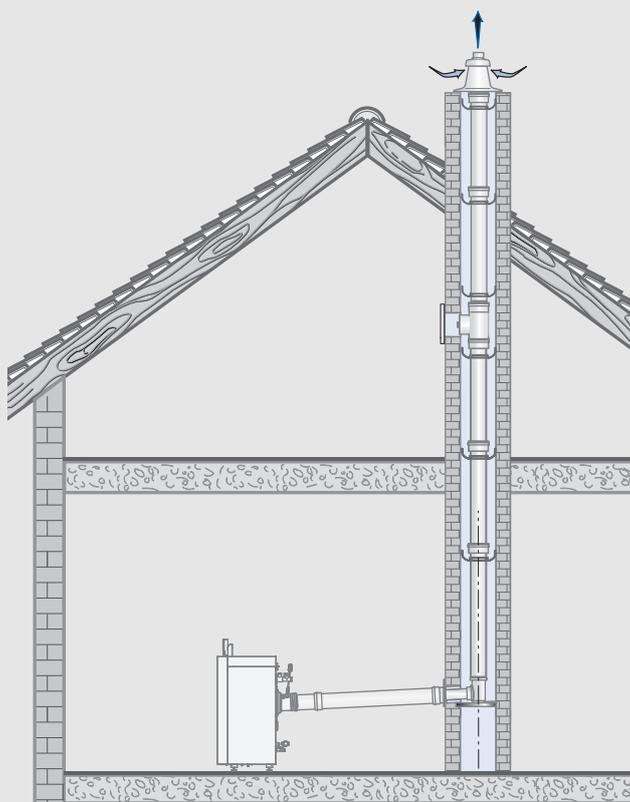


Avvertenze per il sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione

Caldaia a condensazione a gas

Condens 8000F

GC8000iF-15 | GC8000iF-22 | GC8000iF-30 | GC8000iF-40 | GC8000iF-50



0010010313-001



Indice

1	Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza	3		
1.1	Significato dei simboli	3		
1.2	Istruzioni di sicurezza	3		
2	Utilizzo	3		
2.1	Indicazioni generali	3		
2.2	Disposizioni su impianti a gas	3		
2.3	Dichiarazione di conformità	3		
2.4	Combinazione con accessorio scarico gas combustibili	3		
2.5	Classificazione dei tipi di sistemi di aspirazione/scarico	4		
2.5.1	Classificazione delle tipologie dei sistemi di passaggio gas combustibili secondo CEN	4		
3	Avvertenze di montaggio	6		
3.1	Indicazioni generali	6		
3.1.1	Montaggio dei componenti del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione	6		
3.1.2	Passaggio gas combustibili verticale (B23, B23P, C33(x), C53(x), C93(x))	6		
3.1.3	Distanza da mantenere rispetto al tetto	7		
3.1.4	Tipologia costruttiva C (indipendente dall'aria del locale)	8		
3.1.5	Tipologia B (dipendente dall'aria del locale)	8		
3.2	Aspirazione/scarico orizzontale	8		
3.2.1	Sistema di aspirazione aria/scarico gas combustibili C13x attraverso parete esterna	8		
3.2.2	Sistema di aspirazione/scarico C33x attraverso tetto	8		
3.2.3	Disposizione delle aperture di ispezione	9		
3.3	Sistema aspirazione aria/evacuazione prodotti della combustione a tubi separati	9		
3.4	Tubazione del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione sulla facciata (C53x)	9		
3.5	Aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione	9		
3.5.1	Requisiti del sistema di aspirazione/evacuazione	9		
3.5.2	Requisiti per i cavedi esistenti	9		
3.5.3	Aperture di controllo e pulizia	9		
3.5.4	Pulire il camino e il cavedio esistenti	10		
3.6	Caratteristiche edilizie del cavedio	11		
4	Misure di installazione (in mm)	12		
4.1	Raccordo gas combustibili orizzontale	12		
5	Lunghezze dei condotti del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione	13		
5.1	Indicazioni generali	13		
5.2	Tipologie di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione	14		
5.2.1	Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione secondo B23, B23P	14		
5.2.2	Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione secondo B33	15		
5.2.3	Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione secondo C33x	16		
5.2.4	Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione secondo C53x	18		
5.2.5	Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione secondo C93x	20		
5.3	Esempio di calcolo delle lunghezze del sistema di aspirazione aria/evacuazione prodotti della combustione	21		
5.3.1	Analisi della situazione di montaggio	21		
5.3.2	Determinazione dei valori caratteristici	21		
5.3.3	Controllo della lunghezza orizzontale del condotto di scarico dei gas combustibili (non per tutti i tipi di passaggio gas combustibili)	21		
5.3.4	Esempio di calcolo delle lunghezze del condotto di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione GC8000iF-40 secondo C93x	22		

1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza

1.1 Significato dei simboli

Avvertenze di sicurezza generali

Nelle avvertenze le parole di segnalazione indicano il tipo e la gravità delle conseguenze che possono derivare dalla non osservanza delle misure di sicurezza.

Di seguito sono elencate e definite le parole di segnalazione che possono essere utilizzate nel presente documento:



PERICOLO:

PERICOLO significa che succederanno danni gravi o mortali alle persone.



AVVERTENZA:

AVVERTENZA significa che possono verificarsi danni alle persone da gravi a mortali.



ATTENZIONE:

ATTENZIONE significa che possono verificarsi danni lievi o medi alle persone.

AVVISO:

AVVISO significa che possono verificarsi danni a cose.

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.

- ▶ Leggere le istruzioni di installazione (generatore di calore, regolatore del riscaldamento ecc.) prima dell'installazione.
- ▶ 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.

Pericolo in presenza di odore dei prodotti della combustione

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

2 Utilizzo

2.1 Indicazioni generali

Prima dell'installazione della caldaia e del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione, informarsi presso l'autorità competente locale per il controllo delle canne fumarie e dei sistemi di aspirazione aria/evacuazione prodotti della combustione (spazzacaminino) in merito ad eventuali divieti od obblighi aggiuntivi. Nel presente libretto il sistema di aspirazione aria/evacuazione prodotti della combustione potrà essere indicato anche più semplicemente con i seguenti termini: "sistema o condotto di aspirazione/scarico combusto", "sistema di aspirazione/scarico" o "scarico gas combusto".

L'insieme degli accessori del sistema di aspirazione aria/evacuazione prodotti della combustione è parte integrante dell'omologazione CE. Per questo motivo è possibile utilizzare solo accessori del sistema di aspirazione aria/evacuazione prodotti della combustione originali.

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 combusto dipende dalla caldaia e dal numero di curve installate nel condotto di aspirazione/scarico combusto. Per il calcolo della lunghezza della tubazione del sistema di aspirazione aria comburente/gas combusto si rimanda al capitolo 5 da pag. 13.

2.2 Disposizioni su impianti a gas

Per una installazione e un utilizzo conformi del prodotto, osservare tutte le leggi e normative nazionali e regionali vigenti, i regolamenti tecnici e le direttive comunitarie.

La documentazione 6720807972 contiene informazioni sulle norme in vigore. Per la visualizzazione, utilizzare la ricerca documento nel nostro sito Internet. L'indirizzo Internet è reperibile sul retro di queste istruzioni.

2.3 Dichiarazione di conformità

Questo prodotto soddisfa, per struttura e funzionamento, le disposizioni europee e nazionali vigenti ed integrative.



Con la marcatura CE si dichiara la conformità del prodotto con tutte le disposizioni di legge UE da utilizzare, che prevede l'applicazione di questo marchio.

Il testo completo della dichiarazione di conformità è disponibile su Internet: www.meiertobler.ch.

2.4 Combinazione con accessorio scarico gas combusto

A causa della certificazione di sistema della caldaia a condensazione insieme al sistema di scarico dei gas combusto, utilizzare esclusivamente gli accessori proposti dal produttore sia per il funzionamento dipendente che indipendente dall'aria del locale di installazione.

Le denominazioni dei vari accessori del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione e i codici per ordinarli sono riportati nel listino aggiornato.

2.5 Classificazione dei tipi di sistemi di aspirazione/scarico

2.5.1 Classificazione delle tipologie dei sistemi di passaggio gas combusti secondo CEN

	Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione con condotto concentrico	Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione con condotto a tubi separati
C₁₃ C_{13x}		
	(condizioni di installazione limitate)	-
C₃₃ C_{33x}		
	-	-
C₄₃ C_{43x}		
	-	-
C₅₃ C_{53x}		
	-	-

	Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione con condotto concentrico	Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione con condotto a tubi separati
C83x		
C93 C93x		-
B23 B23p		-
B33		-

Tab. 2 Classificazione delle tipologie dei sistemi di passaggio gas combusti secondo CEN

3 Avvertenze di montaggio

3.1 Indicazioni generali

- ▶ Osservare le istruzioni di installazione degli accessori del sistema di aspirazione aria/evacuazione gas combusti che si deve installare.
- ▶ Posare la tubazione orizzontale di scarico dei gas combusti con una pendenza a salire minima 3° (= 5,2 %, ovvero 5,2 cm per metro) in direzione del flusso dei gas combusti.
- ▶ Per il tipo di sistema di aspirazione/scarico C53/C53x: se necessario isolare il condotto aria comburente per evitare la formazione di condensa sulla parte esterna.
- ▶ Predisporre le aperture di controllo e pulizia in modo che siano il più facilmente accessibili possibile.
- ▶ In caso di utilizzo di accumulatori considerare le loro dimensioni per l'installazione del sistema di aspirazione aria/evacuazione gas combusti.
- ▶ Con lunghezze orizzontali della tubazione di scarico dei gas combusti superiore a 1 m: prevedere supporti a cura del committente per garantire un attacco alla caldaia senza carichi e tensioni.



Per installazione all'esterno, l'altezza sopra all'ultimo supporto non deve essere maggiore di 1,5 m.

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



ATTENZIONE:

Pericolo di lesioni a causa di bordi e sbavature taglienti!

- ▶ Indossare i guanti protettivi.

Tagliare i tubi



ATTENZIONE:

Pericolo di lesioni a causa di bordi e sbavature taglienti!

- ▶ Indossare i guanti protettivi.
- ▶ Nei tubi concentrici estrarre il tubo interno da quello esterno.
- ▶ Accorciare i tubi ad angolo retto fino alla lunghezza necessaria x. Per i tubi concentrici accorciare il tubo gas combusti e il tubo di adduzione dell'aria alla stessa lunghezza.

