.3.3 Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione funzionante con aspirazione d'aria esterna secondo C93 26
7.4 Impianti a cascata (con valvola motorizzata per evacuazione prodotti della combustione) 27
7.4.1 Struttura set di accessori abbinabili "Impianti a cascata" 28

8 Collegamento elettrico 29
8.1 Serranda gas combusti 30

1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza

1.1 Significato dei simboli

Avvertenze

Nelle avvertenze, le parole di segnalazione all'inizio di un'avvertenza sono utilizzate per indicare il tipo e la gravità del rischio che ne consegue se non vengono adottate misure per ridurre al minimo il pericolo.

Le seguenti parole sono definite e possono essere utilizzate in questo documento:

PERICOLO

PERICOLO indica il rischio di lesioni personali gravi o mortali.

AVVERTENZA

AVVERTENZA indica che possono verificarsi lesioni personali da gravi a pericolose per la vita.

ATTENZIONE

ATTENZIONE indica che possono verificarsi lesioni personali di lieve o media entità.

AVVISO

AVVISO indica che possono verificarsi danni materiali.

Informazioni importanti

Informazioni importanti che non comportano pericoli per persone o cose vengono contrassegnate dal simbolo info mostrato.

Altri simboli

Simbolo	Significato
▶	Fase operativa
→	Riferimento incrociato ad un'altra posizione nel documento
•	Enumerazione/inserimento lista
–	Enumerazione/inserimento lista (secondo livello)

Tab. 1

1.2 Istruzioni di sicurezza

⚠ Informazioni per il gruppo di destinatari

Le presenti istruzioni di installazione si rivolgono ai tecnici specializzati e certificati nelle installazioni a gas, idrauliche, nel settore elettrico e del riscaldamento. Osservare le indicazioni riportate in tutte le istruzioni. La mancata osservanza delle indicazioni può causare lesioni alle persone e/o danni materiali fino ad arrivare al pericolo di morte.

- ▶ Prima dell'installazione, leggere le istruzioni di installazione, per servizio tecnico e di messa in funzione (generatore di calore, regolatore del riscaldamento, circolatori, ecc.).
- ▶ Rispettare le avvertenze e gli avvisi di sicurezza.
- ▶ Attenersi alle disposizioni nazionali e locali, ai regolamenti tecnici e alle direttive in vigore.
- ▶ Documentare i lavori eseguiti.

⚠ Consegna al gestore

Al momento della consegna, istruire il gestore in merito all'utilizzo e alle condizioni di funzionamento dell'impianto di riscaldamento.

- ▶ Spiegare l'impostazione di comando – soffermarsi in modo particolare su tutte le azioni rilevanti per la sicurezza.
- ▶ Informare in particolare sui seguenti punti:
  - – Le operazioni di conversione o riparazione devono essere eseguite esclusivamente da un'azienda specializzata autorizzata.
  - – Per un funzionamento sicuro ed ecologico è necessaria almeno un'ispezione annuale e una pulizia e una manutenzione in base alle necessità.
  - – Il generatore di calore deve essere utilizzato solo con mantello montato e chiuso.
- ▶ Identificare le possibili conseguenze (danni alle persone o cose, fino al pericolo di morte) di un'ispezione, pulizia e manutenzione mancata o inadeguata.
- ▶ Informare sui pericoli del monossido di carbonio (CO) e raccomandare l'uso di rilevatori CO (monossido di carbonio).
- ▶ Consegnare al gestore le istruzioni per l'installazione e l'uso, che devono essere conservate.

⚠ Pericolo in presenza di odore dei prodotti della combustione

- ▶ Spegnere la caldaia.
- ▶ Aerare il locale aprendo porte e finestre.
- ▶ Informare una ditta specializzata autorizzata.

2 Informazioni sulle presenti istruzioni

La caldaia può essere dotata di diversi tipi di termoregolazione. Nei grafici delle presenti istruzioni è rappresentata la caldaia senza termoregolazione.

3 Utilizzo

3.1 Indicazioni generali

Prima dell'installazione della caldaia e del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione, informarsi a parete l'autorità competente e lo spazzacamino locale in merito ad eventuali divieti.

La temperatura superficiale del tubo aspirazione aria comburente è al di sotto di 85 °C. Rispettare le normative locali e le distanze minime dalle sostanze infiammabili.

La lunghezza massima consentita del condotto di aspirazione/scarico combusti dipende dalla caldaia e dal numero di curve installate nel condotto di aspirazione/scarico combusti. Per il calcolo della lunghezza della tubazione del sistema di aspirazione aria comburente/gas combusti si rimanda al capitolo 7 da pagina 12.

3.2 Normativa

Per garantire l'installazione e il funzionamento del prodotto in conformità alla normativa, attenersi alla normativa applicabile nazionale e regionale, nonché alle disposizioni tecniche e alle linee guida.

Il manuale a corredo 6720807972 contiene informazioni sulle norme applicabili. Si può usare la ricerca dei manuali a corredo del nostro sito web per visualizzare le norme. L'indirizzo del sito web è riportato sulla parte posteriore di queste istruzioni.

3.3 Accessori di fumisteria ammessi

Per i sistemi dei prodotti della combustione descritti in queste istruzioni si consiglia di usare gli accessori originali offerti da Buderus.

Denominazione e codice prodotto sono riportati nel catalogo generale.

Per semplificazione i seguenti sistemi di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione sono calcolati con Centrotherm impianti per gas di scarico di sistema PP rigidi per la caldaia singola e in aggiunta per i sistemi di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione di impianto a cascata con 2 caldaie con Raab impianti per gas di scarico di sistema in acciaio inossidabile EW01/DW01 per temperature di esercizio da 80/60 °C. Se il sistema usato e il sistema dell'aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione corrisponde alla struttura e alle disposizioni descritte si può anche rinunciare al calcolo.

Nell'esecuzione di calcoli propri considerare la prevalenza residua del ventilatore da 200 Pa per caldaie singole e da 120 Pa impianti a cascata.

Per il sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione Raab considerare i seguenti punti:

- Il sistema EW 0,6 mm in DN300 dopo ca. 24 m di altezza di montaggio deve essere dotato di raccordo intermedio (H1a). A partire dal supporto possono essere posti in opera altri 36 m.
- In caso di sistema a doppia parete DW in DN300 a seconda della situazione di montaggio installare ogni 15 m un raccordo intermedio, in caso di montaggio sul supporto a parete inferiore oppure a 31 m di altezza, installazione su basamento.
  Quindi può essere installato di nuovo un supporto con altri 15 m.

In caso di impianto a cascata si consiglia l'uso dell'accessorio originale "Impianto a cascata". Gli impianti a cascata lato cantiere devono essere equipaggiati con gli stessi componenti. Ogni caldaia ha bisogno di una valvola motorizzata per evacuazione dei prodotti della combustioni a tenuta stagna che soddisfa i requisiti di tenuta secondo la norma EN 15502-2. Inoltre nel locale di posa dell'impianto a cascata installare un rilevatore CO (monossido di carbonio).

3.4 Sistema fumario secondo $B_{23(P)}$

Descrizione del sistema	
Adduzione aria comburente	Dipendente dall'aria del locale
Certificazione	Il sistema di aspirazione aria comburente/evacuazione dei prodotti della combustione non è collaudato insieme all'apparecchio.

Tab. 2 Sistema fumario secondo B_{23P}

È necessaria la marcatura CE (EN 14471 per materiali sintetici, EN 1856 per metalli).

Il corretto funzionamento di un sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione secondo B_{23p} deve essere assicurato e comprovato dall'installatore. I sistemi di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione secondo B_{23p} non sono collaudati dal fabbricante del generatore di calore.

Gli accessori utilizzati per il sistema aspirazione aria comburente/evacuazione prodotti della combustione devono soddisfare i seguenti requisiti:

- Classe di temperatura: minimo T120
- Classe di pressione e di tenuta: H1 (Centrotherm)/P1 (con nastro di serraggio, Raab) impianto a cascata
- Tenuta alla condensa: W
- Classe di resistenza alla corrosione per metalli: V1 o VM
- Classe di resistenza alla corrosione per materiali sintetici: 1

Questi dati sono reperibili nella specifica del prodotto e nella documentazione del fabbricante.

- Osservare le disposizioni e le norme vigenti nel Paese di installazione, in particolare le indicazioni per la configurazione delle aperture di scarico gas combusti e di adduzione aria comburente.
- Osservare le indicazioni del fabbricante del sistema di aspirazione aria comburente/evacuazione dei prodotti della combustione.
- Osservare le indicazioni contenute nell'omologazione generale del sistema.

4 Avvertenze di montaggio

4.1 Indicazioni generali

AVVERTENZA

Pericolo di morte da avvelenamento!

Un'adduzione insufficiente dell'aria comburente può comportare pericolose fuoriuscite di prodotti della combustione.

- Assicurare una sufficiente adduzione aria comburente.
- Non chiudere e non ridurre le aperture di ventilazione e sfiato presenti in porte, finestre e pareti.
- Garantire una sufficiente adduzione aria comburente anche in apparecchi montati a posteriori (per es. ventilatore aria di ripresa, cappa aspirante o clima con conduzione aria di ripresa all'esterno).
- Con alimentazione insufficiente dell'aria comburente non mettere in funzione il generatore di calore.

- Osservare le istruzioni di installazione dell'accessorio del sistema aspirazione aria/ evacuazione prodotti della combustione.
- Posare il condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione orizzontale con 3° di pendenza (= 5,2 % o 5,2 cm al metro) in direzione del flusso dei gas combusti.
- Negli ambienti umidi isolare la tubazione dell'aria comburente.
- Realizzare le aperture d'ispezione in modo tale che siano facilmente accessibili.
- In caso di utilizzo di accumulatori considerare le loro dimensioni per l'installazione del sistema di aspirazione aria/evacuazione prodotti della combustione.
- Prima di installare l'accessorio del sistema aspirazione aria/ evacuazione prodotti della combustione:
  ingrassare leggermente le guarnizioni sui manicotti con grasso privo di solventi (ad es. Centrocerin).
- In sede di installazione del condotto del sistema di aspirazione aria comburente/evacuazione dei prodotti della combustione spingere sempre l'accessorio del sistema aspirazione aria/evacuazione prodotti della combustione nei manicotti fino alla battuta d'arresto.

Per impedire un distacco involontario del sistema di aspirazione aria/ evacuazione dei prodotti della combustione (distacco dei collegamenti a manicotto):

- sostenere e fissare opportunamente il sistema di aspirazione aria/ evacuazione dei prodotti della combustione a distanza di massimo 1 metro nonché prima e dopo ogni curva.

PERICOLO

Pericolo di morte per fuoriuscita di gas combusti nel locale di posa!

- Controllare che la guarnizione del collegamento al sistema di scarico dei gas combusti della coppa di raccolta della condensa deve essere presente, intatta e posizionata correttamente.

PERICOLO

Pericolo di morte per intossicazione da fumi!

- Controllare che l'intero sistema di scarico gas sia eseguito correttamente e che i punti di raccordo siano ermetici.

4.2 Requisiti antincendio del luogo di posa e del condotto di aspirazione aria comburente/evacuazione prodotti della combustione

Attenersi agli ordinamenti, alle normative e alle direttive nazionali e regionali.

- Installazione della caldaia a gas a condensazione in un ambiente, in cui al di sopra della copertura si trova solo la capriata del tetto:
  - se per la copertura è richiesto un certo tempo di resistenza al fuoco, nella zona compresa tra lo spigolo superiore della copertura e il manto del tetto la tubazione di adduzione aria comburente e la tubazione di evacuazione dei prodotti della combustione devono essere provviste di mantello avente lo stesso tempo di resistenza al fuoco e realizzato in materiali da costruzione ignifughi.
  - Se per la copertura non è necessaria alcuna resistenza al fuoco, le tubazioni per l'alimentazione di aria comburente e per lo scarico di gas combusti dallo spigolo superiore della copertura fino al manto del tetto, devono essere inserite in un cavedio costituito da materiali ignifughi e indeformabili o in un tubo di protezione in metallo (protezione meccanica).
- Nel caso in cui le tubazioni per l'alimentazione di aria comburente e lo scarico di gas combusti passino attraverso diversi piani di un edificio, le tubazioni al di fuori del luogo di posa devono essere condotte in un cavedio con una resistenza al fuoco di almeno 90 minuti e per edifici di altezza ridotta di almeno 30 minuti.

Per la disposizione della classe di resistenza al fuoco ci si deve attenere ai relativi ordinamenti, normative e direttive nazionali e regionali.

4.3 Avvertenze per il funzionamento e requisiti di dimensionamento del condotto di aspirazione aria comburente/evacuazione dei prodotti della combustione

In funzione del dimensionamento secondo EN13384 o secondo le indicazioni contenute in questo manuale a corredo, nel sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione possono verificarsi fenomeni di sovrappressione. Nel caso della serie Logano plus KB472 possono verificarsi fenomeni di sovrappressione nel condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione.

Se il sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione attraversa locali utilizzati, esso deve essere posato per tutta la sua lunghezza in un cavedio come sistema retroventilato. Il cavedio deve essere conforme alle disposizioni nazionali e regionali della FeuVO (normativa per la combustione tedesca) o alle regole tecniche vigenti nel Paese d'impiego.

4.3.1 Requisiti del luogo di posa con una potenza termica nominale >100 kW per il funzionamento dipendente dall'aria del locale

Per apparecchi con combustione a gas con una potenza termica nominale totale superiore a 100 kW è necessario un locale di posa speciale (vedere anche le disposizioni locali per la Germania, TRGI 2018). Attenersi alle normative sui processi di combustione in vigore nel Paese interessato. Nel luogo di posa devono essere presenti due aperture per l'aria comburente che conducano verso l'esterno e abbiano una sezione di 150 cm^2 più 2 cm^2 per ogni kilowatt eccedente una potenza termica nominale complessiva di 50 kW.

Il luogo di posa deve soddisfare i seguenti requisiti per il funzionamento dipendente dall'aria del locale:

- Il luogo di posa non deve essere utilizzato per altri impieghi, eccetto che
  - per gli allacci delle utenze domestiche, compresi i dispositivi di intercettazione, regolazione e misurazione,
  - per l'installazione di generatori di calori a combustibili liquidi, pompe di calore, unità di cogenerazione o motori a combustione stazionari,
  - per lo stoccaggio di combustibili.
- Nel luogo di posa non devono esserci aperture verso altre stanze, ad esclusione dei varchi delle porte.
- Le porte del luogo di posa devono essere a tenuta ermetica e a chiusura automatica.
- Il luogo di posa deve poter essere aerato.
  Oltre i 100 kW, per i sistemi di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione in sovrappressione (ad es: B_{23P}, B_{53P}) devono essere rispettati in aggiunta anche i requisiti di aerazione (vedere anche le disposizioni locali per la Germania, TRGI 2018). In tal caso, nel luogo di posa devono essere predisposte due griglie di aerazione sulla stessa parete, di cui una in alto e l'altra in basso.
  Per valori superiori ai 100 kW, ogni apertura deve essere maggiorata di 1 cm^2/kW. Ad esempio, per un impianto da 300 kW sono necessarie 2 griglie di aerazione di 350 cm^2 ciascuna. I requisiti da soddisfare per la ventilazione del luogo di posa sono quindi più severi di quelli per l'adduzione aria comburente.
  Le aperture di ventilazione superiore e inferiore devono essere il più possibile distanziate tra loro in altezza. Queste aperture possono essere incluse nel calcolo relativo all'adduzione di aria comburente.

Al di fuori del locale di posa installare un interruttore d'emergenza (vedere anche le disposizioni locali per la Germania, TRGI 2018) . I bruciatori dei generatori di calore devono poter essere spenti in qualsiasi momento con questo interruttore d'emergenza.

Aperture per l'aria comburente		
Grandezza caldaia [kW]	Superficie per apertura [cm^2]	Numero aperture [n]
350	400	2
400	450	2
500	550	2
620	670	2
2 x 350	750	2
2 x 400	850	2
2 x 500	1050	2
2 x 620	1290	2

Tab. 3 Aperture aria comburente per funzionamento dipendente dall'aria del locale

4.3.2 Requisiti del luogo di posa con una potenza termica nominale >100 kW per il funzionamento indipendente dall'aria dell'ambiente

Per apparecchi con combustione a gas con una potenza termica nominale, totale oltre i 100 kW è necessario un locale di posa speciale (vedere anche le disposizioni locali per la Germania, TRGI 2018). Attenersi alle normative sui processi di combustione in vigore nel Paese interessato.

