

# MANUALE D'ISTRUZIONE

## Sistema **DW-KL**

- GENERATORI
- COGENERAZIONE
- MICROCOGENERAZIONE
- ESTRAZIONE FUMI E GAS
- MOVIMENTO DI PARTICELLE LEGGERE
- CONDOTTURE PLUVIALI
- GRUPPI DI POMPAGGIO
- CALDAIA SOVRAPPRESSIONE
- ESTRAZIONI CHIMICHE
- FORNI DI ESSICCAZIONE
- INCINERATORI
- CALDAIE A CONDENSAZIONE



# INDICE

PARTE 1 - INFORMAZIONI GENERALI.....	3
1.1 INTRODUZIONE.....	3
1.2 PANORAMICA DEL SISTEMA DW-KL.....	3
1.3 APPLICAZIONI ED USI PREVISTI.....	3
1.4 PROGETTAZIONE E CALCOLO DEI CAMINI.....	3
1.5 CERTIFICAZIONE DEL PRODOTTO.....	3
1.6 CARATTERISTICHE E VANTAGGI.....	3
1.7 CODIFICA DEI COMPONENTI.....	4
1.8 ASSEMBLAGGIO DELLA FASCETTA.....	5
1.9 PESO DEL CAMINO.....	5
1.10 TEMPERATURA DELLA PARETE ESTERNA.....	5
1.11 PENDENZA IN IMPIANTI CON CONDENSAZIONE....	6
1.12 MANUTENZIONE DEI CAMINI.....	6
PARTE 2 - SUPPORTI E GUIDA.....	6
2.1 OPZIONI DI SOPPORTI E GUIDA.....	6
2.2 PIASTRA INTERMEDIA (379).....	6
2.3 PIASTRA TAMPONE ORIZZONTALE L=220 mm (1465).....	7
2.4 FASCETTA AD ANELLO (1063).....	7
2.5 FASCETTA A PARETE REGOLABILE 50-80mm (556) .....	8
2.6 FASCETTA A PARETE (556F).....	8
2.7 KIT FASCETTA REGOLABILE (1462).....	8
2.8 FASCETTA SUPPORTO A PARETE (858).....	9
2.9 FASCETTA IN PIANO (62).....	9
2.10 SUPPORTO A TETTO (936).....	10
2.11. FASCETTA PER CAVI (42).....	10
2.12 FASCETTA STABILIZZANTE SOPRA TETTO (191) .	10
PARTE 3 - ELEMENTI LINEARI E ACCESSORI.....	11
3.1 ELEMENTO LINEARE FISSI (13, 14, 15).....	11
3.2 ELEMENTO LINEARE REGOLABILE (544, 545).....	11
3.3 ELEMENTO LINEARE TAGLIABILI 200-1.000 mm (13C).....	12
3.4 COMPENSATORE DE DILATAZIONE (511).....	13
3.5 ELEMENTO ISPEZIONE CON FLANGIA (1268).....	13
PARTE 4 - DEVIAZIONI, COLLETTORI E COLLEGAMENTI14	
4.1 CURVA (16, 17, 18, 84, 64, 60).....	14
4.3 RACCORDO A TE (11, 317, 12).....	14
4.4 CURVA 90° CON ISPEZIONE FLANGIATA(19HT)....	15
4.5 TAPPI (2033, 1460).....	15
4.6 RACCORDO MONO PARETE (37, 37A).....	15
4.6 RIDUZIONE ED AUMENTO (982, 983).....	15
4.7 RACCORDI CALDAIA (37H, 37M).....	16
4.8 ADATTATORE FLANGIATO (856, 971).....	16
PARTE 5 - TERMINALI ED ACCESSORI DI COPERTURA....	17
5.1 TERMINALE VERTICALE (32).....	17
5.2 TERMINALE CONICO ALTA TEMPERATURA (32HT) .....	17
5.3 TERMINALE ORIZZONTALE CON RETE (532).....	18
5.4 TERMINALE PARAPIOGGIA (526).....	18
5.5 FALDALE (1128, 937, 938, 939).....	18
5.6 FASCIA PARAPIOGGIA (307).....	18
PARTE 6 -COMPENSAZIONE DI DILATAZIONE.....	19
6.1 INSTALLAZIONE ORIZZONTALE:.....	19
6.2 INSTALLAZIONE VERTICALE.....	22

## PARTE 1 - INFORMAZIONI GENERALI

### 1.1 INTRODUZIONE

Queste istruzioni devono essere rispettate in pieno e una non corretta installazione secondo le stesse, può causare un'installazione non corretta e pericolosa. Contattare JEREMIAS in caso di dubbio sul contenuto di queste istruzioni.

Il funzionamento corretto e sicuro dei sistemi di questi camini modulari è garantito solo con l'uso di componenti prodotti esclusivamente da JEREMIAS e le prestazioni complessive possono essere influenzate se si combinano i componenti di JEREMIAS con altri.

### 1.2 PANORAMICA DEL SISTEMA DW-KL

Il sistema DW-KL ha diversi modelli a seconda del materiale utilizzato (304-316-zincato ...) e spessore di isolamento (25mm, 32mm, 50 mm e 100 mm). Queste istruzioni sono generiche e si faranno distinzioni tra di loro quando necessario.

### 1.3 APPLICAZIONI ED USI PREVISTI

DW-KL è un sistema di canna fumaria modulare metallica in acciaio inox interno ed esterno con isolante in lana di roccia rigida ad alta densità (120 kg/m<sup>3</sup>) progettato per la estrazione principalmente dei prodotti di combustione di generatori e impianti di cogenerazione ed anche applicabile a tutti i tipi di caldaie e apparecchi di riscaldamento. A seconda dell'apparecchio e del tipo di carburante deve essere usato l'uno o l'altro modello di camino DW-KL. In seguito presentiamo una sintesi delle applicazioni tipiche di ciascuno dei modelli. Contattare l'ufficio tecnico di JEREMIAS in caso di dubbio, per selezionare il modello giusto di camino per ogni applicazione.

DW-KL 25 mm: Generatori, micro cogenerazione, estrazione fumi e gas caldaie, condotti pluviali, caldaie a condensazione ...

DW-KL 32 mm: Generatori, micro generazione, gruppi di pompaggio, caldaie in sovrappressione, estrazioni chimiche (non clorate) ...

DW-KL 50 mm: Cogenerazione, gruppi elettrogeni in aree abitate, inceneritori, forni di essiccazione, caldaie sovrappressione con temperature elevate ...

La differenza tra i diversi modelli è lo spessore isolante. Si consiglia l'utilizzo del sistema di 32 millimetri tranne per installazioni con spazi di passaggio ridotti (utilizzando 25mm) o requisiti specifici di temperatura esterna (50mm o 100mm).

### 1.4 PROGETTAZIONE E CALCOLO DEI CAMINI

Queste istruzioni non includono informazioni sul dimensionamento dei camini. Il dimensionamento può essere realizzato da vari software di calcolo specifico. JEREMIAS ha il software Easycalc per eseguire questi calcoli. Richiedi una copia al rappresentante di vendita di competenza.

In qualsiasi caso, si consiglia di consultare l'ufficio tecnico di JEREMIAS per il controllo di tutti i calcoli prima dell'acquisto e l'installazione del camino, in quanto il dimensionamento dipende da molti fattori, e questo è il modo migliore per assicurare che si soddisfino tutti i requisiti per il corretto funzionamento dell'impianto.

### 1.5 CERTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

Il sistema di DW-KL come tutti quelli venduti da JEREMIAS dispone del corrispondente certificato CE secondo UNE-EN 1856-1 e UNI-EN 1856-2, secondo quanto indicato nel RITE e nella regolamentazione Europea di commercializzazione di prodotti per la costruzione. Consultare il listino prezzi o catalogo commerciale del sistema per informazioni più dettagliate.

### 1.6 CARATTERISTICHE E VANTAGGI

Il sistema DW-KL è un prodotto prefabbricato, cilindrico e modulare con un sistema di unione maschio/femmina in cui il maschio interno è un cono concavo e la femmina è un cono convesso con lo stesso angolo di conicità, in modo tale che collegando entrambi i tubi si produce un contatto su tutta la superficie di collegamento (60 mm x l'intero perimetro). Mediante questo contatto dell'intera superficie, si ottiene un livello di tenuta massimo (H1, 5000Pa) senza bisogno dell'applicazione di eventuali mastici sigillanti o siliconi. E' il sistema stesso che fornisce la tenuta delle unioni e non la applicazione di sigillanti da parte dell'installatore. Il sistema congiunto della parete esterna è costituito da un maschio cilindrico e una femmina cilindrica con una piccola espansione per consentire l'ingresso del maschio al suo interno. Alla estremità superiore (con isolamento fino all'estremo) avremo una femmina nel tubo interno e un maschio nel tubo esterno, mentre in corrispondenza dell'estremità inferiore (60 mm di longitudine non isolato) avremo un maschio nel tubo interno e una femmina nel tubo esterno. In seguito con riferimento al lato maschio o femmina del tubo corrisponde con il maschio e la femmina della parete interna del tubo.

Nella Figura 1.1 si può vedere la direzione dei fumi in un tubo del sistema DW-KL. Tutti i componenti del sistema portano una marcatura adesiva CE in cui si indica la direzione dei fumi.

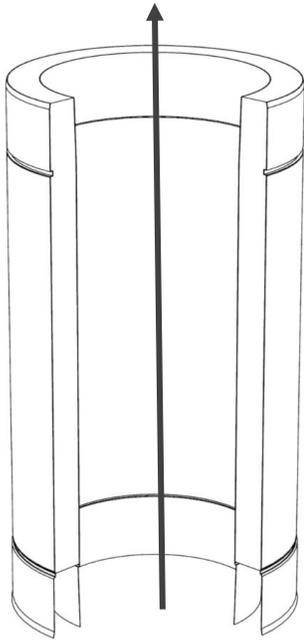


Figura 1.1 direzione dei fumi DW-KL

Il sistema utilizza una lana di roccia isolante rigido che assicura la corretta concentricità dei tubi interni ed esterni senza necessità di utilizzare alcun sistema di centraggio meccanico (perni, anelli di centraggio, corone ...). L'uso di questo tipo di isolamento consente lo scorrimento libero del tubo interno a causa della dilatazione termica.

Il sistema, una volta unito maschio/femmina, è fissato inserendo una fascetta di unione (incluso in tutti i componenti, senza essere richiesto a parte tranne nei terminali). Questa fascetta di unione è la principale differenza tra il modello 1.0 e il modello 2.0.

Nei modelli di 25mm e 32mm di isolamento si utilizza la fascetta 1.0 per i diametri Ø80mm, Ø100mm e Ø125mm. Nei diametri maggiori viene utilizzato la fascetta 2.0

Nei modelli di 50mm o più di isolamento la fascetta 2.0 è utilizzato in tutti i diametri.

Nelle figure 1.2 e 1.3 si mostrano in dettaglio i sistemi di unione di entrambi i modelli.