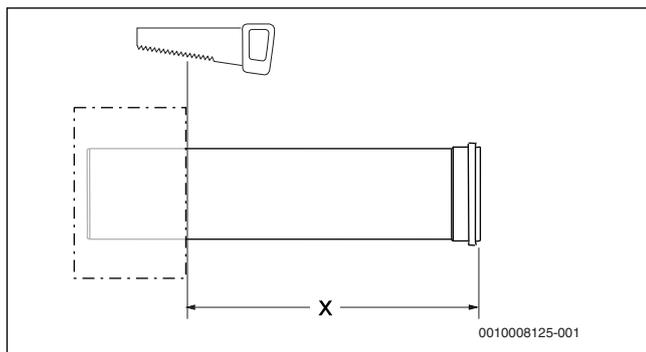


Fig. 1 Tagliare i tubi

- ▶ Togliere con cura le sbavature dai bordi di taglio. Consigliamo di verniciare i bordi di taglio con un comune pennarello a vernice.
- ▶ Rimettere insieme il tubo gas combusti e il tubo di adduzione dell'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.
- ▶ Distribuire sulle guarnizioni [1] uno strato sottile di lubrificante Vaseline.
- ▶ Spingere i tubi gas combusti [2] uno nell'altro con un leggero movimento rotatorio.
Per tubi concentrici: spingere a fondo il tubo di adduzione d'aria [3]. Assicurarsi che le guarnizioni non si spostino.

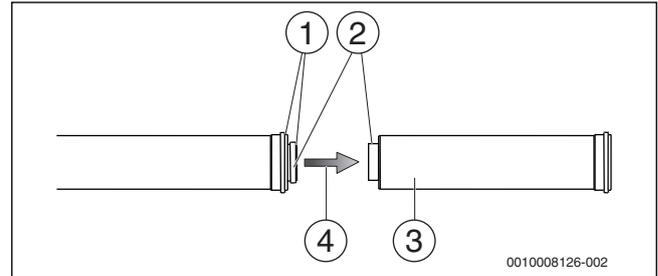


Fig. 2 Creare un collegamento tra i tubi

- [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

Rimuovere il collegamento tra i tubi

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

3.1.2 Passaggio gas combusti verticale (B₂₃, B_{23P}, C_{33(x)}, C_{53(x)}, C_{93(x)})

Ampliamento con accessorio scarico gas combusti

L'accessorio scarico gas combusti può essere ampliato in ogni punto tra la caldaia a condensazione e il passaggio attraverso il tetto con gli accessori gas combusti: «tubo concentrico, curva concentrica» (15°...87°) oppure «tubo concentrico con aperture per l'ispezione».

Scarico dei gas combusti attraverso il tetto

Secondo TRGI 2008 e e IT UNI 7129-p:2-3 è sufficiente una distanza di 0,4 m tra lo sbocco dell'accessorio scarico gas combusti e la superficie del tetto, in quanto la potenza termica nominale indicata della caldaia è inferiore a 50 kW.

Luogo di installazione e 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 si desidera una resistenza al fuoco per la copertura, le tubazioni di alimentazione dell'aria comburente e dello scarico di gas combusti devono essere dotate di un rivestimento nella zona tra lo spigolo superiore della copertura e il manto del tetto, costituito da materiale ignifugo e che possa garantire lo stesso tempo di durata di resistenza al fuoco.
 - 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.

Disposizione delle aperture di ispezione

- In caso di tubazioni del sistema di aspirazione/scarico, che è stato omologato insieme alla caldaia a gas, che abbiano una lunghezza fino a 4 m è sufficiente una sola apertura d'ispezione. Per GC8000iF sono sufficienti le aperture di misurazione sulla caldaia.
- 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**
 - lateralmente 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 sistemi di evacuazione gas combusti che mostrano un andamento inclinato maggiore di 30° tra l'asse e la verticale, necessitano di aperture di ispezione ad una distanza massima di 0,3 m dai punti di piega 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.
- Realizzare le aperture di ispezione in modo tale che siano facilmente accessibili.

3.1.3 Distanza da mantenere rispetto al tetto



Per il mantenimento delle distanze minime dal tetto Bosch offre una versione del terminale di sbocco con 1 m di distanza dal tetto. Possono essere necessari ulteriori requisiti sull'altezza degli sbocchi sopra al tetto dovuti a disposizioni emanate dall'autorità di sorveglianza dei lavori edili, per motivi di tutela ambientale o per le circostanze del luogo.

Tetto piano

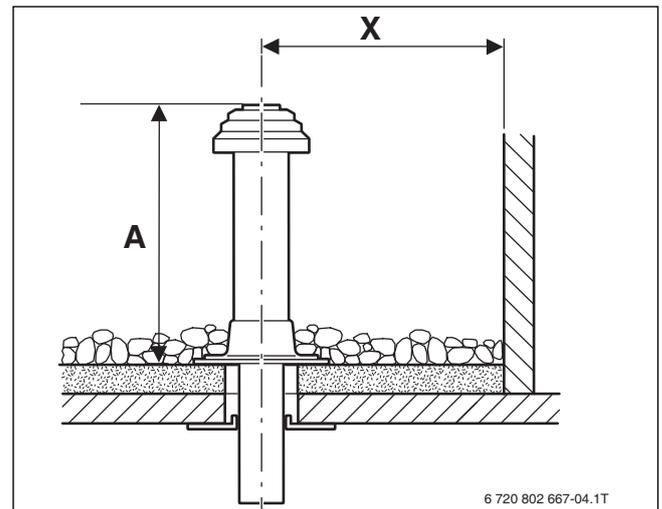


Fig. 3 Distanze minime tetto piano

Distanza tetto piano	
A	≥ 400 mm
X	≥ 500 mm / ≥ 1500 mm ¹⁾

1) da materiali infiammabili

Tab. 3 Distanze minime tetto piano

Tetto inclinato

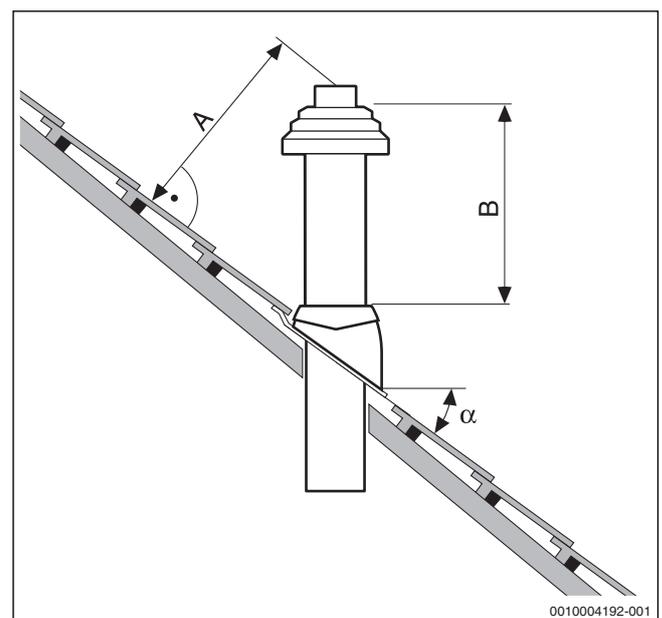


Fig. 4 Distanze minime tetto inclinato

A	≥ 400 mm, in zone con abbondanti precipitazioni nevose ≥ 500 mm
B	≥ 667 mm (a seconda dell'accessorio)
α	≤ 45°, in zone con abbondanti precipitazioni nevose ≤ 30°

Tab. 4 Distanze minime tetto inclinato



Le tegole per tetto inclinato sono adatte solo per le inclinazioni del tetto comprese tra 25° e 45°, a seconda della variante.

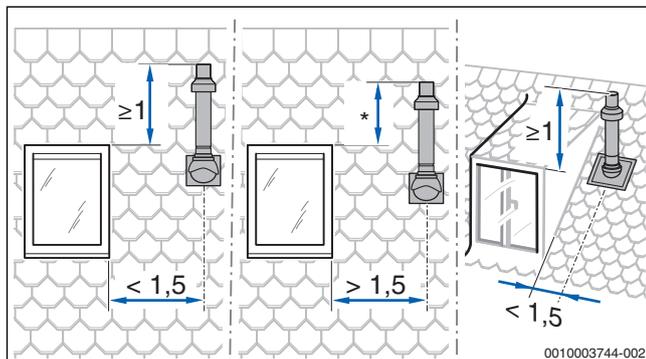


Fig. 5 Distanze minime dalle finestre con set di montaggio DO (esempio secondo il regolamento per processi di combustione MuFeuVO); (misure in m)

[*] Non è necessaria una distanza particolare

3.1.4 Tipologia costruttiva C (indipendente dall'aria del locale)

Nel caso dei sistemi aspirazione aria/evacuazione prodotti della combustione della tipologia costruttiva C, l'aria comburente viene convogliata verso la caldaia dall'esterno della casa. I prodotti della combustione vengono convogliati verso l'esterno.

3.1.5 Tipologia B (dipendente dall'aria del locale)

Se non si desidera o non è possibile, praticamente realizzabile un esercizio indipendente dall'aria ambiente, la caldaia può funzionare in modo dipendente dall'aria del locale.

Se il funzionamento della caldaia dipende dall'aria del locale, il locale di posa deve essere dotato delle necessarie aperture dell'aria comburente.

- ▶ Evitare di ostruire l'apertura dell'aria comburente con oggetti.

Tipologia costruttiva B_{xx}



AVVERTENZA:

Pericolo di morte da avvelenamento!

Un'adduzione insufficiente dell'aria comburente può comportare pericolose fuoriuscite di gas combustibili.

- ▶ Assicurare un'adduzione di aria comburente sufficiente.
- ▶ Non chiudere e non ridurre le aperture di ventilazione e presa d'aria presenti in porte, finestre e pareti.
- ▶ Assicurare un'adduzione sufficiente dell'aria comburente anche in apparecchi installati successivamente (ad es. ventilatori dell'aria di scarico, cappe aspiranti o condizionatori con conduzione dell'aria di scarico verso l'esterno).
- ▶ Non mettere in funzione l'apparecchio con adduzione insufficiente dell'aria comburente.

