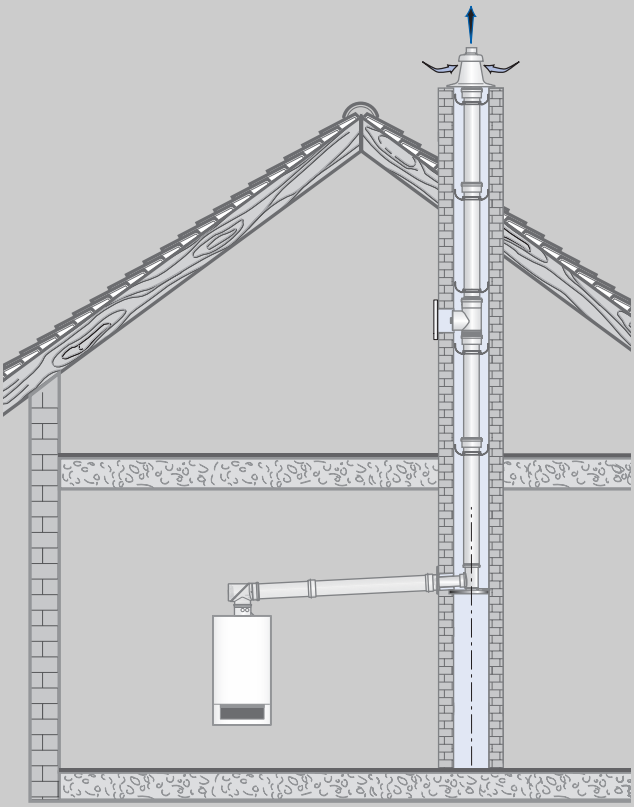
Avvertenze per il passaggio fumi

Caldaia a gas a condensazione



Logamax plus

GB172-14
GB172-24
GB172-24K

Per i tecnici specializzati

Leggere attentamente prima del montaggio e della manutenzione.

6 720 645 412 (08/2010) IT

Buderus

Indice

1 Spiegazione dei simboli e avvertenze 3
1.1 Significato dei simboli 3
1.2 Avvertenze 3

2 Utilizzo 4
2.1 Informazioni generali 4
2.2 Caldaia murale a gas a condensazione . . . 4
2.3 Combinazione dei vari accessori di aspirazione/scarico 5
2.4 Classificazione dei sistemi di scarico fumi secondo normativa europea 6

3 Avvertenze per l'installazione 8
3.1 Note generali 8
3.2 Passaggio fumi verticale con accessori di base DO, DO-S 8
3.2.1 Ampliamento con accessori gas combusti 8
3.2.2 Passaggio fumi attraverso tetto 8
3.2.3 Luogo di posa e sistema di alimentazione aria/passaggio fumi 8
3.2.4 Disposizione delle aperture di ispezione . . 8
3.2.5 Distanza da mantenere rispetto al tetto . . . 9
3.3 Passaggio fumi orizzontale con accessori di base WH, WS 10
3.3.1 Ampliamento con accessori gas combusti 10
3.3.2 Tubazione aria comburente/gas combusti C_{13x} attraverso parete esterna 10
3.3.3 Tubazione aria comburente/gas combusti C_{33x} attraverso il tetto 10
3.3.4 Disposizione delle aperture di ispezione . 10
3.4 Collegamento tubo separato con accessorio di base GAL-K 10
3.5 Occupazione multipla 10
3.6 Tubazione aria comburente/gas di scarico sulla facciata con accessorio di base GAF-K 10
3.7 Tubazione gas combusti in cavedio 11
3.7.1 Aperture d'ispezione 11
3.7.2 Requisiti del passaggio fumi 12
3.7.3 Verifica delle misure del cavedio 12
3.7.4 Pulire il canmino e il cavedio presenti 12
3.7.5 Caratteristiche costruttive del cavedio . . . 13

4 Ingombri e misure d'installazione 14
4.1 Raccordo fumi orizzontale 14
4.2 Sistema di aspirazione/scarico gas combusti concentrico verticale 16

5 Lunghezze massime ammissibili dei condotti di aspirazione aria/scarico gas combusti . . 18
5.1 Informazioni generali 18
5.2 Determinazione delle lunghezze del tubo fumi 18
5.2.1 Analisi della tipologia installativa 18
5.2.2 Perdite di carico degli accessori 18
5.2.3 Controllo della lunghezza del tubo fumi orizzontale (non in tutte le situazioni di passaggio fumi!) 18
5.3 Tipologie di aspirazione/scarico gas combusti 19
5.4 Esempio di calcolo delle lunghezze del tubo fumi GB172-14 con GA-K 26

1 Spiegazione dei simboli e avvertenze

1.1 Significato dei simboli

Avvertenze

Le avvertenze di sicurezza nel testo sono contrassegnate con un triangolo su sfondo grigio e incorniciate.

In caso di pericoli dovuti alla corrente il punto esclamativo all'interno del triangolo viene sostituito dal simbolo di un fulmine.

Le parole di segnalazione all'inizio di un'avvertenza di sicurezza indicano il tipo e la gravità delle conseguenze che possono derivare dalla non osservanza delle misure di sicurezza.

- **AVVISO** significa che possono verificarsi danni alle cose.
- **ATTENZIONE** significa che possono verificarsi danni lievi o medi alle persone.
- **AVVERTENZA** significa che possono verificarsi gravi danni alle persone.
- **PERICOLO** significa che possono verificarsi danni mortali alle persone.

Informazioni importanti

Informazioni importanti che non comportano pericoli per persone o cose vengono contrassegnate dal simbolo posto a lato. Sono delimitate da linee sopra e sotto il testo.

Altri simboli

Simbolo	Significato
▸	Fase
→	Riferimento incrociato ad altre posizioni nel documento o ad altri documenti
•	Enumerazione/inserimento lista
–	Enumerazione/inserimento lista (secondo livello)

Tab. 1

1.2 Avvertenze

Un funzionamento corretto può essere garantito soltanto attenendosi alle presenti Istruzioni d'installazione.
Buderus è impegnata in un continuo processo di ricerca volto a migliorare le caratteristiche dei prodotti. Per questo motivo le informazioni fornite in questo libretto d'istruzioni sono indicative e possono essere soggette a variazioni anche senza preavviso. L'installazione degli accessori aspirazione/scarico combusti deve essere eseguita esclusivamente da un installatore qualificato ai sensi della legislazione vigente (D.M. 37/08).
Per l'installazione dell'apparecchio è indispensabile attenersi alle rispettive istruzioni.

In caso di odore di gas combusti

- ▸ Disattivare elettricamente l'apparecchio.
- ▸ Aprire le finestre.
- ▸ Chiamare il Servizio di Assistenza Tecnica Autorizzato Buderus o personale qualificato.

Installazione, interventi di manutenzione

- ▸ L'installazione nonchè eventuali interventi sull'apparecchio devono essere effettuati esclusivamente da aziende abilitate ai sensi della legislazione vigente (L. 46/90).
- ▸ Non è consentito modificare i componenti del condotto aspirazione/scarico.

2 Utilizzo

2.1 Informazioni generali

Prima dell'installazione della caldaia e del condotto di aspirazione/scarico combusti, informarsi ed attenersi alle leggi ed alle normative vigenti nonché alle eventuali disposizioni delle Autorità locali, riguardanti l'installazione di apparecchi a gas e l'evacuazione dei gas combusti.

L'accessorio aspirazione/scarico combusti è parte integrante dell'omologazione CE. Per questo motivo è obbligatorio l'utilizzo di accessori per aspirazione/scarico combusti originali.

La temperatura massima delle superfici esterne è inferiore a 85 °C. Non è pertanto necessario rispettare distanze previste per le sostanze infiammabili. Le normative locali possono comunque differire e prescrivere differenti distanze minime.

La lunghezza massima consentita del tubo aria comburente/condotto fumi dipende dalla caldaia a gas a condensazione e dal numero di deviazioni nel tubo aria comburente/fumi. I calcoli sono riportati nel capitolo 5 a pag. 18.

2.2 Caldaia murale a gas a condensazione

Caldaia a gas a condensazione	N° certificato CE
GB172-14	CE-0085 BU0450
GB172-24 **GB172-24K**	CE-0085 BU0450

Tab. 2

L'apparecchio corrisponde ai requisiti delle direttive europee 2009/142//CE, 92/42/CEE, 2006/95/CE, 2004/108/CE e d al prototipo descritto nel relativo certificato di omologazione CE.

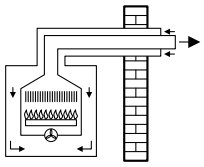
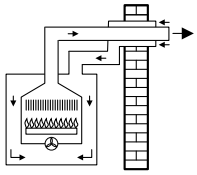
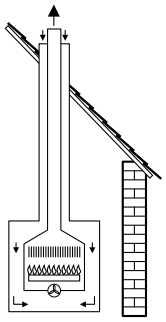
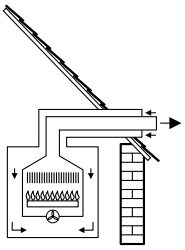
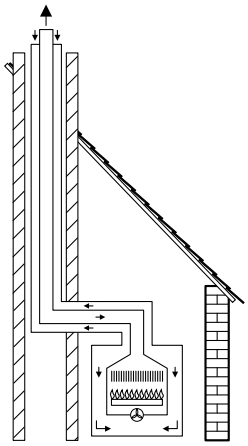
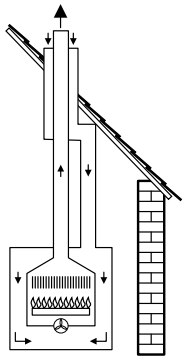
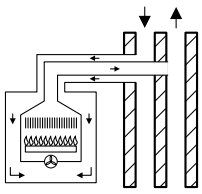
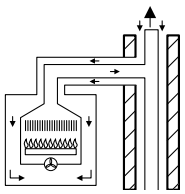
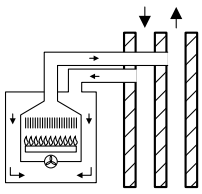
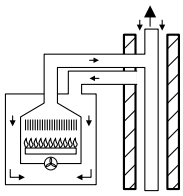
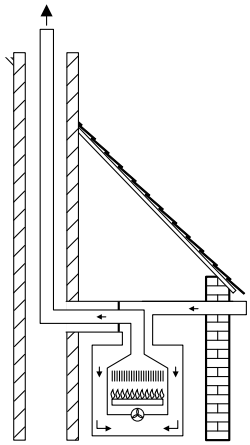
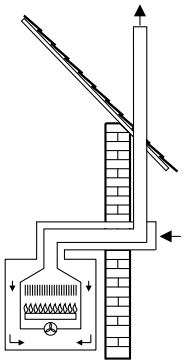
2.3 Combinazione dei vari accessori di aspirazione/scarico

Per il passaggio fumi della caldaia a gas a condensazione è possibile utilizzare i seguenti accessori gas combusti:

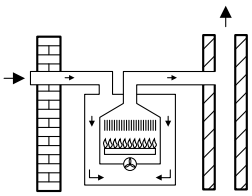
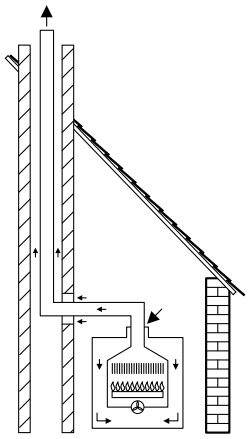
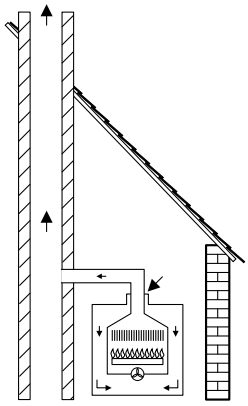
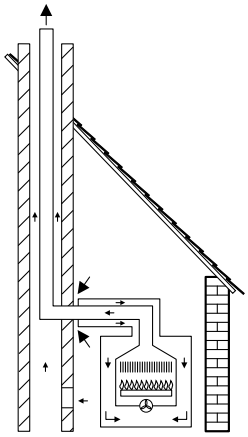
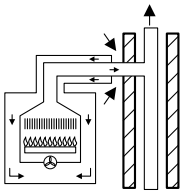
- accessori gas combusti tubo concentrico Ø 60/ 100 mm
- accessori gas combusti tubo concentrico Ø 80/ 125 mm
- accessori gas combusti tubo singolo Ø 80 mm

Le denominazioni degli accessori gas combusti e i numeri d'ordine degli accessori gas combusti originali sono riportati nel listino aggiornato.