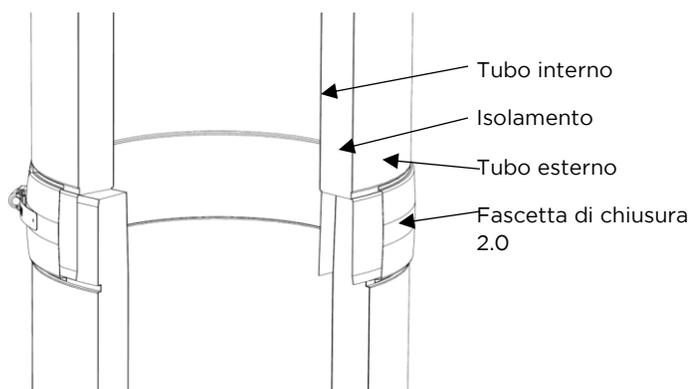


FIGURA 1.2, sistema di unione DW-KL 2.0

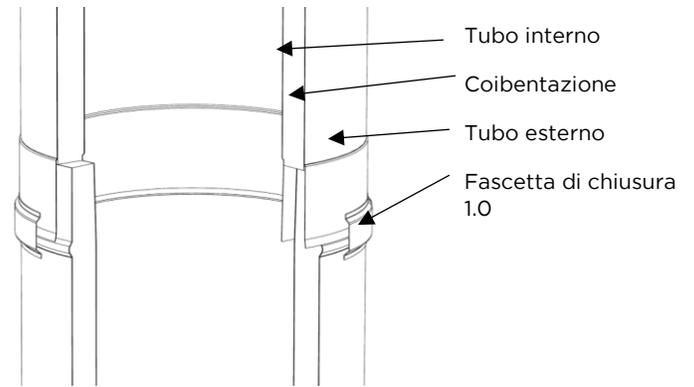


FIGURA 1.3 sistema di unione DW-KL 1.0

## 1.7 CODIFICA DEI COMPONENTI

Queste istruzioni identificano gli elementi per il suo codice generico. Il codice completo per ogni pezzo include il codice di sistema (per identificare i diversi modelli), il codice generico dell'articolo e il diametro interno (4 cifre).

Esempio:

Un elemento di 1000 millimetri lineare ha il codice generico 13, il sistema DWKL 32 304 ha il codice di sistema 630-DWKL. Così il elemento verticale DW-KL 32 304 100mm diametro sarà 630-DWKL130100.

I codici generici dei modelli standard di DW-KL sono:

DW-KL 25 304:	634-DWKL
DW-KL 25 316:	635-DWKL
DW-KL 32 304:	630-DWKL
DW-KL 32 316:	683-DWKL
DW-KL 50 304:	636-DWKL
DW-KL 100 304:	638-DWKL

Per varianti di spessori e materiali, consultare JEREMIAS.

I supporti ed accessori (eccetto supporto di carico e piastra di arresto orizzontale, aventi le stesse differenze tra i modelli e quindi hanno la stessa codifica già indicata) sono comuni a tutti i sistemi, in modo da avere il proprio codice.

Il codice completo per ciascun accessorio include il codice di sistema e lo spessore di isolamento (per identificare il corretto diametro esterno del pezzo), il codice generico dell'articolo e il diametro interno (4 cifre).

Esempio:

La fascetta di supporto ha il codice generico 858, per un camino di 32 millimetri DW-KL di isolamento avrà come codice di sistema e spessore DW32. Così la staffa di supporto per un camino DW-KL di 32 mm di isolamento in diametro interno di 250 millimetri sarà DW328580250.

## 1.8 ASSEMBLAGGIO DELLA FASCETTA

Il sistema di DW-KL è progettato per un collegamento facile e veloce. Basta seguire le istruzioni per un corretto collegamento tra i moduli:

### Fase 1:

Assicurarsi che sia maschio che femmina siano puliti e in buone condizioni e non siano stati danneggiati.

### Fase 2:

Applicare all'interno della femmina pasta lubrificante KL. Questa pasta non fornisce alcuna tenuta al sistema, è solo un lubrificante che aiuta ad introdurre il maschio alla estremità femmina. E' necessario un collegamento fino al fondo al fine di garantire la tenuta.

### Fase 3:

Collegare i due tubi stringendo manualmente finché si attestino tra loro. Con l'ausilio di una tavoletta di legno e un martello e colpire l'estremità opposta del condotto affinché il maschio entri perfettamente fino al fondo della femmina. Nell'estremità opposta il tubo interno ed esterno dovranno essere a filo.

### Fase 4:

Posizionare la fascetta di giunzione garantendo che sia posizionato correttamente e nel caso del modello 2.0, che entri nelle scanalature di entrambi i tubi. Stringere la chiusura della fascetta. Collocando la fascetta è la garanzia che l'unione è corretta. È necessario che la fascetta entri correttamente tra le due scanalature. Se non arriva, tornare al punto 3 per garantire la corretta connessione.

Va ricordato che le staffe non sono simmetriche e devono essere collocate nella posizione corretta. Nelle figure 1.4 e 1.5 è indicata la posizione corretta della fascetta di collegamento in ciascuna delle due versioni del sistema.

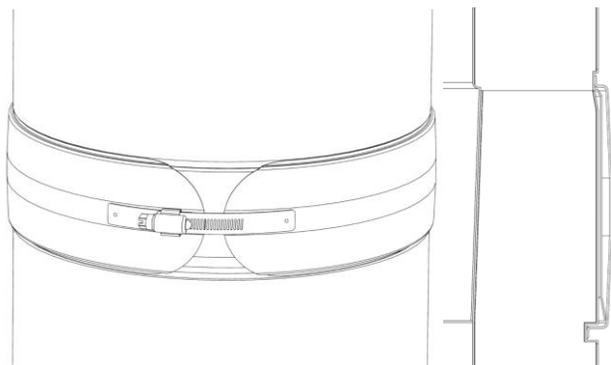


Figura 1.4, Posizione fascetta DW-KL 2.0

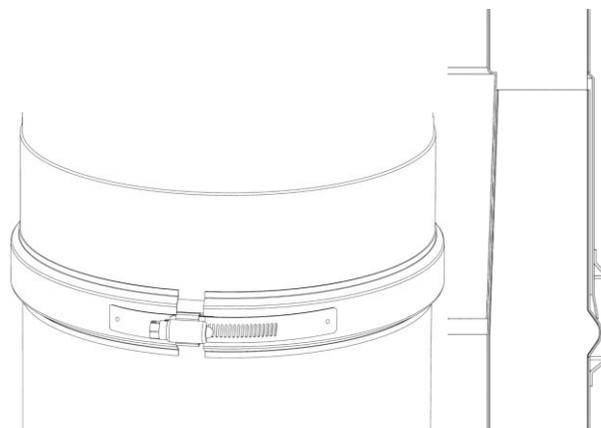


Figura 1.5 posizione della fascetta DW-KL 1.0

## 1.9 PESO DEL CAMINO

Nella seguente tabella si indica il peso approssimativo del tubo montato per metro lineare. Nella tabella non sono incluse il peso degli accessori, tee, connessioni, e altri componenti.

	Pesi (kg / m)		
	DW-KL25mm	DW-KL32mm	DW-KL 50 millimetri
Ø80mm	3.3	3.9	
Ø100mm	3.9	4.5	
Ø125mm	4.7	5.4	
Ø150mm	5.5	6.3	8.3
Ø180mm	6.4	7.3	9.5
Ø200mm	7.0	8.0	10.3
Ø250mm	8.6	9.7	12.4
Ø300mm	10.2	11.4	14.5
Ø350mm	13.7	15.2	18.7
Ø400mm	15.6	17.1	21,0
Ø450mm	17,4	19.1	23.3
Ø500mm	19.2	21.1	25.7
Ø550mm	21.1	23.1	28.0
Ø600mm	26.2	28.4	33.8
Ø650mm		30.7	36.4
Ø700mm		32.9	39.0
Ø750mm		35.2	41.6
Ø800mm		37.4	44.2

Tabella 1.1

## 1.10 TEMPERATURA DELLA PARETE ESTERNA

Ogni volta che la canna fumaria scorre per una zona soggetta ad essere toccata da persone si deve mantenere una temperatura della parete esterna in normale funzionamento fino ad un massimo di 70°C (80°C se il camino è verniciato). Se si prevede una temperatura più alta si deve ricorrere ad un maggior spessore di isolamento o una protezione del camino per evitare possibili scottature.

Consultare l'ufficio tecnico JEREMIAS per verificare le temperature esterne in caso di necessità.

## 1.11 PENDENZA IN IMPIANTI CON CONDENSAZIONE

Le giunzioni tra sezioni sono progettate per avere la tenuta ai gas necessaria per soddisfare i requisiti indicati dalla normativa vigente. Tuttavia, nelle installazioni con condensazione c'è dell'acqua all'interno del camino e per assicurare la tenuta stagna deve esserci una pendenza minima di 3° nei tratti orizzontali dei camini. Grazie a questa inclinazione non rimane acqua stagnante nel camino e scorre negli scarichi inferiori.

JEREMIAS non si responsabilizza per perdite di acqua in impianti di condensazione dove non si osserva la pendenza minima indicata. Questo requisito è indicato nella UNE 123001 di progettazione di camini

## 1.12 MANUTENZIONE DEI CAMINI

Tutti i camini metallici devono essere ispezionati almeno una volta all'anno per decidere se è necessario effettuare una pulizia interna. Per questo sono previste punti di ispezione nei differenti tratti delle installazioni. È necessario che nella parte inferiore della verticale si installi un collettore di fuliggine con scarico rimovibile per l'accesso.

Ciò è particolarmente importante in impianti di combustibili solidi dovuto alla deposizione di fuliggine all'interno del camino. In queste strutture devono essere posizionati accessi per ispezione e pulizia in deviazioni di oltre 45° C ed ogni 4m in tratti orizzontale.

La pulizia si deve sempre fare con spazzole di materiale non metallici o acciaio inossidabile (della stessa qualità dell'interno del camino). L'utilizzo di spazzole di materiali metallici non inossidabili può causare l'ossidazione della parete interna mediante deposizione di particelle delle stesse.

JEREMIAS non sarà responsabile per eventuali malfunzionamenti in una installazione in cui non si sono seguite queste istruzioni per la pulizia.

## PARTE 2 - SUPPORTI E GUIDA

### 2.1 OPZIONI DI SOPPORTI E GUIDA

I sistemi dei camini modulari sono molto versatili in modo da avere diverse opzioni per il fissaggio e per il supporto. Nelle pagine seguenti sono descritti in dettaglio l'utilizzo dei seguenti elementi:

- 1- Piastra intermedia (379)
- 2- Piastra tampone orizzontale L =220 mm (1465)
- 3- Fascetta de anello (1063)
- 4- Fascetta a parete regolabile 50-80 mm (556)
- 5- Fascetta a parete fissa (556F)
- 6- Base di fascetta regolabile (1462)
- 7- Fascetta supporto a parete (858)
- 8- Fascetta a piano (62)
- 9- Supporto a tetto (936)
- 10- Fascetta per cavi tirante (42)
- 11- Fascetta stabilizzante sopra tetto (191)

Tutti i sistemi di fissaggio JEREMIAS comprendono elementi di fissaggio per unire insieme i pezzi tra loro, ma non sono compresi bulloni e viti per il fissaggio alla parete o strutture di fissaggio.

### 2.2 PIASTRA INTERMEDIA (379)

Nei tratti verticali (specialmente in grandi diametri) è indispensabile utilizzare una piastra intermedia alla base del camino e diverse altezze per garantire una corretta distribuzione del peso del tubo interno durante il funzionamento dell'impianto.

La piastra intermedia è composta da un tubo interno continuo saldato ad una base quadrata a cui si fissa il tubo esterno diviso in due parti (una per ogni lato) e formando un congiunto rigido e solidale al tubo interno. Questo supporto è accompagnato da due ali di fissaggio alla parete. In modo tale anche il peso del camino che è poggiato su di esso ricada interamente sul supporto e le ali.

