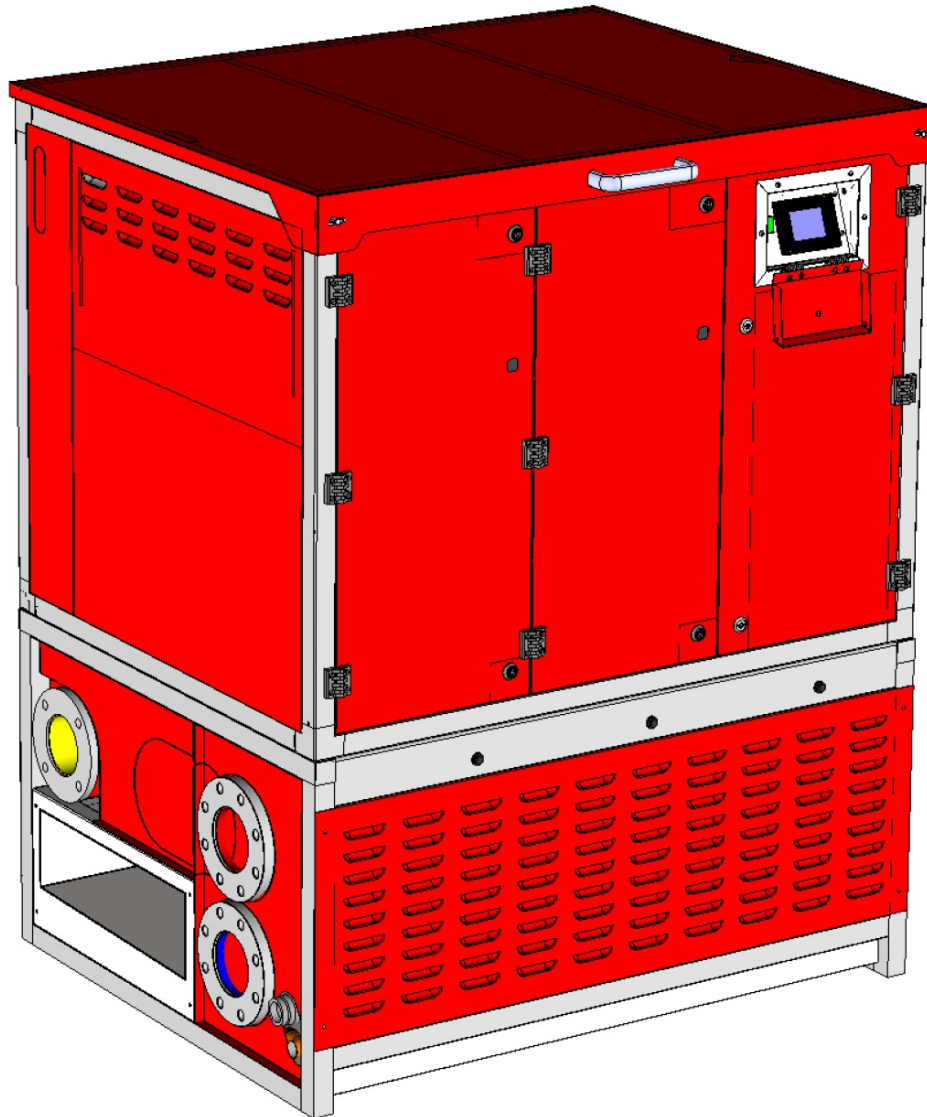


**INFORMAZIONI TECNICHE**  
**ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE E**  
**MANUTENZIONE**  
**GRUPPI TERMICI SERIE MR-SYSTEM**



MR-SYSTEM 200 - 250 - 300 - 349 - 375 - 400 - 500 - 625 - 750 - 875 - 1000

I gruppi termici prodotti da Caldaie Ravasio possono essere installati e condotti esclusivamente da personale qualificato ed esperto. Queste istruzioni sono da intendere per gli specialisti.

L'installazione elettrica deve essere eseguita da elettricisti qualificati.



# INDICE

1.0 Generalità.....	4	3.11.3 Note sulle connessioni.....	32
1.1 Sicurezza.....	4	3.12 Protezione entigelo.....	32
1.2 Informazioni all'utente.....	4	3.13 Carico e svuotamento.....	32
1.3 Legislazione.....	5	3.14 Prima accensione.....	32
1.4 Garanzia.....	5	4.0 Manutenzione.....	33
1.5 Simbologia.....	6	4.1 Generalità.....	33
2.0 Informazioni tecniche.....	7	4.2 Apertura caldaia.....	33
2.1 Descrizione generale.....	7	4.3 Operazioni.....	34
2.2 Descrizione quadro di comando.....	10	4.4 Descrizione operazioni.....	35
2.3 Dati dimensionali.....	11		
2.4 Dati tecnici.....	12		
3.0 Installazione.....	14		
3.1 Generalità.....	14		
3.2 Passaggi minimi.....	14		
3.3 Distanze minime.....	15		
3.4 Movimentazione.....	16		
3.5 Modularità.....	16		
3.6 Allacciamenti.....	17		
3.7 Allacciamento gas.....	17		
3.8 Allacciamento idraulico.....	18		
3.8.1 Lavaggio dell'impianto.....	18		
3.8.2 Trattamento dell'acqua.....	19		
3.8.3 Sicurezza dell'impianto.....	20		
3.8.4 Pompe.....	22		
3.8.5 Scambiatore.....	23		
3.8.6 Dimensioni primario.....	24		
3.8.7 Schemi di impianto.....	24		
3.9 Scarico condense.....	26		
3.10 Ventilazione.....	27		
3.10.1 Allacciamento al camino.....	27		
3.11 Allacciamento elettrico.....	29		
3.11.1 Connessioni MASTER.....	30		
3.11.2 Connessioni SLAVE.....	31		

## 1.0 Generalità

### 1.1 Sicurezza

L'osservanza delle seguenti prescrizioni garantisce l'incolumità di persone, animali o cose.

- Gli apparecchi devono essere utilizzati da personale esperto e qualificato. Impedire l'accesso agli stessi da parte di persone non esperte o non qualificate.
- Eseguire l'installazione, la conduzione e la manutenzione degli apparecchi dopo aver letto attentamente le istruzioni riportate nel presente documento.
- Il condotto fumario, la parte elettrica, le tubazioni del gas, la caldaia ed in generale tutte le parti dell'impianto importanti per la funzionalità e la sicurezza dello stesso non possono essere modificate, se non in base a specifico progetto redatto da professionista abilitato.
- Gli apparecchi devono essere installati, condotti e manutenzionati ottemperando alle legislazioni vigenti ovvero in conformità alla buona norma tecnica.
- L'utente deve conoscere le informazioni minime riportate al capitolo 1.2.
- In caso si avverta odore di gas evitare ogni forma di innesco (azionamento interruttori elettrici, accensione fiamme libere, utilizzo di apparecchiature elettriche o elettroniche), chiudere la valvola generale del gas, aerare l'ambiente ed informare la ditta incaricata della manutenzione e/o la società fornitrice del gas.
- Spegnerla la caldaia operando sull'interruttore generale prima di operare sulle parti elettriche della stessa.
- il locale dove è installato l'apparecchio non può essere utilizzato per altri scopi oltre a quelli previsti di progetto. Non utilizzare o depositare sostanze infiammabili nel locale dove è installato l'apparecchio.

**Il costruttore degli apparecchi non può essere ritenuto responsabile per un uso improprio degli stessi.**

### 1.2 Informazioni all'utente

L'utente deve ricevere le corrette informazioni riguardanti l'apparecchiatura e l'impianto di riscaldamento. In particolare deve essere a conoscenza:

- che è necessario contattare personale esperto e qualificato per eseguire le operazioni di installazione, conduzione e manutenzione;
- delle scadenze da ottemperare per eseguire una corretta manutenzione;
- che le presenti informazioni tecniche fanno parte integrante della caldaia e devono essere sempre disponibili per la consultazione. In caso di cessione dell'impianto esse devono essere rese consultabili dal nuovo proprietario;
- di come accendere e spegnere la caldaia/impianto;
- delle necessarie informazioni di sicurezza;
- di non occludere in nessun modo i passaggi di aerazione del locale e della caldaia;
- che l'impianto deve essere mantenuto in determinate condizioni di temperatura e pressione, per garantirne la buona durata nel tempo;
- del miglior comportamento da assumere per garantire il maggior risparmio energetico;
- che l'uso scorretto degli apparecchi può portare a danni a persone, animali o cose;
- di non eseguire modifiche di nessun tipo.

## 1.3 Legislazione

I gruppi termici SERIE MR-SYSTEM sono di categoria I<sub>2H</sub>, omologati secondo la norma UNI EN 15502 alla direttiva ERP 2009/125/CE ed al regolamento APPARECCHI A GAS 2016/426. Essi sono inoltre conformi alle direttive BT 2006/95/CE e EMC 2004/108/CE.

I gruppi termici SERIE MR-SYSTEM devono essere installati secondo la legislazione e la normativa in vigore. L'effettiva applicazione di tali disposizioni è a carico del progettista (professionalmente abilitato) dell'impianto. L'installatore deve attenersi a quanto descritto nel progetto nell'esecuzione dei lavori. Di seguito forniamo un elenco non esaustivo della normativa da ottemperare.

Disposizioni generali:

- DM 37/2008;
- DL 81/2008;

Risparmio energetico:

- Legge 10/91 e succ. modifiche;
- D.Lgs 192/2005 e succ. modifiche;

Legislazione tecnica:

- DM 12/04/96;
- DM 01/12/75 (Raccolta R-2009);
- D.Lgs 152/2006 e succ. modifiche;

Norme tecniche:

- UNI 8065 (trattamento acque);
- UNI 11528 (impianti a gas sopra i 35 kW);
- CEI 64-8 (impianto elettrico);
- CEI 31-35 e varianti (classificazione dei luoghi);
- CEI 1856:2009 (camini);

## 1.4 Garanzia

I gruppi termici SERIE MR-SYSTEM devono essere installati secondo le normative in vigore e secondo le istruzioni riportate nelle informazioni tecniche allegate assieme alle caldaie; in caso contrario la garanzia decade.

LA SOCIETÀ CALDAIE RAVASIO GARANTISCE LA CALDAIA DI PROPRIA PRODUZIONE, CONTRO MANIFESTI DIFETTI DI FABBRICA PER:

- ANNI CINQUE IL CORPO CALDAIA;
- ANNI DUE IL BRUCIATORE E LE PARTI CONNESSE;
- ANNI TRE LA CENTRALINA ELETTRONICA DI REGOLAZIONE.

CON DECORRENZA DALLA:

- DATA DI PRIMO AVVIAMENTO IMPIANTO, IN FUNZIONE DELLA ZONA CLIMATICA DI APPARTENENZA, SOLO SE IMPIANTI SENZA PRODUZIONE A.C.S.
- DATA DI CONSEGNA CALDAIA, SE IMPIANTO CON PRODUZIONE A.C.S.
- DATA DI CONSEGNA, SE CALDAIA INSTALLATA DURANTE IL PERIODO DI RISCALDAMENTO.

E COMUNQUE DALLE DATE BEN INDICATE NEL CERTIFICATO DI GARANZIA.

N.B. PRIMA ACCENSIONE A CARICO NS. CENTRO ASSISTENZA.

Le richieste d'intervento in garanzia devono pervenire in forma scritta al ns. ufficio tecnico indicando:

- modello caldaia e numero di fabbrica o indirizzo di installazione;
- descrizione del difetto;
- dati anagrafici del richiedente.
- presenza o meno di produzione ACS

Il tempo d'intervento dei Tecnici sarà ragionevolmente condizionato al carico di lavoro esistente al momento della chiamata ed al tipo di urgenza.

Qualora il difetto non sussista o sia dovuto a cause non imputabili a difetti di costruzione, l'intervento dei tecnici verrà addebitato al richiedente.

Di seguito sono riassunte le cause ricorrenti di decadimento della garanzia:

- mancata applicazione delle prescrizioni della norma UNI 8065 e di quanto disposto nelle informazioni tecniche allegate assieme alla caldaia per il trattamento delle acque;
- mancato addolcimento delle acque di rabbocco, carico o reintegro se a vaso aperto (by-pass aperto sull'addolcitore);
- mancato utilizzo (anche per by-pass aperto) di filtro di depurazione fanghi con grado di filtrazione < 125 micrometri, se impianto senza scambiatore;
- mancato controllo del grado di durezza dell'acqua; mancata rilevazione di perdite idrauliche nell'impianto;
- mancata verifica periodica dei parametri di combustione della caldaia;
- utilizzo della caldaia a T superiori a 40°C o inferiori a -15°C; mancata protezione della caldaia in caso di utilizzo in condizioni di temperatura inferiori a 4°C;
- mancata o cattiva manutenzione periodica secondo quanto descritto nelle informazioni tecniche allegate assieme alla caldaia;

LA GARANZIA DECADE qualora i guasti siano causati da: calcare, incrostamento da fanghi, cattivo uso, scarsa manutenzione, aggressività delle acque, foratura da correnti vaganti, negligenza o comunque da cause non dipendenti dalla buona e corretta costruzione della caldaia.

## 1.5 Simbologia

I simboli utilizzati all'interno di queste informazioni tecniche sono di seguito descritti.



Le prescrizioni precedute da questo simbolo riguardano le indicazioni circa un uso in piena sicurezza della caldaia per persone, animali o cose.



Questo simbolo precede informazioni importanti relative agli apparecchi descritti.

Con il simbolo § si rinvia al capitolo nominato dopo il simbolo stesso: ad es. § **simbologia** richiama il capitolo 1.5 Simbologia, per meglio esplicitare quanto detto in precedenza.

## 2.0 Informazioni tecniche

### 2.1 Descrizione generale

Gli MR-SYSTEM sono gruppi termici a gas metano (pressione gas compresa tra 17 e 25 mbar), a condensazione, appositamente progettati per ottenere le massime efficienze ed il minimo grado di inquinamento. Essi sono composti da due o tre moduli, assiemati con varie combinazioni per raggiungere la potenza richiesta. Ogni modulo è collegato all'impianto mediante collettori posti inferiormente; la circolazione dell'acqua è bilanciata mediante collettore rovescio. Gli attacchi all'impianto possono essere destri o sinistri. Le tubazioni in uscita devono essere collegate alla strumentazione di sicurezza (INAIL), alla pompa del primario e allo scambiatore (preferibilmente, oppure a separatore idraulico). Lo scarico condensa è completo di sifone.

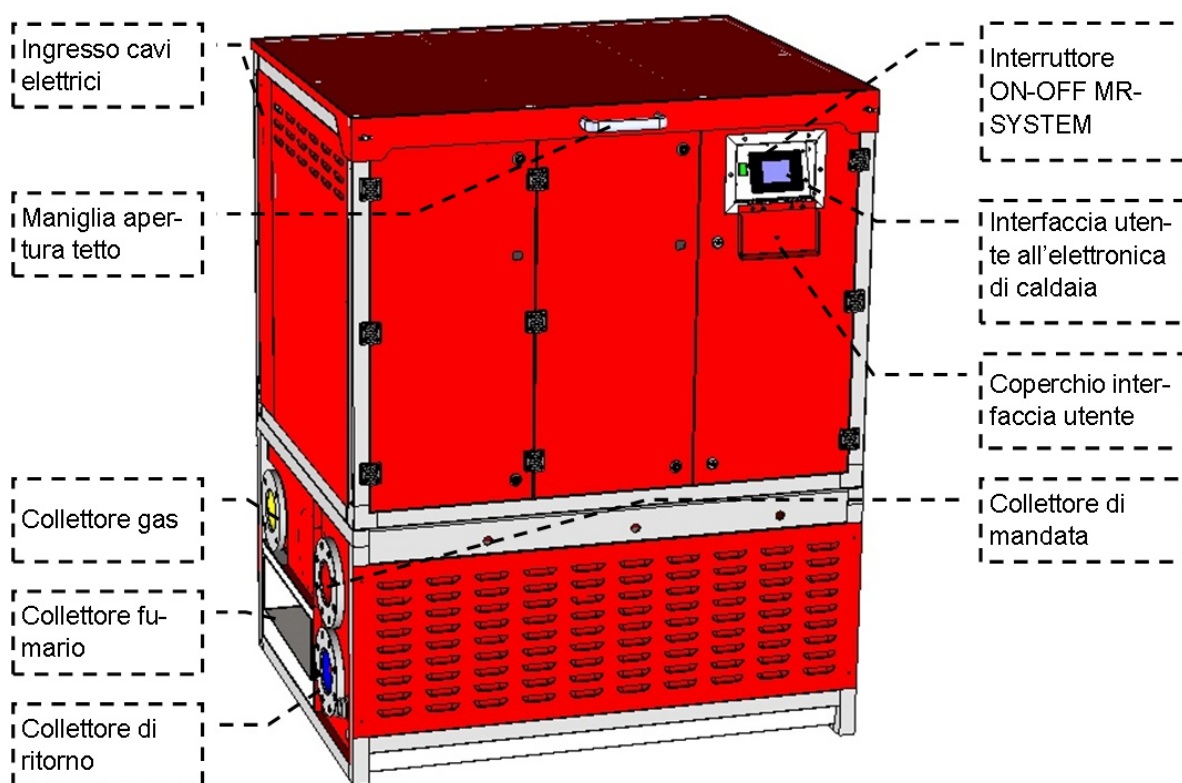
I singoli elementi termici sono equipaggiati con bruciatore a premiscelazione totale, a maglia metallica, combustione a microfiamma, rapporto di modulazione 1÷10 sul singolo elemento. Lo

scambiatore è realizzato in acciaio di elevato spessore, con alettatura in alluminio per massimizzare lo scambio termico nella zona di condensazione. Il passaggio di gas è verticale discendente. L'intero corpo caldaia è coperto da isolamenti di elevato spessore per minimizzare le dispersioni al mantello.

