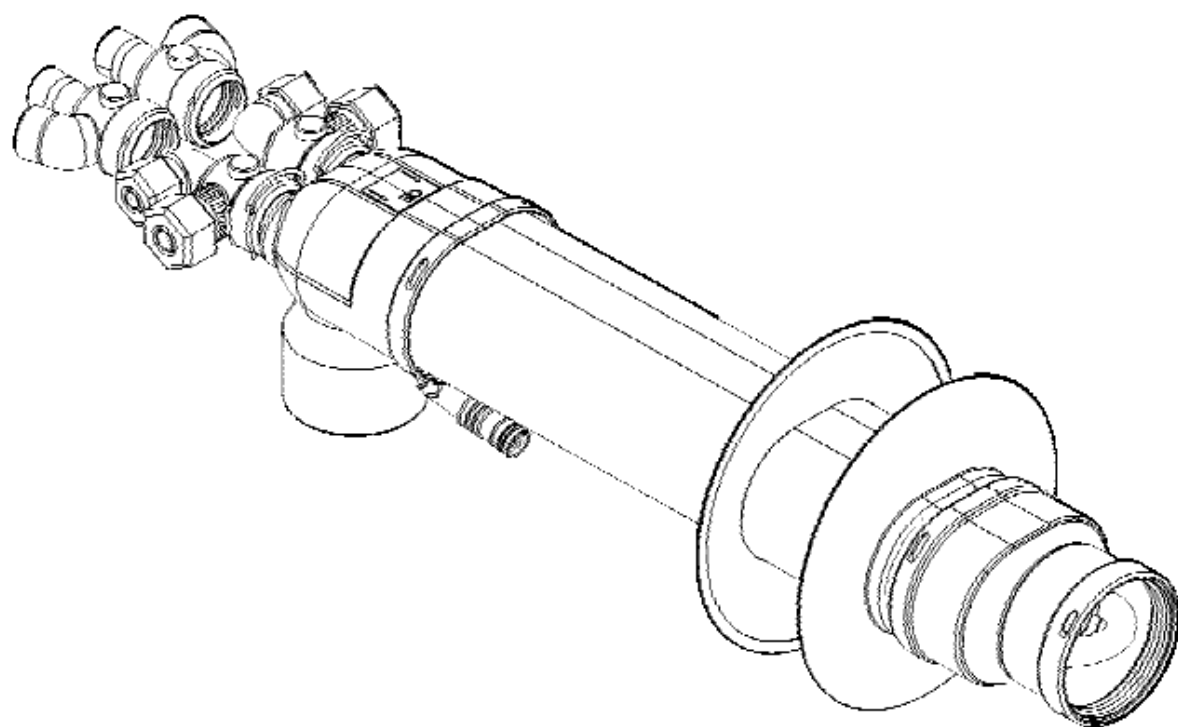
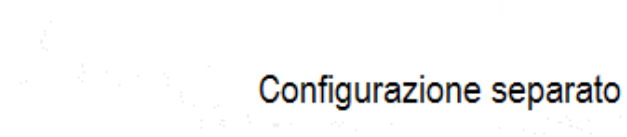




GROPPALLI



Istruzioni per l'installazione del recuperatore di calore bitermico orizzontale




Configurazione separata


## INDICE


AVVERTENZE E SICUREZZE	pag 2
COMPONENTI INCLUSI NELLA CONFEZIONE – CONFIGURAZIONE SEPARATO Ø80	pag 5
COMPONENTI NON INCLUSI NELLA CONFEZIONE	pag 6
DESCRIZIONE DEL RECUPERATORE	pag 6
DIMENSIONI D'INGOMBRO	pag 7
ELEMENTI FUNZIONALI DEL RECUPERATORE DI CALORE	pag 9
SCHEMA DI FUNZIONAMENTO	pag 11
Durante la fase di riscaldamento	pag 11
Durante la fase di funzionamento in sanitario	pag 12
COLLEGAMENTI IDRAULICI	pag 13
DATI TECNICI	pag 14
Perdite di carico lato acqua – circuito riscaldamento	pag 14
Perdite di carico lato acqua – circuito sanitario	pag 16
Perdite di carico lato fumi	pag 17
DETERMINAZIONE DELLA LUNGHEZZA EQUIVALENTE	pag 18
Esempio di calcolo della lunghezza equivalente per una caldaia da 32 kW	pag 18
ESEMPIO DI INSTALLAZIONE DEL RECUPERATORE IN SOSTITUZIONE O IN ALTERNATIVA AD UN CONDOTTO DI SCARICO SEPARATO Ø80/80	pag 23
ESEMPIO DI INSTALLAZIONE DEL RECUPERATORE IN SOSTITUZIONE O IN ALTERNATIVA AD UN CONDOTTO DI SCARICO SEPARATO Ø80 IN CONFIGURAZIONE B22	pag 27
ESEMPIO D'INSTALLAZIONE DEL RECUPERATORE IN SOSTITUZIONE O IN ALTERNATIVA AD UN CONDOTTO DI SCARICO/ASPIRAZIONE COASSIALE Ø60/100 o Ø80/125	pag 30
INSTALLAZIONE	pag 33
INSTALLAZIONE DEL RECUPERATORE SU CALDAIE E CONDOTTI ESISTENTI	pag 34
Condotti separati esistenti	pag 35
Condotti separati da esterno esistenti (B22)	pag 42
Condotti coassiali esistenti	pag 49
INSTALLAZIONE DEL RECUPERATORE CON CALDAIE NUOVE	pag 56
MANUTENZIONE	pag 57
IDENTIFICAZIONE DEI COMPONENTI DI RICAMBIO PER L'ORDINAZIONE	pag 58
KIT DISPONIBILI A RICHIESTA	pag 59
CONDIZIONI DI GARANZIA	pag 59

## AVVERTENZE E SICUREZZE

## SIMBOLI UTILIZZATI NEL SEGUENTE MANUALE


 **ATTENZIONE:** indica azioni alle quali è necessario porre particolare cautela ed attenzione


 **PERICOLO:** indica azioni pericolose per l'incolumità

 **VIETATO:** indica azioni che non devono essere assolutamente eseguite



**ATTENZIONE**

 Il recuperatore può non essere fornito con la caldaia, perciò nel libretto d'istruzioni della caldaia non compaiono le informazioni tecniche relative ai collegamenti e al funzionamento del recuperatore che per questo motivo sono fornite nel seguente manuale. E' necessario leggere attentamente le avvertenze sotto riportate prima di procedere alla sua installazione.

 L'installazione del recuperatore e qualsiasi altro intervento di manutenzione o assistenza deve essere effettuato da personale professionalmente qualificato e secondo le istruzioni del costruttore. Per personale qualificato si intende quello avente specifica competenza tecnica come indica la legge n°46 del 05/03/1990.


 Leggere le avvertenze contenute nel libretto in quanto forniscono importanti informazioni riguardanti l'installazione, la manutenzione e la sicurezza.

 Il presente libretto d'istruzioni unitamente a quello della caldaia costituisce parte integrante del prodotto.


 In caso l'apparecchio sia venduto o trasferito ad altro proprietario o se si dovesse traslocare lasciando installati la caldaia ed il recuperatore, assicurarsi che il libretto del recuperatore unitamente a quello di caldaia accompagnino i suddetti apparecchi.

 Conservare con cura il libretto per le eventuali consultazioni.

---

 Il recuperatore deve essere destinato all'uso per il quale è stato espressamente realizzato. E' esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale del costruttore per i danni causati da errori nell'installazione e nell'uso, e comunque da inosservanza delle vigenti norme nazionali e locali e delle istruzioni date dal costruttore stesso.

 Dopo aver tolto l'imballo, assicurarsi dell'integrità del recuperatore e dei suoi accessori. Nel caso di danni o di accessori mancanti rivolgersi al rivenditore/installatore dell'apparecchio.

 E' necessario informare l'utente che:

- In caso di fuoriuscite d'acqua si deve chiudere la valvola di alimentazione idrica della caldaia e contattare il proprio installatore
- Si deve svuotare l'impianto termico e sanitario se vi è rischio di gelo
- La manutenzione del recuperatore deve essere programmata per tempo almeno una volta all'anno

---

 Importante: il recuperatore serve a riscaldare acqua ad una temperatura inferiore a quella di ebollizione a pressione atmosferica.





 Non lasciare alla portata dei bambini tutto il materiale tolto dalla scatola del recuperatore in quanto fonte di pericolo.

 Non toccare con alcuna parte del corpo le superfici del recuperatore quando la caldaia è in funzione.




 Non appoggiare oggetti sulle superfici esterne ed interne del recuperatore di calore.

---






-  Non tappare o ridurre le aperture per lo scarico dei fumi e dell'aspirazione dell'aria comburente.
-  Questo apparecchio deve essere installato esclusivamente su caldaie non a condensazione di tipo C62 .
- 
-  Lo scarico del raccogli condensa del recuperatore di calore deve essere collegato a un adeguato sistema di raccolta ed evacuazione in pendenza.
-  Per preservare la durata e le caratteristiche di efficienza del recuperatore di calore è consigliata l'installazione di un dosatore di polifosfati in presenza di acque con durezza superiore a 25 gradi francesi che possono provocare l'insorgenza di incrostazioni calcaree.
- 

#### PERICOLO

-  Pericolo di morte a causa di avvelenamento causato a restringimenti della sezione del condotto di scarico oppure causato da danni allo stesso. Al termine del montaggio assicurarsi che non vi siano oggetti all'interno dei condotti.
-  Pericolo di morte a causa di avvelenamento provocato dalla fuga di fumi. Il montaggio dei condotti deve essere effettuato solo ed esclusivamente da personale qualificato.
-  Pericolo di morte a causa di avvelenamento provocato dalla fuga di fumi. Le guarnizioni sono sensibili ad oli e grassi a base minerale. Per facilitare il montaggio utilizzare all'occorrenza solo talco da applicare solo sulla superficie interna della guarnizione.
- 

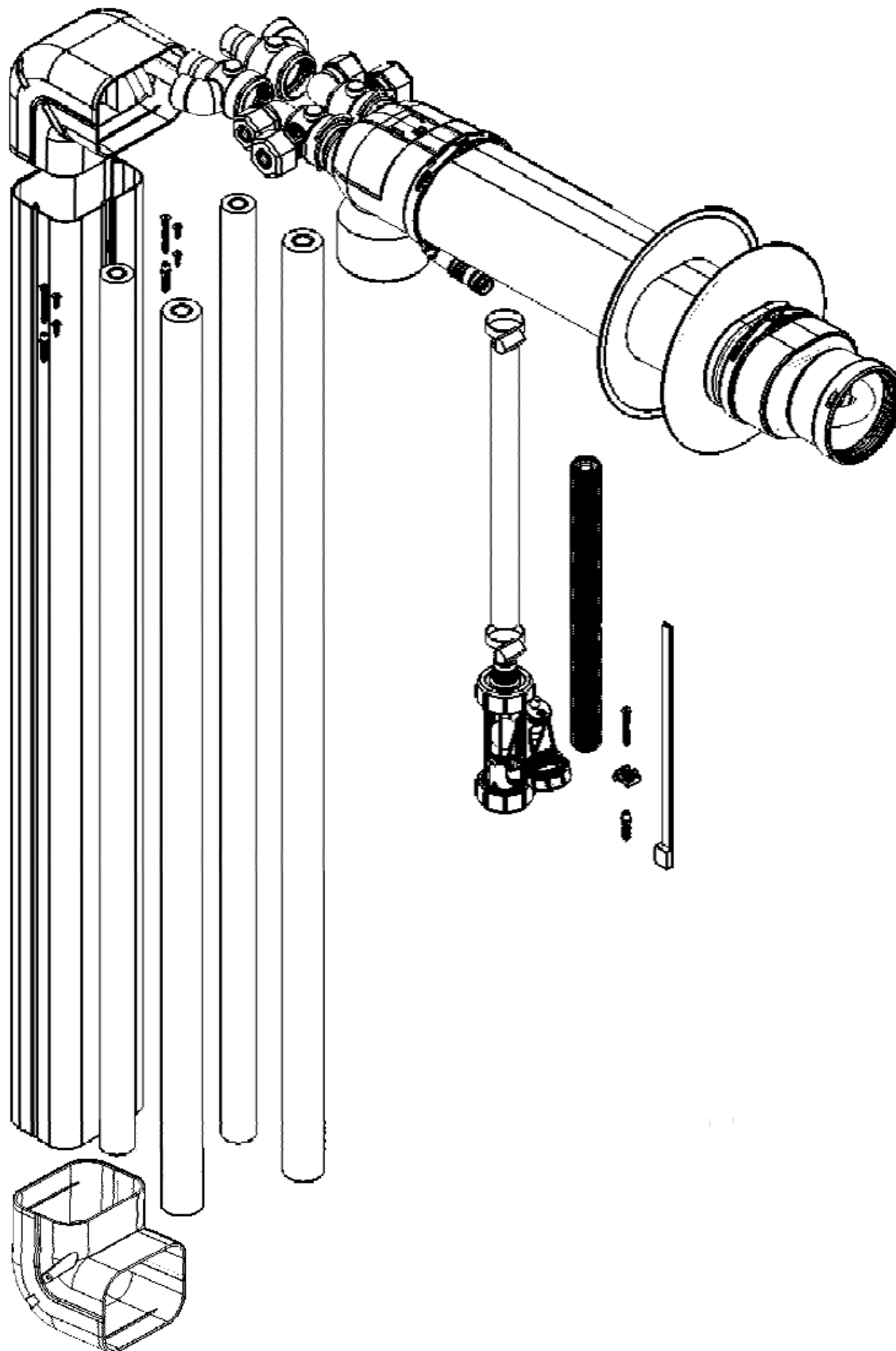
#### VIETATO

-  In caso si avvertisse odore di combustibile o di combustione aerare il locale spalancando porte e finestre, chiudere il rubinetto del gas e avvertire subito il centro di assistenza.
-  Prima di effettuare operazioni di pulizia, scollegare la caldaia dalla rete di alimentazione elettrica.
- 
-  Evitare di tappare o ridurre le aperture di areazione del locale di installazione.
- 

Il mancato rispetto di quanto sopra comporta il decadimento della garanzia.



**COMPONENTI INCLUSI NELLA CONFEZIONE - CONFIGURAZIONE SEPARATO Ø80**



## COMPONENTI NON INCLUSI NELLA CONFEZIONE

Non sono inclusi nella confezione i raccordi a stringere per tubo multistrato Ø18x2 e Ø16x2 per il collegamento dei circuiti riscaldamento e sanitario tra recuperatore e caldaia; il dispositivo/valvola di sfogo aria automatico da applicare nell'apposita sede indicata in figura **14a / 14b**; il dispositivo antigelo opzionale.

## DESCRIZIONE DEL RECUPERATORE

Le tematiche connesse al risparmio energetico e all'utilizzo razionale delle risorse sono sempre più di maggior attualità; esaminando il generatore di calore dal punto di vista energetico si evidenziano principalmente tre fattori di perdita, le perdite per incombusti, dispersioni termiche e perdite al camino.

Il termine di perdita legato alla temperatura di scarico dei prodotti della combustione risulta essere il più interessante per aumentare la resa del generatore di calore; per questo motivo la ditta Groppalli ha sviluppato e brevettato questo particolare recuperatore di calore, composto da uno speciale scambiatore in alluminio appositamente progettato e ideato per essere integrato all'interno del condotto di evacuazione dei prodotti della combustione.

Questo dispositivo permette il pre-riscaldamento dell'acqua del circuito sanitario e del circuito di riscaldamento. L'utilizzo di questo componente risulta incentivante sia in termini di risparmio energetico che di utilizzo razionale delle fonti energetiche, il preriscaldamento dell'acqua consente alla caldaia di impiegare meno energia per innalzare la temperatura impostata dell'utilizzatore e quindi di ottenere un risparmio di combustibile ed un aumento di rendimento della caldaia.

Questo dispositivo deve essere installato su caldaie del tipo non a condensazione come un normale condotto di scarico dei fumi. Una volta posizionato, è necessario eseguire i collegamenti idraulici con la caldaia ed effettuare nuovamente il riempimento dell'impianto di riscaldamento sfogando l'aria in eccesso.

Le principali caratteristiche tecniche sono:

- Aumento dell'efficienza della caldaia sulla quale è installato con riduzione dei consumi e delle spese
- Riduzione delle emissioni dei prodotti della combustione in atmosfera
- Pre-riscaldamento dell'acqua ad uso domestico/sanitario
- Pre-riscaldamento dell'acqua del circuito di riscaldamento
- Nel caso di sostituzione della caldaia, il recuperatore è applicabile anche su quella nuova



## DIMENSIONI D'INGOMBRO

Di seguito sono riportate le quote di ingombro del recuperatore e dei suoi accessori che devono essere utilizzate per eseguire l'installazione sulla caldaia; esistono due differenti versioni dei raccordi idraulici, dritti e raccordati a 90°.

Raccordi idraulici a 90°:

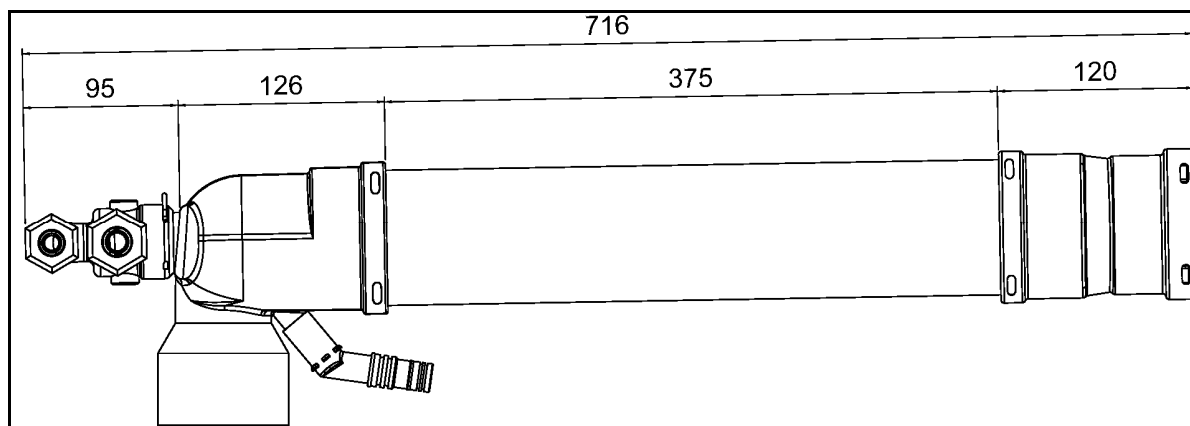


Fig. 1

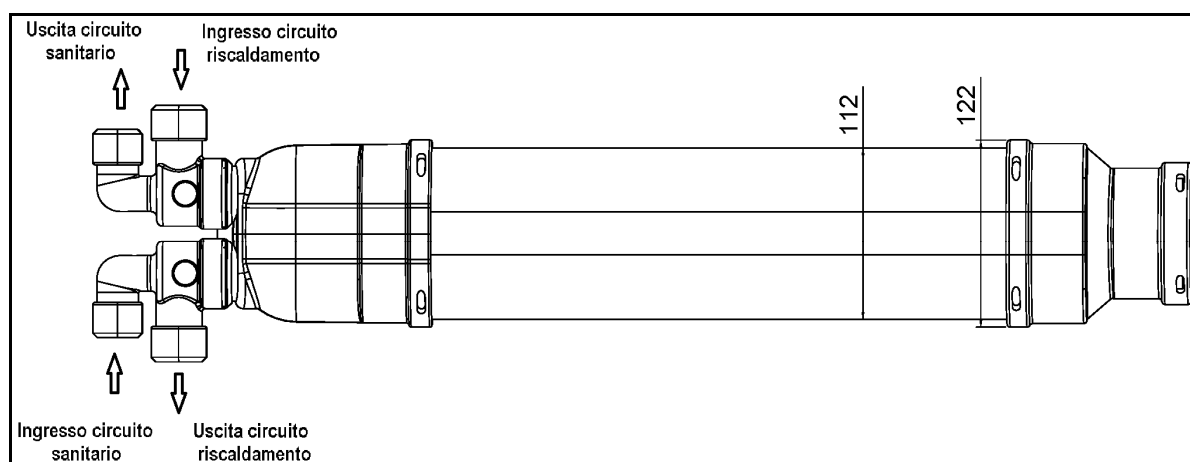


Fig. 2

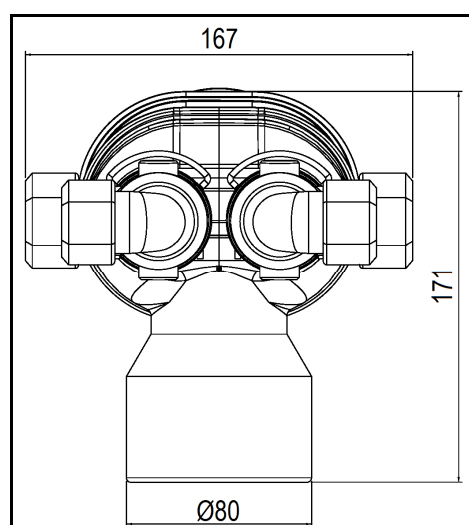


Fig. 3

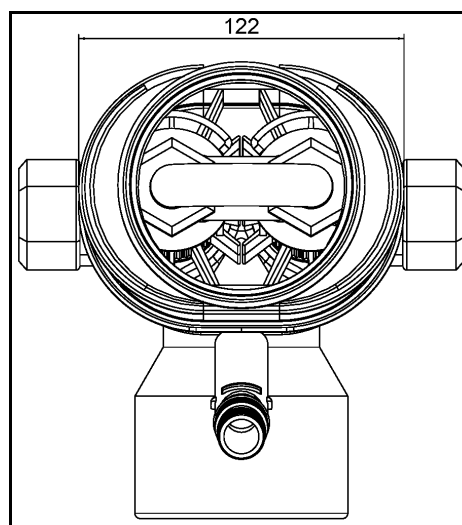


Fig. 4



Raccordi idraulici dritti:

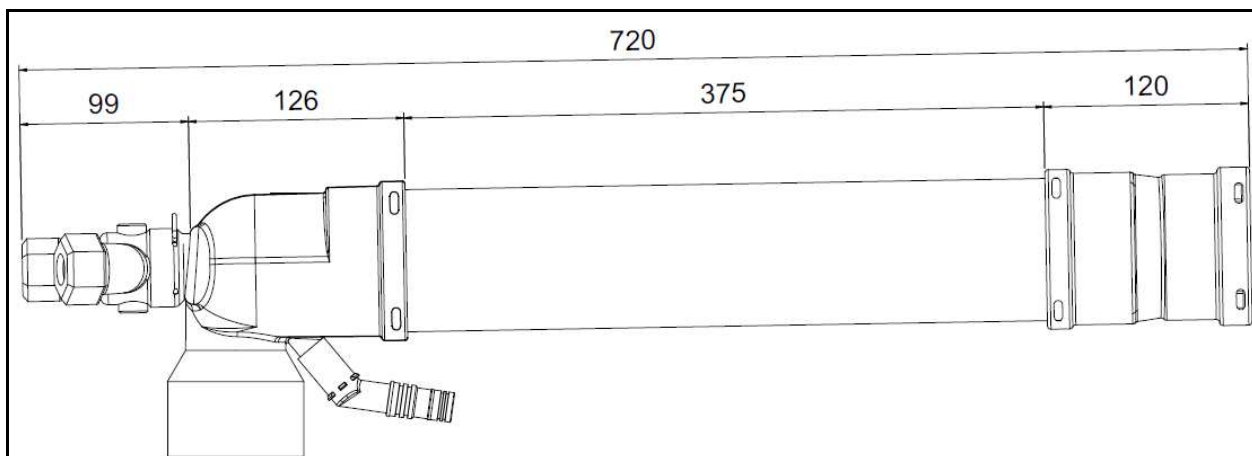


Fig. 5

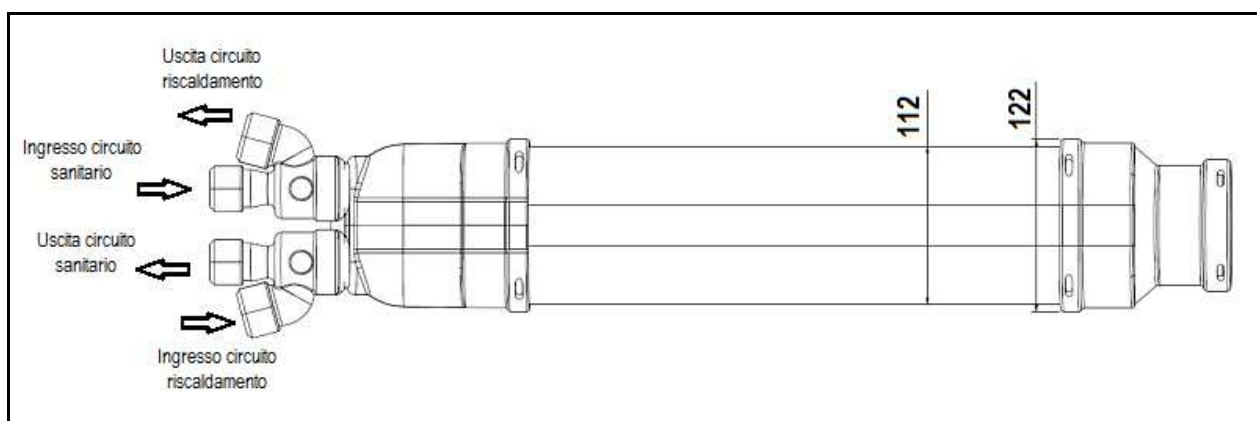


Fig. 6

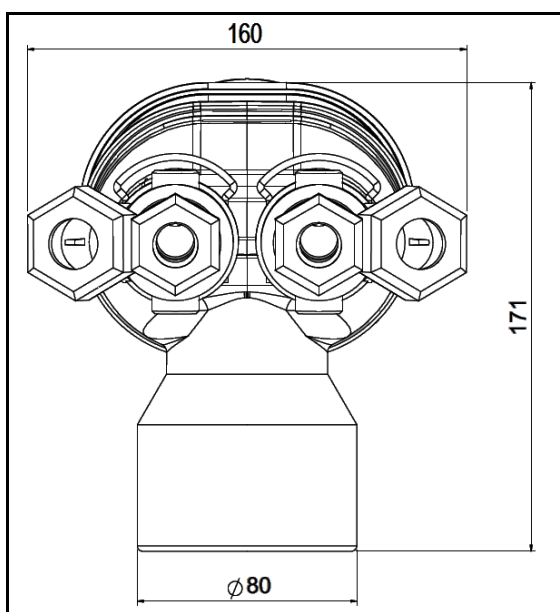


Fig. 7

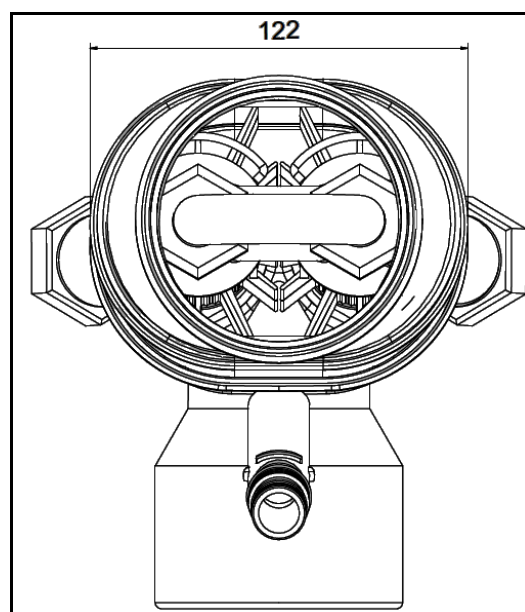


Fig. 8



## ELEMENTI FUNZIONALI DEL RECUPERATORE DI CALORE

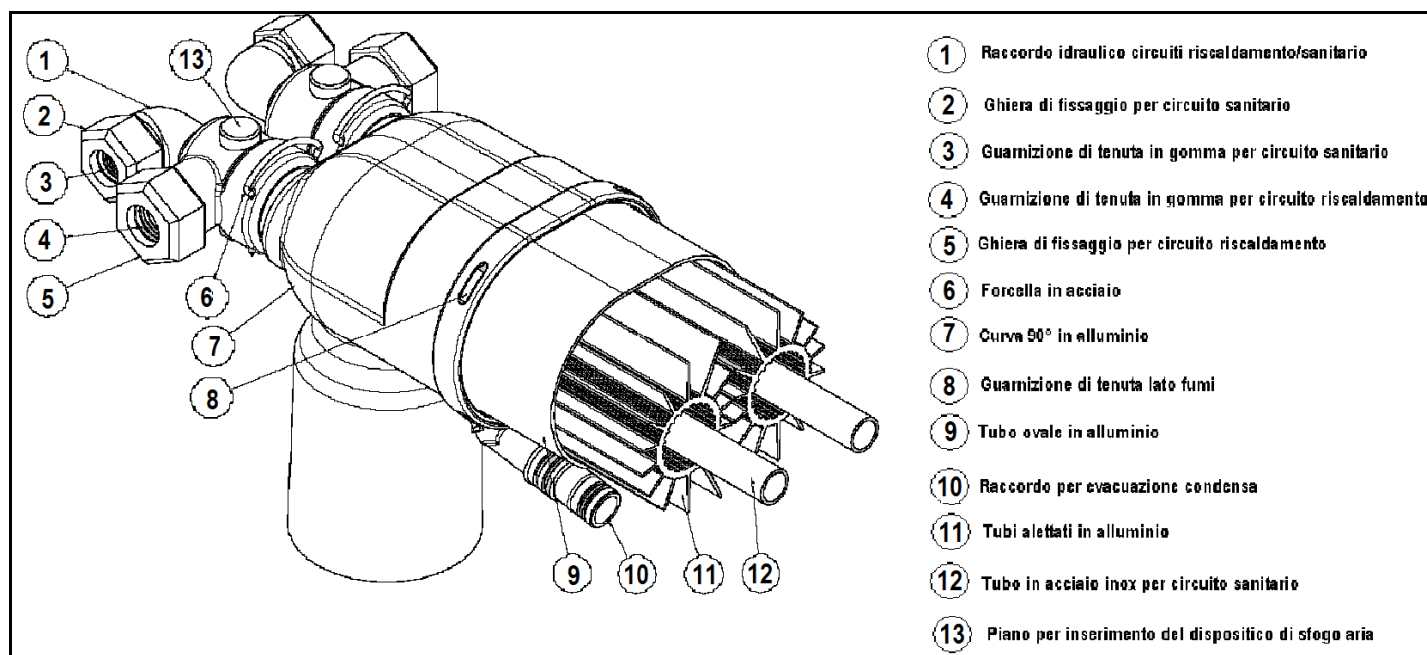


Fig. 9

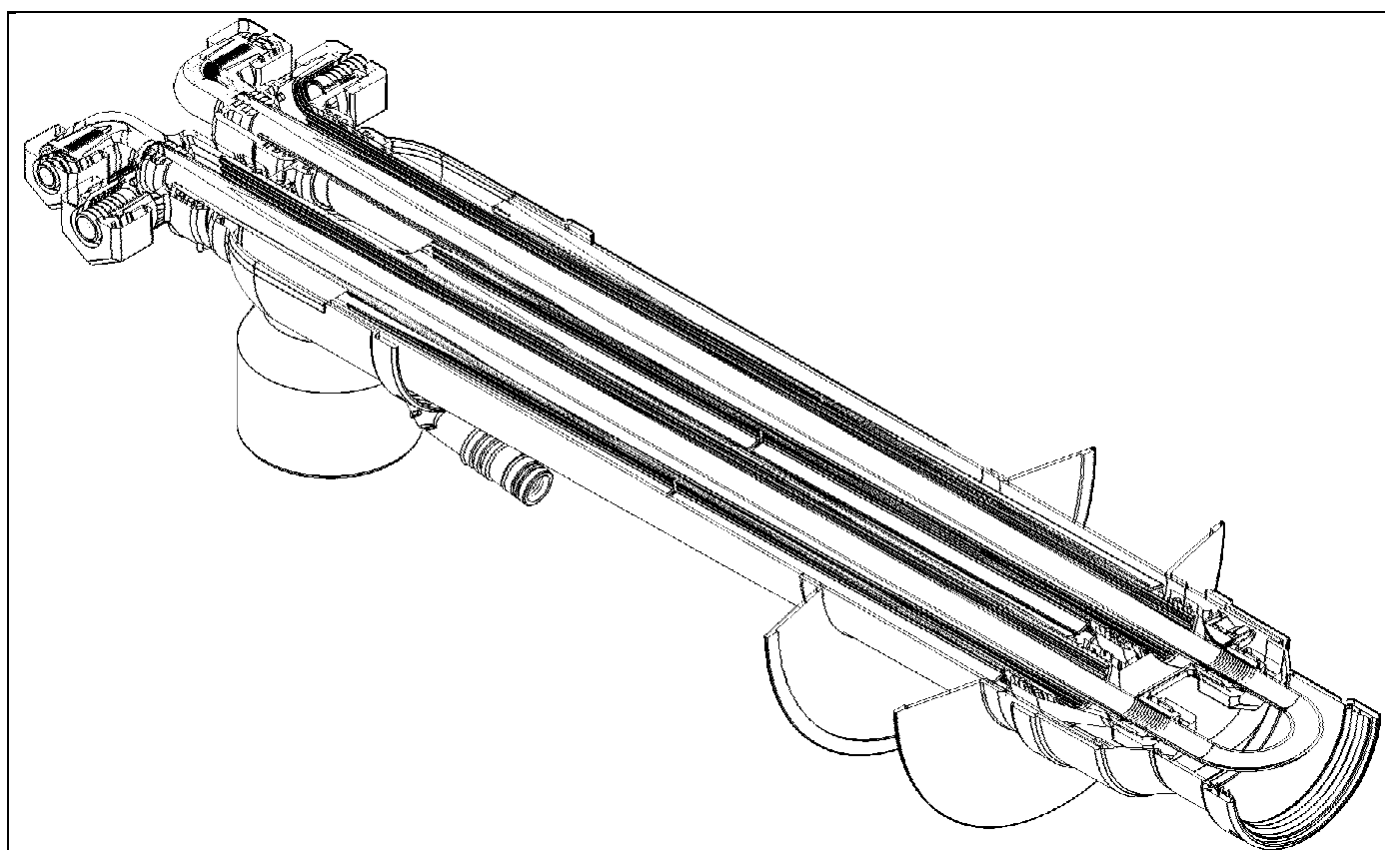


Fig. 10

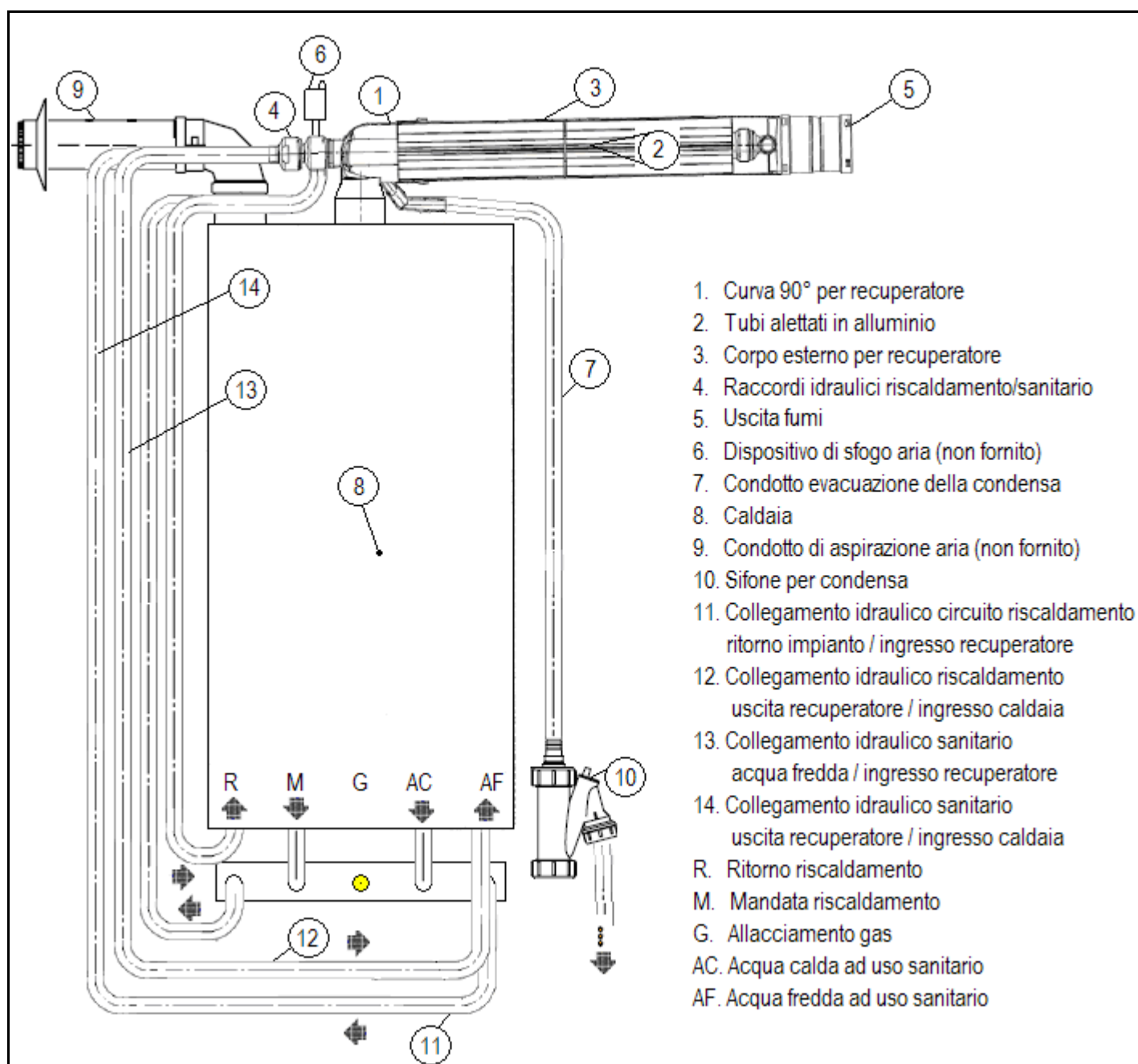


Fig. 11



## SCHEMA DI FUNZIONAMENTO

Durante la fase di riscaldamento

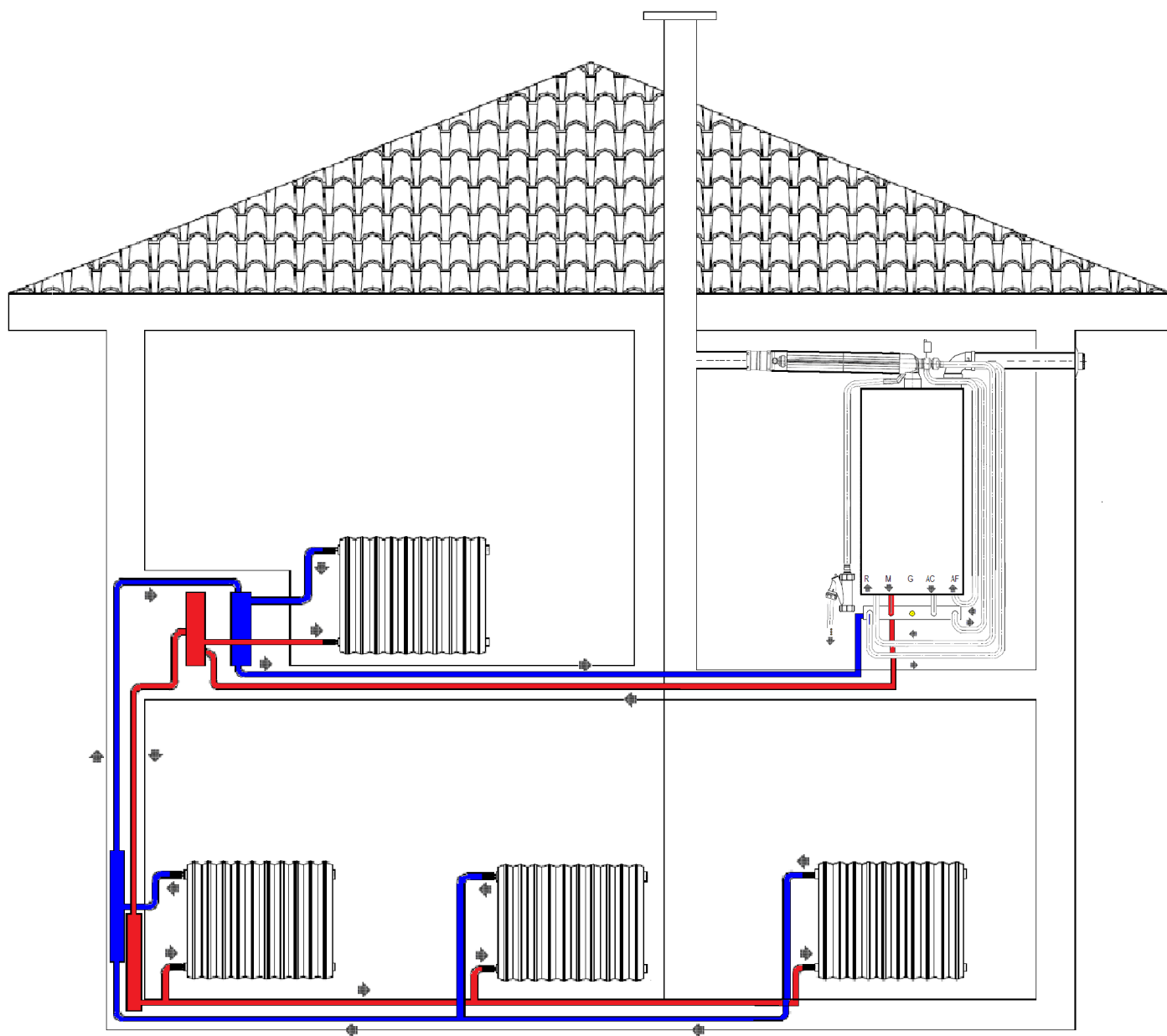


Fig. 12

L'acqua di ritorno dall'impianto di riscaldamento viene collegata all'ingresso del recuperatore di calore: successivamente l'acqua pre-riscaldata dai fumi esce dal recuperatore e deve essere collegata al ritorno della caldaia. La tubazione di mandata del circuito di riscaldamento della caldaia non viene modificata.



Durante la fase di funzionamento sanitario

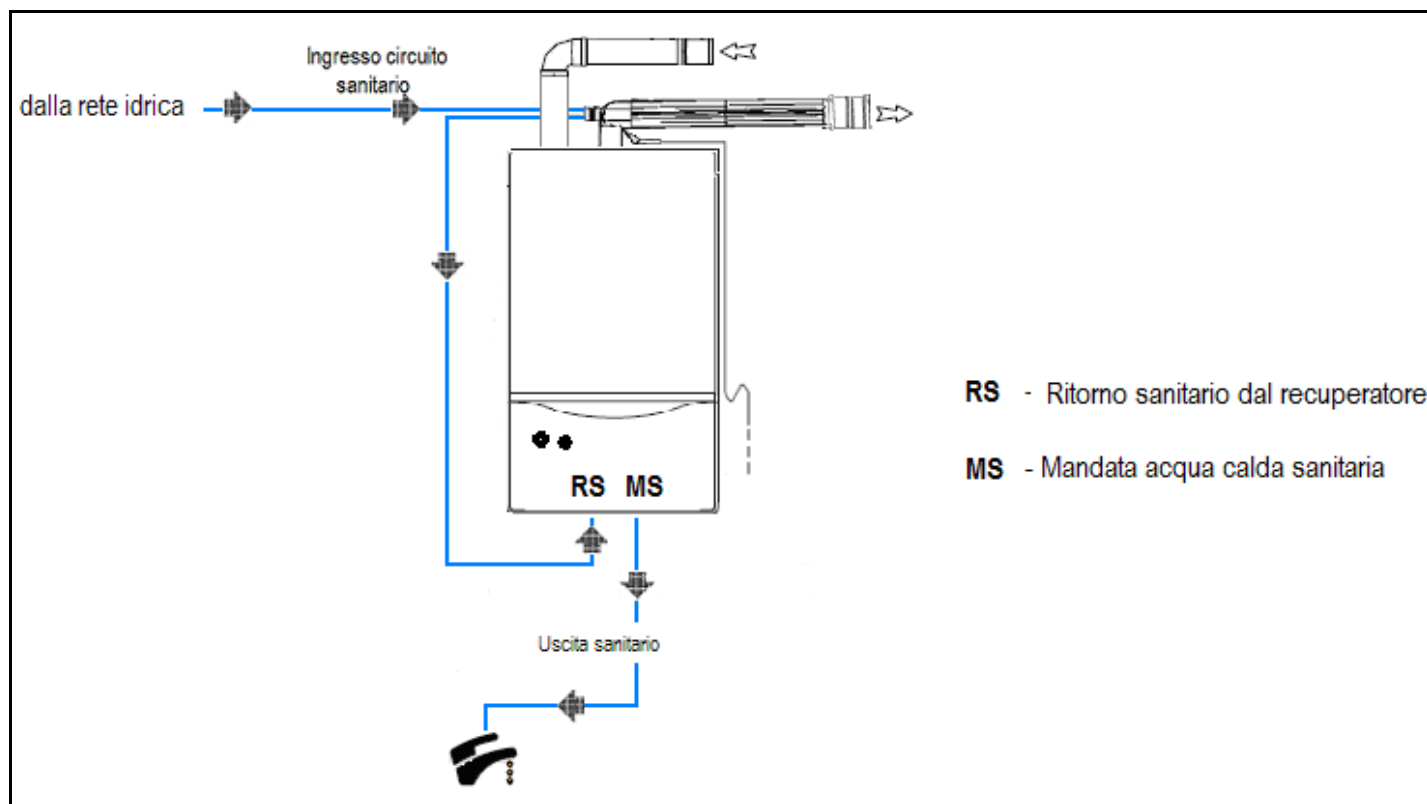


Fig. 13

L'acqua fredda proveniente dall'acquedotto entra nel recuperatore di calore, viene preriscaldata dai fumi e successivamente inviata all'ingresso del circuito sanitario della caldaia. La tubazione di mandata dell'acqua calda sanitaria non viene modificata.