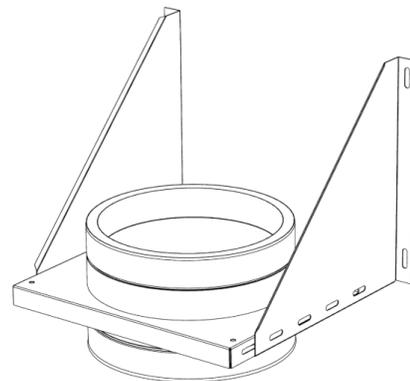


Figura 2.1, Piastra intermedia (379)

La piastra intermedia deve essere posizionata appena sopra il raccordo a te della connessione verticale per evitare che il peso del camino poggi sulla te, che è strutturalmente meno resistente. Le ali possono essere posizionate tanto verso l'alto come verso il basso, ma si raccomanda quando possibile posizzionarle verso l'alto per lavorare a trazione e non a compressione.

La capacità di ciascun supporto è limitato, per cui v'è un'altezza massima tra supporti che si deve rispettare in modo che questa tenuta non venga superata. Di seguito è presente un grafico (Figura 2.2) ed una tabella con le altezze massime tra i supporti.

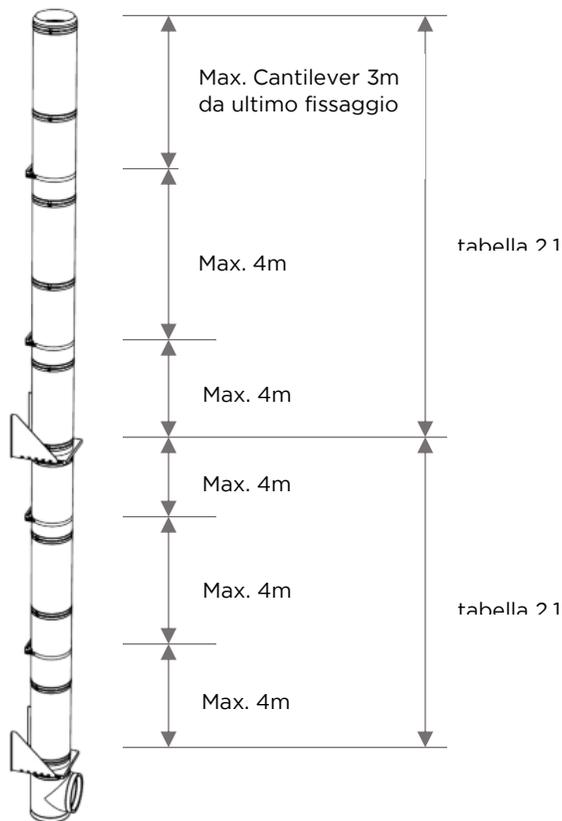


Figura 2.2

	Massima altezza (m)		
	DW-KL 25 millimetri	DW-KL 32 millimetri	DW-KL 50 millimetri
Ø80mm	50	50	
Ø100mm	50	50	
Ø125mm	50	46	
Ø150mm	46	40	30
Ø180mm	39	34	26
Ø200mm	35	41	24
Ø250mm	29	26	20
Ø300mm	25	22	17
Ø350mm	18	16	13
Ø400mm	16	15	12
Ø450mm	14	13	11
Ø500mm	13	12	10
Ø550mm	12	11	9
Ø600mm	10	9	7
Ø650mm		8	7
Ø700mm		8	6
Ø750mm		7	6
Ø800mm		7	6

tabella 2.1

Questa tabella prende in considerazione solo il peso del camino. Quando si utilizzano compensatori di dilatazione in verticale devono essere prese in considerazione le forze di compressione della stessa. Vedere la sezione 6.2 per ulteriori informazioni.

## 2.3 PIASTRA TAMPONE ORIZZONTALE L=220 mm (1465)

La piastra tampone orizzontale è composta da un tubo interno L = 220 millimetri saldato ad una piastra a forma di corona circolare. Il tubo esterno è diviso in due parti, una su ciascun lato della piastra ed entrambi sono saldati alla piastra circolare. Così le forze di espansione assiali vengono trasmesse dal tubo interno al tubo esterno mediante la piastra circolare.

Questo accessorio è usato in tratti orizzontali in combinazione con compensatori di dilatazione in installazioni in cui è difficile il fissaggio di strutture dei supporti di carico standard.

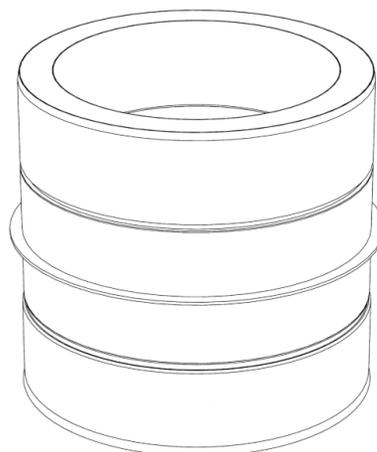


Figura 2.3, piastra tampone orizzontale (1465)

Maggiori dettagli sul corretto utilizzo di questo articolo nella parte 6 (compensazione espansione).

## 2.4 FASCETTA AD ANELLO (1063)

È costituita da due semi-anelli di 2mm piegati alle estremità. Nella piega ci sono dei fori per fissare il camino in orizzontale appeso al soffitto mediante asta filettata e bulloni.

In installazioni orizzontali è consigliabile applicare elementi di fissaggio di questo tipo ogni 2 m (a partire da Ø650 mm ridurre a 1,5m).

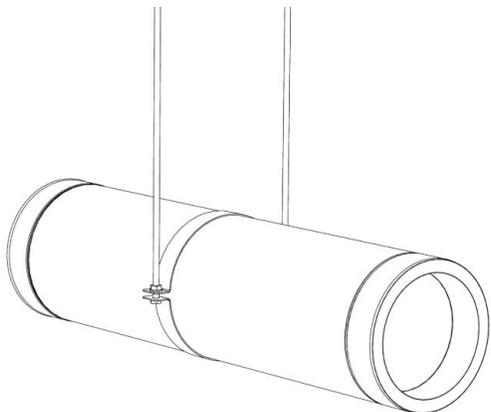


Figura 2.4, Fascetta di anello (1063)

## 2.5 FASCETTA A PARETE REGOLABILE 50-80mm (556)

È la fascetta di fissaggio a parete standard per l'installazione verticale. Disponibile fino al diametro esterno di Ø450 mm incluso, oltre questo diametro deve essere utilizzata una fascetta a parete fissa.

Questo fascetta può regolare la distanza alla parete dalla parte posteriore del camino da 50 mm a 80 millimetri.

Non è progettata per supportare il peso del camino, quindi deve essere usata in combinazione con supporti ausiliari di carico comunque non oltre 3m di altezza come distanza massima (vedi Figura 2.2).

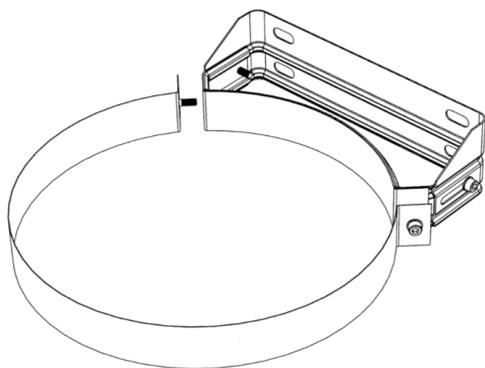


Figura 2.5, Fascetta a parete regolabile 50-80mm (556)

## 2.6 FASCETTA A PARETE FISSA (556F)

È la versione fissa della fascetta a parete, è più robusta rispetto alla precedente, indicata per diametri da Ø 500 mm esterno a salire. Non permette regolazioni della distanza del camino dalla parete di sostegno.

Non è progettata per sostenere il peso del camino, quindi deve essere usata in combinazione con sistemi di supporto adeguati e comunque non oltre 3m di altezza come distanza massima. (vedere Figura 2.2).

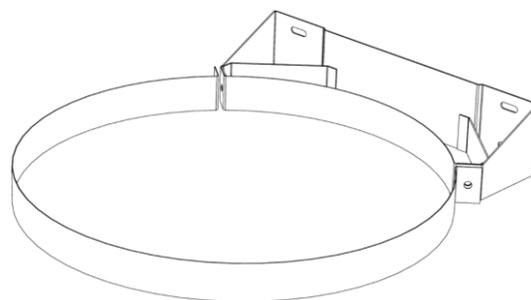


Figura 2.6, Fascetta a parete (556F)

## 2.7 KIT FASCETTA REGOLABILE (1462)

Il Kit è composto da cinque prodotti differenti: la fascetta base (1462) per essere combinato con uno qualsiasi dei quattro modelli di prolunghe (1462A, 1462B, 1462C, 1462D) a seconda della distanza della parete richiesta.

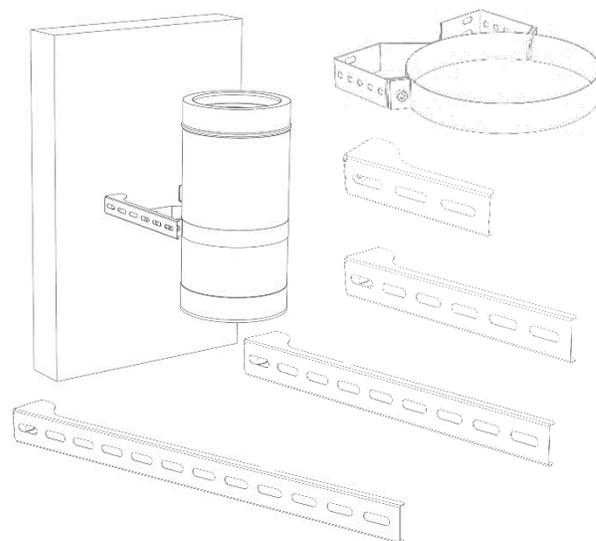


Figura 2.7, Kit fascetta regolabile (1462)

Nelle tabelle 2.2, 2.4 e 2.4 si indicano le massime distanze tra la parete di sostegno e la parte posteriore del camino secondo il diametro interno della canna fumaria e il modello di prolunghe utilizzate (Figura 2.8). In tutti i casi la distanza minima di regolazione è 50 mm.

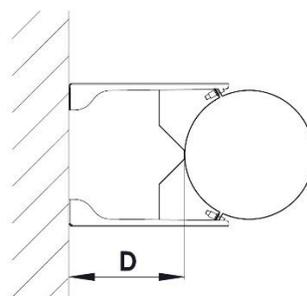


Figura 2.8

	80	100	130	150	180	200	250	300	350	400	450	500	550	600
1462i	140	140	125	120	105	100	80	65	50					
1462B	290	290	275	270	255	250	230	215	200	175	150	135	110	85
1462C	440	440	425	420	405	400	380	365	365	325	300	285	260	235
1462D	590	590	575	570	555	550	530	515	500	475	450	435	410	385

Tabella 2.2, DW-KL 25 millimetri

	80	100	130	150	180	200	250	300	350	400	450	500	550	600
1462i	140	125	120	105	100	80	65	50						
1462B	290	275	270	255	250	230	215	200	175	150	135	110	85	65
1462C	440	425	420	405	400	380	365	365	325	300	285	260	235	215
1462D	590	575	570	555	550	530	515	500	475	450	435	410	385	365

Tabella 2.3, DW-KL 32 millimetri

	150	180	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750
1462A	100	80	80	65	50									
1462B	250	230	230	215	200	175	150	135	110	85	65			
1462C	400	380	380	365	365	325	300	285	260	235	215	190	170	150
1462D	550	530	530	515	500	475	450	435	410	385	365	340	320	300

Tabella 2.4, DW-KL 50 millimetri

Per altri diametri consultare il listino prezzi.

## 2.8 FASCETTA SUPPORTO A PARETE (858)

Si tratta di un sistema di fissaggio tra una piastra intermedia e una fascetta a parete. Non fissa il tubo interno, ma è in grado di sostenere il peso del camino grazie alle sue ali di supporto.