Ogni elemento è singolarmente intercettabile per permetterne la manutenzione senza interrompere l'erogazione del calore all'utenza. Ogni elemento è provvisto di valvola a tre vie collegata all'atmosfera, di valvola di sicurezza certificata, di pressostati di minima e differenziale e di termostato di sicurezza.

Gli MR-SYSTEM sono IPX5D e possono essere installati all'esterno.

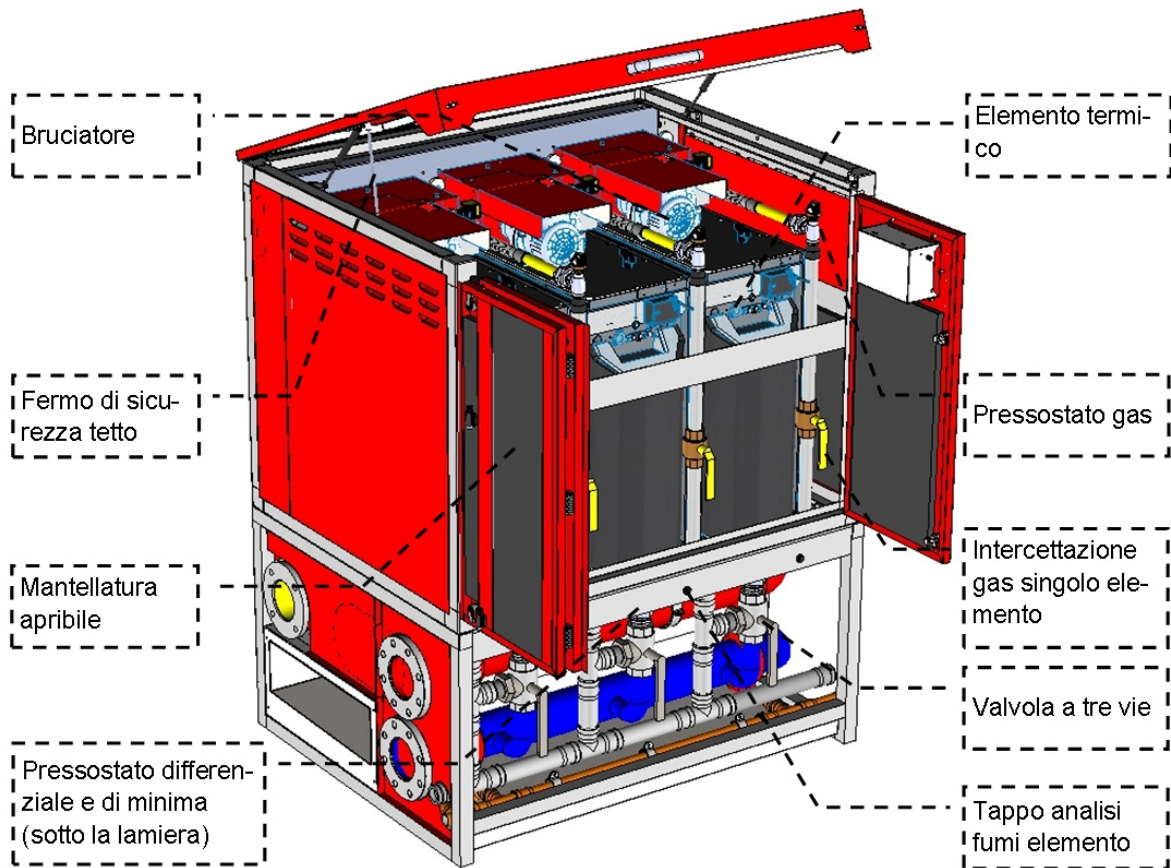
L'elettronica a bordo è in grado di gestire impianti di grandi dimensioni e complessità. Leggere attentamente le informazioni tecniche di riferimento per conoscerne appieno le potenzialità.



A

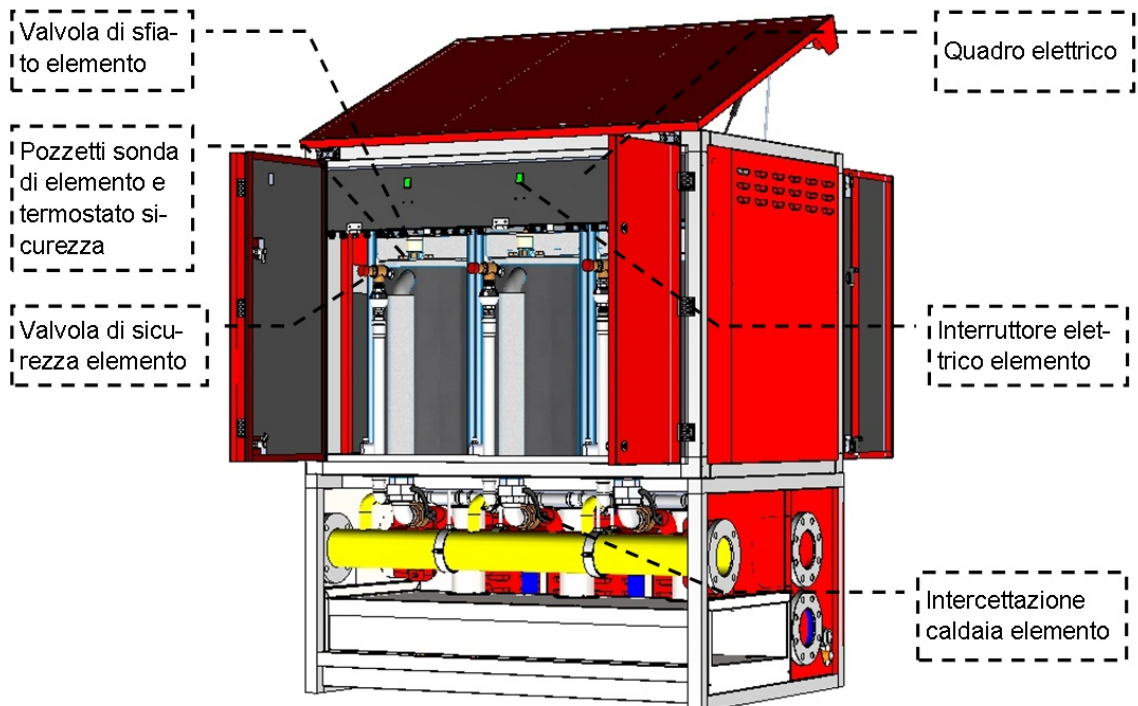
# INFORMAZIONI TECNICHE

**B**



Il fermo di sicurezza del tetto va sempre posizionato quando il tetto è sollevato.

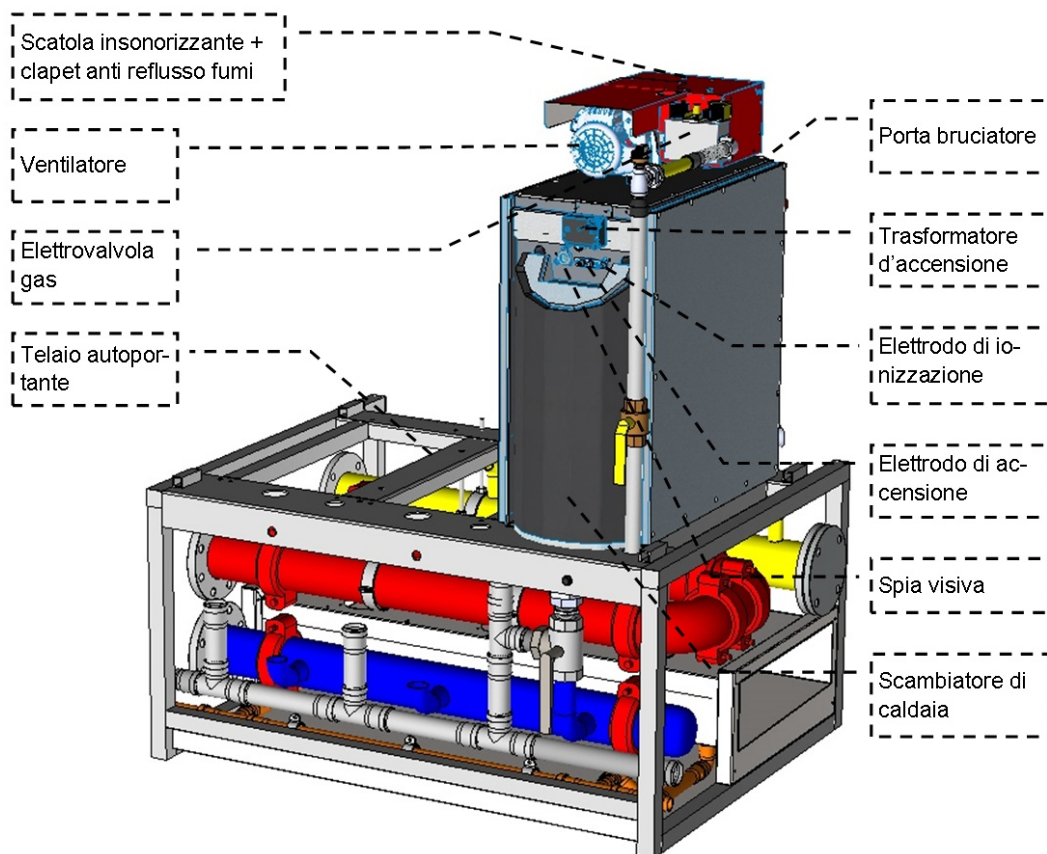
**C**



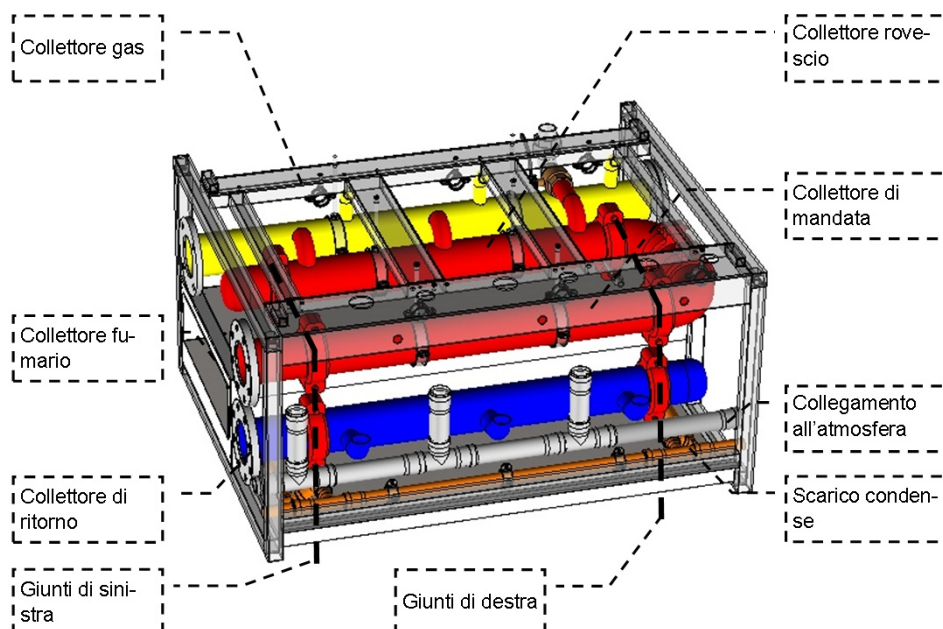


# INFORMAZIONI TECNICHE

D



E



È possibile portare gli attacchi di mandata e ritorno da destra a sinistra e viceversa agendo sui giunti rapidi: nel caso indicato in figura si può portare la flangiatura a destra iberando i collettori dai giunti e portando i raccordi di sinistra a destra e viceversa. Verificare la tenuta del circuito al termine dell'operazione.

Per l'inversione del collettore gas e di quello fumario è sufficiente spostare la flangia cieca sul lato opposto.

## 2.2 Descrizione quadro di comando

I geruppi termici MR-SYSTEM sono dotati di elettronica complessa, alloggiata all'interno del quadro di comando, e di interfaccia utente, tramite la quale è possibile interagire con le funzioni di caldaia. Di seguito se ne elencano le caratteristiche importanti.

Per accendere/spegnere la caldaia basta agire l'interruttore indicato in figura.

Le varie caldaie possono essere spente singolarmente mediante il proprio interruttore ON-OFF per garantire la maggior flessibilità di manutenzione.

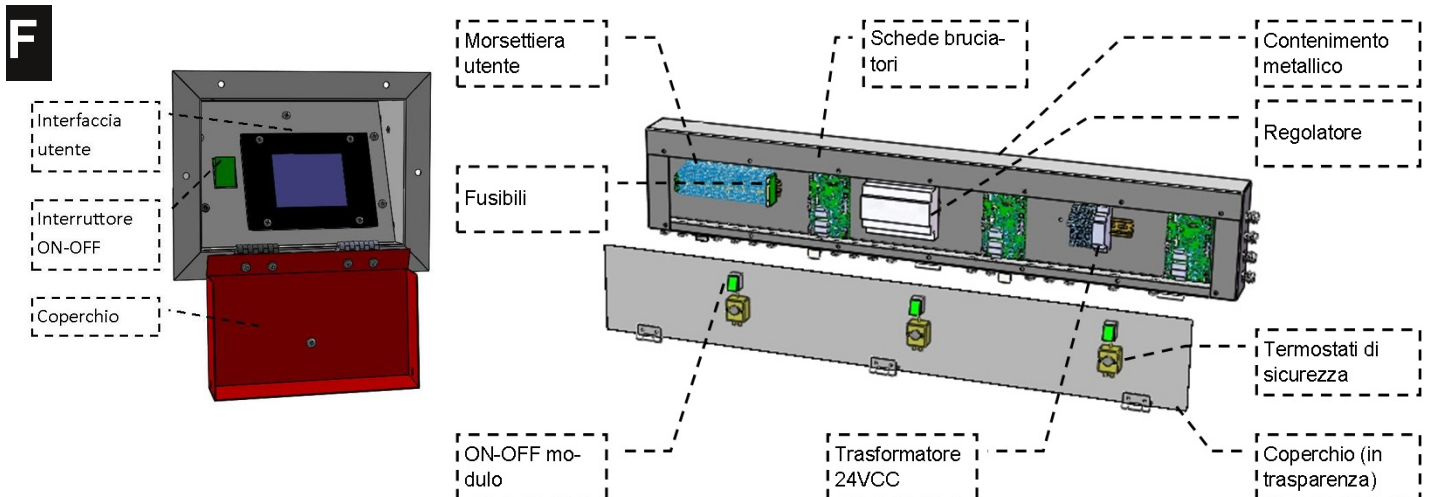
Le apparecchiature di controllo e sicurezza di modulo descritte in § **Sicurezza dell'impianto** (termostato, pressostato di minima, pressostato differenziale acqua, pressostato gas) intervengono sulla scheda del proprio bruciatore per garantirne il corretto funzionamento. Le sicurezze esterne (pressostato di massima) installate sul tubo di mandata intervengono togliendo tensione a tutti i bruciatori contemporaneamente.