Il luogo di posa deve soddisfare i seguenti requisiti per il funzionamento indipendente dall'aria dell'ambiente:

- Il luogo di posa non deve essere utilizzato per altri impieghi, eccetto che
  - per gli allacci delle utenze domestiche, compresi i dispositivi di intercettazione, regolazione e misurazione,
  - per l'installazione di generatori di calori a combustibili liquidi, pompe di calore, unità di cogenerazione o motori a combustione stazionari,
  - per lo stoccaggio di combustibili.

- Nel luogo di posa non devono esserci aperture verso altre stanze, ad esclusione dei varchi delle porte.
- Le porte del luogo di posa devono essere a tenuta ermetica e a chiusura automatica.
- Il locale di posa deve poter essere aerato. Deve pertanto essere disponibile ad es. una finestra o una porta che possa essere aperta verso l'esterno.
- Per la ventilazione del locale, il luogo di posa deve essere provvisto di un'apertura di ventilazione verso l'esterno di almeno 150 cm^2 o di aperture di ventilazione di almeno 2 × 75 cm^2 o di tubazioni verso l'esterno di sezione equivalente in termini fluidodinamici. Oltre i 100 kW, per i sistemi di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione in sovrappressione devono essere rispettati in aggiunta anche i requisiti di aerazione indicati dalla norma DVGW-TRGI 2018, punto 8.3.2.5. In tal caso, nel luogo di posa devono essere predisposte due griglie di aerazione sulla stessa parete, di cui una in alto e l'altra in basso.
  Per valori > 100 kW, ogni apertura deve essere maggiorata di 1 cm^2/kW. Ad esempio, per un impianto da 300 kW sono necessarie 2 griglie di aerazione di 350 cm^2 ciascuna. I requisiti da soddisfare per la ventilazione del luogo di posa sono quindi più severi di quelli per l'adduzione aria comburente.
  Le aperture di ventilazione superiore e inferiore devono essere il più possibile distanziate tra loro in altezza. Queste aperture possono essere incluse nel calcolo relativo all'adduzione di aria comburente.

Al di fuori del locale di posa installare un interruttore d'emergenza (vedere anche le disposizioni locali per la Germania, TRGI 2018) . I bruciatori dei generatori di calore devono poter essere spenti in qualsiasi momento con questo interruttore d'emergenza.

Aperture per l'aria comburente		
Grandezza caldaia [kW]	Superficie per apertura [cm^2]	Numero aperture [n]
350	400	2
400	450	2
500	550	2
620	670	2
2 x 350	750	2
2 x 400	850	2
2 x 500	1050	2
2 x 620	1290	2

Tab. 4 Aperture aria comburente per funzionamento indipendente dall'aria del locale

4.4 Aperture di controllo e pulizia

Deve essere possibile controllare in modo semplice e sicuro che la sezione degli impianti di scarico dei gas combusti sia libera e deve essere possibile pulirla se necessario. Per questo motivo devono essere progettate delle aperture d'ispezione.

Per la disposizione delle aperture di ispezione attenersi alle disposizioni, normative e direttive nazionali e regionali applicabili.
A tal fine si raccomanda di consultare lo spazzacamino di competenza.

▶ Attenersi alle disposizioni nazionali e regionali, ai regolamenti tecnici e alle direttive in vigore.

4.4.1 Disposizione delle aperture d'ispezione

- Con i sistemi di aspirazione aria/evacuazione prodotti della combustione collaudati con generatori di calore a gas di lunghezza fino a 4 m è sufficiente una sola apertura d'ispezione.
- L'apertura d'ispezione inferiore della sezione verticale del sistema di evacuazione dei gas combusti deve essere disposta come indicato di seguito:
  – nella parte verticale dell'impianto di scarico dei gas combusti, direttamente al di sopra del cambio di direzione nella parte verticale dell'impianto di scarico dei gas combusti **oppure**
  – nel componente di collegamento orizzontale a una distanza massima di 0,3 m dal cambio di direzione nella parte verticale dell'impianto di scarico dei gas combusti **oppure**
  – nel tratto orizzontale rettilineo di collegamento al tratto successivo verticale, distante al massimo 1 m dalla curva che si immette nella parte verticale del sistema di evacuazione dei gas combusti.
- I sistemi di aspirazione aria/evacuazione gas combusti, che non possono essere puliti dallo sbocco terminale, devono avere una ulteriore apertura di ispezione superiore posta al massimo a 5 metri al di sotto del terminale. Le parti verticali dei tubi gas combusti che presentano un condotto obliquo superiore a 30° tra l'asse e le verticali necessitano di un'apertura d'ispezione a una distanza di max. 0,3 m dai curve del condotto.
- Con sezioni verticali può essere evitata l'apertura di ispezione superiore quando:
  – il condotto verticale presenta uno spostamento non maggiore di 30° **e** se
  – l'apertura d'ispezione inferiore non si trova ad una distanza superiore a 15 m dallo sbocco.

4.5 Montaggio dei componenti del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione

Taglio a misura dei tubi

ATTENZIONE

Pericolo di lesioni a causa di bordi e sbavature taglienti!

▶ Indossare i guanti protettivi.

▶ Per i condotti concentrici, sfilare il tubo interno da quello esterno.
▶ Accorciare i tubi della lunghezza x necessaria con un taglio perpendicolare. Nei condotti concentrici, accorciare il condotto di evacuazione dei prodotti della combustione e il condotto di immissione aria della stessa lunghezza.

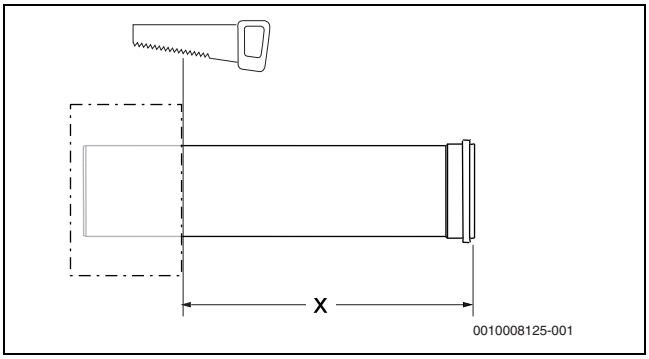


Fig. 1 Taglio a misura dei tubi

▶ Sbavare con cura i bordi di taglio.
  Raccomandiamo di verniciare i bordi di taglio dei tubi in acciaio inossidabile con un comune pennarello a vernice per ritocchi.
▶ Infilare di nuovo l'uno nell'altro il condotto di evacuazione prodotti della combustione e il condotto di immissione aria.

Creare un collegamento tra i tubi

Mettere insieme i tubi sostanzialmente in modo che il manicotto sia nella direzione della corrente di scarico.

- ▶ Utilizzare solo guarnizioni del tubo gas combusti originali del produttore.

- ▶ Per le guarnizioni [1] sul manicotto, utilizzare il lubrificante indicato dal produttore dell'accessorio di fumisteria.
- ▶ Distribuire sulle guarnizioni sul collegamento gas combusti della caldaia uno strato sottile di agente lubrificante CENTROCERIN® (fornitura dei raccordi/delle curve).
- ▶ Spingere i condotti di evacuazione prodotti della combustione [2] l'uno nell'altro fino alla battuta d'arresto con un leggero movimento rotatorio.
  Per i tubi concentrici: spingere a fondo il condotto di immissione aria [3]. Assicurarsi che le guarnizioni non si spostino.

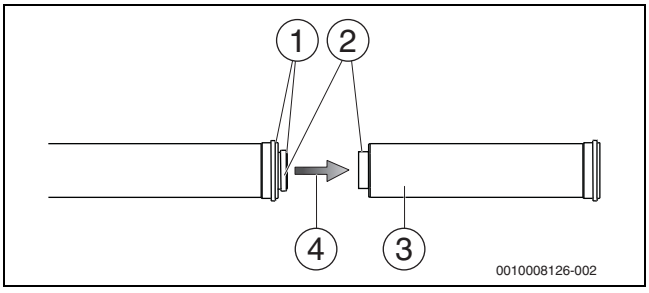


Fig. 2 Creare un collegamento tra i tubi

[1] Guarnizioni
[2] Tubi per gas combusti (tubi interni)
[3] Tubi di adduzione dell'aria (tubi esterni)
[4] Direzione del flusso di evacuazione dei gas combusti

- ▶ Fissare l'impianto di scarico dei gas combusti in caso di posa orizzontale/verticale e in cavedio con adeguato fissaggio. Osservare i dati del produttore.

Rimuovere il collegamento tra i tubi

- ▶ Separare i tubi l'uno dall'altro con una lieve rotazione.

4.6 Distanza da mantenere rispetto al tetto

4.6.1 Sistema di aspirazione aria/evacuazione prodotti della combustione attraverso il tetto

È sufficiente una distanza di 1 m tra lo sbocco dell'accessorio del sistema di aspirazione aria/evacuazione prodotti della combustione e la superficie del tetto.

- ▶ Attenersi ai relativi ordinamenti, normative e direttive nazionali e regionali in vigore.

Per il mantenimento delle distanze minime sopra il tetto, il tubo esterno del passaggio attraverso il tetto può essere prolungato fino a 500 mm con l'accessorio gas combusti «Prolunga del tubo di rivestimento».

Tetto piano

	Materiali infiammabili	Materiali non infiammabili
X	≥ 1500 mm	≥ 500 mm

Tab. 5

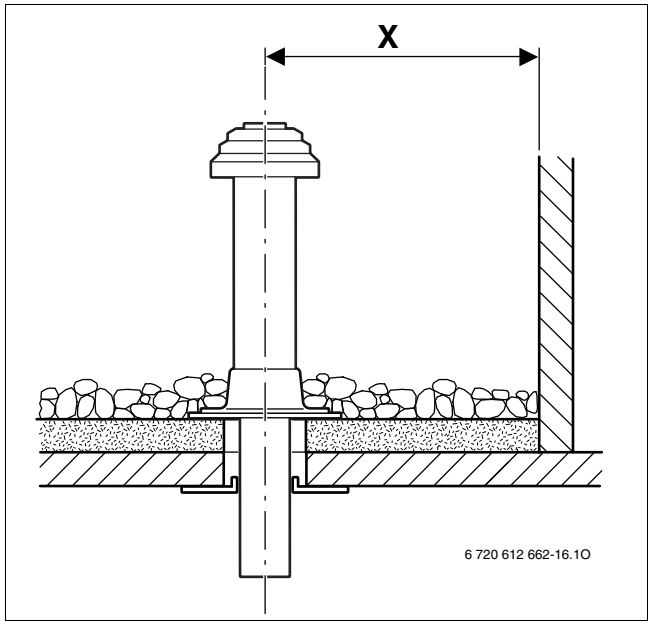


Fig. 3 Passaggio attraverso il tetto con tetto piano

Tetto inclinato

A	≥ 1000 mm
α	≤ 45°

Tab. 6

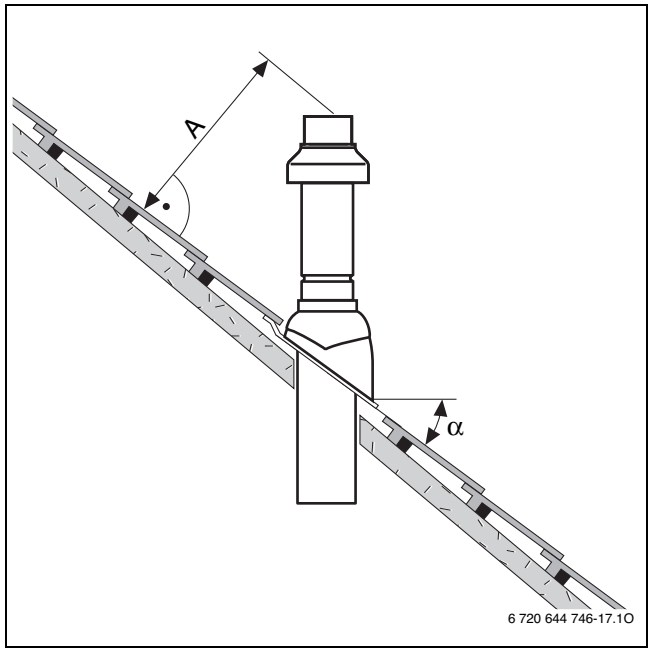


Fig. 4 Passaggio attraverso il tetto con tetto inclinato

Le tegole per tetto inclinato sono adatte solo per inclinazione del tetto compresa tra 25° e 45°.

4.7 Tubazione aria comburente/tubazione evacuazione dei prodotti della combustione sulla facciata con accessorio in dotazione

L'accessorio per sistema di evacuazione gas combusti può essere ampliato in ogni punto con relativi accessori. Può essere aggiunto anche l'accessorio per sistema di evacuazione gas combusti con **apertura d'ispezione**.

Un esempio di montaggio è rappresentato nella fig. 17 a pag. 16, dove il condotto di evacuazione dei gas combusti è intubato in cavedio.

4.8 Aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione

4.8.1 Requisiti per i cavedi esistenti

Per la posa di sistemi di aspirazione aria/ evacuazione dei prodotti della combustione in cavedi esistenti, attenersi alle disposizioni nazionali vigenti.

Un cavedio costruito con materiale ignifugo e non deformabile e con un tempo di resistenza al fuoco di almeno 90 minuti, è in genere adatto al montaggio di un sistema di aspirazione aria/ evacuazione dei prodotti della combustione.

I cavedi per le tubazioni di aspirazione aria/ evacuazione dei prodotti della combustione non devono essere utilizzati diversamente

4.8.2 Requisiti del sistema di aspirazione aria /evacuazione prodotti della combustione

- All'accessorio di evacuazione dei prodotti della combustione in cavedio può essere collegato solo una caldaia.
- Quando l'accessorio di evacuazione dei prodotti della combustione viene installato in un cavedio, le eventuali aperture di raccordo devono essere chiuse ermeticamente e in maniera adeguata al tipo di materiale.
- Il cavedio deve essere costituito da materiali non infiammabili, indeformabili ed avere una resistenza al fuoco di almeno 90 minuti. Con edifici bassi è sufficiente una durata di resistenza al fuoco di 30 minuti.

4.8.3 Verifica delle misure consentite del cavedio

Funzionamento con cavedio retroventilato

Per funzionamento con cavedio retroventilato e **Buderus / Centrotherm impianti di scarico PP rigidi** e per funzionamento con impianto a cascata con sistema di scarico della ditta **Raab** prima dell'installazione osservare:

▶ Verificare che il cavedio rispetti le misure consentite per il caso d'impiego previsto. Se le dimensioni **sono inferiori** ad a_{min} o D_{min}, l'installazione **non è consentita** (→figura 5 e tab. 7).