Il suo utilizzo intermedio permette di aumentare del 50% la distanza tra il carico di supporto in verticale. Cioè, utilizzando una staffa di supporto a metà altezza tra due supporti di carico, l'altezza minima tra supporti tra parentesi indicata nella Tabella 2.1 può essere aumentata del 50%.

Esempio: se si dispone di un camino di Ø200 mm con 25 millimetri di spessore isolante la distanza minima standard tra i supporti è 35m.

Utilizzando una fascetta di supporto a parete, questa distanza può essere aumentata fino a 52 m, collocando tale fascetta di supporto a 26 m dal sostegno inferiore

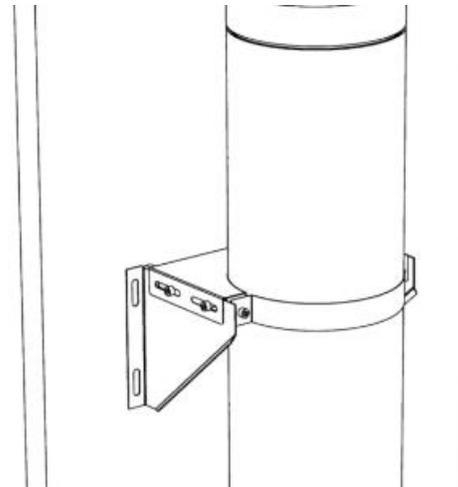


Figura 2.9, Fascetta di supporto a parete (858)

## 2.9 FASCETTA IN PIANO (62)

Appositamente progettata per installazioni in cavedi in abitazioni di nuova costruzione. Il fissaggio viene effettuato ad ogni piano avvitando ciascuna fascetta prima che i cavedi siano chiusi.

Questo fascetta abbraccia solo il tubo esterno, è quindi consigliabile (soprattutto nei grandi diametri) utilizzare un supporto alla base del camino.

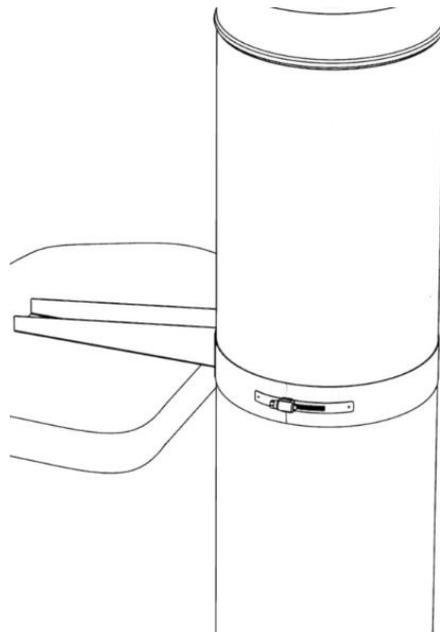


Figura 2.10, Fascetta in piano (62)

## 2.10 SUPPORTO A TETTO (936)

Il supporto a tetto viene utilizzato quando occorre attraversare tetti spioventi o piani. Le ali di supporto possono essere orientate secondo l'inclinazione del tetto per effettuare il fissaggio finale del camino prima dell'attraversamento del tetto stesso.

Il supporto può essere avvitato alla struttura del tetto inclinato per sostenere il peso della porzione a sbalzo del camino.

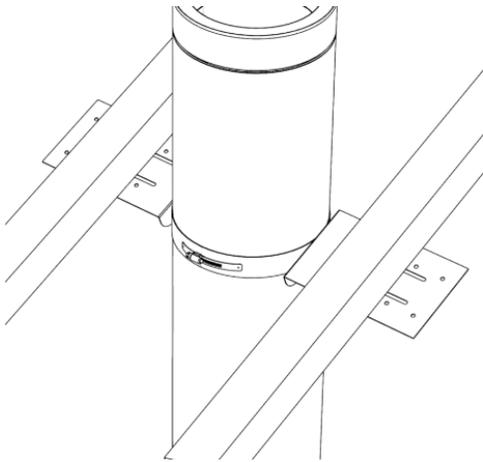


Figura 2.11 soffitto montaggio (936)

## 2.11. FASCETTA PER CAVI TIRANTI (42)

Il camino DW-KL è testato per resistere a sbalzi al di sopra dell'ultimo fissaggio fino a 3 m (vedi Figura 2.2). Per sbalzi superiori, si dovranno aggiungere fissaggi aggiuntivi.

Nel caso in cui un camino attraversa il centro del tetto, si può utilizzare la fascetta per cavi tiranti. Questa è una fascetta con tre punti di fissaggio per cavi, distanziati di 120°. Per un fissaggio efficace, è necessario che i cavi siano ancorati nelle tre direzioni opposte. Con l'utilizzo di solo due cavi rimarrebbe una direzione esposta al vento non fissata. Inoltre non può essere utilizzata per sostenere un camino che sale in facciata, perchè solo due cavi potrebbero essere fissati al tetto.

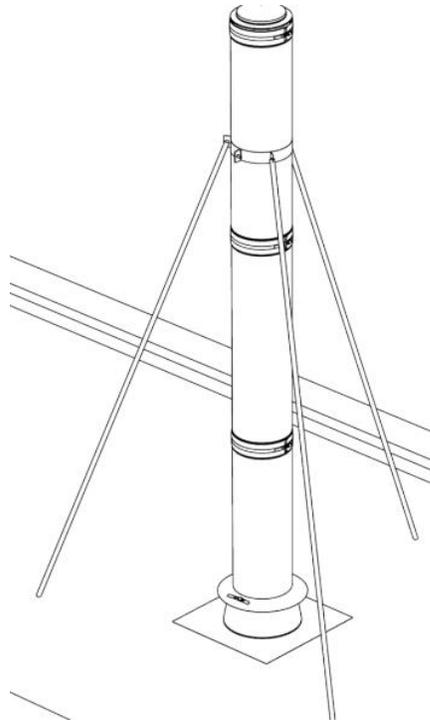


Figura 2.12, Fascetta per cavi tiranti (wind clamp) (542)

## 2.12 FASCETTA STABILIZZANTE SOPRA TETTO (191)

Nei casi in cui la canna fumaria scorra sulla facciata dell'edificio e fuoriesca dall'edificio con uno sbalzo superiore a 3 metri, occorre utilizzare la fascetta stabilizzante sopra tetto. Questo sistema è dotato di due pertiche di lunghezza regolabile (fino a 2m, per altre lunghezze consultare Jeremias) ed un morsetto di fissaggio al camino.

In questo caso sono sufficienti solo due direzioni di fissaggio perchè le pertiche sono rigide e funzionano sia in trazione che in compressione.

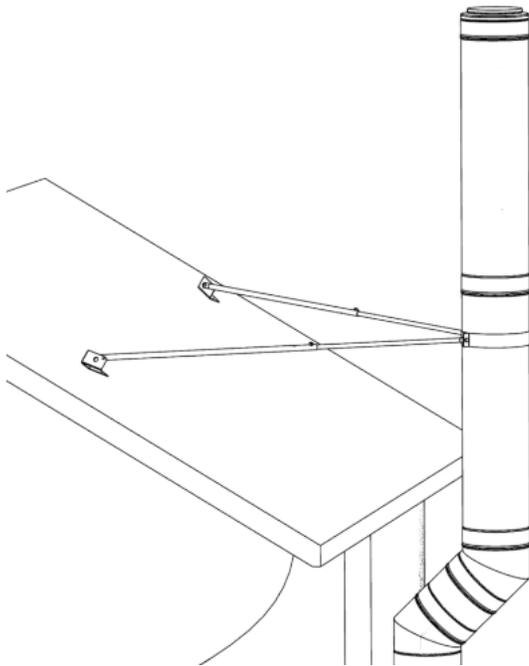


Figura 2.13, Fascetta stabilizzante sopra tetto (191)

## PARTE 3 - ELEMENTI LINEARI E ACCESSORI

### 3.1 ELEMENTO LINEARE (13, 14, 15)

Ci sono tre lunghezze standard nel sistema DW-KL:

Elemento lineare 1.000 mm (13)

Elemento lineare 500 mm (14)

Elemento lineare 250 mm (15)

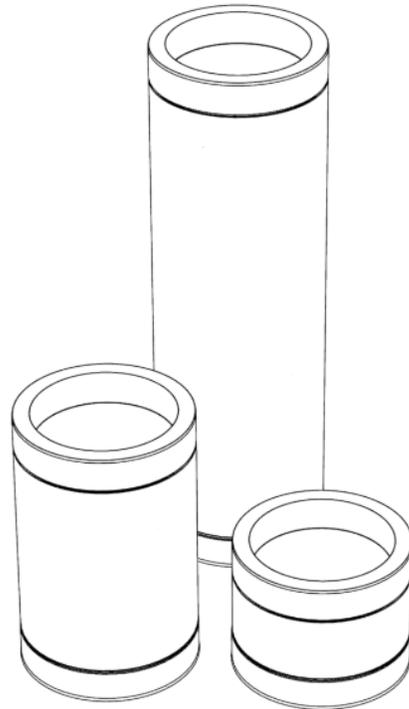


Figura 3.1, Elemento lineare (13, 14, 15)

### 3.2 ELEMENTO LINEARE REGOLABILE (544, 545)

I moduli rettilinei regolabili sono costituiti da un doppio condotto sia interno che esterno scorrevoli, adattandosi alla misura necessaria. Ci sono due dimensioni standard nel sistema di DW-KL:

Elemento regolabile lineare 370 - 550 mm (544)

Elemento regolabile lineare 550 - 900 mm (545)

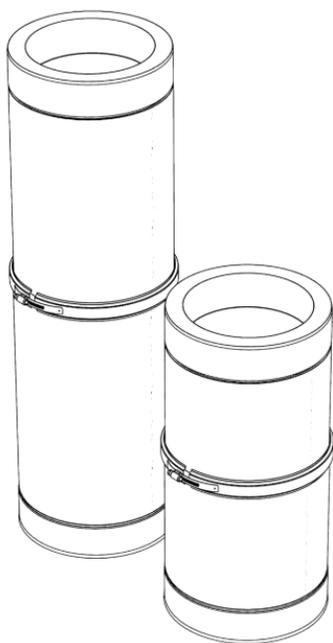


Figura 3.2, Elemento lineare regolabili (544, 545)

Nella parte centrale di questi moduli regolabili si utilizza un isolante non rigido in modo che, riducendo la lunghezza dell'elemento questo isolante si comprima. Ma una volta compresso tale isolante non recupera la lunghezza, quindi in caso di compressione dell'elemento, per poterlo estendere deve essere smontato e tornare a stendere l'isolante per evitare di lasciare parti non isolate nel centro del tubo. Tutti i moduli regolabili hanno un adesivo con spiegazione di installazione.

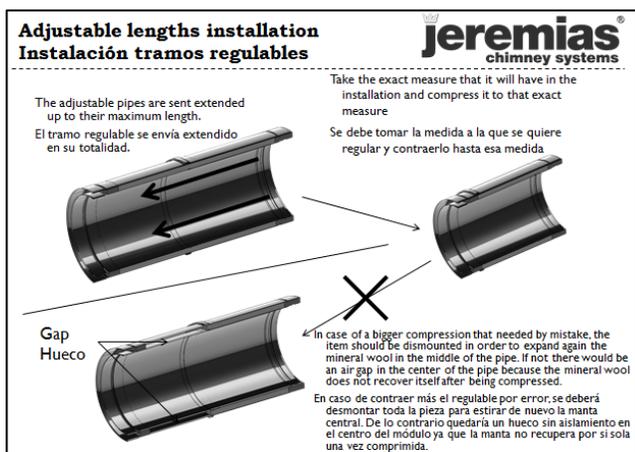


Figura 3.3, adesivo installazione regolabile

I moduli regolabili non sono adatti per impianti ad alta pressione e cogeneratori (5000Pa).