La regolazione elettronica a bordo del quadro elettrico permette:

- la regolazione di due impianti di riscaldamento (gestione diretta se impianto singolo oppure mediante doppia valvola miscelatrice se doppio) a punto fisso oppure climatica e dell'impianto di produzione ACS;
- dialogo con altri impianti ev. presenti mediante segnale bus;
- vasta scelta di temperature impostabili;
- eventuale correzione mediante sonda

ambiente della temperatura di mandata;

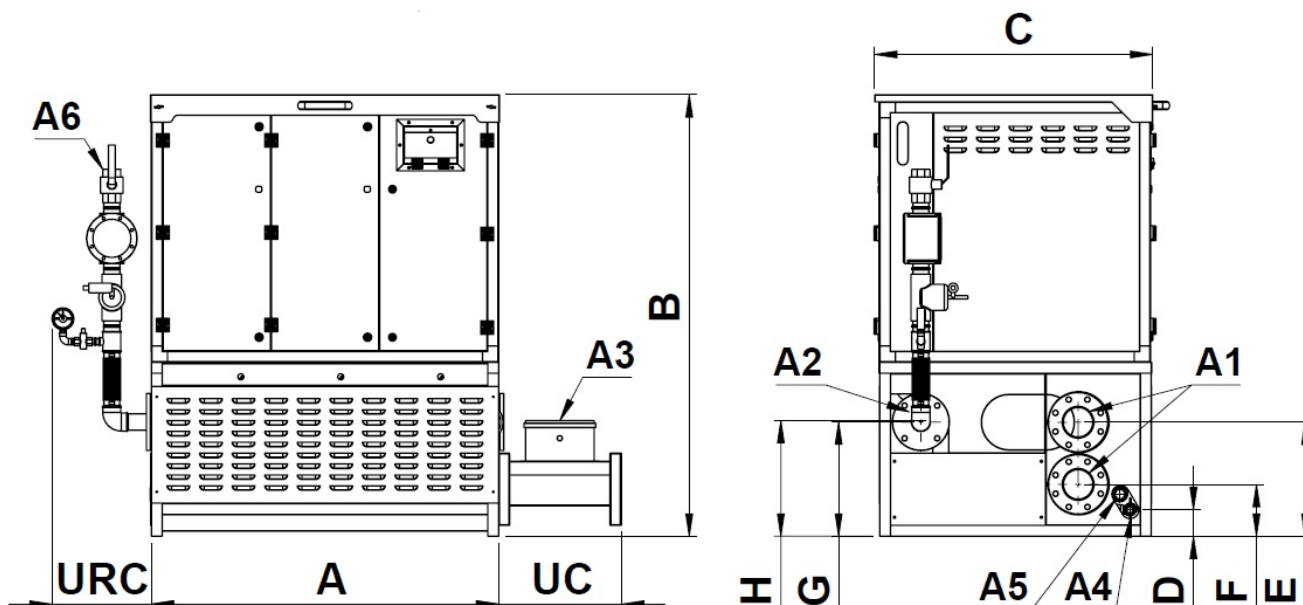
- la programmazione ad orari giornalieri o settimanali, periodo speciale per gli impianti di riscaldamento, giornaliero o settimanale per l'impianto ACS;
- la regolazione di un numero di elementi termici da uno a otto, in cascata;
- il funzionamento della cascata dei bruciatori, mediante una logica di maggior utilizzo possibile di tutte le caldaie con il minor numero di partenze possibile, rotazione automatica impostabile;
- controllo della potenza erogata dal singolo modulo;
- il controllo delle T fumi dei singoli moduli e della T di ritorno;
- il controllo della pompa di primario mediante segnale ON-OFF, regolazione della velocità, lettura e scrittura dei parametri interni, se disponibile connessione MODBUS;
- controllo delle pompe di impianto e ACS;
- diagnostica completa dei bruciatori, storico blocchi compreso;
- diagnostica degli allarmi di impianto, misura della pressione del secondario (opzionale) e delle perdite mediante misura dell'acqua al contaltri (opzionale);
- conteggi operatività bruciatori e gradi giorno;
- misura energia al contatore del gas metano e al contatermie se esiste la possibilità di collegamento MODBUS o Mbus (opzionale);
- remotizzazione delle funzioni descritte mediante router e collegamento GPRS, verso qualsiasi dispositivo internet.



# INFORMAZIONI TECNICHE

## 2.3 Dati dimensionali

G



MR-SYSTEM		200	250	300	349	375	400	500	625	750	875	1000
A-Larghezza	mm	910	910	1280	1280	1280	1820	1820	2190	2560	3100	3470
UC-Camino	mm	360	410	410	410	410	410	410	470	470	520	520
URC-Gas	mm	370	370	370	380	380	380	380	380	380	380	400
B-Profondità	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
C-Altezza	mm	1630	1630	1630	1630	1630	1630	1630	1630	1630	1630	1630
D-scarico cond .	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
E-mandata	mm	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420
F-ritorno	mm	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190
G-gas	mm	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420
H-camino	mm	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375
A1-mandata/ritorno	Ø	DN 100 PN 16										
A2-gas	Ø	DN 100 PN 16										
A3-camino	Ø	200	250	250	250	250	250	250	300	300	350	350
A4-scarico cond.	Ø	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
A5-att. atmosfera	Ø	50	50	50	50	50	50	75	75	75	75	75
A6-rampa gas	Ø	1" ½	1" ½	1" ½	2"	2"	DN 65	DN 65	DN 65	DN 65	DN 80	DN 100

## 2.4 Dati tecnici

MR-SYSTEM - categoria apparecchio I <sub>2H</sub>			200	250	300
POTENZA TERMICA (utile) (100%, 80/60 °C) (min. ÷ max.)	P4	kW	9,8÷194	12,25÷242,6	9,8÷291
POTENZA TERMICA (utile) (100%, 50/30 °C) (min. ÷ max.)		kW	10,7÷207	13,38÷258,74	10,7÷310,5
POTENZA TERMICA (utile) – (30%, 50/30 °C)	P1	kW	64,2	80,4	96,3
PORTATA TERMICA (focolare)–(min. ÷ max. su P.C.I)	P <sub> nominale</sub>	kW	10÷200	12,5÷250	10÷300
RENDIMENTO UTILE (100%, 80/60°C) calc. su P.C.I		%	97	97	97
RENDIMENTO UTILE (100%, 50/30°C) calc. su P.C.I		%	103,5	103,5	103,5
RENDIMENTO UTILE (30%, 50/30°C) calc. su P.C.I		%	107	107	107
RENDIMENTO UTILE (100%, 80/60°C) calc. su P.C.S.	η <sub>4</sub>	%	87,4	87,4	87,4
RENDIMENTO UTILE (100%, 50/30°C) calc. su P.C.S.	η <sub>1</sub>	%	96,4	96,4	96,4
EFFICIENZA ENERG. STAG. (con regolaz. standard)	η <sub>s</sub>	%	93	93	93
EFFICIENZA ENERG. STAG. (con correzione amb.)	η <sub>s</sub>	%	95	95	95
PERDITE AL CAMINO CON BRUCIATORE ACCESO	Psby	%PN	2,5	2,5	2,5
PERDITE AL MANTELLO		kW	1	1,25	1,5
TEMPERATURA FUMI (100%, 80/60°C), TA = 20°C		°C	73	74	73
TEMPERATURA FUMI (100%, 50/30°C), TA = 20°C		°C	43	44	43
CATEGORIA RENDIMENTO (dir 92/42)		stelle	4 ****	4 ****	4 ****
PRESSIONE MAX. DI ESERCIZIO		bar	6	6	6
PRESSIONE MIN. DI ESERCIZIO		bar	1	1	1
TEMPERATURA MAX DI ESERCIZIO		°C	90	90	90
LIMITI MIN-MAX PRESSIONE GAS METANO		mbar	17÷25	17÷25	17÷25
CONTENUTO ACQUA		l	96	96	144
PORTATA D'ACQUA ΔT 10 °C		m <sup>3</sup> /h	17,2	21,4	25,8
PERDITA DI CARICO LATO ACQUA CON ΔT 10 °C		mH <sub>2</sub> O	0,9	1,4	0,9
PORTATA D'ACQUA ΔT 20 °C		m <sup>3</sup> /h	8,6	10,8	12,9
PERDITA DI CARICO LATO ACQUA CON ΔT 20 °C		mH <sub>2</sub> O	0,3	0,5	0,3
PORTATA IN MASSA DEI FUMI (λ1,1) al 100%		kg/h	290	362	435
PREVALENZA RESIDUA AL CAMINO		mbar	0,3	0,3	0,3
PRODUZIONE MAX. CONDENSE		l/h	22	27	33
TENSIONE DI ALIMENTAZIONE / FREQUENZA		V/Hz	230/50	230/50	380/50
POT. ELETTRICA MAX ASSORBITA (pompe escluse)		W	460	460	690
POT. ELETTRICA MAX ASSORBITA (pompe incluse)	elmax	W	558	612	837
POT. ELETTRICA MIN ASSORBITA (pompe incluse)	elmin	W	168	222	252
POTENZA ELETTRICA IN STAND BY	PSB	W	52	52	78
NOx (ponderato, rif. 0% O <sub>2</sub> , P.C.S.)		mg/kWh	36	36	36
CLASSE NOx secondo EN 15502		classe	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>
CO (ponderato, rif. 0% O <sub>2</sub> , P.C.S.)		mg/kWh	10	10	10
EMISSIONI SONORE	LWA	dB(A)	-	-	-

# INFORMAZIONI TECNICHE

349	375	400	500	625	750	875	1000
12,25÷338,43	12,25÷363,9	9,8÷388	12,25÷485,2	12,25÷606,5	12,25÷727,8	12,25÷849,1	12,25÷970,4
13,38÷361,11	13,38÷388,11	10,7÷414	13,38÷517,48	13,38÷646,85	13,38÷776,22	13,38÷905,59	13,38÷1034,96
112	120,6	128,4	160,8	201	241,2	281,4	321,6
12,5÷349	12,5÷375	10÷400	12,5÷500	12,5÷625	12,5÷750	12,5÷875	12,5÷1000
97	97	97	97	97	97	97	97
103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5
107	107	107	107	107	107	107	107
87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4
96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4	96,4
93	93	93	93	93	93	93	93
95	95	95	95	95	95	95	95
2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
1,74	1,875	2	2,5	3,125	3,75	4,375	5
74	74	73	74	74	74	74	74
44	44	43	44	44	44	44	44
4 ****	4 ****	4 ****	4 ****	4 ****	4 ****	4 ****	4 ****
6	6	6	6	6	6	6	6
1	1	1	1	1	1	1	1
90	90	90	90	90	90	90	90
17÷25	17÷25	17÷25	17÷25	17÷25	17÷25	17÷25	17÷25
144	144	192	192	240	288	336	384
30,0	32,1	34,4	42,8	53,5	64,2	74,9	85,6
1,2	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
15,0	16,2	17,2	21,6	27	32,4	37,8	43,2
0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
501	543	580	724	905	1086	1287	1448
0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
38	40,5	44	54	67,5	81	94,5	108
380/50	380/50	380/50	380/50	380/50	380/50	380/50	380/50
690	690	920	920	1150	1380	1640	1840
837	918	1116	1224	1530	1836	2142	2448
252	333	336	444	555	666	777	888
78	78	104	104	130	156	182	208
36	36	36	36	36	36	36	36
6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>
10	10	10	10	10	10	10	10
-	-	-	-	-	-	-	-

## 3.0 Installazione

### 3.1 Generalità

I gruppi termici MR-SYSTEM sono apparecchi per la produzione di acqua calda con temperatura massima di utilizzo di 90 °C, pressione massima 6 bar. Non è previsto il suo utilizzo per la produzione diretta di acqua ad uso umano. In questo caso interporre uno scambiatore di calore idoneo per questo scopo.



Non utilizzare gli MR-System per usi diversi da quelli qui descritti.



È responsabilità del progettista abilitato individuare tutte le normative da ottemperare per eseguire l'installazione a norma di legge.



L'installazione deve essere eseguita da personale qualificato a norma di legge, esperto ed adeguatamente attrezzato.



Il locale di installazione non deve contenere materiali infiammabili, avere la corretta ventilazione e le caratteristiche ritenute idonee dalla legislazione vigente.



L'acqua in ingresso alla caldaia deve essere addolcita secondo quanto descritto nelle presenti informazioni tecniche ed inoltre essere filtrata con grado di filtrazione <125 micrometri. Nel caso ciò non sia possibile utilizzare uno scambiatore di interfaccia tra la caldaia e l'impianto per garantire la protezione della stessa.



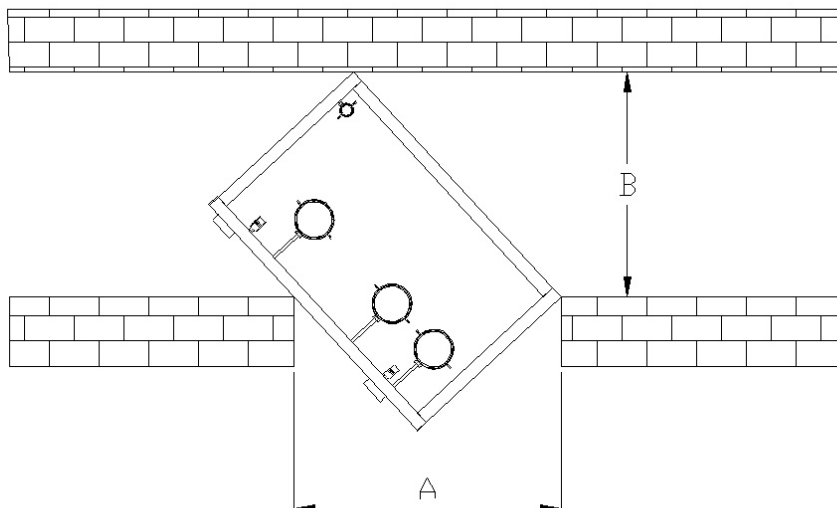
Consigliamo l'installazione della caldaia a vaso chiuso. In caso di vaso aperto interporre scambiatore di interfaccia tra la caldaia e l'impianto.

### 3.2 Passaggi minimi

I gruppi termici MR-System possono essere introdotti in centrale termica smontati, per il successivo riassetto mediante semplici operazioni di imbullonaggio. Il componente più ingombrante è il telaio inferiore, le cui dimensioni

in pianta minime sono  $L=1000 \times P=640\text{mm}$ .

Calcolare i passaggi minimi mediante il disegno qui riportato e la semplice operazione  $B=1000 \cdot 640/A$ , con A e B in mm. (Es.: se  $A=800\text{mm}$ , il corridoio deve essere almeno  $800\text{mm}$ ).



### 3.3 Distanze minime

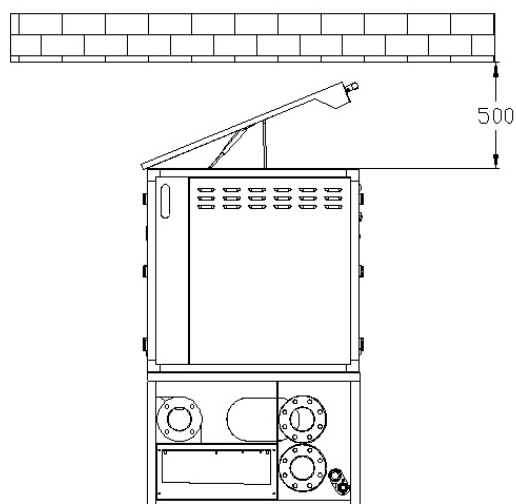
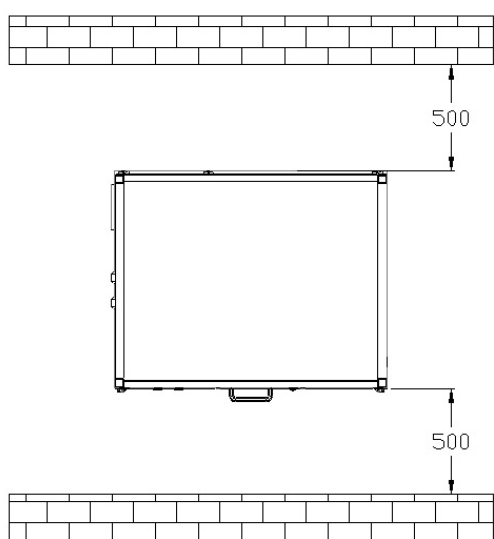
Installare i gruppi termici in locali con altezze adeguate in termini di legge.

Per lo spazio minimo anteriore, superiore e posteriore considerare le quote indicate a disegno.