## COLLEGAMENTI IDRAULICI

Raccogli condensa con porta gomma	(1)
Ritorno impianto riscaldamento / ingresso recuperatore	(2)
Uscita recuperatore / uscita sanitario preriscaldato	(3)
Entrata acqua fredda / ingresso recuperatore	(4)
Uscita recuperatore / verso ritorno caldaia	(5)
Sede per valvola sfogo aria	(6)

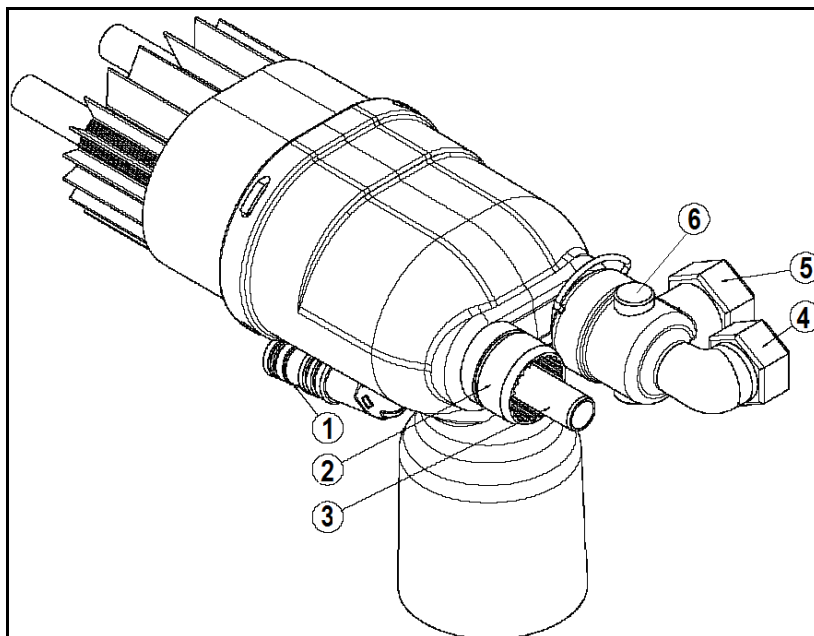


Fig. 14a – Vista con raccordi idraulici a 90°

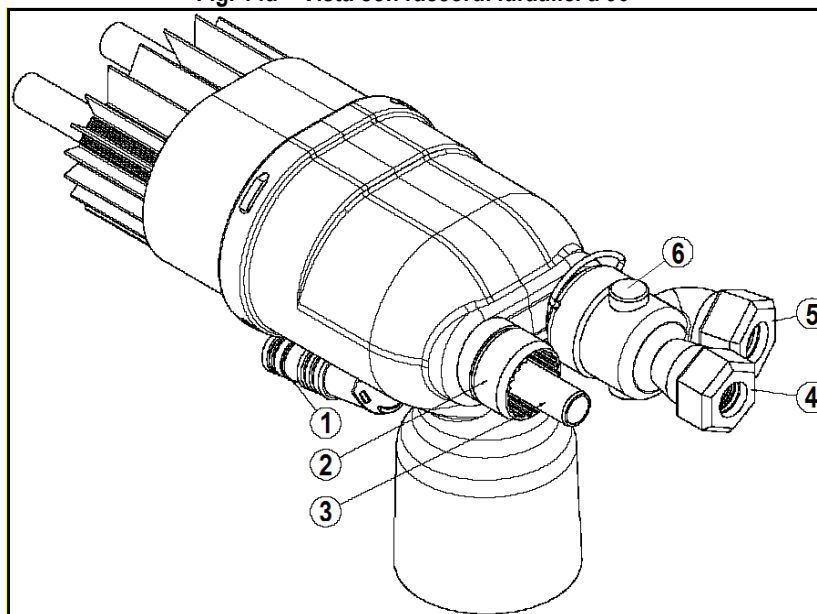


Fig. 14b – Vista con raccordi idraulici dritti



## DATI TECNICI:

Temperatura di funzionamento ambiente minima e massima: 0°C\*...+50°C  
 (\* -7°C con dispositivo antigelo opzionale)

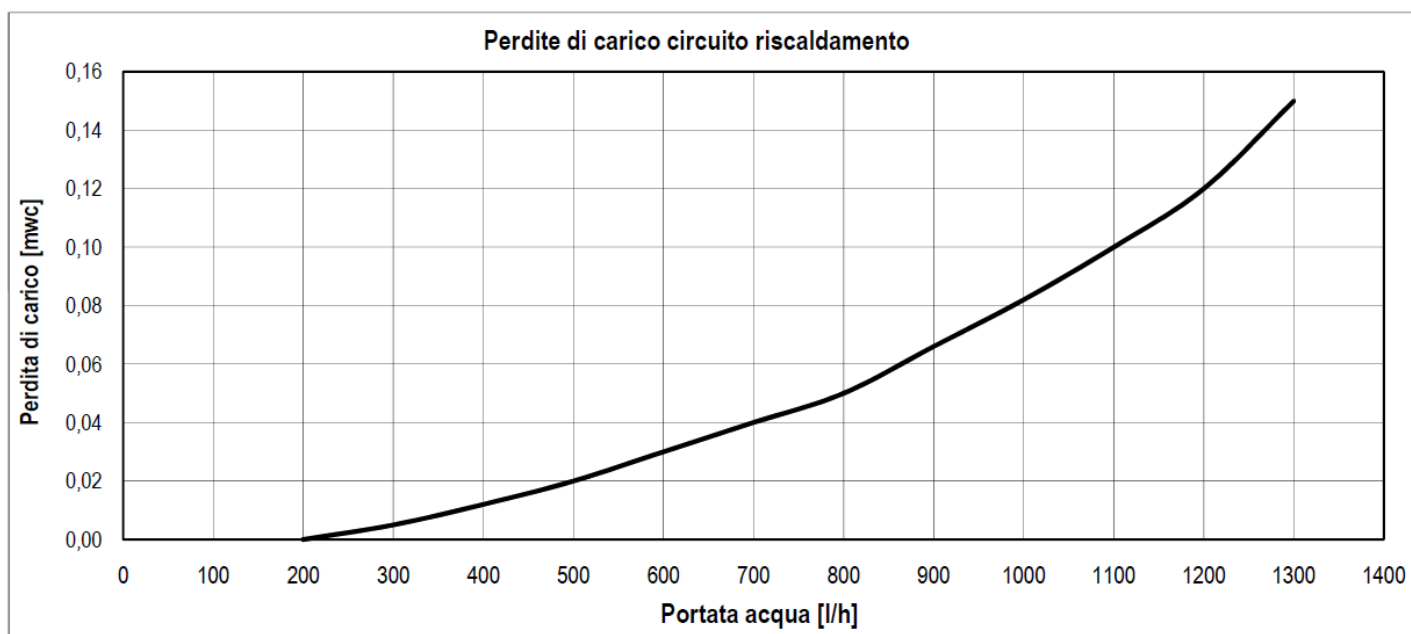
### Caratteristiche dimensionali:

Larghezza (racordi idraulici inclusi):	167 mm
Altezza:	171 mm
Lunghezza:	720 mm
Peso a vuoto:	4.5 kg

### Esercizio riscaldamento:

Contenuto di acqua circuito riscaldamento:	0.725 l
Pressione di esercizio:	max 3 bar
Temperatura dei fumi in uscita caldaia massima raggiungibile:	170°C
Temperatura di esercizio impianto:	max 85°C

## PERDITE DI CARICO LATO ACQUA – CIRCUITO RISCALDAMENTO



Tab. 1 – Perdite di carico circuito riscaldamento



**Prestazioni termiche (efficienza all'acqua):**

Test di rendimento eseguiti secondo la direttiva rendimenti n° 42/92 - 1992, hanno evidenziato che il recuperatore apporta il seguente aumento percentuale del rendimento:

Test eseguiti con temperatura di mandata 80/60°C

Portata termica nominale (Q <sub>n</sub> ):	+4.1%
Portata termica media (Q <sub>a</sub> ):	+4.7%
30% di (Q <sub>a</sub> ):	+4.7%
Portata termica ridotta (Q <sub>r</sub> ):	+4.3%

Test eseguiti con temperatura di mandata 50/30°C

Portata termica nominale (Q <sub>n</sub> ):	+8.0%
Portata termica media (Q <sub>a</sub> ):	+7.5%
30% di (Q <sub>a</sub> ):	+6.3%
Portata termica ridotta (Q <sub>r</sub> ):	+6.8%

**Nota bene:**

Metodo utilizzato per il test di verifica delle prestazioni termiche:

Test eseguiti su di una caldaia di tipo standard con Q<sub>n</sub> pari a 26 kW e Q<sub>r</sub> pari a 10 kW; i test sono stati eseguiti con la caldaia e lo scarico fumi originale ostruito che riproduceva le stesse perdite di carico della caldaia con recuperatore.

In queste condizioni grazie al recuperatore, la caldaia ha ottenuto una marchiatura del valore energetico aumentata di 2 stelle in riferimento alla direttiva rendimenti n° 42/92 – 1992.

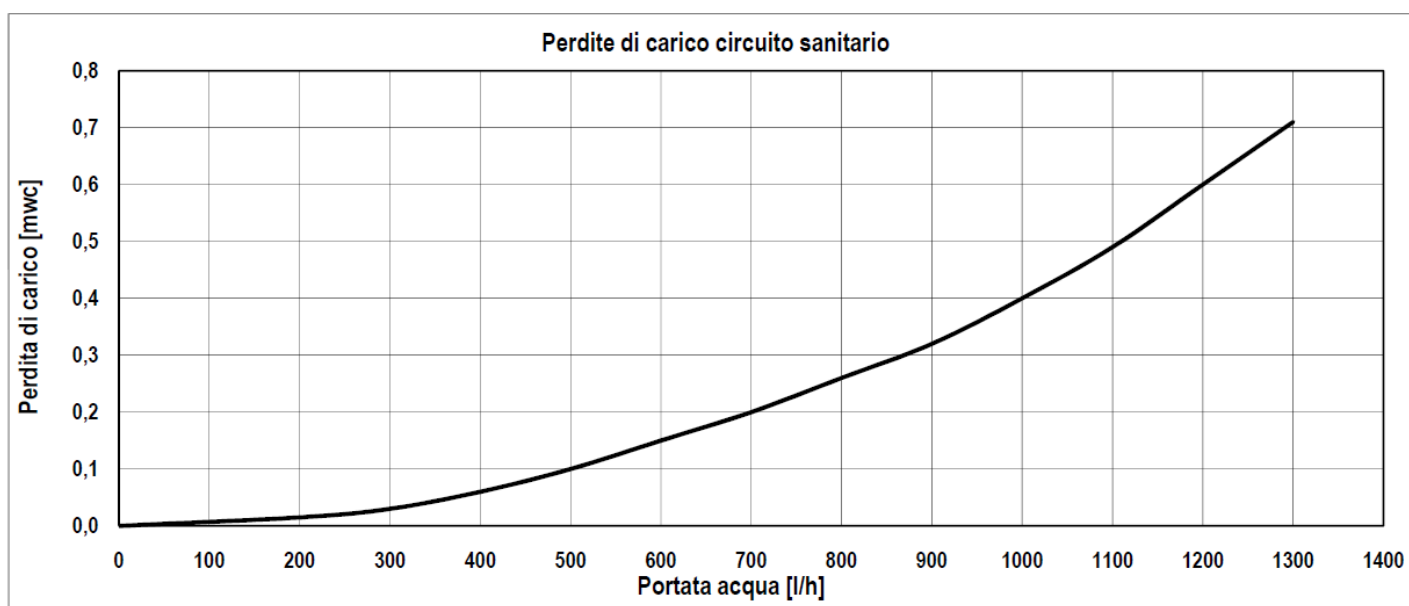
(I test sono stati eseguiti in un laboratorio accreditato).

**Esercizio sanitario:**

Contenuto di acqua circuito sanitario	0.24 l
Pressione di esercizio	massima 6 bar
Temperatura dei fumi in uscita caldaia massima raggiungibile:	170°C
Temperatura massima di esercizio impianto:	85°C



## PERDITE DI CARICO LATO ACQUA - CIRCUITO SANITARIO



Tab. 2 – Perdite di carico circuito sanitario

### Prestazioni termiche (efficienza all'acqua):

Test di rendimento eseguiti secondo la direttiva rendimenti n°42/92 - 1992, hanno evidenziato che il recuperatore apporta il seguente aumento percentuale del rendimento in funzionamento sanitario:

Test eseguiti con prelievo continuo per la durata di 10 minuti

Temperatura di uscita acqua sanitaria 50°C

Temperatura di ingresso acqua sanitaria 15°C

Efficienza all'acqua della caldaia senza recuperatore: 88.2%

Efficienza all'acqua della caldaia con recuperatore: 91.6%

### Nota bene:

Metodo utilizzato per il test di verifica delle prestazioni termiche:

Test eseguiti su di una caldaia di tipo standard con  $Q_n$  pari a 26 kW e  $Q_r$  pari a 10 kW; i test sono stati eseguiti con la caldaia e lo scarico fumi originale ostruito che riproduceva le stesse perdite di carico della caldaia con recuperatore.

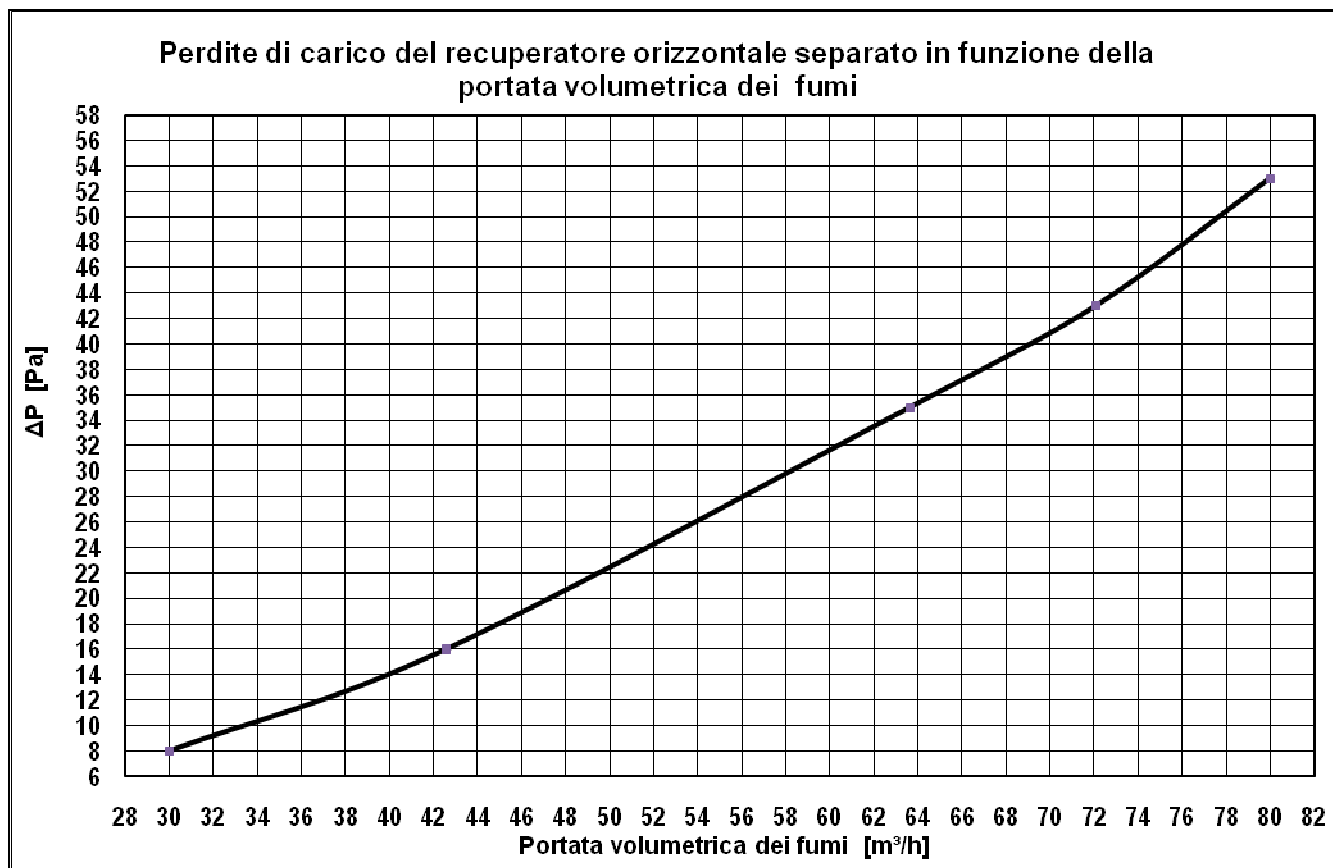
In queste condizioni grazie al recuperatore, la caldaia ha ottenuto una marchiatura del valore energetico maggiorata di 2 stelle in riferimento alla direttiva rendimenti n° 42/92 – 1992.

(I test sono stati eseguiti in un laboratorio accreditato).



**Lato fumi:**

Tubi interni alettati in alluminio (Lega EN AW 6060).

**PERDITE DI CARICO LATO FUMI**

Tab. 3 – Perdite di carico lato fumi



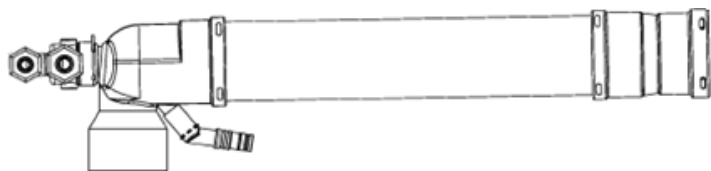
## DETERMINAZIONE DELLA LUNGHEZZA EQUIVALENTE

All'interno del condotto di scarico è inserito un tubo alettato nel quale circola acqua del circuito sanitario e del circuito di riscaldamento; questo permette di recuperare parte del calore sensibile e latente posseduto dai fumi rendendo l'impianto più efficiente e abbassando la temperatura degli stessi. Le emissioni in atmosfera vengono ridotte così come i consumi ed i costi del combustibile.

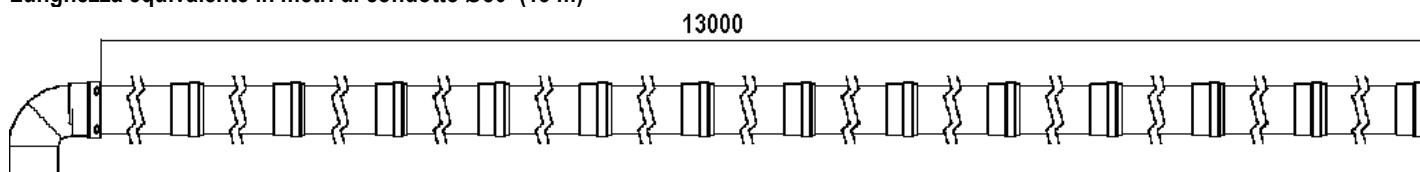
Il tubo alettato diviene a tutti gli effetti uno scambiatore aggiuntivo e pertanto provoca una maggiore resistenza al passaggio dei fumi che deve essere considerata all'atto dell'installazione. Indicativamente il recuperatore più curva (con relativo terminale controvento) installato in orizzontale ed abbinato ad una caldaia da 32 kW con un eccesso d'aria di 1,8% con una portata volumetrica dei fumi pari a 58 m<sup>3</sup>/h, ha una perdita di carico di 30 Pa. Questo valore è paragonabile ad una lunghezza equivalente di circa 13 metri di condotto orizzontale in alluminio Ø80 più curva 90°Ø80 in alluminio e di 2 m di condotto coassiale Ø60/100 alluminio/alluminio installati nelle medesime condizioni (sulla medesima caldaia e con lo stesso eccesso d'aria). Abbinando il recuperatore di calore ad una caldaia da 24 kW con un eccesso d'aria di 1.8 % e con una massa dei fumi di 44 m<sup>3</sup>/h si ottiene una perdita di carico di 18 Pa; questo valore è paragonabile ad una lunghezza equivalente di circa 11 metri di tubo Ø80 in alluminio più curva 90°Ø80 in alluminio e di circa 1.8 m di condotto coassiale Ø60/100 alluminio/alluminio installati nelle medesime condizioni (sulla stessa caldaia e con lo stesso eccesso d'aria).

### ESEMPIO DI CALCOLO DELLA LUNGHEZZA EQUIVALENTE PER UNA CALDAIA DA 32 kW (quote in mm)

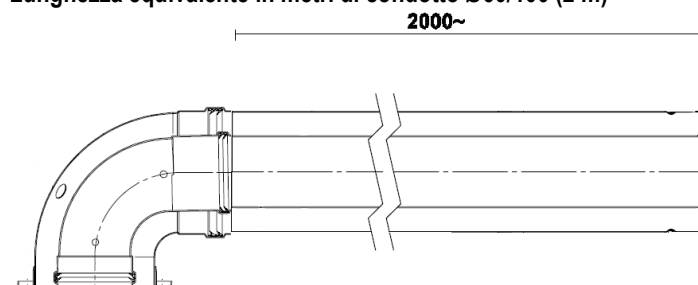
#### Recuperatore di calore



Lunghezza equivalente in metri di condotto Ø80 (13 m)



Lunghezza equivalente in metri di condotto Ø60/100 (2 m)



**Il calcolo della lunghezza equivalente tra la configurazione di scarico con recuperatore di calore e con condotto di scarico fumi tradizionale, deve essere sempre eseguito.**

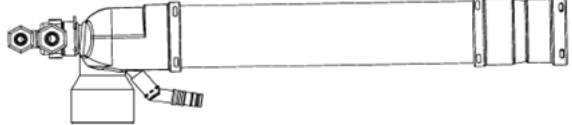
Per semplificare, sotto sono riportate le tabelle delle perdite di carico del recuperatore e dei sistemi tradizionali di scarico fumi in alluminio Ø80 e Ø60/100 prodotti dalla ditta Groppalli; in caso di utilizzo di sistemi simili le perdite di carico possono essere quelle indicate nelle tabelle, diversamente è necessario conoscere le perdite di carico dei condotti precedentemente installati e calcolare la misura in metri equivalenti che si perdono all'installazione del recuperatore.



**Perdite di carico del recuperatore orizzontale separato:**

Portata fumi [m³/h]	Perdita di carico recuperatore orizzontale separato [Pa]
40	14
42	15,7
44	17
46	18,8
48	20,7
50	22,5
52	24,3
54	26
56	27,9
58	30
60	31,6
62	33,5
64	35,3
66	37
68	39
70	40,8
72	42,9
74	45
76	47,8

**Tab. 4 – Perdite di carico recuperatore orizzontale separato**


Elemento	Cod. art.
 <p>Recuperatore di calore orizzontale in configurazione separato</p>	RHS001

**Perdite di carico dei condotti Ø80 con lunghezza equivalente riferita ad una prolunga M-F Ø80 L=1000 mm:**

**Curva 90° M-F Ø80:**

Portata fumi [m³/h]	Perdita di carico [Pa]
40	2,1
42	2,5
44	2,8
46	3
48	3,3
50	3,7
52	3,9
54	4,3
56	4,5
58	4,8
60	5,2
62	2,5
64	5,8
66	6,1
68	6,4
70	6,8
72	7,2
74	7,6
76	8
78	8,4
80	8,8

**Tab. 5**


Elemento
 <p>Curva (Al) 90° M-F Ø80</p>



**Curva 45° M-F Ø80:**

Portata fumi [m <sup>3</sup> /h]	Perdita di carico [Pa]
40	1,2
42	1,4
44	1,5
46	1,7
48	1,9
50	2,2
52	2,4
54	2,7
56	2,9
58	3
60	3,2
62	3,5
64	3,7
66	4
68	4,2
70	4,5
72	4,6
74	4,8
76	5,1
78	5,3
80	5,6

**Tab. 6**

Elemento
Curva (Al) 45° M-F Ø80


**Prolunga Ø80 M-F L=1000mm con testina in acciaio inox:**

Portata fumi [m <sup>3</sup> /h]	Perdita di carico [Pa]
40	2
42	2,1
44	2,2
46	2,3
48	2,4
50	3
52	3,2
54	3,3
56	3,4
58	3,6
60	3,8
62	4
64	4,1
66	4,3
68	4,6
70	5
72	5,2
74	5,3
76	5,5
78	5,8
80	7,2

**Tab. 7**

Elemento
Terminale di scarico (Al) con testina in inox Ø80

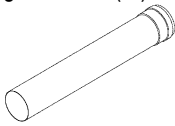



**Prolunga M-F Ø80 L=1000mm**

Portata fumi [m³/h]	Perdita di carico [Pa]
40	1
42	1,2
44	1,3
46	1,4
48	1,4
50	1,5
52	1,6
54	1,7
56	1,9
58	2
60	2,5
62	2,5
64	2,6
66	2,6
68	2,7
70	2,8
72	2,8
74	2,9
76	3,1
78	3,1
80	3,6

**Tab. 8**


Elemento
Prolunga 1 metro (Al) M-F Ø80


**Perdite di carico accessori coassiali Ø60/100 e lunghezza equivalente riferita ad un condotto Ø60/100 L=1000 mm:****Curva 90° M-F Ø60/100:**

Portata fumi [m³/h]	Perdita di carico [Pa]
40	6
42	6,5
44	7,2
46	8
48	8,7
50	9,6
52	10,3
54	11
56	11,8
58	12,7
60	13,5
62	14,5
64	15,3
66	16,2
68	17
70	18
72	19
74	20
76	21
78	22
80	23

**Tab.9**

Elemento
Curva (Al) 90° M-F Ø60/100





**Curva 45° M-F Ø60/100**

Portata fumi [ m <sup>3</sup> /h]	Perdita di carico [Pa]
40	5
42	6
44	6,5
46	7
48	7,8
50	8,4
52	9
54	9,8
56	10,4
58	11,3
60	12
62	12,8
64	13,6
66	14,3
68	15
70	16
72	17
74	18
76	19
78	20
80	21

**Tab.10**

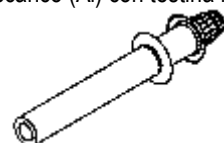
Elemento
Curva (Al) 45° M-F Ø60/100


**Prolunga M-F Ø60/100 L=1000mm con testina scarico/aspirazione:**

Portata fumi [m <sup>3</sup> /h]	Perdita di carico [Pa]
40	7
42	7,6
44	8,3
46	9
48	9,8
50	10,7
52	11,5
54	12,4
56	13,4
58	14,5
60	15,5
62	16,6
64	17,7
66	18,8
68	19,9
70	21
72	22,2
74	23,4
76	24,7
78	25,8
80	27

**Tab.11**

Elemento
Terminale di scarico (Al) con testina in inox Ø60/100

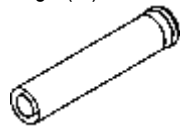



## Prolunga M-F Ø60/100 L=1000mm

Portata fumi [m <sup>3</sup> /h]	Perdita di carico [Pa]
40	4,1
42	4,6
44	5
46	5,4
48	5,9
50	6,4
52	7
54	7,6
56	8,2
58	8,8
60	9,5
62	10,2
64	10,9
66	11,5
68	12,3
70	13
72	13,8
74	14,6
76	15,4
78	16,2
80	17

Tab.12

Elemento
Prolunga (Al) M-F Ø60/100



## METODO CONSIGLIATO:

Sotto è riportato un esempio per facilitare il calcolo della lunghezza equivalente del recuperatore e degli accessori di fumisteria:

### ESEMPIO DI INSTALLAZIONE DEL RECUPERATORE IN SOSTITUZIONE O IN ALTERNATIVA AD UN CONDOTTO DI SCARICO SEPARATO Ø80/80:

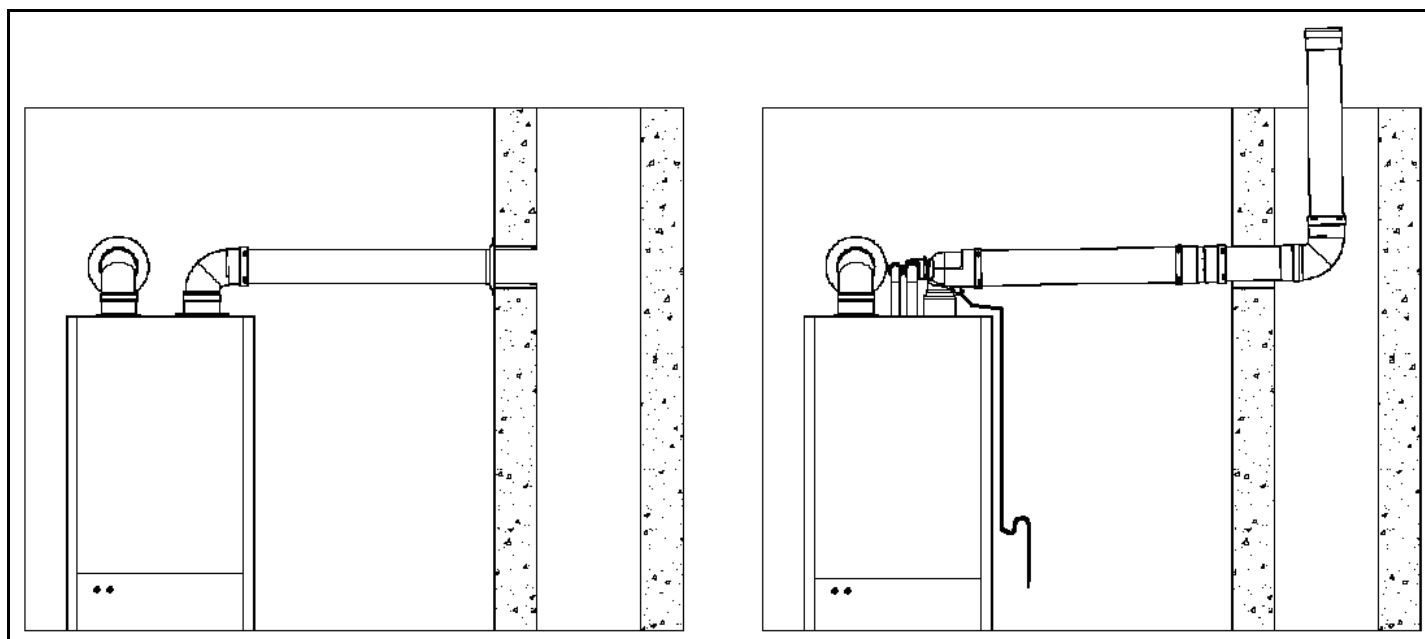


Fig. 15

"Prima"

"Dopo"



Di seguito è riportata la procedura di esempio per il calcolo della lunghezza equivalente del recuperatore di calore orizzontale separato installato in sostituzione o in alternativa ad un condotto di scarico/aspirazione separato Ø80/80:

Inizio procedura:

- 1) Rilevare sul libretto della caldaia la portata volumetrica massima dei fumi (facendo attenzione alle unità di misura). Sotto è riportato un esempio con i dati tecnici di una caldaia: la tabella è un esempio relativo ad un modello generico, ogni caso dovrà essere valutato singolarmente consultando il libretto d'istruzioni della caldaia.

