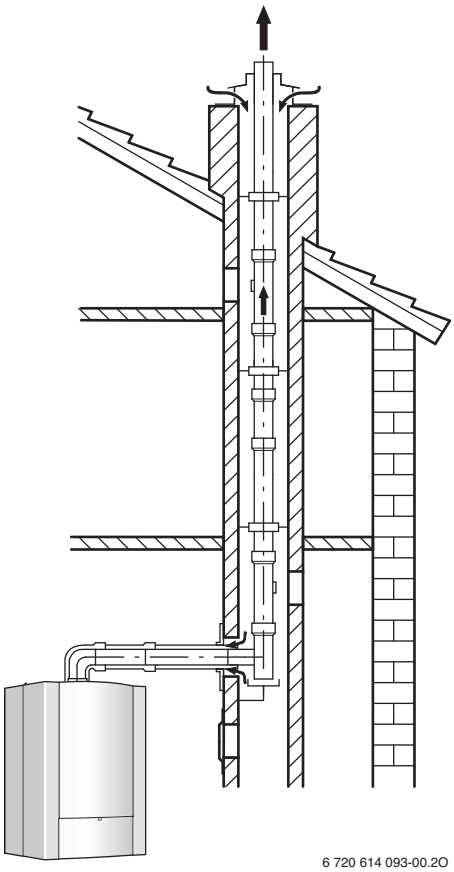
Istruzioni per condotti di aspirazione/scarico

CERAPUR*ACU-Smart*

Caldaie a gas a condensazione



ZWSB 30-4 E ...

6 720 815 155 (2015/02) IT

JUNKERS
Gruppo Bosch

Indice

1 Spiegazione dei simboli e avvertenze 2
1.1 Spiegazione dei simboli presenti nel libretto 2
1.2 Avvertenze 3

2 Utilizzo 3
2.1 Informazioni generali 3
2.2 Caldaie a gas a condensazione 3
2.3 Combinazione dei vari accessori di aspirazione/scarico 3
2.4 Classificazione dei sistemi di aspirazione/scarico in base a CEN 4

3 Installazione 6
3.1 Avvertenze per l'installazione 6
3.2 Sistema di aspirazione/scarico concentrico verticale diretto a tetto 6
3.2.1 Utilizzo di prolunghe e curve 6
3.2.2 Installazione di accessori dotati di sportelli d'ispezione 6
3.2.3 Distanze sul tetto 6
3.3 Sistema di aspirazione/scarico concentrico orizzontale 7
3.3.1 Utilizzo di prolunghe e curve 7
3.3.2 Installazione di accessori dotati di sportelli d'ispezione: 7
3.4 Condotto intubato in canna fumaria o camino 7
3.4.1 Requisiti necessari 7
3.4.2 Verifica delle dimensioni del camino 7
3.4.3 Caratteristiche costruttive del camino/canna fumaria 7

4 Ingombri e misure d'installazione (in mm) 8
4.1 Sistema di aspirazione/scarico concentrico o solo scarico Ø 80 mm, orizzontale 8
4.2 Sistema di aspirazione/scarico gas combusti concentrico verticale 10
4.3 Condotti di aspirazione/scarico sdoppiati 12

5 Lunghezze massime ammissibili dei condotti di aspirazione aria/scarico gas combusti 14
5.1 Informazioni generali 14
5.2 Lunghezze degli accessori di aspirazione/scarico 14
5.2.1 Analisi della tipologia installativa 14
5.2.2 Perdite di carico degli accessori 14
5.2.3 Verifica delle lunghezze orizzontali di aspirazione/scarico (non valido per tutte le tipologie!) 14
5.2.4 Calcolo delle lunghezze equivalenti Lequiv 14
5.3 Tipologie di aspirazione aria/scarico gas combusti 15
5.4 Esempio per il calcolo delle lunghezze dei condotti di aspirazione/scarico (figura 24) 23
5.5 Modulo per il calcolo della lunghezza equivalente, del condotto di aspirazione/scarico 25

1 Spiegazione dei simboli e avvertenze

1.1 Spiegazione dei simboli presenti nel libretto

Avvertenze

Le avvertenze nel testo vengono contrassegnate da un triangolo di avvertimento su sfondo grigio e incorniciate.

In caso di pericoli a causa di corrente elettrica il punto esclamatico all'interno del triangolo viene sostituito dal simbolo di una saetta.

La parole di segnalazione all'inizio di un'avvertenza indicano il tipo e la gravità delle conseguenze nel caso non fossero seguite le misure per allontanare il pericolo.

- **AVVISO** significa che possono presentarsi danni a cose.
- **ATTENZIONE** significa, che potrebbero verificarsi danni alle persone leggeri o di media entità.
- **AVVERTENZA** significa che potrebbero verificarsi gravi danni alle persone.
- **PERICOLO** significa che potrebbero verificarsi danni che metterebbero in pericolo la vita delle persone.

Informazioni importanti

Con il simbolo a lato vengono indicate informazioni importanti senza pericoli per persone o cose. Sono delimitate da linee sopra e sotto il testo.

Altri simboli

Simbolo	Significato
▶	Fase operativa
→	Riferimento incrociato ad altri punti del documento o ad altri documenti
•	Sovrapprezzo/registrazione in lista
–	Sovrapprezzo/registrazione in lista (2° livello)

Tab. 1

1.2 Avvertenze

Un funzionamento corretto può essere garantito soltanto attenendosi alle presenti Istruzioni d'installazione.
Junkers 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 (L. 46/90).
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 Junkers 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.

Le lunghezze massime di aspirazione/scarico combusti dipendono dal modello della caldaia, dalla tipologia di scarico e dal numero di curve installate. Per verificare le lunghezze massime fare riferimento al capitolo 5, da pagina 14.

2.2 Caldaie a gas a condensazione

Caldaie a gas a condensazione	N° certificato CE
ZWSB 30-4 E ...	CE-1312 BV5454

Tab. 2

L'apparecchio corrisponde ai requisiti delle direttive europee 2009/142/CE, 92/42/CEE, 2006/95/CE, 2004/108/CE , 2009/125/CE, 2010/30/CEE e d al prototipo descritto nel relativo certificato di omologazione CE.

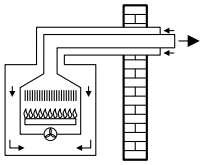
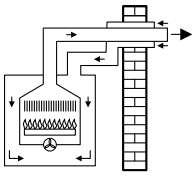
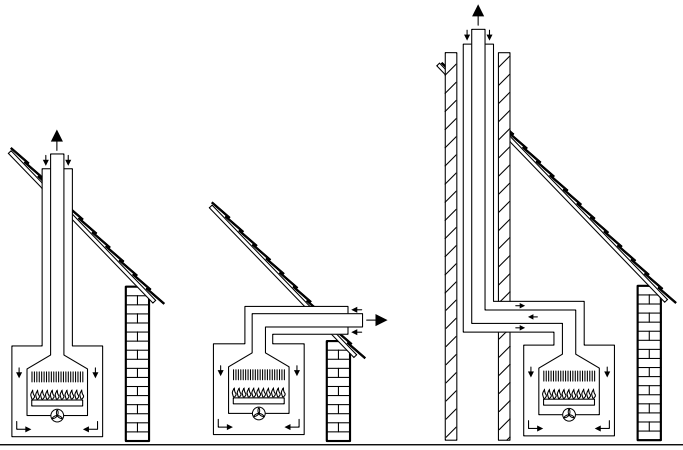
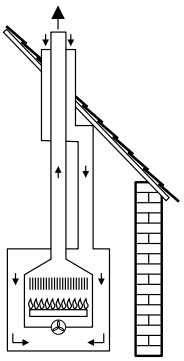
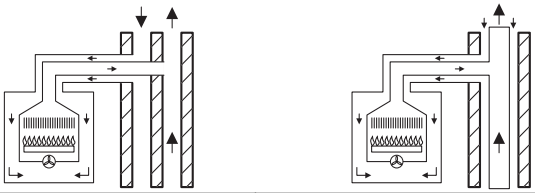
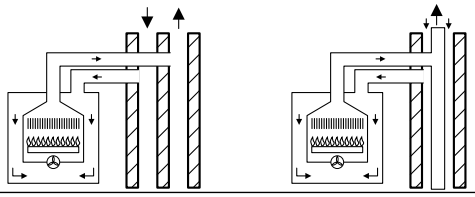
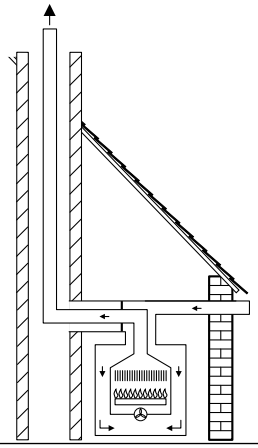
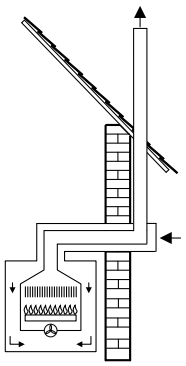
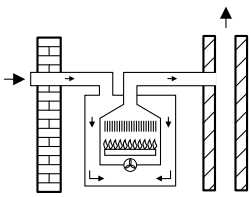
2.3 Combinazione dei vari accessori di aspirazione/scarico

Per i condotti aspirazione/scarico combusti dei modellisuccitati possono essere utilizzate le seguenti tipologiedi accessori:

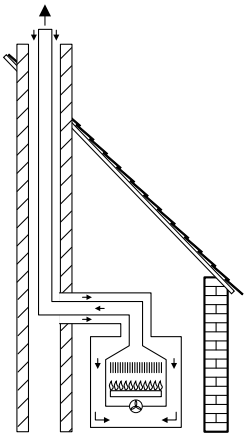
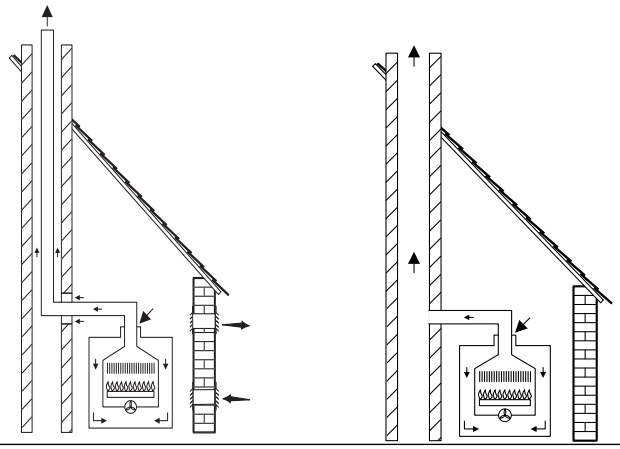
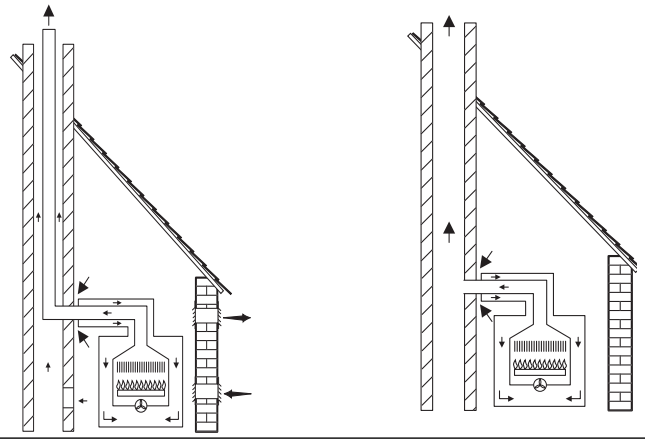
- accessori concentrici per aspirazione/scarico combusti Ø 60/100 mm
- accessori concentrici per aspirazione/scarico combusti Ø 80/125 mm
- per aspirazione/scarico combusti Ø 80 mm, persistemi sdoppiati o intubamento di canne fumarie Ø 80 mm

Le sigle AZ/AZB nonché i codici d'ordine degli accessori per aspirazione/scarico combusti originali sono riportati nel listino prezzi aggiornato.