Nel caso degli impianti di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione della tipologia costruttiva B, l'aria comburente viene tratta dal locale di posa. I fumi vengono convogliati verso l'esterno dall'impianto di scarico gas combustibili. In questo caso occorre rispettare le normative speciali per il locale di posa e per funzionamento dipendente dall'aria del locale. Per garantire la combustione è necessario fornire un sufficiente apporto di aria comburente.

Preparazione per il funzionamento dipendente dall'aria del locale (tipologia costruttiva B₂₃, B_{23P})

Con l'esercizio dipendente dall'aria del locale la fessura anulare verso l'alimentazione dell'aria comburente (→ fig. 6, [2]) non deve essere coperta.

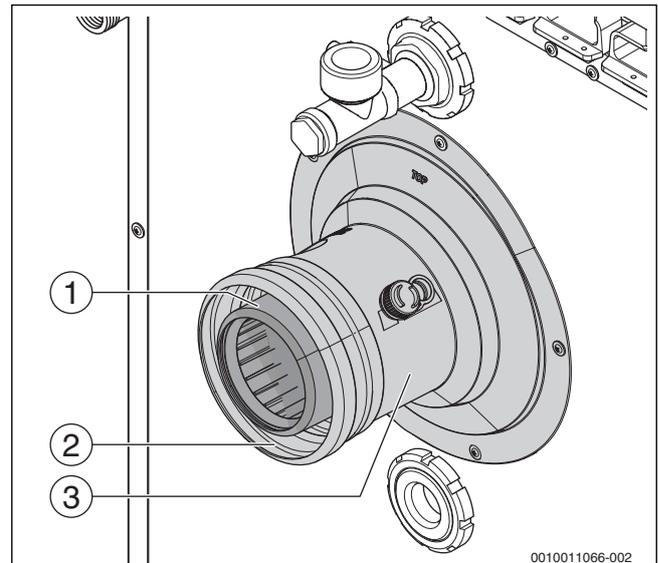


Fig. 6 Montaggio del raccordo gas combustibili

- [1] Attacco tubazione di evacuazione dei gas combustibili
- [2] Fessura anulare per l'alimentazione dell'aria comburente
- [3] Raccordo con aperture di misurazione

3.2 Aspirazione/scarico orizzontale

3.2.1 Sistema di aspirazione aria/scarico gas combustibili C_{13x} attraverso parete esterna

- Osservare le disposizioni dei diversi paesi per la potenza termica massima consentita (ad es. LBO, FeuVO).
- Osservare le distanze minime da finestre, porte, muri e sistema di evacuazione dei gas combustibili disposti uno sotto l'altro.
- Lo sbocco del tubo concentrico non può essere montato in un caveau sotto terra in base a TRGI e LBO e UNI.

3.2.2 Sistema di aspirazione/scarico C_{33x} attraverso tetto

- Per la copertura sul punto di installazione rispettare le distanze minime conformi a TRGI ovvero UNI. È sufficiente una distanza di 0,4 m tra il terminale del camino per aspirazione/scarico e la superficie del tetto, in quanto la potenza termica nominale delle caldaie indicate è inferiore a 50 kW.
- Il terminale deve sporgere di almeno 1 m al di sopra delle costruzioni presenti sul tetto, oppure dalle aperture verso i locali e componenti non protetti in materiali infiammabili oppure essere a una distanza di almeno 1,5 m. Sono escluse le coperture del tetto.

3.2.3 Disposizione delle aperture di ispezione

- In caso di tubazioni del sistema di aspirazione/scarico, che è stato omologato insieme alla caldaia a gas, che abbiano una lunghezza fino a 4 m è sufficiente una sola apertura d'ispezione. Con le caldaie indicate sono sufficienti le aperture d'ispezione sulla caldaia.
- Nelle sezioni orizzontali dei sistemi di scarico dei gas combusti/tratti di collegamento è necessario prevedere almeno un'apertura d'ispezione. La distanza massima tra aperture d'ispezione è di 4 m. Le aperture d'ispezione devono essere realizzate in prossimità delle curve maggiori di 45°.
- Per le sezioni/tratti di collegamento orizzontali è sufficiente un'unica apertura d'ispezione, se
 - la sezione orizzontale prima dell'apertura d'ispezione non è più lunga di 2 m **e**
 - l'apertura d'ispezione che si trova nella sezione orizzontale sia distante al massimo 0,3 m dalla sezione verticale **e**
 - se nella sezione orizzontale prima dell'apertura d'ispezione non si trovano più di 2 curve.
- Eventualmente può essere necessaria un'ulteriore apertura d'ispezione nelle vicinanze della caldaia, se i residui di ritorno non possono entrare nella caldaia.

3.3 Sistema aspirazione aria/evacuazione prodotti della combustione a tubi separati

Il sistema di aspirazione aria/evacuazione prodotti della combustione avviene tramite tubi separati. Così facendo l'aspirazione dell'aria comburente può avvenire in modo dipendente o indipendente dall'aria del locale.

Un esempio di montaggio è rappresentato nella fig. 18, pag. 18.

3.4 Tubazione del sistema di aspirazione aria/ evacuazione dei prodotti della combustione sulla facciata (C_{53x})

L'accessorio del sistema aspirazione aria/ evacuazione prodotti della combustione «Pacchetto prodotti della combustione facciata» può essere ampliato in ogni punto tra la presa aria comburente e il manicotto doppio o la «parte terminale dello sbocco» con l'accessorio del sistema aspirazione aria/ evacuazione prodotti della combustione «condotto concentrico», «gomito concentrico» (15° ... 87°) se il loro tubo aspirazione aria comburente viene innestato in un altro punto. Può essere aggiunto anche l'accessorio per sistema di evacuazione gas combusti per «apertura d'ispezione».

Un esempio di montaggio è rappresentato nella fig. 19, pag. 19.

3.5 Aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione

3.5.1 Requisiti del sistema di aspirazione/evacuazione

- Quando il condotto di evacuazione dei gas combusti viene inserito (intubato) in un cavedio esistente, le eventuali aperture di raccordo presenti devono essere chiuse ermeticamente con materiale costruttivo compatibile.
- Il cavedio deve essere costituito da materiale da costruzione ignifugo indeformabile e deve avere un tempo di resistenza al fuoco di almeno 90 minuti. Con edifici bassi è sufficiente una durata di resistenza al fuoco di 30 minuti.
- In edifici di classe 1 e 2 con una sola unità abitativa, per il cavedio non è necessaria nessuna classe di resistenza al fuoco.

3.5.2 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.

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

3.5.3 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 per l'ispezione.

Per la disposizione delle aperture di controllo e pulizia ci si deve attenere ai relativi ordinamenti, normative e direttive nazionali e regionali. Per questo motivo si raccomanda di consultare l'autorità competente di zona per il controllo delle canne fumarie.

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

Aperture di ispezione con sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione C_{33x}

Con luogo di installazione sufficiente occorre prevedere un'apertura d'ispezione. Se il luogo di installazione non è sufficiente, con lunghezze inferiori a 4 m, previo accordo con l'addetto distrettuale al controllo e alla manutenzione delle canne fumarie, è possibile fare a meno dell'apertura d'ispezione. In questo caso sono sufficienti le aperture di misurazione sul raccordo. L'utilizzabilità del sistema di aspirazione aria/ evacuazione dei prodotti della combustione è rilevabile con misurazioni. Tramite le aperture di misurazione sul raccordo può essere impiegato anche un endoscopio per la verifica visiva.



Se non vi è alcuna apertura d'ispezione e si deve effettuare la pulizia, si deve procedere a smontare il sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione con conseguente aumento dei lavori da eseguire.

Disposizione dell'apertura d'ispezione inferiore

- Quando viene collegata la caldaia a una tubazione per i gas di scarico deve essere realizzata un'apertura d'ispezione inferiore
 - nella parte verticale del sistema di scarico dei gas combusti al di sopra della deviazione della stessa,
 - sul lato anteriore, in un tratto rettilineo orizzontale della tubazione di scarico, entro 1 m dall'innesto con il tratto verticale, tale per cui non vi siano ulteriori deviazioni comprese tra l'apertura di ispezione e l'innesto con il tratto verticale, (→ fig. 7, pagina 10)

oppure

 - lateralmente nella sezione orizzontale, ad una distanza massima di 30 cm dalla deviazione, nella sezione perpendicolare (→ fig. 8, pag. 10).
- In caso di collegamento della caldaia a un impianto per gas di scarico (canna fumaria collettiva LAS) resistente all'umidità, l'apertura di ispezione inferiore va posizionata al di sotto del raccordo più basso sul fondo della sezione verticale dell'impianto di scarico dei gas combusti FU (LAS).
- Davanti all'apertura d'ispezione inferiore, occorre prevedere una superficie d'appoggio di almeno 0,5 m × 0,5 m.
- ▶ Attenersi alle disposizioni nazionali e regionali, ai regolamenti tecnici e alle direttive in vigore.

Disposizione dell'apertura di ispezione superiore

- È possibile fare a meno di un'apertura d'ispezione superiore se:
 - l'apertura d'ispezione inferiore non si trova ad una distanza superiore a 15 m dallo sbocco.
 - la sezione perpendicolare del sistema di scarico dei gas combusti è eseguita inclinata, al massimo una volta, a 30° max. d'inclinazione,
 - l'apertura d'ispezione inferiore è stata eseguita secondo DIN 18160-1 e 18160-5 (per la Germania e IT UNI 7129/08:2-3 e UNI11071/03) (→ fig. 7 e fig. 8).
- Prima e dopo ogni deviazione di oltre 30° è necessaria una curva aggiuntiva con apertura d'ispezione.
- Davanti all'apertura d'ispezione superiore, occorre prevedere una superficie d'appoggio di almeno 0,5 m × 0,5 m secondo DIN 18160-5 (per la Germania e IT UNI 7129/08:2-3 e UNI11071/03).
- ▶ Attenersi alle disposizioni nazionali e regionali, ai regolamenti tecnici e alle direttive in vigore.

