

AluBongas 1

Manuale tecnico per il progettista

Caldaia a condensazione
con scambiatore in
alluminio a basso
contenuto d'acqua



Indice

1. Caratteristiche generali	p. 4	4.5 Lo scarico dell'acqua di condensa	p. 15
1.1 Applicazioni	p. 4	4.6 Scelta circolatori	p. 15
1.2 Testo per capitolato	p. 5	Circuito Primario	p. 16
1.3 Dati tecnici caldaia	p. 6	5. Caratteristiche generali	p. 16
1.4 Dimensioni di ingombro	p. 7	5.1 Kit Circuito primario per caldaia singola	p. 17
1.5 Circuito idraulico - Sonde	p. 7	5.2 Pompa di carico riscaldamento	p. 17
1.6 Dettaglio componenti	p. 8	6. Kit anello primario con separatore idraulico	p. 18
2. Principio di funzionamento	p. 9	6.1 Descrizione	p. 18
2.1 Slow start	p. 9	6.2 Principio di funzionamento	p. 18
2.2 Campo di modulazione	p. 9	6.3 Caratteristiche funzionali	p. 18
2.3 Pannello di controllo	p. 9	6.4 Separatore idraulico	p. 18
2.4 Sicurezze in caldaia	p. 10	6.5 Disaeratore automatico	p. 18
2.5 Tipologie di installazione	p. 10	7. Kit anello primario con scambiatore a piastre	p. 20
2.6 Sviluppo tubazioni di scarico	p. 10	7.1 Descrizione	p. 20
3. Modi Riscaldamento	p. 11	7.2 Principio di funzionamento	p. 20
3.1 Termostato ambiente ON-OFF	p. 11	7.3 Caratteristiche funzionali	p. 20
3.2 Termoregolazione con sonda esterna	p. 11	8. Installazioni in cascata	p. 22
3.3 Ingresso regolatore 0-10 V opzionale	p. 11	8.1 Descrizione	p. 22
3.4 Regolatore di cascata	p. 11	8.2 Principio di funzionamento	p. 22
3.5 Produzione acqua calda sanitaria (ACS)	p. 12	9. Testo per capitolato circuito primario e cascata	p. 27
3.6 Serbatoio esterno con termostato	p. 12	10. Soluzioni impiantistiche	p. 28
3.7 Abbinamento in cascata	p. 13	9.1 Sistemi integrati centralizzati	p. 28
3.8 Centralina di gestione cascate	p. 13	9.2 Contabilizzatori di calore	p. 30
4. Avvertenze per l'installazione	p. 14	11. Certificazioni	p. 31
4.1 Collegamento alla rete gas	p. 14		
4.2 Trattamento acqua	p. 14		
4.3 Antigelo	p. 14		
4.4 Produzione di acqua di condensa	p. 14		



Caldaia a condensazione

AluBongas 1



1. CARATTERISTICHE GENERALI

AluBongas 1 è una caldaia a condensazione con potenze da 115 a 280 kW e scambiatore primario a basso contenuto d'acqua in lega d'alluminio e silicio realizzato per assicurare elevati rendimenti medi stagionali.

La configurazione dello scambiatore rappresenta il risultato di una accurata progettazione volta a migliorare le prestazioni del modulo e per assicurare sicurezza ed affidabilità nel tempo.

I canali di passaggio d'acqua, risultano maggiorati per limitare le perdite di carico e i rischi di corrosione dell'alluminio.

La geometria presente sul lato fumi permette di raccogliere tutto il calore cedibile dai gas di scarico ottimizzando il processo di condensazione.

Proseguendo nella tradizione Bongioanni nel campo del riscaldamento centralizzato, l'elevatissima qualità di tutti i suoi componenti assicura grande affidabilità e durata nel tempo. La gestione del generatore AluBongas 1 è quindi particolarmente economica ed adatta per funzionamento a temperatura scorrevole. Risulta inoltre estremamente silenzioso anche alla massima potenza.

Come tutte le caldaie a condensazione, le AluBongas 1 risultano particolarmente indicate in impianti di riscaldamento a bassa temperatura o nelle condizioni di utilizzo a potenza ridotta.

1.1 Applicazioni

Rapportato alle potenze, il peso e gli ingombri risultano estremamente contenuti: 280 kW in poco più di un m².

Queste caratteristiche fanno sì che questa caldaia possa essere posizionata agevolmente in qualsiasi centrale termica e grazie ad una specifica serie di accessori idraulici, menzionati successivamente, risulta di facile installazione in impianti nuovi o impianti già esistenti.

La caldaia inoltre è dotata di due ruote integrate alla struttura per una più agile movimentazione all'interno del locale adibito a centrale termica ed eventualmente può essere trasportata semplicemente con l'ausilio di un transpallet.

A seconda delle esigenze impiantistiche la caldaia può essere configurata come installazione di Tipo B (B23), con aspirazione dell'aria comburente direttamente dal locale di installazione, o di "Tipo C" (C53, C63 e C83) con prelievo dell'aria dall'esterno. Questa caldaia è stata progettata per essere utilizzata con gas naturale della 2^a famiglia (gruppo H) o, tramite una semplice regolazione sull'apparecchio, con gas della 3^a famiglia (propano). Inoltre è prevista la possibilità di affiancamento in cascata da 2 a 4 gruppi termici per centrali termiche complete di grande potenza.



Concepito e progettato per assicurare elevati rendimenti e basse emissioni inquinanti (classe NOx 5), le caldaie a condensazione a basamento AluBongas 1 rappresentano la soluzione ideale per medie e grandi utenze. La caldaia singola, con potenze da 115 a 280 kW è in grado di riscaldare palazzine e unità plurifamiliari, mentre l'abbinamento in cascata consente di servire grandi utenze quali complessi condominiali, scuole, centri commerciali ecc.

1.2 Testo per capitolato AluBongas 1

- Gruppo termico compatto a gas a condensazione Low NOx costituito da elementi preassemblati adatto per funzionamento in temperatura scorrevole.
- Tipo scarico fumi B23 e C (C53, C63, e C83).
- Sistema di aspirazione dell'aria comburente dal locale caldaia o direttamente dall'esterno (B23).
- Portata termica al focolare da 115,9 a 280 kW;
- Basse emissioni NOx > 60 mg/kWh (Classe 5 EN 483).
- Rendimento energetico (Dir.92/42/CEE) ★★★★★.
- Elevato campo di modulazione (dal 21 al 100% della potenza).
- Rendimenti:
 - al 100% di carico con temperatura 80/60 °C = oltre 97%;
 - al 30% di carico con 30 °C sul ritorno = 107,5%.
- Scambiatore primario a basso contenuto d'acqua in lega d'alluminio e silicio (da 4 a 8 elementi).
- Bruciatore a premiscelazione totale, modulante, con testata metallica, ad irraggiamento.
- Premiscelazione in anticamera di combustione.
- Elevato livello di silenziosità alla massima potenza.
- Pesi e dimensioni contenuti per installazioni altrimenti inaccessibili.
- Dispositivi di sicurezza, controllo e regolazione:
 - a. Termostato di sicurezza a riarmo manuale: 110°C (0/-6)
 - b. Pressostato acqua: interviene quando la pressione del circuito idraulico è inferiore a 1,2 bar
 - c. Pressostato condensa: interviene quando la pressione nel sifone della condensa supera i 5,5 mbar.
 - d. Sonda sicurezza fumi: interviene quando l'aumento della temperatura dei fumi indica la loro non corretta evacuazione.
 - e. Pressostato aria: interviene in caso di anomalie nel circuito di aspirazione e scarico.
 - f. Pressostato gas: interviene se la pressione del gas di alimentazione è inferiore a 14 mbar.
- Pannello di comando con display alfanumerico e pulsanti di programmazione.
- Possibilità di abbinamento in cascata con centralina di gestione cascata.
- Produzione ACS mediante abbinamento con bollitore remoto.