2.4 Classificazione dei sistemi di scarico fumi secondo normativa europea

	Passaggio fumi con tubo concentrico (contrassegno x)			Passaggio fumi con tubo separato	
C_{13x}					
	WH/WS (condizioni di installazione limitate)			–	
C_{33x}					
	DO	**WH/WS**	**DO-S**	–	
C_{43x}					
	–		**LAS-K**	–	–
C_{53}				–	
	GAL-K		**GAF-K**		

Tab. 3

<table>
<tr><th></th><th colspan="2">Passaggio fumi con tubo concentrico
(contrassegno x)</th><th>Passaggio fumi con tubo separato</th></tr>
<tr><td rowspan="2">C_{83}</td><td colspan="2">–</td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="2">B_{23}
B_{23p}</td><td>  </td><td>  </td><td rowspan="2">–</td></tr>
<tr><td>GA</td><td>GN</td></tr>
<tr><td rowspan="2">B_{33}</td><td>  </td><td>  </td><td rowspan="2">–</td></tr>
<tr><td>GA-X con GA-K</td><td>GA-X con LAS-K</td></tr>
</table>

Tab. 3

3 Avvertenze per l'installazione

3.1 Note generali

- ▶ Per l'installazione degli accessori aspirazione/scarico combusti fare riferimento alle istruzioni presenti negli stessi.
- ▶ Disporre la tubazione di scarico gas combusti con una pendenza minima del 3° (= 5,2 %, 5,2 cm per metro) verso l'apparecchio.
- ▶ Negli ambienti umidi i tubi dell'aria comburente devono essere isolati.
- ▶ Predisporre le aperture di ispezione in modo tale che siano di facile accesso.
- ▶ In caso di utilizzo di accumulatori considerare le loro dimensioni per l'installazione dell'accessorio gas combusti.
- ▶ Prima del montaggio degli accessori gas combusti: lubrificare leggermente le guarnizioni al manicotto con grasso privo di solventi (ad es. Centrocerin).
- ▶ Durante il montaggio della conduttura aria comburente/scarico combusti inserire gli accessori fumi nei manicotti fino alla battuta.

3.2 Passaggio fumi verticale con accessori di base DO, DO-S

3.2.1 Ampliamento con accessori gas combusti

L'accessorio gas combusti «sistema di alimentazione aria/passaggio fumi verticale» può essere ampliato in ogni punto tra la caldaia e il passaggio attraverso tetto, con gli accessori gas combusti: «tubo concentrico», «curva per tubo concentrica» (15° - 87°) o «tubo concentrico con apertura d'ispezione».

3.2.2 Passaggio fumi attraverso tetto

Secondo TRGI 2008 (e IT UNI 7129/08:2-3 e UNI 11071/03) è sufficiente una distanza di 0,4 m tra lo sbocco degli accessori gas combusti e la superficie del tetto, in quanto la potenza termica nominale indicata della caldaia a gas a condensazione Buderus è inferiore a 50 kW.

3.2.3 Luogo di posa e sistema di alimentazione aria/passaggio fumi

Secondo TRGI 2008 (e IT UNI 7129/08:2-3 e UNI 11071/03) valgono le seguenti direttive:

- posa della caldaia a gas a condensazione in un ambiente in cui appena sopra la copertura si trova il tetto:
  - Se si desidera una resistenza al fuoco per la copertura, le tubazioni di alimentazione dell'aria e dello scarico 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 quindi garantisce la 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 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.
- In edifici di classe 1 e 2 con una sola unità abitativa, per il cavedio non è necessaria nessuna classe di resistenza al fuoco.

3.2.4 Disposizione delle aperture di ispezione

- Con passaggi fumi collaudati con focolari a gas di lunghezza fino a 4 m è sufficiente una sola apertura d'ispezione. Per la Logamax plus GB172 sono sufficienti le aperture di misurazione sull'apparecchio.
- L'apertura d'ispezione inferiore della sezione verticale della tubazione gas combusti deve essere disposta come indicato di seguito:
  - nella parte verticale del sistema gas combusti direttamente al di sopra dell'introduzione dell'elemento di collegamento
    oppure
  - lateralmente nell'elemento di collegamento a una distanza massima di 0,3 m dalla deviazione nella parte verticale dell'impianto gas combusti
    oppure
  - nella parte frontale di un elemento di collegamento dritto a una distanza massima di 1 m dalla deviazione nella parte verticale dell'impianto gas combusti.
- Gli impianti gas combusti che non possono essere puliti dallo sbocco in poi, devono essere dotati di un'altra apertura d'ispezione fino a 5 m al di sotto dello sbocco. Le parti verticali delle tubazioni di scarico 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 piegati.
- Nelle sezioni verticali è possibile fare a meno di un'apertura d'ispezione superiore se:
  - la parte verticale dell'impianto gas combusti viene disposta (estesa) in modo inclinato al massimo una volta fino a 30°
    e
  - l'apertura d'ispezione inferiore non si trova ad una distanza superiore a 15 m dallo sbocco.
- Predisporre le aperture di ispezione in modo tale che siano di facile accesso.

3.2.5 Distanza da mantenere rispetto al tetto

Per il mantenimento delle distanze minime dal tetto Buderus offre una versione del terminale di sbocco con 1 m di distanza dal tetto. Al riguardo rispettare le norme e le disposizioni nazionali specifiche.

Tetto piano

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

Tab. 4

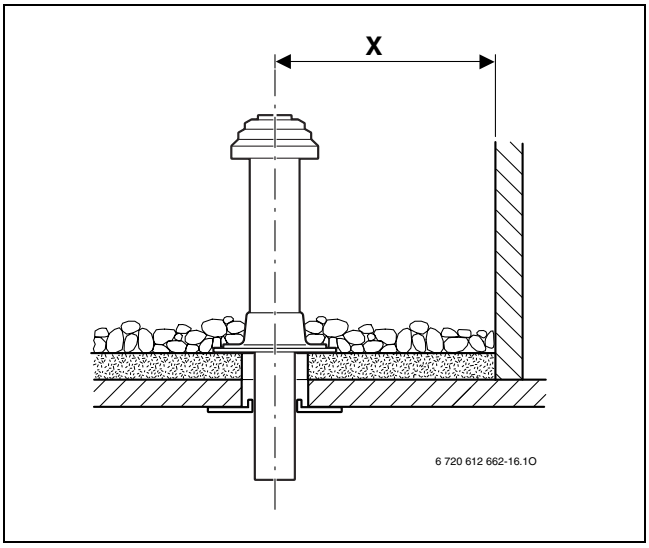


Fig. 1

Tetto inclinato

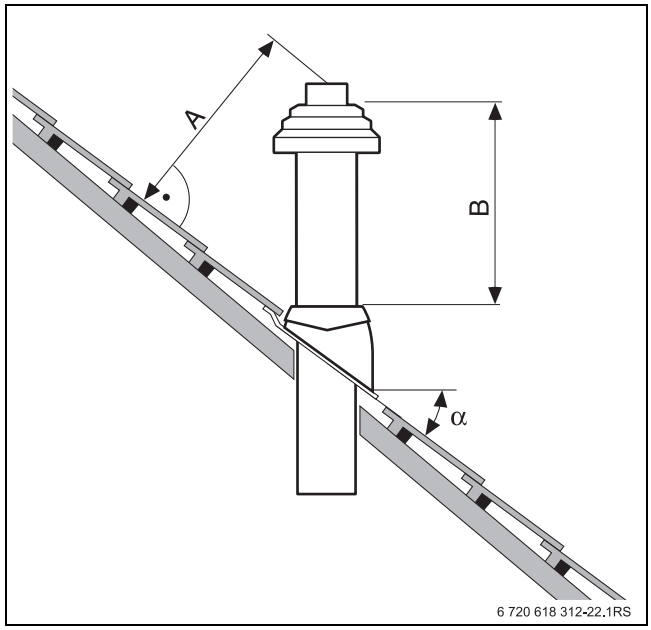


Fig. 2

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. 5

Le tegole per tetto inclinato sono adatte solo per le inclinazioni del tetto comprese tra 15° e 55°, a seconda della variante.

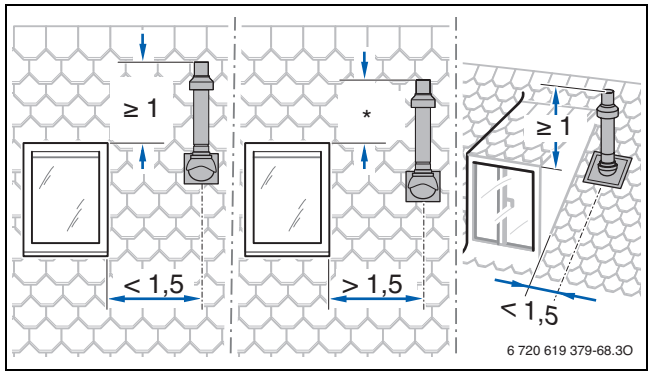


Fig. 3 Distanze minime dalle finestre con set DO (esempio secondo il regolamento per processi di combustione MuFeuVO); (misure in m)

* Non è necessaria una distanza particolare

3.3 Passaggio fumi orizzontale con accessori di base WH, WS

3.3.1 Ampliamento con accessori gas combusti

L'accessorio gas combusti «WH/WS» può essere ampliato in ogni punto tra la caldaia e il passaggio attraverso la parete, con gli accessori gas combusti: «tubo concentrico», «curva concentrica» (15° - 87°) o «tubo concentrico con apertura d'ispezione».