2.4 Classificazione dei sistemi di aspirazione/scarico in base a CEN

	Sistema di aspirazione/scarico concentrico	Sistema aspirazione/scarico sdoppiato
C_{13}		
C_{33}		
C_{43}		
C_{53}	 	–
C_{83}	–	

Tab. 3

	Sistema di aspirazione/scarico concentrico	Sistema aspirazione/scarico sdoppiato
C_{93}		–
B_{23} B_{23p}		–
B_{33}		–

Tab. 3

3 Installazione

3.1 Avvertenze per l'installazione

- ▶ 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.
- ▶ In caso d'installazione in ambienti umidi, coibentare i condotti di aspirazione aria comburente.
- ▶ Installare gli accessori dotati di sportelli d'ispezione in modo tale che tali aperture siano facilmente accessibili.
- ▶ In caso d'installazione di caldaie abbinate a bollitori ad accumulo: tenere in considerazione le misure per l'installazione del sistema di aspirazione/scarico.
- ▶ Prima del montaggio degli accessori per scarico combusti: lubrificare leggermente le guarnizioni presenti sui manicotti con grasso privo di solventi (ad es. vaselina).
- ▶ Durante il montaggio della conduttura aria comburente/scarico combusti inserire gli accessori fumi nei manicotti fino alla battuta.

3.2 Sistema di aspirazione/scarico concentrico verticale diretto a tetto

3.2.1 Utilizzo di prolunghe e curve

E' possibile installare prolunghe e curve in qualsiasi punto tra caldaia e camino verticale; non è possibile tagliare il camino.

3.2.2 Installazione di accessori dotati di sportelli d'ispezione

- In caso di lunghezze dei condotti di aspirazione/scarico combusti fino a 4 metri è sufficiente installare un accessorio dotato di sportelli d'ispezione.
- In caso di condotti verticali diretti a tetto, l'accessorio con sportelli d'ispezione può essere installato subito sopra la caldaia.
- Se nel condotto verticale sono presenti delle curve, installare l'accessorio dotato di sportelli d'ispezione ad un massimo di 0,3 m dalla curva.

3.2.3 Distanze sul tetto

E' possibile allungare la parte del camino che fuoriesce dal tetto mediante gli appositi accessori.

Tetto piano

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

Tab. 4

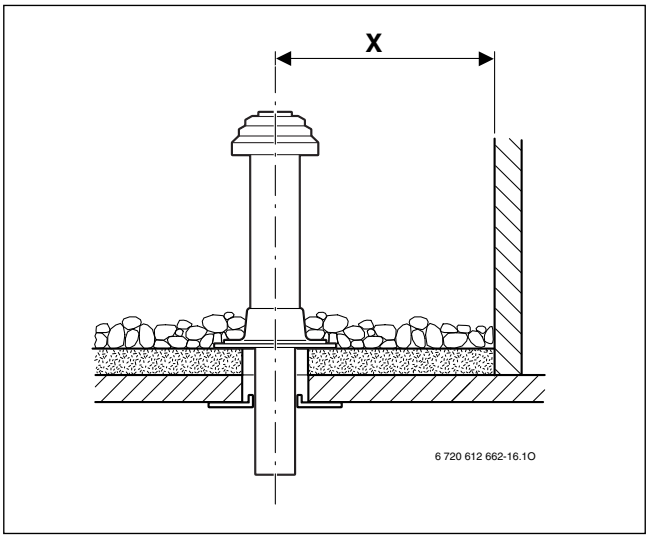


Fig. 1

Tetto inclinato

A	≥ 400 mm, in zone con molta neve ≥ 500 mm
α	≤ 45°, in zone con molta neve ≤ 30 °

Tab. 5

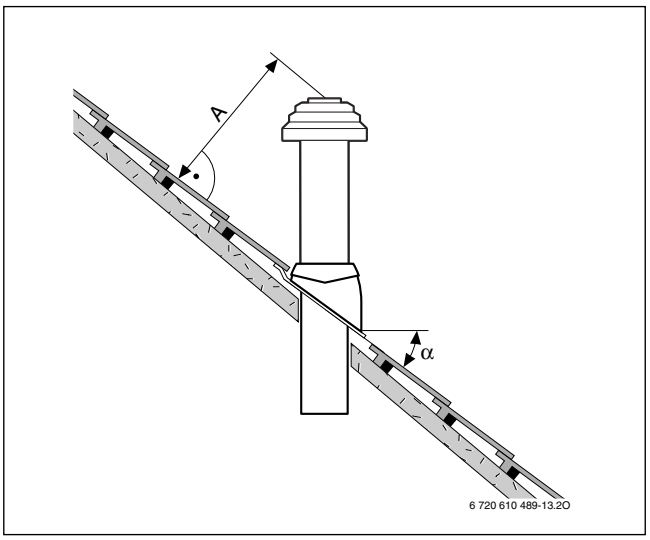


Fig. 2

Le tegole inclinate Junkers sono adatte soltanto per inclinazioni del tetto comprese tra 25 ° e 45 °.

3.3 Sistema di aspirazione/scarico concentrico orizzontale

3.3.1 Utilizzo di prolunghe e curve

E' possibile installare prolunghe e curve in qualsiasi punto tra caldaia e kit base orizzontale.

3.3.2 Installazione di accessori dotati di sportelli d'ispezione:

- In caso di lunghezze dei condotti di aspirazione/scarico combusti fino a 4 metri è sufficiente installare un accessorio dotato di sportelli d'ispezione.
- Nelle condotti orizzontali è necessario prevedere almeno un'accessorio dotato di sportelli d'ispezione per la pulizia. La distanza massima massima distanza fra due di questi accessori è di 4 m. E' obbligatorio installare un'accessorio con sportelli d'ispezione subito dopo le curve.

3.4 Condotto intubato in canna fumaria o camino

3.4.1 Requisiti necessari

- Non è consentito abbinare più di una caldaia all'accessorio per intubamento.
- Verificare l'idoneità del camino/canna fumaria esistente secondo le normative vigenti.
- Come da normativa vigente, è consentito il risanamento di camini o canne fumarie attraverso il rivestimento delle pareti perimetrali interne.

3.4.2 Verifica delle dimensioni del camino

Prima dell'installazione del condotto per intubamento

▶ Controllare se il camino rispetta le dimensioni consentite per l'impiego previsto. Se **si superano** le dimensioni a_{min} o D_{min}, l'installazione **non è consentita**. Le dimensioni max. del camino **non** devono **essere superate**, in caso contrario il condotto non potrà più essere fissato nel camino.

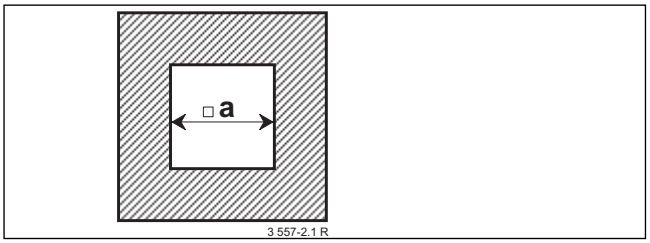


Fig. 3 Sezione quadrata

AZB	a_{min}	a_{max}
Ø 80 mm	120 mm	300 mm
Ø 80/125 mm	180 mm	300 mm

Tab. 6

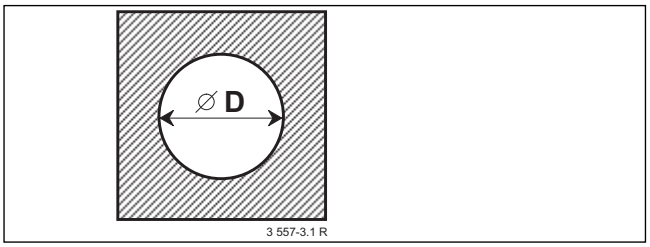


Fig. 4 Sezione circolare

AZB	D_{min}	D_{max}
Ø 80 mm	140 mm	300 mm
Ø 80/125 mm	200 mm	380 mm

Tab. 7

3.4.3 Caratteristiche costruttive del camino/canna fumaria

- far riferimento alla normativa vigente in merito alle caratteristiche dei camini/canne fumarie esistenti, della verifica e tenuta degli stessi.

4 Ingombri e misure d'installazione (in mm)

4.1 Sistema di aspirazione/scarico concentrico o solo scarico Ø 80 mm, orizzontale

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

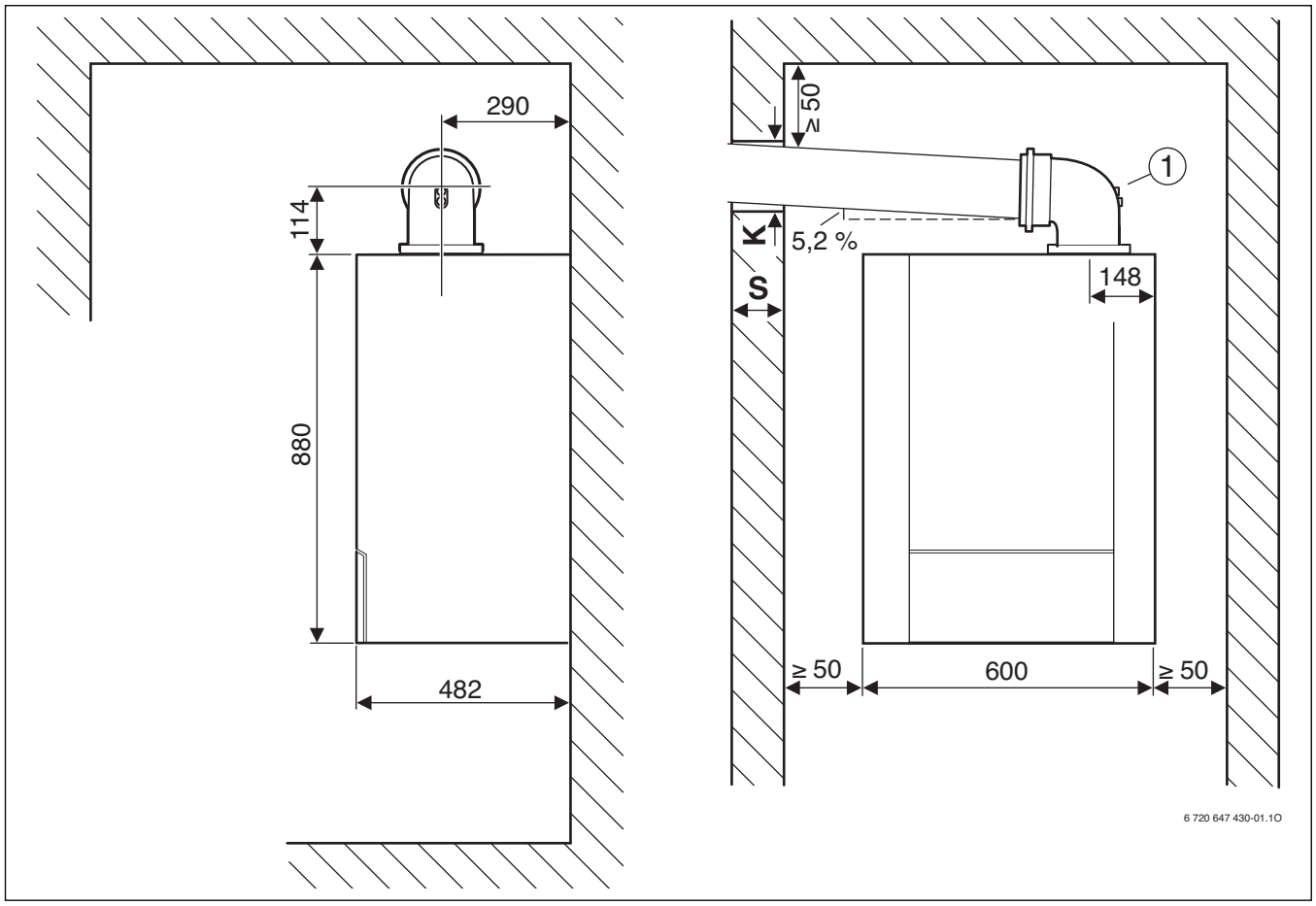


Fig. 5 Sistema di aspirazione/scarico concentrico Ø 80/125 mm oppure Ø 80 mm

[1] Curva 90°, Ø 80/125 mm con prese analisi combustione

S	K		
	AZB Ø 80 mm	**AZB Ø 60/100 mm**	**AZB Ø 80/125 mm**
15 - 24 cm	110 mm	130 mm	155 mm
24 - 33 cm	115 mm	135 mm	160 mm
33 - 42 cm	120 mm	140 mm	165 mm
42 - 50 cm	125 mm	145 mm	170 mm