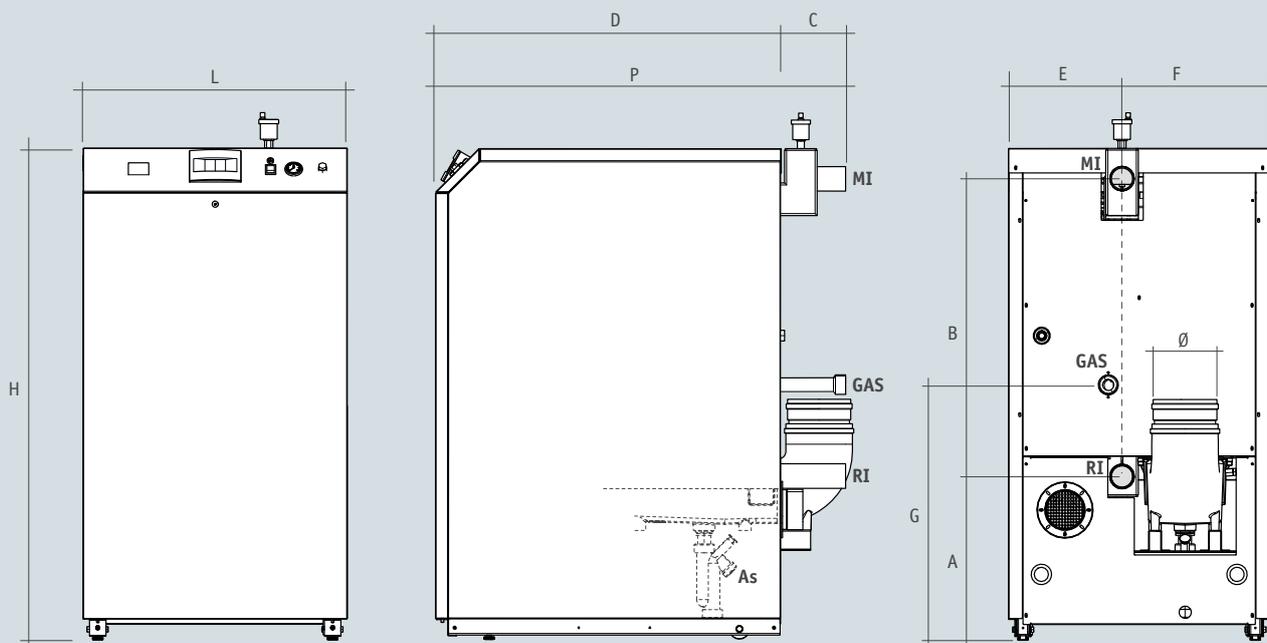
- Visualizzazioni: Temperature di Mandata e Ritorno globali, Temperatura Esterna.
- Diagnosi circuito idraulico: protegge la caldaia da sovratemperature causate da portata insufficiente nel circuito, controllando la differenza di temperatura tra mandata e ritorno (ΔT).
- Regolazioni: Temperatura di Mandata; accesso a tutti i parametri di controllo e programmazione.
- Test funzionamento, diagnostica errori, protezione antigelo della caldaia da 7°C, antibloccaggio circolatore.
- Mantello facilmente removibile con pannelli in acciaio verniciato.
- Vasca raccolta condensa con sifone di scarico.
- Ruote per movimentazione.
- Piedini regolabili.



1.3 Dati tecnici caldaia

Caratteristiche	Unità	115	150	200	240	280
Codice		008010004	008010005	008010006	008010007	008010008
Combustibile		G20 - G31	G20 - G31	G20 - G31	G20 - G31	G20 - G31
Paese/i di destinazione		Italia	Italia	Italia	Italia	Italia
Categoria apparecchio		II2H3P	II2H3P	II2H3P	II2H3P	II2H3P
Tipo apparecchio		B23, C53, C63, C83				
Portata termica nominale Max (Qn)	kW	115,9	150,0	200,0	240,0	280,0
Portata termica minima (Qmin)	kW	21,0	30,0	35,5	42,5	49,5
Potenza termica nominale (80°/60°) (Pn)	kW	111,8	146,7	196	234	271,9
Potenza termica nominale (50°/30°)	kW	119,0	156,1	218	249,1	290,6
Potenza termica minima (80°/60°) (Pmin)	kW	20,0	29,0	34,7	41,5	48,3
Certificazione CE						
Rendimenti energetici (Dir 92/42/CEE- Legge 10/91- DL192)						
Rendimento utile a Pn max (80°/60°)	%	96,5	97,8	98,0	97,5	97,1
Rendimento utile a Pn min (80°/60°)	%	95,0	96,5	97,7	97,6	97,5
Rendimento utile a Pn max (50°/30°)	%	102,7	104,1	103,9	103,8	103,8
Rendimento utile a 30% (30° ritorno)	%	107,6	107,5	107,5	107,5	107,5
Rendimento energetico (Dir 92/42/CEE)		★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
Dati combustione/gas						
Consumo gas max						
G20	m ³ /h	12,26	15,87	21,16	25,4	29,63
G31	kg/h	9,01	11,66	15,54	18,65	21,76
Consumo gas min						
G20	m ³ /h	2,17	2,91	3,76	4,5	5,24
G31	kg/h	1,59	2,14	2,76	3,30	3,85
Emissioni						
Temperatura fumi (80°/60°) max	°C	65/70	65/70	65/70	65/70	65/70
Temperatura fumi (80°/60°) min	°C	60/65	60/65	60/65	60/65	60/65
Temperatura fumi (50°/30°) max/min	°C	40/45	40/45	40/45	40/45	40/45
Portata massica fumi a Qn (80°/60°)	kg/s	0,054	0,074	0,094	0,112	0,131
Portata massica fumi a Qmin (80°/60°)	kg/s	0,0101	0,0144	0,017	0,0204	0,0237
Produzione di condensa max	l/h	15	19	25	30	36
CO ₂ max / min						
G20	%	9,3/9,0	9,3/9,0	9,3/9,0	9,3/9,0	9,3/9,0
G31	%	10,6/10,3	10,6/10,3	10,6/10,3	10,6/10,3	10,6/10,3
CO	ppm	20÷50	20÷50	20÷50	20÷50	20÷50
NOx	ppm	15÷20	15÷20	15÷20	15÷20	15÷20
Classe NOx		5	5	5	5	5
Dati elettrici						
Potenza elettrica assorbita	W	225	260	320	320	320
Tensione di alimentazione	Volt/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Grado di protezione	IP	X0D	X0D	X0D	X0D	X0D
Caldaia						
Pressione max riscaldamento	bar	6	6	6	6	6
Temperatura massima di esercizio	°C	90	90	90	90	90
Contenuto acqua riscaldamento	l	15,3	18	22,9	25,6	28,4
Perdita di carico lato acqua ΔT 20	mbar	80	80	90	90	100
ΔT Massimo mandata/ritorno	°C	35	35	35	35	35
Portata acqua ΔT 20	m ³ /h	4,98	6,45	8,6	10,32	12,04
Portata acqua ΔT 10	m ³ /h	9,97	12,9	17,2	20,64	24,08
Scarico fumi						
Raccordo camino	∅	150	150	200	200	200
Raccordo aria	∅	100	100	100	100	100
Lunghezza massima rettilinea	m	28	24	20	16	10

1.4 Dimensioni di ingombro

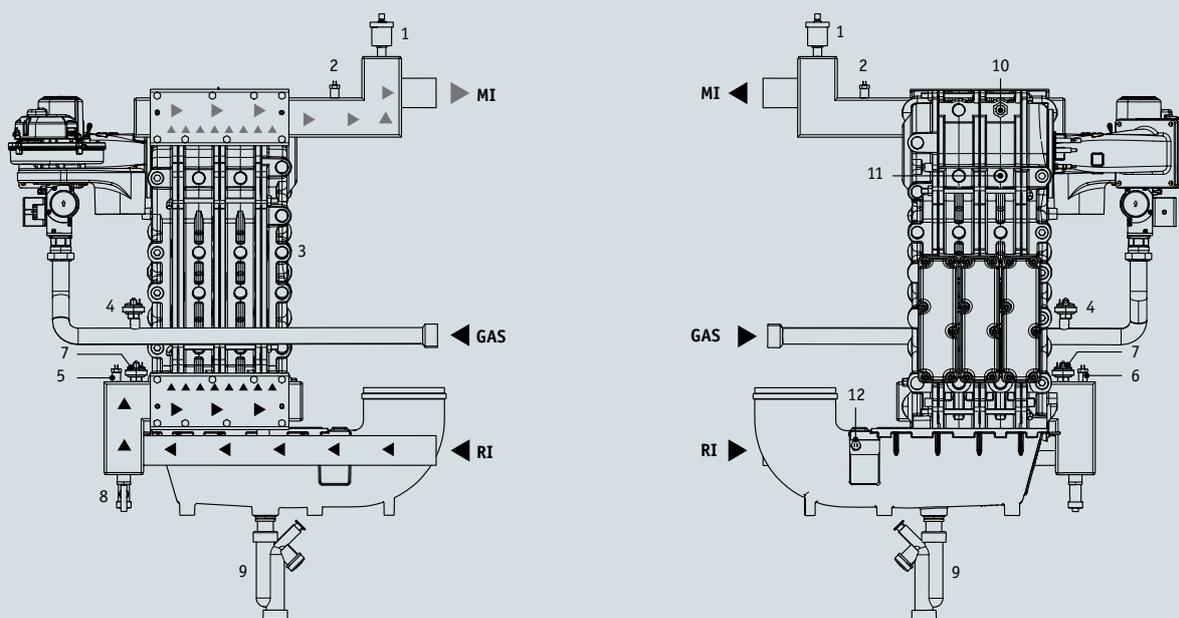


Legenda

MI - Mandata impianto
 RI - Ritorno impianto
 As - Attacco sifone
 GAS - Alimentazione

	LxHxP mm	MI Ø	RI Ø	As mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	GAS Ø	G mm	Ø mm
AluBongas 1 115	640x1200x1100	2" M	2" M	25	400	728	160	848	279	363	1" 1/2	624	150
AluBongas 1 150	640x1200x1100	2" M	2" M	25	400	728	160	848	279	363	1" 1/2	624	150
AluBongas 1 200	640x1200x1320	2" M	2" M	25	400	728	230	1088	279	363	1" 1/2	624	200
AluBongas 1 240	640x1200x1320	2" M	2" M	25	400	728	230	1088	279	363	1" 1/2	624	200
AluBongas 1 280	640x1200x1320	2" M	2" M	25	400	728	230	1088	279	363	1" 1/2	624	200