3.3.2 Tubazione aria comburente/gas combusti C_{13x} attraverso parete esterna

- Osservare le disposizioni dei diversi paesi per la potenza di riscaldamento massima consentita (ad es. TRGI2008 (e IT UNI 7129/08:2-3 e UNI 11071/03), TRF 1996, LBO, FeuVo).
- Osservare le distanze minime da finestre, porte, muri e sbocchi gas combusti disposti uno sotto l'altro.
- Lo sbocco del tubo concentrico, in base a TRGI e LBO non può essere montato in cavedio o sotto il livello del suolo.

3.3.3 Tubazione aria comburente/gas combusti C_{33x} attraverso il tetto

- Se la copertura viene eseguita dal committente, assicurarsi di osservare le distanze minime in conformità a TRGI (e IT UNI 7129/08:2-3 e UNI 11071/03). È sufficiente una distanza di 0,4 m tra lo sbocco dell'accessorio gas combusti e la superficie del tetto, in quanto la potenza termica nominale indicata Buderus della caldaia a gas a condensazione è inferiore a 50 kW.
- Lo sbocco della tubazione gas combusti deve sporgere di almeno 1 m da costruzioni sopraelevate, aperture verso spazi interni e componenti non protetti in materiali infiammabili, eccetto coperture, oppure essere a una distanza di almeno 1,5 m.

3.3.4 Disposizione delle aperture di ispezione

- Con passaggi fumi collaudati con focolari a gas di lunghezza fino a 4 m è sufficiente una sola apertura d'ispezione. Per la Logamax plus GB172 sono sufficienti le aperture di misurazione sull'apparecchio.
- Nelle sezioni orizzontali delle tubazioni gas combusti/pezzi 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 disposte con deviazioni maggiori di 45°.
- Per le sezioni/pezzi 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 si trova nella sezione orizzontale distante al massimo 0,3 m dalla parte verticale
    e
  - se nella sezione orizzontale davanti all'apertura d'ispezione non si trovano più di due deviazioni.
- Eventualmente può essere necessaria un'ulteriore apertura d'ispezione nelle vicinanze del focolare, se i residui di ritorno non possono arrivare nel focolare.

3.4 Collegamento tubo separato con accessorio di base GAL-K

Il collegamento tubo separato in apparecchi separati è disponibile con accessorio gas combusti «GAL-K».

La tubazione aria comburente viene realizzata con tubo singolo Ø 125 mm.

La figura 16 a pagina 21 mostra un esempio di montaggio.

3.5 Occupazione multipla

Le caldaie a gas a condensazione GB172-14, GB172-24 e GB172-24K, possono essere utilizzate con posa multipla. Non è necessario prevedere una conversione.

La figura 21 a pagina 25 mostra un esempio di montaggio.

3.6 Tubazione aria comburente/gas di scarico sulla facciata con accessorio di base GAF-K

L'accessorio gas combusti «GAF-K» può essere ampliato in ogni punto tra l'aspirazione gas combusti ed il manicotto ad innesto doppio o il «terminale di sbocco», con gli accessori gas combusti: «tubo concentrico,»«curva concentrica» (15° - 87°) se il tubo dell'aria comburente viene installato altrove. Può essere montato anche l'accessorio gas combusti «Apertura d'ispezione».

La figura 16 a pagina 21 mostra un esempio di montaggio.

3.7 Tubazione gas combusti in cavedio

3.7.1 Aperture d'ispezione

Secondo le norme DIN 18160-1 e DIN 18160-5 (e IT UNI 7129/08:2-3 e UNI 11071/03) gli impianti di scarico dei gas combusti con esercizio dipendente dall'aria del locale devono poter essere ispezionati ed eventualmente puliti in modo facile e sicuro. Per questo motivo devono essere progettate delle aperture per l'ispezione (→ fig. 4 e fig. 5).

La collocazione delle aperture per l'ispezione (aperture per la pulizia) deve essere effettuata in conformità ai requisiti posti dalla norma DIN 18160-5 (e IT UNI 7129/08:2-3 e UNI 11071/03) e alle normative edili locali. Per questo motivo raccomandiamo di consultare l'autorità competente per la pulizia delle canne fumarie (BSM).

Aperture di ispezione per set DO e LAS-K

Nel caso vi sia spazio di montaggio a sufficienza, va prevista un'apertura d'ispezione. Se lo spazio di montaggio 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 caldaia. L'utilizzabilità dell'impianto dei gas combusti è rilevabile con misurazioni. Tramite le aperture di misurazione sul raccordo della caldaia può essere impiegato anche un endoscopio per la verifica visiva.

Se non vi è alcuna apertura d'ispezione e si deve effettuare la pulizia, l'operazione di smontaggio dell'impianto gas combusti è più impegnativa.

Disposizione dell'apertura d'ispezione inferiore

- Con collegamento della caldaia a gas a condensazione GB172 ad una tubazione dei gas combusti occorre disporre un'apertura d'ispezione inferiore
  - nella parte perpendicolare della tubazione dei gas combusti al di sopra della deviazione della stessa,
  - sul lato frontale nella sezione lineare, orizzontale della tubazione, ad una distanza massima di 1 m dalla deviazione nella sezione perpendicolare, a condizione che fra i due punti non vi sia alcuna deviazione (→ fig. 4), oppure
  - lateralmente nella sezione orizzontale, ad una distanza massima di 30 cm dalla deviazione, nella sezione perpendicolare (→ fig. 5).
- Nel collegamento della caldaia a gas a condensazione ad un impianto gas combusti resistente all'umidità (occupazione multipla LAS) l'apertura inferiore di pulizia va disposta 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 1 m × 1 m secondo DIN 18160-5 (e IT UNI 7129/08:2-3 e UNI 11071/03).

Disposizione dell'apertura d'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 della tubazione gas combusti è eseguita (piegata), al massimo una volta, a 30° max. d'inclinazione,
  - l'apertura d'ispezione inferiore è stata eseguita secondo DIN 18160-1 e 18160-5 (e IT UNI 7129/08:2-3 e UNI 11071/03) (→ fig. 4 e fig. 5).
- Prima e dopo ogni deviazione superiore a 30° è necessaria una curva di revisione aggiuntiva.
- Davanti all'apertura d'ispezione superiore, occorre prevedere una superficie d'appoggio di almeno 0,5 m × 0,5 m secondo DIN 18160-5 (e IT UNI 7129/08:2-3 e UNI 11071/03).

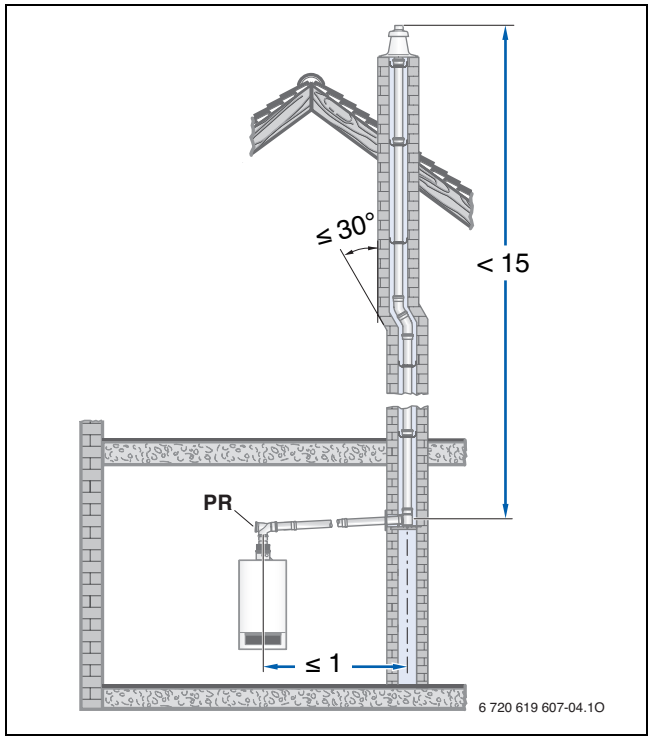


Fig. 4 Esempio di collocazione delle aperture d'ispezione con una tubazione dei gas combusti orizzontale senza deviazione nel locale di posa (misure in m)

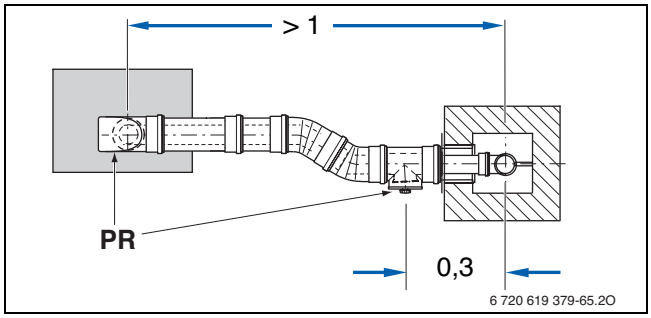


Fig. 5 Esempio di collocazione delle aperture d'ispezione con una tubazione dei gas combusti con deviazione nel locale di posa – vista dall'alto (misure in m)

Legenda della figura 4 e della figura 5:

PR Apertura d'ispezione

3.7.2 Requisiti del passaggio fumi

- Quando la tubazione gas combusti viene installata 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. Negli edifici di altezza ridotta è sufficiente una resistenza della durata 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.

3.7.3 Verifica delle misure del cavedio

Prima dell'installazione della tubazione gas di scarico

▶ Verificare che il cavedio rispetti le misure consentite per il tipo di impiego. Se le misure **sono inferiori** ad a_{min} o D_{min}, **non è consentito** eseguire l'installazione. Le misure massime del cavedio **non devono essere superate**, poiché altrimenti non è più possibile fissare l'accessorio gas combusti nel cavedio.

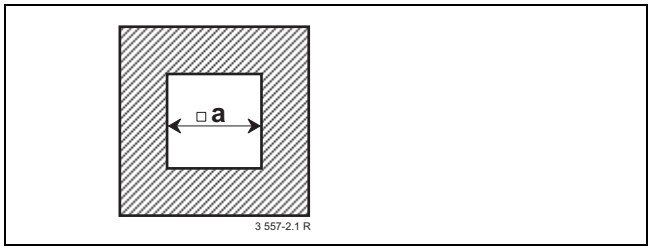


Fig. 6 Sezione rettangolare

Passaggio fumi	a_{min}	a_{max}
Ø 80 mm	120 mm	350 mm
Ø 80/125 mm	160 mm	400 mm

Tab. 6

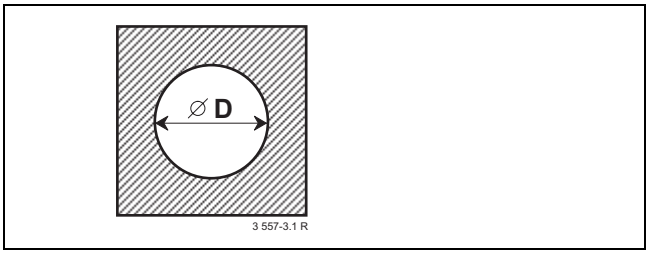


Fig. 7 Sezione tonda

Passaggio fumi	D_{min}	D_{max}
Ø 80 mm	120[1)]/140 mm	400 mm
Ø 80/125 mm	160 mm	450 mm

Tab. 7

1) Ruvidezza < 1,5 mm

3.7.4 Pulire il canmino e il cavedio presenti

Passaggio fumi in cavedio retroventilato

Quando il passaggio fumi avviene in un cavedio retroventilato (fig. 12, fig. 13, fig. 12, fig. 12, fig. 16), non è necessario eseguire alcuna pulizia.