Portata termica nominale	kW	32		
Portata termica nominale	kW	12		
Portata termica nominale	kW	29.8		
Portata termica nominale	kW	10.4		
Portata fumi	m³/h	G20	G30	G31
		<b>58</b>		



Tab. 13

- 2) Rilevare dal libretto della caldaia alla quale sarà abbinato il recuperatore la massima lunghezza rettilinea installabile del condotto di scarico dei fumi (nell'esempio sotto è riportato una parte di un libretto istruzioni di una caldaia non a condensazione) e tenerla in considerazione per i passi successivi:

Diametro tubo aspirazione/scarico concentrico	mm	100 / 60
Lunghezza concentrico min - max orizzontale	m	0.3 - 4
Lunghezza concentrico min - max verticale	m	0.3 - 5
Diametro tubi aspirazione/scarico separati	mm	80
Lunghezza max tubi separati	m	<b>20</b>

Tab. 14



- 3) Tramite il valore della portata dei fumi rilevato al punto 1), individuare le perdite di carico del recuperatore e dei suoi accessori servendosi della tabella 4 di cui sotto viene riportato uno stralcio. Per determinare la perdita di carico del recuperatore, arrotondare per eccesso la portata dei fumi della caldaia che più si avvicina a quella indicata in tabella 4:

Portata fumi [m <sup>3</sup> /h]	Perdita di carico recuperatore Orizzontale separato [Pa]
40	14
42	15,7
44	17
46	18,8
48	20,7
50	22,5
52	24,3
54	26
56	27,9
<b>58</b>	<b>30</b>
60	31,6
62	33,5
64	35,3
66	37
68	39
70	40,8
72	42,9
74	45
76	47,8

Tab. 15

Una volta rilevata la portata volumetrica dei fumi della caldaia, sulla stessa riga si legge la perdita di carico del recuperatore orizzontale. La perdita di carico ricavata deve essere arrotondata per eccesso. Ora occorre definire quanti metri lineari di condotto di scarico Ø80 vengono persi all'installazione del recuperatore procedendo in questo modo: è necessario ricondursi alla tabella 5 per individuare le perdite di carico della curva 90° Ø80 e alla tabella 8 per le perdite di carico della prolunga Ø80 L=1000 mm, considerando sempre la portata volumetrica ricavata al punto 1) (in questo esempio pari a 58 m<sup>3</sup>/h):

**Perdite di carico dei condotti Ø80 (vedi tabelle 5 e 8):**

**Curva 90° M-F Ø80:**

Portata fumi [m <sup>3</sup> /h]	Perdita di carico [Pa]
<b>58</b>	4,8

**Prolunga Ø80 M-F L=1000mm:**

Portata fumi [m <sup>3</sup> /h]	Perdita di carico [Pa]
<b>58</b>	2

Partendo quindi dalla perdita di carico del recuperatore di 30 Pa individuata precedentemente, si deve sottrarre la perdita della curva 90° Ø80 (4.8 Pa arrotondati per eccesso a 5 Pa) e dividere per la perdita della prolunga Ø80 L=1000 mm (2 Pa). Questo è il valore della lunghezza in metri equivalenti del recuperatore di calore.



Esempio con i dati delle tabelle:

Perdita di carico del recuperatore orizzontale separato	= 30 Pa
Perdita di carico della curva 90°Ø80	= 5 Pa
(30 – 5)	= 25 Pa
Perdita di carico della prolunga 1 m Ø80	= 2 Pa
(25 ÷ 2)	= 12.5 metri di condotto lineare Ø80
(lunghezza equivalente pari a 13 metri arrotondando per eccesso)	

- 4) A questo punto controllare che la lunghezza equivalente appena calcolata (13 metri) sia inferiore a quella indicata dal libretto della caldaia nel punto 2). Se tale lunghezza inferiore, è possibile collegare il recuperatore di calore alla caldaia; per calcolare la lunghezza utile di scarico disponibile oltre il recuperatore, si sottrae dalla massima lunghezza installabile indicata nel libretto la lunghezza equivalente del recuperatore calcolata. Esempio:

Massima lunghezza installabile del condotto di scarico indicata nel libretto della caldaia:	20m
Lunghezza equivalente del recuperatore calcolata :	13m
Lunghezza utile di scarico disponibile oltre al recuperatore:	(20–13) = 7m

Quindi è possibile installare ulteriori 7 metri di tubo in alluminio Ø80 collegati in serie al recuperatore.

- 5) Definita la lunghezza equivalente del nuovo sistema che in questo caso è compresa tra 13 e 20 metri, controllare se è necessario inserire il diaframma fumi come indicato sul libretto del costruttore della caldaia. Esempio per il diaframma fumi:

Tab.16

Lunghezza condotti [m]	Diaframma fumi
(3+3)	Ø45
da (3+3) a (7+7)	Ø47
da (7+7) a (11.5+11.5)	Ø49
da (11.5+11.5) a (14.5+14.5)	-

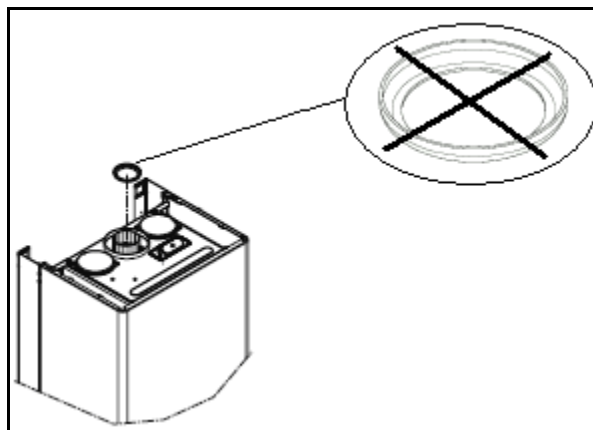


Fig. 16

Come si nota dalla tabella 16, in questo caso il diaframma fumi non deve essere installato perché la lunghezza equivalente del recuperatore calcolata risulta essere maggiore di 11.5 m. La tabella è un esempio relativo ad un modello generico, ogni caso dovrà essere valutato singolarmente consultando il libretto d'istruzioni della caldaia di ogni installazione.



Ricordiamo che i condotti installati o le canne fumarie presenti dopo il recuperatore di calore devono essere idonee al funzionamento in presenza di condensa che deve essere evacuata con un idoneo sistema realizzato in pendenza. Per questo il recuperatore ha una predisposizione per l'evacuazione della condensa proveniente dai condotti. Rimandiamo al paragrafo di installazione generale per maggiori dettagli.

## ESEMPIO DI INSTALLAZIONE DEL RECUPERATORE IN SOSTITUZIONE O IN ALTERNATIVA AD UN CONDOTTO DI SCARICO Ø80 IN CONFIGURAZIONE B22:

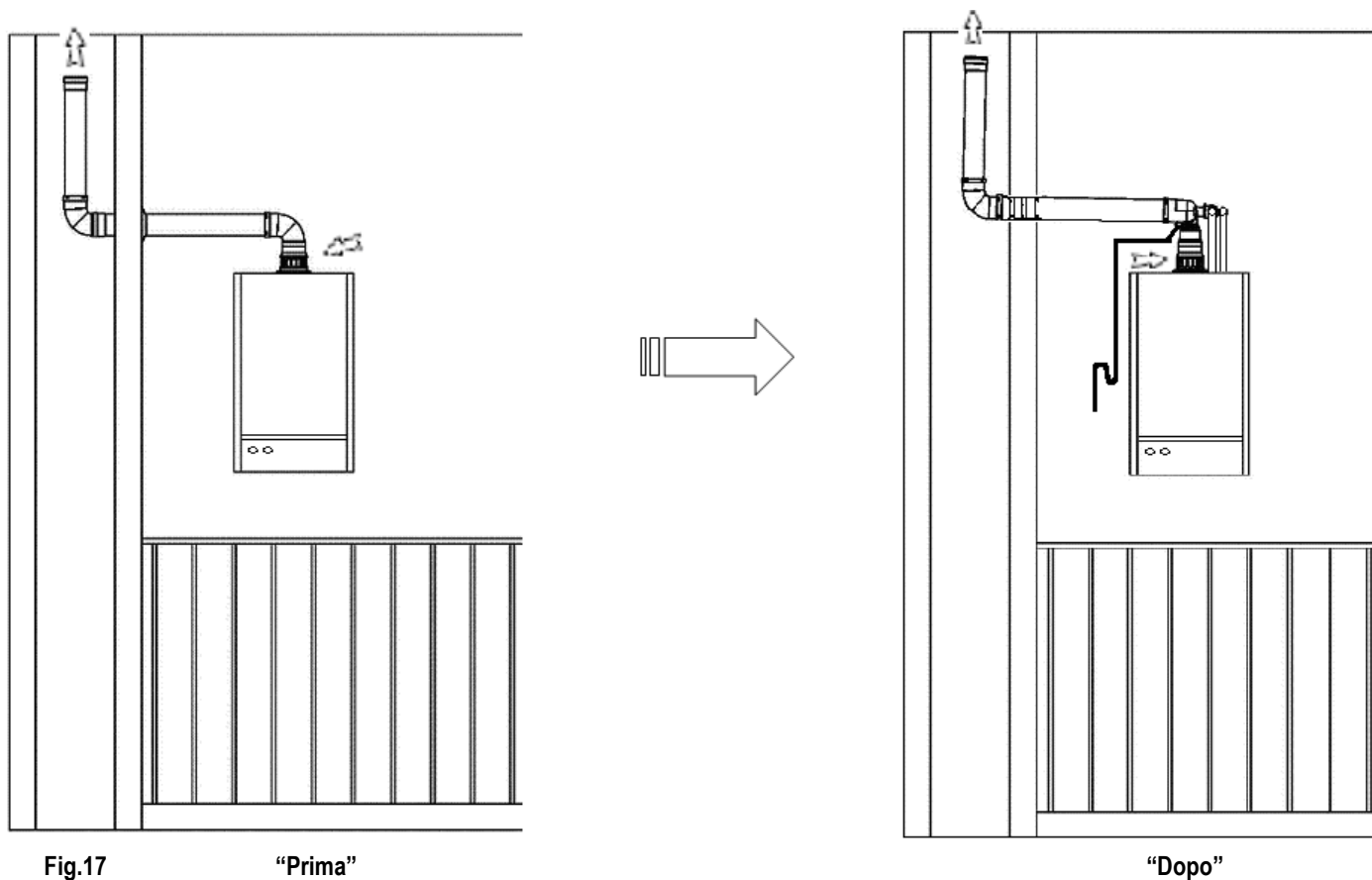




Tabella delle partenze per caldaie da esterno:

Elemento
Attacco flangiato per caldaie da esterno

Attacco flangiato per caldaie da esterno


Tab. 17

Di seguito è riportata la procedura di esempio per il calcolo della lunghezza equivalente del recuperatore di calore orizzontale separato installato in sostituzione o in alternativa ad un condotto di scarico/aspirazione in configurazione B22 (caldaie da esterno):

**Nota:** le perdite di carico del recuperatore sono consultabili dalla tabella 4.

Inizio procedura:



- 1) Rilevare sul libretto della caldaia la portata volumetrica dei fumi massima (facendo attenzione alle unità di misura). Sotto è riportato un esempio con i dati tecnici della caldaia: la tabella è un esempio relativo ad un modello generico, ogni caso dovrà essere valutato singolarmente consultando il libretto d'istruzioni della caldaia alla quale abbinare il recuperatore.

Portata termica nominale	kW	32		
Portata termica nominale	kW	12		
Portata termica nominale	kW	29.8		
Portata termica nominale	kW	10.4		
Portata fumi	m <sup>3</sup> /h	G20	G30	G31
		<b>58</b>		



Tab. 18

- 2) Rilevare dal libretto della caldaia alla quale sarà abbinato il recuperatore la massima lunghezza rettilinea installabile del condotto di scarico dei fumi (nell'esempio sotto è riportato una parte di un libretto istruzioni di una caldaia non a condensazione) e tenerla in considerazione per i passi successivi:

Diametro tubo aspirazione/scarico concentrico	mm	100 / 60
Lunghezza concentrico min - max orizzontale	m	0.3 - 4
Lunghezza concentrico min - max verticale	m	0.3 - 5
Diametro tubi aspirazione/scarico separati	mm	80
Lunghezza max tubi separati	m	<b>20</b>

Tab. 19

- 3) Tramite il valore della portata dei fumi rilevato al punto 1), individuare le perdite di carico del recuperatore e dei suoi accessori servendosi della tabella 4 di cui sotto viene riportato uno stralcio. Per determinare la perdita di carico del recuperatore, arrotondare per eccesso la portata dei fumi della caldaia che più si avvicina a quella indicata in tabella 4:

Portata fumi [m <sup>3</sup> /h]	Perdita di carico recuperatore Orizzontale separato [Pa]
40	14
42	15,7
44	17
46	18,8
48	20,7
50	22,5
52	24,3
54	26
56	27,9
<b>58</b>	<b>30</b>
60	31,6
62	33,5
64	35,3
66	37
68	39
70	40,8
72	42,9
74	45
76	47,8

Tab. 20



Una volta rilevata la portata volumetrica dei fumi della caldaia, sulla stessa riga si legge la perdita di carico del recuperatore orizzontale. La perdita di carico ricavata deve essere arrotondata per eccesso. Ora occorre definire quanti metri lineari di condotto di scarico Ø80 vengono persi all'installazione del recuperatore procedendo in questo modo: è necessario ricondursi alla tabella 5 per individuare le perdite di carico della curva 90° Ø80 e alla tabella 8 per le perdite di carico della prolunga M-F Ø80 L=1000 mm, considerando sempre la portata volumetrica ricavata al punto 1) (in questo esempio pari a 58 m³/h).

**Perdite di carico dei condotti Ø80 (vedi tabelle 5 e 8):**

**Curva 90° Ø80:**

Portata fumi [m³/h]	Perdita di carico [Pa]
<b>58</b>	4,8

**Prolunga Ø80 L=1000mm:**

Portata fumi [m³/h]	Perdita di carico [Pa]
<b>58</b>	2

Partendo quindi dalla perdita di carico del recuperatore di 30 Pa individuata precedentemente, si deve sottrarre la perdita della curva 90° Ø80 (4.8 Pa arrotondati per eccesso a 5 Pa) e dividere per la perdita della prolunga M-F Ø80 L=1000 mm (2 Pa). Questo è il valore della lunghezza in metri equivalenti del recuperatore di calore.

Esempio con i dati delle tabelle:

Perdita di carico del recuperatore orizzontale separato	= 30 Pa
Perdita di carico della curva M-F 90°Ø80	= 5 Pa
(30 – 5)	= 25 Pa
Perdita di carico della prolunga M-F Ø80 L=1000 mm	= 2 Pa
(25 ÷ 2)	= 12.5 metri di condotto lineare Ø80
(lunghezza equivalente pari a 13 m arrotondando per eccesso)	

- 4) A questo punto controllare che la lunghezza equivalente appena calcolata (13 metri) sia inferiore a quella indicata dal libretto della caldaia nel punto 2). Se tale lunghezza inferiore, è possibile collegare il recuperatore di calore alla caldaia; per calcolare la lunghezza utile di scarico disponibile oltre il recuperatore, si sottrae dalla massima lunghezza installabile indicata nel libretto la lunghezza equivalente del recuperatore calcolata. Esempio:

Massima lunghezza installabile del condotto di scarico indicata nel libretto della caldaia:	20m
Lunghezza equivalente del recuperatore calcolata :	13m
Lunghezza utile di scarico disponibile oltre al recuperatore:	(20 – 13) = 7m

Quindi è possibile installare ulteriori 7 metri di tubo in alluminio Ø80 collegati in serie al recuperatore.



- 5) Definita la lunghezza equivalente del nuovo sistema che in questo caso è compresa tra 13 e 20 metri, controllare se è necessario inserire il diaframma fumi come indicato sul libretto del costruttore della caldaia. Esempio per il diaframma fumi:

Lunghezza condotti [m]	Diaframma fumi
3+3	Ø 45
da 3+3 a 7+7	Ø 47
da 7+7 a 11.5+11.5	Ø 49
da 11.5+11.5 a 14.5+14.5	—

Tab. 21

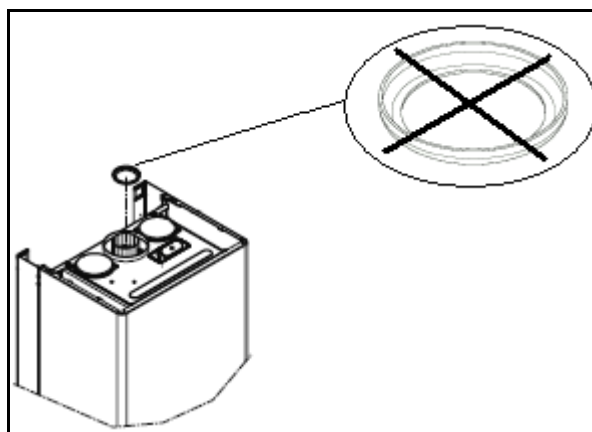


Fig. 18

Come si nota dalla tabella 21 questo caso il diaframma fumi non deve essere installato perché la lunghezza equivalente del recuperatore calcolata risulta essere maggiore di 11.5 metri. La tabella è un esempio relativo ad un modello generico, ogni caso dovrà essere valutato singolarmente consultando il libretto d'istruzioni della caldaia di ogni installazione.



Ricordiamo che i condotti installati o le canne fumarie presenti dopo il recuperatore di calore devono essere idonee al funzionamento in presenza di condensa che deve essere evacuata con un idoneo sistema realizzato in pendenza. Per questo il recuperatore ha una predisposizione per l'evacuazione della condensa proveniente dai condotti. Rimandiamo al paragrafo di installazione generale per maggiori dettagli.

## ESEMPIO D'INSTALLAZIONE DEL RECUPERATORE IN SOSTITUZIONE O IN ALTERNATIVA AD UN CONDOTTO DI SCARICO COASSIALE Ø60/100 o Ø80/125:

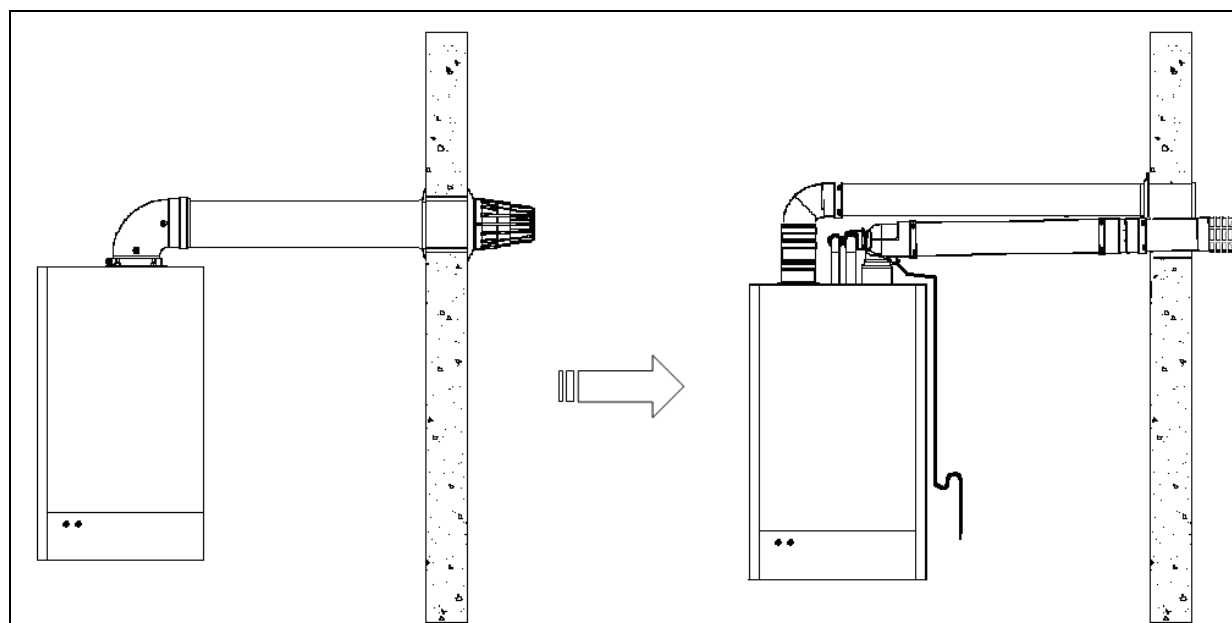


Fig. 19 "Prima"

"Dopo"



Di seguito è riportata la procedura di esempio per il calcolo della lunghezza equivalente del recuperatore di calore orizzontale separato installato in sostituzione o in alternativa ad un condotto di scarico/aspirazione coassiale Ø60/100 o Ø80/125. Inizio procedura:

- 1) Rilevare sul libretto della caldaia la portata volumetrica massima dei fumi (facendo attenzione alle unità di misura). Sotto è riportato un esempio con i dati tecnici di una caldaia: la tabella è un esempio relativo ad un modello generico, ogni caso dovrà essere valutato singolarmente consultando il libretto d'istruzioni della caldaia.