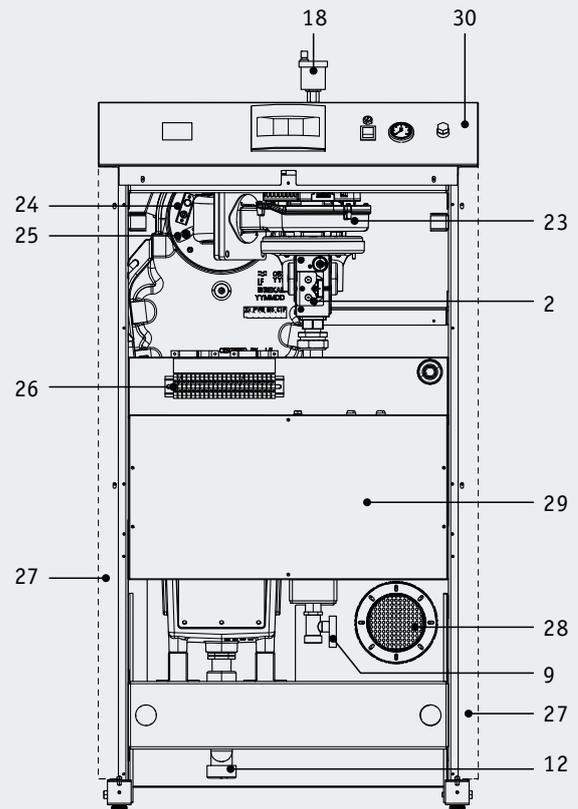
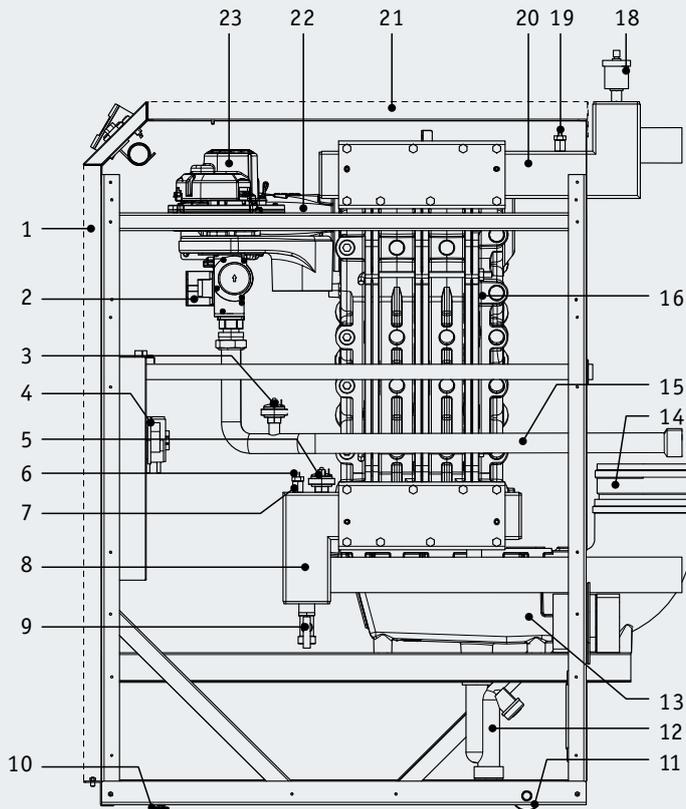
1.5 Circuito idraulico - Sonde



Legenda

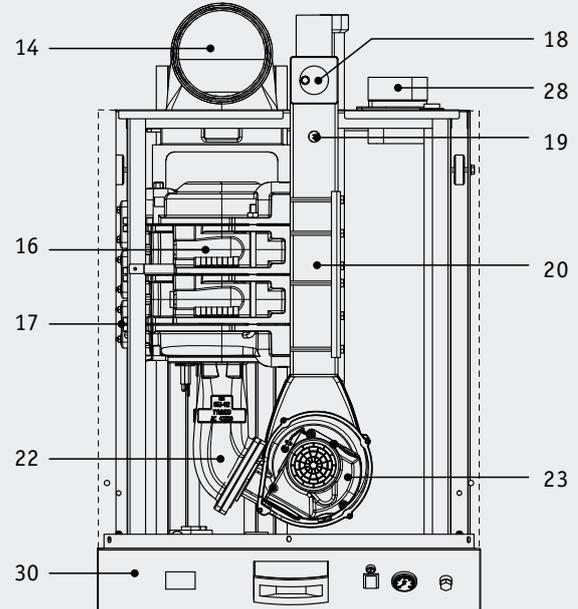
1 Valvola di sfiato automatica
 2 Sonda mandata
 3 Corpo caldaia
 4 Pressostato gas
 5 Attacco manometro
 6 Sonda ritorno
 7 Pressostato acqua
 8 Rubinetto scarico caldaia
 9 Sifone scarico condensa
 10 Sonda corpo caldaia
 11 Termostato di sicurezza
 12 Sonda temperatura fumi

1.6 Dettaglio componenti



Legenda

- 1 Pannello anteriore
- 2 Valvola gas
- 3 Pressostato gas
- 4 Pressostato sifone
- 5 Pressostato acqua
- 6 Sonda ritorno
- 7 Attacco manometro
- 8 Collettore ritorno impianto
- 9 Rubinetto scarico caldaia
- 10 Piedino regolazione
- 11 Ruota per movimentazione
- 12 Sifone scarico condensa
- 13 Vasca raccolta condensa
- 14 Attacco scarico fumi
- 15 Tubo adduzione gas
- 16 Corpo caldaia
- 17 Portine ispezione e pulizia
- 18 Valvola di sfianto automatica
- 19 Sonda mandata
- 20 Collettore mandata impianto
- 21 Pannello superiore
- 22 Bruciatore
- 23 Ventilatore
- 24 Elettrodi accensione
- 25 Elettrodo rilevazione fiamma
- 26 Morsetteria collegamenti elettrici
- 27 Pannelli laterali
- 28 Aspirazione aria comburente
- 29 Contenitore scheda caldaia
- 30 Quadro comandi



2. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

L'aria necessaria alla combustione viene aspirata dall'esterno tramite un ventilatore.

Quest'ultimo provvede a creare una miscelazione ottimale dell'aria comburente con il gas combustibile.

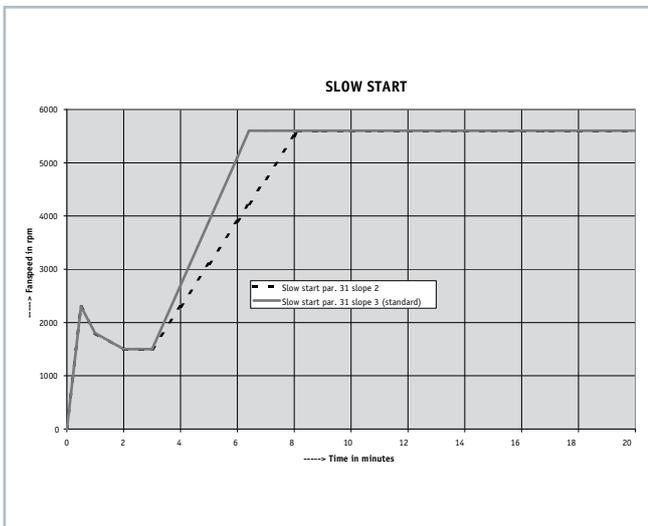
La miscela ottenuta è iniettata nella testa del bruciatore dove brucia completamente garantendo una combustione pulita e performante.

Da evidenziare che le fasi di accensione e ionizzazione di fiamma sono effettuate tramite due differenti elettrodi ceramici che garantiscono la sicurezza del sistema.



2.1 Slow start

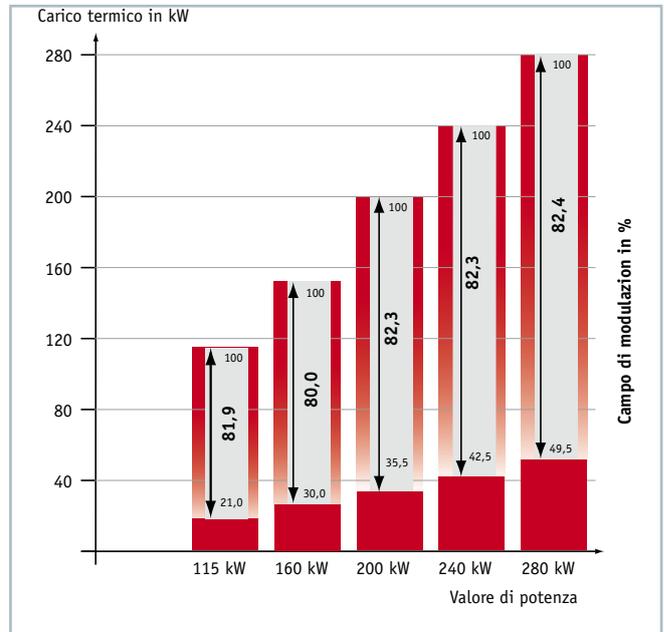
Per evitare anomali incrementi della temperatura di caldaia, ad ogni accensione viene inserita la funzione Slow start. La caldaia passa dalla minima potenza alla massima potenza gradualmente in circa 1 minuto.