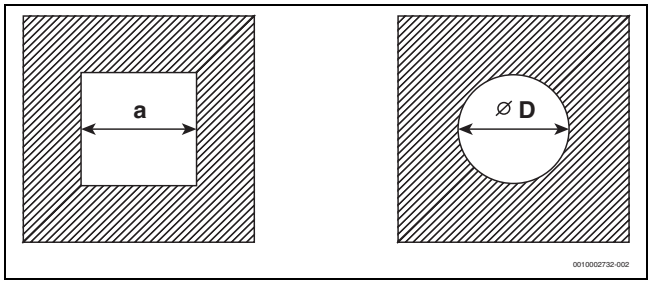


Fig. 5 Sezione rettangolare e circolare

Diametro nominale	Manicotto [mm]	Cavedio rotondo D_{min} [mm]	Cavedio squadrato a_{min} [mm]
Ø 160	184	245	225 x 225
Ø 200	225	285	265 x 265
Ø 250	273	333	313 x 313

*Tab. 7 Misure del cavedio per retroventilazione con funzionamento dipendente dall'aria del locale (**Ditta Centrotherm**)*

Diametro nominale	Tubo Ø [mm]	Cavedio rotondo D_{min} [mm]	Cavedio squadrato a_{min} [mm]
Ø 160	182	242	222 x 222

*Tab. 8 Misure del cavedio per retroventilazione di tubi flex con funzionamento dipendente dall'aria del locale (**Ditta Centrotherm**)*

Tubi a una parete con cavedio senza nastro di serraggio (**Ditta Raab**)

Diametro nominale	Manicotto esterno Ø [mm]	Cavedio rotondo D_{min} [mm]	Cavedio squadrato a_{min} [mm]
Ø 200	208	268	248 x 248
Ø 250	258	318	298 x 298
Ø 300	308	368	348 x 348
Ø 350	358	418	398 x 398

*Tab. 9 Misure del cavedio per retroventilazione con funzionamento dipendente dall'aria del locale (**Ditta Raab**)*

Tubi a due pareti nel cavedio con isolamento termico e nastro di serraggio (**Ditta Raab**)

Diametro nominale	Nastro di serraggio Ø esterno [mm]	Cavedio rotondo D_{min} [mm]	Cavedio squadrato a_{min} [mm]
Ø 200	271	331	311 x 311
Ø 250	321	381	361 x 361
Ø 300	371	431	411 x 411
Ø 350	421	481	461 x 461

*Tab. 10 Misure del cavedio per retroventilazione con funzionamento dipendente dall'aria del locale (**Ditta Raab**)*

Funzionamento con sistema di aspirazione aria comburente/evacuazione prodotti della combustione in controcorrente

Le misure a_{min} (→tab. 7) o D_{min} (→tab. 7) possono essere inferiori per il funzionamento indipendente dall'aria dell'ambiente (controcorrente), purché il regolare funzionamento sia stato dimostrato con i dovuti calcoli.

▶ Oltre al calcolo rispettare le misure di montaggio minime (→tab. 11).

Misure di installazione minime per il montaggio (**ditta Centrotherm**)

Diametro nominale	Sezione quadrata A	Sezione circolare D
Ø 160	200	200
Ø 200	240	240
Ø 250	293	293

*Tab. 11 Misure di installazione minime per il montaggio [mm](**Ditta Centrotherm**)*

Misure di installazione minime per il montaggio (incluso tenditore del nastro di serraggio; **Ditta Raab**)

Diametro nominale	Nastro di serraggio Ø esterno [mm]	Cavedio rotondo D_{min} [mm]	Cavedio squadrato a_{min} [mm]
Ø 200	302	362	342 x 342
Ø 250	352	412	392 x 392
Ø 300	402	462	442 x 442
Ø 350	452	512	492 x 492

*Tab. 12 Misure di installazione minime per il montaggio [mm](**Ditta Raab**)*

4.8.4 Pulizia di cavedi e camini esistenti

Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione in cavedio retroventilato

Se per il sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione si utilizza un cavedio retroventilato (→ fig. 14 e 15), la pulizia non è necessaria.

Condotto di aspirazione aria comburente/evacuazione prodotti della combustione in controcorrente

Quando l'adduzione aria comburente avviene tramite il cavedio in controcorrente (→ fig. 19), il cavedio deve essere pulito come segue:

Utilizzo precedente	Pulizia necessaria
Cavedio di ventilazione	Pulizia meccanica approfondita
Sistema fumario con combustione a gas	Pulizia meccanica approfondita
Sistema fumario con combustione a gasolio o combustibile solido	Eventualmente pulizia meccanica approfondita; sigillatura della superficie per evitare l'esalazione di residui della muratura (ad es. zolfo) nell'aria comburente

Tab. 13 Pulizia del cavedio

Per evitare la sigillatura delle superfici:

▶ selezionare la modalità operativa dipendente dall'aria del locale.

-oppure-

▶ Aspirare dall'esterno l'aria comburente da un condotto a tubi separati.

4.8.5 Caratteristiche edilizie del cavedio

Condotto fumi fino al cavedio come tubo singolo (B_{23P})

- Il condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione deve essere retroventilato all'interno del cavedio per tutta la sua lunghezza.
- L'apertura d'ingresso della retroventilazione (almeno 75 cm^2) deve essere disposta nel luogo di posa dei generatori di calore ed essere coperta con una griglia di aerazione.

5 Collettore gas combusti

Rilevatore CO (monossido di carbonio) per il disinserimento di emergenza dell'impianto a cascata

Per gli impianti a cascata è necessario un rilevatore CO (monossido di carbonio) con contatto a potenziale zero che emetta un allarme in caso di fuoriuscita di CO e disinserisca l'impianto di riscaldamento.

▶ Osservare le istruzioni di installazione del rilevatore CO (monossido di carbonio) utilizzato.

▶ Collegare il rilevatore CO al modulo per funzionamento in cascata (→ istruzioni di installazione del modulo per funzionamento in cascata).

▶ Se per la termoregolazione dell'impianto a cascata si utilizzano prodotti di altri fabbricanti: osservare le indicazioni del fabbricante per il collegamento di un rilevatore CO.

5.1 Avvertenze per il funzionamento con sistema in cascata

Serranda gas combusti

La valvola motorizzata per evacuazione prodotti della combustione a tenuta stagna fornita con il kit deve essere collegata sul termoregolatore (→ capitolo 8.1).

In caso di impianto a cascata si consiglia l'impiego dell'accessorio originale "impianto a cascata". Gli impianti a cascata lato committente devono essere equipaggiati con gli stessi componenti. Ogni caldaia necessita di una valvola motorizzata per evacuazione prodotti della combustione che soddisfi i requisiti di tenuta stagna a norma EN 15502-2. Inoltre nel locale di posa dell'impianto a cascata si deve installare un rilevatore CO (monossido di carbonio).

5.2 Avvertenze per il funzionamento e requisiti di dimensionamento del condotto di aspirazione aria comburente/evacuazione dei prodotti della combustione

In funzione del dimensionamento secondo EN13384 o secondo le indicazioni contenute in questo manuale a corredo, nel sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione possono verificarsi fenomeni di sovrappressione. Nel caso della Linea prodotto Logano plus KB472 possono verificarsi fenomeni di sovrappressione nel condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione sia di caldaie singole sia di impianti a cascata composti da due caldaie.

Se il sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione attraversa locali utilizzati, esso deve essere posato per tutta la sua lunghezza in un cavedio come sistema retroventilato. Il cavedio deve essere conforme alle disposizioni nazionali e regionali della FeuVO (normativa per la combustione tedesca) o alle regole tecniche vigenti nel Paese d'impiego.

- Impianto a cascata (con serranda gas combusti)
  - Il set di accessori abbinabili "Impianto a cascata" contiene due valvole motorizzate per evacuazione prodotti della combustione a chiusura ermetica che fungono da protezione antiritorno.

PERICOLO

Pericolo di morte per fuoriuscita di gas combusti nel locale di posa!

▶ Controllare che la guarnizione del collegamento al sistema di scarico dei gas combusti della coppa di raccolta della condensa deve essere presente, intatta e posizionata correttamente.

PERICOLO

Pericolo di morte per intossicazione da fumi!

▶ Controllare che l'intero sistema di scarico gas sia eseguito correttamente e che i punti di raccordo siano ermetici.

6 Misure di installazione (in mm)

6.1 Caldaia singola (KB472-350...620)

Per la scelta del luogo di posa è necessario tenere conto delle distanze per il sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione e per il gruppo tubazioni di collegamento (→ figura 6).

Rispettare anche le altre distanze dalle pareti eventualmente richieste per altri componenti, come ad es. bollitore di acqua calda sanitaria, collegamenti delle tubazioni o altri componenti lato gas combusti.

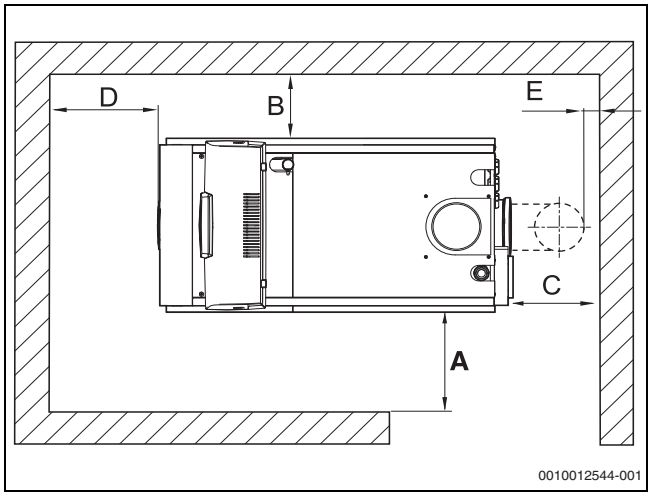


Fig. 6 Distanze dalle pareti nel locale di posa (versione destra)

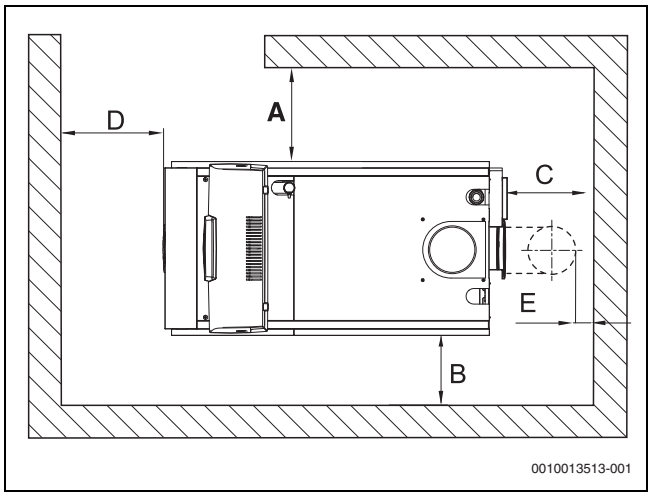


Fig. 7 Distanze dalle pareti nel locale di posa (versione sinistra)

Misura	Distanza dalla parete [mm]	
	minima	consigliata
A	600	1000
B	100	400
C[1)]	–	–
D; 350 / 400 kW	900	1100
D; 500 / 620 kW	1100	1300
E[1)]	150	400

1) Questa misura di distanza dipende dal sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione montato.

Tab. 14 Minime distanze dalle pareti raccomandate

6.2 Impianto a cascata a 2 caldaie (KB472-700...1240)

6.2.1 Distanza dalla parete per l'installazione dietro la caldaia

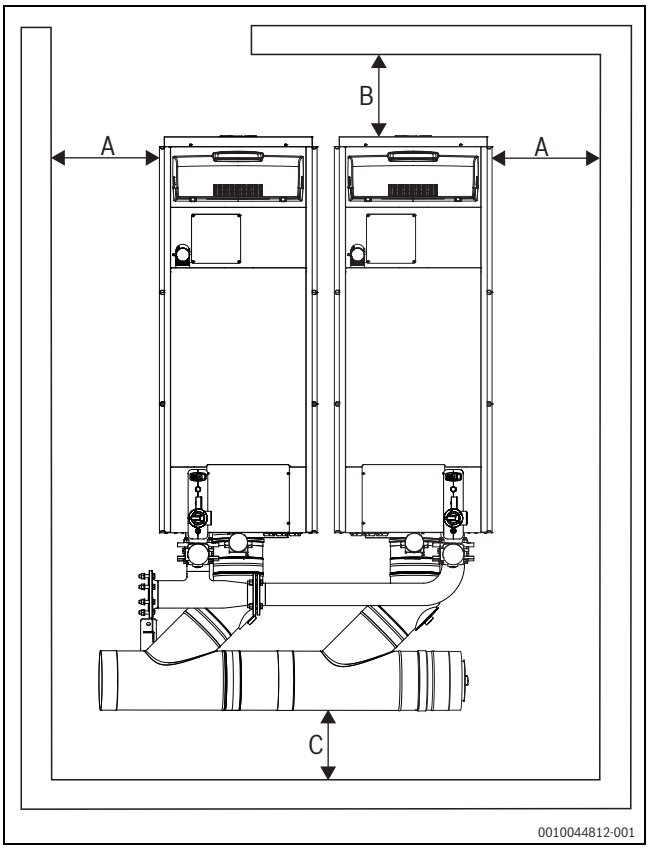


Fig. 8 Distanza dalla parete KB472-700...1240 – impianto a cascata a 2 caldaie (dietro la caldaia)

Misura	minimo [mm]	consigliato [mm]
A	600	1000
B; 2 x 350 / 2 x 400	900	1100
B; 2 x 500 / 2 x 620	1100	1300
C	100	200

Tab. 15 Distanza dalla parete KB472-700...1240 – impianto a cascata a 2 caldaie (dietro la caldaia)

6.2.2 Distanza dalla parete per l'installazione sopra la caldaia

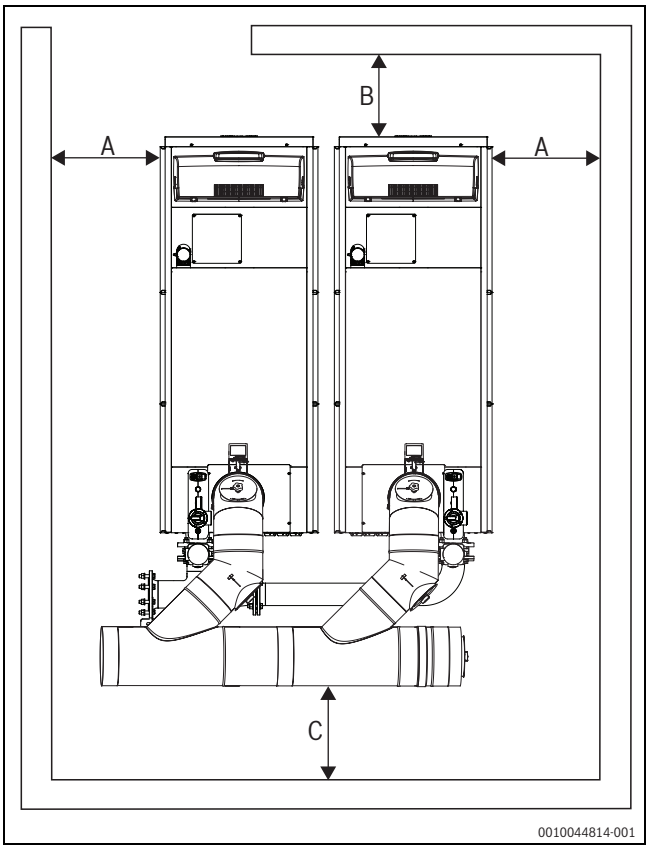


Fig. 9 Distanza dalla parete KB472-700...1240 – impianto a cascata a 2 caldaie (sopra la caldaia)

Misura	minimo [mm]	consigliato [mm]
A	600	1000
B; 2 x 350 / 2 x 400	900	1100
B; 2 x 500 / 2 x 620	1100	1300
C	100	200

Tab. 16 Distanza dalla parete KB472-700...1240 – impianto a cascata a 2 caldaie (sopra la caldaia)

6.2.3 Misura di posa per diverse versioni di impianti a cascata (Esempio di rappresentazione per la grandezza 700...1240 kW)

Impianto a cascata dietro la caldaia

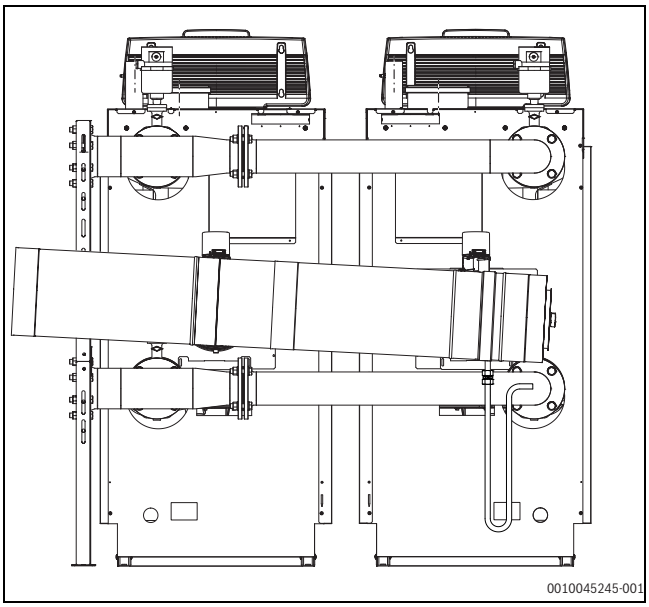


Fig. 10 Impianto a cascata a 2 caldaie dietro la caldaia (vista posteriore)