Tab. 8

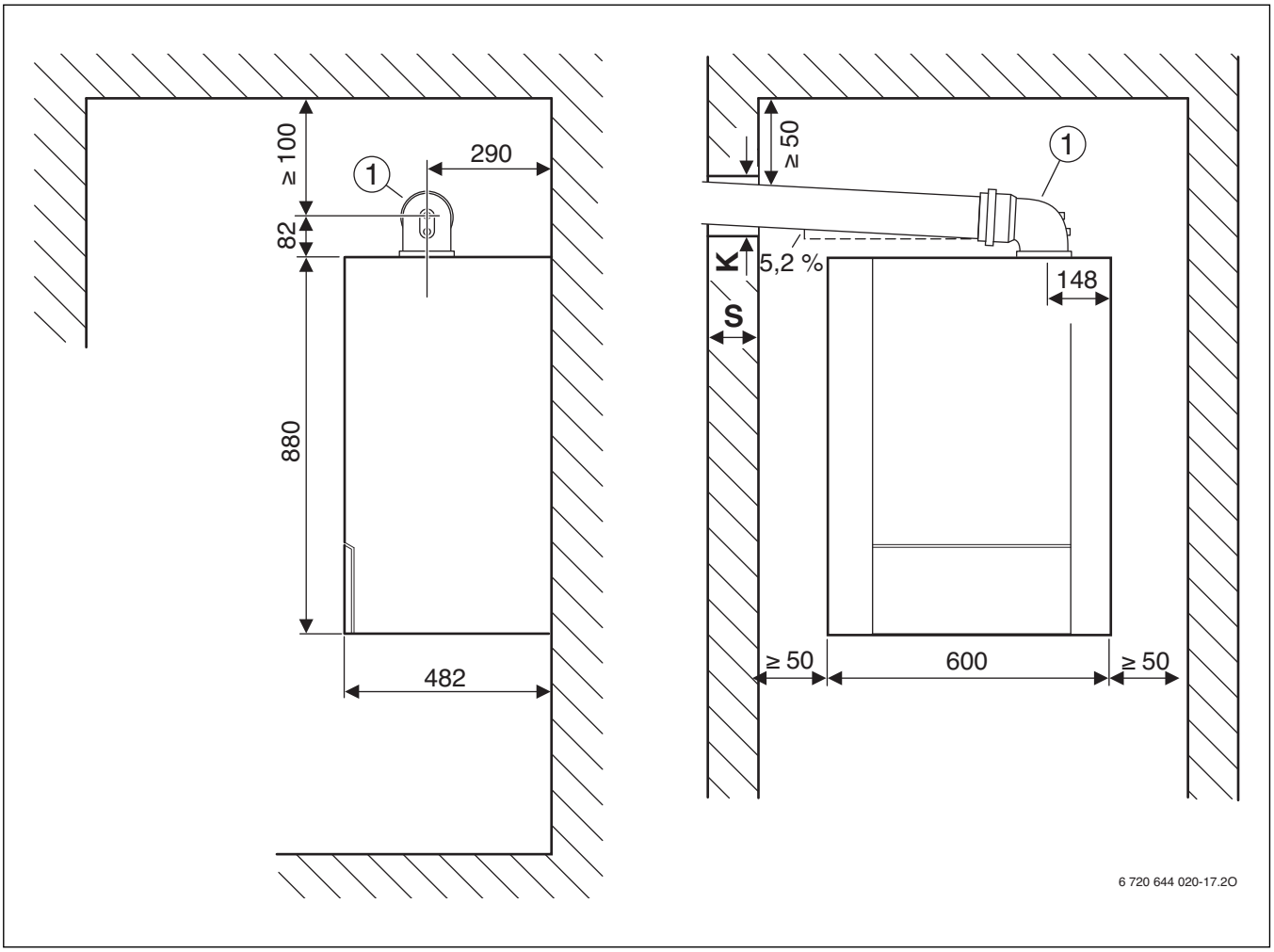


Fig. 6 Sistema di aspirazione/scarico concentrico Ø 60/100 mm

[1] Curva 90°, Ø 60/100 mm con prese analisi combustione

4.2 Sistema di aspirazione/scarico gas combusti concentrico verticale

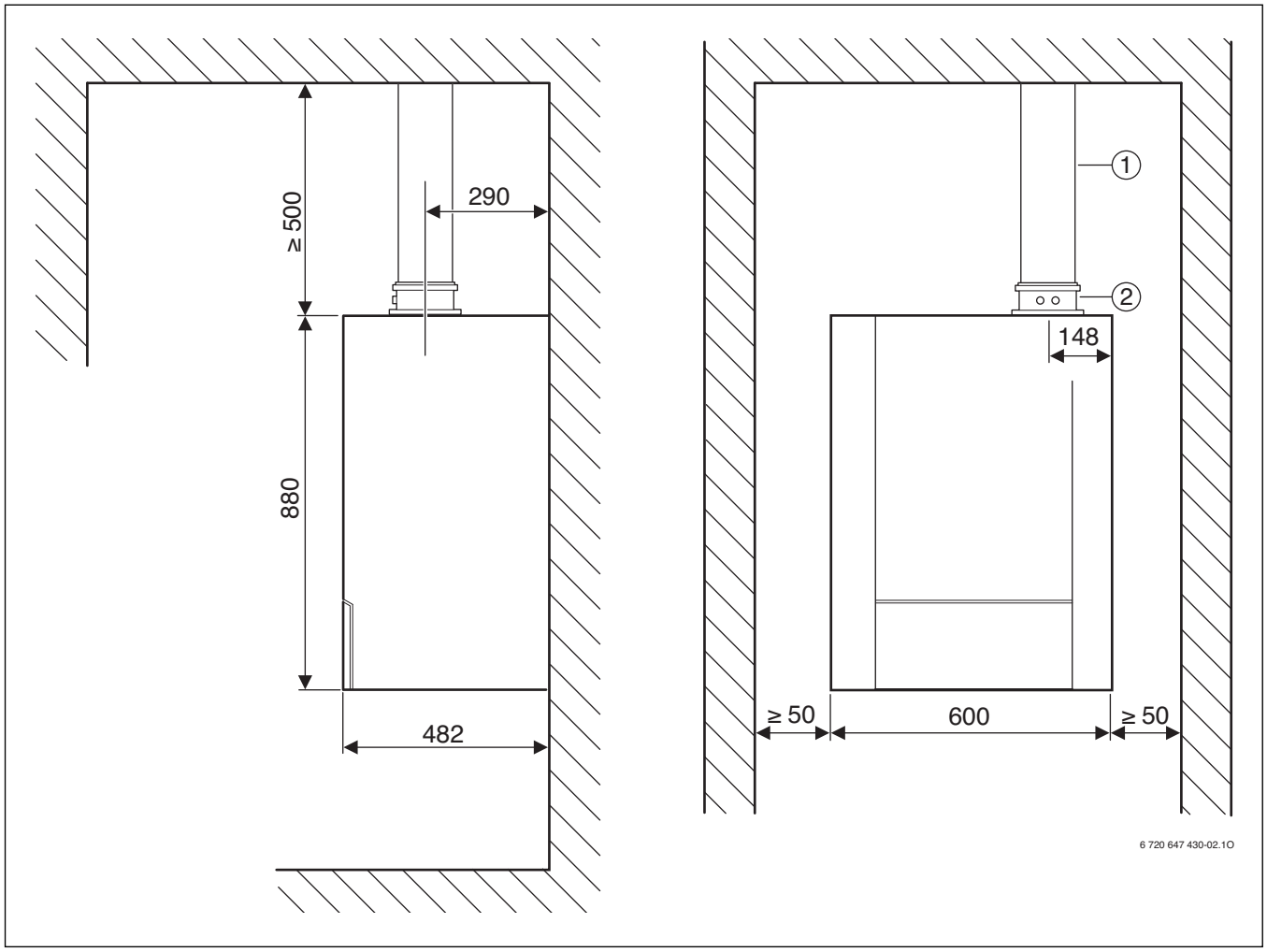


Fig. 7 Tetto piano

[1] Camino verticale (Ø 60/100 mm oppure Ø 80/125 mm)
[2] Adattatore (Ø 60/100 mm oppure Ø 80/125 mm) con prese analisi combustione