Portata termica nominale	kW	32		
Portata termica nominale	kW	12		
Portata termica nominale	kW	29.8		
Portata termica nominale	kW	10.4		
Portata fumi	m <sup>3</sup> /h	G20	G30	G31
		<b>58</b>		

Tab. 22

- 2) Rilevare dal libretto della caldaia alla quale sarà abbinato il recuperatore la massima lunghezza rettilinea installabile del condotto di scarico dei fumi (nell'esempio sotto è riportato una parte di un libretto istruzioni di una caldaia non a condensazione) e tenerla in considerazione per i passi successivi:

Diametro tubo aspirazione/scarico concentrico	mm	100 / 60
Lunghezza concentrico min - max orizzontale	m	0.3 - 4
Lunghezza concentrico min - max verticale	m	0.3 - 5
Diametro tubi aspirazione/scarico separati	mm	80
Lunghezza max tubi separati	m	<b>20</b>

Tab. 23

- 3) Tramite il valore della portata dei fumi rilevato al punto 1), individuare le perdite di carico del recuperatore e dei suoi accessori servendosi della tabella 4 riportata di seguito. Per determinare la perdita di carico del recuperatore, arrotondare per eccesso la portata dei fumi della caldaia che più si avvicina a quella indicata in tabella 4:

Portata fumi [m <sup>3</sup> /h]	Perdita di carico recuperatore orizzontale separato [Pa]
40	14
42	15,7
44	17
46	18,8
48	20,7
50	22,5
52	24,3
54	26
56	27,9
<b>58</b>	<b>30</b>
60	31,6
62	33,5
64	35,3
66	37
68	39
70	40,8
72	42,9
74	45
76	47,8

Tab. 24



Una volta rilevata la portata volumetrica dei fumi della caldaia, sulla stessa riga si legge la perdita di carico del recuperatore orizzontale. La perdita di carico ricavata deve essere arrotondata per eccesso. Ora occorre definire quanti metri lineari di condotto di scarico Ø80 vengono persi all'installazione del recuperatore procedendo in questo modo: è necessario ricondursi alla tabella 5 per individuare le perdite di carico della curva 90° Ø80 e alla tabella 8 per le perdite di carico della prolunga Ø80 L=1000 mm, considerando sempre la portata volumetrica ricavata al punto 1) (in questo esempio pari a 58 m³/h):

**Perdite di carico dei condotti Ø80 (vedi tabelle 5 e 8):**

**Curva 90° M-F Ø80:**

Portata fumi [m³/h]	Perdita di carico [Pa]
<b>58</b>	<b>4.8</b>

**Prolunga Ø80 M-F L=1000mm:**

Portata fumi [m³/h]	Perdita di carico [Pa]
<b>58</b>	<b>2</b>

Partendo quindi dalla perdita di carico del recuperatore di 30 Pa individuata precedentemente, si deve sottrarre la perdita della curva 90° Ø80 (4.8 Pa arrotondati per eccesso a 5 Pa) e dividere per la perdita della prolunga Ø80 L=1000 mm (arrotondato a 2 Pa). Questo è il valore della lunghezza in metri equivalenti del recuperatore di calore.

Esempio con i dati delle tabelle:

Perdita di carico del recuperatore orizzontale separato	= 30 Pa
Perdita di carico della curva 90°Ø80	= 5 Pa
(30 – 5)	= 25 Pa
Perdita di carico della prolunga 1 m Ø80	= 2 Pa
(25 ÷ 2)	= 12.5 metri di condotto lineare Ø80

(lunghezza equivalente pari a 13 metri arrotondando per eccesso)

- 4) A questo punto controllare che la lunghezza equivalente appena calcolata (13 metri) sia inferiore a quella indicata dal libretto della caldaia nel punto 2). Se tale lunghezza inferiore, è possibile collegare il recuperatore di calore alla caldaia; per calcolare la lunghezza utile di scarico disponibile oltre il recuperatore, si sottrae dalla massima lunghezza installabile indicata nel libretto la lunghezza equivalente del recuperatore calcolata. Esempio:

Massima lunghezza installabile del condotto di scarico indicata nel libretto della caldaia:	20m
Lunghezza equivalente del recuperatore calcolata :	13m
Lunghezza utile di scarico disponibile oltre al recuperatore:	(20–13) = 7m

Quindi è possibile installare ulteriori 7 metri di tubo in alluminio Ø80 collegati in serie al recuperatore.



- 5) Definita la lunghezza equivalente del nuovo sistema che in questo caso è compresa tra 13 e 20 metri, controllare se è necessario inserire il diaframma fumi come indicato sul libretto del costruttore della caldaia. Esempio per il diaframma fumi:

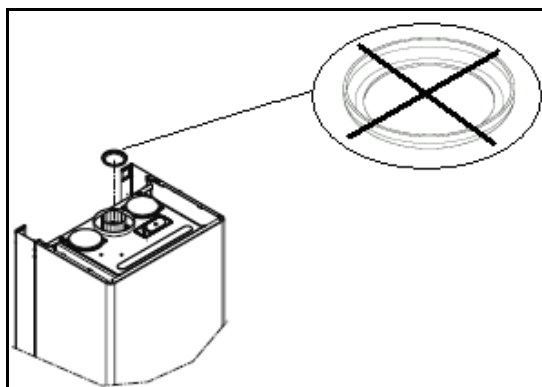


Fig. 20

Come si nota dalla tabella 25, in questo caso il diaframma fumi non deve essere installato perché la lunghezza equivalente del recuperatore calcolata risulta essere maggiore di 11.5 m. La tabella è un esempio relativo ad un modello generico, ogni caso dovrà essere valutato singolarmente consultando il libretto d'istruzioni della caldaia di ogni installazione.

Tab.25

Lunghezza condotti [m]	Diaframma fumi
(3+3)	Ø45
da (3+3) a (7+7)	Ø47
da (7+7) a (11.5+11.5)	Ø49
da (11.5+11.5) a (14.5+14.5)	-



**Ricordiamo che i condotti installati o le canne fumarie presenti dopo il recuperatore di calore devono essere idonee al funzionamento in presenza di condensa che deve essere evacuata con un idoneo sistema realizzato in pendenza. Per questo il recuperatore ha una predisposizione per l'evacuazione della condensa proveniente dai condotti. Rimandiamo al paragrafo di installazione generale per maggiori dettagli.**

La perdita di carico del recuperatore indicata si riferisce al solo condotto di scarico dei prodotti della combustione. Si ricorda di installare il recuperatore ed i suoi condotti con una pendenza di  $2/3^\circ$  verso la caldaia.

## INSTALLAZIONE

L'installazione deve essere effettuata in accordo con le normative Nazionali e Locali vigenti, da personale qualificato e secondo le istruzioni del costruttore. I riferimenti alle norme sotto riportate sono indicativi in quanto possono essere soggetti a variazioni da parte degli enti competenti a livello nazionale e locale.

Il recuperatore di calore integrato nel circuito di evacuazione dei prodotti della combustione può essere installato sulle caldaie a gas del tipo non a condensazione con potenza termica non superiore a 35 kW.

Il circuito dell'acqua sanitaria non necessita di una valvola di sicurezza, ma è necessario accertarsi che la pressione massima dall'acquedotto non superi i 6 bar e che non vi siano colpi d'ariete nella linea di fornitura idrica (se si supera tale soglia è consigliato applicare un riduttore di pressione per evitare danni permanenti ai componenti del recuperatore).

Il recuperatore di calore necessita di un sifone a battente e di un sistema per scaricare la condensa prodotta durante il funzionamento.

### NORMATIVA DI RIFERIMENTO (Leggi e norme di sicurezza per il personale addetto all'installazione del recuperatore su caldaia)

**Decreto legislativo n°81 del 9 aprile 2008** e successive modifiche

Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007 n°123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

**Decreto legislativo n°475 del 4 dicembre 1992**

Attuazione della direttiva 89/686/CEE del consiglio del 21 dicembre 1989 in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale.

Durante le operazioni di movimentazione, installazione e manutenzione delle caldaie e del recuperatore di calore occorre prestare attenzione alle parti metalliche per evitare lesioni personali come tagli e abrasioni.

Utilizzate sempre i guanti nelle operazioni suddette.



## **Leggi e norme di riferimento per l'installazione, l'esercizio e la manutenzione**

### **Legge 05-03-90 n°46 art. 8,14 e 16**

Norme per la sicurezza degli impianti.

### **Legge 09-01-91 n°10**

Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

### **D.P.R. 26-08-93 n°412 e successive modifiche**

Regolamento recante le norme per la progettazione, l'installazione e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art.4, comma 4 della legge 9 gennaio 1991 n°10.

### **Decreto legislativo n°192 del 19 agosto 2005 e successive modifiche**

Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia

### **Allegato G Decreto legislativo n°192 del 19 agosto 2005**

### **Decreto ministeriale 22/01/08 n°37**

Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n°248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

### **Norma UNI 7129**

Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione.

### **Norma UNI 7131**

Impianti a gas di petrolio liquefatto per uso domestico non alimentati da reti di distribuzione.

### **UNI 8065**

Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile.

### **Norma per impianti elettrici CEI 64-8**

Impianti elettrici utilizzatori.

## **INSTALLAZIONE DEL RECUPERATORE SU CALDAIE E CONDOTTI ESISTENTI**

Prima di procedere con l'installazione del recuperatore, di seguito vogliamo sottolineare l'importanza di porre attenzione alle dimensioni ed alle caratteristiche del recuperatore di calore, infatti l'inserimento di questo dispositivo implica la realizzazione dei collegamenti idraulici tra l'impianto di riscaldamento, l'impianto sanitario, la caldaia ed il recuperatore stesso, mentre dovrà essere realizzato uno specifico condotto per l'evacuazione della condensa con il relativo sifone. Anche le dimensioni del recuperatore come ad esempio il diametro esterno, la lunghezza minima e l'altezza, necessitano di particolari attenzioni per la corretta installazione alla caldaia.



## CONDOTTI SEPARATI ESISTENTI Ø80/80

### Esempio di installazione

Configurazione tipica di uno scarico separato e di un'installazione con scarico separato con recuperatore

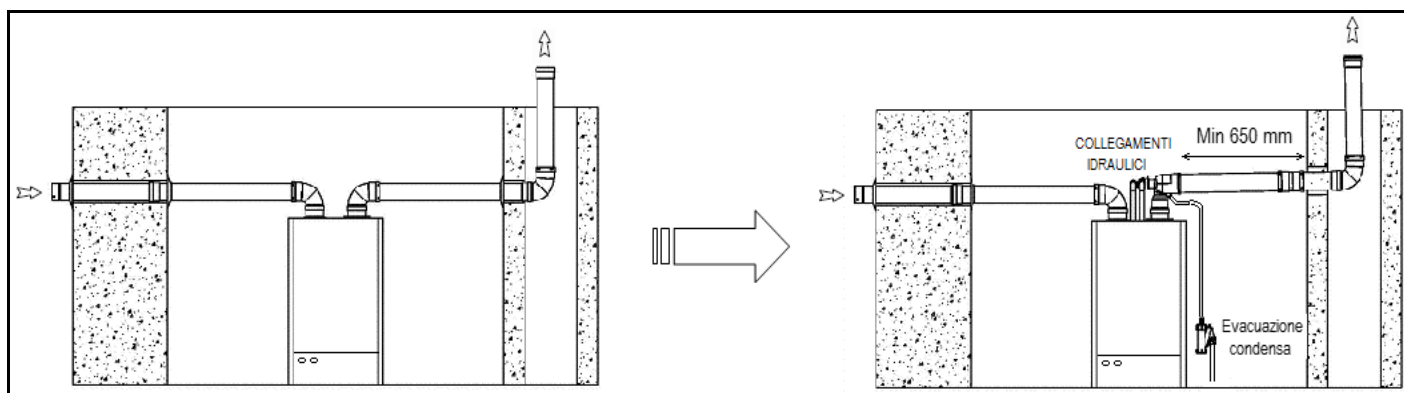


Fig. 21

Vi possono essere modi differenti per installare il recuperatore di calore: qui di seguito è riportato quello consigliato. Sarà compito dell'installatore valutare la soluzione migliore rispettando tutto quanto già trattato.

Nel caso in cui la distanza tra la caldaia e il foro nel muro (F) sia inferiore alla lunghezza del recuperatore (G) (Figura 21), è necessario adottare una soluzione alternativa tenendo conto dell'ingombro del recuperatore e della pendenza per l'evacuazione della condensa.

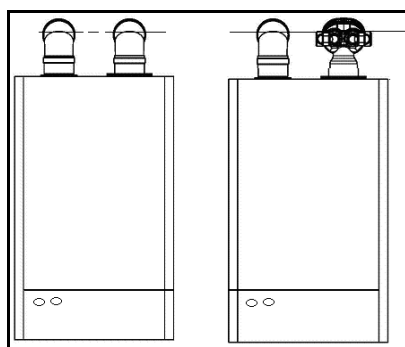


Fig. 22

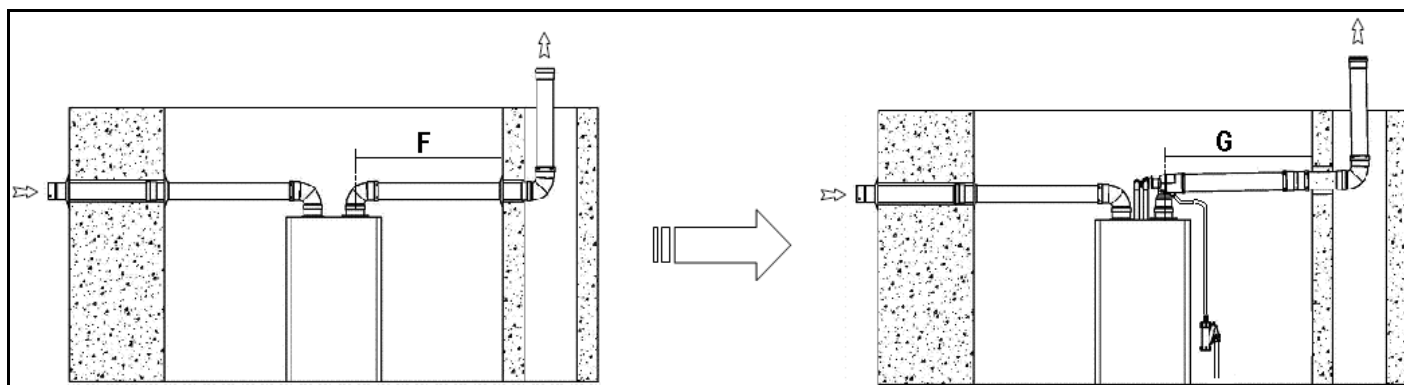
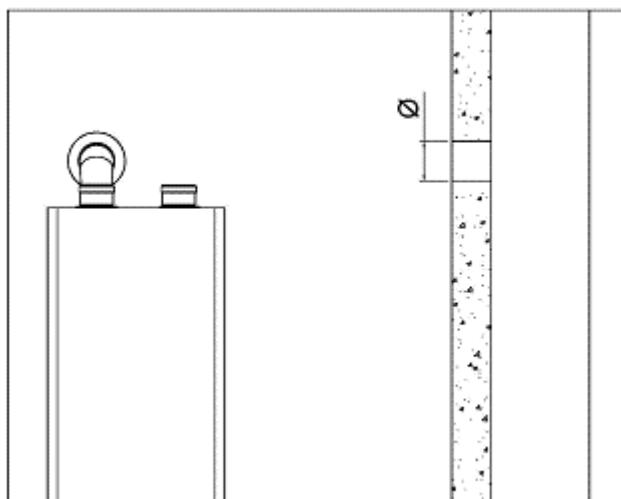


Fig. 23



Illustriamo la procedura d'installazione del recuperatore mantenendo inalterate le connessioni idrauliche:

- 1) Togliere l'alimentazione elettrica alla caldaia (per evitare incidenti pericolosi e guasti alla scheda elettronica) e chiudere la valvola di alimentazione del combustibile.
- 2) Smontare il vecchio condotto di scarico dei fumi separato che sarà sostituito dal tratto recuperatore di calore
- 3) Verificare il diametro interno del foro di passaggio del vecchio condotto di scarico dei fumi e controllare che il diametro presente nel muro sia sufficientemente ampio per il passaggio del recuperatore (almeno  $\text{Ø}125$  mm). In caso contrario sarà necessario allargare il foro per permettere il passaggio del recuperatore.



Ø foro: \_\_\_\_\_ mm

Fig. 24

- 4) Collegare il recuperatore inserendolo nel tronchetto femmina  $\text{Ø}80$  della caldaia mantenendo la guarnizione di tenuta ed il relativo diaframma fumi (se necessario)



**PERICOLO!**

**Pericolo di avvelenamento a causa della fuoriuscita dei fumi, è necessario che il tubo presenti una pendenza di 2° rispetto all'apparecchio, in modo da evitare che la condensa permanga nei manicotti e danneggi le guarnizioni.**

Se durante le operazioni di installazione si rende necessario togliere/modificare il circuito di aspirazione, è necessario ricollegarlo secondo le istruzioni di montaggio della caldaia una volta terminata l'installazione del recuperatore.



**ATTENZIONE!**

**E' necessario che il tubo di aspirazione presenti una pendenza di 2° verso l'esterno, per impedire la penetrazione di acqua piovana nell'apparecchio. La penetrazione di acqua piovana può causare il cortocircuito di elementi elettrici e la corrosione dell'apparecchio.**



- 5) Realizzare il collegamento del circuito di evacuazione della condensa del recuperatore garantendo un'adeguata pendenza ( $2^\circ$ ) valutando la possibilità di posizionarlo (a scomparsa) nelle intercapedini interne della caldaia e non a diretto contatto con le fonti di calore dirette (es. camera di combustione).

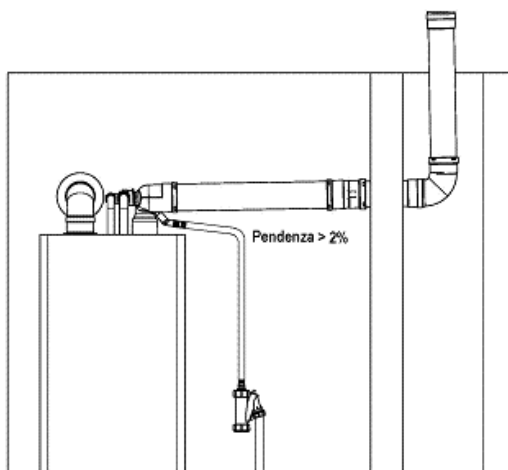


Fig. 25

Collegare il tubo atossico trasparente all'innesto per lo scarico condensa stringendolo con la fascetta metallica presente nella busta dedicata.

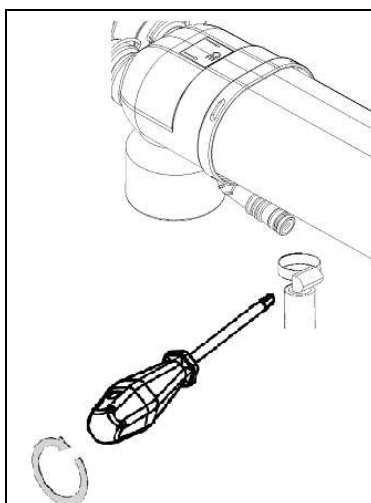


Fig. 26

Collegare l'altra estremità del tubo atossico trasparente all'apposito innesto del sifone stringendolo con la fascetta metallica.

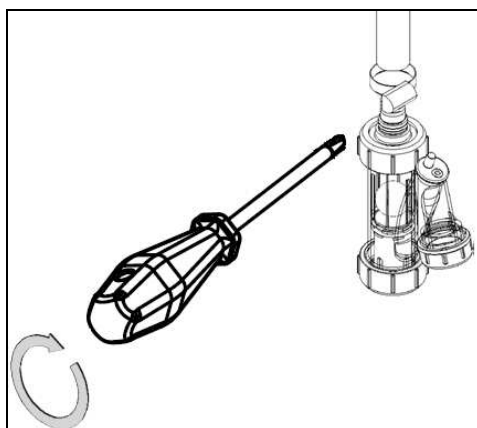


Fig. 27



Il tubo del sifone deve essere poi convogliato allo scarico in fognatura. In caso di installazione in ambiente suscettibile alle basse temperature è consigliabile prevedere una protezione antigelo.

- 6) Se necessario utilizzare la canalina fornita adattandola al mantello della caldaia o al muro (fissare con viti fornite) con le relative curve 90° applicando inizialmente il guscio inferiore e successivamente il guscio superiore. La canalina e le curve 90° ospitano i tubi multistrato che collegano il recuperatore e la caldaia.

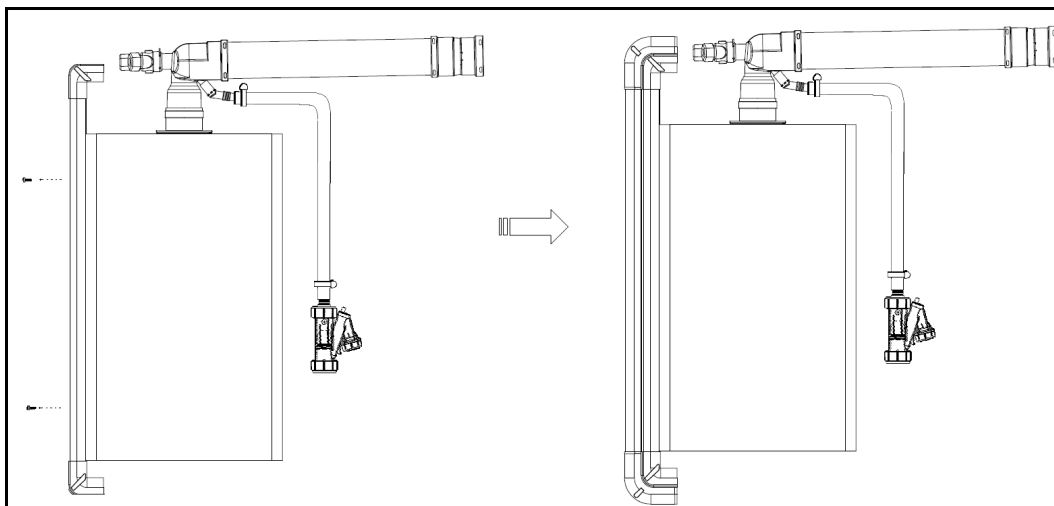


Fig. 28

Effettuare il collegamento idraulico tra l'impianto di riscaldamento ed il recuperatore procedendo come segue.

- 7) Collegare il tubo di ritorno dell'impianto di riscaldamento al raccordo di ingresso del circuito del recuperatore definendo quindi il senso di percorrenza dell'acqua di riscaldamento all'interno del recuperatore di calore.

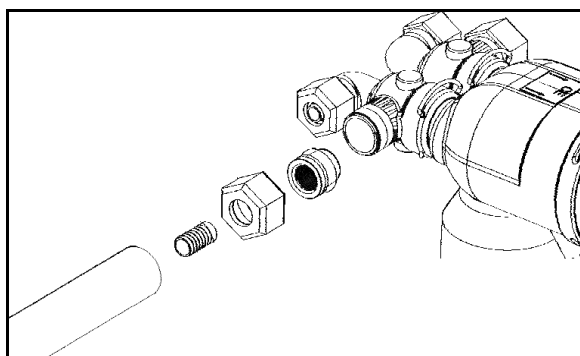


Fig. 29

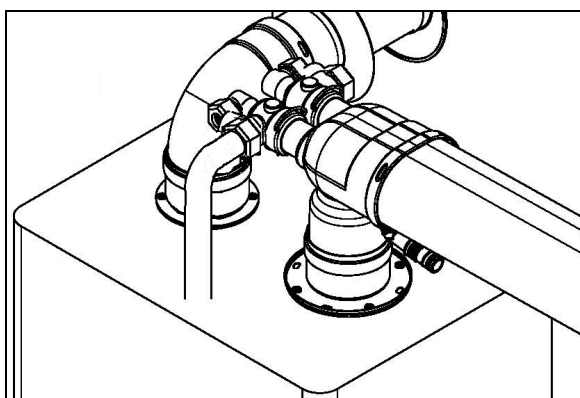


Fig. 30

Per collegare il ritorno dell'impianto di riscaldamento al recuperatore, inserire la boccia in ottone  $\varnothing$  14 mm all'interno del tubo multistrato  $\varnothing$  18 (la boccia in ottone evita la deformazione del tubo multistrato quando la ghiera è stata serrata).  
 Introdurre il tubo nella ghiera ed inserirlo nella guarnizione in gomma nera lubrificata internamente con olio al silicone.  
 Avvitare a tenuta la ghiera al raccordo del recuperatore. Per effettuare i cambi di direzione a  $90^\circ$  del tubo multistrato ed evitare deformazioni che potrebbero pregiudicare la durata dello stesso, si consiglia di effettuare le curve  $90^\circ$  con raggio pari a  $5 \times D$  (es. tubo multistrato  $\varnothing$  18, il raggio della curva  $90^\circ$  è pari a  $5 \times 18 = 90 \text{ mm}$ ).