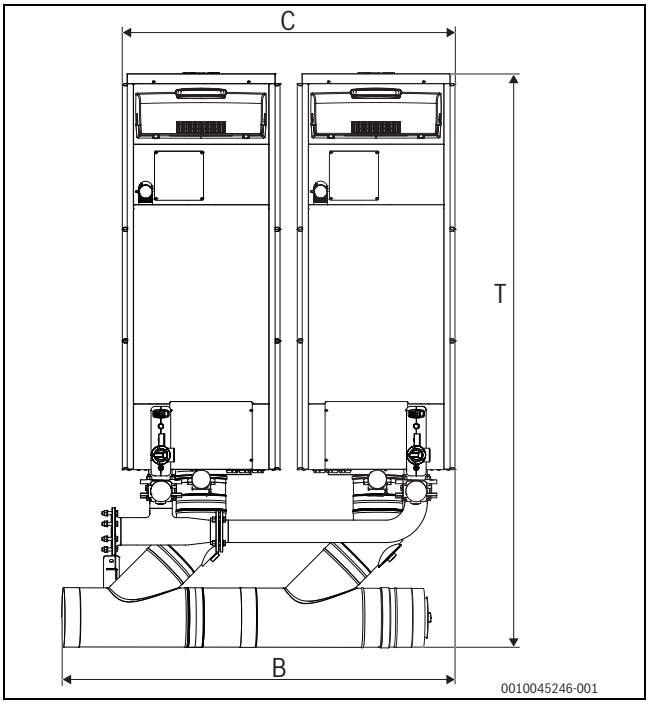


Fig. 11 Impianto a cascata a 2 caldaie dietro la caldaia (vista dall'alto)

	Grandezza caldaia impianto a cascata a 2 caldaie [kW]			
	2 x 350	2 x 400	2 x 500	2 x 620
Misura [mm]				
H (senza piedino regolabile)	1822			
C	1695			
B	2003			
P	2763			

Tab. 17 Impianto a cascata a 2 caldaie dietro la caldaia

Impianto a cascata sopra la caldaia

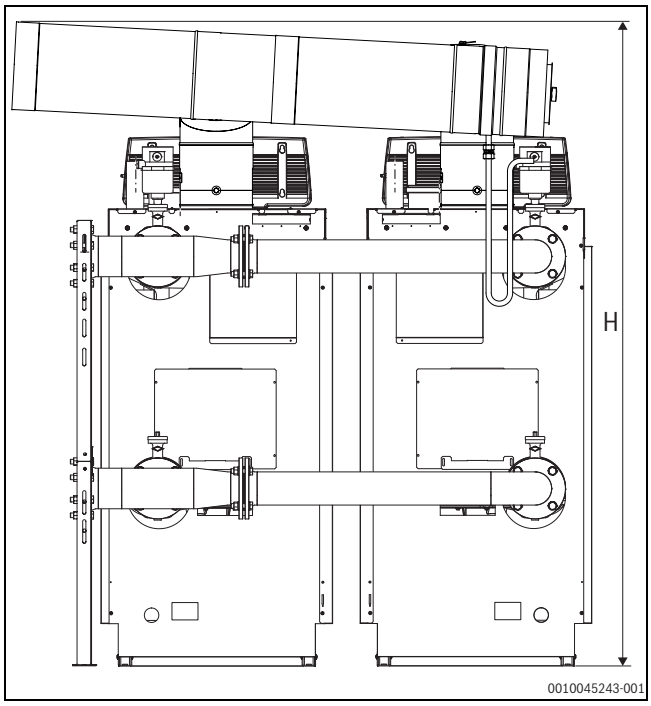


Fig. 12 Impianto a cascata a 2 caldaie sopra la caldaia (vista posteriore)

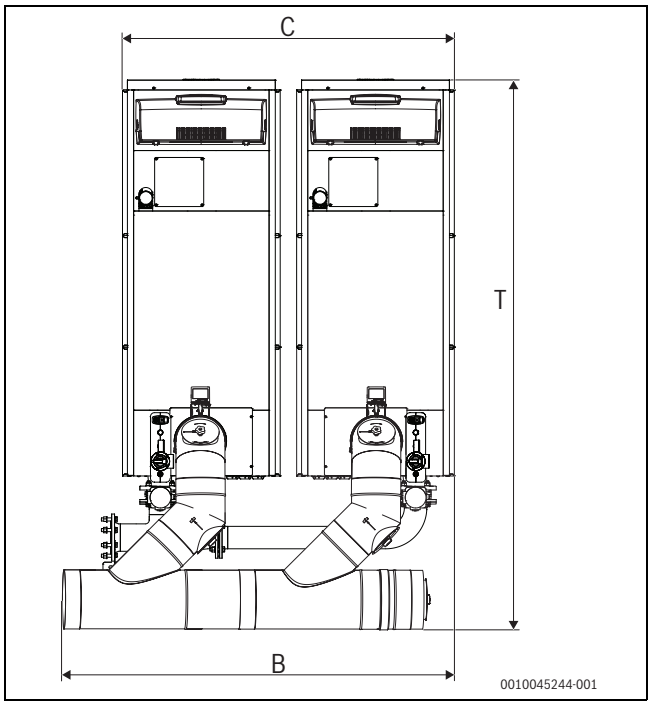


Fig. 13 Impianto a cascata a 2 caldaie sopra la caldaia (vista dall'alto)

	Grandezza caldaia impianto a cascata a 2 caldaie [kW]			
	2 x 350	2 x 400	2 x 500	2 x 620
Misura [mm]				
H (incluso piedino regolabile)	2293			
C	1695			
B	2003			
P	2618			

Tab. 18 Impianto a cascata a 2 caldaie sopra la caldaia

7 Lunghezze dei condotti del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione

7.1 Indicazioni generali

Le caldaie a condensazione sono dotate di un ventilatore che spinge i prodotti della combustione nel condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione. Le perdite di carico del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione frenano il deflusso dei prodotti della combustione.

L'evacuazione all'esterno è garantita in modo sicuro soltanto se i condotti del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione non superano una certa lunghezza. Il calcolo deve essere eseguito a norma EN 13384, utilizzando le indicazioni per la caldaia singola fornite nella documentazione tecnica.
Devono inoltre essere rispettate le norme e direttive nazionali.

Per i sistemi di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione descritti in queste istruzioni si consiglia l'uso di accessori originali offerti da Buderus.

Per facilitare il compito, nel seguito è fornito il calcolo dei comuni condotti di evacuazione dei prodotti della combustione per temperature di funzionamento di 80/60 °C.
Se il sistema utilizzato e il condotto di evacuazione dei prodotti della combustione corrispondono alla struttura e alle indicazioni fornite, è possibile rinunciare al calcolo.

Per l'esecuzione di alcuni calcoli considerare la prevalenza residua ventilatore da 200 Pa in caldaie singole e per impianto a cascata a 120 Pa.

7.2 Sistemi di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione per il funzionamento dipendente dall'aria del locale

7.2.1 Scarico dei gas combusti nel cavedio secondo B23p dipendente dall'aria del locale

Variante 1

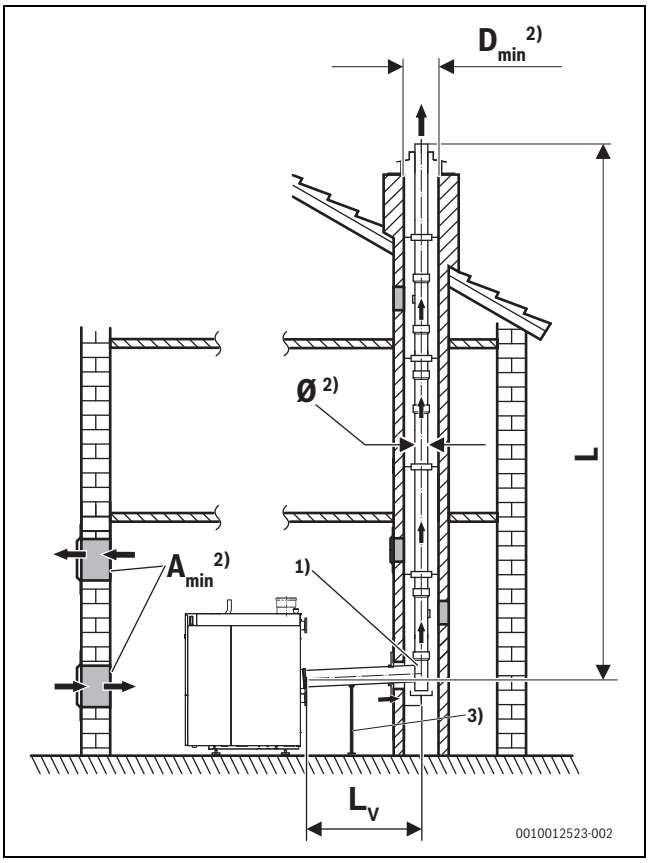


Fig. 14 Condotto combusti intubato in cavedio, variante 1

[1)] Gomito di supporto nel cavedio
[2)] → Capitolo 4
[3)] Supporto/fissaggio

L_V Lunghezza dell'elemento di collegamento
L Lunghezza del condotto di aspirazione/scarico verticale

Condotto combusti intubato in cavedio dipendente dall'aria del locale secondo B_{23P} (temperatura di funzionamento 80/60 °C), variante 1[1)]								
Variante caldaia	**Grandezza caldaia [kW]**	**Ø Raccordo fumi caldaia**	**Ø Raccordo fumi collettore**	**DN160[2)]**	**DN200[2)]**	**DN250[2)]**	**DN300[2)]**	**DN350[2)]**
Caldaia singola	350	DN250	–	20	50	50	–	–
	400	DN250	–	12	50	50	–	–
	500	DN250	–	–	43	50	–	–
	620	DN250	–	–	22	50	–	–
Impianto a cascata a 2 caldaie [3)4)]	2 x 350	DN250	DN300	–	5	50	50	–
	2 x 400	DN250	DN300	–	–	34	50	–
	2 x 500	DN250	DN300	–	–	11	50	–
	2 x 620	DN250	DN300	–	–	–	31	50

1) Base di calcolo: lunghezza totale dell'elemento di collegamento $L_V \leq 1{,}5$ m; per gli impianti a cascata si tratta della lunghezza dell'elemento di collegamento a partire dal collettore combusti. Gli elementi di collegamento da caldaia a collettore combusti sono considerati in funzione del volume di fornitura. Le indicazioni della lunghezza prendono in considerazione il gomito di supporto.

2) Caldaia singola: in caso di necessità con pezzo di raccordo conico direttamente sul collegamento di scarico dei gas combusti della caldaia.
Impianto a cascata: se necessario con pezzo di raccordo direttamente prima del gomito di supporto.

3) Il set di accessori abbinabili "Impianto a cascata" contiene due valvole motorizzate per evacuazione prodotti della combustione a chiusura ermetica che fungono da protezione antiritorno.

4) Per raggiungere l'altezza di strutturazione massima si devono installare dei raccordi intermedi in funzione della combinazione di forme e sistemi (a una parete a due pareti) (→capitolo 3.3).

Tab. 19 Lunghezze dei tubi L [m] con condotto combusti intubato in cavedio dipendente dall'aria del locale (caldaia singola e impianto a cascata in variante 1)

Variante 2

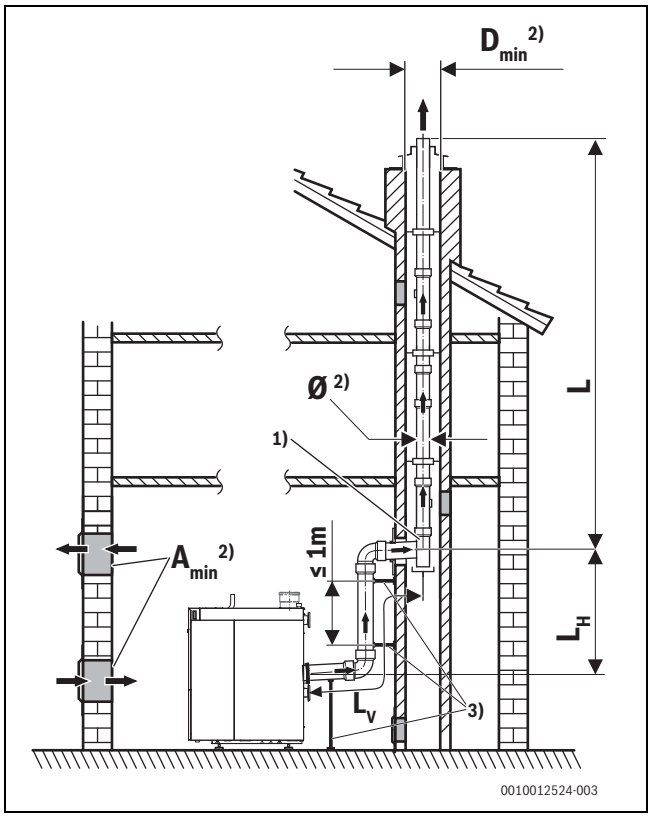


Fig. 15 Condotto combusti intubato in cavedio, variante 2

[1)] Gomito di supporto nel cavedio
[2)] → Capitolo 4
[3)] Supporto/fissaggio

L_V Lunghezza dell'elemento di collegamento
L Lunghezza del condotto di aspirazione/scarico verticale
L_H Altezza efficace dell'elemento di collegamento

Condotto combusti intubato in cavedio dipendente dall'aria del locale secondo B_{23P} (temperatura di funzionamento 80/60 °C) – variante 2[1)]								
Variante caldaia	**Grandezza caldaia [kW]**	**Ø Raccordo fumi caldaia**	**Ø Raccordo fumi collettore**	**DN160[2)]**	**DN200[2)]**	**DN250[2)]**	**DN300[2)]**	**DN350[2)]**
Caldaia singola	350	DN250	–	15	50	50	–	–
	400	DN250	–	–	50	50	–	–
	500	DN250	–	–	37	50	–	–
	620	DN250	–	–	16	50	–	–
Impianto a cascata a 2 caldaie [3)4)]	2 x 350	DN250	DN300	–	4	50	50	–
	2 x 400	DN250	DN300	–	–	30	50	–
	2 x 500	DN250	DN300	–	–	7	50	–
	2 x 620	DN250	DN300	–	–	–	18	50

1) Base di calcolo: lunghezza totale dell'elemento di collegamento $L_V \leq 2,5$ m; altezza utile della tubazione di collegamento $L_H \leq 1,5$ m; curve 2 x 87; negli impianti a cascata si tratta della lunghezza dell'elemento di collegamento a partire dal collettore combusti. Gli elementi di collegamento da caldaia a collettore combusti sono considerati in funzione del volume di fornitura. Le indicazioni della lunghezza prendono in considerazione il gomito di supporto.

2) Caldaia singola: in caso di necessità con pezzo di raccordo conico direttamente sul collegamento di scarico dei gas combusti della caldaia.
Impianto a cascata: se necessario con pezzo di raccordo direttamente prima del gomito di supporto.

3) Il set di accessori abbinabili "Impianto a cascata" contiene due valvole motorizzate per evacuazione prodotti della combustione a chiusura ermetica che fungono da protezione antiritorno.

4) Per raggiungere l'altezza di strutturazione massima si devono installare dei raccordi intermedi in funzione della combinazione di forme e sistemi (a una parete a due pareti) (→capitolo 3.3).