Per gli spazi laterali verificare l'allacciamento alla tubazione del gas, al camino (vedi **§ dati tecnici**)

e alle tubazioni di mandata e ritorno (vedi **§ collegamento alle apparecchiature di sicurezza**).

Posizionare le caldaie in modo tale che il tubo di scarico condense abbia un andamento sempre discendente con angolo minimo di  $3^\circ$  fino allo scolo in fogna ovvero fino alla pompa di sollevamento.



### 3.4 Movimentazione



Movimentare gli apparecchi solo se si hanno a disposizione attrezzatura adeguata e sistemi di protezione idonei.

Per movimentare gli MR-SYSTEM se completamente montati utilizzare muletto o fasce di sollevamento di portata idonea. Posizionare le pale o le fasce dove indicato in figura dopo aver smontato la griglia di protezione inferiore (solo per installazioni all'aperto). Lasciare montati i mantelli di caldaia. Non togliere la pellicola protettiva dalla caldaia prima di averla posizionata. In caso di muletto le pale devono essere sufficientemente lunghe da prendere entrambi i lati del telaio: non sollevare gravando il peso sul camino.

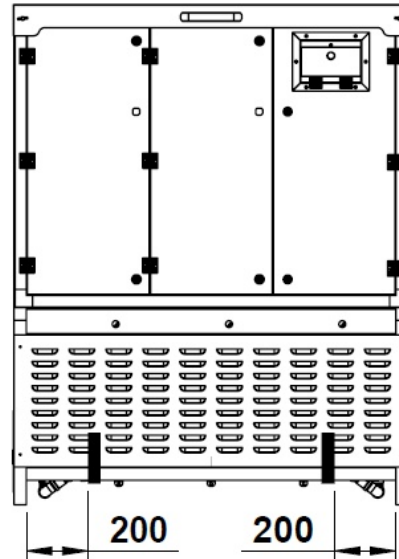
Nel caso la caldaia venga fornita smontata il rimontaggio è a carico del nostro personale. In caso di necessità movimentare i componenti solo

- se in possesso di adeguata attrezzatura
- se in possesso di sistemi di protezione adeguati

- dopo aver ricevuto le istruzioni per la corretta movimentazione dei componenti smontati.

Il componente più pesante è il corpo caldaia con peso di circa 80kg.

**J**



### 3.5 Modularità

I moduli MR-SYSTEM possono essere:

- doppi con regolazione (master);
- doppi senza regolazione (slave);
- tripli con regolazione (master);
- tripli senza regolazione (slave);

dove con doppio o triplo di intendono il numero di generatori (elementi) termici installati all'interno. Essi vengono assiemati in modo da ottenere la

potenza necessaria, come indicato in figura. Il modulo master (unico per installazione) è sempre quello di destra.

Per calcolare gli ingombri verificare secondo la figura sotto riportata i dati dimensionali.

**K**

2	3	2+2	3+2	3+3	3+2+2	3+3+2
<b>200</b>	<b>300</b>	<b>400</b>	<b>625</b>	<b>750</b>	<b>875</b>	<b>1000</b>
<b>250</b>	<b>349</b>	<b>500</b>				
	<b>375</b>					



## 3.6 Allacciamenti

La corretta installazione della caldaia prevede l'allacciamento

- delle tubazioni idrauliche di mandata e ritorno,
- della tubazione del gas,
- del camino,
- dello scarico condensa,
- della tubazione di collegamento all'atmosfera,

ed inoltre il corretto collegamento alla linea elettrica.

Tutti gli impianti elencati possono essere collegati alla caldaia sul lato destro oppure su quello sinistro.

Per quanto riguarda l'impianto idraulico i collettori forniti sono già bilanciati dal punto di vista delle

perdite di carico. Tuttavia è bene definire già al momento dell'ordine se si preferiscono destri o sinistri per non dover eseguire l'inversione in cantiere. Nel caso questo fosse necessario svitare gli attacchi (tre lato dx e tre lato sx) indicati in figura E ed invertire le connessioni. Sfondare la mantellatura in prossimità dei fori microgiuntati dove necessario.

La tubazione di mandata deve prevedere le apparecchiature di sicurezza previste per legge ed indicate nel capitolo **§ collegamento alle apparecchiature di sicurezza**. Verificare la presenza di pompe, scambiatore o separatore idraulico, defangatore, prima di scegliere il posizionamento degli attacchi idraulici.

La rampa gas (se fornita) e l'attacco del camino possono essere facilmente montati a dx o a sx dopo fornitura. Eseguire il controllo di tenuta come da normativa, dopo aver sigillato il lato di ingresso opposto.

Rispettare quanto indicato nei capitoli che seguono per la corretta installazione.

## 3.7 Allacciamento gas



L'impianto di adduzione del gas alla caldaia deve ottemperare a tutte le normative vigenti, alle prescrizioni della ditta erogatrice ed essere eseguito a regola d'arte.



In caso di presenza di odore di gas eseguire quanto descritto al capitolo **§ sicurezza**.



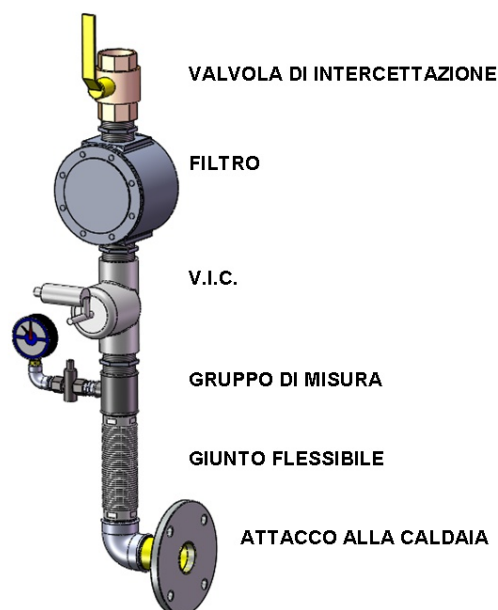
Installare idoneo rilevatore abbinato ad elettrovalvola di intercettazione sulla tubazione di ingresso per diminuire il rischio di fughe di gas.

La flangia di attacco alla caldaia è diametro DN100. Adattare alla rampa gas mediante idoneo raccordo.

Verificare prima della messa in funzione la tenuta dell'impianto gas e che la pressione di arrivo alla caldaia sia compresa tra 17 e 25 mbar. Non installare stabilizzatori a monte della caldaia.

Verificare la pulizia del filtro del gas dopo l'installazione. Rimuovere i residui o lo sporco se necessario.

Riportiamo in figura un esempio di rampa gas.



## 3.8 Allacciamento idraulico



L'acqua dell'impianto di riscaldamento deve essere trattata conformemente alla norma 8065. Eseguire con prodotto idoneo il lavaggio chimico dell'impianto prima dell'installazione della caldaia. L'acqua circolante in caldaia deve essere filtrata con grado di filtrazione <125 micrometri ed addolcita con durezza <3°F. Se ciò non è possibile interporre scambiatore di calore a protezione della caldaia. L'impianto deve essere esente da perdite idrauliche.



L'impianto di riscaldamento deve essere dotato delle apparecchiature di sicurezza, protezione e controllo richieste dalla normativa vigente.

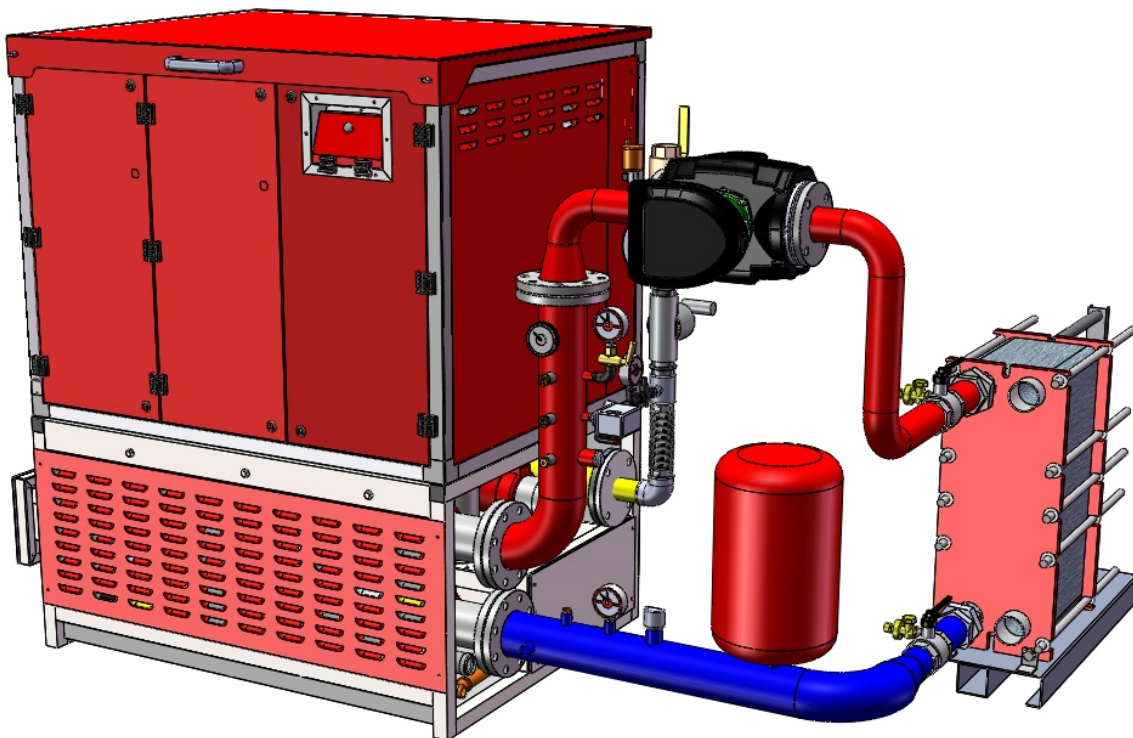


Non utilizzare la caldaia per produrre acqua per il consumo umano.

Non utilizzare le tubazioni interrato come dispersori di terra.

Per le tipologie di impianti gestibili tramite l'elettronica di caldaia consultare § **scemi di impianto**.

**M**



### 3.8.1 Lavaggio dell'impianto

Le parti della caldaia a contatto con l'acqua di impianto sono realizzate in acciaio al carbonio e in acciaio inossidabile AISI 304L. Per il lavaggio dell'impianto utilizzare prodotti che non danneggino la caldaia e le parti dell'impianto stesso, quali ad esempio solventi.

Il lavaggio è necessario prima dell'installazione della caldaia per rimuovere i residui che potrebbero danneggiare o compromettere il buon funzionamento della caldaia (o dell'impianto) stesso. Se si sceglie di installare lo scambiatore di calore si può omettere questa operazione.

## 3.8.2 Trattamento dell'acqua

SE I GRUPPI TERMICI MR-System VENGONO INSTALLATI IN MODALITA' IMPIANTISTICA DIRETTA SENZA SCAMBIATORE DI CALORE, PREVEDERE L'INSTALLAZIONE, SULLA TUBAZIONE DI RITORNO GENERALE, DI FILTRO DEFANGATORE A CALZE CON GRADO DI FILTRAZIONE < 125 MICRON.

Il controllo della durezza dell'acqua d'impianto è fondamentale per il corretto funzionamento ed integrità del corpo caldaia; con l'aumento della temperatura infatti il carbonato di calcio tende a precipitare nelle zone a più alta temperatura formando uno strato isolante che non solo limita lo scambio termico ma, innalzando la temperatura di parete, sovraccarica il materiale con pericolo di rottura.

E' indispensabile pertanto che l'acqua di carico e rabbocco dell'impianto (e quindi della caldaia) abbia idonee caratteristiche chimiche onde essere compatibile con le apparecchiature in cui essa circola.

La normativa UNI-CTI 8065 fissa i parametri chimici dell'acqua per gli impianti di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria e prevede per tutti gli impianti l'utilizzo di un condizionante chimico.

La suddetta normativa prevede inoltre che:

- per gli impianti di potenza > 350 kW, si debba installare un filtro di sicurezza (consigliabile peraltro anche per potenze inferiori) e, se l'acqua di alimentazione ha una durezza totale superiore a 15°F, un addolcitore per riportare la durezza entro i limiti previsti;
- gli impianti di trattamento debbano essere installati sulla tubazione di carico e reintegro per poter trattare sia l'acqua di primo

riempimento sia quella dei raccocchi successivi;

- per gli impianti di potenza < 350 kW, se l'acqua di alimentazione ha una durezza inferiore a 35°F, l'addolcitore può essere sostituito da idoneo condizionante chimico.
- Caratteristiche ottimali dell'acqua di riempimento e rabbocco:

aspetto: limpido

durezza totale: inferiore a 15 °F

NOTA: per le nostre caldaie la durezza totale dell'acqua deve essere inferiore a 3°F.

- Caratteristiche dell'acqua di circuito

aspetto: possibilmente limpido

PH : >7

NOTA: per le nostre caldaie il PH deve essere inoltre <9

ferro: < 0,5 mg/kg

rame < 0,1 mg/kg

Per gli impianti santitari rispettare le specifiche prescrizioni da norma.



É consigliabile l'installazione, sul carico dell'impianto, di un contalitri, per individuare eventuali perdite.

NON È PREVISTA COPERTURA DI GARANZIA PER DANNI DERIVANTI DALLA NON OSSERVANZA DI TALI NORME.

### 3.8.3 Sicurezza dell'impianto

Verificare quanto ivi descritto con la normativa in vigore.

La legislazione italiana (DM 01/12/75 (Raccolta R-2009) prevede l'installazione di impianti con generatori di calore modulari.

- I gruppi termici MR-SYSTEM, nel caso di più gruppi termici assiemati per raggiungere la potenza richiesta, sono costituiti da uno o più moduli termici predisposti dal fabbricante per funzionare singolarmente o contemporaneamente collegati ad un unico circuito idraulico.
- il singolo gruppo termico MR-SYSTEM è un generatore di calore costituito da uno o più elementi termici, funzionalmente dipendenti.

Ogni singolo elemento termico porta installato, sul circuito idraulico i seguenti dispositivi:

- n° 1 termostato di sicurezza certificato EN 60730, temperatura di intervento 100°C;
- n° 1 valvola di sicurezza certificata INAIL e PED D1/2", 4,5 bar standard (taratura a richiesta in sede d'ordine);
- n° 1 termostato di regolazione elettronico che interrompe automaticamente l'apporto di calore all'elemento termico al raggiungimento del prefissato limite di temperatura dell'acqua e lo ripristina dopo l'abbassamento della temperatura sotto il predetto limite, integrato nel sistema elettronico di regolazione;
- n° 1 pressostato di minima certificato EN 60730, pressione di intervento 0,7 bar;
- n° 1 pressostato differenziale certificato EN 60730, pressione di intervento 25 mbar, che interrompe l'apporto di calore in caso di mancanza di circolazione dell'acqua;
- n° 1 una valvola a tre vie che mette in comunicazione l'elemento con l'atmosfera, con scarico convogliato, di idoneo diametro, che porta le indicazioni delle direzioni di flusso e dei versi di manovra, con caratteristiche costruttive idonee.

Il gruppo termico MR-SYSTEM abbinato al tronchetto INAIL di seguito descritto (opzionale all'ordine) è omologato alla norma di settore 15502 e norme complementari e quindi alla

direttiva europea sulla sicurezza gas.

Ai fini della normativa italiana il gruppo termico MR-SYSTEM correttamente collegato al tronchetto INAIL è in possesso di certificato CE in termini di sicurezza e quindi non ha necessità di ulteriore certificazione INAIL.

Nel caso la fornitura del tronchetto idraulico non sia compresa nell'ordine, sarà un termotecnico abilitato a prescrivere le necessarie sicurezze richieste dalla normativa italiana.

Il tronchetto INAIL abbinato al gruppo termico MR-SYSTEM deve essere installato come da disegno e comprende, entro il primo metro dall'uscita della caldaia:

- n° 1 pressostato di massima certificato EN 60730, tarabile max 6 bar.
- n° 1 pozzetto per bulbo VIC, corredato di valvola di intercettazione combustibile di idoneo diametro, da montare sulla tubazione di adduzione gas;
- n° 1 manometro f.s. 6 bar (f.s. a richiesta in sede d'ordine) certificato;
- n° 1 rubinetto del tipo a disco piano di 40 mm di diametro e 4 mm di spessore;
- n° 1 termometro f.s. pari a 120°C, risoluzione 2°C.
- n° 1 pozzetto inclinato con diametro interno di 10mm minimo;
- n° 1 vaso d'espansione dedicato alla dilatazione dell'acqua della caldaia e delle parti idrauliche fornite con la caldaia (max 3 m più lo scambiatore), da installare direttamente sulla tubazione di ritorno senza restrizioni di diametro e prima di ogni intercettazione rispetto alla caldaia.