Sistema di alimentazione aria/passaggio fumi in flusso contrario

Quando l'alimentazione di aria comburente avviene tramite il cavedio in flusso contrario (fig. 21, fig. 22), il cavedio deve essere pulito nel modo seguente:

Utilizzo precedente del cavedio/ camino	Pulizia necessaria
Cavedio di ventilazione	pulizia meccanica approfondita (accurata)
Passaggio fumi con combustione a gas	pulizia meccanica approfondita (accurata)
Passaggio gas combusti con gasolio o combustibile solido	pulizia meccanica a fondo; sigillatura della superficie per evitare l'evaporazione (traspirazione) di residui presenti nel muro (ad es. zolfo) nell'aria comburente

Tab. 8

Per evitare la sigillatura del cavedio: scegliere una modalità di funzionamento dipendente dall'aria del locale o di aspirazione dell'aria comburente tramite un tubo concentrico nel cavedio o dall'esterno tramite un tubo separato.

3.7.5 Caratteristiche costruttive del cavedio

Tubazione gas combusti fino al cavedio come tubo singolo con set di base GN, GA (B_{23}, e B_{23p}) (fig. 12, fig. 13)

- Il locale di posa deve avere un'apertura di 150 cm^2 o due aperture di 75 cm^2 ciascuna di sezione libera verso l'esterno.
- La tubazione gas combusti deve essere retroventilata all'interno del cavedio per tutta l'altezza complessiva.
- L'apertura d'ingresso della retroventilazione (almeno 75 cm^2) deve essere disposta nel luogo di posa dei focolari ed essere coperta con una griglia di aerazione.

Tubazione gas combusti fino al cavedio come tubo concentrico con set di base GA-X (B_{33}) (fig. 12, fig. 12)

- Non è necessario creare un'apertura verso l'esterno nel locale di posa, se si assicura un sistema di circolazione dell'aria conforme a TRGI 2008 (e IT UNI 7129/08:2-3 e UNI 11071/03 (4 m^3 capacità per ogni kW potenza termica nominale).
- In caso contrario il locale di posa deve avere un'apertura di 150 cm^2 o due aperture di 75 cm^2 ciascuna di sezione libera verso l'esterno.
- La tubazione gas combusti deve essere retroventilata all'interno del cavedio per tutta l'altezza complessiva.
- L'apertura d'ingresso della retroventilazione (almeno 75 cm^2) deve essere disposta nel luogo di posa dei focolari ed essere coperta con una griglia di aerazione.

Alimentazione di aria comburente tramite il tubo concentrico nel cavedio con set di base DO, DO-S (C_{33x}) (fig. 16)

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

Tubazione gas combusti fino al cavedio come tubo concentrico con set di base GA-K e GAL-K (C_{53}) (fig. 16)

- Non è necessario creare un'apertura verso l'esterno nel locale di posa.
- La tubazione gas combusti deve essere retroventilata all'interno del cavedio per tutta l'altezza complessiva.
- L'apertura d'ingresso della retroventilazione (almeno 75 cm^2) deve essere disposta nel luogo di posa dei focolari ed essere coperta con una griglia di aerazione.

4 Ingombri e misure d'installazione (in mm)

4.1 Raccordo fumi orizzontale

Per il deflusso della condensa:

- ▶ Disporre la tubazione di scarico gas combusti con una pendenza minima del 3° (= 5,2 %, 5,2 cm per metro) verso l'apparecchio.

Il raccordo fumi orizzontale viene utilizzato con:

- passaggio fumi nel cavedio secondo B_{23}, B_{23p}, B_{33}, C_{33x}, C_{53x}
- tubazione gas combusti orizzontale secondo C_{13x}, C_{33x}
- Occupazione multipla

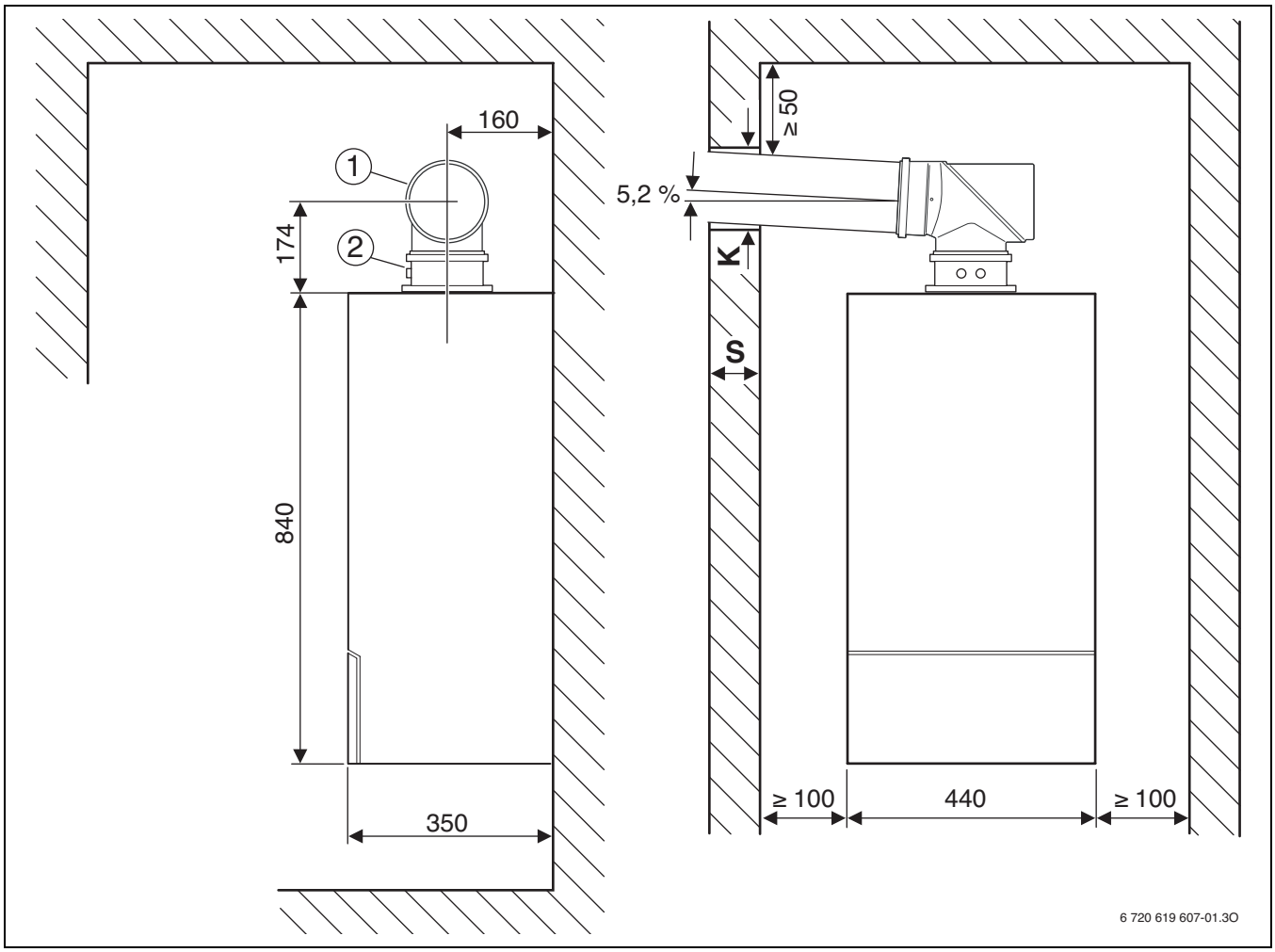


Fig. 8 Passaggio fumi Ø 80/125 mm o Ø 80 mm

1 Gomito di revisione, 87°Ø 80/125 mm
2 Adattatore gas combusti (nel volume di fornitura della caldaia)

S	K	
	Passaggio fumi Ø 80 mm	**Passaggio fumi Ø 80/125 mm**
15 - 24 cm	110 mm	155 mm
24 - 33 cm	115 mm	160 mm
33 - 42 cm	120 mm	165 mm
42 - 50 cm	125 mm	170 mm