Tab. 20 Lunghezze del tubo L[m] con condotto combusti intubato in cavedio dipendente dall'aria del locale (variante 2)

7.2.2 Scarico dei gas combusti senza cavedio secondo B23p dipendente dall'aria del locale

Variante 3

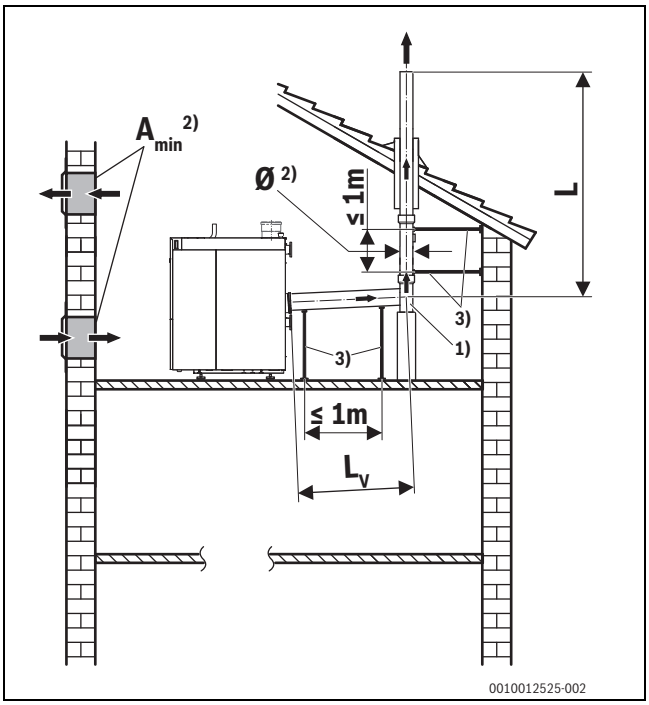


Fig. 16 Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione senza cavedio, centrale sul tetto, variante 3

[1)] Gomito di supporto
[2)] → Capitolo 4
[3)] Supporto/fissaggio

L_V Lunghezza dell'elemento di collegamento
L Lunghezza del condotto di aspirazione/scarico verticale

Condotto combusti intubato in cavedio dipendente dall'aria del locale secondo B_{23P} (temperatura di funzionamento 80/60 °C) – variante 3[1)]								
Variante caldaia	**Grandezza caldaia [kW]**	**Ø Raccordo fumi caldaia**	**Ø Raccordo fumi collettore**	**DN160[2)]**	**DN200[2)]**	**DN250[2)]**	**DN300[2)]**	**DN350[2)]**
Caldaia singola	350	DN250	–	20	50	50	–	–
	400	DN250	–	12	50	50	–	–
	500	DN250	–	–	43	50	–	–
	620	DN250	–	–	22	50	–	–
Impianto a cascata a 2 caldaie [3)4)]	2 x 350	DN250	DN300	–	8	50	50	–
	2 x 400	DN250	DN300	–	–	37	50	–
	2 x 500	DN250	DN300	–	–	14	50	–
	2 x 620	DN250	DN300	–	–	–	36	50

1) Base di calcolo: lunghezza totale dell'elemento di collegamento $L_V \leq 1{,}5$ m; negli impianti a cascata si tratta della lunghezza dell'elemento di collegamento a partire dal collettore combusti. Gli elementi di collegamento da caldaia a collettore combusti sono considerati in funzione del volume di fornitura. Le indicazioni della lunghezza prendono in considerazione il gomito di supporto.

2) Caldaia singola: in caso di necessità con pezzo di raccordo conico direttamente sul collegamento di scarico dei gas combusti della caldaia.
Impianto a cascata: se necessario con pezzo di raccordo direttamente prima del gomito di supporto.

3) Il set di accessori abbinabili "Impianto a cascata" contiene due valvole motorizzate per evacuazione prodotti della combustione a chiusura ermetica che fungono da protezione antiritorno.

4) Per raggiungere l'altezza di strutturazione massima si devono installare dei raccordi intermedi in funzione della combinazione di forme e sistemi (a una parete a due pareti) (→capitolo 3.3).

Tab. 21 Lunghezze del tubo L [m] con condotto combusti dipendente dall'aria del locale senza cavedio (variante 3)

Variante 4

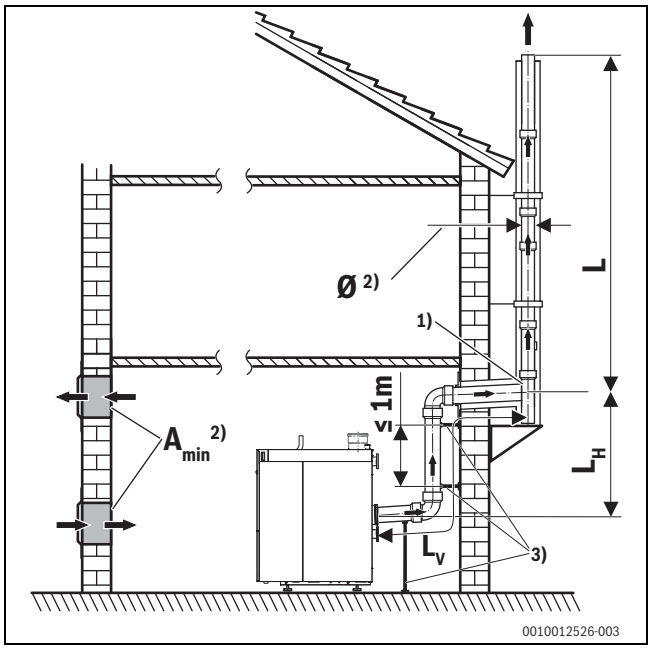


Fig. 17 Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione senza cavedio, sistema su facciata, variante 4

[1)] Gomito di supporto
[2)] → Capitolo 4
[3)] Supporto/fissaggio

L_V Lunghezza dell'elemento di collegamento
L Lunghezza del condotto di aspirazione/scarico verticale
L_H Altezza efficace dell'elemento di collegamento

Condotto combusti intubato in cavedio dipendente dall'aria del locale secondo B_{23P} (temperatura di funzionamento 80/60 °C) – variante 4 [1)]								
Variante caldaia	**Grandezza caldaia [kW]**	**Ø Raccordo fumi caldaia**	**Ø Raccordo fumi collettore**	**DN160 [2)]**	**DN200 [2)]**	**DN250 [2)]**	**DN300 [2)]**	**DN350 [2)]**
Caldaia singola	350	DN250	–	15	50	50	–	–
	400	DN250	–	–	50	50	–	–
	500	DN250	–	–	35	50	–	–
	620	DN250	–	–	15	50	–	–
Impianto a cascata a 2 caldaie [3)4)]	2 x 350	DN250	DN300	–	4	50	47	–
	2 x 400	DN250	DN300	–	–	31	47	–
	2 x 500	DN250	DN300	–	–	7	50	–
	2 x 620	DN250	DN300	–	–	–	18	50

1) Base di calcolo: lunghezza totale dell'elemento di collegamento $L_V \leq 2{,}5$ m; altezza utile della tubazione di collegamento $L_H \leq 1{,}5$ m; curve 2 x 87; negli impianti a cascata si tratta della lunghezza dell'elemento di collegamento a partire dal collettore combusti. Gli elementi di collegamento da caldaia a collettore combusti sono considerati in funzione del volume di fornitura. Le indicazioni della lunghezza prendono in considerazione il gomito di supporto.

2) Caldaia singola: in caso di necessità con pezzo di raccordo conico direttamente sul collegamento di scarico dei gas combusti della caldaia.
Impianto a cascata: se necessario con pezzo di raccordo direttamente prima del gomito di supporto.

3) Il set di accessori abbinabili "Impianto a cascata" contiene due valvole motorizzate per evacuazione prodotti della combustione a chiusura ermetica che fungono da protezione antiritorno.

4) Per raggiungere l'altezza di strutturazione massima si devono installare dei raccordi intermedi in funzione della combinazione di forme e sistemi (a una parete a due pareti) (→capitolo 3.3).

Tab. 22 Lunghezze del tubo L [m] con condotto combusti dipendente dall'aria del locale senza cavedio (variante 4)

7.2.3 Evacuazione dei prodotti della combustione con deviazione secondo B23p dipendente dall'aria del locale

L'installazione di una deviazione nella parte verticale del sistema fumario secondo il seguente schizzo determina una variazione della lunghezza delle varianti a parità di condizioni generali per la temperatura di funzionamento 80/60, come di seguito indicato.

È consentita al massimo 1 deviazione.

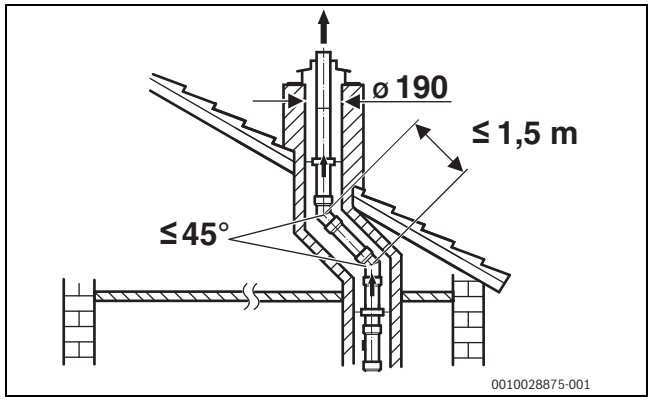


Fig. 18 Misure di deviazione per le varianti 5 – 8

Variante 5

Condotto combusti dipendente dall'aria del locale secondo B_{23P} (temperatura di funzionamento 80/60 °C) – variante 5[1] (come variante 1, con deviazione →figura 18)								
Variante caldaia	**Grandezza caldaia [kW]**	**Ø Raccordo fumi caldaia**	**Ø Raccordo fumi collettore**	**DN160[2]**	**DN200[2]**	**DN250[2]**	**DN300[2]**	**DN350[2]**
Caldaia singola	350	DN250	–	15	50	50	–	–
	400	DN250	–	–	50	50	–	–
	500	DN250	–	–	36	50	–	–
	620	DN250	–	–	15	50	–	–
Impianto a cascata a 2 caldaie [3][4]	2 x 350	DN250	DN300	–	–	50	50	–
	2 x 400	DN250	DN300	–	–	24	50	–
	2 x 500	DN250	DN300	–	–	–	50	–
	2 x 620	DN250	DN300	–	–	–	15	50

1) Base di calcolo: lunghezza totale dell'elemento di collegamento $L_V \leq 1{,}5$ m; negli impianti a cascata si tratta della lunghezza dell'elemento di collegamento a partire dal collettore combusti. Gli elementi di collegamento da caldaia a collettore combusti sono considerati in funzione del volume di fornitura. Le indicazioni della lunghezza prendono in considerazione il gomito di supporto.

2) In caso di necessità con elemento di raccordo conico direttamente sull'adattatore concentrico di collegamento dei gas combusti e dell'aria della caldaia.
Impianto a cascata: se necessario con pezzo di raccordo direttamente prima della curva di supporto.

3) Il set di accessori abbinabili "Impianto a cascata" contiene due valvole motorizzate per evacuazione prodotti della combustione a chiusura ermetica che fungono da protezione antiritorno.

4) Per raggiungere l'altezza di strutturazione massima si devono installare dei raccordi intermedi in funzione della combinazione di forme e sistemi (a una parete a due pareti) (→capitolo 3.3).

Tab. 23 Lunghezze del tubo L[m] con condotto combusti intubato in cavedio dipendente dall'aria del locale (variante 5)

Variante 6

Condotto combusti dipendente dall'aria del locale secondo B_{23P} (temperatura di funzionamento 80/60 °C) – variante 6[1] (come variante 2, con deviazione →figura 18)								
Variante caldaia	**Grandezza caldaia [kW]**	**Ø Raccordo fumi caldaia**	**Ø Raccordo fumi collettore**	**DN160[2]**	**DN200[2]**	**DN250[2]**	**DN300[2]**	**DN350[2]**
Caldaia singola	350	DN250	–	10	50	50	–	–
	400	DN250	–	–	50	50	–	–
	500	DN250	–	–	30	50	–	–
	620	DN250	–	–	9	50	–	–
Impianto a cascata a 2 caldaie [3][4]	2 x 350	DN250	DN300	–	–	48	50	–
	2 x 400	DN250	DN300	–	–	19	50	–
	2 x 500	DN250	DN300	–	–	–	50	–
	2 x 620	DN250	DN300	–	–	–	–	50

1) Base di calcolo: lunghezza totale dell'elemento di collegamento $L_V \leq 2{,}5$ m; altezza utile della tubazione di collegamento $L_H \leq 1{,}5$ m; curve 2 x 87; negli impianti a cascata si tratta della lunghezza dell'elemento di collegamento a partire dal collettore combusti. Gli elementi di collegamento da caldaia a collettore combusti sono considerati in funzione del volume di fornitura. Le indicazioni della lunghezza prendono in considerazione il gomito di supporto.

2) Caldaia singola: in caso di necessità con pezzo di raccordo conico direttamente sul collegamento di scarico dei gas combusti della caldaia.
Impianto a cascata: se necessario con pezzo di raccordo direttamente prima del gomito di supporto.

3) Il set di accessori abbinabili "Impianto a cascata" contiene due valvole motorizzate per evacuazione prodotti della combustione a chiusura ermetica che fungono da protezione antiritorno.

4) Per raggiungere l'altezza di strutturazione massima si devono installare dei raccordi intermedi in funzione della combinazione di forme e sistemi (a una parete a due pareti) (→capitolo 3.3).

Tab. 24 Lunghezze del tubo L[m] con condotto combusti intubato in cavedio dipendente dall'aria del locale (variante 6)

Variante 7

Condotto combusti dipendente dall'aria del locale secondo B_{23P} (temperatura di funzionamento 80/60 °C) – variante 7[1] (come variante 3, centrale sul tetto, con deviazione →figura 18)								
Variante caldaia	Grandezza caldaia [kW]	Ø Raccordo fumi caldaia	Ø Raccordo fumi collettore	DN160[2]	DN200[2]	DN250[2]	DN300[2]	DN350[2]
Caldaia singola	350	DN250	–	15	50	50	–	–
	400	DN250	–	–	50	50	–	–
	500	DN250	–	–	36	50	–	–
	620	DN250	–	–	15	50	–	–
Impianto a cascata a 2 caldaie [3][4]	2 x 350	DN250	DN300	–	–	50	50	–
	2 x 400	DN250	DN300	–	–	27	50	–
	2 x 500	DN250	DN300	–	–	–	50	–
	2 x 620	DN250	DN300	–	–	–	21	50

1) Base di calcolo: lunghezza totale dell'elemento di collegamento $L_V \leq 1{,}5$ m; negli impianti a cascata si tratta della lunghezza dell'elemento di collegamento a partire dal collettore combusti. Gli elementi di collegamento da caldaia a collettore combusti sono considerati in funzione del volume di fornitura. Le indicazioni della lunghezza prendono in considerazione il gomito di supporto.

2) Caldaia singola: in caso di necessità con pezzo di raccordo conico direttamente sul collegamento di scarico dei gas combusti della caldaia.
Impianto a cascata: se necessario con pezzo di raccordo direttamente prima del gomito di supporto.

3) Il set di accessori abbinabili "Impianto a cascata" contiene due valvole motorizzate per evacuazione prodotti della combustione a chiusura ermetica che fungono da protezione antiritorno.

4) Per raggiungere l'altezza di strutturazione massima si devono installare dei raccordi intermedi in funzione della combinazione di forme e sistemi (a una parete a due pareti) (→capitolo 3.3).

Tab. 25 Lunghezze del tubo L [m] con condotto combusti dipendente dall'aria del locale senza cavedio (variante 7)

Variante 8

Condotto combusti dipendente dall'aria del locale secondo B_{23P} (temperatura di funzionamento 80/60 °C) – variante 8[1] (come variante 4, sistema su facciata, con deviazione →figura 18)								
Variante caldaia	Grandezza caldaia [kW]	Ø Raccordo fumi caldaia	Ø Raccordo fumi collettore	DN110[2]	DN200[2]	DN250[2]	D300[2]	D350[2]
Caldaia singola	350	DN250	–	10	50	50	–	–
	400	DN250	–	–	50	50	–	–
	500	DN250	–	–	28	50	–	–
	620	DN250	–	–	8	50	–	–
Impianto a cascata a 2 caldaie [3][4]	2 x 350	DN250	DN300	–	–	50	47	–
	2 x 400	DN250	DN300	–	–	20	47	–
	2 x 500	DN250	DN300	–	–	–	50	–
	2 x 620	DN250	DN300	–	–	–	–	50

1) Base di calcolo: lunghezza totale dell'elemento di collegamento $L_V \leq 2{,}5$ m; altezza utile della tubazione di collegamento $L_H \leq 1{,}5$ m; curve 2 x 87°; negli impianti a cascata si tratta della lunghezza dell'elemento di collegamento a partire dal collettore combusti. Gli elementi di collegamento da caldaia a collettore combusti sono considerati in funzione del volume di fornitura. Le indicazioni della lunghezza prendono in considerazione il gomito di supporto.