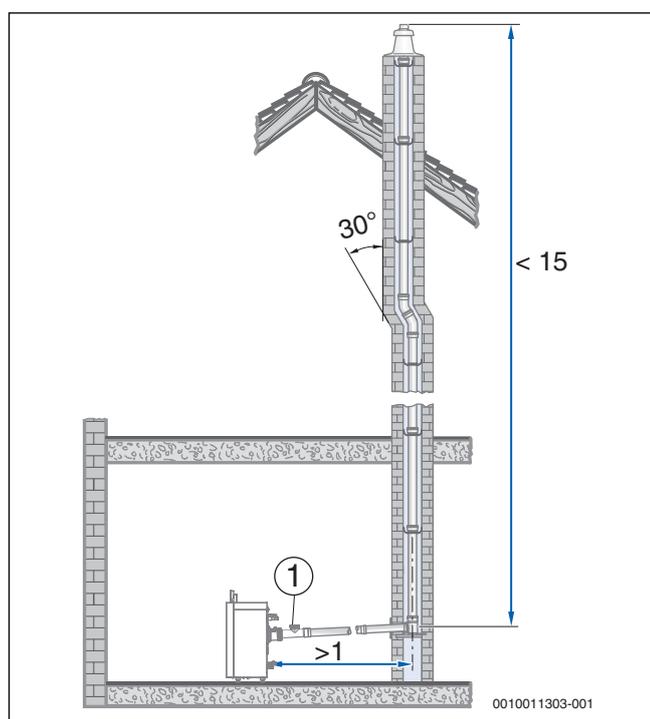


Fig. 7 Esempio: disposizione delle aperture di ispezione senza curve nel locale di posa (misure in m)

[1] Apertura d'ispezione

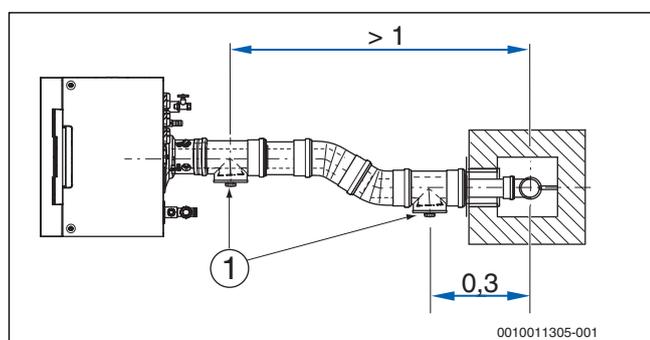


Fig. 8 Esempio: collocazione delle aperture d'ispezione con deviazione nel locale di posa (misure in m)

[1] Apertura d'ispezione

3.5.4 Pulire il camino e il cavedio esistenti

Condotta di scarico dei gas combusti in cavedio retroventilato

Quando il passaggio combusti avviene in un cavedio retroventilato, (→ fig. 12 e fig. 13, pag. 14; fig. 16 e fig. 17, pag. 16; fig. 17, pag. 17), non è necessario eseguire alcuna pulizia.

Sistema di alimentazione aria/passaggio fumi in controcorrente

Quando l'alimentazione di aria comburente avviene tramite il cavedio in controcorrente (→ fig. 20 e fig. 21, pag. 20), il cavedio deve essere pulito nel modo seguente:

Utilizzo precedente del cavedio/camino	Pulizia necessaria
Cavedio di ventilazione	Pulizia meccanica approfondita
Sistema di aspirazione aria/evacuazione gas combusti con combustione a gas	Pulizia meccanica approfondita
Sistema di aspirazione/scarico con gasolio o combustibile solido	Pulizia meccanica approfondita

Tab. 5 pulizia dei camini e dei cavedi

Prima dell'installazione del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione

- ▶ Verificare se il cavedio rispetta le misure consentite per il caso di impiego previsto.



Le misure a_{min} (→ tabella 6) o D_{min} (→ tabella 7) possono **essere inferiori** in caso di funzionamento indipendente dall'aria del locale, se il funzionamento è dimostrato aritmeticamente.

Le misure massime del cavedio **non devono essere superate** altrimenti non sarà possibile fissare l'accessorio del sistema aspirazione aria/evacuazione prodotti della combustione nel cavedio.

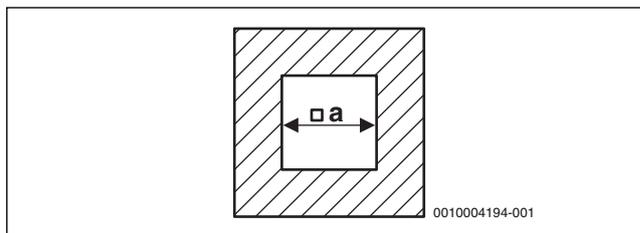


Fig. 9 Sezione rettangolare

□ Tipo sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione	a_{min}	a_{max}
Rigido (condotto singolo) Ø 60 mm	100 mm	300 mm
Rigido (condotto concentrico) Ø 60/100 mm	140 mm	300 mm
Rigido (condotto singolo) Ø 80 mm	120 mm	300 mm
Rigido (condotto concentrico) Ø 80/125 mm	160 mm	300 mm
Flessibile Ø 80 mm	130 mm	300 mm
Rigido (condotto singolo) Ø 100 mm	140 mm	400 mm
Rigido (condotto concentrico) Ø 100/150 mm	190 mm	400 mm
Flessibile Ø 100 mm	150 mm	400 mm

Tab. 6 Sezioni cavedio

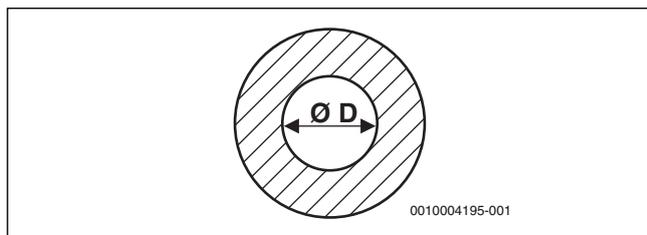


Fig. 10 Sezione circolare

○ Tipo sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione	D _{min}	D _{max}
Rigido (condotto singolo) Ø 60 mm	120 mm	300 mm
Rigido (condotto concentrico) Ø 60/100 mm	140 mm	300 mm
Rigido (condotto singolo) Ø 80 mm	130 mm	300 mm
Rigido (condotto concentrico) Ø 80/125 mm	160 mm	300 mm
Flessibile Ø 80 mm	140 mm	300 mm
Rigido (condotto singolo) Ø 100 mm	150 mm	400 mm
Rigido (condotto concentrico) Ø 100/150 mm	190 mm	400 mm
Flessibile Ø 100 mm	160 mm	400 mm

Tab. 7 Sezioni cavedio

3.6 Caratteristiche edilizie del cavedio

Condotta del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione fino al cavedio come condotto singolo (B₂₃, B_{23p})

(→fig. 12 e fig. 13, pag. 14)

- Il luogo di posa deve avere un'apertura di 150 cm² o 2 aperture di 75 cm² ciascuna di sezione libera verso l'esterno.
- Il condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione deve essere retroventilato all'interno del cavedio per tutta l'altezza complessiva.
- L'apertura d'ingresso della retroventilazione (almeno 75 cm²) deve essere disposta nel locale di posa dei focolari ed essere coperta con una griglia di aerazione.

Condotta del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione fino al cavedio come condotto concentrico (B₃₃)

(→fig. 14 e fig. 15, pag. 15)

- Non è necessario creare un'apertura verso l'esterno nel luogo di posa, se si assicurano ambienti comunicanti per transito aria comburente conformi a TRGI 2008 (4 m³ capacità per ogni kW di potenza termica nominale).
- In caso contrario il luogo di posa deve avere un'apertura di 150 cm² o 2 aperture di 75 cm² ciascuna di sezione libera verso l'esterno.
- Il condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione deve essere retroventilato all'interno del cavedio per tutta l'altezza complessiva.
- L'apertura d'ingresso della retroventilazione (almeno 75 cm²) deve essere disposta nel locale di posa dei focolari ed essere coperta con una griglia di aerazione.

Adduzione aria comburente attraverso condotto concentrico nel cavedio (C_{33x})

(→fig. 16, pag. 16 e fig. 17, pag. 17)

- L'adduzione aria comburente avviene tramite la fessura anulare del condotto concentrico nel cavedio. Il cavedio non è contenuto nel volume di fornitura.
- Non è necessaria un'apertura verso l'esterno.
- Non è necessario collocare alcuna apertura per la retroventilazione del cavedio. Una griglia di aerazione non è necessaria.

Condotta del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione fino al cavedio come condotto concentrico (C_{53x})

(→fig. 18, pag. 18)

- Non è necessario creare un'apertura verso l'esterno nel luogo di posa.
- Il condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione deve essere retroventilato all'interno del cavedio per tutta l'altezza complessiva.
- L'apertura d'ingresso della retroventilazione (almeno 75 cm²) deve essere disposta nel locale di posa dei focolari ed essere coperta con una griglia di aerazione.

Adduzione aria comburente attraverso il cavedio con principio di flusso contrario (C_{93x})

(→fig. 20 e fig. 21, pag. 20)

- L'adduzione aria comburente avviene con una corrente contraria che lambisce il condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione nel cavedio. Il cavedio non è contenuto nel volume di fornitura.
- Non è necessaria un'apertura verso l'esterno.
- Non è necessario collocare alcuna apertura per la retroventilazione del cavedio. Una griglia di aerazione non è necessaria.

4 Misure di installazione (in mm)

4.1 Raccordo gas combustibili orizzontale



Per lo scarico della condensa:

- Posare il condotto orizzontale del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione con una pendenza minima del 3° a salire (=5,2 % o 5,2 cm per metro) in direzione del flusso dei gas combustibili.

Il raccordo gas combustibili orizzontale viene utilizzato con:

- condotto combustibili intubato in cavedio secondo B₂₃, B_{23D}, B₃₃, C_{33x}, C_{53x}, C_{93x}
- Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione orizzontale secondo C_{13x}, C_{33x}.