Tab. 9

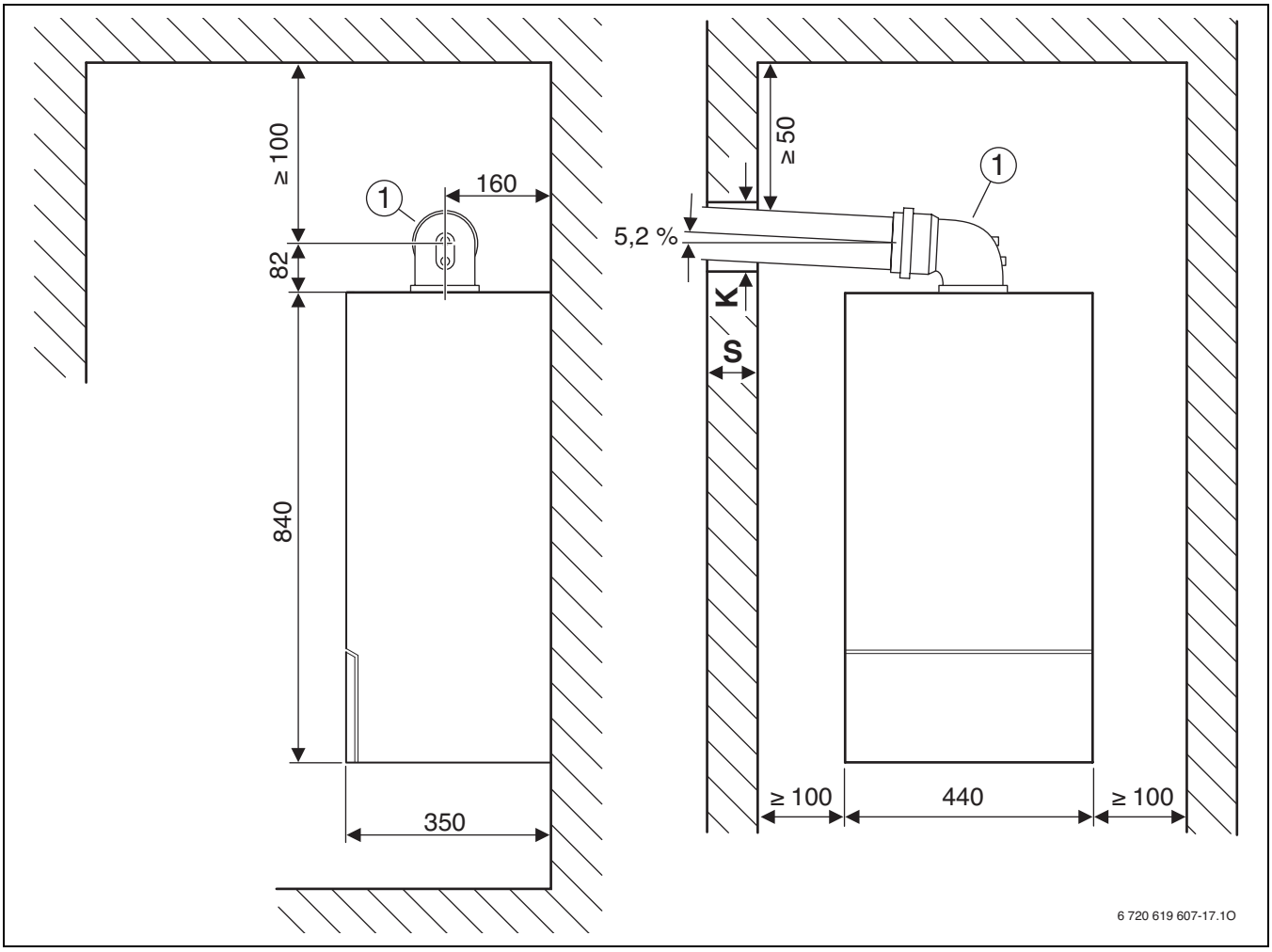


Fig. 9 Passaggio fumi Ø 60/100 mm

1 Angolare di collegamento 87° Ø 60/100 mm

S	K Passaggio fumi Ø 60/100 mm
15 - 24 cm	130 mm
24 - 33 cm	135 mm
33 - 42 cm	140 mm
42 - 50 cm	145 mm

Tab. 10

4.2 Sistema di aspirazione/scarico gas combusti concentrico verticale

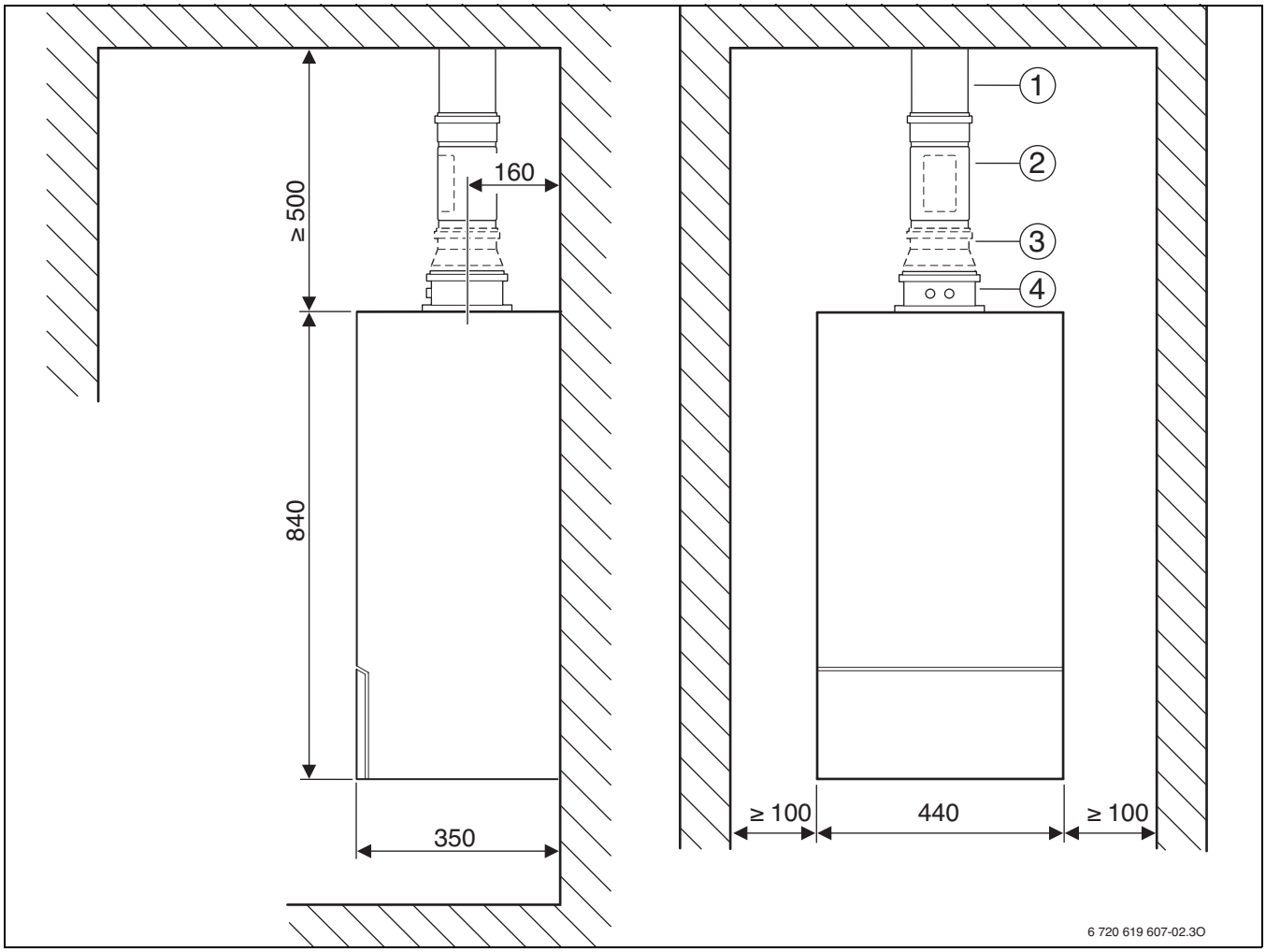


Fig. 10 Tetto piano

1 Sistema di alimentazione aria/passaggio fumi verticale, Ø 80/125 mm o Ø 60/100 mm
2 Apertura d'ispezione, Ø 80/125 mm o Ø 60/100 mm
3 Adattatore, Ø 80/125 mm su Ø 60/100 mm
4 Adattatore gas combusti Ø 80/125 mm (nel volume di fornitura della caldaia)

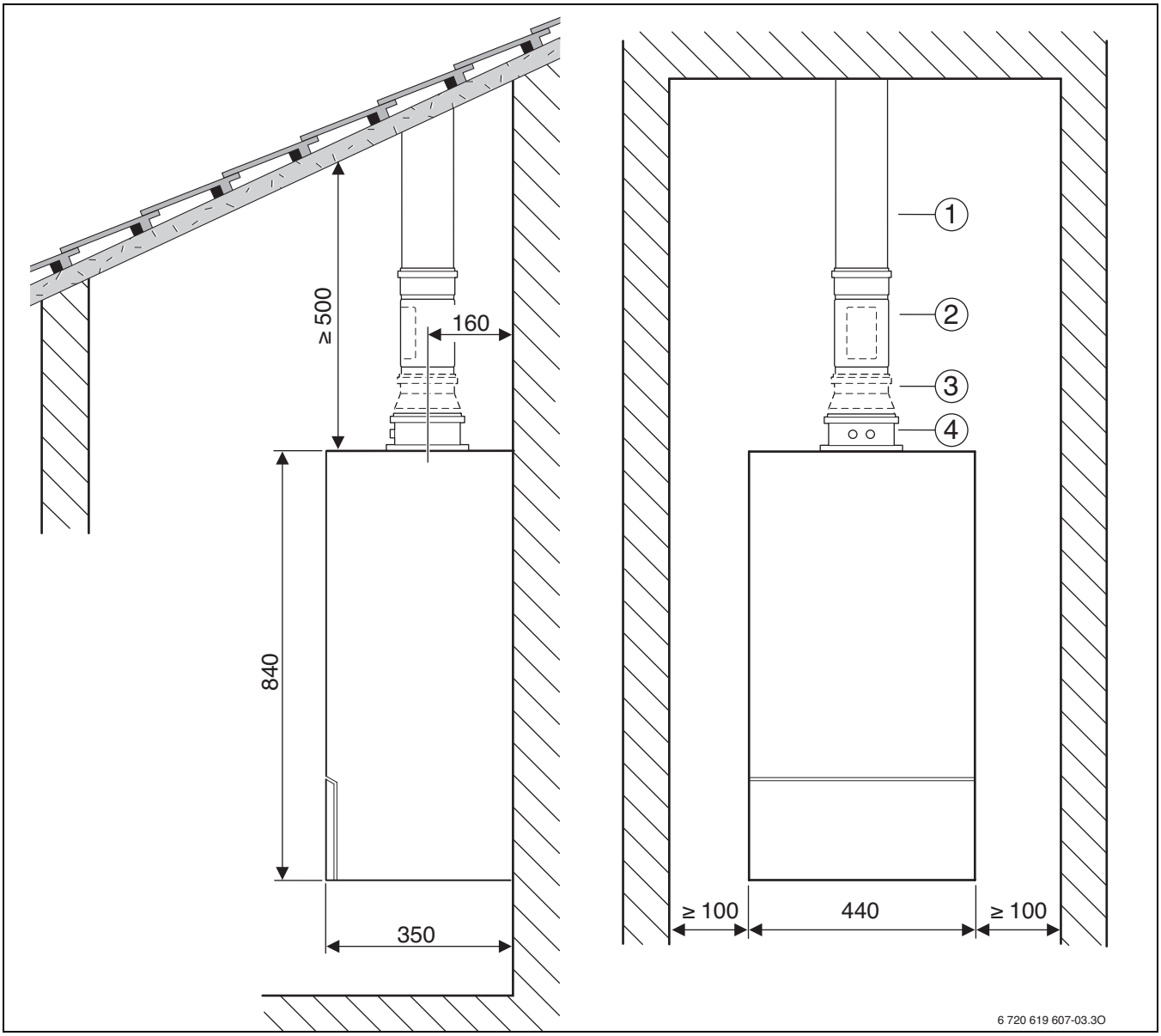


Fig. 11 Tetto inclinato

1 Sistema di alimentazione aria/passaggio fumi verticale, Ø 80/125 mm o Ø 60/100 mm
2 Apertura d'ispezione, Ø 80/125 mm o Ø 60/100 mm
3 Adattatore, Ø 80/125 mm su Ø 60/100 mm
4 Adattatore gas combusti Ø 80/125 mm (nel volume di fornitura della caldaia)

5 Lunghezze massime ammissibili dei condotti di aspirazione aria/scarico gas combusti

5.1 Informazioni generali

Le caldaie a gas a condesazione sono dotate di un ventilatore, che spinge i fumi nella tubazione gas combusti. Le resistenze di flusso frenano i gas combusti nella tubazione gas combusti.
Per questo le tubazioni gas combusti non devono superare una certa lunghezza, per garantire il passaggio sicuro verso l'esterno. Questa lunghezza è la lunghezza massima equivalente $L_{u,max}$ del tubo. Dipende dalla caldaia, dal passaggio fumi e dal condotto fumi.Nelle deviazioni le resistenze di flusso sono maggiori rispetto che nei tubi dritti. Per questo motivo a questi elementi viene associata una lunghezza equivalente e maggiore della lunghezza fisica. Dalla somma della lunghezza dei tubi orizzontali e verticali e la lunghezza equivalente dei tubi delle deviazioni utilizzate si ottiene la lunghezza equivalente del passaggio fumi L_u. Questa lunghezza totale deve essere inferiore alla lunghezza tubi equivalente $L_{u,max}$. Inoltre in alcuni casi la lunghezza delle parti delle tubazioni gas combusti orizzontali L_1 non deve superare un determinato valore $L_{1,max}$.