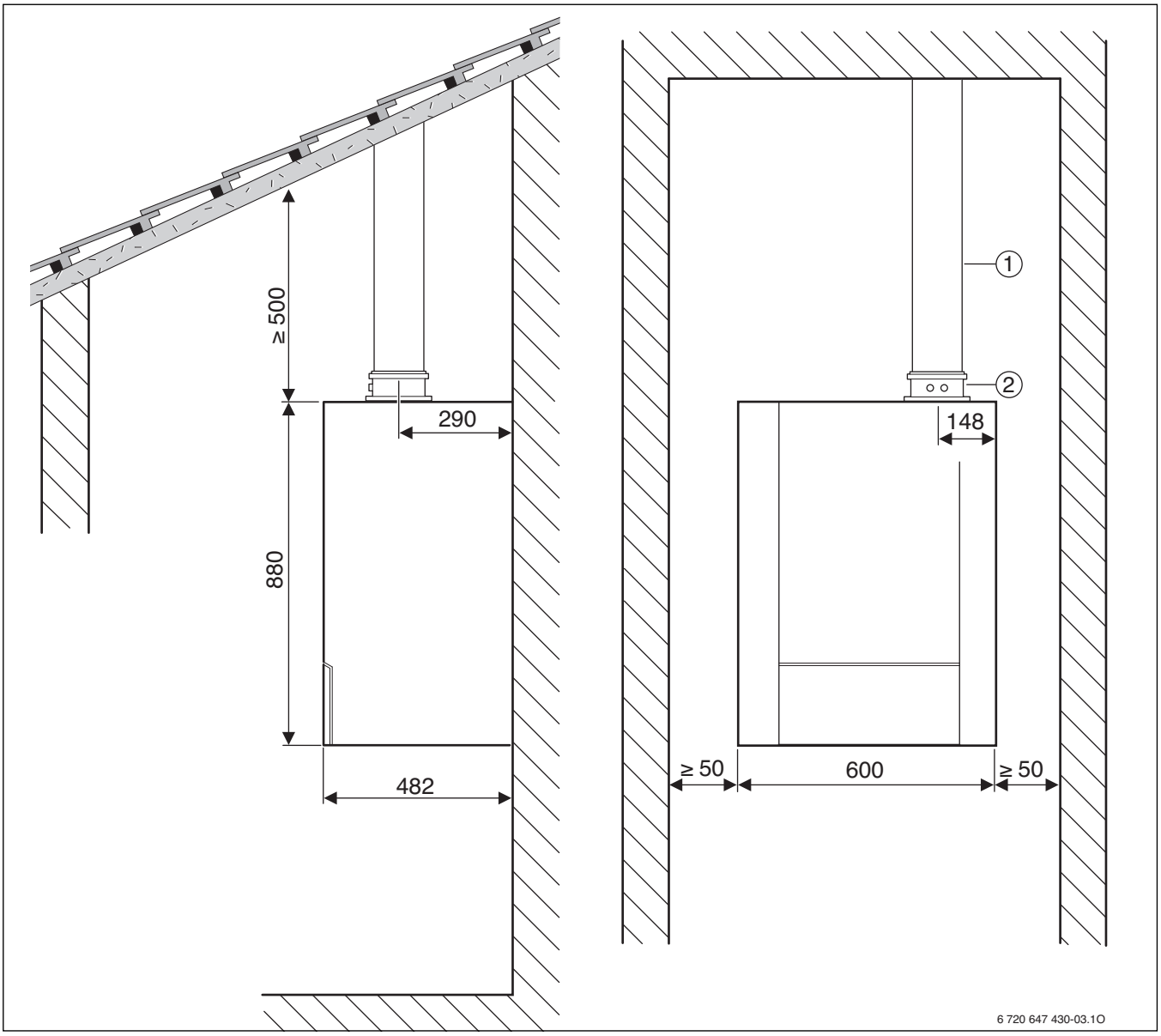


Fig. 8 Tetto inclinato

[1] Camino verticale (Ø 60/100 mm oppure Ø 80/125 mm)
[2] Adattatore (Ø 60/100 mm oppure Ø 80/125 mm) con prese analisi combustione

4.3 Condotti di aspirazione/scarico sdoppiati

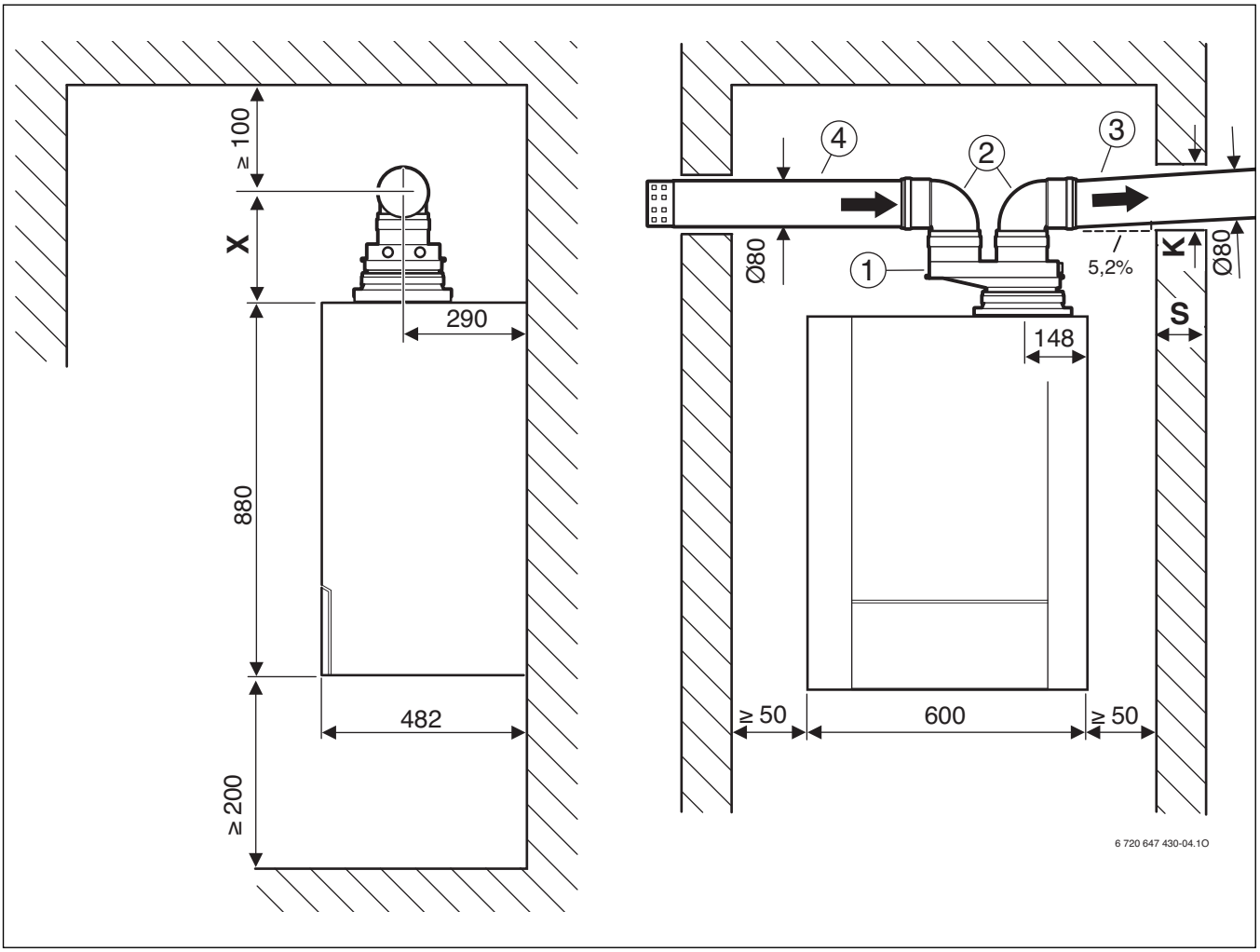


Fig. 9 Sistema orizzontale

[1] Sdoppiatore con prese analisi combustione (da Ø 80/125 mm a Ø 80/80 mm)
[2] Curva 90° (Ø 80 mm)
[3] Prolunga (Ø 80 mm)
[4] Terminale (Ø 80 mm)

S	K AZB Ø 80 mm
15 - 24 cm	110 mm
24 - 33 cm	115 mm
33 - 42 cm	120 mm
42 - 50 cm	125 mm

Tab. 9

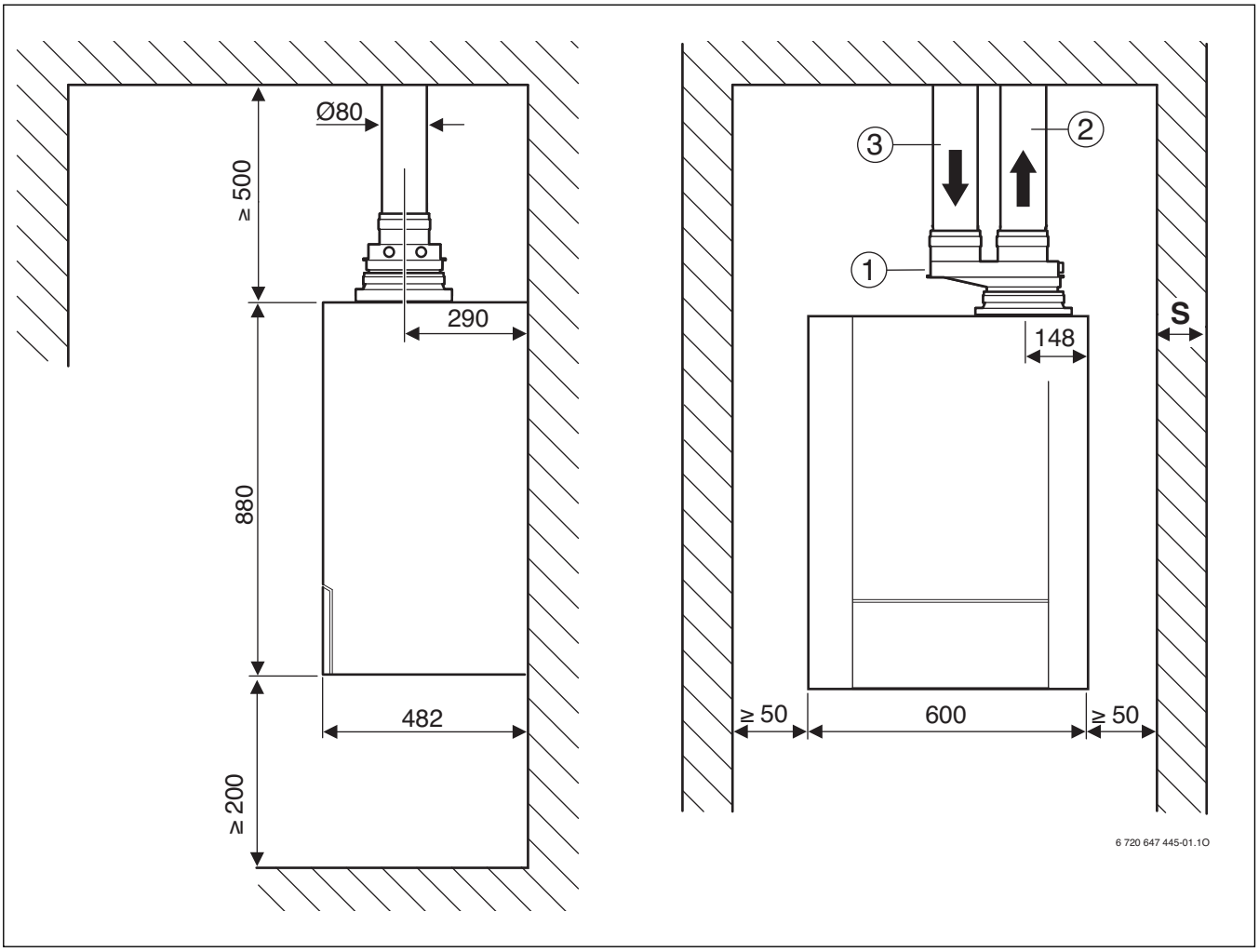


Fig. 10 Sistema verticale

[1] Sdoppiatore con prese analisi combustione (da Ø 80/125 mm a Ø 80/80 mm)
[2] Condotto combusti Ø 80 mm
[3] Condotto aria Ø 80 mm

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

5.1 Informazioni generali

Utilizzare esclusivamente gli accessori di aspirazione/scarico Junkers per il collegamento degli apparecchi al sistema fumario.
Gli accessori di aspirazione/scarico hanno determinate perdite di carico in relazione alla tipologia installativa. E' possibile verificare e calcolare la massima lunghezza installabile; se le verifiche ed i calcoli non risultano conformi alle tabelle, il rendimento ed il funzionamento dell'apparecchio risulterà compromesso.Verificare le tabelle di calcolo inerenti le massime lunghezze equivalenti degli accessori utilizzati, prima dell'installazione degli stessi.