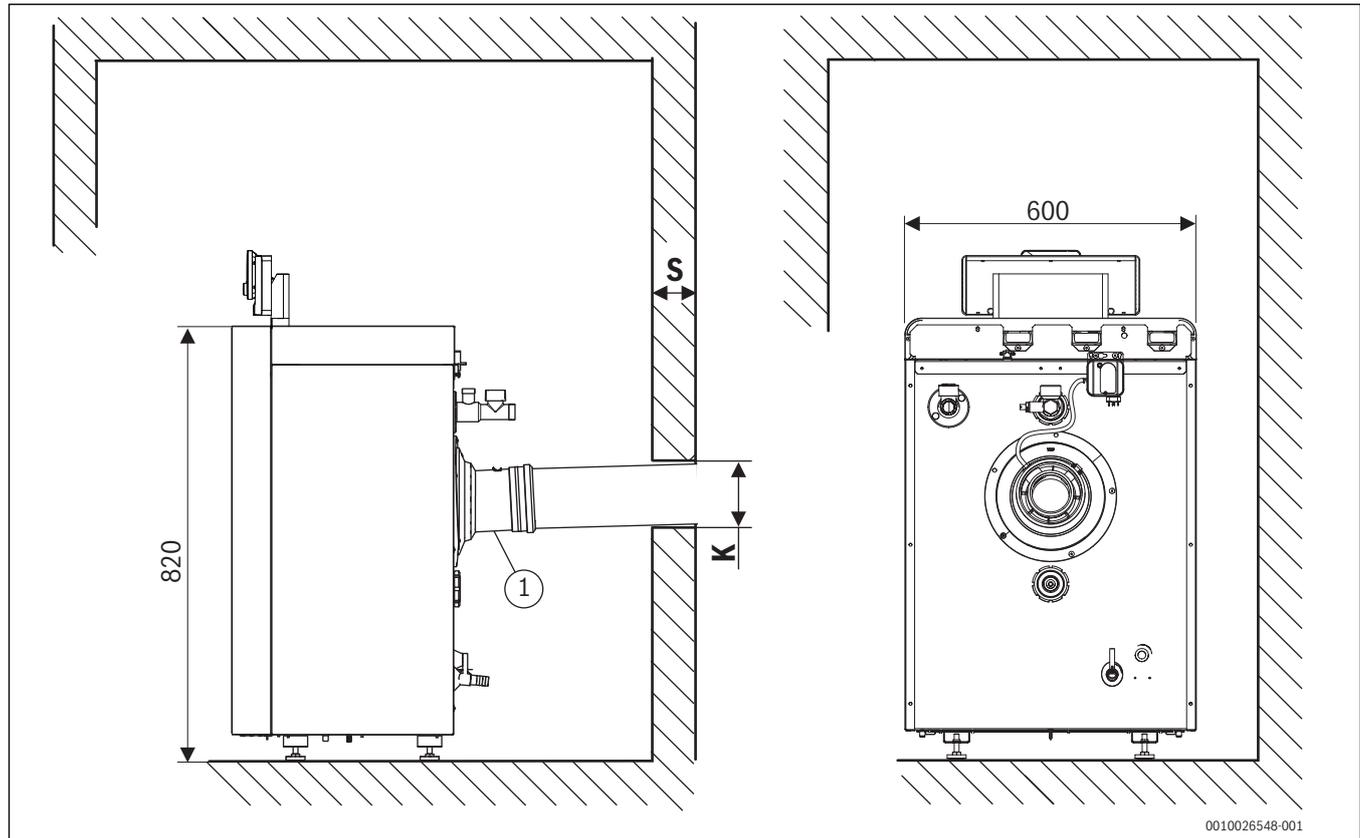


Fig. 11 Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione

[1] Raccordo (nel volume di fornitura della caldaia a gas a condensazione)

S [cm]	K Sistema di aspirazione aria/ evacuazione dei prodotti della combustione Ø 60 [mm]	K Sistema di aspirazione aria/ evacuazione dei prodotti della combustione Ø 60/100 [mm]	K Sistema di aspirazione aria/ evacuazione dei prodotti della combustione Ø 80 [mm]	K Sistema di aspirazione aria/ evacuazione dei prodotti della combustione Ø 80/125 [mm]
15 ... 24	90	130	110	155
24 ... 33	95	135	115	160
33 ... 42	100	140	120	165
42 ... 50	105	145	125	170

Tab. 8 Misure di installazione per il raccordo gas combustibili

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

5.1 Indicazioni generali

Il generatore di calore è dotato di un ventilatore che spinge i gas combusti nel condotto di scarico dei gas combusti. Le resistenze idrauliche frenano i gas combusti nel condotto di scarico dei gas combusti.

Per garantire il passaggio sicuro verso l'esterno, i condotti di scarico dei gas combusti non devono superare una certa lunghezza. Questa lunghezza è la lunghezza massima equivalente $L_{u,max}$ della tubazione. Essa dipende dal generatore di calore, dalla tipologia del sistema di scarico dei gas combusti e dal condotto gas combusti.

Nelle curve le resistenze di flusso sono maggiori rispetto ai tubi dritti. Per questo viene assegnata una lunghezza equivalente che è maggiore della lunghezza fisica.

Dalla somma della lunghezza dei tubi orizzontali e verticali e della lunghezza equivalente delle curve utilizzate si ottiene la lunghezza equivalente del percorso complessivo del passaggio gas combusti L_u . Questa lunghezza totale deve essere inferiore alla lunghezza massima equivalente $L_{u,max}$.

Inoltre in alcuni casi la lunghezza delle parti dei condotti di scarico dei gas combusti orizzontali L_1 non deve superare un determinato valore $L_{1,max}$.

5.2 Tipologie di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione

5.2.1 Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione secondo B₂₃, B_{23p}

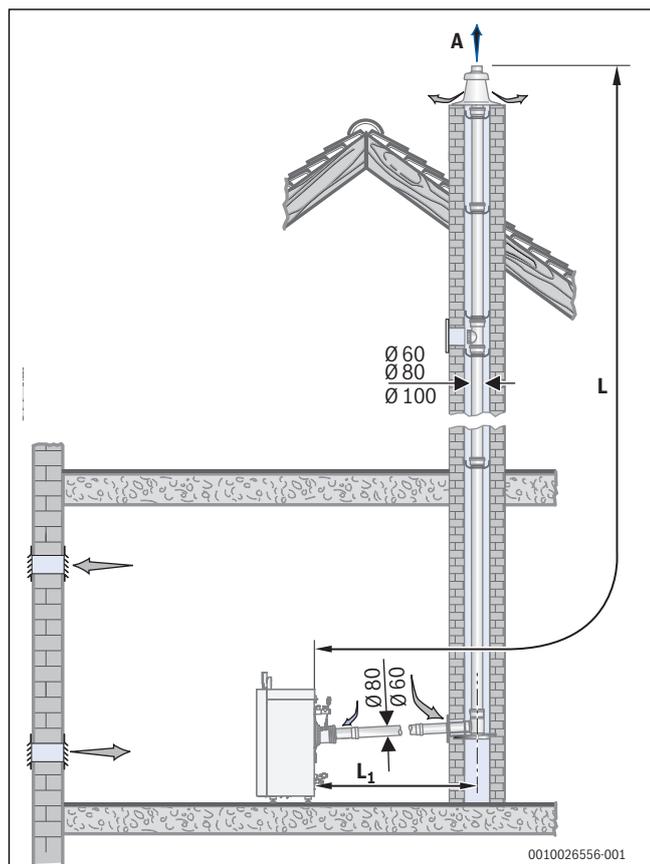


Fig. 12 Passaggio a tubo singolo nel cavedio (B₂₃, B_{23p}, rigido)

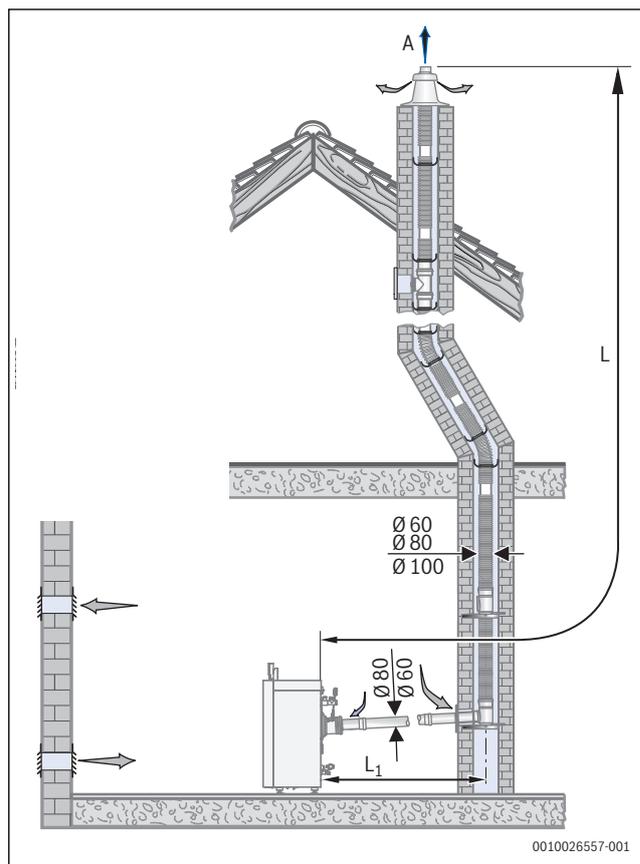


Fig. 13 Passaggio a tubo singolo nel cavedio (B₂₃, B_{23p}, flessibile)

Condotto combusto intubato in cavedio secondo B ₂₃ , B _{23p} Caldaia a condensazione a gas	Lunghezze equivalenti per le curve aggiuntive ¹⁾				
	rigido	flessibile			
	L _{max} [m]	L _{max} [m]	L _{1,max} [m]	87° [m]	15-45° [m]
GC8000iF-15; Ø 60	23	21	3	2	1
GC8000iF-15; Ø 80	50	50	3	2	1
GC8000iF-22; Ø 60	13,5	12	3	2	1
GC8000iF-22; Ø 80	50	50	3	2	1
GC8000iF-30; Ø 80	49	37	3	2	1
GC8000iF-40; Ø 80	39	30	3	2	1
GC8000iF-50; Ø 80	26	20	3	2	1
GC8000iF-50; Ø 100	50	50	3	2	1

1) Nelle lunghezze massime si è già tenuto conto del tubo da 1 metro (L₁) e della curva di supporto nel cavedio.