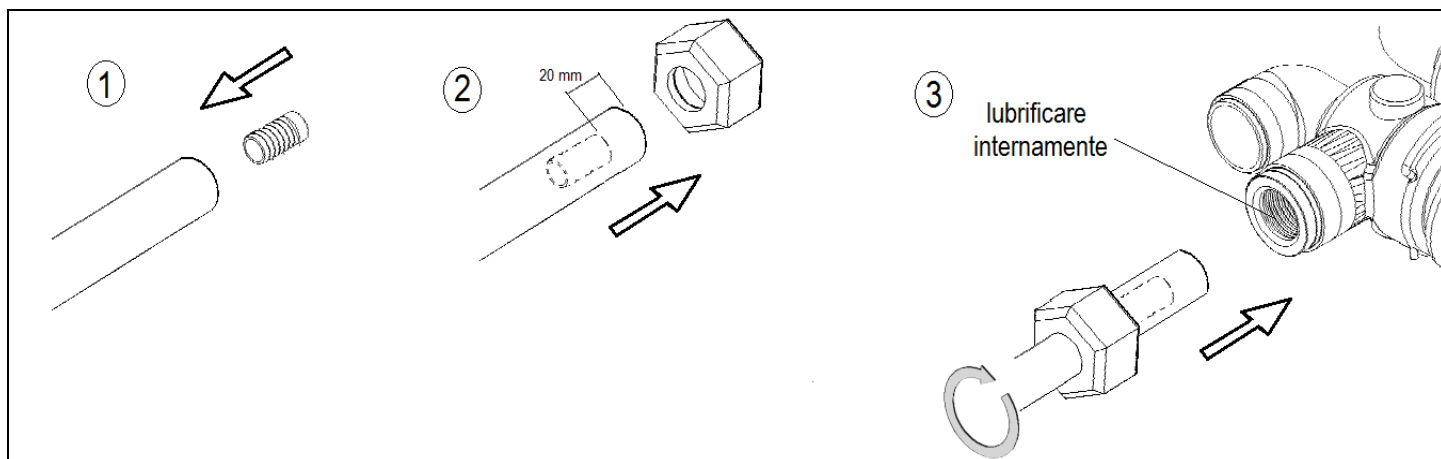


Fig. 31

8) Collegare l'uscita del circuito di riscaldamento del recuperatore al ritorno del circuito di riscaldamento della caldaia

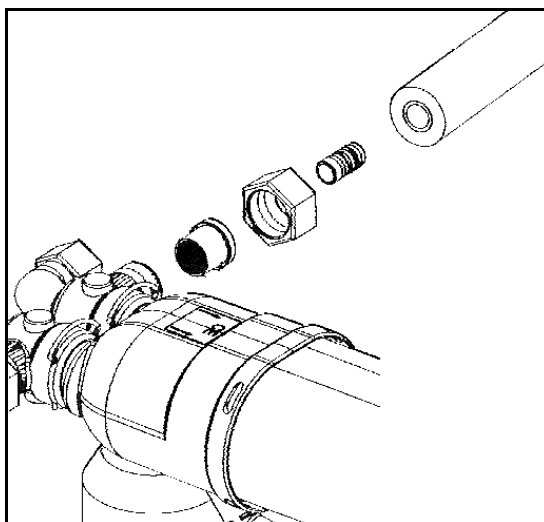


Fig. 32

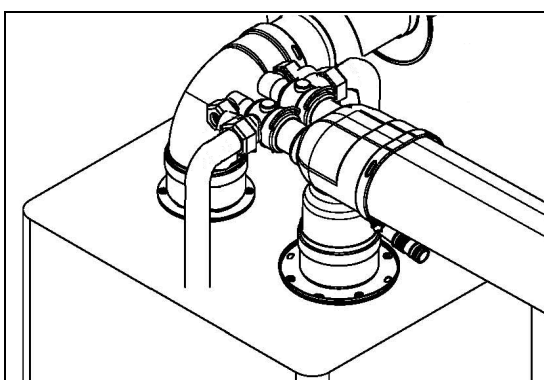


Fig. 33



- 9) Collegare il tubo dell'acqua fredda sanitaria dall'acquedotto all'ingresso del circuito sanitario del recuperatore, posizionandolo in controcorrente rispetto al senso di percorrenza del circuito di riscaldamento:

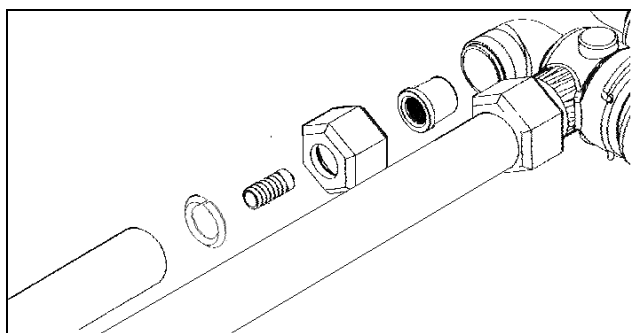


Fig. 34

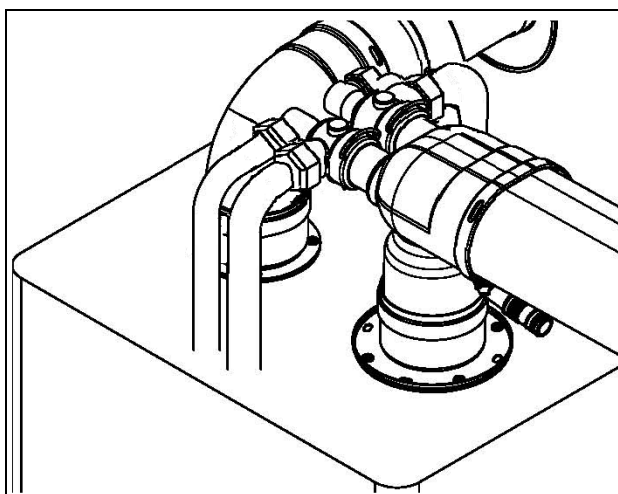


Fig. 35

Per collegare il tubo dell'acqua fredda lato sanitario al recuperatore, inserire la boccia in ottone  $\varnothing$  12 mm all'interno del tubo multistrato  $\varnothing$ 16 (la boccia in ottone evita la deformazione del tubo multistrato quando la ghiera è stata serrata). Montare sul diametro esterno del tubo l'anello di tenuta in acciaio. Introdurre il tubo nella ghiera ed inserirlo nella guarnizione in gomma nera lubrificata internamente con olio al silicone.

L'anello in acciaio ha la funzione di garantire la tenuta ai colpi d'ariete derivanti dalle continue aperture/chiusure dei rubinetti ad utilizzo sanitario. Avvitare a tenuta la ghiera al raccordo del recuperatore. Per effettuare i cambi di direzione a  $90^\circ$  del tubo multistrato ed evitare deformazioni che potrebbero pregiudicare la durata dello stesso, si consiglia di effettuare le curve  $90^\circ$  con raggio pari a  $5 \times D$  (es. tubo multistrato  $\varnothing$ 16, il raggio della curva  $90^\circ$  è pari a  $5 \times 16 = 80\text{mm}$ ).

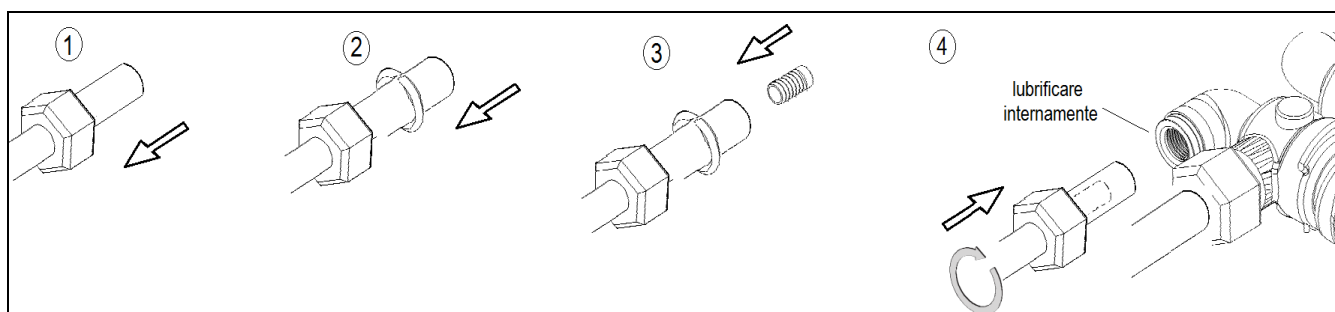


Fig. 36



- 10) Collegare l'uscita del circuito sanitario del recuperatore all'ingresso del circuito sanitario della caldaia (acqua fredda);

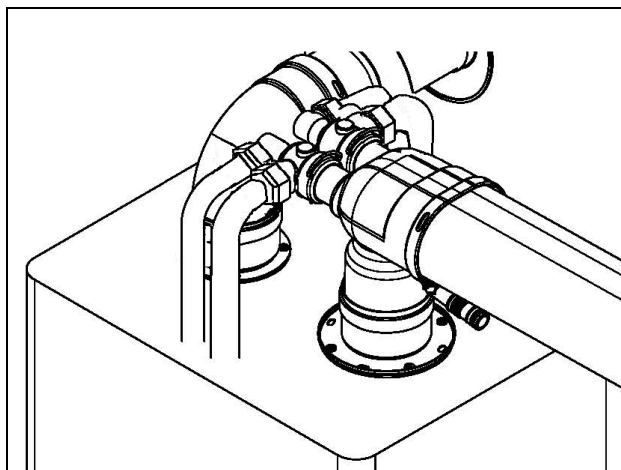


Fig. 37

A questo punto procedere ai collegamenti idraulici rimanenti alla caldaia (mandata riscaldamento, mandata acqua calda sanitaria) e ricollegare il condotto di alimentazione del gas. I raccordi di collegamento alla caldaia non sono forniti nella confezione; occorre munirsi di:

- n°2 raccordi a stringere Ø18 per tubo multistrato Ø18x2
- n°2 raccordi a stringere Ø16 per tubo multistrato Ø16x2

Dopo aver ripristinato i collegamenti idraulici, ricollegare il condotto di alimentazione del gas combustibile.

- 11) Procedere al caricamento dell'impianto come indicato nel libretto di istruzioni della caldaia e verificare la tenuta dei collegamenti del recuperatore lato riscaldamento e lato sanitario
- 12) Liberare il circuito di riscaldamento dall'aria presente all'interno mediante una valvola di sfogo automatica (non fornita) collegandola nell'apposita sede da forare e filettare oppure se non installata, servirsi del dispositivo già presente sulla caldaia o dell'impianto di riscaldamento.

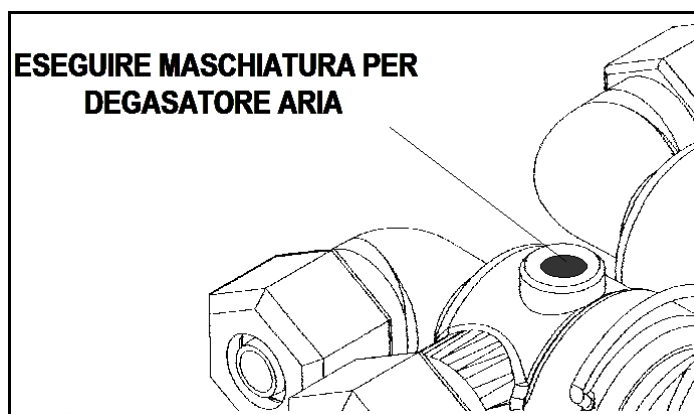


Fig. 38

- 13) Ripristinare i collegamenti elettrici della caldaia seguendo le indicazioni riportate sul libretto di istruzioni della stessa
- 14) Alla prima accensione di caldaia con recuperatore, riempire con acqua il sifone per lo scarico della condensa per evitare fuoriuscite di gas di scarico
- 15) Avviare la caldaia verificando il funzionamento dell'impianto sanitario e di riscaldamento (come indicato nel libretto di istruzioni della caldaia)



- 16) Effettuare un'analisi di combustione campionando i fumi alla sezione di uscita del recuperatore ed aggiornare il libretto d'impianto
- 17) Verificare la corretta evacuazione della condensa
- 18) Verificare la tenuta del circuito fumi

**PERICOLO!****Pericolo di avvelenamento a causa della fuoriuscita dei fumi.**

## CONDOTTI SEPARATI DA ESTERNO ESISTENTI B22:

Configurazione tipica di installazione esterna e di una installazione esterna con recuperatore:

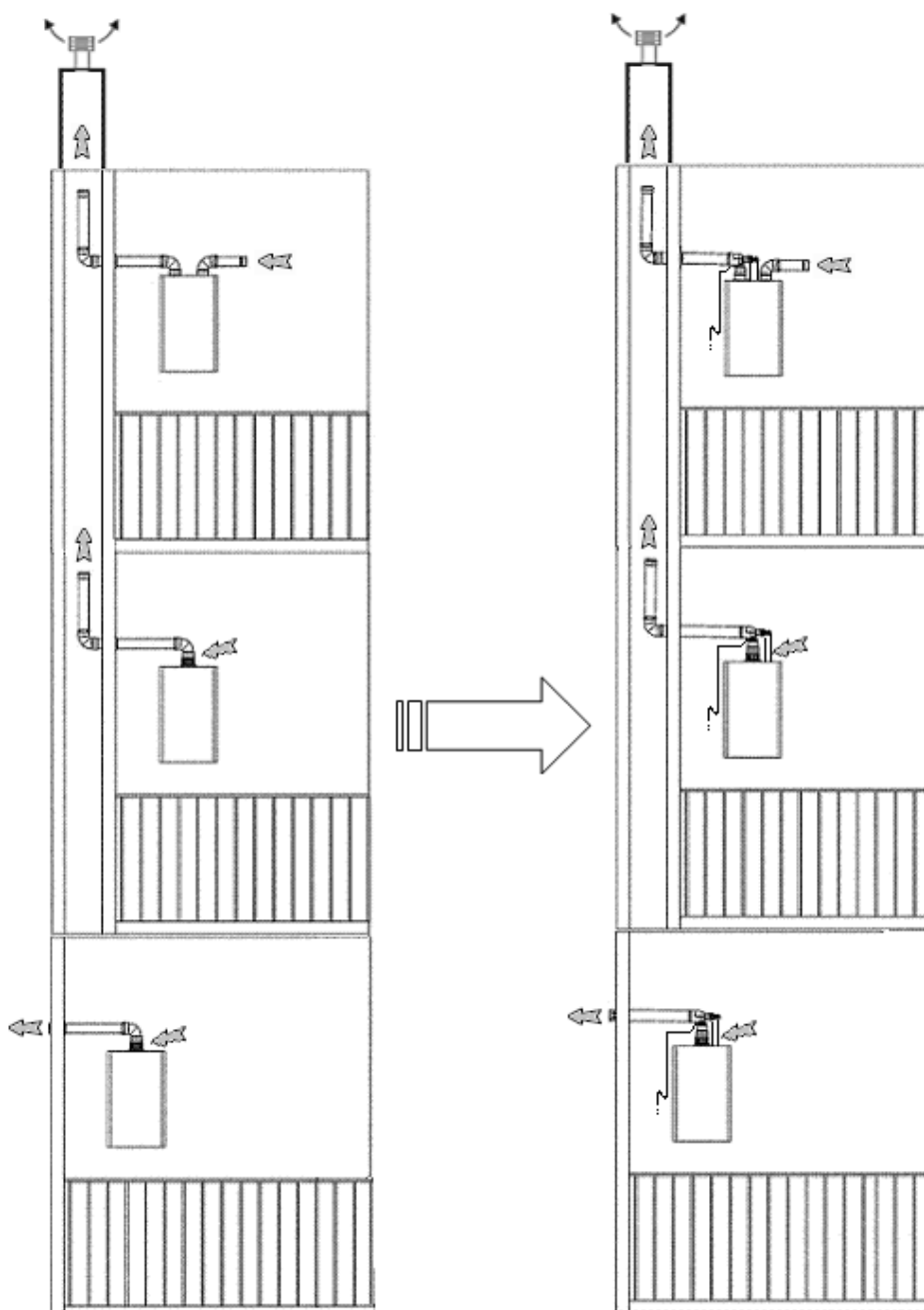


Fig. 39

42



**Esempio d'installazione:** configurazione tipica di condotti B22 e di un'installazione B22 con recuperatore:

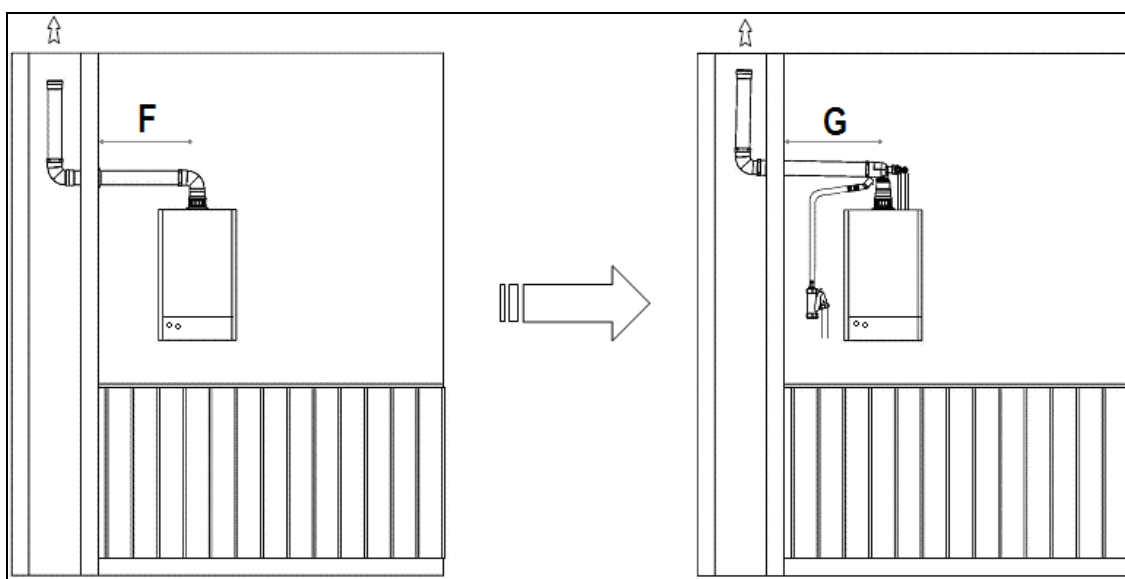


Fig.40

Vi possono essere modi differenti per installare il recuperatore di calore: qui di seguito è riportato quello consigliato. Sarà compito dell'installatore valutare la soluzione migliore rispettando tutto quanto già trattato.

Nel caso in cui la distanza tra la caldaia e il foro nel muro (F) sia inferiore alla lunghezza del recuperatore (G) (Figura 38), è necessario adottare una soluzione alternativa tenendo conto dell'ingombro del recuperatore e della pendenza per l'evacuazione della condensa.

Illustriamo la procedura d'installazione del recuperatore mantenendo inalterate le connessioni idrauliche:

- 1) Togliere l'alimentazione elettrica alla caldaia (per evitare incidenti pericolosi e guasti alla scheda elettronica) e chiudere la valvola di alimentazione del combustibile.
- 2) Smontare il vecchio condotto di scarico dei fumi che sarà sostituito dal tratto recuperatore di calore
- 3) Verificare il diametro interno del foro di passaggio del vecchio condotto di scarico dei fumi e controllare che il diametro presente nel muro sia sufficientemente ampio per il passaggio del recuperatore (almeno  $\varnothing 125$  mm). In caso contrario sarà necessario allargare il foro per permettere il passaggio del recuperatore.

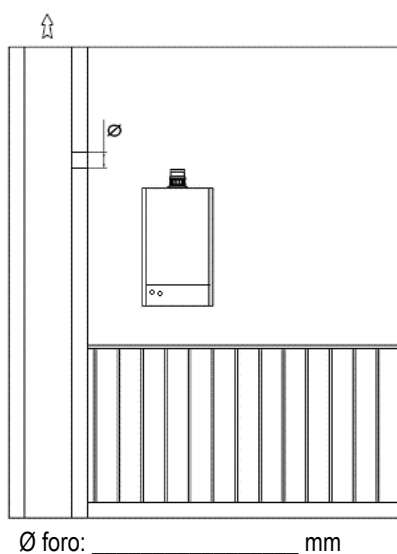


Fig. 41



- 4) Collegare il recuperatore inserendolo nel tronchetto femmina B22 Ø80 della caldaia mantenendo la guarnizione di tenuta ed il relativo diaframma fumi (se necessario):



**PERICOLO!**

**Pericolo di avvelenamento a causa della fuoriuscita dei fumi, è necessario che il tubo presenti una pendenza di 2° rispetto all'apparecchio, in modo da evitare che la condensa permanga nei manicotti e danneggi le guarnizioni.**

- 5) Realizzare il collegamento del circuito di evacuazione della condensa del recuperatore garantendo un'adeguata pendenza (2°) valutando la possibilità di posizionarlo (a scomparsa) nelle intercapedini interne della caldaia e non a diretto contatto con le fonti di calore dirette (es. camera di combustione).

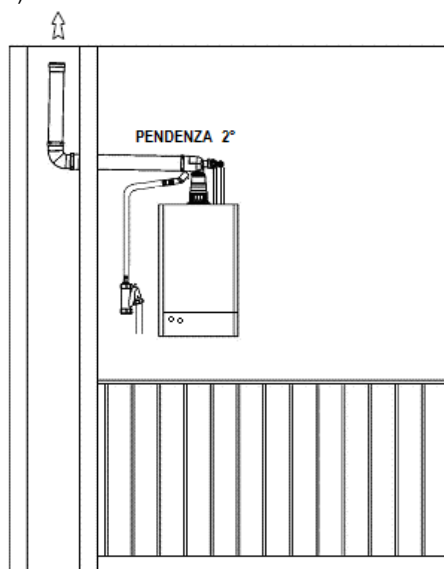


Fig. 42

Collegare il tubo atossico trasparente all'innesto per lo scarico condensa stringendolo con la fascetta metallica presente nella busta dedicata.

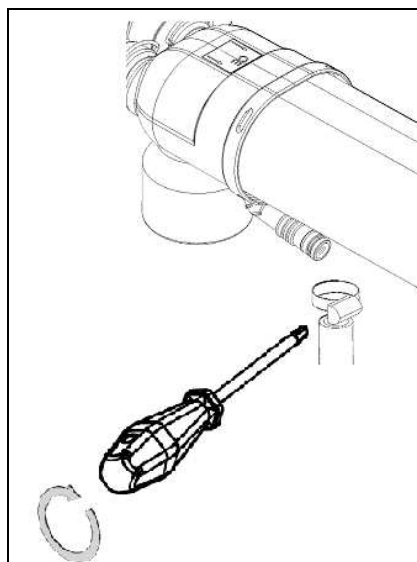


Fig. 43



Collegare l'altra estremità del tubo atossico trasparente all'apposito innesto del sifone stringendolo con la fascetta metallica:

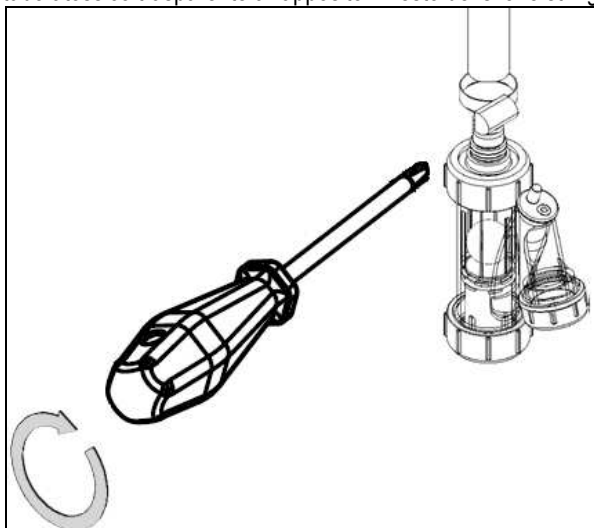


Fig. 44

Il tubo del sifone deve essere poi convogliato allo scarico in fognatura. In caso di installazione in ambiente suscettibile alle basse temperature è consigliabile prevedere una protezione antigelo.

- 6) Se necessario utilizzare la canalina fornita adattandola al mantello della caldaia o al muro (fissare con viti fornite) con le relative curve 90° applicando inizialmente il guscio inferiore e successivamente il guscio superiore a scorrimento. La canalina e le curve 90° ospitano i tubi multistrato che collegano il recuperatore e la caldaia.