2.2 Campo di modulazione

L'elevato campo di modulazione consente di ripartire la potenza installata in maniera ottimale.

È così possibile modulare la potenza per adattare l'erogazione alle reali necessità dell'impianto (da 52 a 280 kW sul modello composto da 8 elementi, con un range di potenza dal 18 al 100%).



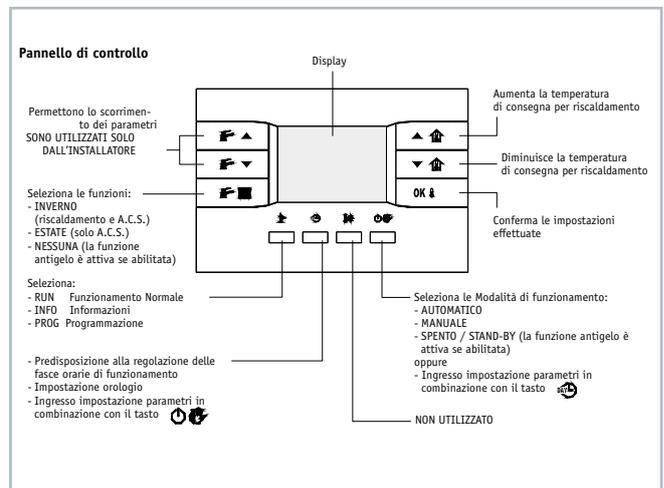
2.3 Pannello di controllo

Le caldaie AluBongas 1 sono dotate di pannello di controllo con display LCD sul quale sono visualizzate tutte le informazioni riguardanti lo stato di funzionamento della caldaia e le eventuali anomalie.

È possibile effettuare la programmazione di fasce orarie (periodi di tempo) durante le quali si desidera che il gruppo termico funzioni, e quelle durante le quali rimanga spenta.

Le fasce orarie programmabili sono al massimo 4 nelle 24 ore ognuna delle quali deve essere identificata da un orario di inizio (ON), ed uno di fine (OFF).

L'intervallo minimo di programmazione è di mezz'ora.



2.4 Sicurezze in caldaia

Gli apparecchi AluBongas 1 sono dotati dei seguenti dispositivi di sicurezza, controllo e regolazione:

- **Termostato di sicurezza a riarmo manuale:** 110°C (0/-6)
- **Pressostato acqua:** interviene quando la pressione del circuito idraulico è inferiore a 1,2 bar
- **Pressostato condensa:** interviene nel caso il sifone condensa risulti otturato
- **Sonda sicurezza fumi:** interviene quando l'aumento della temperatura dei fumi indica la loro non corretta evacuazione
- **Pressostato gas:** interviene quando la pressione del gas di alimentazione risulta inferiore a 14 mbar
- **Diagnosi circuito idraulico:** protegge la caldaia da sovratemperature causate da portata insufficiente nel circuito, controllando la differenza di temperatura tra mandata e ritorno (ΔT).

2.5 Tipologie di installazione

Il locale di installazione deve sempre essere rispondente alle Norme Tecniche ed alla Legislazione vigente.

In particolare AluBongas 1, sia nell'installazione singola sia in configurazione in cascata, è un generatore a gas con potenza termica superiore ai 35 kW e per tale ragione essendo essa installata in centrale termica, valgono le prescrizioni del DM 12/04/96 al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti. Si raccomanda inoltre di rispettare le distanze minime in centrale termica in modo da permettere la facile manutenzione dell'apparecchio e l'accessibilità ai dispositivi di sicurezza e regolazione.

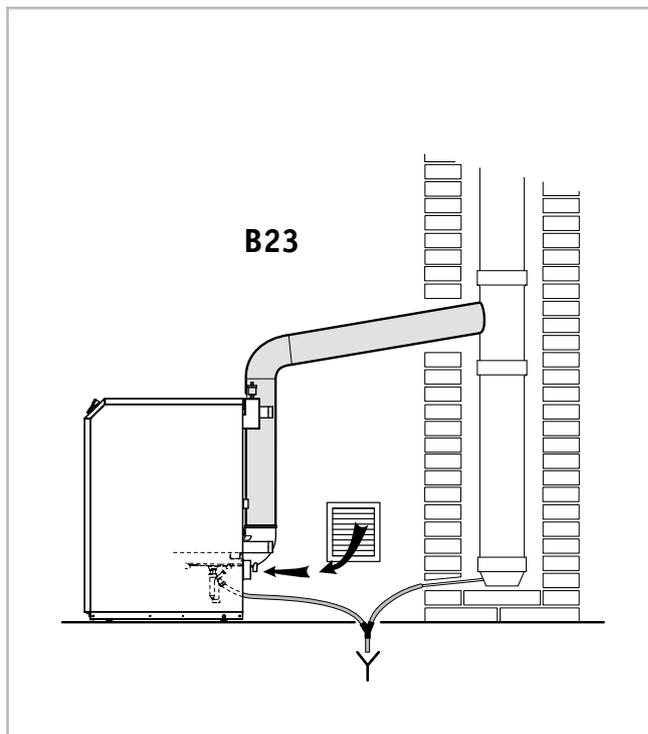
Installazioni "TIPO B" - B23

In questa configurazione l'apparecchio aspira l'aria comburente dal locale di installazione che deve essere dotato di aperture di aerazione e ventilazione realizzate secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche.

L'aria comburente non deve presentare un'elevata concentrazione di polvere e un'elevata umidità dell'aria.

I composti con idrocarburi alogenati presenti nell'aria di combustione possono provocare corrosione e devono essere assolutamente evitati.

- Per il canale da fumo è consigliato l'utilizzo di condotti in acciaio inox secondo EN1856-1 ed EN1856-2.
- La caldaia è dotata di Sonda fumi di sicurezza per cui è possibile l'utilizzo di tubazioni PPS per lo scarico dei fumi. Nel caso di utilizzo di tubi in plastica (PPS), ma è comunque consigliabile in tutti gli altri casi, la condensa deve essere drenata da appositi raccoglitori posti prima dell'attacco camino del gruppo termico. È sconsigliabile e dannoso per la caldaia, utilizzare per questo scopo lo scarico della caldaia stessa.
- La canna fumaria deve assicurare la depressione minima prevista dalle Norme Tecniche vigenti, considerando pressione "zero" al raccordo con il canale da fumo e deve essere dotata di scarico condensa.
- Collegare il sifone del raccoglitore di condensa ad uno scarico delle acque bianche.
- I condotti di scarico non isolati sono potenziali fonti di pericolo.
- La canna fumaria deve essere dimensionata correttamente per gruppi termici a condensazione. Canne fumarie e canali da fumo inadeguati o mal dimensionati possono generare problemi sui parametri di combustione e generare rumorosità.
- È vietato tappare o ridurre dimensionalmente le aperture di aerazione del locale d'installazione o dell'apparecchio.



Installazioni "TIPO C"

Le Caldaie AluBongas 1 sono omologate per i tipi di installazione "C53, C63 e C83" e devono obbligatoriamente essere dotati di condotti di scarico fumi ed aspirazione aria comburente conformi ai suddetti tipi di installazione.

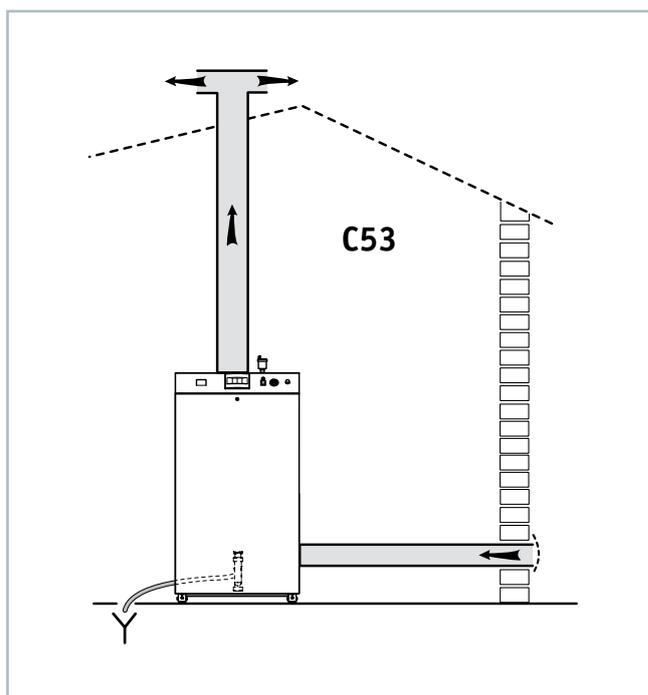
Per prelevare l'aria dall'esterno è possibile collegare un tubo in plastica diametro 100 mm al terminale di aspirazione dell'apparecchio.