L'elettronica installata a bordo caldaia prevede la post circolazione dell'acqua come parametro impostabile. Il tempo di post circolazione deve essere mantenuto maggiore a 5 minuti per quanto riguarda la pompa del primario.



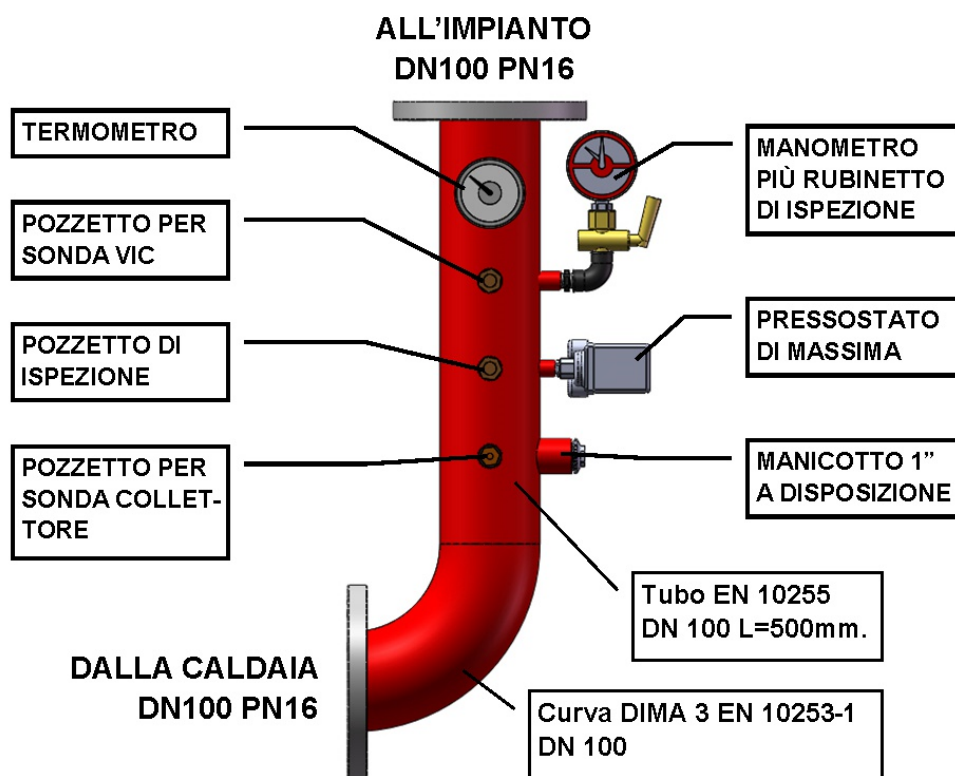
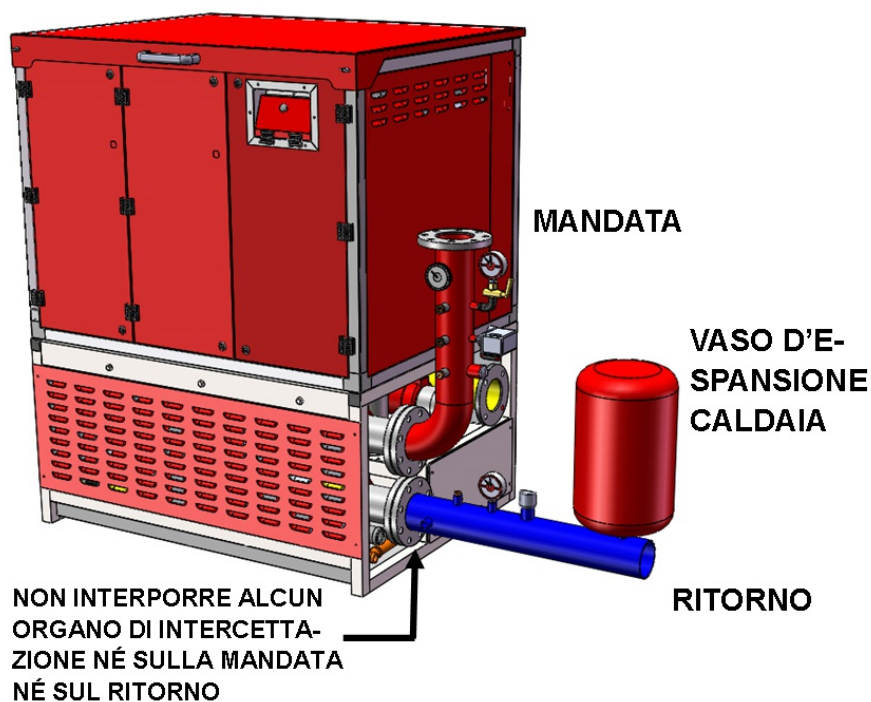
Il tronchetto fornito comprende il pozzetto della sonda di collettore, indispensabile per il corretto funzionamento della sequenza.



Lo scarico della valvola a tre vie deve essere convogliato per evitare scottature o allagamenti con tubazione in polipropilene del diametro adeguato.

# INSTALLAZIONE

N



O

### 3.8.4 Pompe

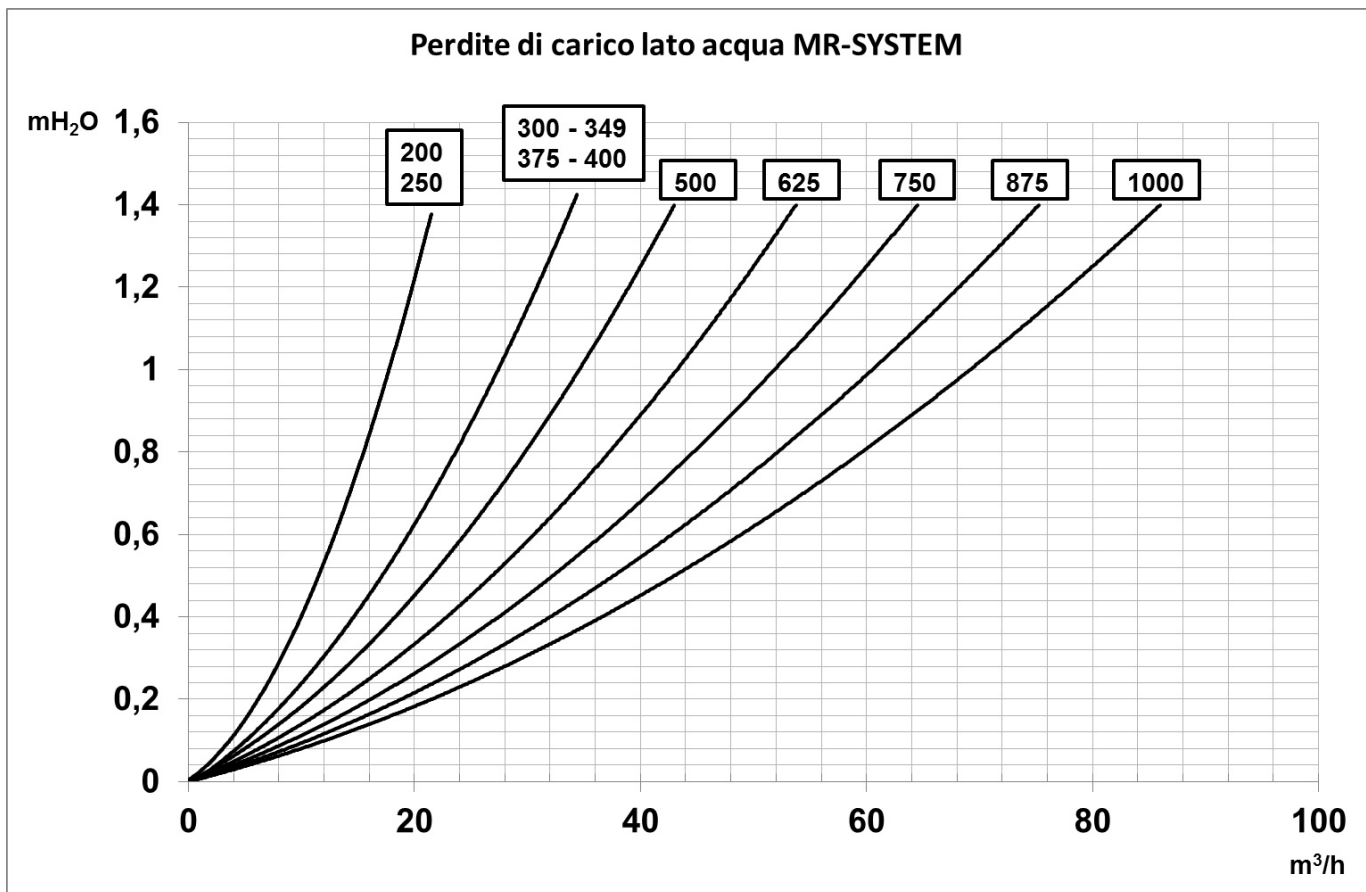
La pompa di primario o di impianto dei gruppi termici MR-SYSTEM deve essere dimensionata in modo da garantire la portata d'acqua minima indicata in tabella.

Tale portata è riferita a condizioni di potenza

termica massima. Con una pompa ad inverter è possibile ridurre la portata d'acqua proporzionalmente alla potenza bruciata, con l'unica condizione di mantenere un salto termico tra mandata e ritorno non superiore a 20°C.

Le perdite di carico del gruppo termico, da sommare a quelle d'impianto per la scelta della pompa, sono indicate nel grafico sottostante.

MR-SYSTEM		200	250	300	349	375	400	500	625	750	875	1000
Portata min.	m <sup>3</sup> /h	8,6	10,8	12,9	15	16,2	17,2	21,6	27	32,4	37,8	43,2



Si consiglia di interporre scambiatore o, in alternativa, separatore idraulico tra la caldaia e l'impianto.



Si consiglia di mantenere la portata di primario più vicino possibile alla minima prescritta, per massimizzare i rendimenti di impianto.



Valutare correttamente quanto prescritto in relazione al trattamento delle acque di impianto al § **trattamento dell'acqua**.



Caldaie Ravasio fornisce la circuitazione di primario completa di sicurezze, pompa, scambiatore di calore o separatore idraulico e raccorderia necessaria. Farne richiesta in sede d'ordine.

### 3.8.5 Scambiatore

Lo scambiatore a piastre protegge la caldaia dallo sporco e da eventuali perdite di impianto. Se ne consiglia quindi l'utilizzo con gli MR-SYSTEM.

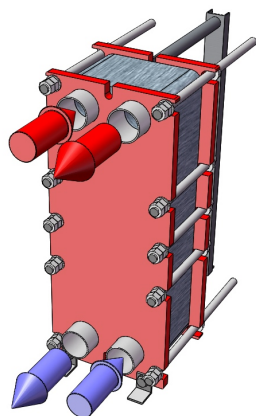
Di seguito vengono elencati i modelli di

scambiatore forniti su richiesta con i gruppi termici MR-SYSTEM, e le loro caratteristiche rilevanti.

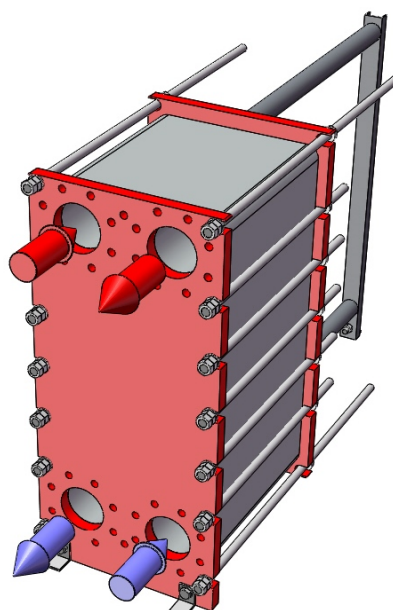


La coibentazione dello scambiatore è fornita come componente aggiuntivo, da richiedere a parte.

	Impianto a radiatori				Impianto a pannelli			
	Temperatura primario: 80-65 °C Temperatura secondario: 70-60 °C Perdite di carico in mH <sub>2</sub> O Sovradimensionamento in %				Temperatura primario: 50-40 °C Temperatura secondario: 40-35 °C Perdite di carico in mH <sub>2</sub> O Sovradimensionamento in %			
MR-SYSTEM	MOD.	PDCP	PDCS	SOVR.	MOD.	PDCP	PDCS	SOVR.
200	13A-47P	0,69	1,49	60,6	13A-99P	0,40	1,47	129
250	13A-59P	0,68	1,47	61,8	13A-123P	0,41	1,49	129
300	13A-71P	0,68	1,46	62,6	13A-147P	0,41	1,49	129
349	13A-83P	0,67	1,44	63,3	13A-171P	0,41	1,49	129,3
375	13A-89P	0,67	1,44	63,3	13A-185P	0,4	1,47	130
400	13A-93P	0,69	1,49	62,3	13A-197P	0,4	1,47	130
500	24A-109P	0,68	1,45	96,2	24B-109P	0,41	1,46	29,4
625	24A-129P	0,74	1,6	92,4	24B-129P	0,45	1,61	27,4
750	24A-151P	0,78	1,67	90,9	24B-151P	0,47	1,68	26,6
875	24A-183P	0,72	1,56	94,0	24B-183P	0,43	1,56	28,3
1000	24A-215P	0,69	1,48	96,3	24B-215P	0,41	1,49	29,6



SCP 13 - ATTACCHI 2"1/2



SCP 24 - ATTACCHI DN100

P

### 3.8.6 Dimensioni primario

Si riportano di seguito le dimensioni del circuito primario fornito come opzione da Caldaie Ravasio.

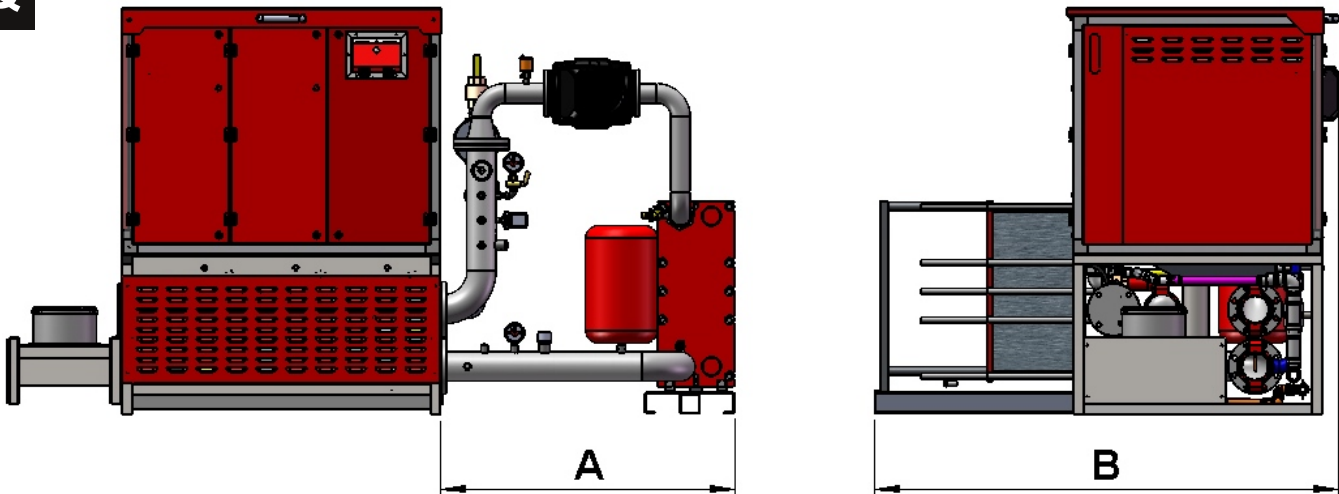
Aggiungere a queste quote quelle relative alla rampa gas ed all'attacco camino, come da § **dati dimensionali**, da installare da parti opposte della

caldaia: es. se camino a dx la rampa gas va posizionata a sx, e viceversa.



Queste dimensioni possono essere modificate su richiesta in caso di impianti con esigenze particolari. Farne specifica richiesta al nostro Ufficio Tecnico.