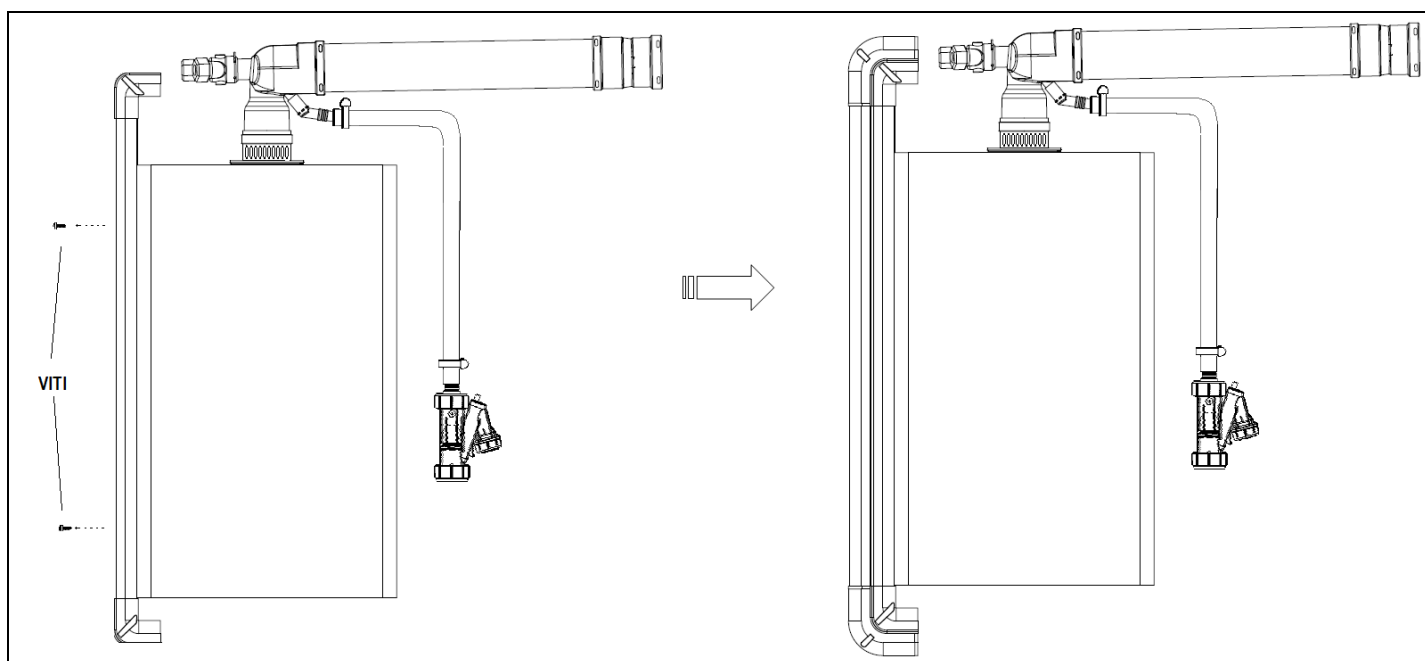


Fig. 45

Effettuare il collegamento idraulico tra l'impianto di riscaldamento ed il recuperatore procedendo in questo modo:

- 7) Collegare il tubo di ritorno dell'impianto di riscaldamento al raccordo di ingresso del circuito del recuperatore definendo quindi il senso di percorrenza dell'acqua di riscaldamento all'interno del recuperatore di calore.

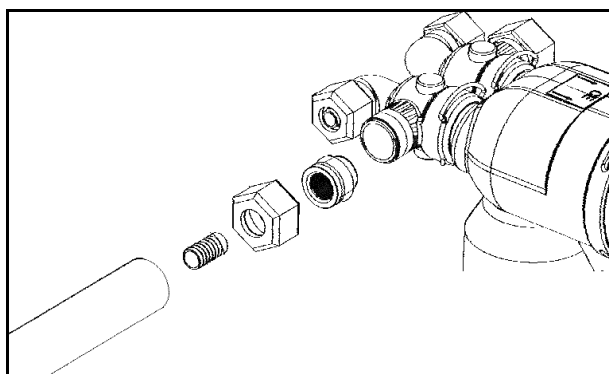


Fig. 46

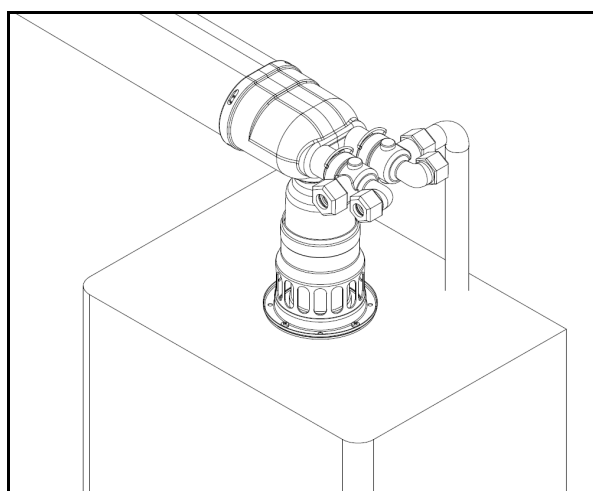


Fig. 47

Per collegare il ritorno dell'impianto di riscaldamento al recuperatore, inserire la boccola in ottone  $\varnothing$  14 mm all'interno del tubo multistrato  $\varnothing$ 18 (la boccola in ottone evita la deformazione del tubo multistrato quando la ghiera è stata serrata).

Introdurre il tubo nella ghiera ed inserirlo nella guarnizione in gomma nera lubrificata internamente con olio al silicone.

Avvitare a tenuta la ghiera al raccordo del recuperatore. Per effettuare i cambi di direzione a  $90^\circ$  del tubo multistrato ed evitare deformazioni che potrebbero pregiudicare la durata dello stesso, si consiglia di effettuare le curve  $90^\circ$  con raggio pari a  $5xD$  (es. tubo multistrato  $\varnothing$ 18, il raggio della curva  $90^\circ$  è pari a  $5 \times 18 = 90\text{mm}$ ).

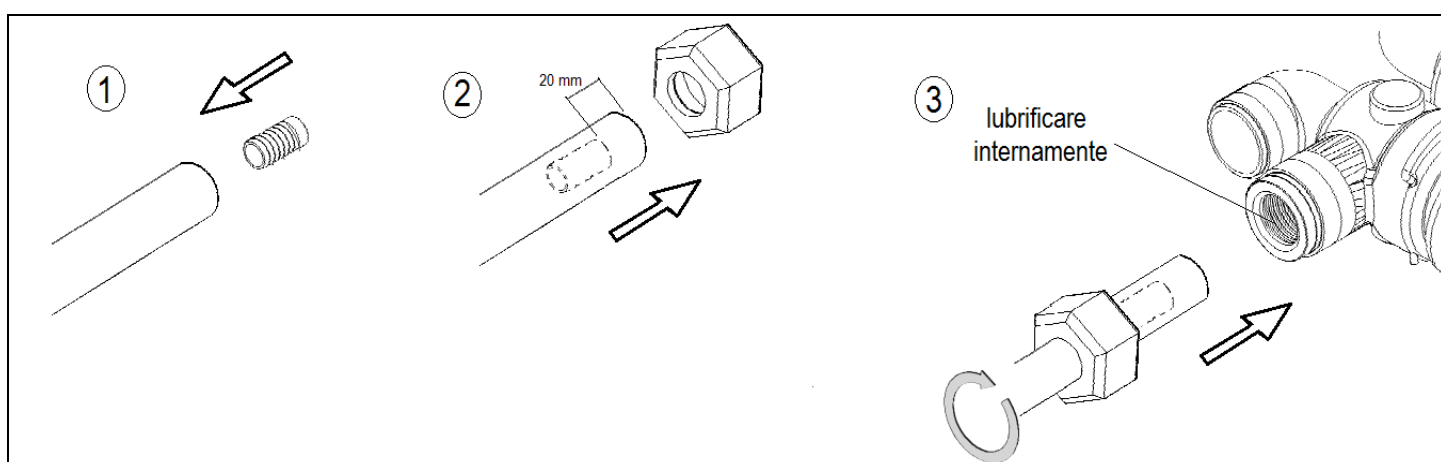


Fig. 48



- 8) Collegare l'uscita del circuito di riscaldamento del recuperatore al ritorno del circuito di riscaldamento della caldaia

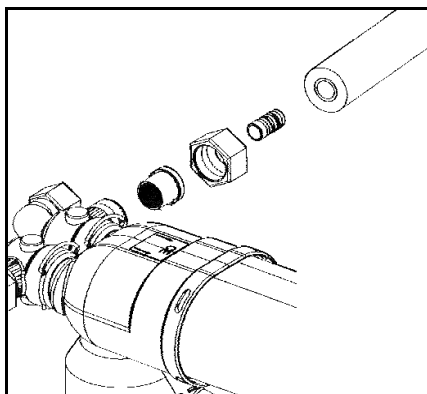


Fig. 49

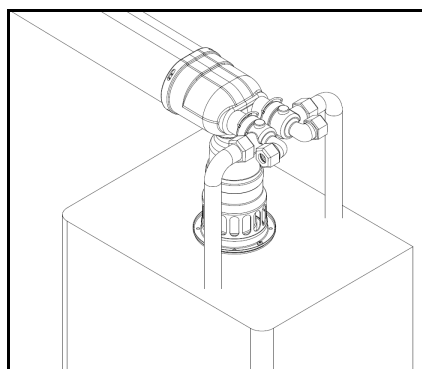


Fig. 50

- 9) Collegare il tubo dell'acqua fredda sanitaria dall'acquedotto all'ingresso del circuito sanitario del recuperatore, posizionandolo in controcorrente rispetto al senso di percorrenza del circuito di riscaldamento

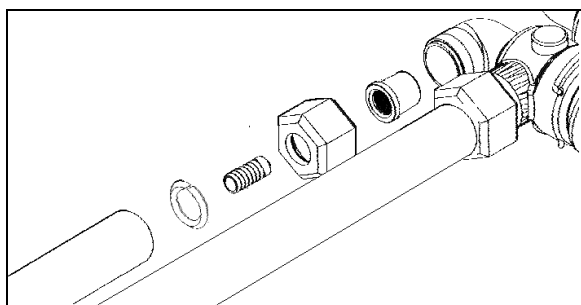


Fig. 51

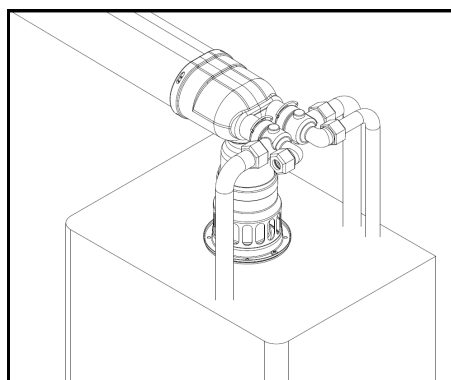


Fig. 52



Per collegare il tubo dell'acqua fredda lato sanitario al recuperatore, inserire la boccia in ottone  $\varnothing$  12 mm all'interno del tubo multistrato  $\varnothing$ 16 (la boccia in ottone evita la deformazione del tubo multistrato quando la ghiera è stata serrata). Montare sul diametro esterno del tubo l'anello di tenuta in acciaio. Introdurre il tubo nella ghiera ed inserirlo nella guarnizione in gomma nera lubrificata internamente con olio al silicone.

L'anello in acciaio ha la funzione di garantire la tenuta ai colpi d'ariete derivanti dalle continue aperture/chiusure dei rubinetti ad utilizzo sanitario. Avvitare a tenuta la ghiera al raccordo del recuperatore. Per effettuare i cambi di direzione a  $90^\circ$  del tubo multistrato ed evitare deformazioni che potrebbero pregiudicare la durata dello stesso, si consiglia di effettuare le curve  $90^\circ$  con raggio pari a  $5xD$  (es. tubo multistrato  $\varnothing$ 16, il raggio della curva  $90^\circ$  è pari a  $5 \times 16 = 80\text{mm}$ ).

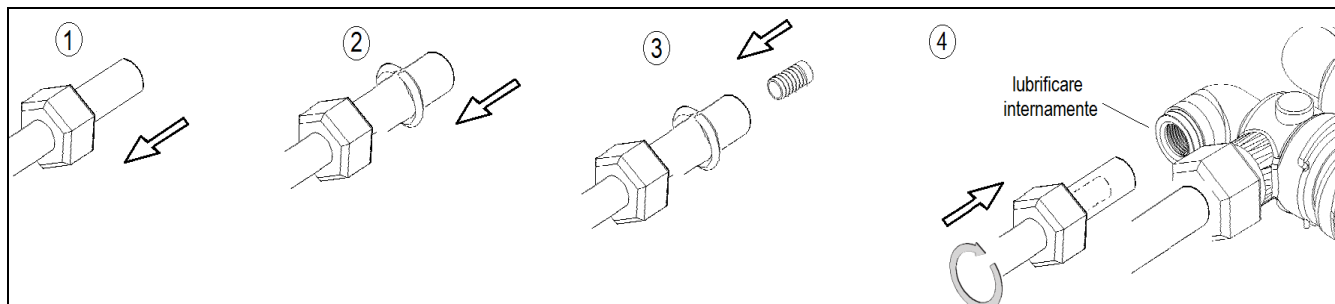


Fig. 53

- 10) Collegare l'uscita del circuito sanitario del recuperatore all'ingresso del circuito sanitario della caldaia (acqua fredda):

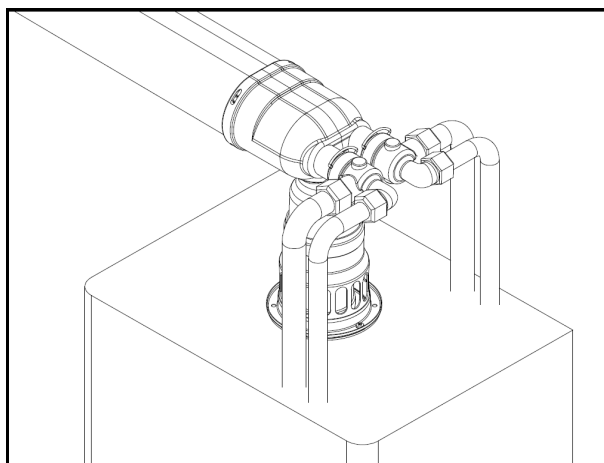


Fig. 54

A questo punto procedere ai collegamenti idraulici rimanenti alla caldaia (mandata riscaldamento, mandata acqua calda sanitaria). I raccordi di collegamento alla caldaia non sono forniti nella confezione; occorre munirsi di:

- n°2 raccordi a stringere  $\varnothing$ 18 per tubo multistrato  $\varnothing$ 18x2
- n°2 raccordi a stringere  $\varnothing$ 16 per tubo multistrato  $\varnothing$ 16x2

Dopo aver ripristinato i collegamenti idraulici, ricollegare il condotto di alimentazione del gas combustibile.

- 11) Procedere al caricamento dell'impianto come indicato nel libretto di istruzioni della caldaia e verificare la tenuta dei collegamenti del recuperatore lato riscaldamento e lato sanitario
- 12) Liberare il circuito di riscaldamento dall'aria presente all'interno mediante una valvola di sfogo automatica (non fornita) collegandola nell'apposita sede da forare e filettare oppure se non installata, servirsi del dispositivo già presente sulla caldaia o dell'impianto di riscaldamento.



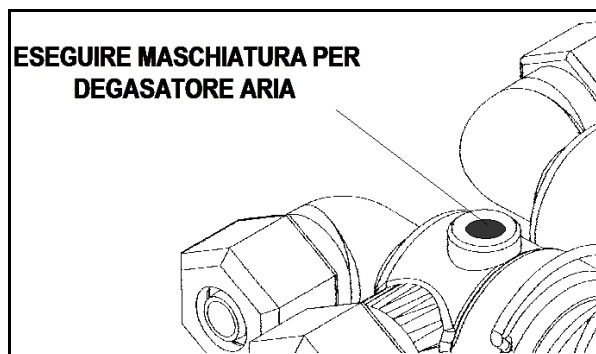


Fig. 55

- 13) Ripristinare i collegamenti elettrici della caldaia seguendo le indicazioni riportate sul libretto di istruzioni della stessa
- 14) Alla prima accensione della caldaia con recuperatore, riempire con acqua il sifone di scarico della condensa per evitare fuoriuscite di gas di scarico.
- 15) Avviare la caldaia verificando il funzionamento dell'impianto sanitario e di riscaldamento (vedi libretto di istruzioni della caldaia)
- 16) Effettuare un'analisi di combustione campionando i fumi alla sezione di uscita del recuperatore ed aggiornare il libretto d'impianto
- 17) Verificare la corretta evacuazione della condensa
- 18) Verificare la tenuta del circuito fumi

**PERICOLO!**

**Pericolo di avvelenamento a causa della fuoriuscita dei fumi.**

### CONDOTTI COASSIALI ESISTENTI Ø60/100 o Ø80/125:

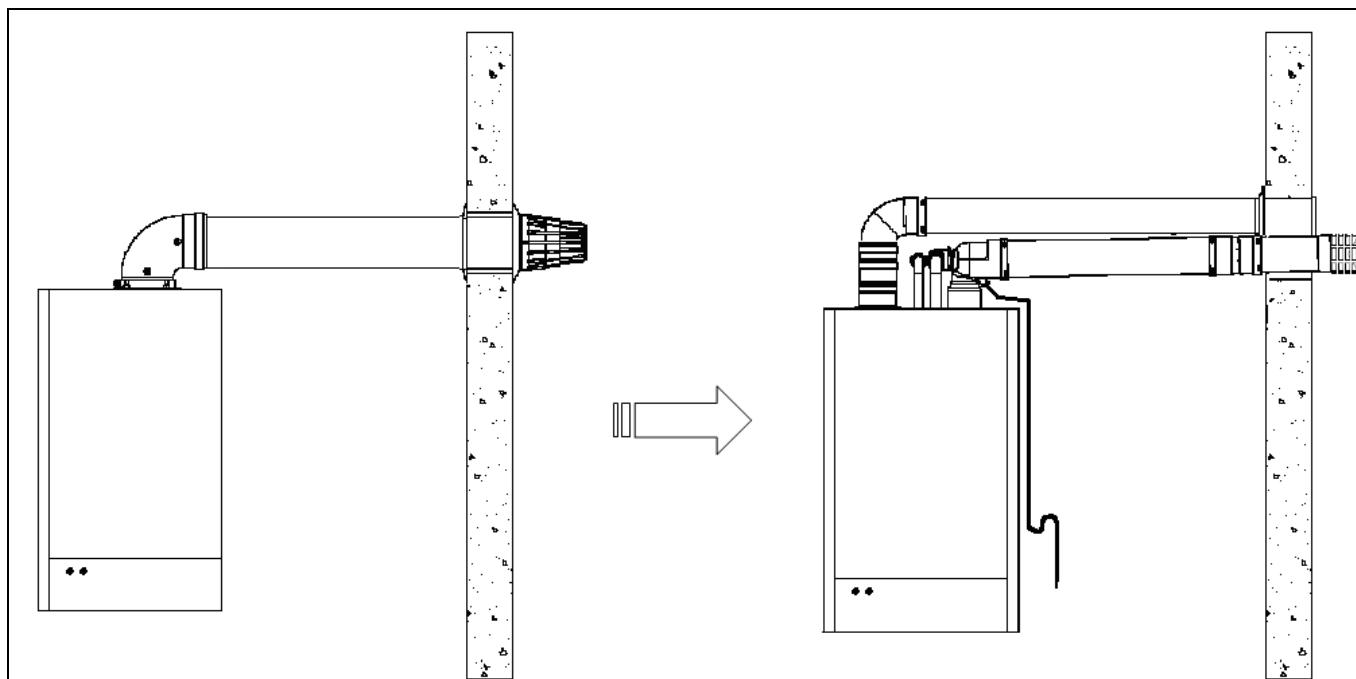
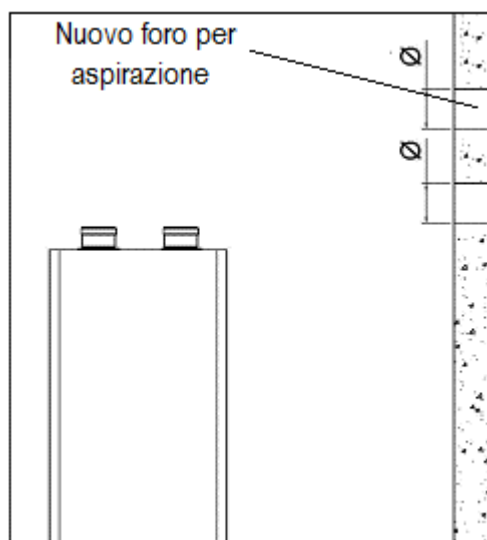


Fig. 56



Esempio di installazione:

- 1) Togliere l'alimentazione elettrica alla caldaia (per evitare incidenti pericolosi e guasti alla scheda elettronica) e chiudere la valvola di alimentazione del combustibile.
- 2) Smontare il vecchio condotto di scarico dei fumi coassiale che sarà sostituito dal recuperatore di calore
- 3) Verificare il diametro interno del foro di passaggio del vecchio condotto di scarico dei fumi e controllare che il diametro presente nel muro sia sufficientemente ampio per il passaggio del recuperatore (almeno  $\text{Ø}125$  mm). In caso contrario sarà necessario allargare il foro per permettere il passaggio del recuperatore. Il passaggio da scarico di tipo coassiale a separato implica la realizzazione di un foro per il passaggio del nuovo condotto di aspirazione: per l'installazione del condotto di aspirazione  $\text{Ø}80$  si rimanda alle istruzioni riportate nel libretto della caldaia (capitolo scarico fumi/aspirazione aria comburente).



Ø foro scarico: \_\_\_\_\_ mm

Ø foro aspirazione: \_\_\_\_\_ mm

Fig. 57

- 4) Collegare il recuperatore al nuovo tronchetto femmina  $\text{Ø}80$  (non fornito) della caldaia, montando la guarnizione di tenuta ed il relativo diaframma fumi (se necessario)



**PERICOLO!**

**Pericolo di avvelenamento a causa della fuoriuscita dei fumi, è necessario che il tubo presenti una pendenza di  $2^\circ$  rispetto all'apparecchio, in modo da evitare che la condensa permanga nei manicotti e danneggi le guarnizioni.**



**ATTENZIONE!**

**E' necessario che il tubo di aspirazione presenti una pendenza di  $2^\circ$  verso l'esterno, per impedire la penetrazione di acqua piovana nell'apparecchio. La penetrazione di acqua piovana può causare il cortocircuito di elementi elettrici e la corrosione dell'apparecchio.**



- 5) Realizzare il collegamento del circuito di evacuazione della condensa del recuperatore garantendo un'adeguata pendenza (2°) valutando la possibilità di posizionarlo (a scomparsa) nelle intercapedini interne della caldaia e non a diretto contatto con le fonti di calore dirette (es. camera di combustione).

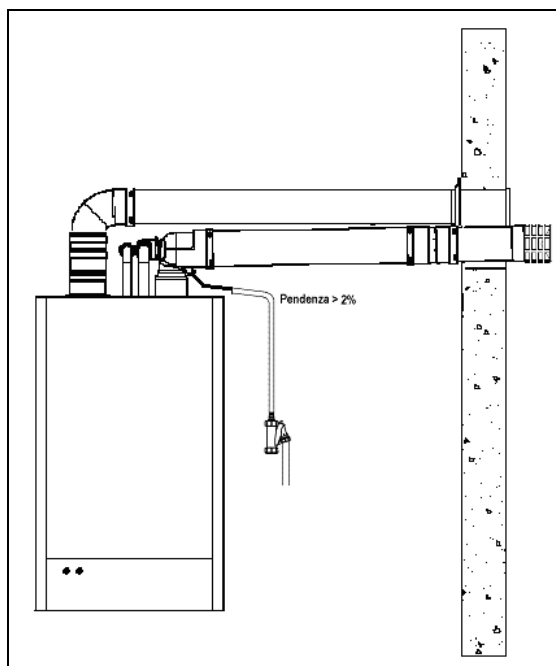


Fig. 58

Collegare il tubo atossico trasparente all'innesto per lo scarico condensa stringendolo con la fascetta metallica presente nella busta dedicata.

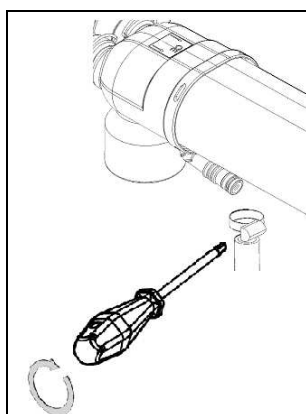


Fig. 59

Collegare l'altra estremità del tubo atossico trasparente all'apposito innesto del sifone stringendolo con la fascetta metallica.

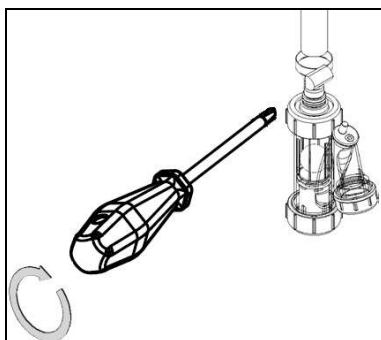


Fig. 60

51



Il tubo del sifone deve essere poi convogliato allo scarico in fognatura. In caso di installazione in ambiente suscettibile alle basse temperature è consigliabile prevedere una protezione antigelo.

- 6) Se necessario utilizzare la canalina fornita adattandola al mantello della caldaia o al muro (fissare con viti fornite) con le relative curve 90° applicando inizialmente il guscio inferiore e successivamente il guscio superiore. La canalina e le curve 90° ospitano i tubi multistrato che collegano il recuperatore e la caldaia.