5.2 Lunghezze degli accessori di aspirazione/scarico

5.2.1 Analisi della tipologia installativa

▶ In relazione alla tipologia installative determinare i seguenti punti:
- tipologia di aspirazione/scarico
- tipo di caldaia
- lunghezza orizzontale, L_w
- lunghezza verticale, L_s
- quantità delle curve supplementari 90° nel condotto
- quantità delle curve 15°, 30° e 45° nel condotto

5.2.2 Perdite di carico degli accessori

Sono disponibili le seguenti tipologie:
- intubamento della canna fumaria (→ Tab. 10, 11, 14, 15 e 17)
- aspirazione/scarico concentrico orizzontale/verticale (→ Tab. 12 - 13)
- condotto aspirazione/scarico in verticale, lungo la facciata (→ Tab. 16)

▶ A seconda della tipologia rilevare dalle rispettive tabelle i seguenti valori:
- massima lunghezza equivalente $L_{equiv,max}$
- perdite di carico delle tubazioni e delle curve
- se necessario massima lunghezza orizzontale di tubi $L_{w,max}$

5.2.3 Verifica delle lunghezze orizzontali di aspirazione/scarico (non valido per tutte le tipologie!)

La lunghezza orizzontale dei condotti installati L_w, deve essere minore della lunghezza orizzontale massima, indicata nelle tabelle $L_{w,max}$:

$L_w \leq L_{w,max}$

5.2.4 Calcolo delle lunghezze equivalenti L_{equiv}

La lunghezza equivalente (L_{equiv}) è pari alla somma delle lunghezze orizzontali e verticali dei condotti e delle curve installate (L_w, L_s). Nella massima lunghezza ammissibile è già considerata l'installazione di una curva a 90°. Ai fini del calcolo vanno considerate le ulteriori curve installate.

La lunghezza equivalente calcolata per l'installazione deve essere minore della lunghezza equivalente massima ammissibile: $L_{equiv} \leq L_{equiv,max}$

Un esempio di calcolo si trova a pagina 23.

5.3 Tipologie di aspirazione aria/scarico gas combusti

Tipologia B_{23} (Ø 80 mm)			lunghezze equivalenti delle curve[1)]	
Apparecchio	$L_{equiv,max}$ [m]	$L_{w,max}$ [m]	90° [m]	15-45° [m]
ZWSB 30-4 E ...	32	3	2	1

Tab. 10 Tipologia di scarico B_{23} (Ø 80 mm)

1) Le lunghezze massime ammissibili comprendono la prima curva a 90° posta sulla caldaia e la curva a 90° installata nella canna fumaria.

[$L_{equiv,max}$] massima lunghezza equivalente ammissibile
[L_s] lunghezza verticale
[L_w] lunghezza orizzontale
[$L_{w,max}$] massima lunghezza verticale

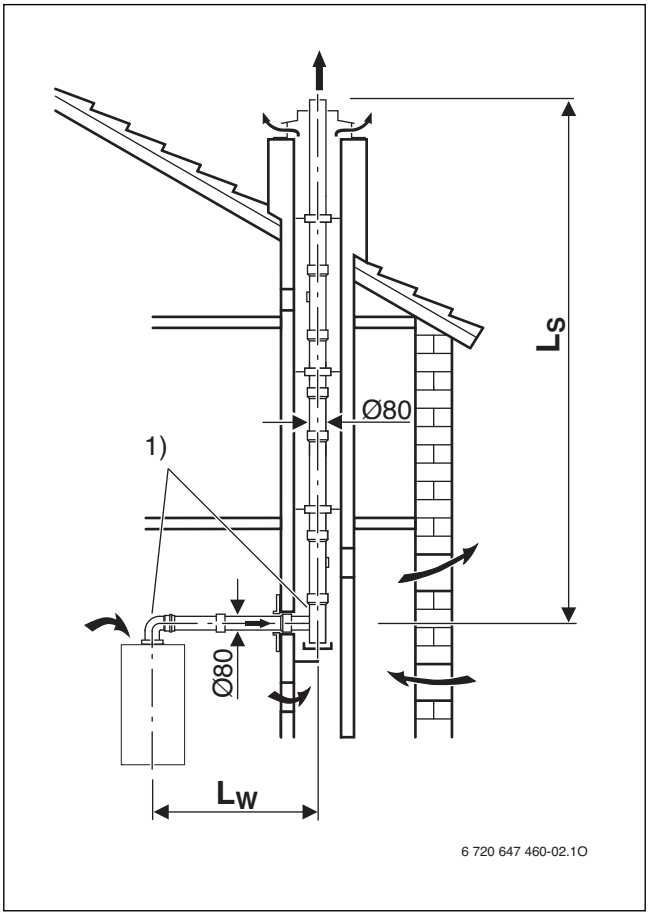


Fig. 11

[1] Le lunghezze massime ammissibili comprendono la prima curva a 90° posta sulla caldaia e la curva a 90° installata nella canna fumaria

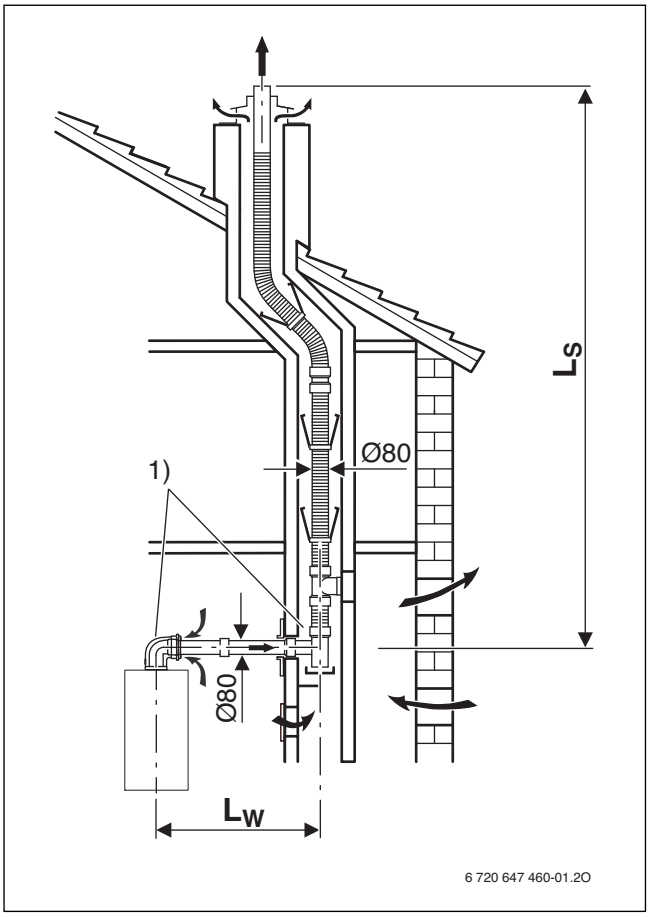


Fig. 12

[1] Le lunghezze massime ammissibili comprendono la prima curva a 90° posta sulla caldaia e la curva a 90° installata nella canna fumaria

Tipologia B_{33} (Ø 80 mm, con partenza Ø 80/125 mm)			**lunghezze equivalenti delle curve[1)]**	
			90°	15-45°
Apparecchio	**$L_{equiv,max}$ [m]**	**$L_{w,max}$ [m]**	**[m]**	**[m]**
ZWSB 30-4 E ...	32	3	2	1

Tab. 11 Tipologia di scarico B_{33} (Ø 80 mm, con partenza Ø 80/125 mm)

1) Le lunghezze massime ammissibili comprendono la prima curva a 90° posta sulla caldaia e la curva a 90° installata nella canna fumaria.

[$L_{equiv,max}$] massima lunghezza equivalente ammissibile
[L_s] lunghezza verticale
[L_w] lunghezza orizzontale
[$L_{w,max}$] massima lunghezza verticale

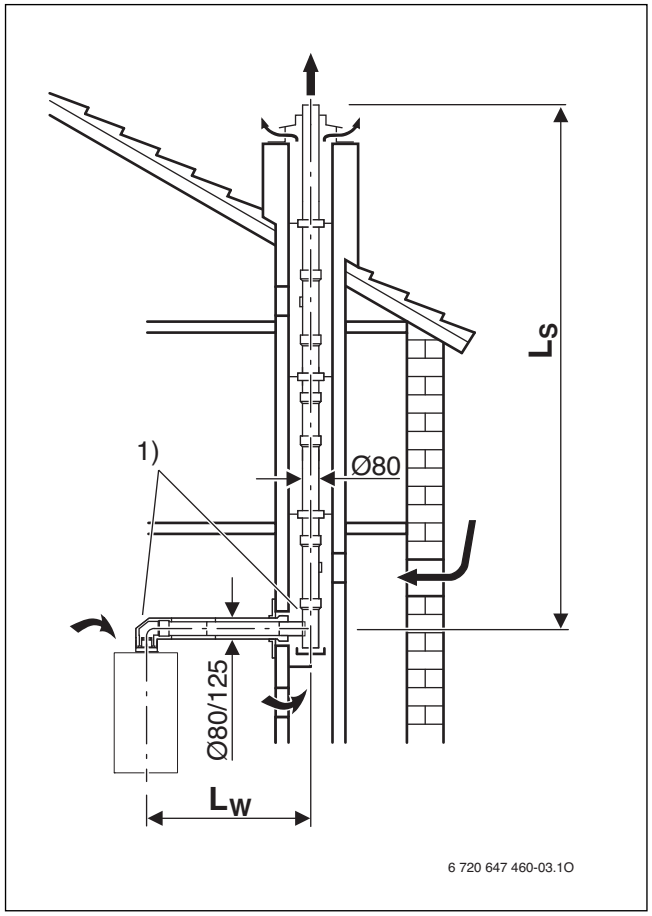


Fig. 13

[1] Le lunghezze massime ammissibili comprendono la prima curva a 90° posta sulla caldaia e la curva a 90° installata nella canna fumaria

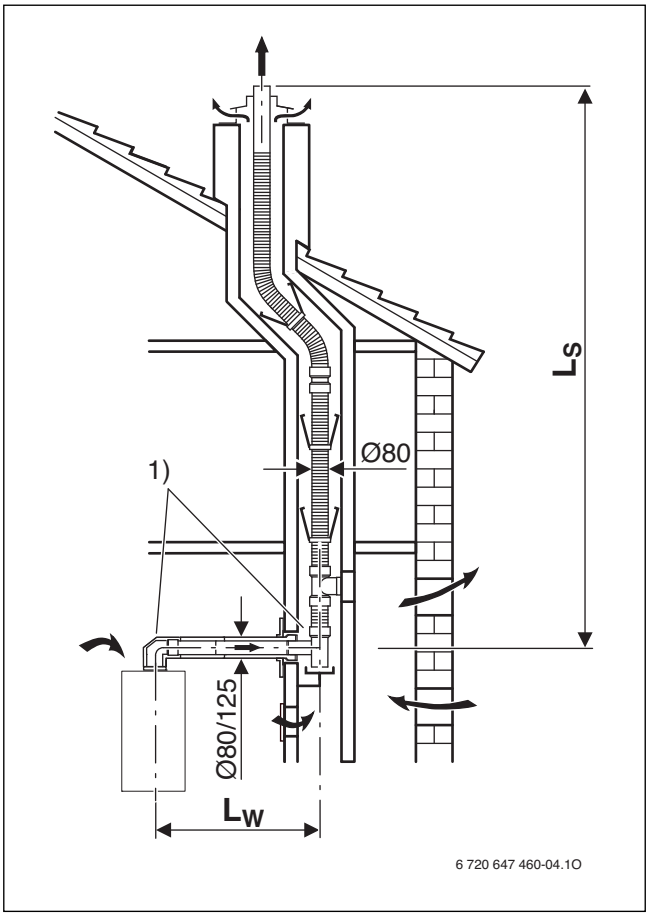


Fig. 14

[1] Le lunghezze massime ammissibili comprendono la prima curva a 90° posta sulla caldaia e la curva a 90° installata nella canna fumaria

Tipologia C_{13}, C_{33} Ø 80/125 mm	verticale (L_S)	orizzontale (L_W)	lunghezze equivalenti delle curve[1)]	
			90°	15-45°
Apparecchio	$L_{equiv,max}$ [m]	$L_{equiv,max}$ [m]	[m]	[m]
ZWSB 30-4 E ...	15	15	2	1

Tab. 12 Tipologia di scarico C_{13}, C_{33}

1) Le lunghezze massime ammissibili comprendono la prima curva a 90° posta sulla caldaia.