2) Caldaia singola: in caso di necessità con pezzo di raccordo conico direttamente sul collegamento di scarico dei gas combusti della caldaia.
Impianto a cascata: se necessario con pezzo di raccordo direttamente prima del gomito di supporto.

3) Il set di accessori abbinabili "Impianto a cascata" contiene due valvole motorizzate per evacuazione prodotti della combustione a chiusura ermetica che fungono da protezione antiritorno.

4) Per raggiungere l'altezza di strutturazione massima si devono installare dei raccordi intermedi in funzione della combinazione di forme e sistemi (a una parete a due pareti) (→capitolo 3.3).

Tab. 26 Lunghezze del tubo L [m] con condotto combusti dipendente dall'aria del locale senza cavedio (variante 8)

7.3 Sistemi di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione per il funzionamento indipendente dall'aria dell'ambiente

7.3.1 Scarico dei gas combusti nel cavedio indipendente dall'aria del locale

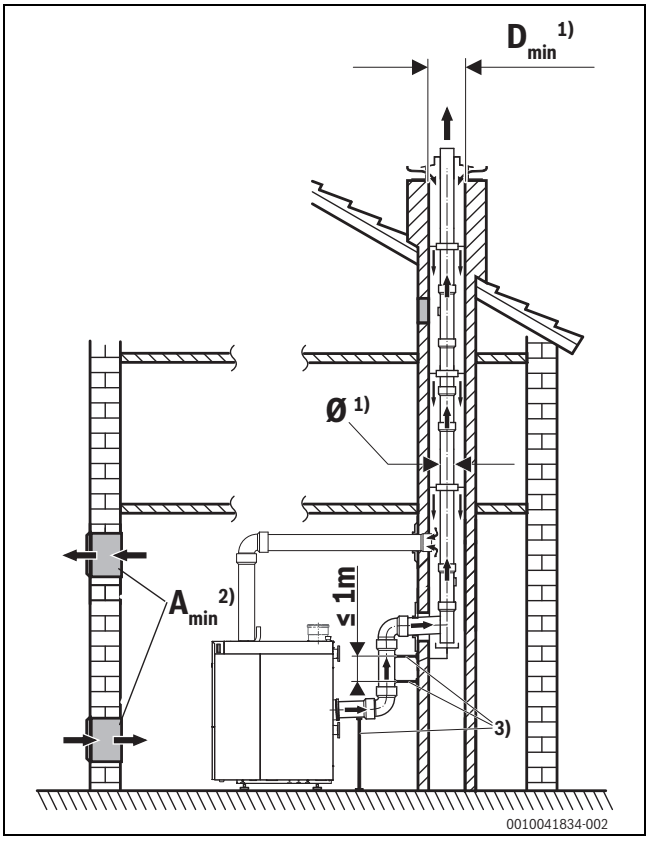


Fig. 19 Controcorrente in cavedio

[1)] → Capitolo 4
[2)] →Capitolo 4.8.5
[3)] Supporto/fissaggio

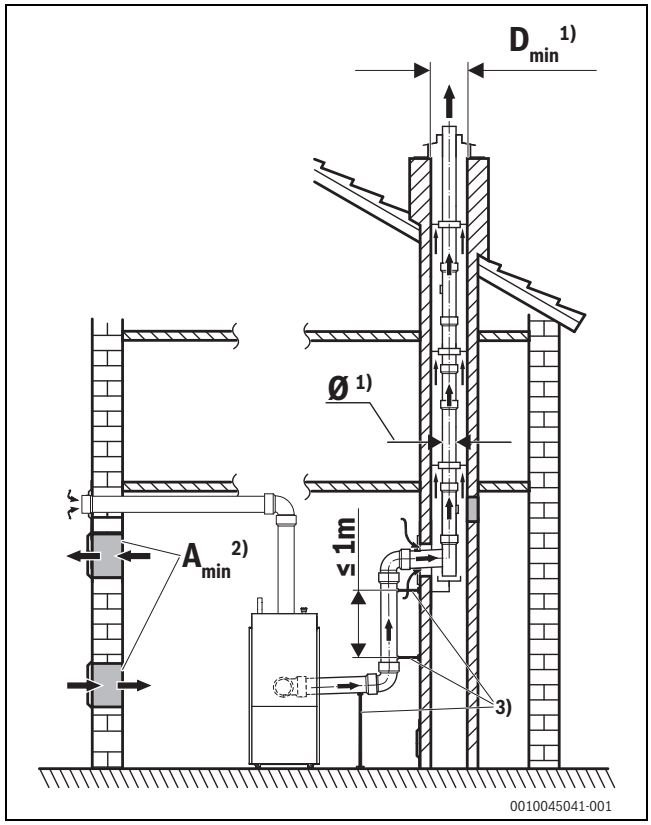


Fig. 20 Sistema aspirazione aria/evacuazione prodotti della combustione a tubi separati

[1)] → Capitolo 4
[2)] → Capitolo 4.8.5
[3)] Supporto/fissaggio

È necessario effettuare un calcolo secondo EN 13384. Osservare le disposizioni e le direttive nazionali.

7.3.2 Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione funzionante con aspirazione d'aria esterna secondo C53

Variante 1

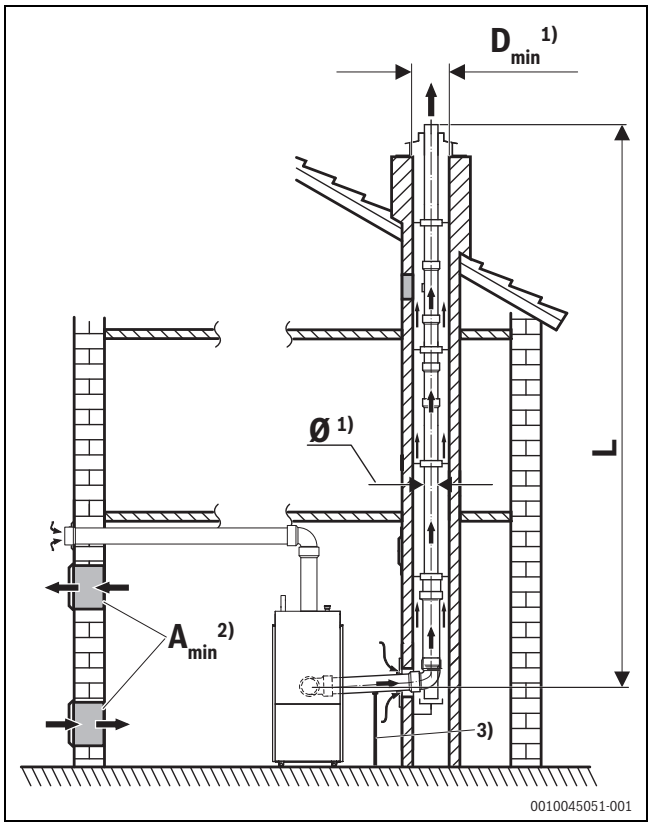


Fig. 21 Altezza utile del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione, in cavedio, variante 1

[1)] → Capitolo 4
[2)] → Capitolo 4.8.5
[3)] Supporto/fissaggio

Condotto combusti intubato in cavedio funzionante con aspirazione d'aria esterna secondo C_{53} (temperatura di funzionamento 80/60 °C) – variante 1[1)]						
Variante caldaia	**Grandezza caldaia [kW]**	**Ø Raccordo fumi caldaia**	**Ø Attacco aria di mandata caldaia[2)]**	**DN160[3)]**	**DN200[3)]**	**DN250[3)]**
Caldaia singola	350	DN250	DN200	18	50	50
	400	DN250	DN200	10	50	50
	500	DN250	DN200	–	34	50
	620	DN250	DN200	–	14	50

1) Base di calcolo: lunghezza totale dell'elemento di collegamento ≤ 1,5 m.
La lunghezza indicata comprende anche la curva di supporto; per gli elementi di collegamento di lunghezza maggiore fino a 5 m, la lunghezza ammessa per il condotto di evacuazione prodotti della combustione si riduce di 1,5 m per ogni metro aggiuntivo dell'elemento di collegamento.

2) Base di calcolo dell'attacco aria di mandata: 2 × curve da 90°e 2 m di lunghezza, realizzati in tubi lisci in polipropilene aventi lo stesso diametro dell'attacco aria di mandata. Con tubi dell'aria di mandata di lunghezza maggiore, la lunghezza consentita per il condotto di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione si riduce di 1,5 m per ogni metro di lunghezza aggiuntiva dell'attacco aria di mandata. La lunghezza stesa massima dell'attacco aria di mandata è di 6 m.

3) Caldaia singola: se necessario, con elemento di raccordo conico direttamente sull'adattore concentrico di collegamento dei gas combusti e dell'aria della caldaia.

Tab. 27 Diametro nominale e altezza utile massima consentita per condotti del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione secondo quanto prescritto dalla norma DIN EN 13381-1

Valore da sottrarre alla lunghezza in presenza di altre curve nel sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
(lunghezze del condotto di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione C_{53}):
45°: 1,5 m
87°: 2,5 m

Variante 2

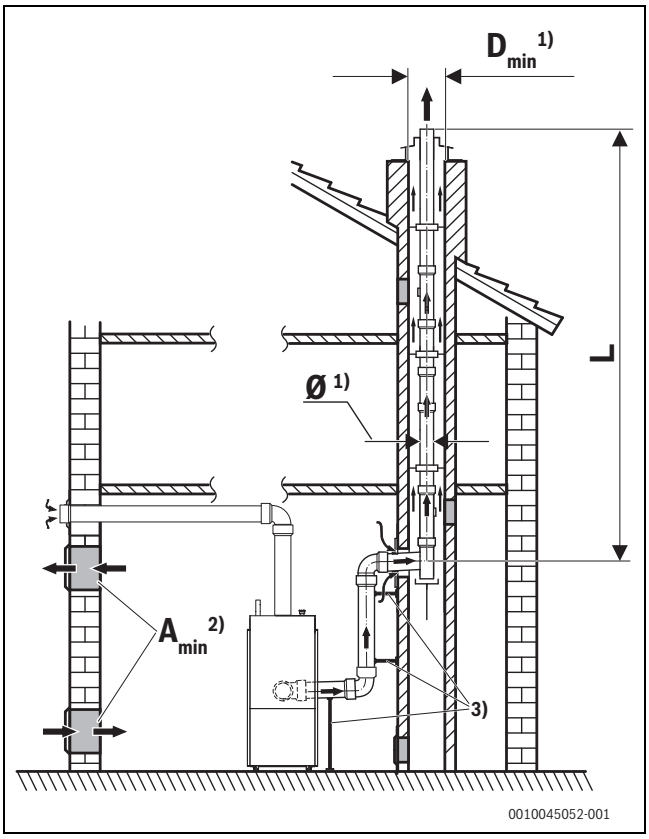


Fig. 22 Altezza utile del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione, in cavedio, variante 2

[1)] → Capitolo 4
[2)] → Capitolo 4.8.5 "Caratteristiche edilizie del cavedio"
[3)] Supporto/fissaggio

Condotto combusti intubato in cavedio funzionante con aspirazione d'aria esterna secondo C_{53} (temperatura di funzionamento 80/60 °C) – variante 2[1)]						
Variante caldaia	**Grandezza caldaia [kW]**	**Ø Raccordo fumi caldaia**	**Ø Attacco aria di mandata caldaia[2)]**	**DN160[3)]**	**DN200[3)]**	**DN250[3)]**
Caldaia singola	350	DN250	DN200	13	50	50
	400	DN250	DN200	–	43 o 50?	50
	500	DN250	DN200	–	28	50
	620	DN250	DN200	–	7	50

1) Base di calcolo: lunghezza totale dell'elemento di collegamento ≤ 2,5 m; altezza utile della tubazione di collegamento ≤ 1,5 m; 2 curve da 87°. La lunghezza indicata comprende anche la curva di supporto; per gli elementi di collegamento di lunghezza maggiore fino a 5 m, la lunghezza ammessa per il condotto di evacuazione prodotti della combustione si riduce di 1,5 m per ogni metro aggiuntivo dell'elemento di collegamento.

2) Base di calcolo dell'attacco aria di mandata: 2 × curve da 90°e 2 m di lunghezza, realizzati in tubi lisci in polipropilene aventi lo stesso diametro dell'attacco aria di mandata. Con tubi dell'aria di mandata di lunghezza maggiore, la lunghezza consentita per il condotto di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione si riduce di 1,5 m per ogni metro di lunghezza aggiuntiva dell'attacco aria di mandata. La lunghezza stesa massima dell'attacco aria di mandata è di 6 m.

3) Caldaia singola: se necessario, con elemento di raccordo conico direttamente sull'adattore concentrico di collegamento dei gas combusti e dell'aria della caldaia.

Tab. 28 Diametro nominale e altezza utile massima consentita per condotti del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione secondo quanto prescritto dalla norma DIN EN 13381-1

Valore da sottrarre alla lunghezza in presenza di altre curve nel sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione

(lunghezze del condotto di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione C_{53}):

45°: 1,5 m
87°: 2,5 m

Variante 3

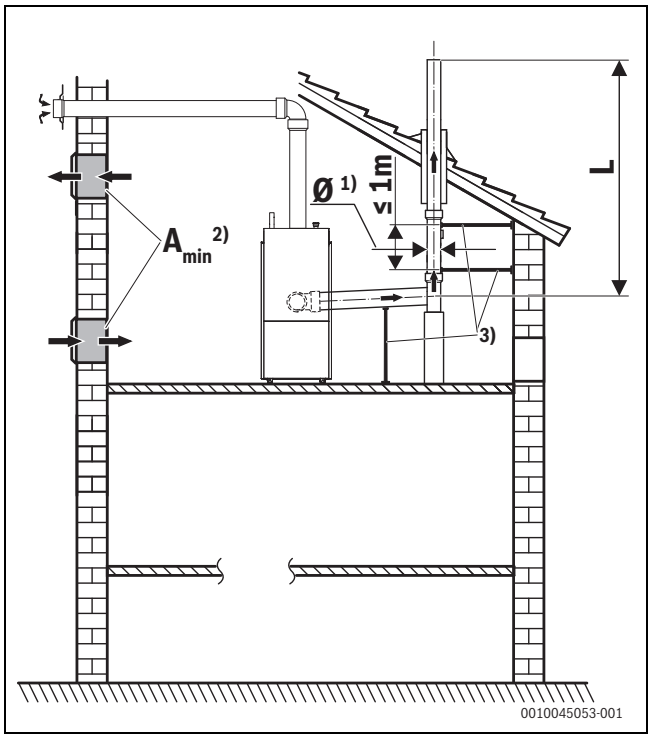


Fig. 23 Altezza utile del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione, senza cavedio, centrale sul tetto, variante 3

[1)] → Capitolo 4
[2)] → Capitolo 4.8.5
[3)] Supporto/fissaggio

Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione funzionante con aspirazione d'aria esterna secondo C_{53}, centrale sul tetto (temperatura di funzionamento 80/60 °C) – variante 3[1)]						
Variante caldaia	**Grandezza caldaia [kW]**	**Ø Raccordo fumi caldaia**	**Ø Attacco aria di mandata caldaia[2)]**	**DN160[3)]**	**DN200[3)]**	**DN250[3)]**
Caldaia singola	350	DN250	DN200	18	50	50
	400	DN250	DN200	10	50	50
	500	DN250	DN200	–	35	50
	620	DN250	DN200	–	14	50

1) Base di calcolo: lunghezza totale dell'elemento di collegamento ≤ 1,5 m. La lunghezza indicata comprende anche la curva di supporto; per gli elementi di collegamento di lunghezza maggiore fino a 5 m, la lunghezza ammessa per il condotto di evacuazione prodotti della combustione si riduce di 1,5 m per ogni metro aggiuntivo dell'elemento di collegamento.

2) Base di calcolo dell'attacco aria di mandata: 2 × curve da 90°e 2 m di lunghezza, realizzati in tubi lisci in polipropilene aventi lo stesso diametro dell'attacco aria di mandata. Con tubi dell'aria di mandata di lunghezza maggiore, la lunghezza consentita per il condotto di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione si riduce di 1,5 m per ogni metro di lunghezza aggiuntiva dell'attacco aria di mandata. La lunghezza stesa massima dell'attacco aria di mandata è di 6 m.