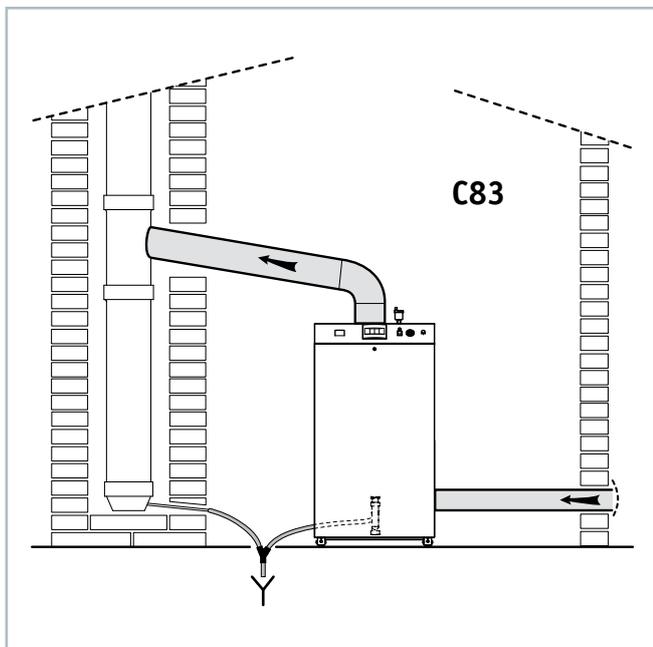
L'alimentazione di aria e l'uscita fumi dovrebbero trovarsi in un'area a pressione uguale.

All'ingresso del condotto dell'aria è presente un retino metallico di protezione per evitare intrusioni di corpi estranei.

Si raccomanda di evitare l'aspirazione dell'aria da luoghi particolarmente sporchi e polverosi.

In ogni caso sarebbe buona norma proteggere l'adduzione aria con una griglia ispezionabile.





2.6 Sviluppo tubazioni di scarico

La pressione complessiva a disposizione per l'uscita fumi e per l'alimentazione di aria è specificata nella tabella sottostante che fornisce inoltre un'indicazione delle lunghezze massime (in metri) dei tubi paralleli per l'alimentazione di aria e per lo scarico dei fumi.

Perdite di carico del sistema superiori a quelle indicate causano una diminuzione della potenza erogata dall'apparecchio.

Lunghezze massime (in metri) dei tubi paralleli					
AluBongas 1	Prevalenza residua (Pa)	Lunghezza			
		Aspirazione Øi 100	Scarico Øi 150	Aspirazione Øi 100	Scarico Øi 200
115	100	28	-	-	-
150	150	24	-	-	-
200	150	-	-	20	-
240	150	-	-	15	-
280	150	-	-	10	-

3. MODI RISCALDAMENTO

3.1 Termostato ambiente ON-OFF

La caldaia può essere comandata da un termostato ambiente. In questo caso la temperatura della caldaia dovrà essere regolata manualmente sul pannello comandi della caldaia e rimarrà fissa.

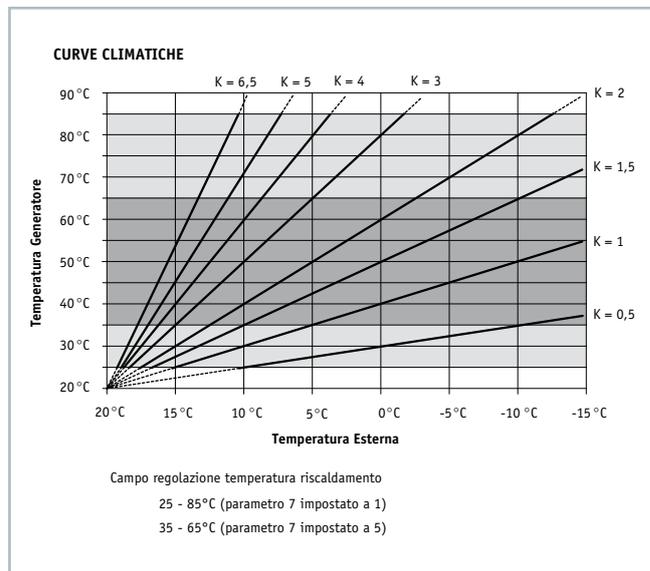
3.2 Termoregolazione con sonda esterna (opzionale)

Con il semplice collegamento di una sonda installata all'esterno (opzionale) la caldaia gestisce la modulazione di fiamma in funzione della temperatura esterna rilevata.

Il sensore dovrebbe essere installato sul lato nord del fabbricato ad un'altezza di circa 2 metri.

Avviso: La resistenza della NTC esterna deve essere di 12 kOhm a 25° C

L'elettronica della caldaia adegua la temperatura di mandata all'impianto di riscaldamento in base alle variazioni climatiche. La parametrizzazione della temperatura di mandata con la temperatura esterna è effettuata tramite la scelta di un coefficiente K e quindi una curva climatica.

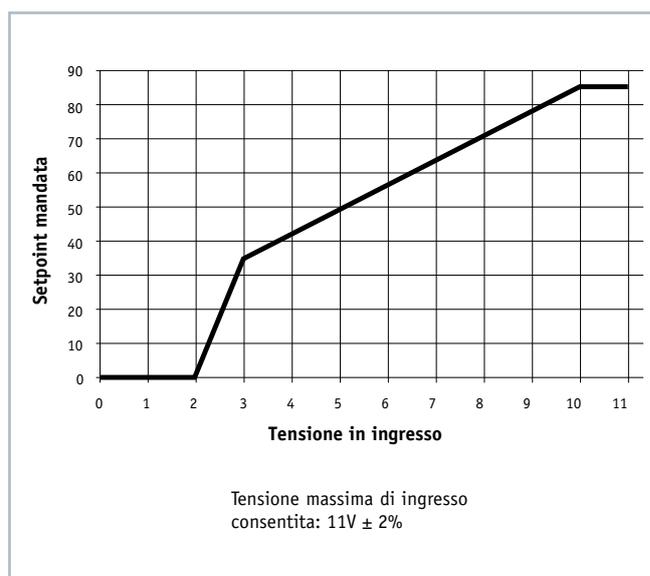


3.3 Ingresso regolatore 0-10 V

La caldaia è dotata di un ingresso 0-10 V gestito tramite un parametro selezionabile dal pannello di controllo.

La caldaia varierà la temperatura di mandata proporzionalmente al segnale 0-10 V fornito ad esempio da un regolatore climatico esterno.

Con la funzione 0-10 V attiva sono mantenute le fasce orarie impostate, mentre il massimo riscaldamento viene ignorato.



3.4 Regolatore di cascata

Nel caso la caldaia sia inserita in un impianto in cascata, essa dovrà essere dotata di un'apposita interfaccia (disponibile all'interno del kit regolatore cascata) da montare sulla scheda elettronica della caldaia in modo da consentire la comunicazione tra la caldaia stessa ed il regolatore di cascata esterno.

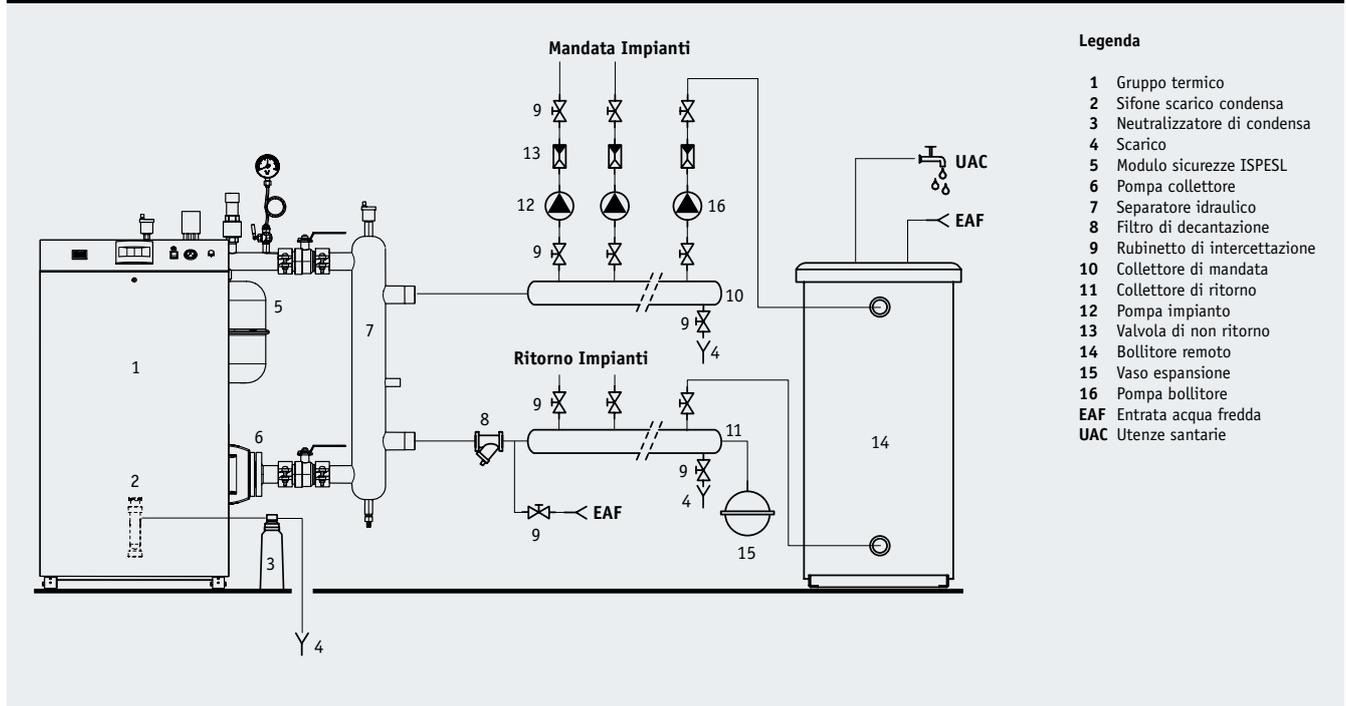
3.5 Produzione acqua calda sanitaria (ACS)

La produzione dell'acqua calda sanitaria per mezzo di un bollitore esterno collegato ad una caldaia può essere ottenuta attraverso una pompa dedicata al carico del bollitore stesso. Nel caso in cui la produzione di ACS sia affidata alla pompa bollitore posta sul collettore di mandata insieme alla pompa impianto (senza valvola miscelatrice), è necessario gestire il funzionamento delle due pompe in precedenza con l'ausilio di un relè, al fine di evitare aumenti di temperatura nel circuito riscaldamento (vedi manuale istruzioni caldaia).