Tab. 9 Lunghezze del tubo con B₂₃

- [A] Gas combusti
- [L] Lunghezza totale del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
- [L_{max}] Lunghezza totale massima del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
- [L₁] Lunghezza orizzontale del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
- [L_{1,max}] Lunghezza orizzontale massima del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione

5.2.2 Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione secondo B₃₃

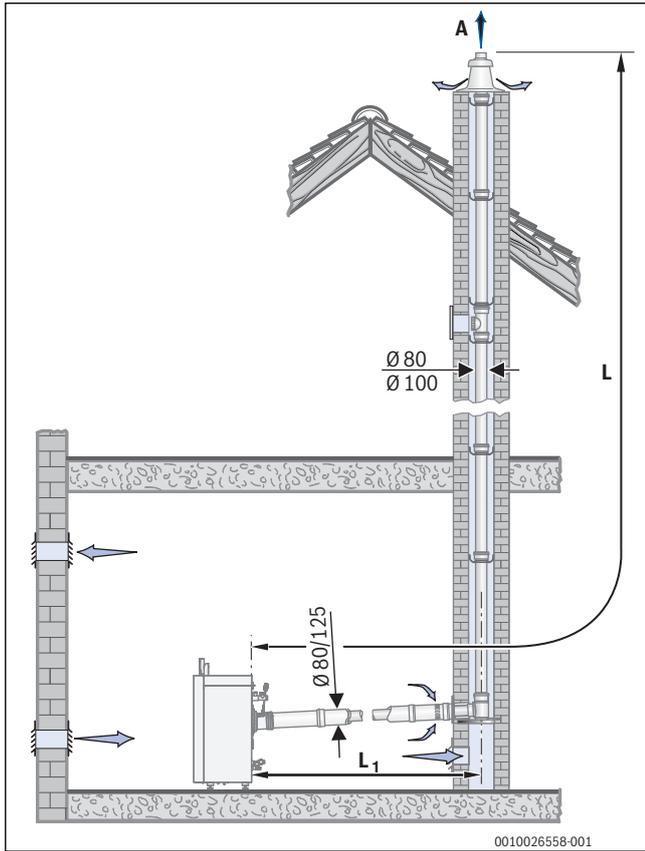


Fig. 14 Passaggio tubo singolo nel cavedio (B₃₃, rigido)

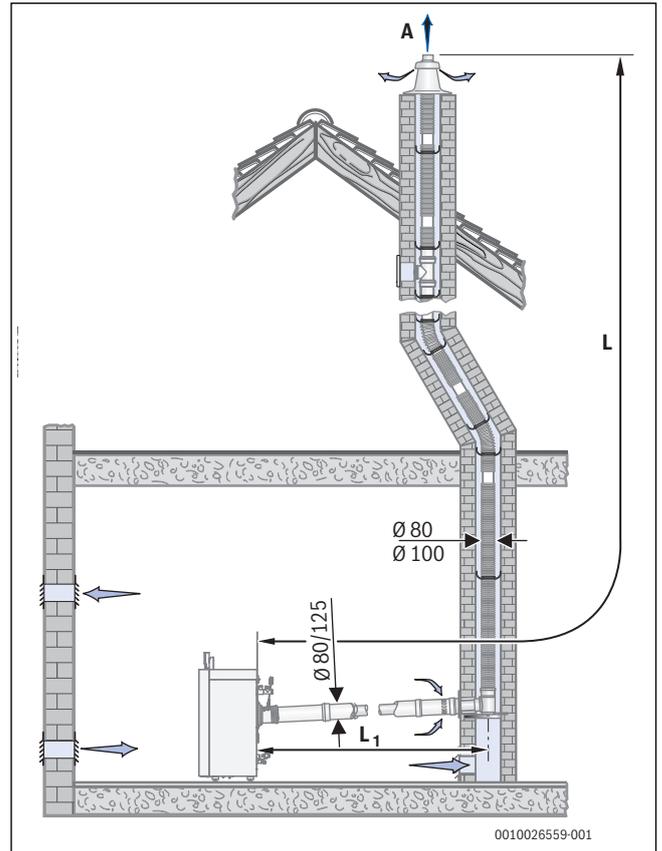


Fig. 15 Passaggio tubo singolo nel cavedio (B₃₃, flessibile)

Passaggio dei gas combusti nel cavedio secondo B ₃₃			Lunghezze equivalenti per le curve aggiuntive ¹⁾		
Caldaia a condensazione a gas	rigido	flessibile	L _{1,max} [m]	87°	15-45°
	L _{max} [m]	L _{max} [m]		[m]	[m]
GC8000iF-15; Ø 80	50	50	3	2	1
GC8000iF-22; Ø 80	50	50	3	2	1
GC8000iF-30; Ø 80	45	34	3	2	1
GC8000iF-40; Ø 80	-	-	-	-	-
GC8000iF-50; Ø 80	-	-	-	-	-
GC8000iF-50; Ø 100	-	-	-	-	-

1) Nelle lunghezze massime si è già tenuto conto del tubo da 1 metro (L₁) e della curva di supporto nel cavedio.

Tab. 10 Lunghezze del tubo con B₃₃

- [A] Gas combusti
- [L] Lunghezza totale del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
- [L_{max}] Lunghezza totale massima del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
- [L₁] Lunghezza orizzontale del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
- [L_{1,max}] Lunghezza orizzontale massima del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione

5.2.3 Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione secondo C_{33x}

Variante di montaggio sopra il tetto

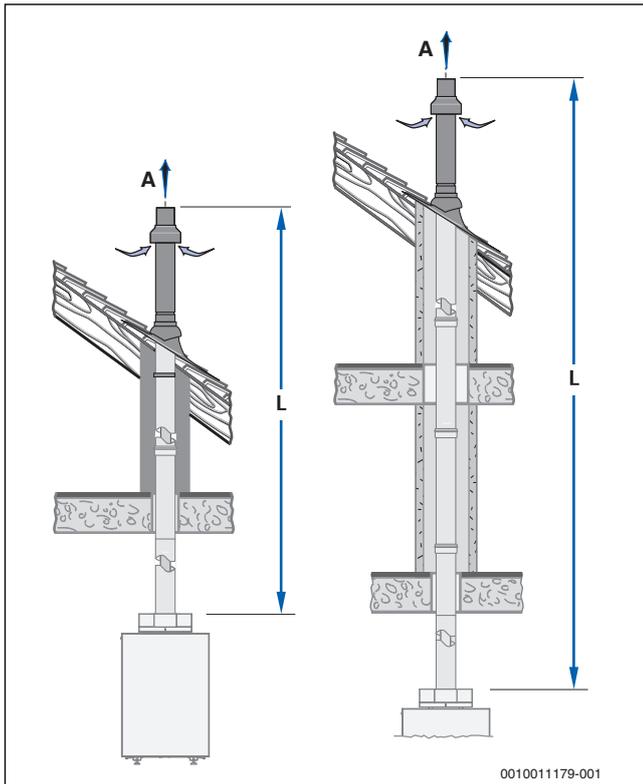


Fig. 16 Passaggio tubo concentrico verticale (C_{33x})

Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione verticale Ø 60/100 o Ø 80/125 o Ø 100/150 mm secondo C _{33x}	verticale L _{max} [m]	Lunghezze equivalenti delle curve aggiuntive ¹⁾	
		 87° [m]	 15-45° [m]
GC8000iF-15; Ø 60/100	13,5	2	1
GC8000iF-15; Ø 80/125	9	2	1
GC8000iF-22; Ø 60/100	8	2	1
GC8000iF-22; Ø 80/125	15	2	1
GC8000iF-30; Ø 80/125	20	2	1
GC8000iF-40; Ø 80/125	17	2	1
GC8000iF-50; Ø 80/125	11	2	1
GC8000iF-50; Ø 100/150	30	2	1

1) Una curva è già considerata nelle lunghezze massime.

Tab. 11 Lunghezze del tubo con C_{33x}

- [A] Gas combusti
- [L] Lunghezza totale del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
- [L_{max}] Lunghezza totale del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione

Variante di montaggio nel cavedio

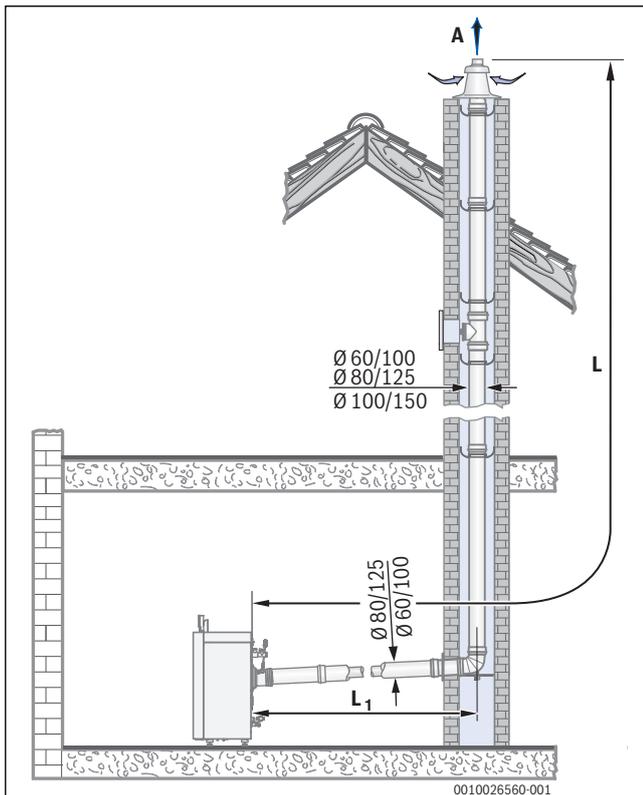


Fig. 17 Passaggio tubo concentrico verticale (C_{33x})

Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione con condotto concentrico nel cavedio secondo C _{33x}	Lunghezze equivalenti per le curve aggiuntive ¹⁾				
	Caldaia a condensazione a gas	L _{max} [m]	L ₁ [m]	87° [m]	15-45° [m]
GC8000iF-15; Ø 60/100		13,5	3	2	1
GC8000iF-15; Ø 80/125		9	3	2	1
GC8000iF-22; Ø 60/100		8	3	2	1
GC8000iF-22; Ø 80/125		15	3	2	1
GC8000iF-30; Ø 80/125		20	3	2	1
GC8000iF-40; Ø 80/125		17	3	2	1
GC8000iF-50; Ø 80/125		11	3	2	1
GC8000iF-50; Ø 100/150		30	3	2	1

1) Nelle lunghezze massime si è già tenuto conto del tubo da 1 metro (L₁) e della curva di supporto nel cavedio.