3) Caldaia singola: se necessario, con elemento di raccordo conico direttamente sull'adattore concentrico di collegamento dei gas combusti e dell'aria della caldaia.

Tab. 29 Diametro nominale e altezza utile massima consentita per condotti del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione secondo quanto prescritto dalla norma DIN EN 13381-1

Valore da sottrarre alla lunghezza in presenza di altre curve nel sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
(lunghezze del condotto di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione C_{53}):
45°: 1,5 m
87°: 2,5 m

Variante 4

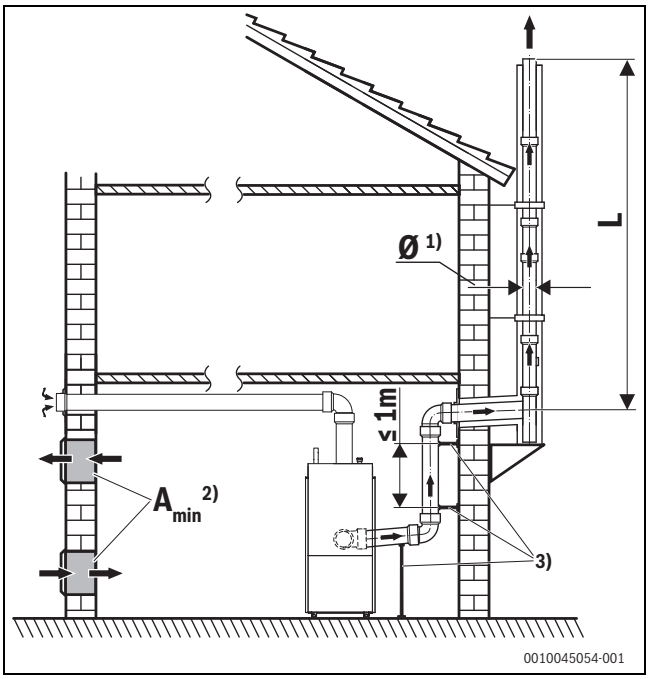


Fig. 24 Altezza utile del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione, senza cavedio, sistema su facciata, variante 4

[1)] → Capitolo 4
[2)] → Capitolo 4.8.5
[3)] Supporto/fissaggio

Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione funzionante con aspirazione d'aria esterna secondo C_{53}, sistema su facciata (temperatura di funzionamento 80/60 °C) – variante 4[1)]						
Variante caldaia	**Grandezza caldaia [kW]**	**Ø Raccordo fumi caldaia**	**Ø Attacco aria di mandata caldaia[2)]**	**DN160[3)]**	**DN200[3)]**	**DN250[3)]**
Caldaia singola	350	DN250	DN200	13	50	50
	400	DN250	DN200	–	50	50
	500	DN250	DN200	–	27	50
	620	DN250	DN200	–	7	50

1) Base di calcolo: lunghezza totale dell'elemento di collegamento ≤ 2,5 m, altezza utile della tubazione di collegamento ≤ 1,5 m, 2 curve da 87°. La lunghezza indicata tiene conto della curva di supporto; per gli elementi di collegamento di lunghezza maggiore fino a 5 m, la lunghezza ammessa per il condotto di evacuazione prodotti della combustione si riduce di 1,5 m per ogni metro aggiuntivo dell'elemento di collegamento.

2) Base di calcolo dell'attacco aria di mandata: 2 × curve da 90°e 2 m di lunghezza, realizzati in tubi lisci in polipropilene aventi lo stesso diametro dell'attacco aria di mandata. Con tubi dell'aria di mandata di lunghezza maggiore, la lunghezza consentita per il condotto di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione si riduce di 1,5 m per ogni metro di lunghezza aggiuntiva dell'attacco aria di mandata. La lunghezza stesa massima dell'attacco aria di mandata è di 6 m.

3) Caldaia singola: se necessario, con elemento di raccordo conico direttamente sull'adattore concentrico di collegamento dei gas combusti e dell'aria della caldaia.

Tab. 30 Diametro nominale e altezza utile massima consentita per condotti del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione secondo quanto prescritto dalla norma DIN EN 13381-1

Valore da sottrarre alla lunghezza in presenza di altre curve nel sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
(lunghezze del condotto di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione C_{53}):
45°: 1,5 m
87°: 2,5 m

Variante 5 (come variante 1, ma con deviazione)

Condotto combusti intubato in cavedio funzionante con aspirazione d'aria esterna secondo C_{53} (temperatura di funzionamento 80/60 °C) – variante 5[1] (come variante 1, con deviazione → figura 18)						
Variante caldaia	**Grandezza caldaia [kW]**	**Ø Raccordo fumi caldaia**	**Ø Attacco aria di mandata caldaia[2]**	**DN160[3]**	**DN200[3]**	**DN250[3]**
Caldaia singola	350	DN250	DN200	13	50	50
	400	DN250	DN200	–	50	50
	500	DN250	DN200	–	27	50
	620	DN250	DN200	–	6	50

1) Base di calcolo: lunghezza totale dell'elemento di collegamento ≤ 1,5 m. La lunghezza indicata comprende anche la curva di supporto; per gli elementi di collegamento di lunghezza maggiore fino a 5 m, la lunghezza ammessa per il condotto di evacuazione prodotti della combustione si riduce di 1,5 m per ogni metro aggiuntivo dell'elemento di collegamento.

2) Base di calcolo dell'attacco aria di mandata: 2 × curve da 90°e 2 m di lunghezza, realizzati in tubi lisci in polipropilene aventi lo stesso diametro dell'attacco aria di mandata. Con tubi dell'aria di mandata di lunghezza maggiore, la lunghezza consentita per il condotto di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione si riduce di 1,5 m per ogni metro di lunghezza aggiuntiva dell'attacco aria di mandata. La lunghezza stesa massima dell'attacco aria di mandata è di 6 m.

3) Caldaia singola: se necessario, con elemento di raccordo conico direttamente sull'adattore concentrico di collegamento dei gas combusti e dell'aria della caldaia.

Tab. 31 Diametro nominale e altezza utile massima consentita per condotti del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione secondo quanto prescritto dalla norma DIN EN 13381-1

Valore da sottrarre alla lunghezza in presenza di altre curve nel sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione

(lunghezze del condotto di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione C_{53}):

45°: 1,5 m
87°: 2,5 m

Variante 6 (come variante 2, ma con deviazione)

Condotto combusti intubato in cavedio funzionante con aspirazione d'aria esterna secondo C_{53} (temperatura di funzionamento 80/60 °C) – variante 6[1] (come variante 2, con deviazione → figura 18)						
Variante caldaia	**Grandezza caldaia [kW]**	**Ø Raccordo fumi caldaia**	**Ø Attacco aria di mandata caldaia[2]**	**DN160[3]**	**DN200[3]**	**DN250[3]**
Caldaia singola	350	DN250	DN200	8	50	50
	400	DN250	DN200	–	50	50
	500	DN250	DN200	–	21	50
	620	DN250	DN200	–	–	50

1) Base di calcolo: lunghezza totale dell'elemento di collegamento ≤ 2,5 m, altezza utile della tubazione di collegamento ≤ 1,5 m, 2 curve da 87°. La lunghezza indicata tiene conto della curva di supporto; per gli elementi di collegamento di lunghezza maggiore fino a 5 m, la lunghezza ammessa per il condotto di evacuazione prodotti della combustione si riduce di 1,5 m per ogni metro aggiuntivo dell'elemento di collegamento.

2) Base di calcolo dell'attacco aria di mandata: 2 × curve da 90°e 2 m di lunghezza, realizzati in tubi lisci in polipropilene aventi lo stesso diametro dell'attacco aria di mandata. Con tubi dell'aria di mandata di lunghezza maggiore, la lunghezza consentita per il condotto di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione si riduce di 1,5 m per ogni metro di lunghezza aggiuntiva dell'attacco aria di mandata. La lunghezza stesa massima dell'attacco aria di mandata è di 6 m.

3) Caldaia singola: se necessario, con elemento di raccordo conico direttamente sull'adattore concentrico di collegamento dei gas combusti e dell'aria della caldaia.

Tab. 32 Diametro nominale e altezza utile massima consentita per condotti del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione secondo quanto prescritto dalla norma DIN EN 13381-1

Valore da sottrarre alla lunghezza in presenza di altre curve nel sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione

(lunghezze del condotto di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione C_{53}):

45°: 1,5 m
87°: 2,5 m

Variante 7 (come variante 3, ma con deviazione)

Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione dipendente dall'aria del locale secondo C_{53}, centrale sul tetto (temperatura di funzionamento 80/60 °C) – variante 7[1] (come variante 3, con deviazione → figura 18)						
Variante caldaia	Grandezza caldaia [kW]	Ø Raccordo fumi caldaia	Ø Attacco aria di mandata caldaia[2]	DN160[3]	DN200[3]	DN250[3]
Caldaia singola	350	DN250	DN200	13	50	50
	400	DN250	DN200	–	50	50
	500	DN250	DN200	–	27	50
	620	DN250	DN200	–	6	50

1) Base di calcolo: lunghezza totale dell'elemento di collegamento ≤ 1,5 m. La lunghezza indicata comprende anche la curva di supporto; per gli elementi di collegamento di lunghezza maggiore fino a 5 m, la lunghezza ammessa per il condotto di evacuazione prodotti della combustione si riduce di 1,5 m per ogni metro aggiuntivo dell'elemento di collegamento.

2) Base di calcolo dell'attacco aria di mandata: 2 × curve da 90°e 2 m di lunghezza, realizzati in tubi lisci in polipropilene aventi lo stesso diametro dell'attacco aria di mandata. Con tubi dell'aria di mandata di lunghezza maggiore, la lunghezza consentita per il condotto di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione si riduce di 1,5 m per ogni metro di lunghezza aggiuntiva dell'attacco aria di mandata. La lunghezza stesa massima dell'attacco aria di mandata è di 6 m.

3) Caldaia singola: se necessario, con elemento di raccordo conico direttamente sull'adattore concentrico di collegamento dei gas combusti e dell'aria della caldaia.

Tab. 33 Diametro nominale e altezza utile massima consentita per condotti del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione secondo quanto prescritto dalla norma DIN EN 13381-1

Valore da sottrarre alla lunghezza in presenza di altre curve nel sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione

(lunghezze del condotto di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione C_{53}):

45°: 1,5 m
87°: 2,5 m

Variante 8 (come variante 4, ma con deviazione)

Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione dipendente dall'aria del locale secondo C_{53}, sistema su facciata (temperatura di funzionamento 80/60 °C) – variante 8[1] (come variante 4, con deviazione → figura 18)						
Variante caldaia	Grandezza caldaia [kW]	Ø Raccordo fumi caldaia	Ø Attacco aria di mandata caldaia[2]	DN160[3]	DN200[3]	DN250[3]
Caldaia singola	350	DN250	DN200	8	50	50
	400	DN250	DN200	–	50	50
	500	DN250	DN200	–	19	50
	620	DN250	DN200	–	–	50

1) Base di calcolo: lunghezza totale dell'elemento di collegamento ≤ 2,5 m, altezza utile della tubazione di collegamento ≤ 1,5 m, 2 curve da 87°. La lunghezza indicata tiene conto della curva di supporto; per gli elementi di collegamento di lunghezza maggiore fino a 5 m, la lunghezza ammessa per il condotto di evacuazione prodotti della combustione si riduce di 1,5 m per ogni metro aggiuntivo dell'elemento di collegamento.

2) Base di calcolo dell'attacco aria di mandata: 2 × curve da 90°e 2 m di lunghezza, realizzati in tubi lisci in polipropilene aventi lo stesso diametro dell'attacco aria di mandata. Con tubi dell'aria di mandata di lunghezza maggiore, la lunghezza consentita per il condotto di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione si riduce di 1,5 m per ogni metro di lunghezza aggiuntiva dell'attacco aria di mandata. La lunghezza stesa massima dell'attacco aria di mandata è di 6 m.

3) Caldaia singola: se necessario, con elemento di raccordo conico direttamente sull'adattore concentrico di collegamento dei gas combusti e dell'aria della caldaia.

Tab. 34 Diametro nominale e altezza utile massima consentita per condotti del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione secondo quanto prescritto dalla norma DIN EN 13381-1

Valore da sottrarre alla lunghezza in presenza di altre curve nel sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione

(lunghezze del condotto di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione C_{53}):

45°: 1,5 m
87°: 2,5 m

7.3.3 Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione funzionante con aspirazione d'aria esterna secondo C93

Variante 1

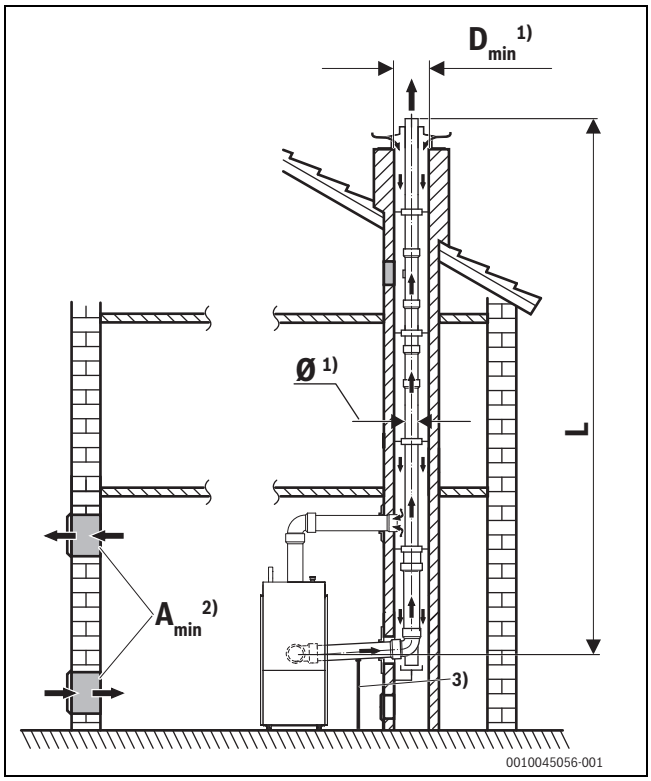


Fig. 25 Altezza utile del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione, in cavedio, variante 1

[1)] → Capitolo 4
[2)] $A_{min} \geq 150\ cm^2$ (oppure $2 \times 75\ cm^2$)
[3)] Supporto/fissaggio

Condotto combusti intubato in cavedio funzionante con aspirazione d'aria esterna secondo C_{93} (temperatura di funzionamento 80/60 °C) – variante 1[1)]							
Variante caldaia	**Grandezza caldaia [kW]**	**Ø Raccordo fumi caldaia**	**Ø Attacco aria di mandata caldaia[2)]**	**Sezione cavedio [mm]**	**DN160[3)]**	**DN200**	**DN250**
Caldaia singola	350	DN250	DN200	225 × 225	6	–	–
				250 × 250	11	11	–
				300 × 300	16	45	28
				350 × 350	17	50	50
				400 × 400	18	50	50
	400	DN250	DN200	250 × 250	6	7	–
				300 × 300	9	31	19
				350 × 350	10	45	50
				400 × 400	11	50	50
	500	DN250	DN200	250 × 250	–	–	–
				300 × 300	–	14	9
				350 × 350	–	22	46
				400 × 400	–	25	50
	620	DN250	DN200	250 × 250	–	–	–
				300 × 300	–	4	4
				350 × 350	–	7	27
				400 × 400	–	8	50

1) Base di calcolo: lunghezza totale dell'elemento di collegamento ≤ 1,5 m. La lunghezza indicata tiene conto della curva di supporto; per gli elementi di collegamento di lunghezza maggiore fino a 5 m, la lunghezza ammessa per il condotto di evacuazione prodotti della combustione si riduce di 2 m per ogni metro aggiuntivo dell'elemento di collegamento.

2) Base di calcolo dell'attacco aria di mandata: la lunghezza corrisponde alla tubazione di collegamento, realizzata con tubi lisci in polipropilene aventi lo stesso diametro dell'attacco aria di mandata.