5.2 Determinazione delle lunghezze del tubo fumi

5.2.1 Analisi della tipologia installativa

▶ In relazione alla tipologia installative determinare i seguenti punti:
  – Tipo del condotto fumo
  – Passaggio fumi secondo TRGI 2008 (e IT UNI 7129/08:2-3 e UNI 11071/03)
  – Caldaie a gas a condensazione
  – lunghezza tubo fumi orizzontale, L_1
  – lunghezza tubo fumi verticale, L_s
  – Numero delle deviazioni 87° aggiuntive nel tubo fumi
  – Numero delle deviazioni 15°, 30° e 45° nel condotto fumi

5.2.2 Perdite di carico degli accessori

Possono presentarsi i seguenti passaggi fumi:
- Passaggio fumi in cavedio (tab. 11, 12, 14, 15, 17)
- Passaggio fumi orizzontale/verticale (tab. 13)
- Passaggio fumi sulla facciata (tab. 16)
- Passaggio fumi con posa multipla (tab. 18 - 20)

▶ Dalla tabella corrispondente in base al tipo di passaggio fumi secondo TRGI 2008 (e IT UNI 7129/08:2-3 e UNI 11071/03), la caldaia a gas a condensazione e il diametro del tubo fumi, determinare i seguenti valori:
  – massima lunghezza tubo equivalente $L_{u,max}$
  – lunghezze equivalenti delle deviazioni
  – eventualmente massima lunghezza tubo orizzontale $L_{1,max}$

5.2.3 Controllo della lunghezza del tubo fumi orizzontale (non in tutte le situazioni di passaggio fumi!)

La lunghezza del tubo fumi orizzontale L_w deve essere inferiore alla lunghezza massima del tubo fumi orizzontale $L_{1,max}$.

$L_1 \leq L_{1,max}$

5.3 Tipologie di aspirazione/scarico gas combusti

Passaggio fumi nel cavedio secondo B_{23}, B_{23p} Apparecchio	L_{max} [m]	$L_{1,max}$[m]	lunghezza equivalente delle deviazioni aggiuntive[1)] 87° [m]	15-45° [m]
GB172-14	25	3	2	1
GB172-24 **GB172-24K**	32	3	2	1

Tab. 11 Lunghezze del tubo con B_{23}

1) La curva 87 ° sull'apparecchio e la curva di supporto nel cavedio sono già considerate nelle lunghezze massime

L Lunghezza totale della tubazione gas combusti
L_{max} Lunghezza totale massima della tubazione gas combusti
L_1 Lunghezza orizzontale massima della tubazione gas combusti
$L_{1,max}$ Lunghezza totale massima della tubazione gas combusti

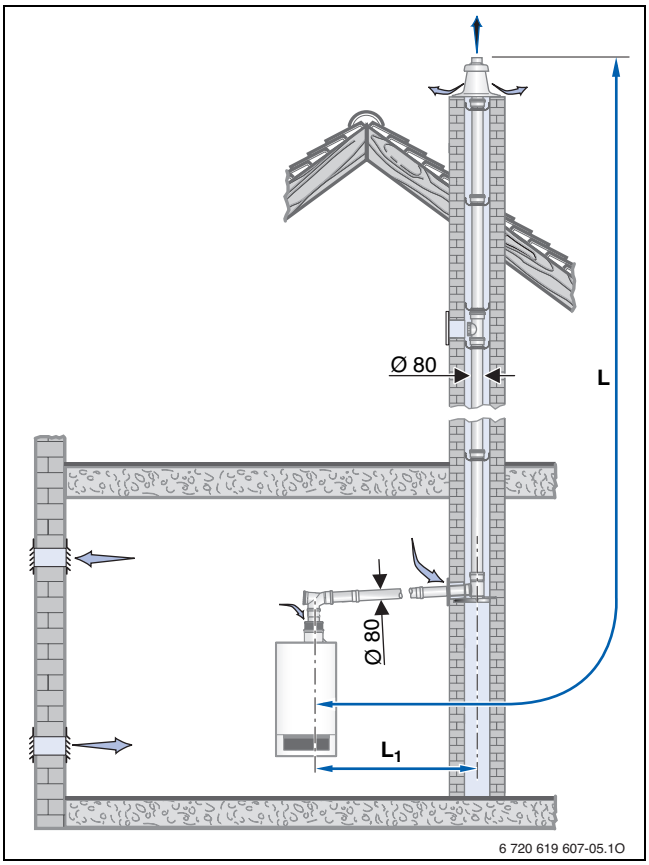


Fig. 12 Variante di montaggio con il set GA

L Lunghezza totale della tubazione gas combusti
L_1 Lunghezza orizzontale della tubazione gas combusti

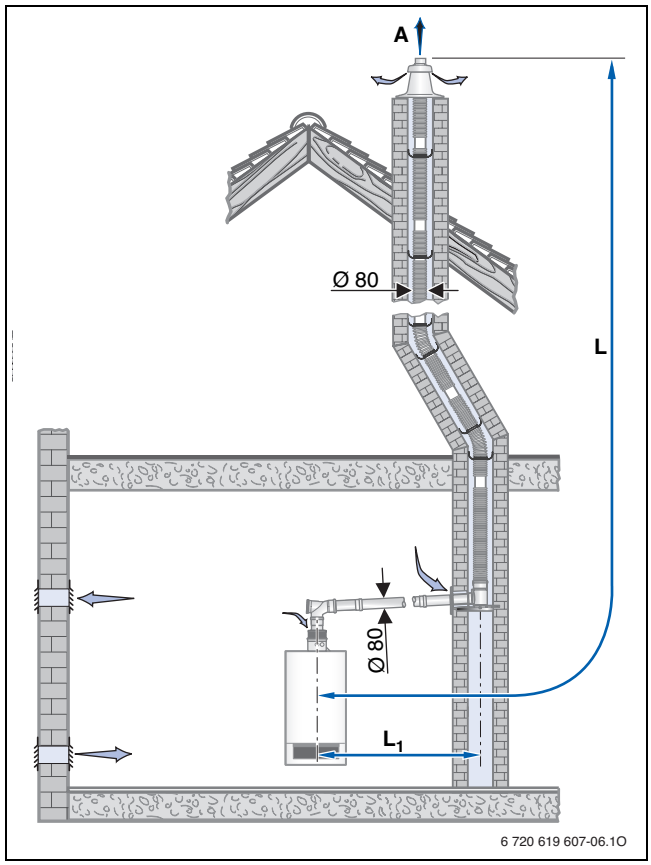


Fig. 13 Variante di montaggio con il set GA + UB-flex

L Lunghezza totale della tubazione gas combusti
L_1 Lunghezza orizzontale della tubazione gas combusti

Passaggio fumi nel cavedio secondo B_{33} Apparecchio	L_{max} [m]	$L_{1,max}$[m]	lunghezza equivalente delle deviazioni aggiuntive[1)] 87° [m]	15-45° [m]
GB172-14	25	3	2	1
GB172-24 **GB172-24K**	32	3	2	1

Tab. 12 Lunghezze del tubo con B_{33}

1) La curva 87 ° sull'apparecchio e la curva di supporto nel cavedio sono già considerate nelle lunghezze massime

L Lunghezza totale della tubazione gas combusti
L_{max} Lunghezza totale massima della tubazione gas combusti
L_1 Lunghezza orizzontale massima della tubazione gas combusti
$L_{1,max}$ Lunghezza totale massima della tubazione gas combusti

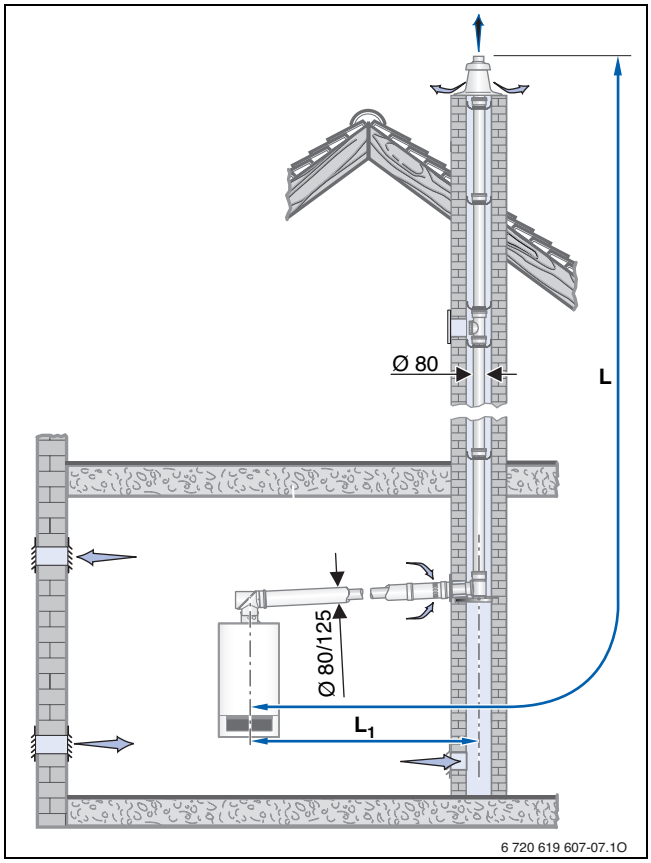


Fig. 14 Variante di montaggio con il set GA-X + GA-K

L Lunghezza totale della tubazione gas combusti
L_1 Lunghezza orizzontale della tubazione gas combusti