I moduli regolabili sono incompatibili con i compensatori di dilatazione, quindi deve essere sempre evitato il suo uso congiunto. In caso di necessità di un regolabile in un tratto con presenza di compensatori di dilatazione, vedere Parte 6 (Compensazione dilatazione) di questo manuale.

### 3.3 ELEMENTO LINEARE TAGLIABILE 200-1.000 mm (13C)

Si tratta di una speciale sezione rettilinea che può essere tagliata alla misura desiderata nella propria installazione garantendo caratteristiche di tenuta e pressioni elevate (fino a 5000 Pa).

E' composto da una parete interna di diametro e spessore speciali in cui la parte maschio è cilindrica, quindi non lavorata, sia nella parete interna che nella parete esterna.

Per fare il taglio corretto e consentire il collegamento al tratto standard si deve seguire la seguente procedura:

Fase 1:

Tagliare la parete esterna della parte maschio cilindrica non lavorata in modo che l'elemento esterno risultante abbia la lunghezza desiderata.

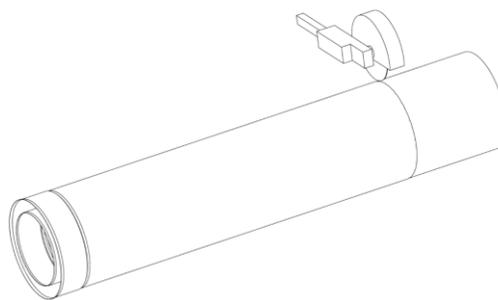


Figura 3.4

Fase 2:

Tagliare l'isolamento in eccesso con un coltello e rimuoverlo. Rimarrà la femmina interna sporgente dalla zona tagliata del tubo esterno.

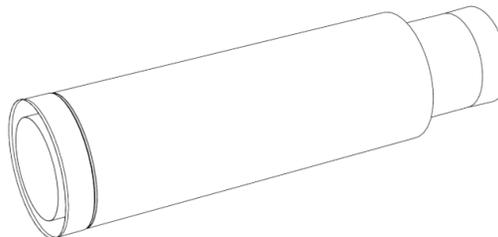


Figura 3.5

Fase 3:

Scorrere il tubo interno per espellere il maschio (non lavorato) dalla parte opposta.

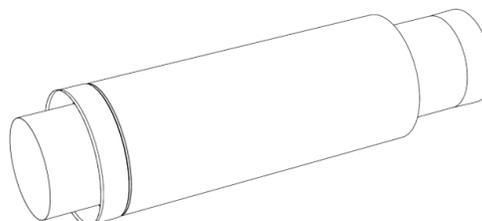


Figura 3.6

Fase 4:

Tagliare il tubo interno lasciandolo 20 millimetri più lungo del tubo esterno.

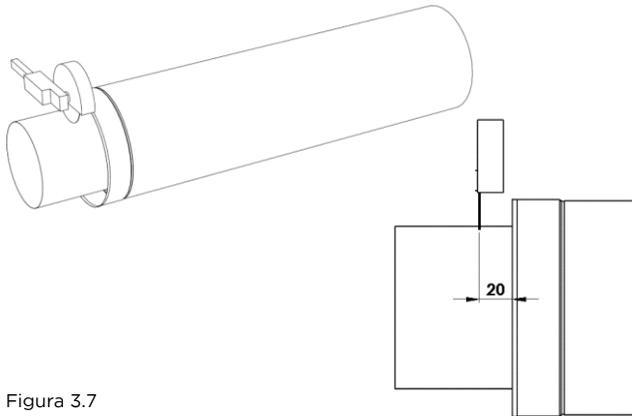


Figura 3.7

Fase 5:

Per collegare l'elemento tagliato all'esistente, deve essere battuto con l'ausilio di una tavoletta e un martello finché la fascetta entri tra le due scanalature portando i due elementi (interno ed esterno) a filo all'estremità opposta.

I 20 millimetri in più che vengono lasciati alla parete interna aiutano ad innestare un elemento con l'altro, e consentono alla femmina di deformarsi per l'innesto del maschio. Così la tenuta necessaria per l'alta pressione è ottenuta (fino 5.000Pa).

I moduli tagliabili sono incompatibili nella stessa sezione del camino con i compensatori di dilatazione quando sono utilizzati con piastra tampone orizzontale, deve essere pertanto evitato sempre l'uso congiunto. Se avete bisogno di un elemento tagliabile in un tratto con compensatore di dilatazione lineare e piastra superiore orizzontale, vedere Parte 6 (compensatore di dilatazione) di questo manuale.

### 3.4 COMPENSATORE DE DILATAZIONE (511)

E' composto da un soffiutto interno che si comprime nel caso in cui la temperatura dei fumi è elevata e si producano dilatazioni termiche nelle pareti interne. La parete esterna ha un diametro maggiore in corrispondenza della porzione centrale rispetto al resto del condotto (tranne nelle versioni con 50 millimetri e 100 mm di isolamento, dove è allineato alla parete esterna). All'interno del soffiutto c'è una parete di protezione per evitare che si verificano turbolenze dovute alle onde del soffiutto.

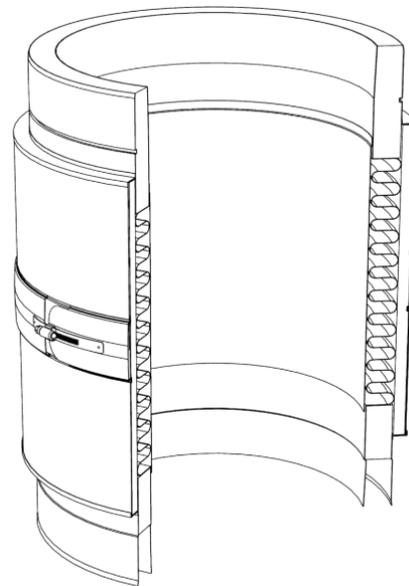


Figura 3.8, Compensatore di dilatazione (511)

Il compensatori di dilatazione devono essere sempre utilizzati in combinazione con supporti ausiliari di carico o piastre di arresto orizzontali. Maggiori dettagli sul corretto utilizzo di questo articolo nella parte 6 (compensatore dilatazione).

### 3.5 ELEMENTO ISPEZIONE CON FLANGIA Ø110 (1268)

È un elemento lineare di 1000 mm di lunghezza con uno o due di campionamento Ø110 mm con flangia e contro flangia bullonate. Sono utilizzati per servizi di analisi e di controllo delle emissioni elencate nel decreto 100/2011, e soddisfano i requisiti della EN 15259.

Fino a un diametro interno di Ø300 mm è installato solo un campionamento. A partire di Ø350 mm (interno) si installano due campionamenti come indicato nella norma UNI-EN 15259.

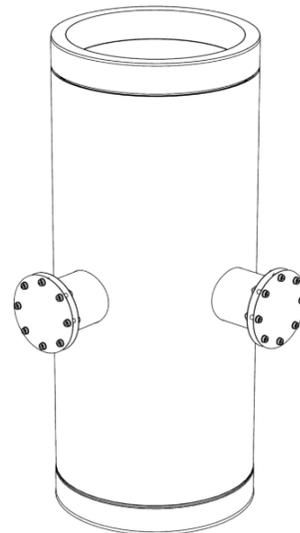


Figura 3.9, elemento ispezione con flangia (1268)

## PARTE 4 - DEVIAZIONI, COLLETTORI E COLLEGAMENTI

### 4.1 CURVA (16, 17, 18, 84, 64, 60)

Le curve possono essere realizzate a due o tre segmenti in funzione all'angolo di deviazione. Sono a due segmenti fino a 45° di deviazione e 3 segmenti per angoli maggiori.

Ci sono 6 angoli di deviazione standard:

Curva 15° (16)

Curva 30° (17)

Curva 45° (18)

Curva 60° (84)

Curva 87° (64) (solo nelle versioni con parete interna 316L)

Curva 90° (60)

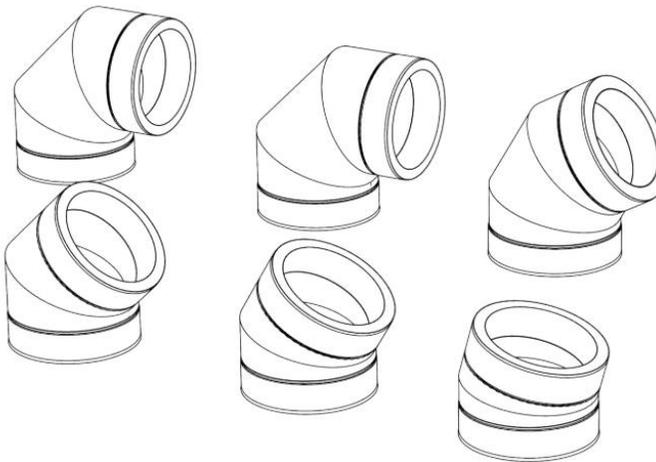


Figura 4.1, Curva (16, 17, 18, 84, 64, 60)

Le curve a 3 segmenti (60°, 87°, 90°) sono disponibili solo fino al Ø350 mm (interno). Oltre a questo diametro, le curve con angoli superiori a 45° possono essere ottenute combinando più curve standard.

Nota: Con due curve a 45° può essere ottenuto un angolo di inclinazione di 87° ruotando leggermente entrambe le curve (una per ogni direzione) fino ad ottenere la pendenza desiderata (vedi Figura 4.2). In questo modo si produce un piccolo spostamento laterale della struttura a partire dalla

curva.

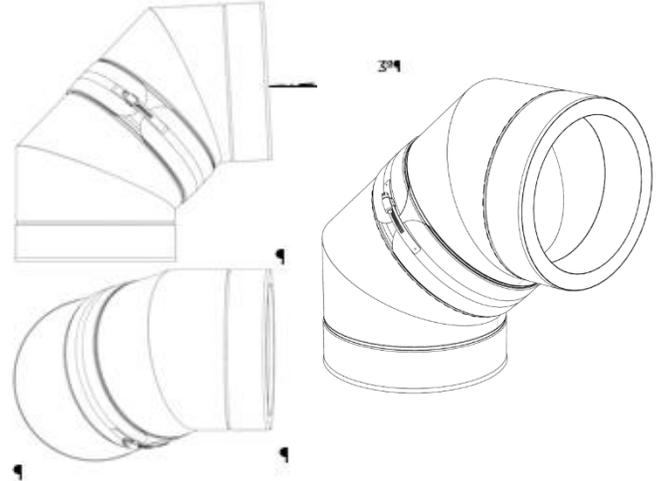


Figura 4.2

### 4.3 RACCORDO A T (11, 317, 12)

Sono elementi di collegamento con due bocche di entrata (la inferiore e la ramificazione) e un'uscita (superiore). Nella versione standard il diametro della bocca e del corpo sono uguali. JEREMIAS dispone anche (pezzi speciali per la moltitudine di combinazioni possibili) di TE con bocca ridotta e con differenti angoli di deviazione.