3) Per le caldaie singole, all'occorrenza con elemento di raccordo conico direttamente sull'adattatore concentrico di collegamento dei gas combusti e dell'aria della caldaia. Le lunghezze indicate per il condotto di evacuazione prodotti della combustione si riferiscono alla sezione cavedio indicata.

Tab. 35 Diametro nominale e altezza utile massima consentita per condotti del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione secondo quanto prescritto dalla norma DIN EN 13381-1

Valore da sottrarre alla lunghezza in presenza di altre curve nel sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
(lunghezze del condotto di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione C_{93}):
45°: 1 m
87°: 2 m

7.4 Impianti a cascata (con valvola motorizzata per evacuazione prodotti della combustione)

La seguente tabella è valida per varianti di posa della caldaia in combinazione con il set impianto a cascata.

Elementi di collegamento singoli per caldaia										
Variante caldaia	Variante disposizione	Grandezza caldaia [kW]	Diametro nominale tubazione di collegamento caldaia DN_V [mm]	Diametro nominale tubazione comune di collegamento caldaia DN_G [mm]	Lunghezza orizzontale tubazione comune di collegamento caldaia L_{HG} [mm]	Altezza effettiva tubazione di collegamento caldaia L_{HV} [mm]	Lunghezza reale della tubazione di collegamento caldaia L_V [mm]	Resistenza singola curva 87°	Resistenza singola curva 45°	Sbocco raccordo a T 45°
Cascata	sopra la caldaia	2x 350	250	300	1250	460	1460	1	1	1
		2x 400	250	300	1250	460	1460	1	1	1
		2x 500	250	300	1250	460	1460	1	1	1
		2x 620	250	300	1250	460	1460	1	1	1
	dietro la caldaia	2x 350	250	300	1250	–	1005	–	1	1
		2x 400	250	300	1250	–	1005	–	1	1
		2x 500	250	300	1250	–	1005	–	1	1
		2x 620	250	300	1250	–	1005	–	1	1

Tab. 36 Misure elementi di collegamento singoli (per le seguenti figure 26, e 27)

7.4.1 Struttura set di accessori abbinabili "Impianti a cascata"

Impianto a cascata per grandezza caldaia singola 350 – 620 kW (collettore combusti sopra la caldaia, DN 300)

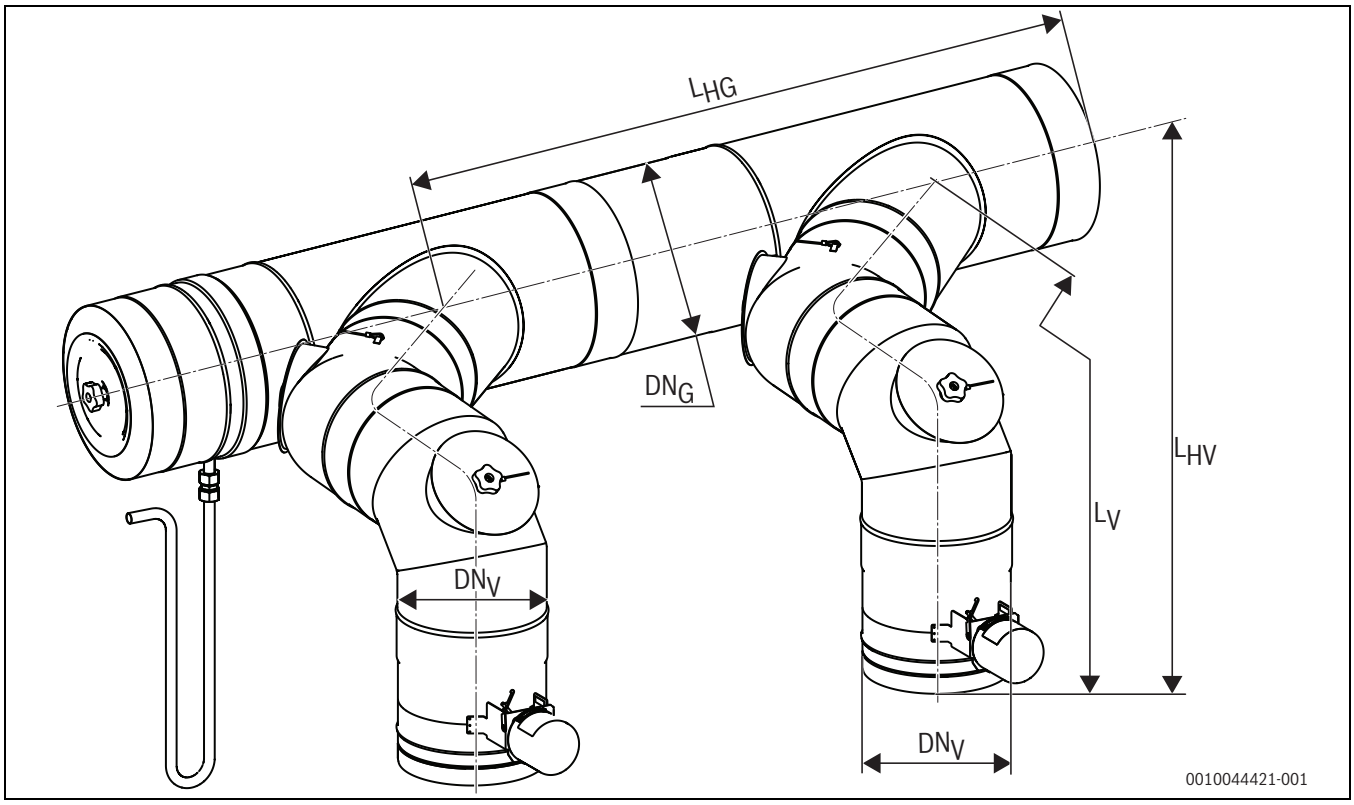


Fig. 26 Struttura dell'impianto a cascata sopra la caldaia (esempio; misura caldaia singola 350 – 620 kW)

DN_V Diametro nominale tubazione di collegamento caldaia
DN_G Diametro nominale tubazione comune di collegamento caldaia
L_{HG} Lunghezza del collettore di collegamento orizzontale comune delle caldaie
L_{HV} Altezza effettiva del tubo di collegamento della caldaia
L_V Lunghezza reale del tubo di collegamento della caldaia

Impianto a cascata per misura caldaia singole 350 – 620 kW (collettore combusti dietro la caldaia, DN 300)

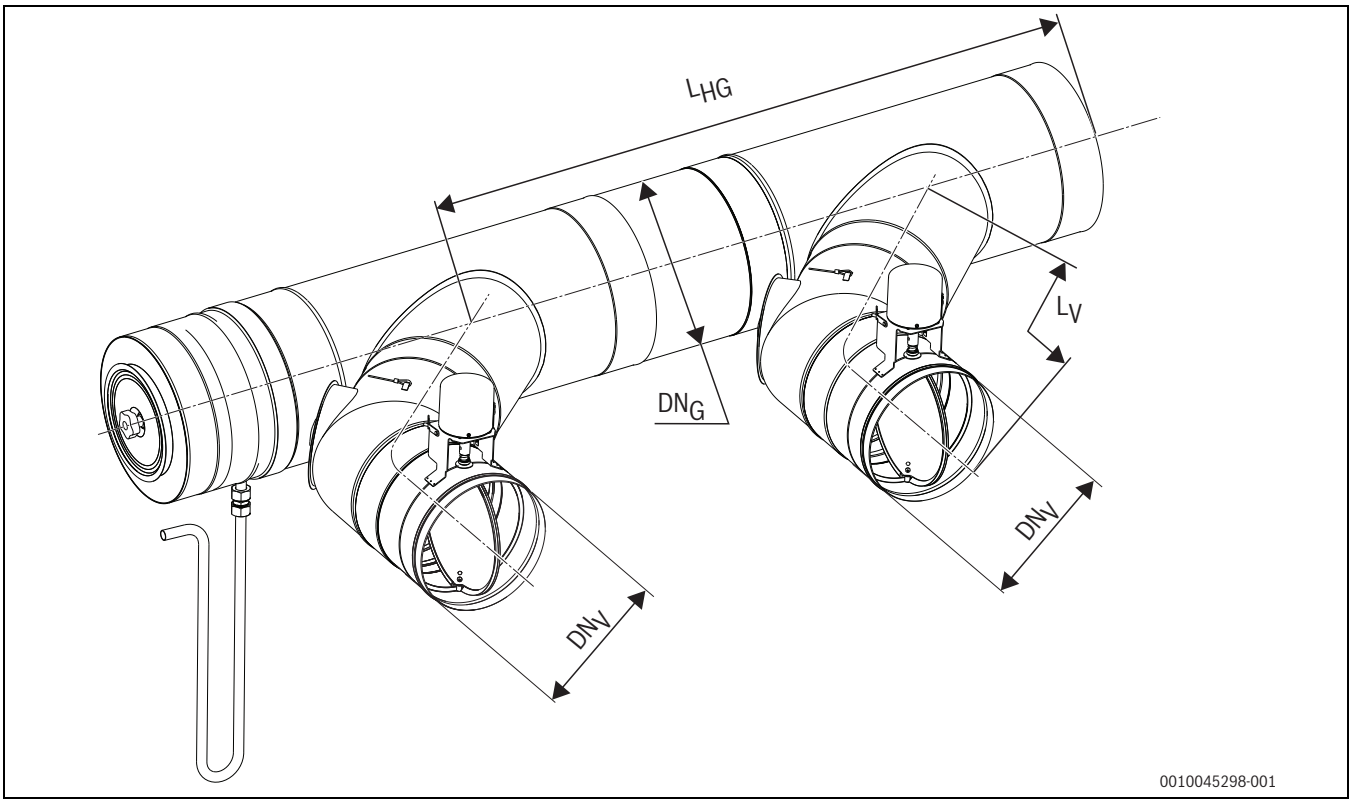


Fig. 27 Struttura dell'impianto a cascata dietro la caldaia (esempio; misura caldaia singola 350 – 620 kW)

DN_V Diametro nominale tubazione di collegamento caldaia
DN_G Diametro nominale tubazione comune di collegamento caldaia
L_{HG} Lunghezza del collettore di collegamento orizzontale comune delle caldaie
L_V Lunghezza reale del tubo di collegamento della caldaia

8 Collegamento elettrico

AVVERTENZA

Pericolo di morte per corrente elettrica!

Toccando componenti elettrici sotto tensione si rischia la folgorazione.

- Prima di effettuare lavori sui componenti elettrici: togliere la tensione di alimentazione elettrica su tutti i poli (fusibile, interruttore automatico) e assicurarsi che non si riattivi accidentalmente.

AVVERTENZA

Pericolo di morte per corrente elettrica!

I cavi elettrici collegati in modo errato possono causare un malfunzionamento con possibili conseguenze pericolose.

- Durante la realizzazione di collegamenti elettrici: prestare attenzione agli schemi di collegamento dei singoli apparecchi e componenti.
- In caso di manutenzioni: contrassegnare tutti i cavi di collegamento prima di scollegare.

AVVISO

Danni a cose per superamento dell'assorbimento di corrente massimo!

Correnti (di avviamento) temporanee elevate possono provocare danni ai componenti elettrici.

- In caso di collegamento di componenti esterni al termoregolatore, verificare che la somma dei valori di assorbimento di corrente dei singoli componenti (vedere l'assorbimento di corrente della caldaia) non superi l'assorbimento di corrente massimo (→targhetta identificativa del termoregolatore).

Per la connessione elettrica prestare attenzione a quanto segue:

- eseguire lavori elettrici sull'impianto di riscaldamento soltanto se si è in possesso di una qualifica professionale appropriata per tali lavori. Se non si è in possesso di una qualifica professionale appropriata, affidare la realizzazione della connessione elettrica a un'azienda termotecnica specializzata o a un operatore tecnico.
- Controllare che tutti i componenti della caldaia attraverso il termoregolatore e l'automatismo di combustione siano collegati a massa (la messa a terra è parte componente del termoregolatore in uso).
- Rispettare le disposizioni locali!

8.1 Serranda gas combusti

È possibile collegare una valvola motorizzata per evacuazione prodotti della combustione al termoregolatore (sistema di regolazione Logamatic 5000) o al modulo funzione (sistema di regolazione Logamatic EMS plus), utilizzando il corrispondente morsetto per collegamento.

AVVISO

Le valvole a farfalla a comando manuale, che chiudono il condotto scarico prodotti della combustione o impediscono l'adduzione aria comburente, non sono ammesse.

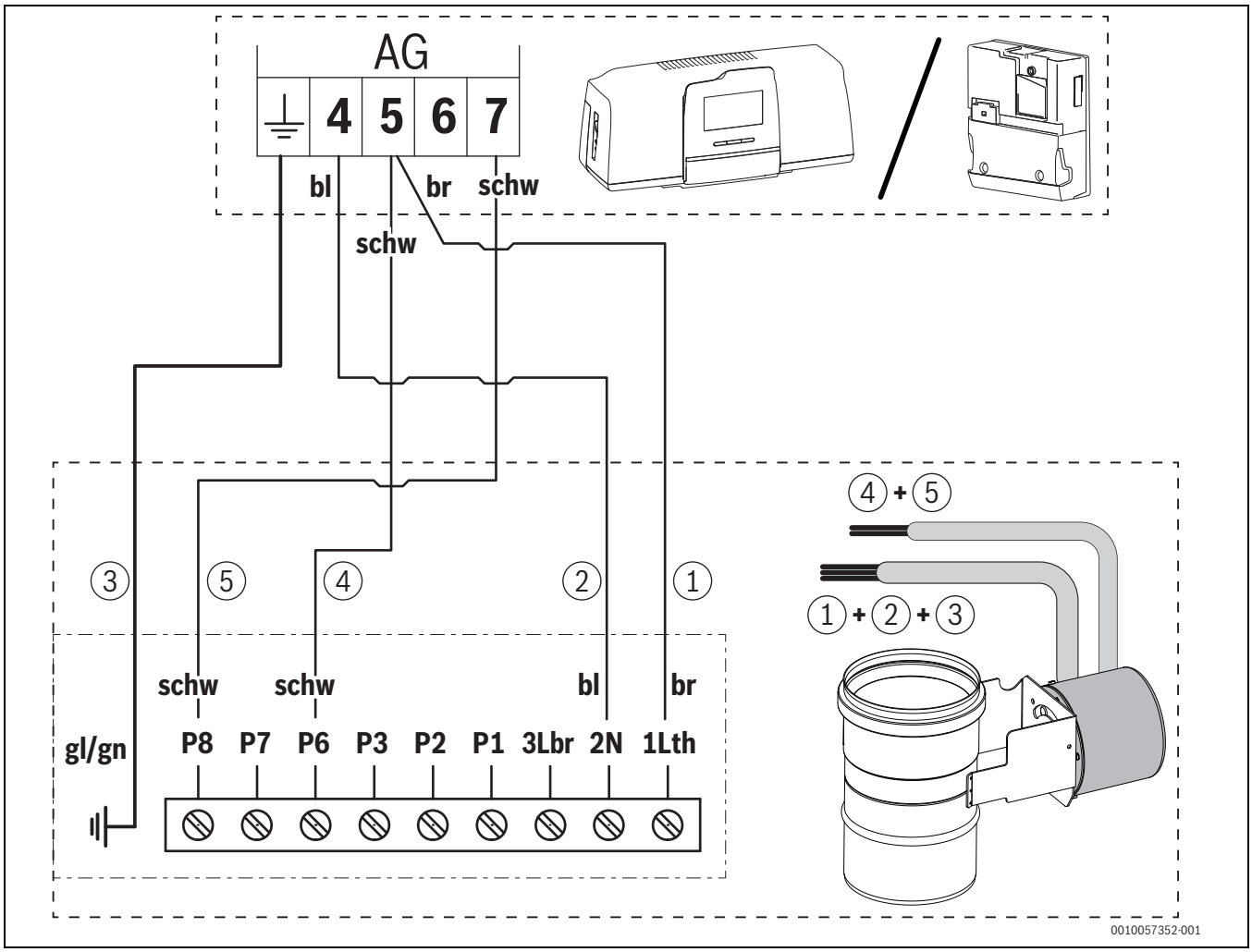


Fig. 28 Schema elettrico di collegamento serranda gas combusti

gl/gn giallo/verde
bl blu
br marrone
schw nero

Buderus

Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
35576 Wetzlar, Germany

www.bosch-homecomfortgroup.com