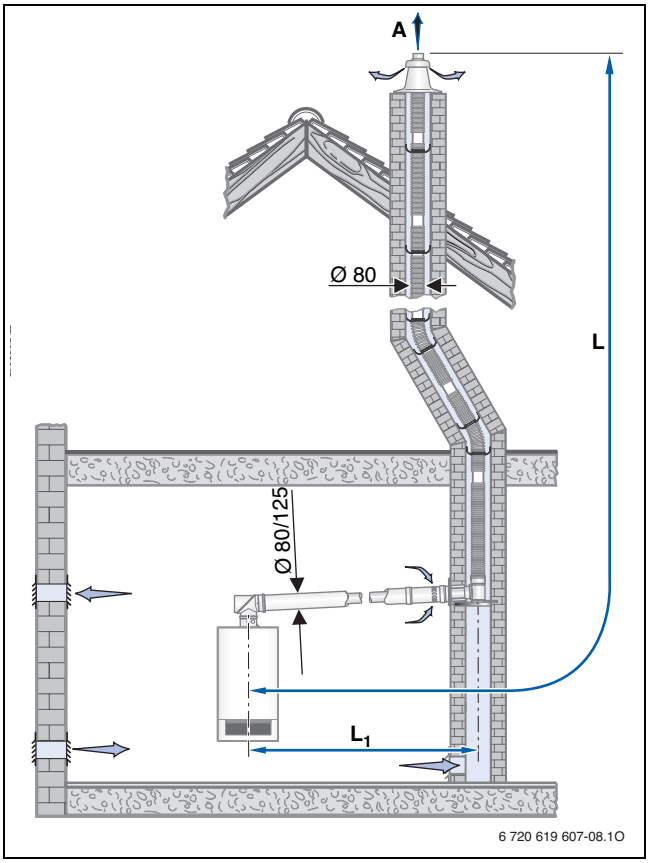


Fig. 15 Variante di montaggio con il set GA-X + GA-K + UB-Flex

L Lunghezza totale della tubazione gas combusti
L_1 Lunghezza orizzontale della tubazione gas combusti

Passaggio fumi verticale Ø 80/125 mm secondo C_{33x}			Lunghezze equivalenti delle deviazioni aggiuntive	
	verticale	orizzontale		
Apparecchio	L_{max} [m]	L_{max} [m]	[m]	[m]
GB172-14	10	10	2	1
GB172-24 **GB172-24K**	15	15	2	1
Passaggio fumi verticale 60/100 mm secondo $C_{33\ x}$				
GB172-14	6	6	2	1
GB172-24 **GB172-24K**	6	6	2	1

Tab. 13 Lunghezze del tubo con C_{33x}

L Lunghezza totale della tubazione gas combusti
L_{max} Lunghezza totale massima della tubazione gas combusti
L_1 Lunghezza orizzontale della tubazione gas combusti
$L_{1,max}$ Lunghezza orizzontale massima della tubazione gas combusti

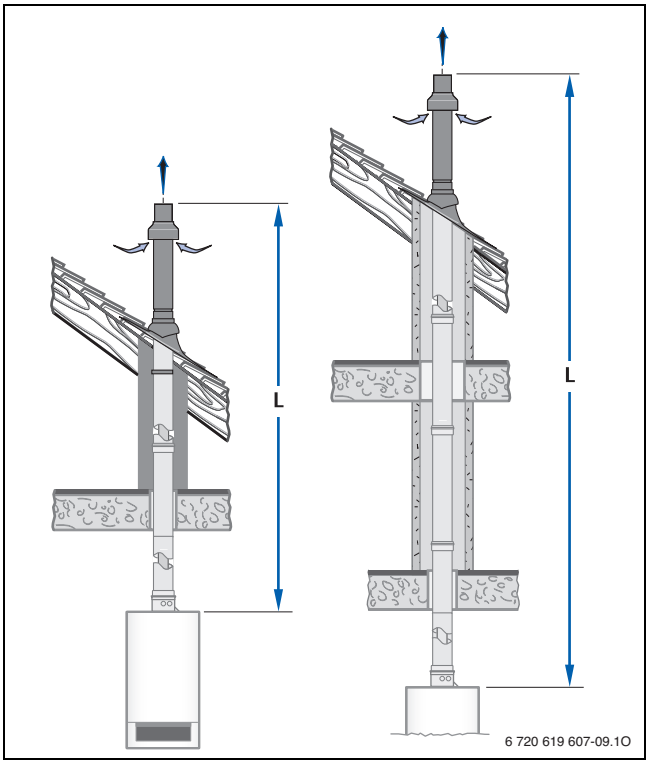


Fig. 16 Varianti di montaggio con il set DO

L Lunghezza totale della tubazione gas combusti

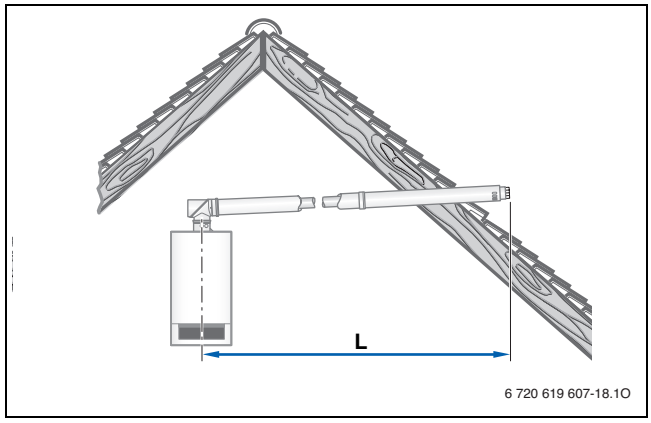


Fig. 17 Varianti di montaggio con il set WH/WS

L Lunghezza totale della tubazione gas combusti

Passaggio fumi con tubo concentrico nel cavedio secondo C_{33x}			lunghezza equivalente delle deviazioni aggiuntive[1)]	
Apparecchio	L_{max} [m]	$L_{1,max}$[m]	87° [m]	15-45° [m]
GB172-14	10	3	2	1
GB172-24 **GB172-24K**	15	3	2	1

Tab. 14 Lunghezze del tubo con C_{33x}

1) La curva 87 ° sull'apparecchio e la curva di supporto nel cavedio sono già considerate nelle lunghezze massime

L Lunghezza totale della tubazione gas combusti
L_{max} Lunghezza totale massima della tubazione gas combusti
L_1 Lunghezza orizzontale massima della tubazione gas combusti
$L_{1,max}$ Lunghezza totale massima della tubazione gas combusti

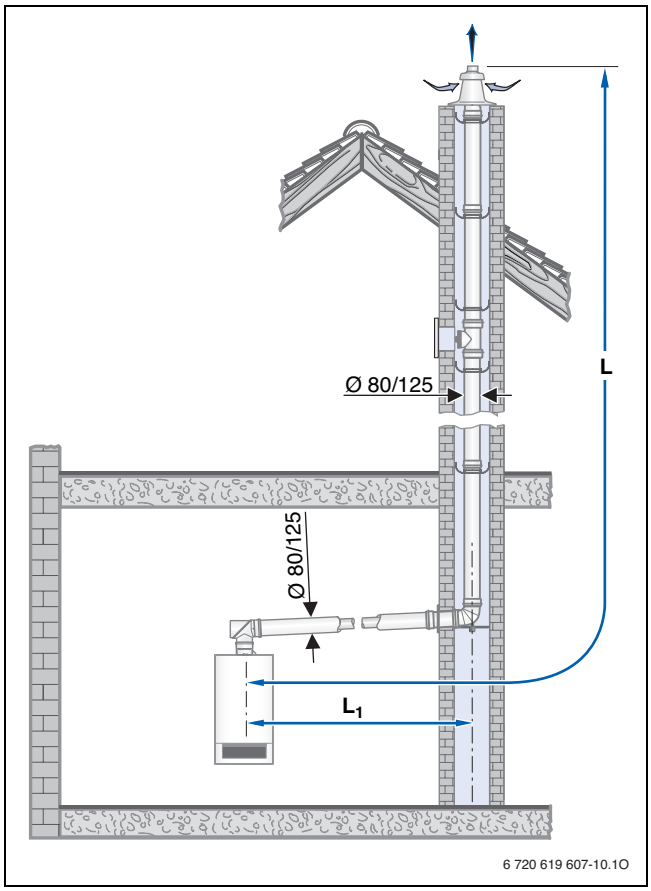


Fig. 18 Varianti di montaggio con il set DO-S

L Lunghezza totale della tubazione gas combusti
L_1 Lunghezza orizzontale della tubazione gas combusti

Passaggio tubo diviso nel cavedio secondo C_{53}				lunghezza equivalente delle deviazioni aggiuntive[1)]	
Apparecchio	L_{max} [m]	$L_{1,max}$[m]	$L_{3,max}$[m]	87° [m]	15-45° [m]
GB172-14	16	3	5	2	1
GB172-24 **GB172-24K**	28	3	5	2	1

Tab. 15 Lunghezze del tubo con C_{53}

1) La curva 87 ° sull'apparecchio e la curva di supporto nel cavedio sono già considerate nelle lunghezze massime

L Lunghezza totale della tubazione gas combusti
L_{max} Lunghezza totale massima della tubazione gas combusti
L_1 Lunghezza orizzontale massima della tubazione gas combusti
$L_{1,max}$ Lunghezza totale massima della tubazione gas combusti

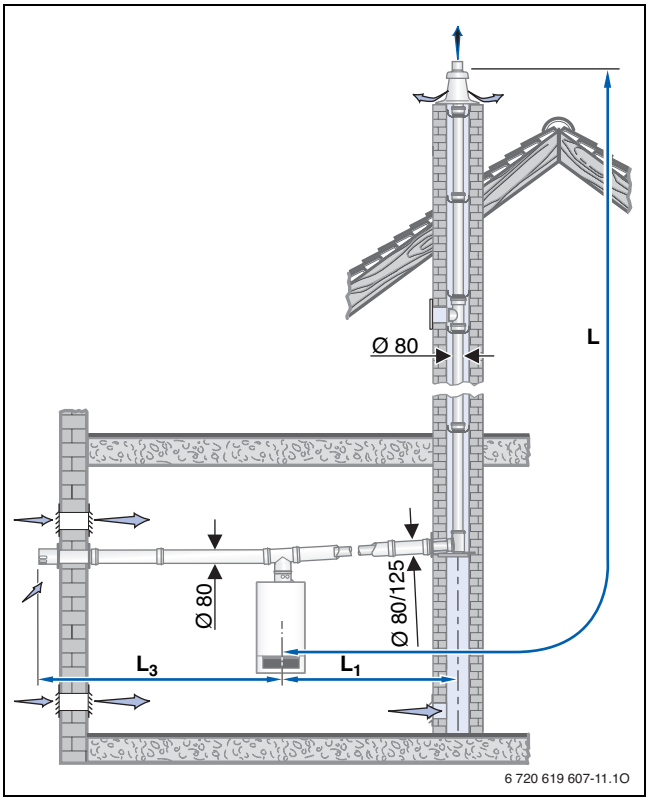


Fig. 19 Varianti di montaggio con il set GAL-K + GA-K

L Lunghezza totale della tubazione gas combusti
L_1 Lunghezza orizzontale della tubazione gas combusti
L_3 Lunghezza orizzontale della tubazione dell'aria di alimentazione

Passaggio fumi sulla facciata secondo C_{53} Apparecchio	L_{max} [m]	$L_{1,max}$[m]	lunghezza equivalente delle deviazioni aggiuntive[1)] 87° [m]	 15-45° [m]
GB172-14	22	3	2	1
GB172-24 **GB172-24K**	25	3	2	1