**Q**



MR-SYSTEM		200	250	300	349	375	400	500	625	750	875	1000
A-Larghezza	mm	1205	1205	1205	1205	1530	1530	1530	1530	1530	1530	1660
B-Profondità	mm	1580	1840	1840	1840	1680	1680	1680	2330	2330	2580	2840

### 3.8.7 Schemi di impianto

Si rimanda alle istruzioni della regolazione elettronica per la descrizione dettagliata degli schemi di impianto gestibili direttamente dalla caldaia. Di seguito si riporta di questi solo lo schema più completo. Questo e tutti i sotto-schemi più semplici possono essere comandati dai gruppi

termici MR-SYSTEM, senza utilizzo di elettroniche aggiuntive.



L'elettronica prevede il comando di sei impianti termoregolati con l'aggiunta di una regolazione, in comunicazione via CANBUS al modulo di caldaia.



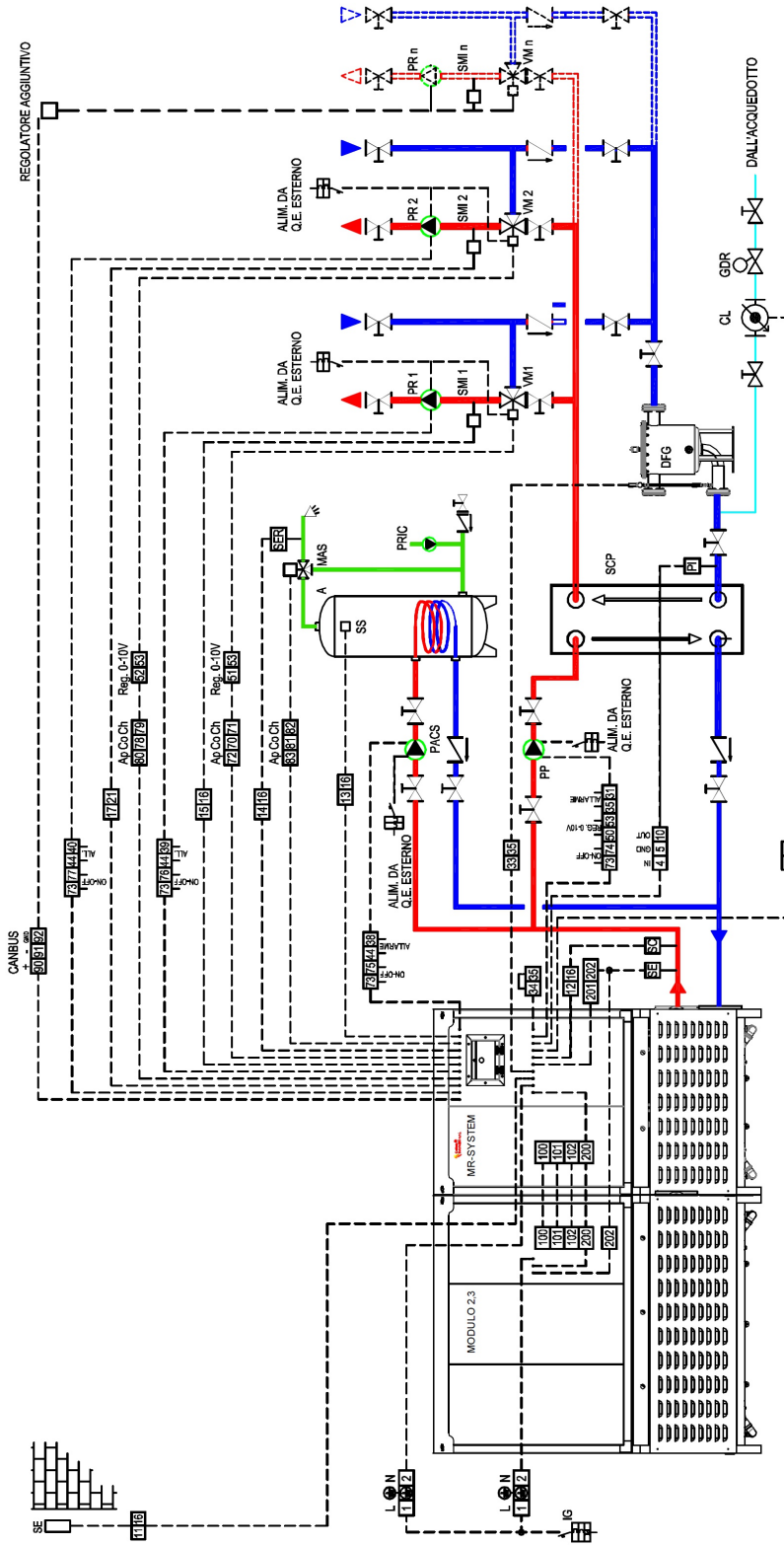
# INSTALLAZIONE

R

NOTE CABLAGGIO POMPE: IL CABLAGGIO INDICATO È PER POMPE DI CIRCOLAZIONE AD INVERTER, INGRESSO DIGITALE DI ON-OFF NON IN TENSIONE, ALIM. DA Q.E. ESTERNO. PER POMPE DIVERSE INSERIRE IL COMANDO DI ON-OFF MEDIANTE RELÈ, SE IN TENSIONE.

IMP. 2.4 MR-SYSTEM CON PRODUZIONE ACS  
IMPIANTO A SCAMBIAITORE DI CALORE CON PIÙ CIRCUITI

		Schema elettrico-idraulico	
Nome convenzione Codi. Cliente File Clienti		Qualifica personale che ha elaborato il progetto Verificato M. Frisco	
Data 24/05/16 Emesso per approvazione		Verificato M. Frisco	
Disegnato B. Seregni		Verificato M. Frisco	
Approvato D. Rovasio		Verificato M. Frisco	
1		2	



**ANNOTAZIONI**

- DIMENSIONARE IL ROLLORE CONT. PRIMARIO = 80°C - 40°C PER FAVORIRE LA CONDENSAZIONE ANCHE DURANTE LA PRODUZIONE ACS
- IL NUMERO DI SARCINESSE INDICATE NON A VINCOLANTE PER L'ESECUZIONE IMPIANTO.
- SONDA DI TEMPERATURA CALDAIA GIÙ INSTALLATE E CALDAIE INTERNO CALDAIA.
- ALL'ALIMI POMPA: CONTATTO APERTO IN FUNZIONAMENTO; CHIUSO IN ALLARME. COLLEGARE SOLO I CONTATTI PULITI.
- 200-201-202 SERIE SICUREZZE: COLLEGARE SOLO A CONTATTI PULITI. 201: CONTATTO A MONTE DELLE SICUREZZE 202: CONTATTO A VALLE DELLE SICUREZZE
- CONTATTI DA 30 A 41 IN TENSIONE ZA/CC. COLLEGARE SOLO A CONTATTI PULITI.
- CONTATTI DA 70 A 85: MAX 3A 250V

**LEGENDA**

IG = INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE	SMI = Sonda Mandata Impianto	SCP = SCAMBIAITORE DI CALORE	PACS = POMPA ACQUA CALDA SANITARIA
SE = SONDA ESTERNA	PI = TRASDUTTORE PRESS. IMPIANTO	DFG = FILTRO DEFANGATORE	PRC = POMPA DI RICICCOLO
SC = Sonda Collettore	CL = Cont. Litri	A = ACCUMULO	VM = VALVOLA MISCELATRICE
SS = Sonda Accumulo Sanitario	GDR = GRUPPO DI RIEMPIMENTO	PR = POMPA IMPIANTO RISCALDAMENTO	MAS = MISCELATORE ACQUA SANITARIA
SER = Sonda EROGAZ. SANITARIO	SE = SICUREZZE ESTERNE	PP = POMPA DI PRIMARIO	

## 3.9 Scarico condense

I gruppi termici MR-SYSTEM devono essere collegati ad un impianto di drenaggio della condensa prodotta. Il sifone necessario per evitare la fuoriuscita dei gas di scarico è già installato all'interno della caldaia. Collegare lo scarico condense a tubazioni in polipropilene D 40mm con pendenza minima 3° (Caso 1). Se non è possibile garantire questa pendenza è necessario installare il sistema di sollevamento descritto al Caso 2.

La condensa prodotta dalla caldaia è caratterizzata da un PH compreso tra 4 e 5,5. è consigliato l'utilizzo di un neutralizzatore a base di carbonato di calcio o similare per ristabilire il PH a valori neutri.



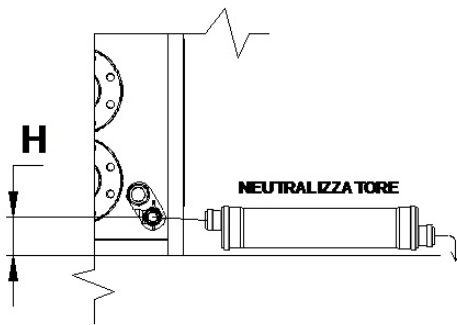
Lo scarico delle condense deve essere effettuato in conformità alla normativa in vigore (UNI 11528). Utilizzare materiali idonei alle condense acide!

Alla prima accensione e ad ogni svuotamento riempire manualmente il sifone di acqua.

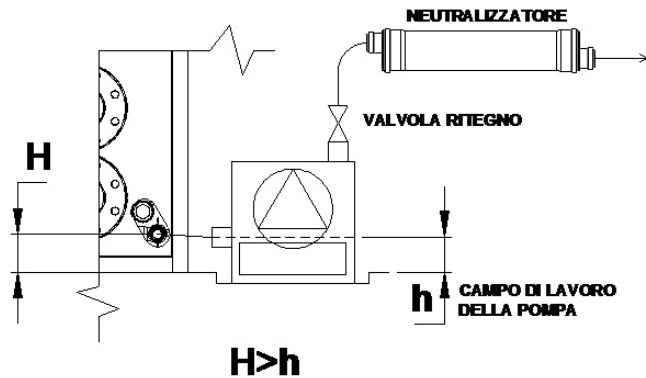
In caso di installazioni all'aperto le tubazioni di scarico condensa devono essere protette dal gelo: lo scarico delle condense deve essere sempre garantito!

Il neutralizzatore deve essere controllato periodicamente per evitare intasamenti o strozzature allo scarico condense.

**S**



Caso 1: senza pompa di sollevamento



Caso 2: con pompa di sollevamento

## 3.10 Ventilazione

I gruppi termici MR-SYSTEM sono caldaie di tipo B<sub>23</sub>: aspirano l'aria comburente direttamente dall'ambiente in cui sono installate ed espellono i gas combusti ad camino mediante un ventilatore posizionato a monte della camera di combustione.



Le aperture di ventilazione devono essere eseguite a norma di legge.



L'impianto elettrico deve essere eseguito in funzione della classificazione del luogo con pericolo di esplosione e, quindi, in funzione delle caratteristiche di ventilazione del locale.

I camini utilizzabili sui gruppi termici MR-SYSTEM devono:

- essere conformi alle norme europee EN13384;
- essere resistenti alle condense acide;
- essere stagni;
- in caso di installazione all'aperto devono essere resistenti al gelo;

### 3.10.1 Allacciamento al camino

I gruppi termici MR-SYSTEM sono forniti con l'attacco del camino verticale, come mostrato in figura. Le dimensioni importanti dell'attacco sono indicate in **§ dati dimensionali**.

La condensa che afferisce all'attacco camino di nostra fornitura viene scaricata con il sifone di caldaia.

- essere con andamento sempre ascendente
- garantire perdite di carico non superiori a 0,3 mbar (al 100% della portata termica della caldaia, alla temperatura fumi minima lorda pari a 30°C) (prevalenza residua del bruciatore).

Per tali motivi i camini devono essere realizzati in acciaio inossidabile con guarnizioni siliconiche sulle giunzioni o in materiale plastico (polipropilene o simili). E' possibile utilizzare qualsiasi materiale plastico idoneo per canne fumarie di caldaie a condensazione che resista a  $T \leq 100^{\circ}\text{C}$  poiché le caldaie sono dotate di termometro di sicurezza ai fumi. Taratura 90°C.



Il collegamento dei gruppi termici alle relative canne fumarie deve essere realizzato in conformità alle norme vigenti.

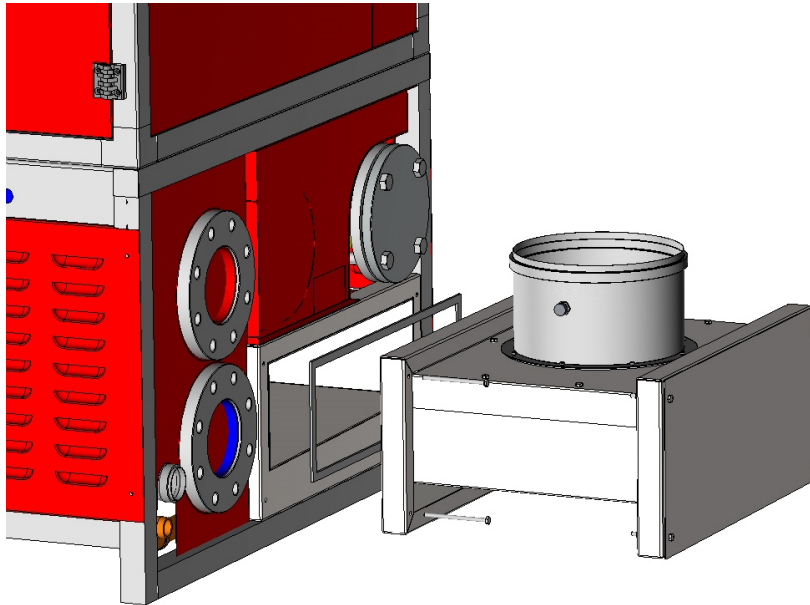
Collettore, condotti e canna fumaria devono essere opportunamente dimensionati, progettati e costruiti.

In particolar modo si devono prevedere opportuni punti di drenaggio collegati a sifoni in modo da eliminare la condensa prodotta nei tratti sub-orizzontali ed alla base del camino. In caso di installazione all'aperto tali scarichi devono essere protetti dal gelo.

È possibile spostare il camino a destra o a sinistra della caldaia, per ottimizzare lo spazio in centrale termica.

Per spostare dal lato destro al lato sinistro o viceversa l'attacco del camino togliere i mantelli di copertura a fianco all'uscita del camino, da entrambi i lati della caldaia, svitare i quattro bulloni di fermo dell'attacco e liberare la guarnizione.

**T**



Smontare poi la lamiera piatta di chiusura laterale svitando le quattro viti di fermo e liberare la guarnizione. Spostare questa lamiera sul lato opposto, posizionare la guarnizione e fissarla con i quattro bulloni. Spostare l'attacco camino sul lato opposto della caldaia, posizionare la guarnizione e fissare con le viti lunghe. Eventualmente ruotare di 180° la partenza verticale del camino se si è più comodi con il tappo di ispezione fumi, svitando le viti di fermo. Nel rimontare posizionare correttamente la guarnizione. Rimontare i mantelli.

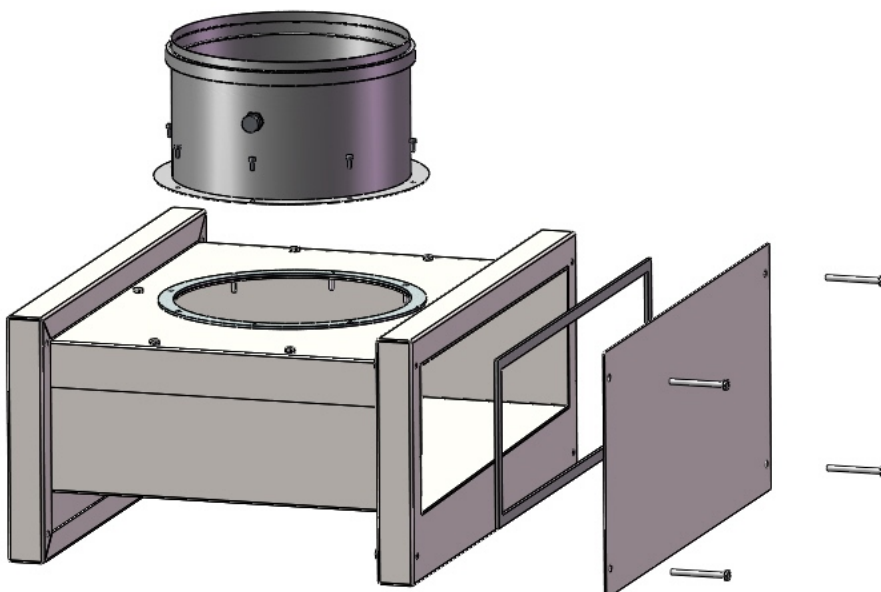


La pendenza della lamiera deve essere sempre parallela a quella del collettore camino all'interno della caldaia (discesa verso il fronte caldaia).