Tab. 12 Lunghezze del tubo con C_{33x}

- [A] Gas combustibili
- [L] Lunghezza totale del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
- [L₁] Lunghezza orizzontale del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
- [L_{max}] Lunghezza totale massima del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
- [L_{1,max}] Lunghezza orizzontale massima del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione

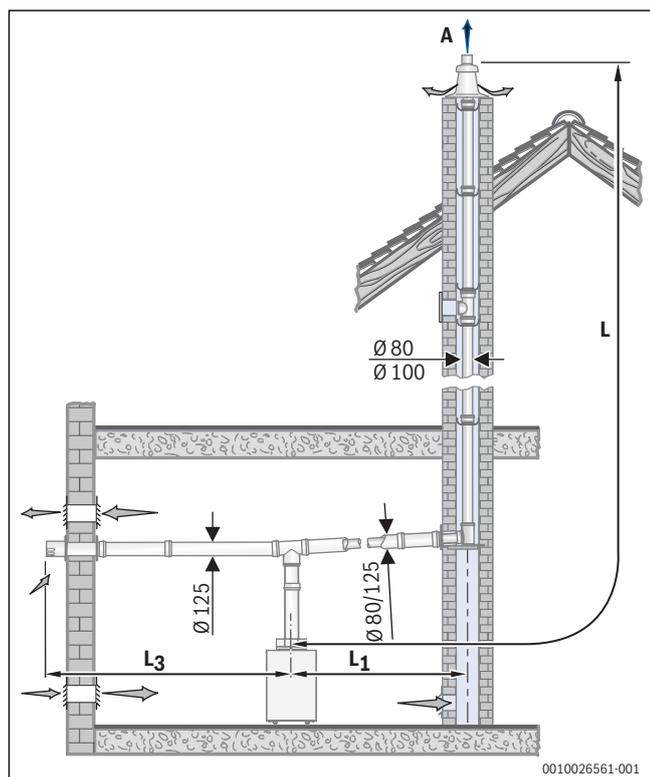
5.2.4 Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione secondo C_{53x}


Fig. 18 Sistema aspirazione aria/evacuazione prodotti della combustione a tubi separati nel cavedio (C_{53x}, rigido)

Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione a tubi separati nel cavedio secondo C _{53x}				Lunghezze equivalenti per le curve aggiuntive ¹⁾	
Caldaia a condensazione a gas	L _{max} [m]	L _{1 max} [m]	L _{3 max} [m]		
				[m]	[m]
GC8000iF-15; Ø 80	50	3	5	2	1
GC8000iF-22; Ø 80	50	3	5	2	1
GC8000iF-30; Ø 80	44	3	5	2	1
GC8000iF-40; Ø 80	33	3	5	2	1
GC8000iF-50; Ø 80	21	3	5	2	1
GC8000iF-50; Ø 100	50	3	5	2	1

1) Nelle lunghezze massime si è già tenuto conto del tubo da 1 metro (L₁) e della curva di supporto nel cavedio.

Tab. 13 Lunghezze del tubo con C_{53x}

- [A] Gas combustibili
- [L] Lunghezza totale del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
- [L_{max}] Lunghezza totale massima del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
- [L₁] Lunghezza orizzontale del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
- [L_{1 max}] Lunghezza orizzontale massima del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
- [L₃] Lunghezza orizzontale della tubazione dell'aria di adduzione
- [L_{3 max}] Lunghezza orizzontale massima della tubazione dell'aria di adduzione

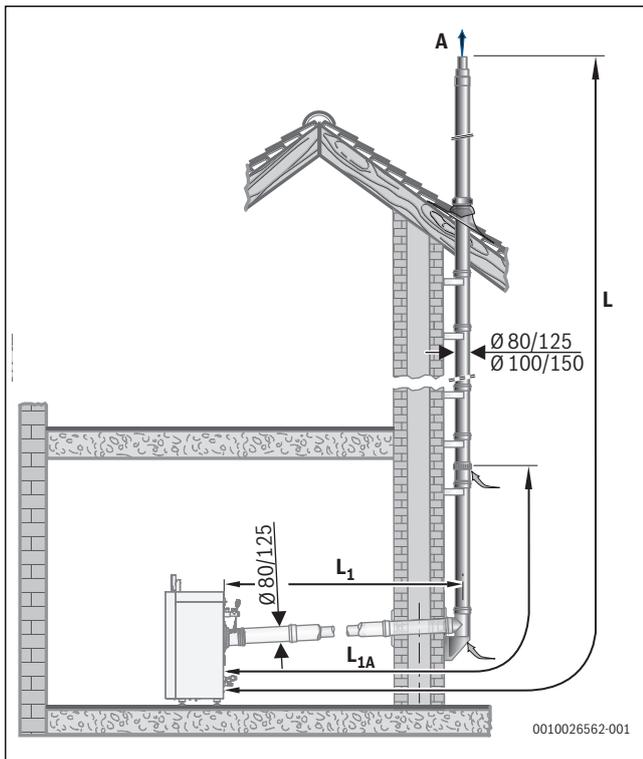


Fig. 19 Passaggio tubo concentrico su facciata (C_{53x})

Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione su facciata secondo C _{53x} Caldaia a condensazione a gas			Lunghezze equivalenti per le curve aggiuntive ¹⁾	
	L _{max} [m]	L _{1 max} /L _{1A} [m]	 87° [m]	 15-45° [m]
GC8000iF-15; Ø 80/125	18	3	2	1
GC8000iF-22; Ø 80/125	26	3	2	1
GC8000iF-30; Ø 80/125	34	3	2	1
GC8000iF-40; Ø 80/125	36	3	2	1
GC8000iF-50; Ø 80/125	22	3	2	1
GC8000iF-50; Ø 100/150	50	3	2	1

1) Nelle lunghezze massime si è già tenuto conto del tubo da 1 metro (L₁) e della curva di supporto nel cavedio.

Tab. 14 Lunghezze del tubo con C_{53x}

- [A] Gas combustibili
- [L] Lunghezza totale del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
- [L_{max}] Lunghezza totale massima del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
- [L₁] Lunghezza orizzontale del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
- [L_{1 max}] Lunghezza orizzontale massima del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
- [L_{1A}] Lunghezza orizzontale massima del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione con aspirazione aria alternativa

5.2.5 Sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione secondo C_{93x}

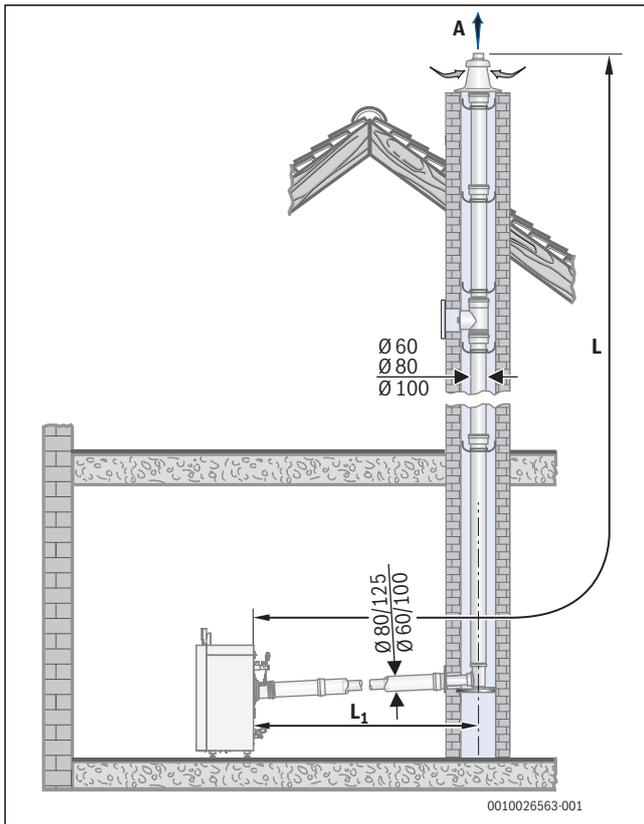


Fig. 20 Passaggio tubo singolo nel cavedio (C_{93x}, rigido)

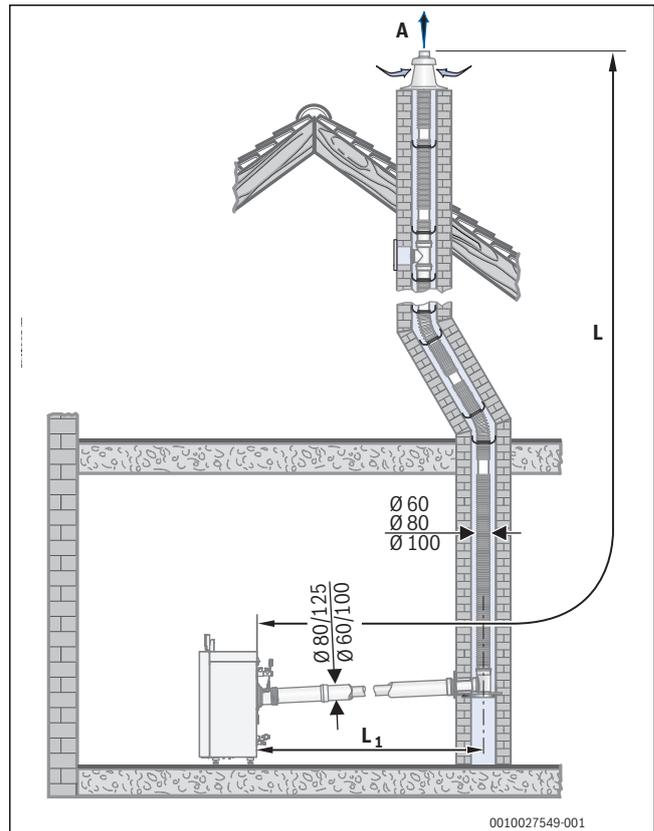


Fig. 21 Passaggio tubo singolo nel cavedio (C_{93x}, flessibile)

Condotto combusto intubato in cavedio secondo C _{93x}					Lunghezze equivalenti per le curve aggiuntive ¹⁾	
Caldaia a condensazione a gas	Misura del diametro del cavedio (□ Lunghezze laterali o ○ diametro) [mm]	rigido	flessibile		87° [m]	15-45° [m]
		L _{max} [m]	L _{max} [m]	L _{1 max} [m]		
GC8000iF-15; Ø 60	□100 x 100 / ○100 ²⁾	13,5	12	3	2	1
GC8000iF-22; Ø 60		7,5	6,5	3	2	1
GC8000iF-15; Ø 60	□120 x 120 / ○120 ²⁾	14,5	14	3	2	1
GC8000iF-22; Ø 60		10,5	8	3	2	1
GC8000iF-15; Ø 80		9	9	3	2	1
GC8000iF-22; Ø 80		15	15	3	2	1
GC8000iF-30; Ø 80		16	16	3	2	1
GC8000iF-40; Ø 80		13	13	3	2	1
GC8000iF-15; Ø 80	≥ □130 x 130 / ≥ ○130 ²⁾	9	9	3	2	1
GC8000iF-22; Ø 80		15	15	3	2	1
GC8000iF-30; Ø 80		19	19	3	2	1
GC8000iF-40; Ø 80		20	18	3	2	1
GC8000iF-50 con tubo nel cavedio; Ø 80	○140 ²⁾	16	14	3	2	1
GC8000iF-50 con tubo nel cavedio; Ø 80	≥ ○160 ²⁾	19	16	3	2	1
GC8000iF-50 con tubo nel cavedio; Ø 80	≥ □140 x 140 / ≥ ○150 ²⁾	18	15	3	2	1
GC8000iF-50 con tubo nel cavedio; Ø 100	≥ □150 x 150 ²⁾ / ≥ ○160 ²⁾	28	28	3	2	1

1) Nelle lunghezze massime si è già tenuto conto del tubo da 1 metro (L₁) e della curva di supporto nel cavedio.