[$L_{equiv,max}$] massima lunghezza equivalente ammissibile
[L_S] lunghezza verticale
[L_W] lunghezza orizzontale

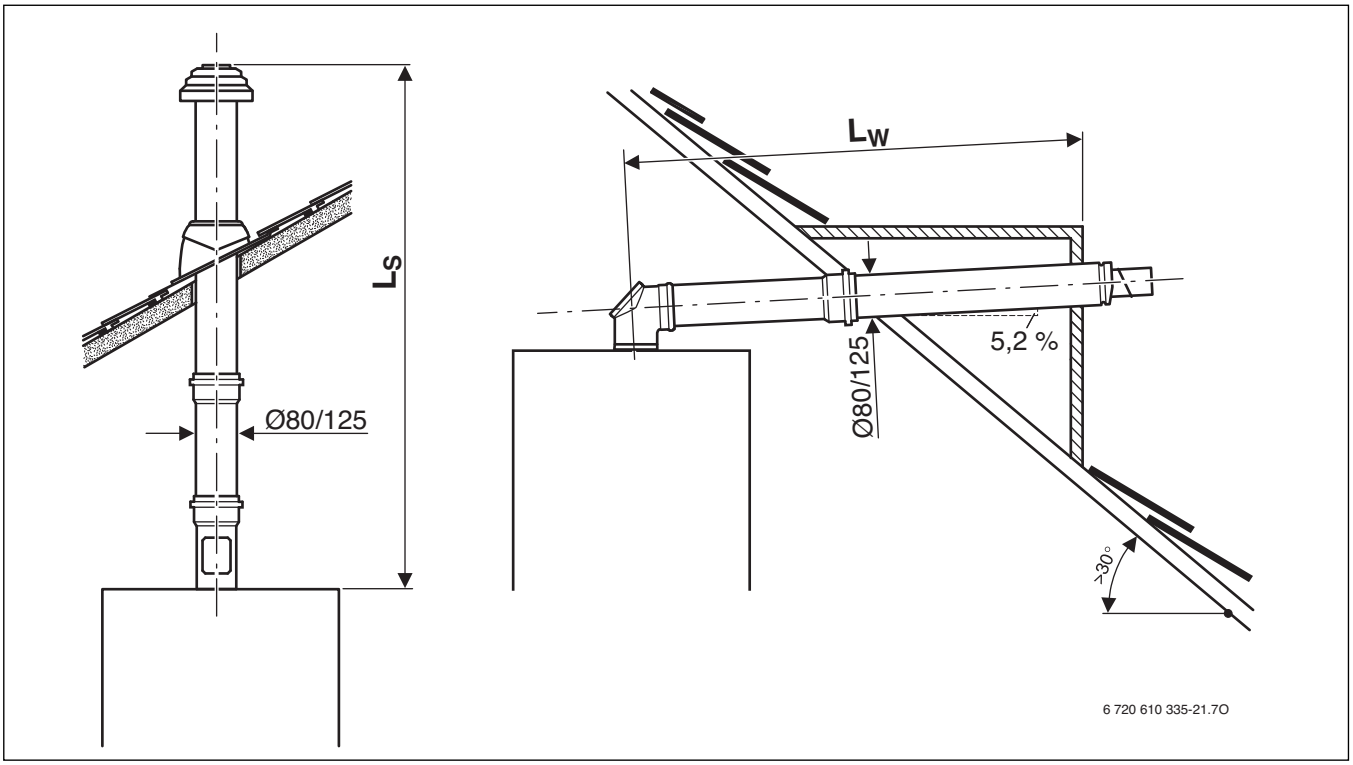


Fig. 15 Esempi C_{33}

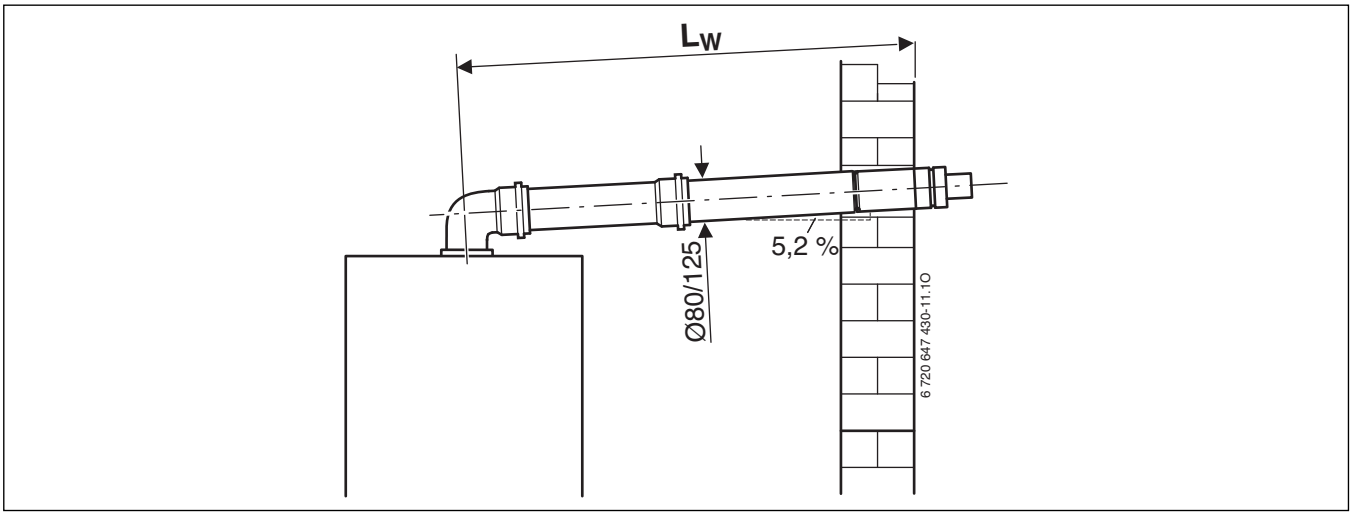


Fig. 16 Esempio C_{13}

Tipologia C_{13}, C_{33} Ø 60/100 mm			**lunghezze equivalenti delle curve[1)]**	
	verticale (L_S)	**orizzontale (L_W)**	90°	15-45°
Apparecchio	**$L_{equiv,max}$ [m]**	**$L_{equiv,max}$ [m]**	**[m]**	**[m]**
ZWSB 30-4 E ...	6	6	2	1

Tab. 13 Tipologia di scarico C_{13}, C_{33}

1) Le lunghezze massime ammissibili comprendono la prima curva a 90° posta sulla caldaia.

[$L_{equiv,max}$] massima lunghezza equivalente ammissibile
[L_S] lunghezza verticale
[L_W] lunghezza orizzontale

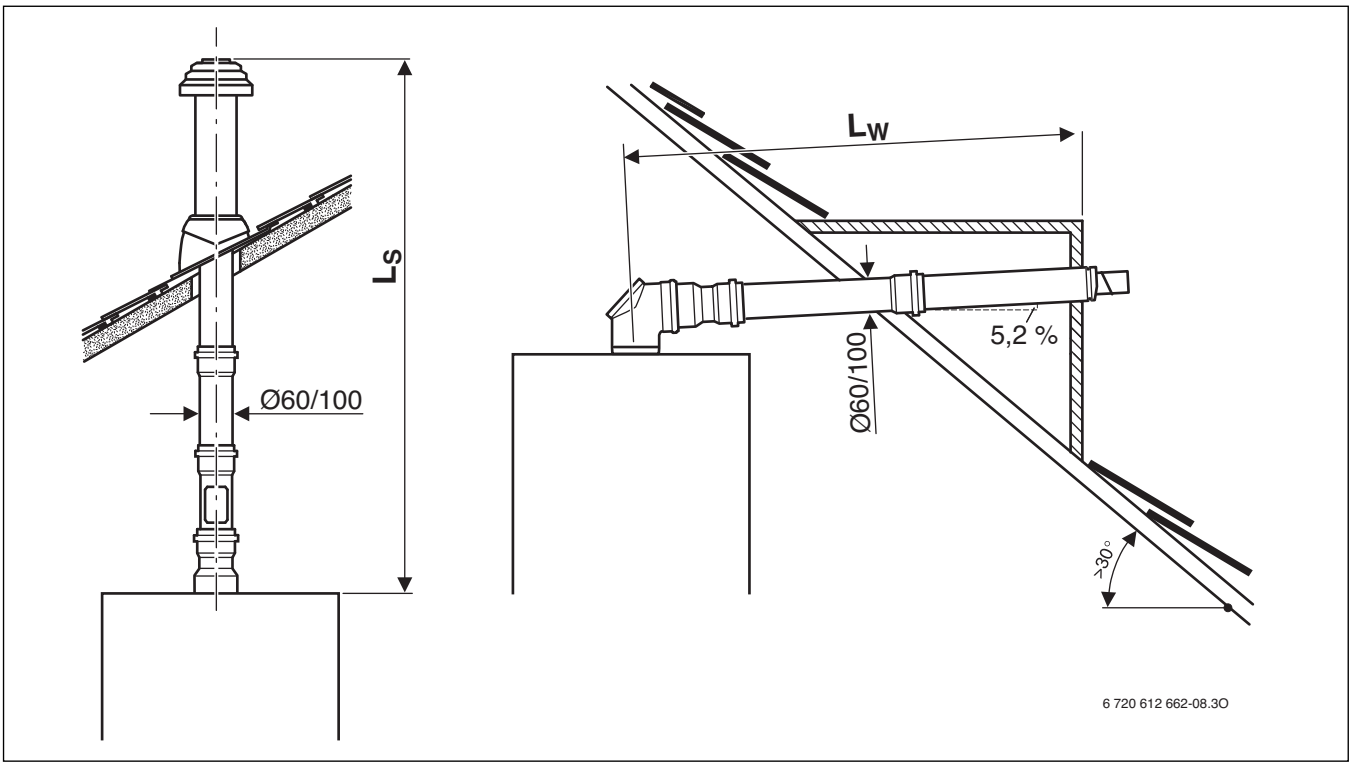


Fig. 17 Esempi C_{33}

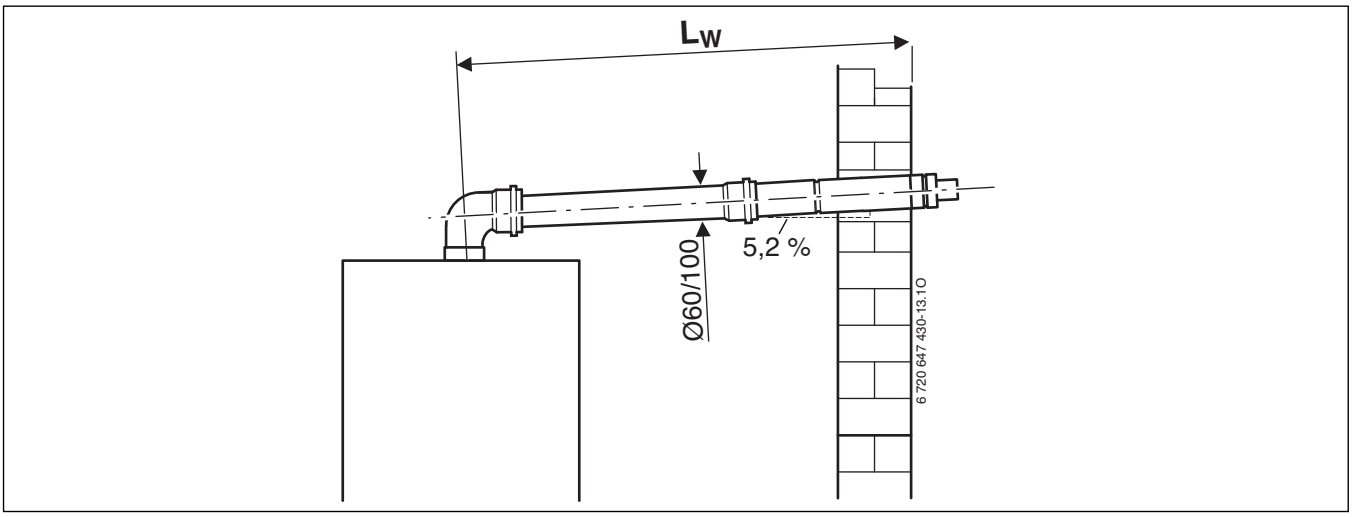


Fig. 18 Esempio C_{13}

Tipologia C_{33}			lunghezze equivalenti delle curve[1)]	
Apparecchio	**$L_{equiv,max}$ [m]**	**$L_{w,max}$ [m]**	**[m]**	**[m]**
ZWSB 30-4 E ...	15	3	2	1

Tab. 14 Tipologia di scarico C_{33}

1) Le lunghezze massime ammissibili comprendono la prima curva a 90° posta sulla caldaia e la curva a 90° installata nella canna fumaria.