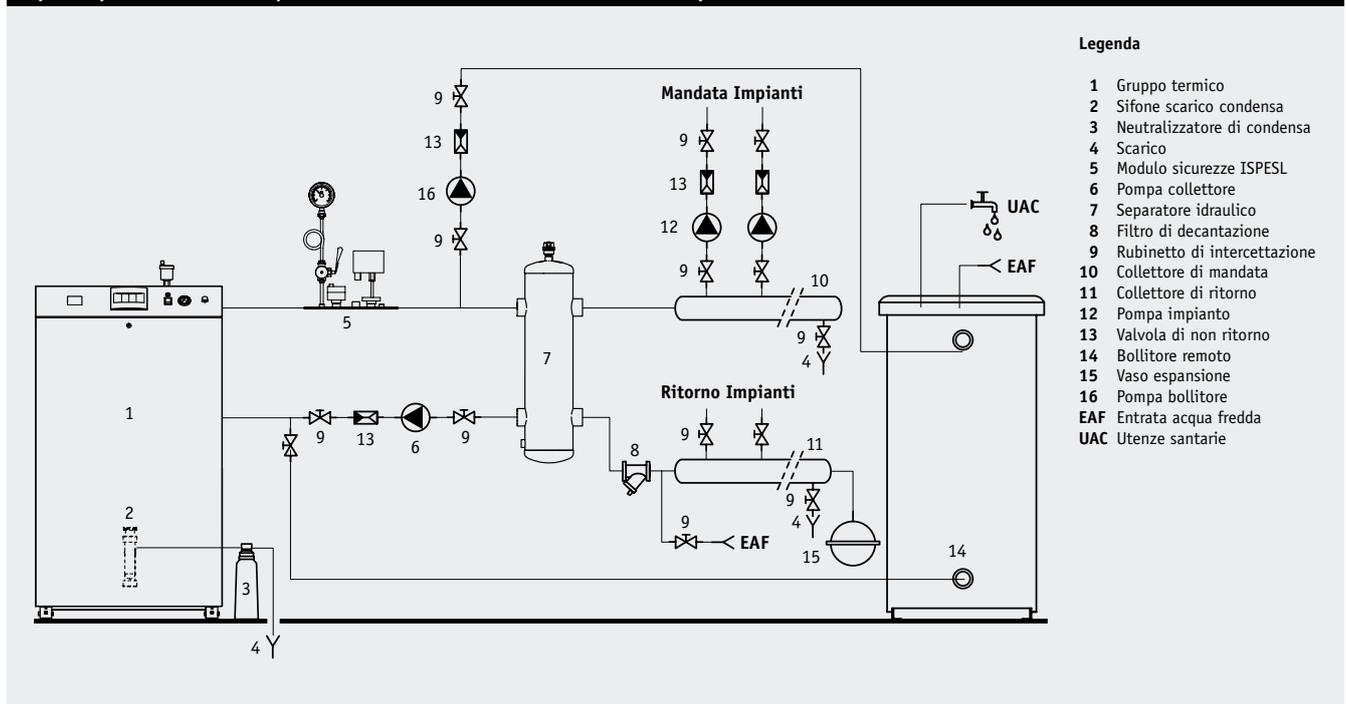
3.6 Serbatoio esterno con termostato

Come configurazione standard per la produzione di ACS, AluBongas 1 prevede il possibile abbinamento con un accumulo esterno comandato da un termostato e una pompa di carico. La richiesta di calore per la produzione di acqua calda sanitaria è generata dalla commutazione del termostato serbatoio. La temperatura dell'acqua nell'accumulo è regolata tramite il termostato mentre la temperatura della caldaia, nella fase di produzione ACS, può essere regolata tra 60 e 80° C. Durante il funzionamento la caldaia si attiva fino a raggiungere la temperatura impostata. Attraverso la scelta dei parametri di funzionamento è possibile far funzionare la pompa di carico bollitore in parallelo o in alternativa (con precedenza) alla pompa primario. In questo modo è possibile installare il bollitore a monte o a valle del separatore idraulico.

Impianto per riscaldamento e produzione di A.C.S. con bollitore a valle del separatore idraulico



Impianto per riscaldamento e produzione di A.C.S. con bollitore a monte del separatore idraulico



3.7 Abbinamento in cascata

È prevista la possibilità di affiancamento in cascata da 2 a 4 gruppi termici.

La configurazione in cascata di più moduli è estremamente semplice da installare, richiede poca manutenzione e fornisce costantemente le più alte prestazioni.

A completamento si aggiunge poi l'estrema compattezza del prodotto.

3.8 Centralina di gestione cascate

La gestione in cascata è resa possibile grazie all'abbinamento con la centralina climatica (per gestione fino a 4 moduli).



Il regolatore elettronico, programmato in fabbrica, garantisce la distribuzione del carico sul maggior numero di elementi termici. La ripartizione della potenza sul maggior numero di moduli possibili favorendo una distribuzione più omogenea del carico termico ottenendo rendimenti più elevati.

Il gestore di cascate consente di gestire 2 zone di impianto a temperature differenti (alta o bassa) e la produzione di ACS attraverso un bollitore remoto.

Per ciascuna zona è possibile impostare una diversa curva climatica.

Il regolatore comunica con i generatori attraverso un kit d'interfaccia E-bus/Open Therm.

Il gestore di cascate sincronizza e regola il funzionamento dei generatori in parallelo, gestendoli in modulazione continua.

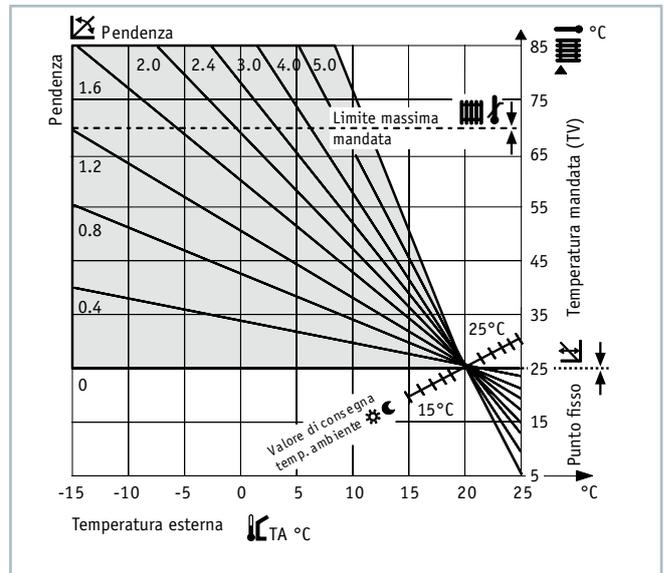
Il limite inferiore di potenza di ogni sistema coincide con il limite inferiore di potenza del singolo modulo più piccolo.

In tal modo è possibile ottenere campi di modulazione estremamente ampi.

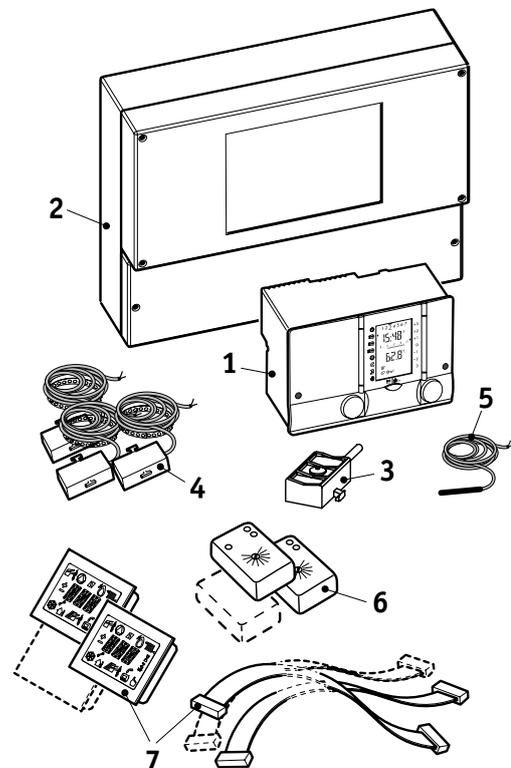
La termoregolazione prevede la scelta fra 50 possibili curve diverse, consentendo di impostare il calcolo personalizzato della temperatura di mandata dell'impianto (vedi grafico seguente).