Ci sono tre modelli standard di TE:

Te 90° (317)

Te 87° (11) (solo nella versione con parete interna 316L)

Te 135° (12)

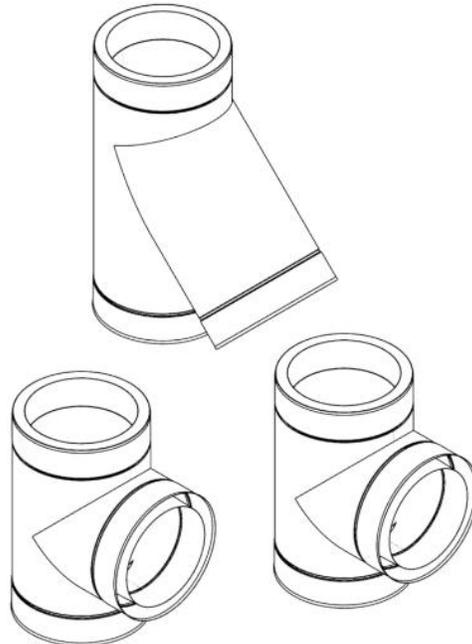


Figura 4.3, Te (11, 317, 12)

Possono essere utilizzati come elementi di connessione in cascata (di solito con piccole bocche) o come base del camino verticale.

I raccordi a te (tranne quello di 87°) sono progettati in modo che l'acqua piovana che cola lungo la parete del camino non entri nel collegamento ma viene convogliata verso il collettore inferiore per essere successivamente evacuata nello scarico.

#### 4.4 CURVA 90° CON TAPPO D'ISPEZIONE FLANGIATO (19HT)

Questa è una curva a 90° fabbricata in tre segmenti (come i gomiti standard) con un tappo d'ispezione nel segmento centrale con flangia e contro flangia per assicurare la tenuta H1 (5000Pa) a temperature elevate (fino a 600 °C).

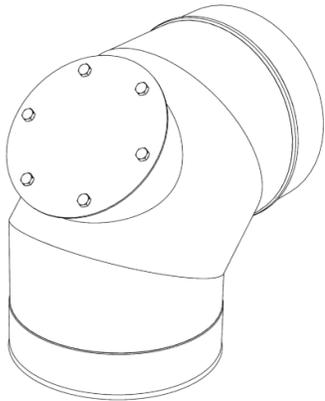


Figura 4.4, Curva 90° con tappo d'ispezione flangiato (19HT)

#### 4.5 TAPPI (2033, 1460)

I tappi sono coperchi isolati per le estremità inferiori o laterali del camino. Possono essere senza scarico o con scarico (centrale):

I Diversi modelli sono i seguenti:

Tappo (2033): questo modello è senza scarico. Di solito è usato come coperchio di TE in cui non c'è nessun collegamento, oppure come elemento finale di collettori in installazioni di non-condensazione.

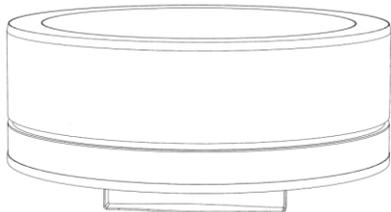


Figura 4.5, Tappo (2033)

Tappo con scarico condensa (1460): questo modello ha uno scarico centrale, viene utilizzato come base del camino verticale.

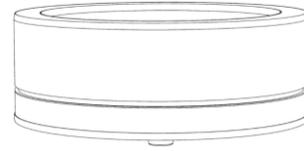


Figura 4.6, Tappo con scarico condensa (1460)

Nota: tutti gli scarichi devono essere installati con un sifone (non incluso) per evitare che l'uscita dei fumi per lo scarico a causa della sovrappressione quando non c'è acqua di condensa nel camino.

#### 4.6 RACCORDO MONO PARETE (37, 37A)

Ci sono due modelli di raccordo a parete singola, che sono denominati in base alla direzione del fumo:

Raccordo mono-doppia parete (37) presenta una femmina interna nella porzione doppia parete e un maschio nella porzione mono parete.

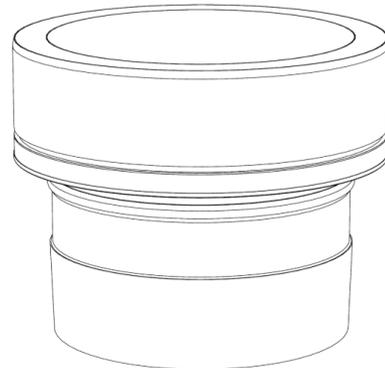


Figura 4.7, Raccordo mono-doppia parete (37)

Raccordo doppia - mono parete (37A) ha un maschio nella porzione doppia parete e una femmina nella porzione mono parete.

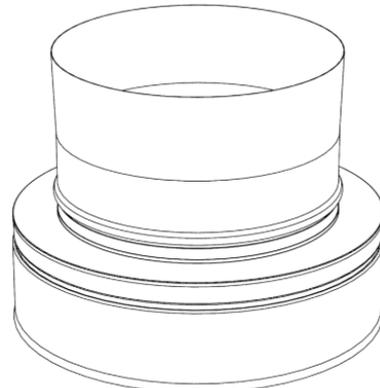


Figura 4.8, Raccordo doppia-mono parete (37A)

#### 4.6 RIDUZIONE ED AUMENTO (982, 983)

La descrizione di queste parti si fa sempre seguendo la direzione dei fumi. Se si va da un diametro inferiore a uno più grandi è un aumento, altrimenti sono riduzioni.

Gli aumenti sono piatti mentre le riduzioni sono coniche. Gli elementi standard consentono una variazione di un diametro all'interno della gamma del prodotto. Per le variazioni di diametro maggiore, verificare prezzi e codifica con JEREMIAS.

La codifica di queste elementi si conclude con il maggiore dei due diametri con 4 cifre. Cioè, negli aumenti sarà il diametro di uscita dei fumi e nelle riduzioni sarà il diametro di ingresso dei fumi.

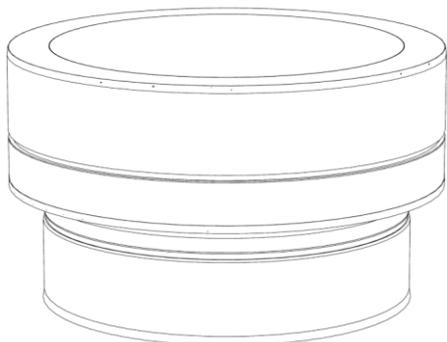


Figura 4.9, Aumento (982)

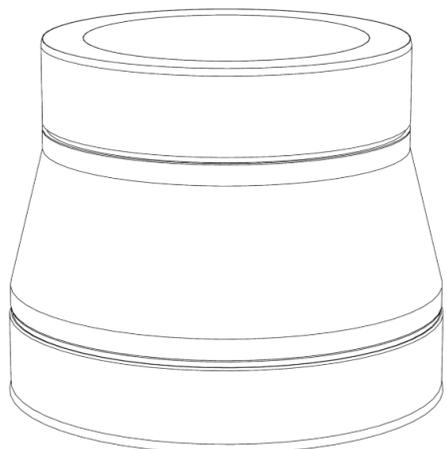


Figura 4.10 Riduzione (983)

Per tratti orizzontali, in installazioni con condensazione, non possono essere utilizzati aumenti o riduzioni perché causerebbero aree di acqua stagnante. Per queste applicazioni si devono sempre utilizzare aumenti e riduzioni eccentriche. Chiedere prezzi e codici a JEREMIAS.

#### 4.7 RACCORDI (37H, 37M)

Gli adattatori di caldaia/generatore possono essere collegati direttamente alla bocca della caldaia o all'esterno. In questo modo potranno essere maschio (37M) o femmina (37H).

In impianti con condensazione devono essere installati all'interno della bocca della caldaia in modo che la condensa scorra all'interno della caldaia stessa e non si verifichino perdite nella connessione. Normalmente sono in sovrappressione, si dovrebbe pertanto sigillare il giunto per evitare perdite di fumo.

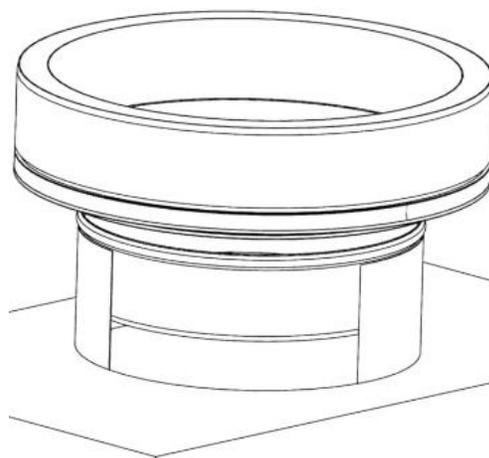


Figura 4.11 Raccordo maschio (37M)

In installazioni non a condensazione si consiglia un collegamento all'esterno della bocca di uscita della caldaia per evitare perdite di fumo.

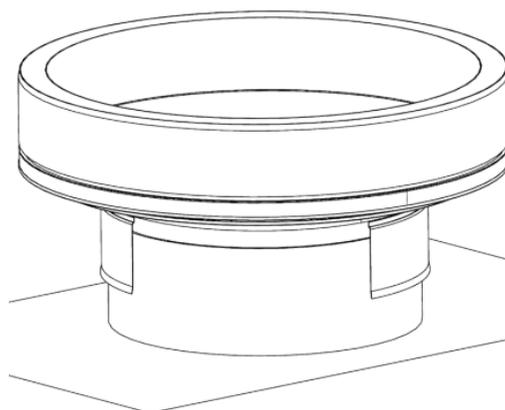


Figura 4.12, Raccordo femmina (37H)

I raccordi caldaia standard non hanno alcuna variazione di diametro tra la bocca della caldaia e il lato di connessione al camino. Per adattatori con variazioni di diametro consultare JEREMIAS.

#### 4.8 RACCORDO FLANGIATO (856, 971)

Gli raccordi flangiati sono costituiti da una flangia di 2 mm di spessore saldata ad un adattatore per il diametro della canna fumaria. Le dimensioni della flangia devono essere specificate per ogni impianto dato che devono corrispondere alla flangia dell'apparecchiatura a cui si connettono.

Ci sono due tipi di adattatori flangiati: di uscita e di entrata.

Raccordo flangiato di uscita (856): utilizzato quando la direzione del fumo va dal dispositivo a collegarsi verso il camino dell'adattatore. Nella parte del camino ha una femmina interna.

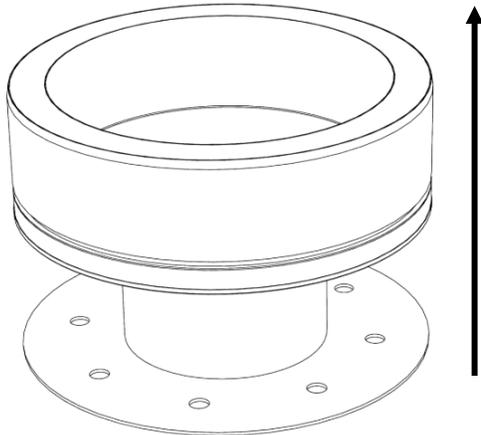


Figura 4.13, Raccordo flangiato di uscita (856)

Raccordo flangiato di entrata 971: utilizzato quando la direzione della canna fumaria va dal camino dell'adattatore verso il dispositivo da collegare. Nella parte del camino c'è un maschio interno.

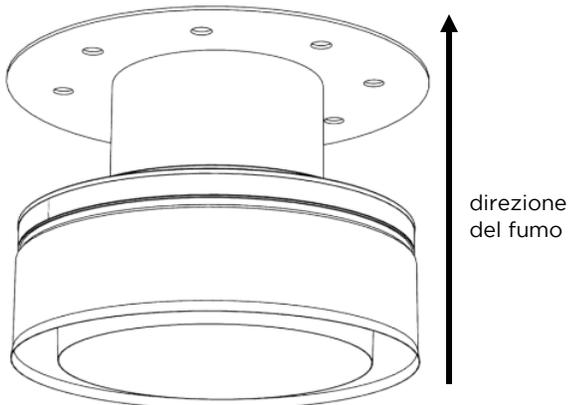


Figura 4.14, Raccordo flangiato di entrata (971)

## PARTE 5 - TERMINALI ED ACCESSORI DI COPERTURA

### 5.1 TERMINALE VERTICALE (32)

Il terminale verticale è un terminale piatto senza nessun tipo di coperchio che consente un libero scarico verticale dei fumi alla stessa velocità in cui circola attraverso il camino.