[$L_{equiv,max}$]	massima lunghezza equivalente ammissibile
[L_s]	lunghezza verticale
[L_w]	lunghezza orizzontale
[$L_{w,max}$]	massima lunghezza verticale

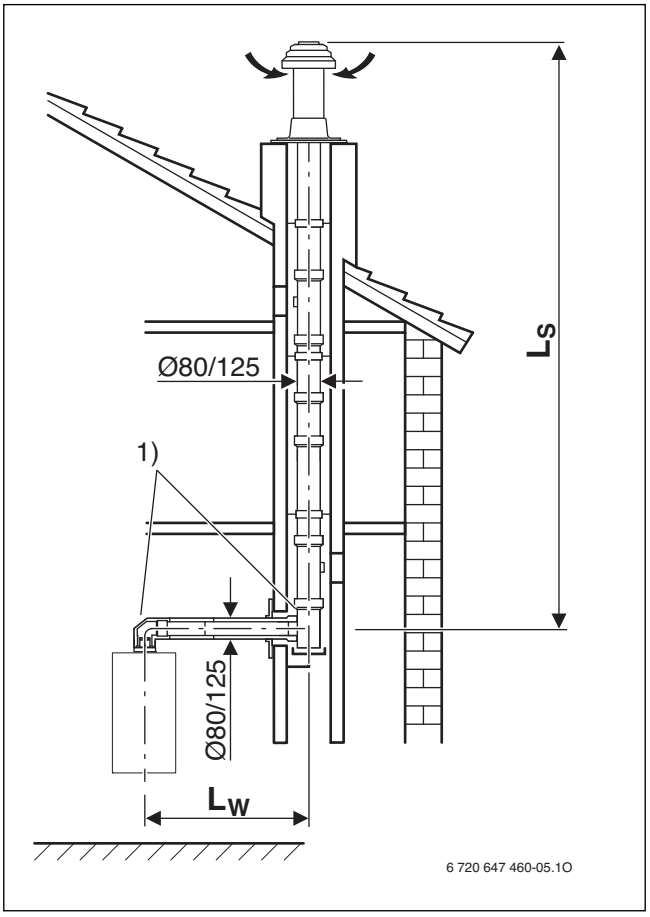


Fig. 19

[1] Le lunghezze massime ammissibili comprendono la prima curva a 90° posta sulla caldaia e la curva a 90° installata nella canna fumaria

Tipologia C_{53} (Ø 80 mm)				**lunghezze equivalenti delle curve[1)]**	
				90°	15-45°
Apparecchio	**$L_{equiv,max}$ [m]**	**$L_{w,max}$ [m]**	**$L_{1,max}$ [m]**	**[m]**	**[m]**
ZWSB 30-4 E ...	28	3	5	2	1

Tab. 15 Tipologia di scarico C_{53}

1) Le lunghezze massime ammissibili comprendono la prima curva a 90° posta sulla caldaia e la curva a 90° installata nella canna fumaria.

[$L_{equiv,max}$] massima lunghezza equivalente ammissibile
[L_s] lunghezza verticale
[L_w] lunghezza orizzontale
[$L_{w,max}$] massima lunghezza verticale

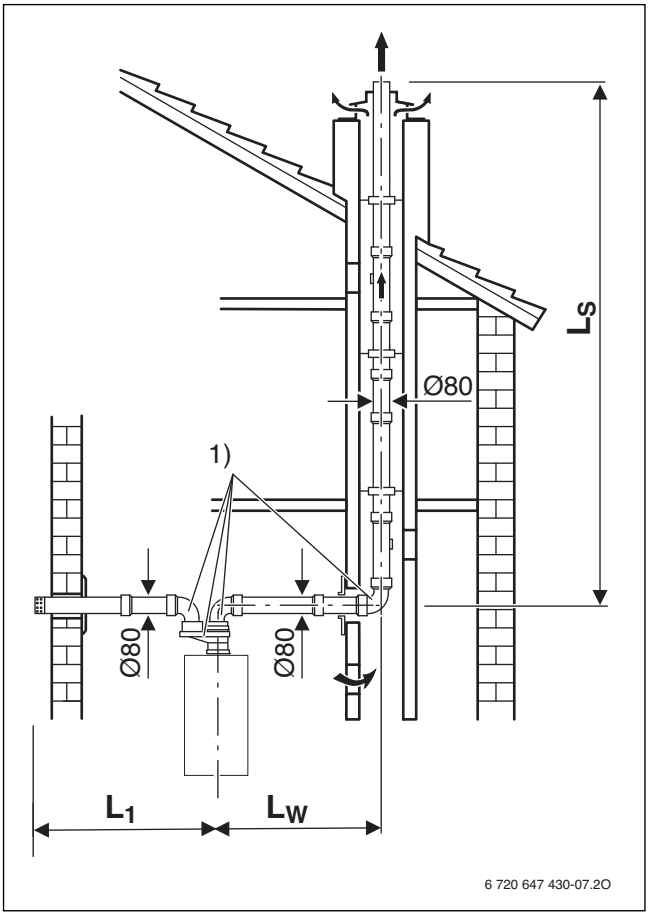


Fig. 20

[1] Le lunghezze massime ammissibili comprendono la prima curva a 90° posta sulla caldaia e la curva a 90° installata nella canna fumaria

Tipologia C_{53} (Ø 80/125 mm)			lunghezze equivalenti delle curve[1)]	
			90°	15-45°
Apparecchio	$L_{equiv,max}$ **[m]**	$L_{w,max}$ **[m]**	**[m]**	**[m]**
ZWSB 30-4 E ...	25	3	2	1

Tab. 16 Tipologia di scarico C_{53}

1) Le lunghezze massime ammissibili comprendono la prima curva a 90° posta sulla caldaia e la curva a 90° installata sulla facciata.

[$L_{equiv,max}$] massima lunghezza equivalente ammissibile
[L_s] lunghezza verticale
[L_w] lunghezza orizzontale
[$L_{w,max}$] massima lunghezza verticale

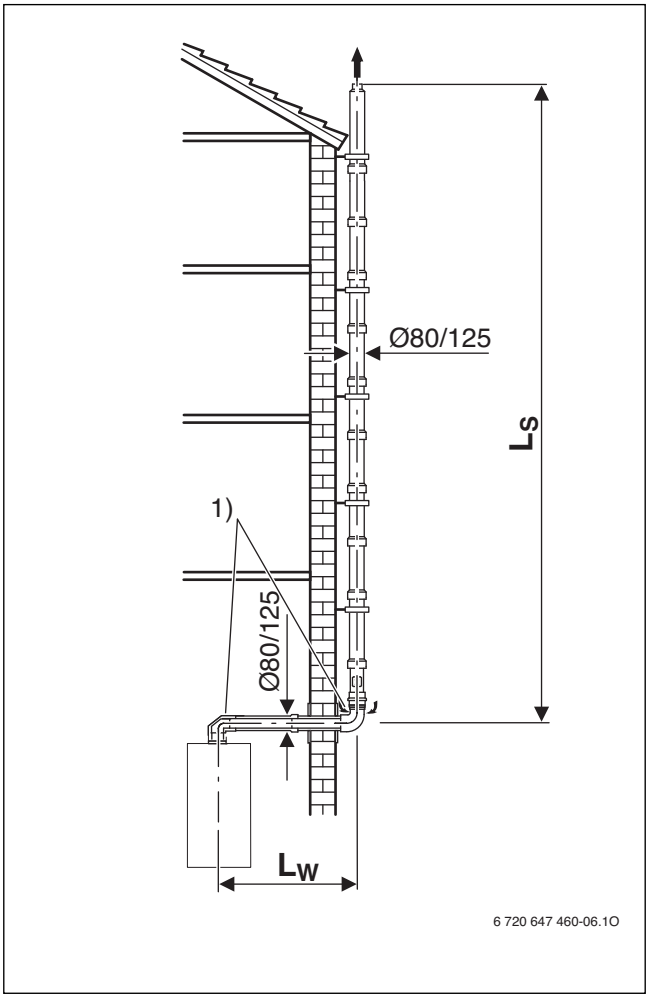
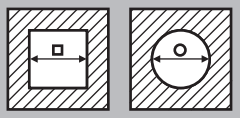
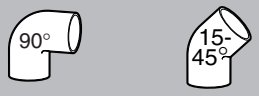


Fig. 21

[1] Le lunghezze massime ammissibili comprendono la prima curva a 90° posta sulla caldaia e la curva a 90° installata sulla facciata

Tipologia C_{93} (Ø 80 mm, con partenza Ø 80/125 mm)	**Intubamento condotti a tetto, nuovi o esistenti (sezioni interne in mm, per condotti Ø 80)** 			**lunghezze equivalenti delle curve[1)]** 	
Apparecchio	**Sez. quadrata Sez. circolare**	**$L_{equiv,max}$ [m]**	**$L_{w,max}$ [m]**	**[m]**	**[m]**
ZWSB 30-4 E ...	**□ ≥ 140 × 140, ○ ≥ 150**	24	3	2	1
	□ 130 × 130	23			
	○ 140	22			
	□ 120 × 120	17			

Tab. 17 Tipologia di scarico C_{93}

1) Le lunghezze massime ammissibili comprendono la prima curva a 90° posta sulla caldaia e la curva a 90° installata nella canna fumaria.