La curva climatica va scelta in base alle condizioni di temperatura esterna e alla temperatura di mandata dell'impianto.

Il regolatore è disponibile nella versione con custodia precablata.



Centralina di gestione cascate



Legenda

- 1 Regolatore
- 2 Custodia
- 3 Sonda esterna
- 4 Sonda a contatto (mandata impianti + mandata cascata)
- 5 Sonda bollitore
- 6 Interfacce di comunicazione
- 7 Display + cavo flat

4. AVVERTENZE PER L'INSTALLAZIONE

4.1 Collegamento alla rete gas

Il collegamento di AluBongas 1 all'alimentazione del gas deve essere eseguito nel rispetto delle Norme di installazione vigenti. L'impianto di alimentazione gas deve essere adeguato alla portata dell'apparecchio e deve essere dotato di tutti i dispositivi di sicurezza e di controllo previsti dalle Norme Vigenti.

È consigliata l'installazione di un filtro di dimensioni adeguate.

4.2 Trattamento acqua

Le acque degli impianti termici ad uso civile devono rispettare determinate caratteristiche chimiche in modo da evitare fenomeni come:

- **Incrostazioni.** Sono causate principalmente dalla precipitazione dei sali costituenti la durezza dell'acqua di riempimento. Occorre quindi conoscere la qualità dell'acqua disponibile, il contenuto dell'acqua dell'impianto e occorre tenere un registro per annotare gli eventuali rabbocchi.
- **Corrosione.** La corrosione in caldaia si verifica principalmente se l'acqua dell'impianto è penetrata dall'ossigeno (ad esempio attraverso vasi di espansione difettosi o mal dimensionati oppure nei sistemi aperti). Per questo, se l'impianto non può essere realizzato come sistema chiuso, sarà necessario realizzare una separazione tramite uno scambiatore di calore (vedere apposito capitolo).
- **Depositi.** Devono essere evitati accumuli di impurità costituiti da sostanze organiche o inorganiche insolubili provenienti dall'impianto specie in caso di sostituzioni. Questi accumuli sono causa di corrosione, surriscaldamenti e rumorosità e devono essere eliminati predisponendo un adeguato lavaggio preventivo dell'impianto e installando nelle immediate vicinanze della caldaia, un filtro defangatore dotato di valvola di pulizia.

Le indicazioni sopra riportate servono a operare un corretto funzionamento della caldaia nel tempo, ma per sapere se è necessario trattare chimicamente l'acqua occorre come già detto, conoscere la durezza dell'acqua a disposizione e il contenuto totale dell'impianto.

Empiricamente possiamo affermare che il contenuto totale, utilizzando acqua a 20°F, dovrebbe essere circa 20 litri/kW.

Se la durezza dell'acqua supera il valore di 20°F, per calcolare la quantità totale di acqua da utilizzare si usa la formula:
(20°F/durezza in °F) x 20.

Esempio con durezza acqua di 30°F:
(20/30) x 20 = 13,5 l/kW

In questo caso, se la quantità totale di acqua (impianto + rabbocchi) è superiore a 13,5 l/kW, è necessario addolcire l'acqua che può essere addolcita solo fino al 25% del valore iniziale, quindi se la durezza iniziale è di 30°F, essa potrà essere addolcita solo di 7,5°F.

Se la durezza dell'acqua è espressa in °D il fattore di conversione è 1°D = 0,56 x °F.

Per tutti gli impianti va previsto un condizionamento chimico. Va poi inserito sempre un filtro micrometrico in ingresso.

Informazioni importanti

- È vietato addolcire l'acqua secondo il principio dello scambio ionico.
- Non riempire mai l'impianto con acqua distillata o demineralizzata, perché corrodono gravemente lo scambiatore di calore in alluminio.
- Annotare, in un registro, la quantità di acqua di riempimento, di rabbocco, le misurazioni della qualità dell'acqua e il trattamento dell'acqua
- Installare un contatore per controllare la quantità di acqua di riempimento e di rabbocco.
- La conduttività dell'acqua non trattata dell'impianto non deve superare 600 µS/cm.
- Se l'acqua dell'impianto viene trattata devono essere osservate le istruzioni del produttore del prodotto utilizzato e la conduttività NON deve superare 2000 µS/cm.

4.3 Antigelo

Se l'acqua deve essere additivata con antigelo, è necessario utilizzare un prodotto idoneo per caldaie in alluminio (fare riferimento alle indicazioni del produttore dell'antigelo) ed inoltre è indispensabile dimensionare opportunamente le pompe (riferirsi al produttore)

4.4 Produzione di acqua di condensa

L'acqua di condensa prodotta dalle apparecchiature a gas a condensazione è lievemente acida. Nell'impiego pratico il valore del pH si aggira circa tra 3,5 e 5,5. Con lo sfruttamento completo della condensazione la quantità di acqua di condensa massima teorica può essere calcolata con la seguente formula:

$$V_k = V_b \times H_s \times 0,12$$

- V_k - quantità massima acqua di condensa (l/anno)
- V_b - consumo annuo di gas (m³/anno)
- H_s - potere calorifico superiore (kWh/m³)
- 0,12 - portata acqua di condensa (l/kWh)

Applicando questa equazione risulta, per esempio, per una villetta monofamiliare con un consumo annuo di gas metano di 1700 metri cubi una quantità teorica di acqua di condensa $V_k = 1700 \times 11,46 \times 0,12 = 2337$ l/a.

In realtà, a causa delle differenti condizioni di funzionamento, risultano quantità di acqua di condensa che si aggirano in media a circa 50-60% della quantità massima.

Nel nostro caso risulterebbero quindi circa 1200 l/a.

4.5 Lo scarico dell'acqua di condensa

Determinanti per l'immissione dell'acqua di condensa nella rete di canalizzazione pubblica sono le prescrizioni comunali sulle acque reflue.

A livello nazionale, per quanto riguarda lo scarico delle condense acide, non esiste una normativa specifica in materia; il decreto legislativo 11.05.99 N.152 che ha abrogato la Legge Merli, definisce tutta la disciplina per la tutela delle acque dall'inquinamento e trattamento degli scarichi.

Di interesse è l'art. 28 sulla regolamentazione degli scarichi. L'allegato 5 citato nell'art. 28 contiene i valori limite per lo scarico delle acque reflue nella fognatura.

In generale le autorità comunali competenti al controllo degli scarichi fanno riferimento nelle loro disposizioni locali (regolamenti sulle acque reflue) alla regolamentazione vigente. Tuttavia già in fase di progettazione di un impianto a condensazione è necessario chiarire con l'autorità competente al controllo degli scarichi la possibilità di introdurre acque di condensa nella rete fognaria con le modalità previste dal progetto di norma.

Il progetto di norma regola l'introduzione corretta e, se necessario, il trattamento della condensa proveniente dagli impianti a condensazione nella rete fognaria pubblica, considerando che generalmente si tratta di percentuali delle acque reflue domestiche che vengono introdotte miscelate. Per impianti a metano e gas liquido a condensazione si applica quanto segue:

- fino a 200 kW è consentita l'introduzione della condensa nella rete fognaria pubblica senza neutralizzazione previa verifica delle condizioni previste nel progetto di norma.
- La neutralizzazione è necessaria nei seguenti casi:
 - in edifici che non soddisfano le condizioni di miscelazione sufficiente.

Ove previsto nel progetto di norma.

Negli impianti con potenza termica nominale superiore a 200 kW, l'introduzione della condensa è consentita solo dopo la neutralizzazione.

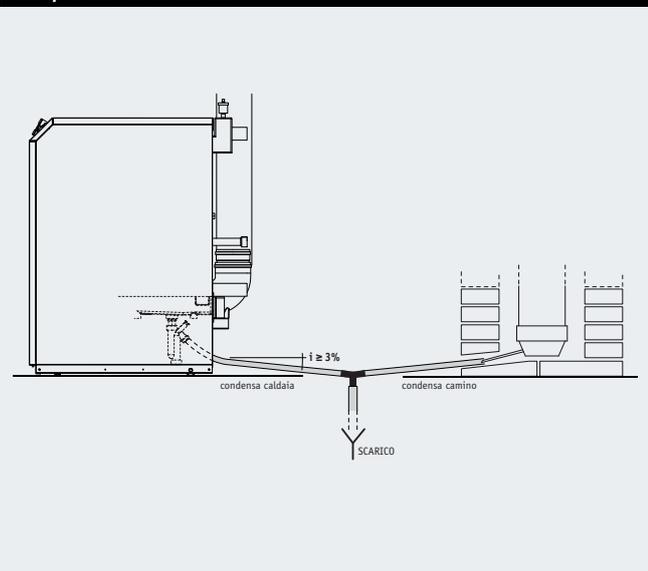
Nell'obbligo di miscelazione della condensa con le acque reflue domestiche nel campo di potenza compreso tra 35 e 200 kW si considerano il carattere alcalino e il potere tampone per le componenti acide delle acque reflue domestiche con un fattore di sicurezza 100.