E' il terminale giusto per ogni tipo di installazione in cui non si impedisce l'ingresso di acqua piovana, perchè il camino è dotato di sistema per drenare l'acqua piovana e la condensa, alla base del tratto verticale.

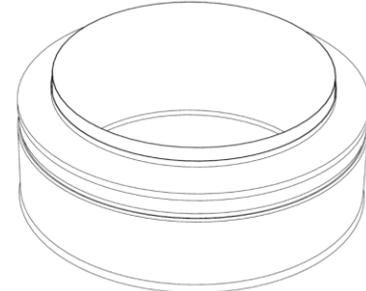


Figura 5.1, terminale verticale (32)

Lo sfiato è verticale e non produce alcuna perdita di carico di installazione.

### 5.2 TERMINALE CONICO ALTA TEMPERATURA (32HT)

Questo terminale è progettato per consentire l'espansione termica della parete interna in modo che dilatando la parte superiore del terminale sale verso l'alto, senza che il manicotto esterno inferiore si separi dall'elemento precedente.

Questo tipo di terminale è altamente raccomandato in impianti di generatori e di cogenerazione che abbiano tratti verticali molto lunghi.

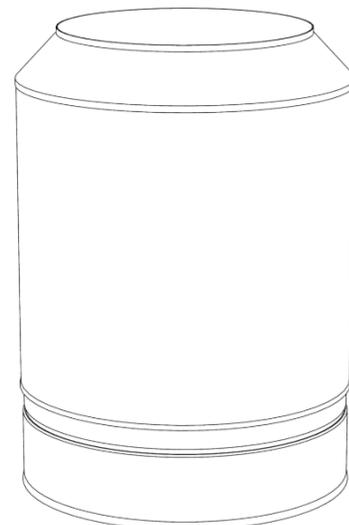


Figura 5.2, Terminale conico alta temperatura (32HT)

L'uscita fumi è verticale e non produce alcuna perdita di carico nell'installazione.

### 5.3 TERMINALE ORIZZONTALE CON RETE (532)

Si tratta di un terminale per lo scarico orizzontale. Deve essere installato in combinazione con una curva a 90° (o due di 45°) per dare una direzione orizzontale al camino.

Il terminale stesso non produce alcuna perdita di carico, le curve devono essere installate prima.

Evita quasi totalmente l'ingresso di acqua piovana dall'uscita fumi, il taglio del terminale è di 45°. E' dotato di rete per impedire l'ingresso di uccelli.

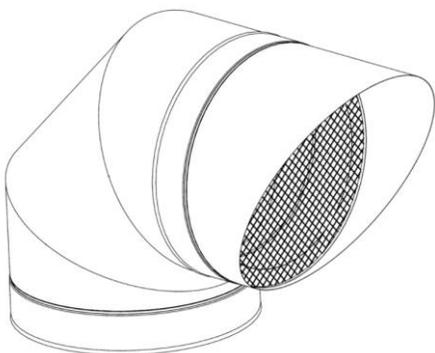


Figura 5.3, terminale orizzontale con griglia (532)

### 5.4 TERMINALE PARAPIOGGIA (526)

Si tratta di un terminale a bocca libera a cui è stato aggiunto un comignolo per ridurre il più possibile l'ingresso dell'acqua piovana. Non lo impedisce completamente soprattutto nelle giornate di vento.

È disponibile fino Ø400 mm a causa delle dimensioni eccessive del comignolo.

Produce una perdita di carico moderato perché il flusso dei fumi colpisce il comignolo e crea turbolenza nell'uscita. Lo scarico dei fumi è orizzontale.

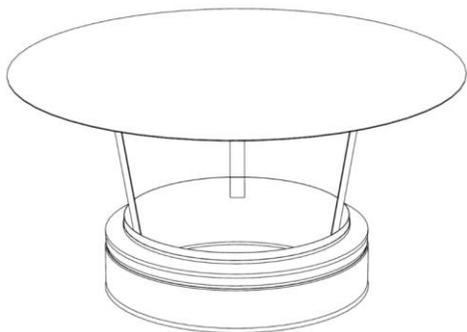


Figura 5.4, terminale parapioggia (526)

### 5.5 FALDALE (1128, 937, 938, 939)

Per l'impermeabilizzazione della copertura si consiglia di utilizzare le scossaline e attraversarle direttamente con la canna fumaria stessa.

Ci sono faldali disponibili in due diversi materiali:

- Faldale piatto in inox (1128) solo per tetto piano. Si tratta di una piastra di acciaio inossidabile con un cono realizzato in acciaio inossidabile per il passaggio del camino. Prevalentemente è utilizzato su tetti piani e uscita fumi quadrata o a mattoni.
- Faldale con base in piombo (937, 938, 939) la lastra è realizzata in piombo e riesce ad adattarsi anche a tetti irregolari di tegole o altro tipo di materiali. Ci sono tre modelli a seconda della pendenza del tetto (0° a 5°, 937; 5° a 25°, 938°, 25° a 45°, 939). Il cono è realizzato in acciaio inossidabile.

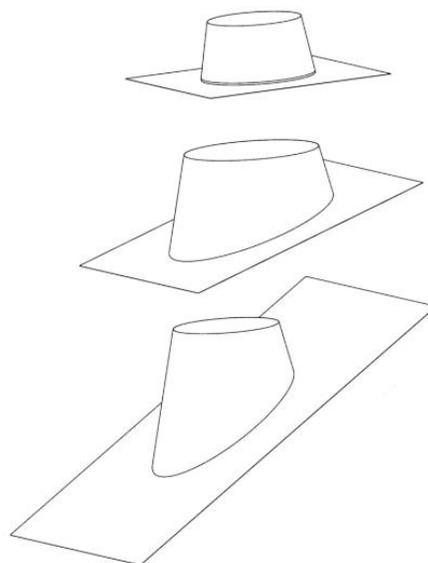


Figura 5.5, Faldale (1128, 937, 938, 939)

I faldali devono essere installati in combinazione con un collare anti tempesta per impedire completamente l'ingresso dell'acqua.

### 5.6 FASCIA PARAPIOGGIA (307)

Si tratta di un collare con chiusura che si adatta alla parte esterna della canna fumaria. Ha bisogno di un rivestimento in silicone una volta installato per evitare qualsiasi infiltrazione di acqua piovana.

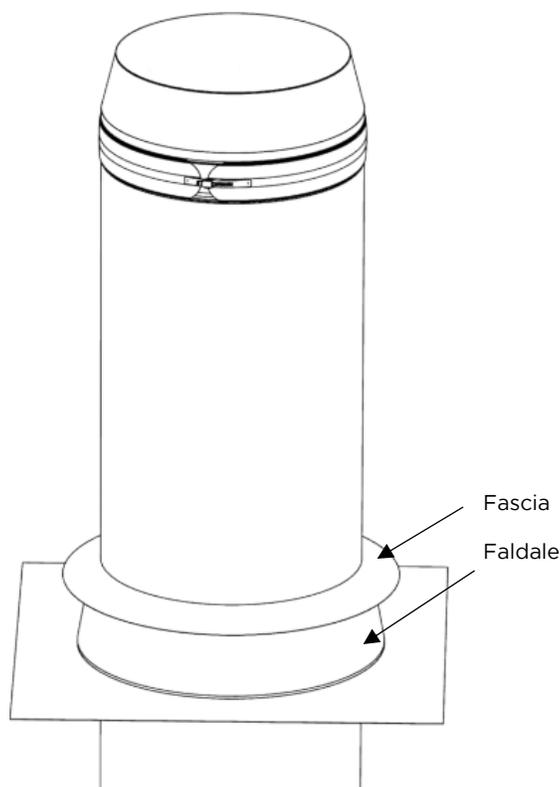


Figura 5.6, Fascia parapioggia (307) insieme camino con faldale

## PARTE 6 -COMPENSAZIONE DI DILATAZIONE

Negli impianti in cui la temperatura dei fumi è elevata si deve calcolare la dilatazione termica che si verifica nella parete interna del camino

In questo tipo di sistema DW-KL con giunzione conica, il tubo interno si comporta, ai fini della dilatazione termica, come un unico tubo in tutta la sua lunghezza, per cui si dovrà prevedere un compensatore di dilatazione per evitare deformazioni plastiche nel camino. Inoltre, l'elasticità dell'acciaio inossidabile, anche ad alte temperature, permette di non utilizzare i compensatori in alcuni casi tratti orizzontali corti. La distanza massima senza compensazione dipende da diversi fattori (temperatura di lavoro, elementi alle estremità del tratto, spessore dell'isolante ...) quindi si raccomanda di consultare l'ufficio tecnico per l'utilizzo corretto di questi elementi nella progettazione dei camini.

Come valore approssimativo, si consiglia di considerare l'espansione termica prodotta per metro lineare di camino 1 mm ogni 50 °C. In questo modo un'installazione con una temperatura di 500 °C dilata circa 10 mm per 1 m di lunghezza.

I compensatori di dilatazione (vedi paragrafo 3.4 della parte 3) sono gli elementi utilizzati per assorbire questa espansione termica. Ogni giunto di dilatazione è in grado di assorbire un'espansione di 120 mm, per cui se l'espansione attesa è maggiore di questi 120 millimetri si utilizzerà più di un compensatore.

I compensatori sono semplicemente soffietti che vengono compressi per consentire la dilatazione del tubo interno a cui sono collegati. Compensano pertanto le forze assiali di dilatazione termica che vengono esercitate dalla parete interna al soffietto. Queste forze sono trasmesse in entrambe le direzioni del condotto interno, occorre pertanto prevedere supporti murali o piastre orizzontali di ancoraggio

I componenti necessari per compensare l'espansione termica, variano in base ai percorsi verticali e orizzontale.

### 6.1 INSTALLAZIONE ORIZZONTALE:

Il camino deve essere fissato al massimo ogni 2 metri (da Ø550mm è consigliato ogni 1,5 m). È sufficiente utilizzare l'anello di separazione come punto di fissaggio (vedere punto 2.4).

I supporti a muro vengono installati alle estremità delle sezioni per consentire la dilatazione (vedi punto 2.2) e dove possono essere fissati strutturalmente all'edificio in modo tale che la struttura possa assorbire le forze assiali trasmesse a questi supporti. Se il fissaggio dei supporti non è possibile, le piastre orizzontali superiori verranno installate al loro posto (vedi punto 2.3), in grado di trasmettere forze assiali alla parete esterna come se fossero staffe di attacco che sostengono i carichi assiali di espansione prodotta

Il soffietto di dilatazione deve essere posizionato alla fine del tratto lineare, accanto al supporto o alla piastra superiore, in modo che il movimento del tubo interno dovuto all'espansione sia sempre nella stessa direzione. Quando raffreddato ritornerà nella sua posizione originaria.

L'utilizzo di elementi lineari regolabili è incompatibile con l'uso di soffietti di dilatazione perchè non possono resistere alle forze assiali, alla trazione o alla compressione, per cui non devono mai essere usati per compensare le dilatazioni. Se è necessario regolare la lunghezza, gli elementi regolabili devono essere installati sul lato opposto del supporto o della piastra di ancoraggio, in modo che il supporto o la piastra possa assorbire le forze di dilatazione e nessuna trasmissione del movimento sarà trasmessa al regolabile.