[$L_{equiv,max}$] massima lunghezza equivalente ammissibile
[L_s] lunghezza verticale
[L_w] lunghezza orizzontale
[$L_{w,max}$] massima lunghezza verticale

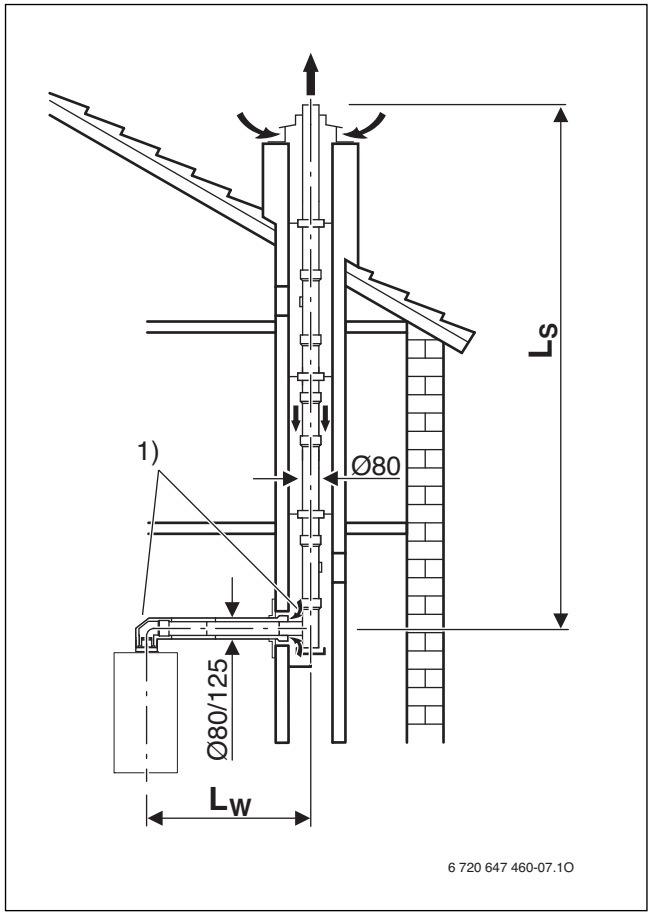


Fig. 22

[1] Le lunghezze massime ammissibili comprendono la prima curva a 90° posta sulla caldaia e la curva a 90° installata nella canna fumaria

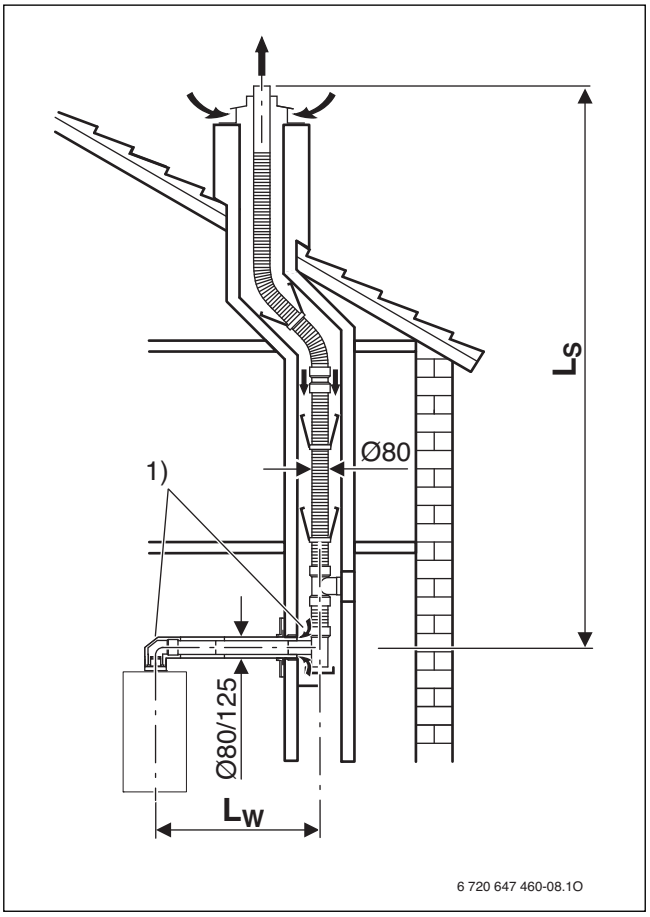


Fig. 23

[1] Le lunghezze massime ammissibili comprendono la prima curva a 90° posta sulla caldaia e la curva a 90° installata nella canna fumaria

5.4 Esempio per il calcolo delle lunghezze dei condotti di aspirazione/scarico (figura 24)

Analisi della tipologia installativa

In relazione alla tipologia installative determinare i seguenti punti:

- Tipo di aspirazione/scarico: intubato (Ø 200 mm)
- Tipologia di aspirazione/scarico: C_{93}
- Tipo di caldaia a condensazione: ZWSB 30-4 E ...
- Lunghezza orizzontale: L_w = 2 m
- Lunghezza verticale: L_s = 10 m
- Quantità delle supplementari curve 90° nel condotto: 2
- Quantità delle curve 15°, 30° e 45° nel condotto: 2

Perdite di carico degli accessori

Per il sistema di intubamento C_{93} vedere la Tab. 17. Per ZWSB 30-4 E ... ne risultano i seguenti valori:

- $L_{equiv,max}$ = 24 m
- $L_{w,max}$ = 3 m
- Lunghezza equivalente per curva 90 °: 2 m
- Lunghezza equivalente per curve 15 °, 30 ° e 45 °: 1 m

Verifica delle lunghezze orizzontali di aspirazione/scarico

La lunghezza orizzontale dei condotti installati L_w, deve essere minore della lunghezza orizzontale massima, indicata nelle tabelle $L_{w,max}$:

Lunghezza orizzontale L_w	$L_{w,max}$	$L_w \leq L_{w,max}$?
2 m	3 m	o.k.

Tab. 18

Questa condizione è conforme.

Calcolo delle lunghezze equivalenti L_{equiv}

La lunghezza equivalente (L_{equiv}) è pari alla somma delle lunghezze orizzontali e verticali dei condotti e delle curve installate (L_w, L_s). Nella massima lunghezza ammissibile è già considerata l'installazione di una curva a 90°. Ai fini del calcolo vanno considerate le ulteriori curve installate.

La lunghezza equivalente calcolata per l'installazione deve essere minore della lunghezza equivalente massima ammissibile:
$L_{equiv} \leq L_{equiv,max}$

		Lunghezza/Quantità		Lunghezza equivalente di ogni parte: L_{equiv}		Somma
orizzontale	**lunghezza orizzontale L_W**	2 m	×	1	=	2 m
	Curva 90°	2	×	2 m	=	4 m
	Curva 45°	0	×	1 m	=	0 m
verticale	**lunghezza verticale L_S**	10 m	×	1	=	10 m
	Curva 90°	0	×	2 m	=	0 m
	Curva 45°	2	×	1 m	=	2 m
		Lunghezza equivalente $L_{equiv,tot}$				18 m
		Massima Lunghezza equivalente ammissibile $L_{equiv,max}$				24 m
		$L_{ä} \leq L_{ä,max}$				o.k.

Tab. 19

Il valore calcolato ($L_{equiv,tot}$) è pari a 18 metri, tale valore è uguale alla lunghezza massima ($L_{equiv,max}$ uguale a 24 metri). Quindi il sistema di aspirazione/scarico che si vuole installare è conforme.

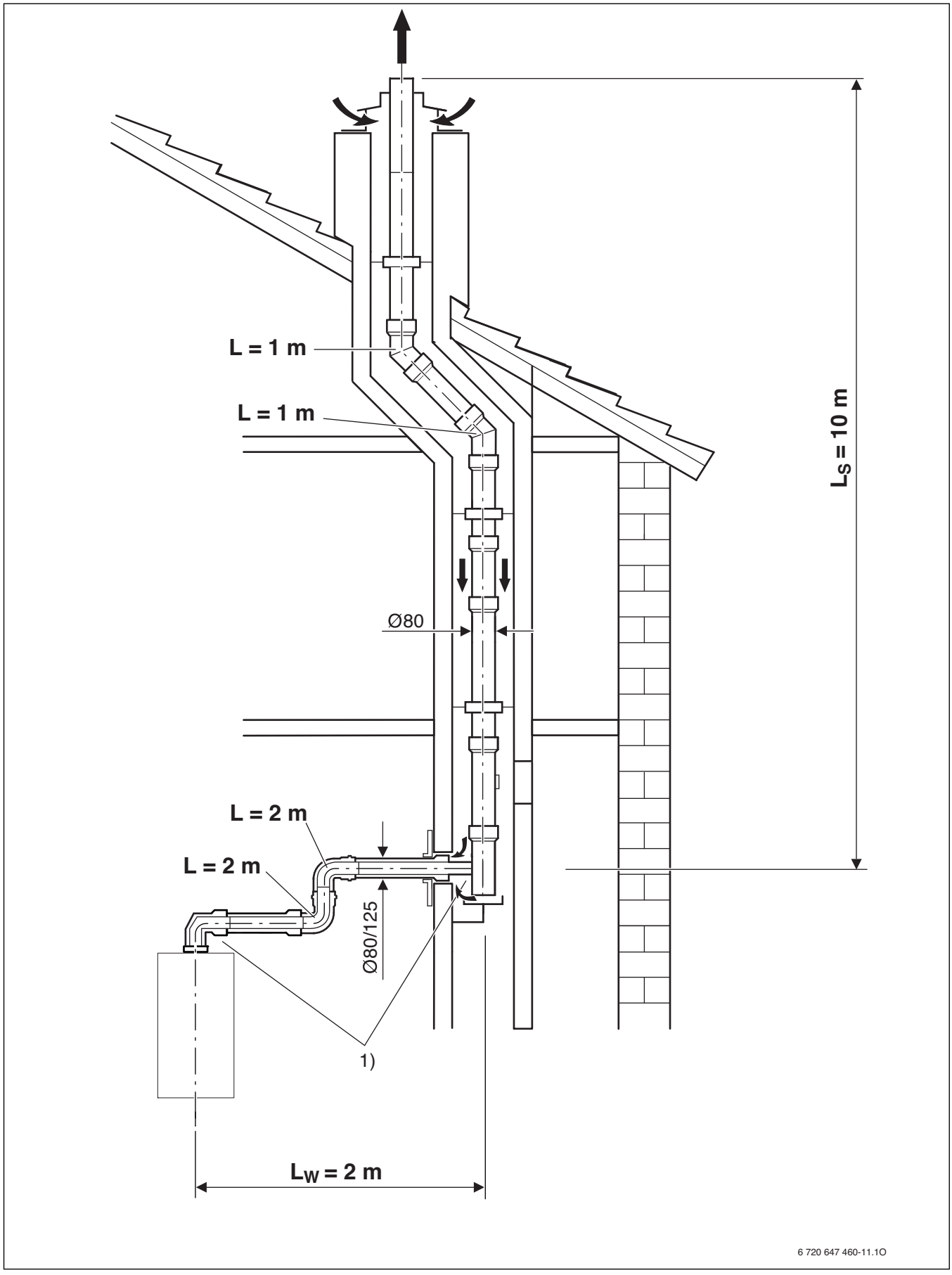


Fig. 24

[1] Le lunghezze massime ammissibili comprendono la prima curva a 90° posta sulla caldaia e la curva a 90° installata nella canna fumaria.

5.5 Modulo per il calcolo della lunghezza equivalente, del condotto di aspirazione/scarico

Lunghezza orizzontale L_w	$L_{w,max}$	$L_w \leq L_{w,max}$?
m	m	

		Lunghezza/Quantità		Lunghezza equivalente di ogni parte: L_{equiv}		Somma
orizzontale	**lunghezza orizzontale L_W**		×		=	
	Curva 90°		×		=	
	Curva 45°		×		=	
verticale	**lunghezza verticale L_S**		×		=	
	Curva 90°		×		=	
	Curva 45°		×		=	
	Lunghezza equivalente $L_{equiv,tot}$					
	Massima Lunghezza equivalente ammissibile $L_{equiv,max}$					
	$L_{equiv,tot} \leq L_{equiv,max}$					

Note

Note

Robert Bosch S.p.A.
Settore Termotecnica
20149 Milano
Via M.A. Colonna 35

Tel.: 02 / 36 96 21 21
WWW.junkers.it