La rampa gas ed il camino devono stare da parti opposte sulla caldaia.

**U**



## 3.11 Allacciamento elettrico

I gruppi termici MR-SYSTEM sono forniti con il quadro di comando illustrato in § **descrizione quadro di comando**.

Le tipologie di quadro sono due: una per caldaia master, una per caldaia slave. Consultare § **Modularità** per le varie combinazioni possibili.

Il quadro di comando è dotato solo di sezionatore e fusibili di protezione interna. Proteggere il quadro con interruttori esterni come da normativa in vigore.

In caso di MR-SYSTEM singolo l'alimentazione elettrica è 230V 50 Hz. In caso di MR-SYSTEM doppi o tripli l'alimentazione del singolo quadro è sempre 230V 50 Hz, ma il progettista può scegliere di alimentare da 380V 50Hz suddividendo sulle singole fasi per bilanciare meglio il carico elettrico.

Le connessioni alla caldaia devono essere

eseguite attraverso i passaggi indicati in § **descrizione generale**, dopo aver sfondato le lamiere microgiuntate. Consigliamo l'accesso dal lato destro (lato interfaccia utente) in quanto la morsettiera utente è da questa parte. Per box multipli eseguire le connessioni tra i box utilizzando sempre gli stessi passaggi.



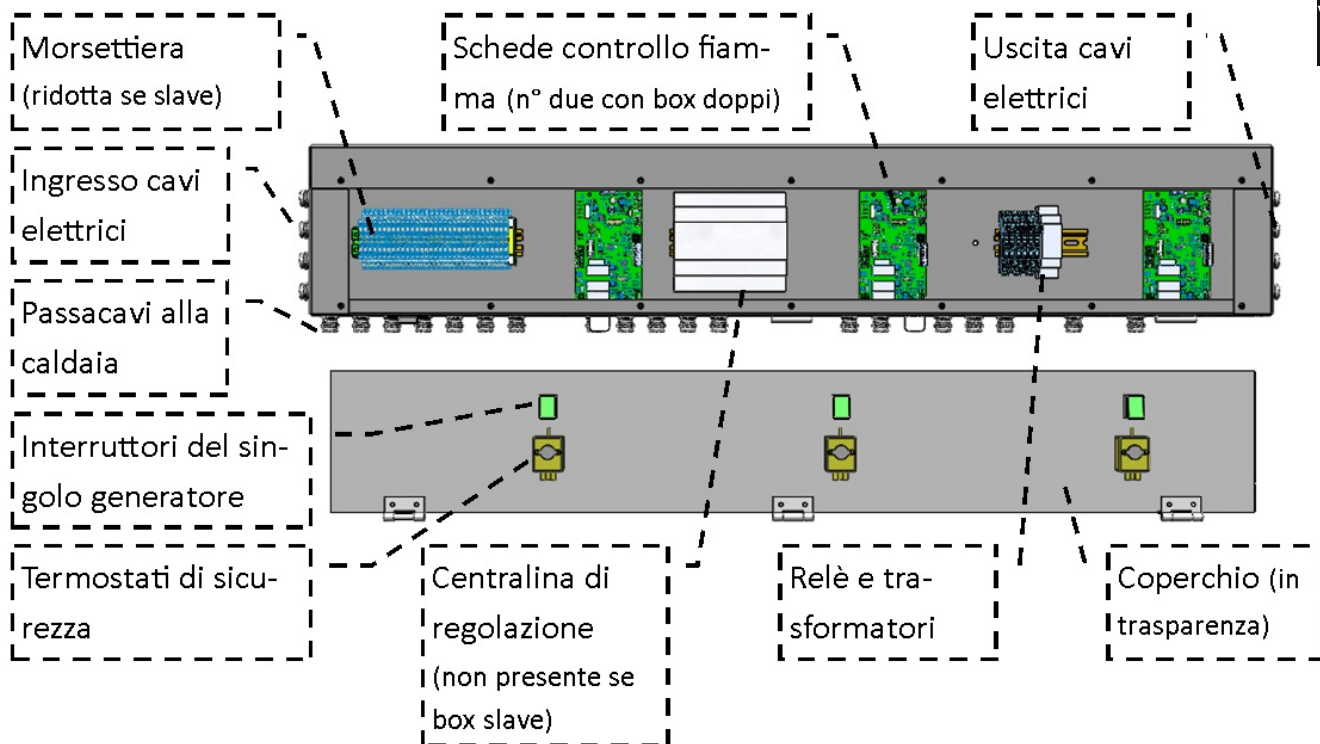
L'allacciamento elettrico deve essere eseguito a norma di legge, da personale esperto fornito dei requisiti necessari, su progetto emesso da tecnico abilitato.



L'impianto di messa a terra deve essere idoneo al locale servito e perfettamente funzionante.



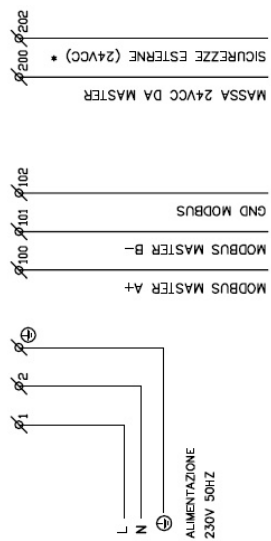

Prima di aprire il quadro elettrico e di intervenire sulle apparecchiature in tensione intervenire sul sezionatore generale, aprendolo.





# INSTALLAZIONE

## 3.11.2 Connessioni SLAVE

1	2	3	4	5	6
A	B	C	D	E	F
					
<p>* DA COLLEGARE SUL FILO DI RITORNO DALLE SICUREZZE ESTERNE: SE SICUREZZE APERTE FILO NON IN TENSIONE!</p>					
<p>Note</p>					
Cartello 24.		File SE MRS 0001	Dis. Prep. FIOCCO 04/03/2016	App. RAVASIO D. 04/03/2016	Title QUADRO ELETTRICO
 <p><b>Caldie RAVASIO S.r.l.</b> Via Beldone, 366 - 38031 CALUSCO D'AZZANO (BN) Tel. 085477296 - Fax. 0854377267 e-mail: info@caldieravasio.com</p>		1	2	3	4
		2	3	4	5
		3	4	5	6
		4	5	6	
		5	6		
		6			
Scale		Scale		Scale	
				ITA	
				SE MRS 0001	
				25	



### 3.11.3 Note sulle connessioni

Per le connessioni di impianto fare riferimento a §  
**schemi di impianto.**

#### MASTER

Morsetti 4-5: linea a disposizione in 24VCC:  
alimentare il sensore di pressione impianto.

Modbus Master: tramite questi morsetti la  
regolazione elettronica di caldaia interroga altre  
apparecchiature. Collegare ad apparecchiature  
slave (pompe, IET, ecc.)

Modbus Slave: tramite questi morsetti la  
regolazione elettronica di caldaia è interrogabile

da altre apparecchiature master. Chiedere al  
nostro ufficio tecnico il listato delle variabili  
disponibili.

Sicurezze esterne: collegare a contatti puliti. Il filo  
a valle delle sicurezze alimenta le schede di  
eventuali moduli SLAVE.

#### SLAVE

Morsetti 100-101-102: collegare alla caldaia  
MASTER rispettando la simbologia.

Morsetto 200: collegare a 200 MASTER; morsetto  
202: collegare a filo a valle delle sicurezze  
esterne.

### 3.12 Protezione antigelo

L'elettronica dei gruppi termici MR-SYSTEM è  
dotata di funzione antigelo (pompa di caldaia ed  
impianto in funzione e temperatura minima  
mantenuta in funzione della temperatura esterna)  
e funzione antifrost (mandata caldaia ed impianto  
mantenute se temperatura esterna inferiore a  
parametro impostato) DA ATTIVARE.

Tali funzioni sono attive se è presente  
l'alimentazione elettrica.

In caso di installazioni all'aperto valutare l'utilizzo  
di antigelo all'interno delle tubazioni.



Utilizzare additivi idonei con le parti  
a contatto. Valutare l'impatto di questi  
additivi sullo scambio termico dei  
componenti (il glicole generalmente  
diminuisce la capacità di scambio  
termico negli scambiatori).



Gli scarichi delle condense della  
caldaia ed eventualmente del camino  
devono essere protette dal gelo e  
garantire in ogni caso la funzione per  
cui sono installati. Le tubazioni  
all'esterno della caldaia sono escluse  
dalla protezione elettronica antigelo.

### 3.13 Carico e svuotamento

Connettere l'impianto all'acquedotto rispettando le  
normative in vigore.



Non svuotare l'impianto facendo  
passare lo sporco dello stesso in  
caldaia, pena il decadere della  
garanzia.



Eventuali additivi aggiunti devono  
essere compatibili con i materiali  
della caldaia e dell'impianto.



Il carico idraulico dell'impianto deve  
essere effettuato al termine degli  
allacciamenti idraulici, tramite  
rubinetti installati appositamente.

### 3.14 Prima accensione



La prima accensione è a carico del  
nostro personale. Non eseguire la  
prima accensione in assenza del  
nostro personale, pena il  
decadimento della garanzia.



## 4.0 Manutenzione

### 4.1 Generalità



Rispettare le scadenze di manutenzione previste dalla legge in funzione della potenza dell'impianto.



La manutenzione delle caldaie deve essere effettuata da personale adeguatamente formato ed attrezzato.



Utilizzare solo pezzi di ricambio originali per la sostituzione di parti usurate o danneggiate.

### 4.2 Apertura caldaia

Per eseguire le operazioni di manutenzione è necessario aprire la mantellatura della caldaia.

Per fare questo, svitare i galletti in figura ed alzare il tetto impugnando la maniglia centrale. Il movimento è facilitato da molle a gas.



Posizionare sempre almeno un fermo di sicurezza nel proprio foro sull'intelaiatura di alluminio.

Nel caso fosse necessario togliere completamente il tetto, svitare le molle a gas nella posizione di tetto aperto; dopo aver svitato le molle a gas



Le operazioni di manutenzione devono essere condotte in sicurezza: togliere le alimentazioni elettriche e del gas ed assicurarsi che non possano essere reinserite accidentalmente. Utilizzare i mezzi di protezione adeguati.

Non svuotare tutto l'impianto idraulico ma agire sugli organi di intercettazione.

Prima di rimettere in servizio l'impianto assicurarsi che ogni sua parte sia nelle condizioni usuali di funzionamento.

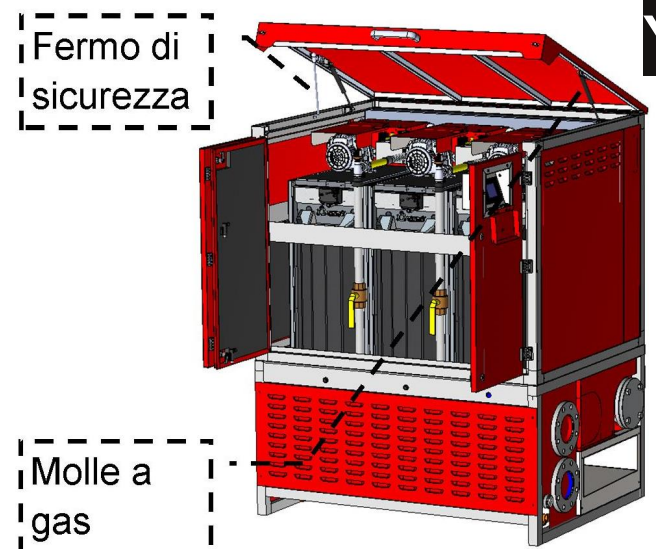
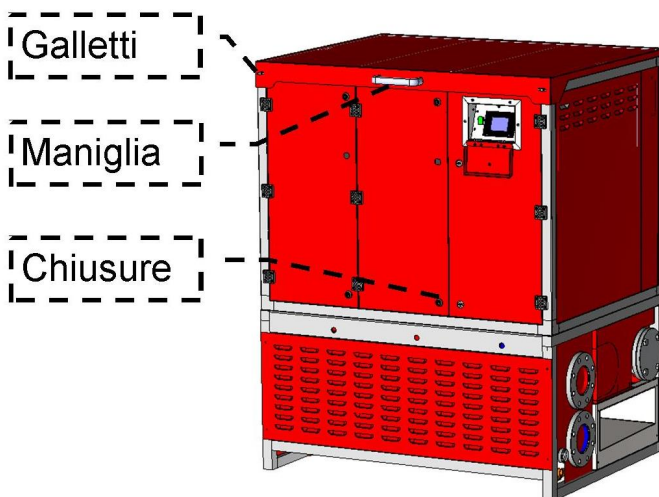
appoggiare il tetto sull'intelaiatura in alluminio, in posizione orizzontale e svitare le cerniere posteriori. Il sollevamento del tetto deve essere sempre effettuato da minimo due persone.

Per aprire il quadro elettrico, svitare le viti di fermo e far ruotare sulle proprie cerniere.

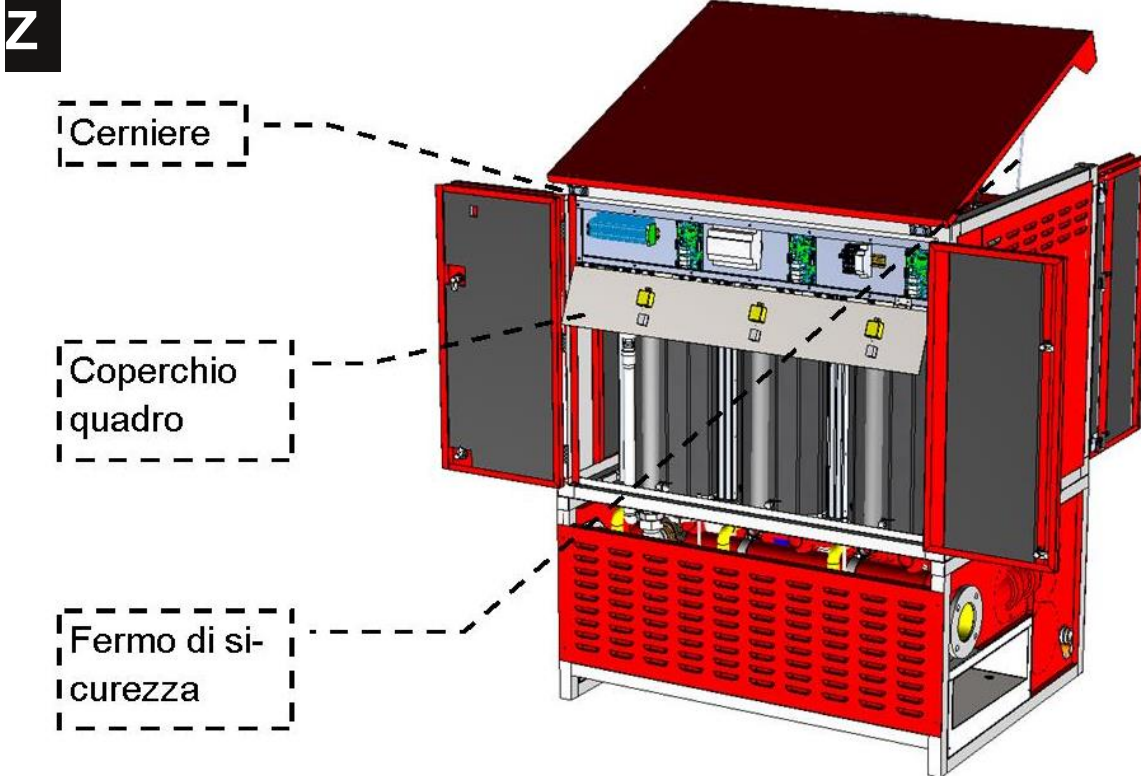
La mantellatura frontale e posteriore è apribile con le chiusure a chiave fornite con la caldaia.



La caldaia non deve essere accessibile se non al personale autorizzato. Non lasciare a disposizione le chiavi a persone non autorizzate, tantopiù se non abili o minori.



Y



## 4.3 Operazioni

Eseguire le seguenti operazioni ad ogni intervento di manutenzione programmato.