Nel caso di elementi tagliati, hanno la stessa limitazione degli elementi regolabili, ma solo quando le piastre di arresto sono utilizzate per supportarne le forze. Questo perchè il tratto tagliabile è in grado di sopportare carichi di compressione, ma non trazione. Per cui dovrebbe essere installato dall'altro lato della piastra di arresto. Nel caso di installazione dei moduli tagliabili ausiliari di carico, si raccomanda di posizionarlo all'estremità opposta del compensatore per evitare che questo elemento abbia movimenti, dato che il giunto è leggermente più debole rispetto alle sezioni standard.

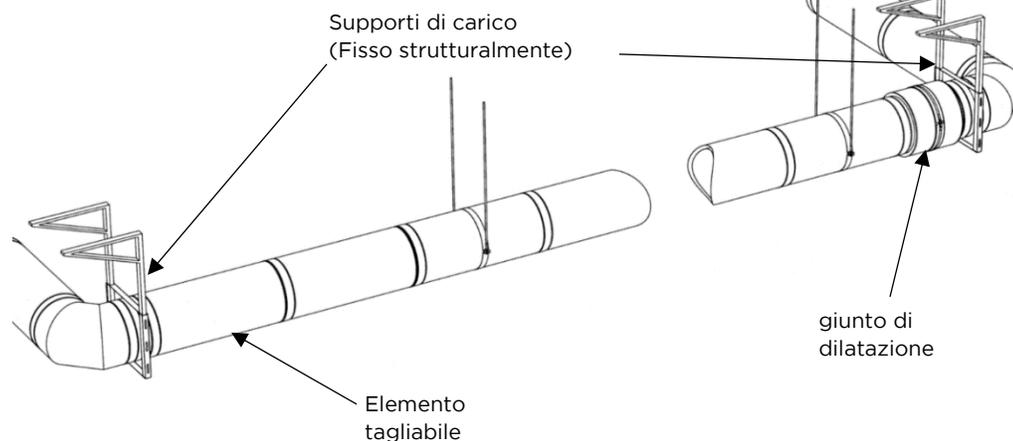


Figura 6.1 Installazione orizzontale con supporti di carico

In questo esempio, due supporti di carico sono installati alle estremità del tratto orizzontale per ottenere una regolazione della distanza totale un elemento tagliabile viene posizionato in corrispondenza dell'estremità opposta del tratto (per evitare che si muova la sua parte interna in caso di espansione).

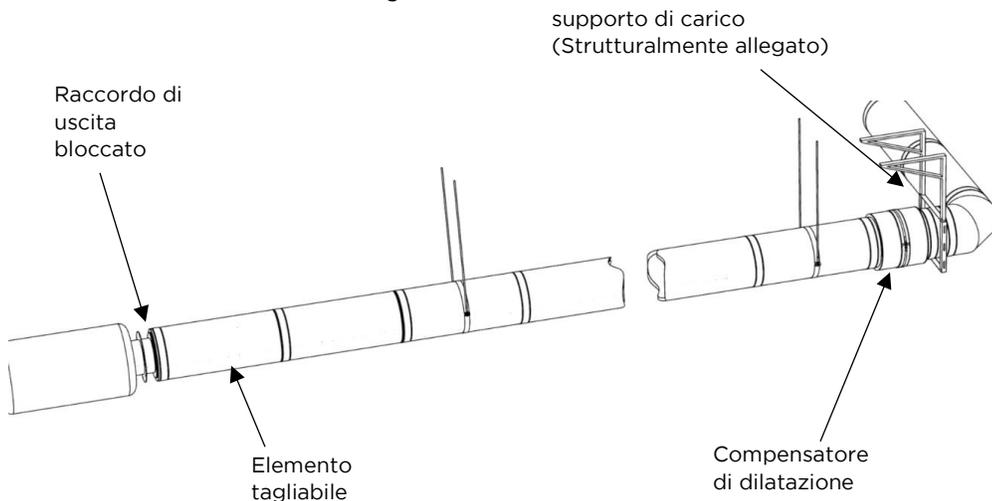


Figura 6.2 Montaggio orizzontale con portante ad una sola estremità

In questo esempio un'estremità è collegata ad un silenziatore e all'altra estremità viene posizionato un supporto di carico, per ottenere una regolazione della distanza totale un elemento tagliabile viene posizionato nella porzione silenziatore per evitare che la parte interna si muova in caso di espansione.

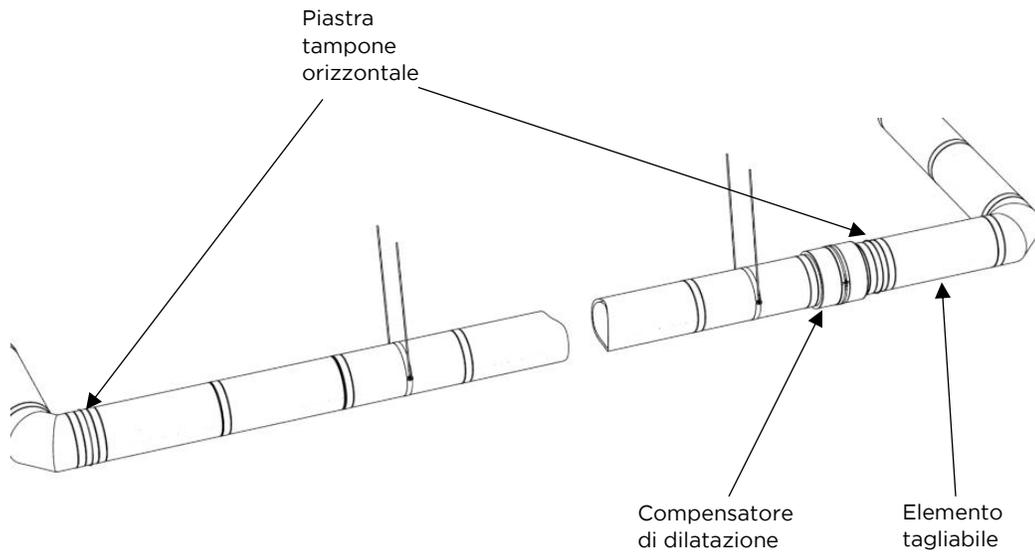


Figura 6.3 Montaggio orizzontale con piastre di arresto

In questo esempio, due piastre tampone sono montate alle estremità del tratto orizzontale, per ottenere una regolazione della distanza totale un elemento tagliabile dopo che il supporto è posizionato in modo che non è nella parte compensazione espansione perché non può sopportare carichi di trazione.

## 6.2 INSTALLAZIONE VERTICALE

Nel montaggio verticale non è possibile utilizzare la piastra orizzontale, in quanto i supporti di carica avrebbero la duplice funzione di assorbire le forze di espansione e di sostenere il peso del camino.

Nel caso in cui, come indicato nella tabella 2.1 delle distanze massime tra i supporti necessari per sostenere il peso del camino l'uso di più staffe necessarie per la compensazione di espansione si può fare uso di supporti scorrevoli. Questi supporti scorrevoli permettono il movimento del tubo interno rispetto alla piastra, in modo che la distanza a compensare per dilatazione sarà quella che esiste tra due supporti carico standard.

Come esempio di questo vediamo un impianto in cui la temperatura interna è di 500 ° C, con DW-KL32 mm sistema Ø600 mm. In questo caso un supporto di carico sarebbe necessario ogni 9m. Quindi, si raccomanda di installare ogni 12m un supporto di carico standard con un compensatore sotto di esso e nel centro dei due supporti standard (a 6m) la collocazione di un supporto scorrevole. In questo modo assicuriamo che il peso del camino sia adeguatamente supportato ed occorre installare solo un giunto di dilatazione nei 12m.

Nel caso in cui lo sbocco dei fumi del camino sia verticale, si potrà utilizzare il terminale conico di alta temperatura (vedi punto 5.2) per compensare l'espansione sopra l'ultimo supporto. Questo terminale permette l'espansione del tubo interno crescente insieme con un rivestimento di scorrimento. La massima espansione che compensa questo tipo di terminale è 180 mm.

Un altro punto da considerare è che nei supporti intermedi le forze di espansione provenienti dall'alto e dal basso sono compensati e non influenzano il supporto. Tuttavia nel supporto inferiore queste forze di compressione si sommano al peso proprio del camino, in tal modo si raccomanda di dimezzare la distanza tra i primi due supporti rispetto a quanto indicato nella Tabella 2.1.

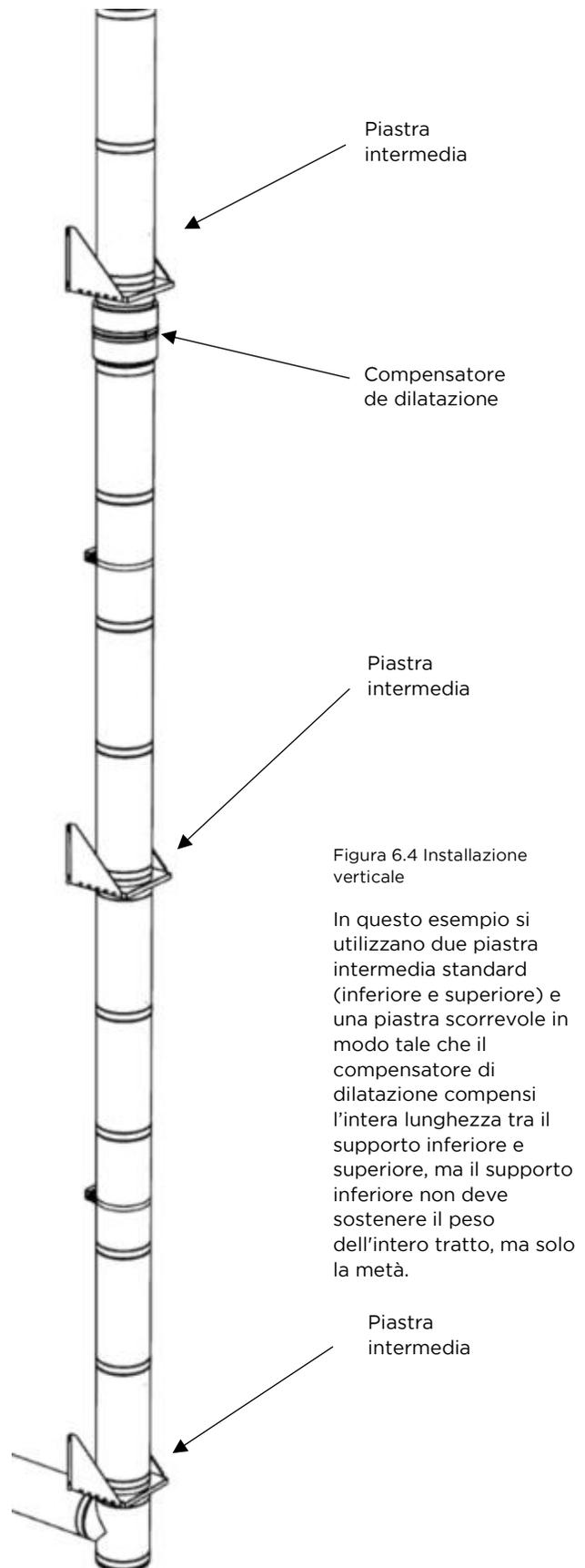


Figura 6.4 Installazione verticale

In questo esempio si utilizzano due piastra intermedia standard (inferiore e superiore) e una piastra scorrevole in modo tale che il compensatore di dilatazione compensi l'intera lunghezza tra il supporto inferiore e superiore, ma il supporto inferiore non deve sostenere il peso dell'intero tratto, ma solo la metà.