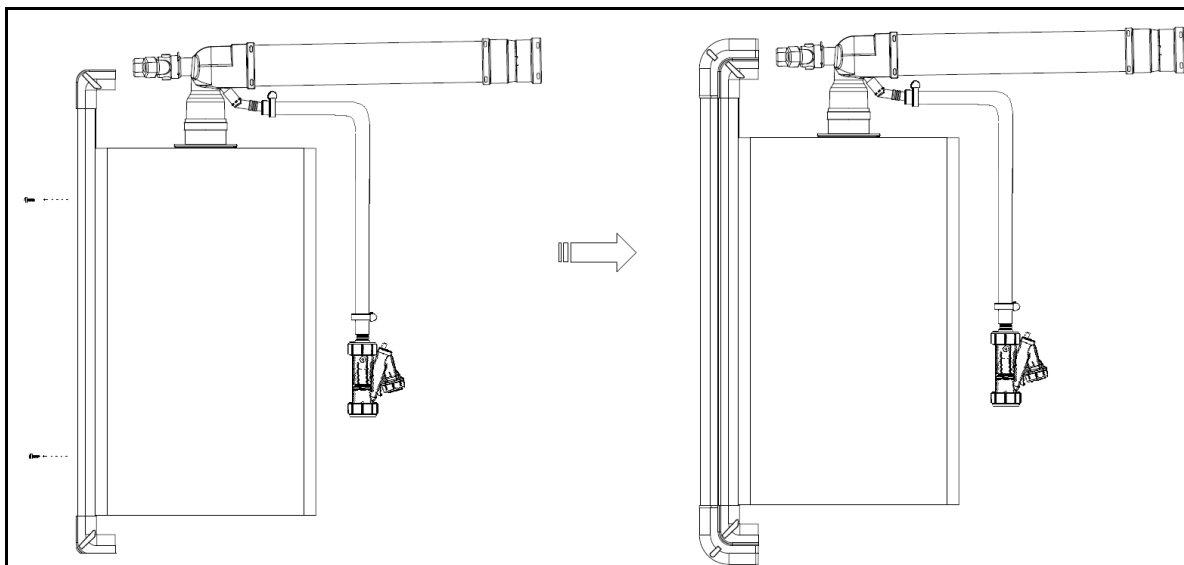


Fig. 61

Effettuare il collegamento idraulico tra l'impianto di riscaldamento ed il recuperatore procedendo come segue.

- 7) Collegare il tubo di ritorno dell'impianto di riscaldamento al raccordo di ingresso del circuito del recuperatore definendo quindi il senso di percorrenza dell'acqua di riscaldamento all'interno del recuperatore di calore.

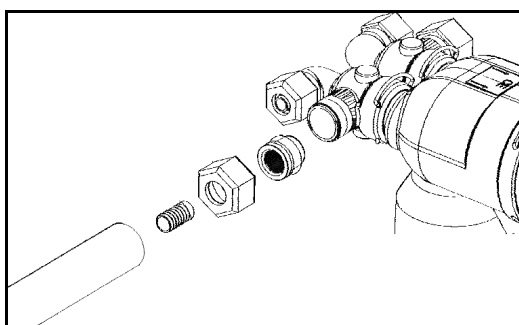


Fig. 62

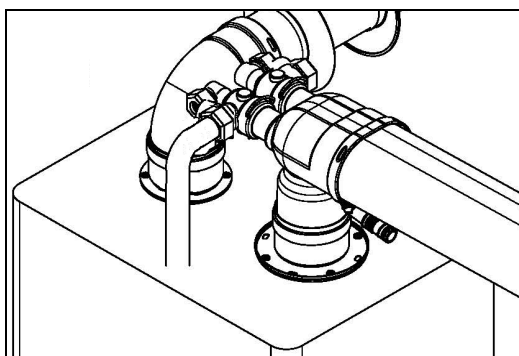


Fig. 63



Per collegare il ritorno dell'impianto di riscaldamento al recuperatore, inserire la boccola in ottone  $\varnothing$  14 mm all'interno del tubo multistrato  $\varnothing$ 18 (la boccola in ottone evita la deformazione del tubo multistrato quando la ghiera è stata serrata).  
 Introdurre il tubo nella ghiera ed inserirlo nella guarnizione in gomma nera lubrificata internamente con olio al silicone.  
 Avvitare a tenuta la ghiera al raccordo del recuperatore. Per effettuare i cambi di direzione a  $90^\circ$  del tubo multistrato ed evitare deformazioni che potrebbero pregiudicare la durata dello stesso, si consiglia di effettuare le curve  $90^\circ$  con raggio pari a  $5xD$  (es. tubo multistrato  $\varnothing$ 18, il raggio della curva  $90^\circ$  è pari a  $5 \times 18 = 90\text{mm}$ ).

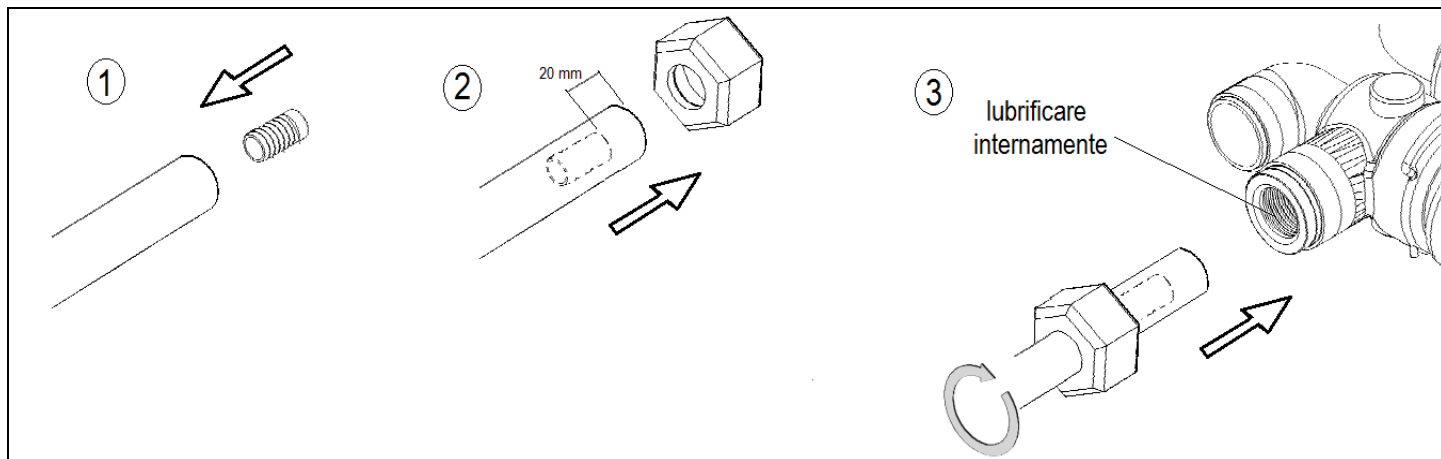


Fig. 64

8) Collegare l'uscita del circuito di riscaldamento del recuperatore al ritorno del circuito di riscaldamento della caldaia

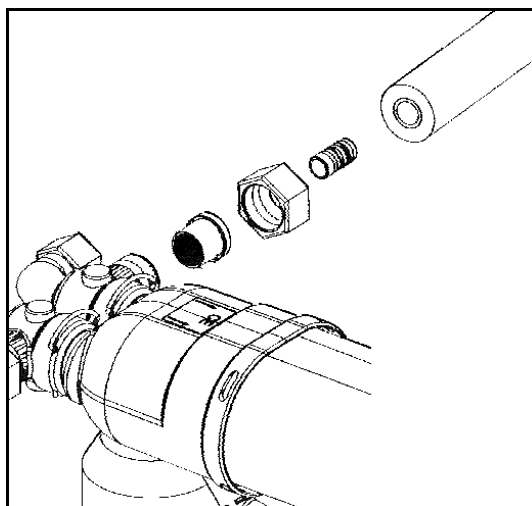


Fig. 65

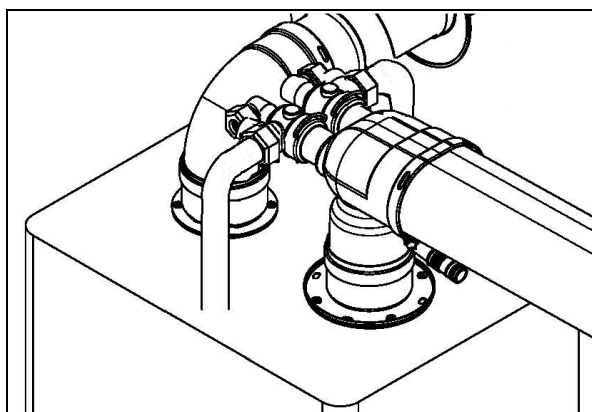


Fig. 66



- 9) Collegare il tubo dell'acqua fredda sanitaria dall'acquedotto all'ingresso del circuito sanitario del recuperatore, posizionandolo in controcorrente rispetto al senso di percorrenza del circuito di riscaldamento:

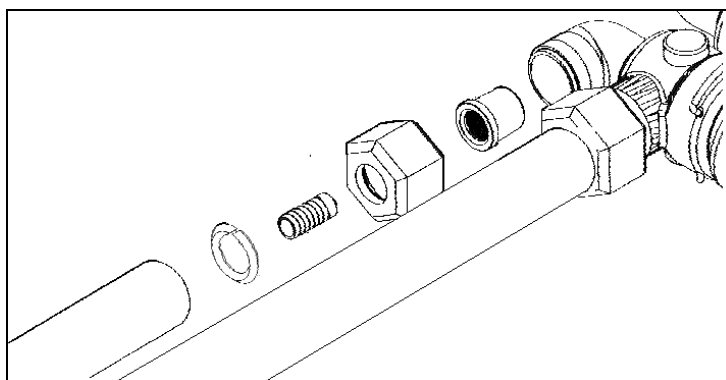


Fig. 67

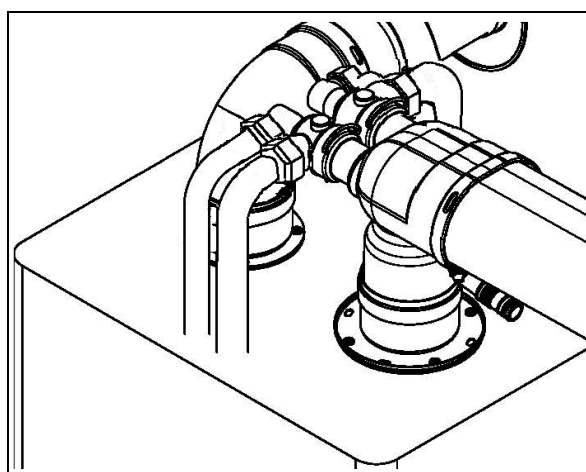


Fig. 68

Per collegare il tubo dell'acqua fredda lato sanitario al recuperatore, inserire la boccola in ottone  $\varnothing$  12 mm all'interno del tubo multistrato  $\varnothing$  16 (la boccola in ottone evita la deformazione del tubo multistrato quando la ghiera è stata serrata). Montare sul diametro esterno del tubo l'anello di tenuta in acciaio. Introdurre il tubo nella ghiera ed inserirlo nella guarnizione in gomma nera lubrificata internamente.

L'anello in acciaio ha la funzione di garantire la tenuta ai colpi d'ariete derivanti dalle continue aperture/chiusure dei rubinetti ad utilizzo sanitario. Avvitare a tenuta la ghiera al raccordo del recuperatore. Per effettuare i cambi di direzione a  $90^\circ$  del tubo multistrato ed evitare deformazioni che potrebbero pregiudicare la durata dello stesso, si consiglia di effettuare le curve  $90^\circ$  con raggio pari a  $5 \times D$  (es. tubo multistrato  $\varnothing$  16, il raggio della curva  $90^\circ$  è pari a  $5 \times 16 = 80$  mm).

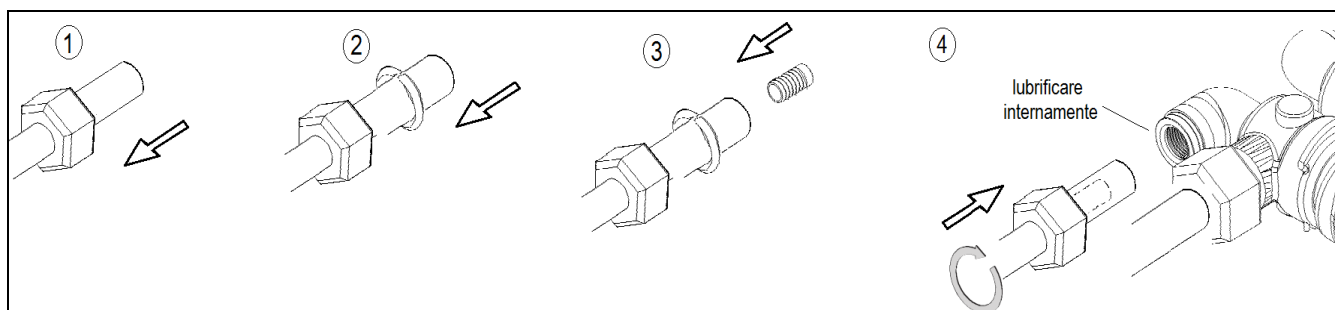


Fig. 69



- 10) Collegare l'uscita del circuito sanitario del recuperatore all'ingresso del circuito sanitario della caldaia (acqua fredda);

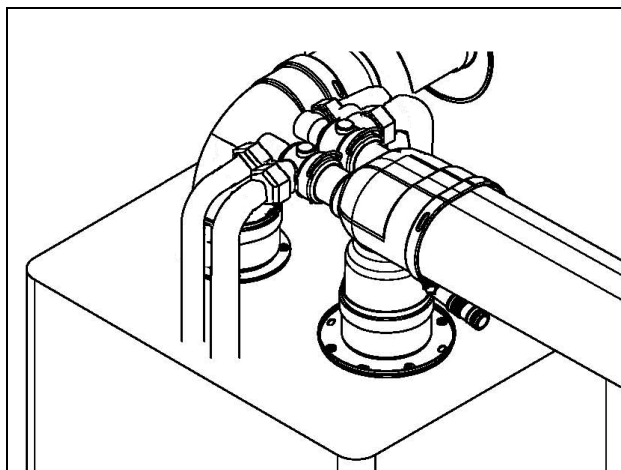


Fig. 70

A questo punto procedere ai collegamenti idraulici rimanenti alla caldaia (mandata riscaldamento, mandata acqua calda sanitaria) e ricollegare il condotto di alimentazione del gas. I raccordi di collegamento alla caldaia non sono forniti nella confezione; occorre munirsi di:

- n°2 raccordi a stringere Ø18 per tubo multistrato Ø18x2
- n°2 raccordi a stringere Ø16 per tubo multistrato Ø16x2

Dopo aver ripristinato i collegamenti idraulici, ricollegare il condotto di alimentazione del gas combustibile.

- 11) Procedere al caricamento dell'impianto come indicato nel libretto di istruzioni della caldaia e verificare la tenuta dei collegamenti del recuperatore lato riscaldamento e lato sanitario
- 12) Liberare il circuito di riscaldamento dall'aria presente all'interno mediante una valvola di sfogo automatica (non fornita) collegandola nell'apposita sede da forare e filettare oppure se non installata, servirsi del dispositivo già presente sulla caldaia o dell'impianto di riscaldamento.

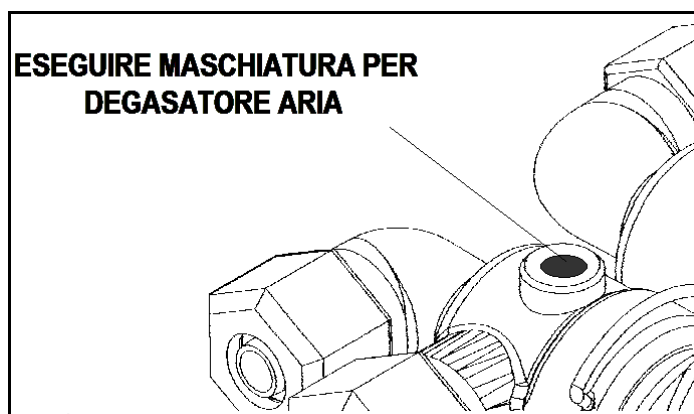


Fig. 71

- 13) Ripristinare i collegamenti elettrici della caldaia seguendo le indicazioni riportate sul libretto di istruzioni della stessa
- 14) Alla prima accensione di caldaia con recuperatore, riempire con acqua il sifone per lo scarico della condensa per evitare fuoriuscite di gas di scarico



- 15) Avviare la caldaia verificando il funzionamento dell'impianto sanitario e di riscaldamento (come indicato nel libretto di istruzioni della caldaia)
- 16) Effettuare un'analisi di combustione campionando i fumi alla sezione di uscita del recuperatore ed aggiornare il libretto d'impianto
- 17) Verificare la corretta evacuazione della condensa
- 18) Verificare la tenuta del circuito fumi

**PERICOLO!****Pericolo di avvelenamento a causa della fuoriuscita dei fumi.**

## INSTALLAZIONE DEL RECUPERATORE CON CALDAIE NUOVE

Il recuperatore di calore integrato nel circuito di evacuazione dei prodotti della combustione può essere installato sulle caldaie del tipo C62 non a condensazione con potenza termica non superiore a 35 kW.

Le suddette indicazioni non sostituiscono in nessun modo le indicazioni di installazione della caldaia riportate nel suo libretto che dovranno essere assolutamente seguite.

Prima di procedere all'installazione del recuperatore su caldaie nuove è necessario eseguire le seguenti operazioni:

- consultazione completa del presente manuale
- scelta o individuazione del tronchetto di partenza scarico/aspirazione con il quale collegare il recuperatore alla caldaia
- determinazione della misura in metri equivalenti installabili in relazione alla tipologia di scarico da realizzare (vedi capitolo "**DETERMINAZIONE DELLA LUNGHEZZA EQUIVALENTE**" da pag.18)
- dopo aver consultato il capitolo relativo agli ingombri del recuperatore e dopo aver scelto il tronchetto Ø80, si può procedere alla realizzazione del foro nel muro per il passaggio dei condotti di scarico fumi e del foro per il passaggio del condotto di aspirazione dell'aria comburente
- consultare il presente libretto nei capitoli di installazione del recuperatore per proseguire con installazione e con la realizzazione dei collegamenti idraulici tra il recuperatore e la caldaia; procedere alla realizzazione del condotto di scarico della condensa prodotta durante il funzionamento come indicato nei capitoli precedenti.

Effettuate le precedenti attività, avviare la messa in servizio seguendo il capitolo "**INSTALLAZIONE**" eseguendo le operazioni di verifica a lavoro ultimato. Infine procedere alla compilazione del libretto d'impianto.



## MANUTENZIONE

### ATTENZIONE


Tutte le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato ai sensi della legge n°46 del 5 marzo 1990 in conformità alla norma UNI7129 e UNI7131 e aggiornamenti. Le operazioni di manutenzione devono essere eseguite secondo le prescrizioni del costruttore e delle vigenti norme UNI e CEI che devono essere effettuate in conformità alla legislazione vigente. La periodicità della manutenzione del recuperatore segue quella indicata dal libretto di istruzioni della caldaia sulla quale è installato. Un uso conforme alla destinazione comprende anche l'osservanza delle istruzioni per la manutenzione.


Per eseguire le operazioni sopra descritte è necessario attenersi alle seguenti istruzioni:

- Posizionare su OFF l'interruttore generale dell'allacciamento alla corrente elettrica
- Chiudere la valvola di intercettazione del combustibile
- Chiudere la mandata ed il ritorno riscaldamento, nonché la valvola di alimentazione dell'acqua fredda per evitare di svuotare l'intero impianto
- Procedere allo smontaggio del recuperatore


Una volta terminata la manutenzione occorre nuovamente riempire con acqua i circuiti del recuperatore e spurgare l'aria in eccesso. Per le procedure di svuotamento/riempimento dell'impianto si rimanda al capitolo "INSTALLAZIONE" precedentemente trattato. Una manutenzione accurata è sempre motivo di risparmio e di sicurezza e normalmente prevede il controllo annuale dei seguenti aspetti del sistema fumi:

### ATTENZIONE:

 Verifica dei difetti esterni del recuperatore e della fumisteria quali infragilimento e danni superficiali; se sono presenti danni che pregiudicano il funzionamento del recuperatore è necessario provvedere alla loro sostituzione. Per l'ordinazione dei ricambi seguire la tabella sotto riportata

 Controllo di tenuta dei raccordi, guarnizioni e tubazioni dell'acqua del circuito di riscaldamento e del circuito sanitario. Controllare periodicamente la pressione dell'acqua servendosi del manometro della caldaia per verificare che l'indicazione con impianto freddo sia sempre compresa entro i limiti di funzionamento prescritti dal costruttore

 Verifica dell'integrità degli organi di tenuta lato fumi e lato acqua, eventualmente procedere alla sostituzione delle guarnizioni

 Pulizia di eventuali incrostazioni interne ed esterne dei tubi alettati. Questa operazione deve essere effettuata smontando il recuperatore di calore, per questo si rimanda alle operazioni di svuotamento dell'impianto di riscaldamento e sanitario come indicato sul libretto di istruzioni della caldaia

 Controllo della tenuta del circuito di evacuazione della condensa, se necessario eseguire la pulizia dell'intero circuito


 Verificare la corretta evacuazione della condensa

 Verifica della tenuta ai fumi dei componenti del circuito di evacuazione della condensa



 Al termine dell'operazione di manutenzione è necessario effettuare una verifica della igienicità della combustione come indicato nel libretto d'istruzioni della caldaia

 Aggiornare il libretto d'impianto registrando tutti gli interventi di manutenzione effettuati

 Se la caldaia ed il recuperatore non vengono fatti funzionare per un periodo prolungato, è necessario svuotare l'impianto per evitare danni dovuti al gelo.

PERICOLO:



Pericolo di avvelenamento a causa della fuoriuscita dei fumi.

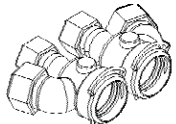
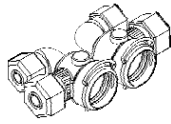

## IDENTIFICAZIONE DEI COMPONENTI DI RICAMBIO PER L'ORDINAZIONE (recuperatore separato)



La Groppalli declina ogni responsabilità derivante dall'utilizzo di ricambi non originali.



Nel caso di sostituzione di un componente del circuito idraulico con il ricambio originale, è necessario accertarsi della tenuta come indicato nel capitolo "INSTALLAZIONE"

Descrizione	Quantità per recuperatore	Codice ordinazione
Raccordi idraulici dritti 	2	A01.050.000198
Raccordi idraulici 90° 	2	A01.050.000199
Rosone interno ed esterno 	2	A01.011.000996

Tab. 26



## KIT DISPONIBILI A RICHIESTA

### PROTEZIONE ANTIGELO

## CONDIZIONI DI GARANZIA

### Attivazione

Per rendere operante la garanzia è necessario osservare le prescrizioni riportate alla sezione "AVVERTENZE E SICUREZZE".

In ogni caso la garanzia riguarda esclusivamente il dispositivo recuperatore di calore e non è estesa al relativo impianto (caldaia / impianti di riscaldamento).

Sono esclusi e comportano decadenza della presente garanzia tutti i difetti e/o i danni all'apparecchio che risultano dovuti alla seguenti cause:

- a) Operazioni di trasporto
- b) Installazione del dispositivo da personale non qualificato
- c) Danni derivati da un'errata installazione od originati da fenomeni atmosferici, inadeguatezza degli impianti idraulici e/o elettrici
- d) Installazione non conforme alla leggi vigenti nel territorio
- e) Utilizzo di parti di ricambio, componenti ed accessori non originali o non consigliati dal costruttore e danni provocati al dispositivo dall'uso degli stessi
- f) Avarie dovute a negligenza, trascuratezza, incapacità d'uso o riparazioni effettuate da terzi non autorizzati
- g) Danni causati da erronei interventi del consumatore stesso nel tentativo di porre rimedio al guasto iniziale
- h) Mancata esecuzione di interventi di manutenzione periodica richiesta dal presente manuale

### Durata

La garanzia fornita ha validità di 12 mesi.





GROPPALLI



GROPPALLI  
I - 29010 GRAGNANO T.SE (PC)  
LOC. PILASTRO DI GRAGNANINO  
Centralino: Tel. 0523/789711 - Fax. 0523/789720  
E-mail: [info@groppalli.it](mailto:info@groppalli.it)  
[www.groppalli.it](http://www.groppalli.it)

**La Groppalli declina ogni responsabilità per eventuali errori di stampa e si riserva il diritto di modifica delle informazioni contenute nel presente libretto vietandone la riproduzione senza debita autorizzazione. Questo libretto non può essere considerato come un contratto nei confronti di terzi.**