- 1 CONTROLLO GENERALE DEL CORRETTO FUNZIONAMENTO DELLE CALDAIE
- 2 CONTROLLO DEL CORRETTO FUNZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE DI SICUREZZA E REGOLAZIONE.
  - a Verifica taratura e funzionamento funzione termostatica delle regolazione elettronica.
  - b Verifica funzionamento pressostato di massima caldaia (farlo intervenire manualmente).
  - c Verifica funzionamento pressostato differenziale e di minima di elemento.
  - d Verifica taratura pressostato di min. gas bruciatore.
- 3 CONTROLLO DELLA PARTE ELETTRICA CON TEST DEL DIFFERENZIALE O PULSANTE DI SGANCIO.
- 4 CONTROLLO INTERVENTO RILEVATORE FUGHE GAS SE PRESENTE.
- 5 CONTROLLO TENUTA APPARECCHIATURE GAS.
- 6 CONTROLLO ED EVENTUALE PULIZIA DI:
  - a Elettrodi di accensione (con eventuale sostituzione se necessario).
  - b Elettrodo di rilievo fiamma (con eventuale sostituzione se necessario).
  - c Filtro GAS.
  - d Ventilante del bruciatore
  - d Sifone scarico condense e condotti di drenaggio.
  - e Vetri spia visiva.
  - f Clapet ingresso aria e silenziatore del bruciatore

- 7 ESECUZIONE ANALISI DI COMBUSTIONE ALLA POTENZA MINIMA E MASSIMA (con eventuale taratura bruciatore se necessario) e trascrizione sul libretto di centrale dei risultati (se richiesto) oppure rilascio degli scontrini all'interno del libretto.
- 8 VERIFICA TEMPERATURA MAX. FUMI per stabilire il grado di sporcamento della caldaia ed eventuale sua pulizia.
- 9 REGISTRAZIONE DEI DATI DI FUNZIONAMENTO E DI BLOCCO DEL BRUCIATORE.
- 10 AGGIORNAMENTO MAPPATURE CENTRALINE BRUCIATORE E CALDAIA se disponibili.
- 11 COLLAUDO CENTRALINA/CALDAIA:
  - a Modulazione corretta alza – abbassa – ferma.
  - b Acceso spenta caldaia.
  - c Acceso spento pompa.
  - d Corretta visualizzazione temperatura caldaia ed esterna.
  - e Corretta lettura-comando bruciatore.
  - f Corretto funzionamento generale della regolazione elettronica.
- 12 CONTROLLO CORRETTE PARTENZE BRUCIATORE.
- 13 CONTROLLO GRADO DI SPORCAMENTO FILTRO DEFANGATORE (se presente) con segnalazione della necessità di pulizia.
- 14 CONTROLLO TENUTA IDRAULICA IMPIANTO DA LETTURA CONTALITRI (se presente).
- 15 MISURA DUREZZA ACQUA IMPIANTO (0 ÷ 3°F).
- 16 MESSA A RIPOSO DI FINE STAGIONE COMPRENDENTE:
  - a Smontaggio del bruciatore con pulizia interna torcia di combustione.
  - b Apertura corpo caldaia e pulizia interna.
  - c Pulizia sifone condense.
  - d Pulizia collettore fumario interno caldaia.
  - e Controllo generale.
  - f Verifica partenze bruciatore.

## 4.4 Descrizione operazioni

Di seguito vengono descritte le operazioni di manutenzione, se necessario.

- 1c Per verificare la taratura del pressostato di minima acqua (eseguire tale prova solo se si hanno dubbi sul corretto funzionamento del pressostato):
  - a Chiudere le saracinesche di elemento,
  - b depressurizzare la caldaia;
  - c accertarsi che a 0,7 bar la centralina bruciatore si ponga in stato di blocco;
  - d riportare la caldaia alla pressione di funzionamento, sbloccare e riaprire le saracinesche.
- 1c Per verificare la taratura del pressostato differenziale (eseguire tale prova solo se si hanno dubbi sul corretto funzionamento del pressostato):
  - a Chiudere le saracinesche di elemento,
  - b accertarsi che il bruciatore si ponga in stato di attesa;
  - c riaprire le saracinesche e verificare la partenza del bruciatore.

1d Per verificare la taratura del pressostato di minima gas (eseguire tale prova solo se si hanno dubbi sul corretto funzionamento del pressostato):

- a con elemento in funzione chiudere progressivamente la valvola del gas all'elemento;
- b verificare che a 10 mbar il bruciatore si spenga senza blocco;
- c riaprire la valvola del gas e verificare che il bruciatore riparta correttamente.

6a, 6b Per estrarre gli elettrodi:

- a Togliere tensione alla caldaia;
- b Staccare i cavi elettrici collegati agli elettrodi;
- c Togliere le viti di ancoraggio degli elettrodi;
- d Estrarre gli elettrodi dalla caldaia;
- e Al termine della pulizia eseguire le istruzioni a ritroso per rimontare gli elettrodi.

6c Per pulire il filtro del gas sulla valvola del gas eseguire le seguenti operazioni:

- a chiudere la valvola del gas;
- b smontare il bocchettone posto sulla tubazione del gas, direttamente a monte dell'elettrovalvola del gas;
- a togliere la flangia del  $\frac{3}{4}$ " sulla elettrovalvola del gas, svitando le 4 viti di fermo;
- a pulire il filtro;
- a rimontare eseguendo le operazioni a ritroso;

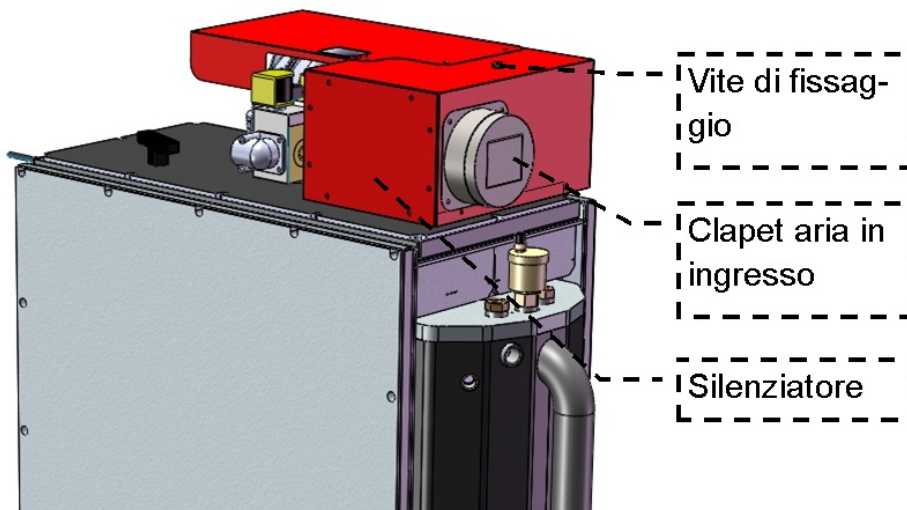
6d Per controllare la ventilante del bruciatore assicurarsi che, posta in movimento, non produca rumori anomali, riconducibili a rotture o malfunzionamenti. Eseguire nel dubbio anche ispezione visiva, dopo aver tolto il bruciatore, valutando la corretta rotazione e pulizia (vedi 16a).

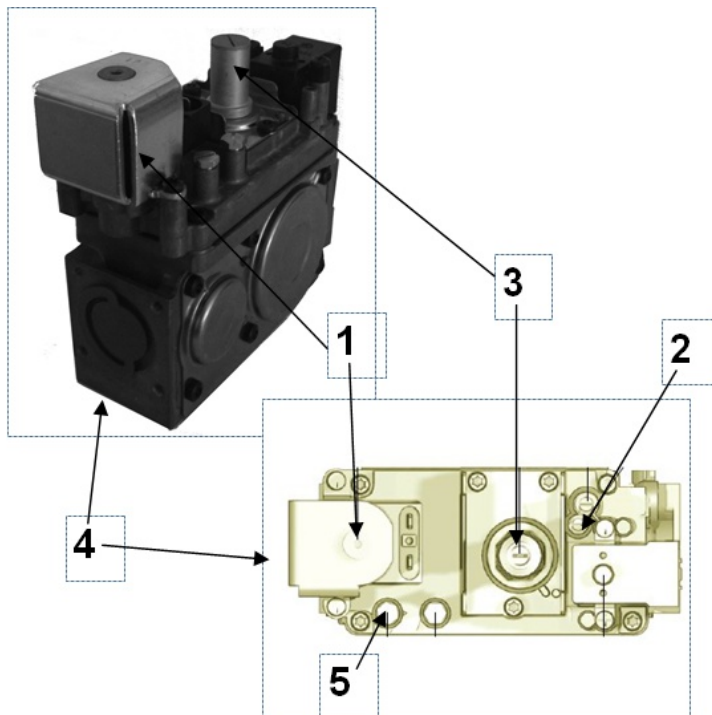
6e Per verificare il corretto drenaggio condense e scarico fumi:

- a Togliere il tappo di presa pressione posto in prossimità degli elettrodi;
- b Installare manometro;
- c Mettere in funzione la caldaia e portare a potenza massima;
- d Verificare la pressione in camera di combustione.
- e Se i valori rilevati superano 2,7 mbar significa che camino o condense sono intasati: procedere alla pulizia.
- f Al termine dell'operazione, assicurarsi di aver riposizionato il tappo di presa pressione sul manicotto.

6f il clapet di ingresso aria si deve aprire senza alcuna resistenza e proporzionatamente alla potenza bruciata. Per pulire svitare la vite di fissaggio e asportare. Nel rimontare riposizionare correttamente sul bruciatore.

AA





**AB**

- 1 Elettrovalvola di lavoro
- 2 Regolazione massima portata gas (aumenta in senso antiorario, diminuisce in senso orario).
- 3 Regolazione minima portata gas (aumenta in senso orario, diminuisce in senso antiorario).
- 4 Entrata gas 3/4".
- 5 Presa di pressione ingresso gas.

7 I valori riscontrati con l'analisi di combustione devono essere compresi nei seguenti intervalli

		Pmin	Pmax
O <sub>2</sub>	%	4,3 ÷ 4,7	5,3 ÷ 5,7
NO <sub>x</sub>	ppm	10 ÷ 20	30 ÷ 40
CO	ppm	0 ÷ 10	20 ÷ 40

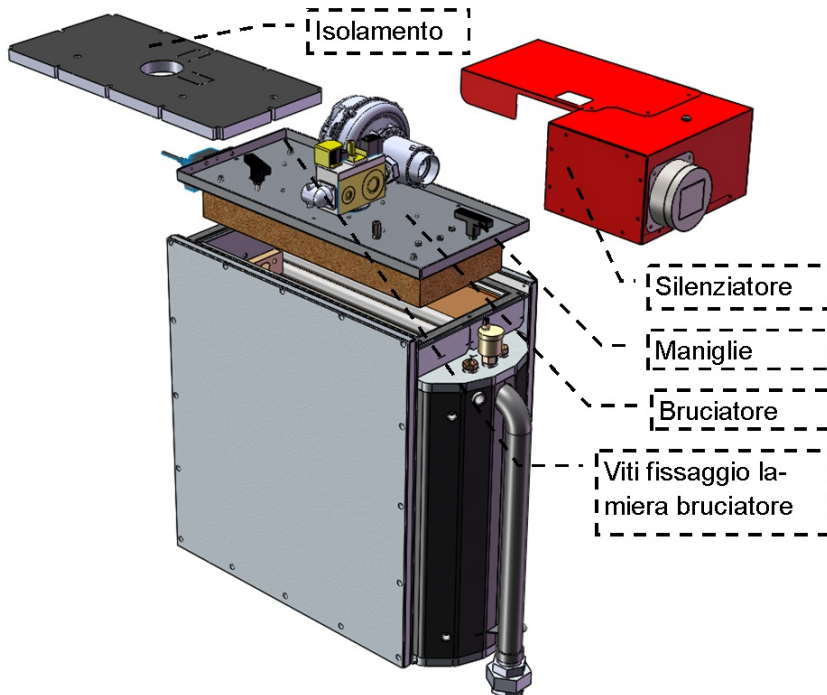
Per regolare l'apporto di gas alla caldaia

- a Leggere i valori di combustione alla presa fumi dell'elemento da regolare.
- b Accendere l'elemento e posizionarsi a potenza minima (collaudo dalle istruzioni della regolazione elettronica).
- c Regolare come indicato in figura.
- d Posizionarsi a potenza massima (collaudo dalle istruzioni della regolazione elettronica).
- e Regolare come indicato in figura.

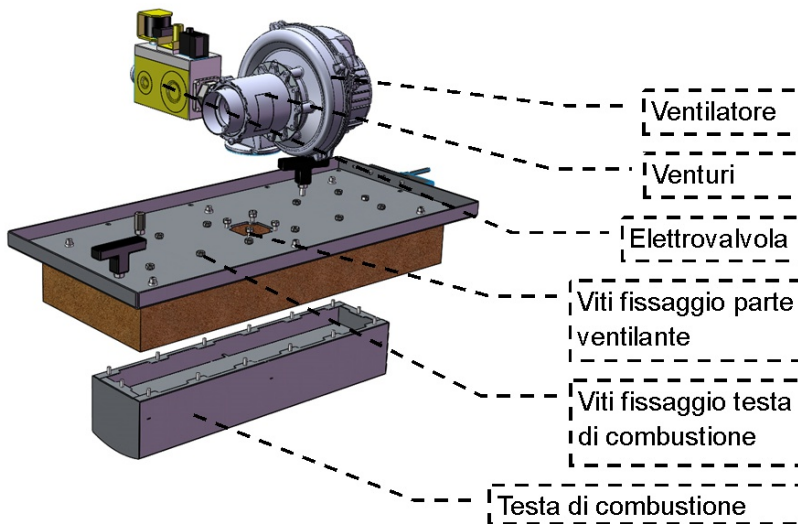
16a Per smontare il bruciatore:

- a Chiudere valvola gas.
- b Togliere tensione.
- c Scollegare tutte i collegamenti elettrici spinati al bruciatore: n°2 cavi al ventilatore; n°1 cavo all'elettrovalvola del gas; n° 2 cavi al trasformatore.
- d Scollegare i collegamenti elettrici agli elettrodi.
- e Svitare bocchettone gas all'elettrovalvola.
- f Togliere il silenziatore (vedi punto 6f) e l'isolamento superiore.
- g Sbullonare il bruciatore mediante le 12 viti di fissaggio (limitrofe alla piega della lamiera).
- h Utilizzando le maniglie di sollevamento sfilare il bruciatore facendo particolare attenzione ad estrarlo in asse con la caldaia per non rovinare l'isolamento interno della porta.
- i Per rimontare seguire le operazioni a ritroso.

**AC**



**AD**



16a Per accedere/pulire la testa di combustione:

- a Svitare le viti di fissaggio.
- b Estrarre la testa di combustione in verticale per non rovinare l'isolamento. Sostituire la guarnizione ad ogni manutenzione.
- c Pulire con aria compressa la maglia metallica dall'esterno verso l'interno. Non utilizzare acqua o attrezzi di vario tipo, tantomeno abrasivi.
- d Stringere adeguatamente le viti di fissaggio nel rimontare: la guarnizione deve lavorare correttamente per evitare la fuoriuscita di gas combustibile.

# INSTALLAZIONE

- 6d Per ispezionare la parte ventilante:
  - a Svitare le viti di fissaggio.
  - b Eventualmente smontare il venturi svitando le tre viti di fissaggio. Nel rimontare posizionare con UP rivolto verso l'alto.
  
- 16b Pulire lo scambiatore con acqua dall'alto. non bagnare gli elettrodi nè gli isolamenti. Verificare visivamente l'integrità degli isolanti laterali. Verificare il corretto drenaggio dell'acqua dallo scarico condensa.
  
- 16d Accedere al collettore fumario dalla lamiera laterale, dalla parte opposta dell'uscita fumaria. Verificare la pulizia dello stesso ed il drenaggio delle condense.



MR-SYSTEM - 1<sup>a</sup> edizione 06/2016



**Caldaie  
RAVASIO** s.r.l.

Costruzione Caldaie  
ed Assemblaggio in sito

Via Bedesco, 388 - 24033 Calusco d'Adda (Bg)  
Tel. 035 4397096 (4 r.a.) - Fax 035 4397097

[www.caldaie-ravasio.com](http://www.caldaie-ravasio.com) / [info@caldaie-ravasio.com](mailto:info@caldaie-ravasio.com)



La nostra società si riserva il diritto di apportare modifiche ai propri prodotti senza preavviso e senza aggiornare tempestivamente la relativa documentazione tecnica. Qualora i dati ivi contenuti siano contrattualmente vincolanti farne specifica richiesta.