2) Rugosità ≤ 1,5 mm

Tab. 15 Lunghezze del tubo con C_{93x}

[A] Gas combusto

[L] Lunghezza totale del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione

[L_{max}] Lunghezza totale massima del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione

[L₁] Lunghezza orizzontale del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione

[L_{1 max}] Lunghezza orizzontale massima del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione

5.3 Esempio di calcolo delle lunghezze del sistema di aspirazione aria/evacuazione prodotti della combustione

5.3.1 Analisi della situazione di montaggio

- ▶ Dalla situazione di installazione reale dell'impianto determinare le seguenti misure:
 - Tipo di condotto di aspirazione/scarico
 - Sistema aspirazione/scarico secondo TRGI 2008 (per la Germania) e IT UNI 7129-p. 3
 - Caldaia a condensazione a gas
 - Lunghezza orizzontale del condotto di aspirazione/scarico, L_1
 - Lunghezza verticale del condotto di aspirazione/scarico, L_s
 - Numero delle curve 87° aggiuntive nel condotto di aspirazione/scarico
 - Numero delle curve 15° , 30° e 45° nel condotto di aspirazione/scarico

5.3.2 Determinazione dei valori caratteristici

Possono presentarsi le seguenti tipologie di condotti:

- Condotto di aspirazione/scarico nel cavedio (→ tab. 9, 10, 12, 13, 15 da pag. 14e seg.)
- Condotto di aspirazione/scarico orizzontale/verticale (→ Tab. 9, pag. 14)
- Condotto di aspirazione/scarico sulla facciata (→ Tab. 14, pag. 19).
- ▶ Dalla tabella corrispondente in base al tipo di condotto di aspirazione aria/scarico gas combusto secondo TRGI 2008 (per la Germania) e IT UNI 7129-p. 3, della caldaia a gas a condensazione e del diametro del condotto fumi, determinare i seguenti valori:
 - Lunghezza massima equivalente $L_{u,max}$
 - lunghezze equivalenti delle curve
 - Eventualmente massima lunghezza tubo orizzontale $L_{1,max}$.

5.3.3 Controllo della lunghezza orizzontale del condotto di scarico dei gas combusto (non per tutti i tipi di passaggio gas combusto)

La lunghezza orizzontale del condotto di scarico dei gas combusto L_1 deve essere inferiore o uguale alla lunghezza orizzontale massima del condotto di scarico dei gas combusto $L_{1,max}$:

$L_1 \leq L_{1,max}$ (dall'esempio nella fig. 22, pag. 22 → $2 \text{ m} \leq 3 \text{ m}$ → OK)

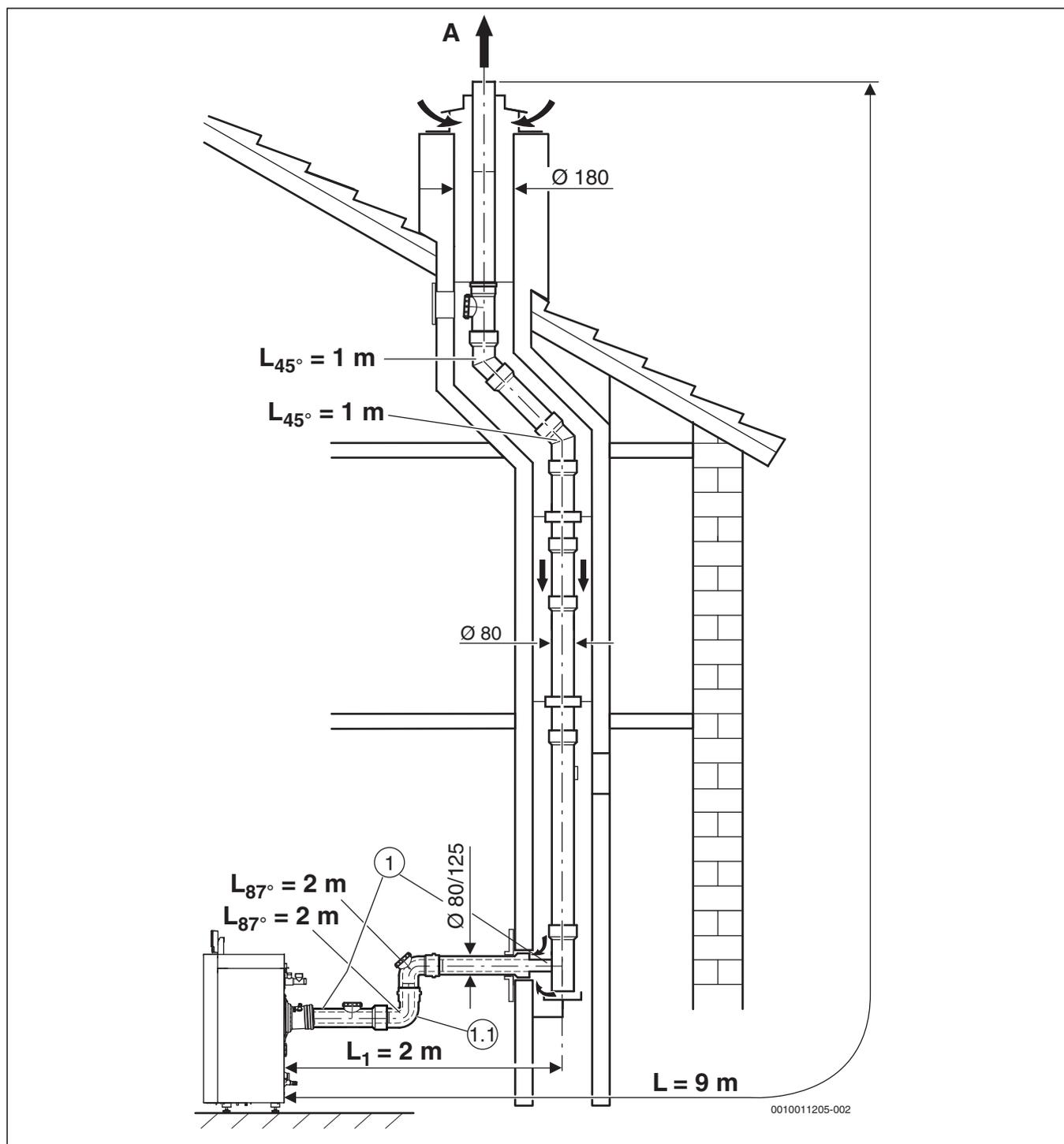
5.3.4 Esempio di calcolo delle lunghezze del condotto di aspirazione aria /evacuazione dei prodotti della combustione GC8000iF-40 secondo C_{93x}


Fig. 22 Esempio di installazione

- [1] 1 metro di tubo e la curva di supporto nel cavedio sono già considerati nelle lunghezze massime
- [A] Gas combusti
- [L] Lunghezza totale del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione
- [L₁] Lunghezza orizzontale del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione

$$L_{\text{effettiva}} = L + L_{45^\circ} + L_{87^\circ}$$

$$= 9 \text{ m} + (2 \times 1 \text{ m}) + (2 \times 2 \text{ m}) = 15 \text{ m}$$



$L_{\text{effettiva}}$ è con 15 m inferiore alla lunghezza totale massima del condotto del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione L_{max} con 20 m (→ tabella 15, pag. 20).

AVVISO:
Danni materiali dovuti alla fuoriuscita di condensa!

La curva inferiore (→ fig. 22, [1.1]) non deve contenere alcuna apertura d'ispezione.

- ▶ Montare solo la curva senza apertura d'ispezione.



DEUTSCHLAND

Bosch Thermotechnik GmbH
Postfach 1309
D-73243 Wernau
www.bosch-einfach-heizen.de

Betreuung Fachhandwerk

Telefon: (0 18 06) 337 335 ¹
Telefax: (0 18 03) 337 336 ²
Thermotechnik-Profis@de.bosch.com

Technische Beratung/Ersatzteil-Beratung

Telefon: (0 18 06) 337 330 ¹

Kundendienstannahme

(24-Stunden-Service)
Telefon: (0 18 06) 337 337 ¹
Telefax: (0 18 03) 337 339 ²
Thermotechnik-Kundendienst@de.bosch.com

Schulungsannahme

Telefon: (0 18 06) 003 250 ¹
Telefax: (0 18 03) 337 336 ²
Thermotechnik-Training@de.bosch.com

¹ aus dem deutschen Festnetz 0,20 €/Gespräch,
aus nationalen Mobilfunknetzen 0,60 €/Gespräch.

² aus dem deutschen Festnetz 0,09 €/Minute

ÖSTERREICH

Robert Bosch AG
Geschäftsbereich Thermotechnik
Göllnergasse 15-17
A-1030 Wien

Allgemeine Anfragen: +43 1 79 722 8391
Technische Hotline: +43 1 79 722 8666

www.bosch-heizen.at
verkauf.heizen@at.bosch.com

SCHWEIZ

Vertrieb

Meier Tobler AG
Feldstrasse 11
CH-6244 Nebikon

Tel.: +41 44 806 41 41
ServiceLine Heizen 0800 846 846

www.meiertobler.ch
info@meiertobler.ch