Tab. 16 Lunghezze del tubo con C_{53}

1) La curva 87 ° sull'apparecchio e la curva di supporto sulla facciata sono già considerate nelle lunghezze massime

L Lunghezza totale della tubazione gas combusti
L_{max} Lunghezza totale massima della tubazione gas combusti
L_1 Lunghezza orizzontale massima della tubazione gas combusti
$L_{1,max}$ Lunghezza totale massima della tubazione gas combusti

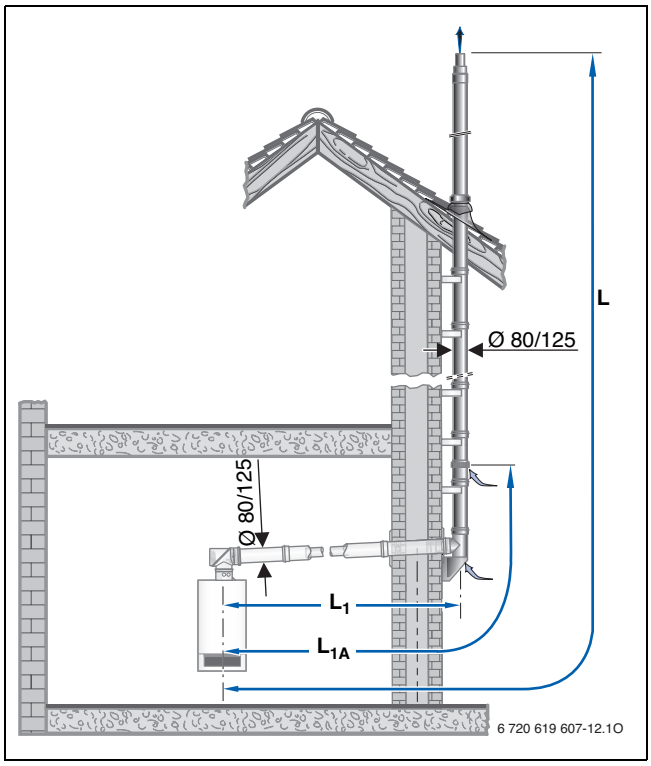


Fig. 20 Varianti di montaggio con il set GAF-K

L Lunghezza totale della tubazione gas combusti
L_1 Lunghezza orizzontale della tubazione gas combusti
L_{1A} Lunghezza orizzontale massima della tubazione gas combusti con aspirazione aria alternativa

Occupazione multipla

La posa multipla è possibile per apparecchi con una potenza massima fino a 34,9 kW per esercizio di riscaldamento ed acqua calda (vedere tab. 19).

PERICOLO: da avvelenamento!
Con posa multipla dei sistemi dei gas durante i periodi di fermo, con caldaie non adatta, potrebbero fuoriuscire gas combusti.

- Collegare ad un sistema gas combusti comune solo le caldaie adatte per posa multipla.

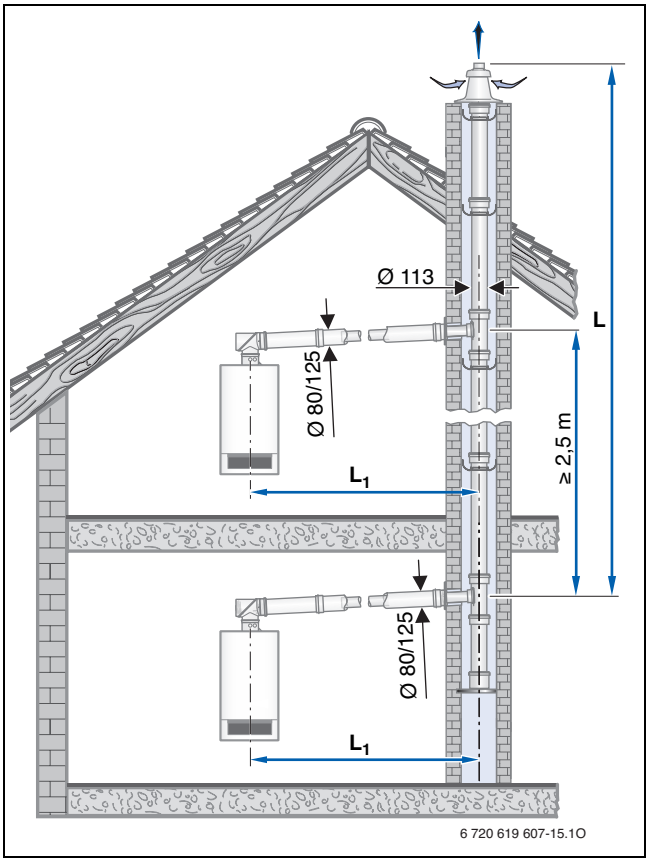


Fig. 21

Numero delle deviazioni nella parte orizzontale del passaggio fumi	lunghezza tubo fumi orizzontale massima L_1
1 - 2	3,0 m
3	1,4 m

Tab. 17 Lunghezze tubo fumi orizzontale

Forma del cavedio	Misura minima
angolare ☐	140 × 200 mm
rotondo ○	Ø 190 mm

Tab. 18

Gruppo	Generatore di calore
HG1	Con potenza massima fino a 16 kW
HG2	Con potenza massima tra i 16 e i 28 kW
HG3	Con potenza massima tra i 28 e i 34,9 kW

Tab. 19 Raggruppamento dei generatori di calore

Numero dei generatori	Tipo dei generatori[1)]	lunghezza tubo fumi massima L nel cavedio
2	2 × HG1	21 m
	1 × HG1 1 × HG2	15 m
	2 × HG2	21 m
	2 × HG3	15 m
3	3 × HG1	21 m
	2 × HG1 1 × HG2	15 m
	1 × HG1 2 × HG2	15 m
	3 × HG2	12,5 m
	3 × HG3	7 m
4	4 × HG1	21 m
	3 × HG1 1 × HG2	13 m
	2 × HG1 2 × HG2	13 m
	1 × HG1 3 × HG2	10,5 m
5	5 × HG1	21 m

Tab. 20 Lunghezze tubo fumi verticale

1) Secondo la tabella 19

Per ogni deviazione da 15, 30 o 45 nel cavedio, le lunghezze del tubo fumi massime si riducono nel cavedio di 1,5 m.

5.4 Esempio di calcolo delle lunghezze del tubo fumi GB172-14 con GA-K

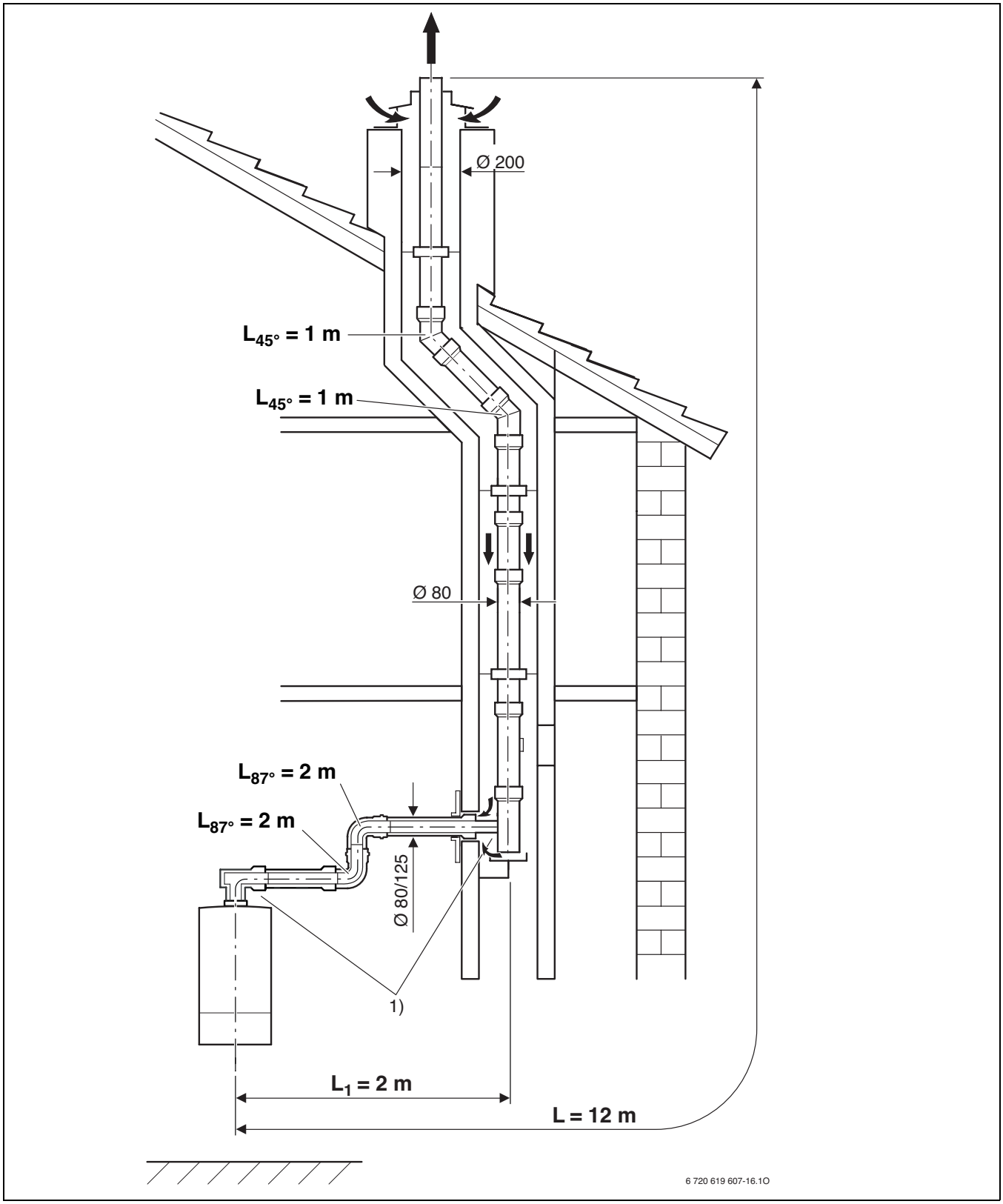


Fig. 22

1) La curva 90° sull'apparecchio e la curva di supporto nel cavedio sono già considerate nelle lunghezze massime

$L_{effettiva} = L + L_{45°} + L_{87°}$

$= 12\ m + (2 \times 1\ m) + (2 \times 2\ m)$

$= 18\ m$

$L_{effettiva}$ è, con 18 m, inferiore alla lunghezza totale massima del condotto gas combusti L_{max} con 24 m (→ tab. 17).

Note

Italia
Buderus S.p.A.
Via Enrico Fermi, 40/42, I-20090 ASSAGO (MI)
www.buderus.it
buderus.italia@buderus.it
Tel. 02/4886111 - Fax 02/48861100

Svizzera
Buderus Heiztechnik AG
Netzibodenstr. 36,
CH- 4133 Pratteln
www.buderus.ch
info@buderus.ch

Buderus