Poiché con l'introduzione della condensa questa si miscchia con le acque reflue domestiche, anche il valore pH si modifica. Si può presupporre che avvenga un'autoneutralizzazione della condensa per il carattere alcalino delle acque reflue domestiche. Negli edifici abitativi e negli uffici o in edifici aziendali paragonabili si assegna così semplicemente un numero minimo di appartamenti o lavoratori, a partire dal quale si presuppone con sicurezza una miscelazione sufficiente.

È pertanto consigliato:

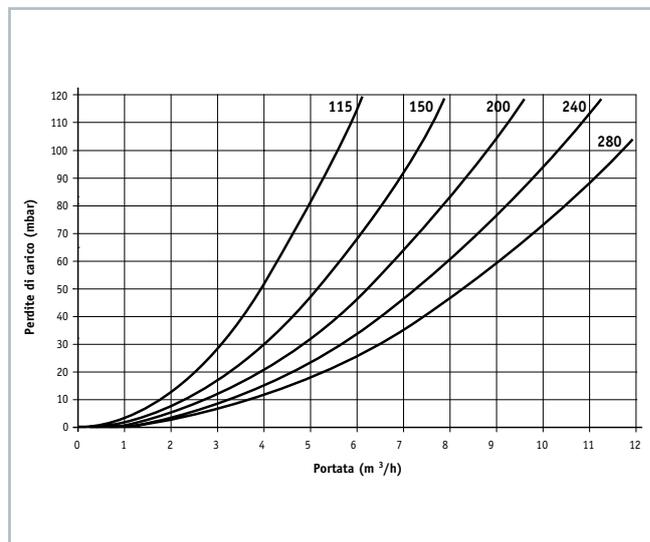
- Collettorare gli scarichi condensa dell'apparecchio e dello scarico fumi
- Prevedere un adeguato dispositivo di neutralizzazione della condensa.

Esempio scarico condensa



4.6 Scelta circolatori

Il circolatore non è parte integrante della caldaia. È pertanto necessario scegliere una pompa compatibile con la resistenza idraulica del gruppo termico e dell'impianto. Di seguito sono riportate le curve di perdite di carico dei vari modelli AluBongas 1. Nel caso di centrale termica completa omologata ISPESL Bongioanni fornisce su richiesta soluzioni complete di circolatori e relativi componenti di sicurezza.



Le portate nominali per i vari modelli sono riportate nella tabella seguente.

Descrizione AluBongas 1		
	Portata acqua $\Delta T20$	Portata acqua $\Delta T10$
	m^3/h	m^3/h
AluBongas 1 115	4,98	9,97
AluBongas 1 150	6,45	12,90
AluBongas 1 200	8,60	17,20
AluBongas 1 240	10,32	20,64
AluBongas 1 280	12,04	24,08

Attenzione: Portate inferiori a quelle indicate possono causare anomalie di funzionamento della caldaia.



Centrale termica completa

Circuito Primario



5 CARATTERISTICHE GENERALI

A corredo della gamma AluBongas 1, Bongioanni propone un sistema integrato per ottenere in modo semplice e rapido una centrale termica completa, sia in caso di caldaia singola, sia in caso di abbinamento di caldaie in batteria.

Il sistema comprende tutti i dispositivi consigliati o obbligatori per completare la caldaia, come i dispositivi sicurezza ISPEL, il separatore idraulico o lo scambiatore di calore, il circolatore il vaso di espansione ed un insieme di accessori per agevolare l'assemblaggio, come il supporto per il separatore idraulico, i collegamenti elettrici precablati, nonché i collettori idraulici e i raccordi necessari per eseguire l'installazione.

In tal modo è possibile ottenere una centrale compatta e con i componenti già dimensionati per l'ottimizzazione del funzionamento della caldaia consentendo di velocizzare sia la parte progettuale, sia soprattutto quella di installazione.

Bongioanni propone due differenti soluzioni da adottare a seconda delle specifiche esigenze impiantistiche.

A) Kit circuito primario con separatore idraulico

B) Kit circuito primario con scambiatore

In caso di sostituzione della centrale in un impianto già esistente, per evitare l'insorgere di problemi legati alla presenza di impurità nell'impianto stesso, Bongioanni consiglia sempre l'adozione della soluzione con scambiatore, anche in caso di adeguato trattamento delle acque.

In ogni caso per gli impianti esistenti, occorre effettuare la pulizia lavando i residui di sporco e fango per evitare che le impurità possano depositarsi nella caldaia e nel circolatore, innescando fenomeni locali di surriscaldamento, corrosione o rumorosità.

Oltre alla centrale singola è possibile realizzare centrali complete con **caldaie in cascata**, grazie agli appositi kit Bongioanni.



Con il circuito primario, Bongioanni propone una centrale termica completa per caldaie a condensazione AluBongas 1 singola o in batteria da 2 a 4 generatori.

Il predimensionamento dei componenti e la facilità di assemblaggio del sistema consentono di ottimizzare il funzionamento e ridurre i tempi di progettazione e installazione dell'impianto.

5.1 Kit Circuito Primario per caldaia singola

Il kit circuito primario AluBongas 1 è un assieme di componenti già dimensionati in base alla potenza della caldaia e predisposti per un agevole assemblaggio, per ottenere una centrale certificata ISPESL composto da:

- Dispositivi di sicurezza, protezione e controllo previsti dalla "Raccolta R" quali:
 - Termometro 0-120 °C
 - Manometro con rubinetto 3 vie
 - Termostato di sicurezza 100 °C
 - Pressostato di blocco a riarmo manuale
 - Valvola di sicurezza 5 bar
 - Vaso di espansione 18 litri
 - Valvola di sfiato automatico con intercettazione
- Circolatore a 3 velocità
- Dispositivo per rendere indipendenti il circuito primario e i circuiti idraulici degli impianti asserviti (separatore idraulico o scambiatore a seconda della tipologia).

5.2 Pompa di carico riscaldamento

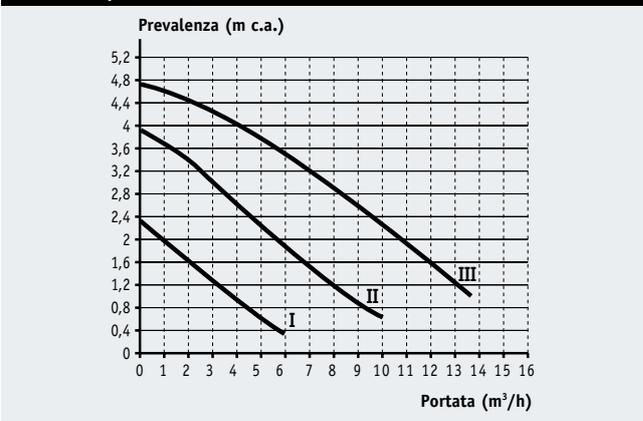
Al fine di ottenere un funzionamento corretto del generatore è necessario che venga sempre garantita, in ogni momento, una circolazione minima di acqua in caldaia.

A seconda della potenza della caldaia è abbinato di serie un circolatore primario opportunamente dimensionato in base alla portata termica dell'apparecchio installato (con prevalenza fino a 4,5 m per AluBongas 1 115 e 150, e fino a 7 metri per AluBongas 1 200 - 240 e 280).

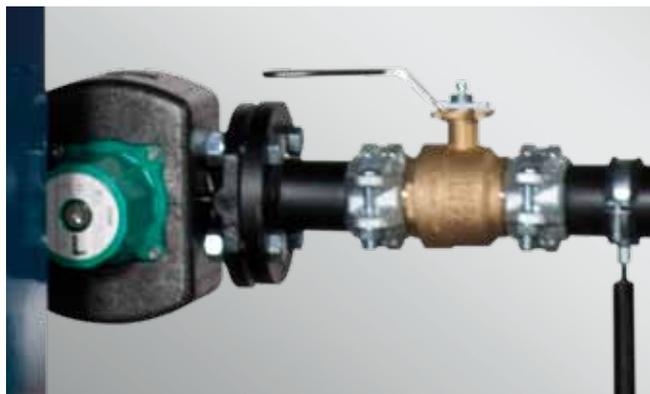
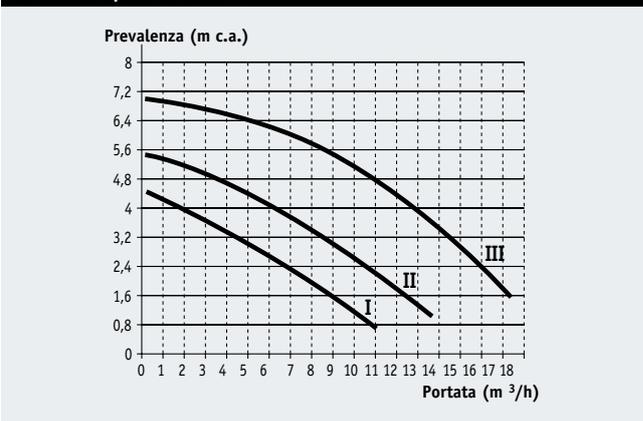
Nei kit cascata da 2 a 4 generatori il circolatore deve essere ordinato a parte in base alla potenza della caldaia secondo gli abbinamenti della tabella sottostante.

Descrizione AluBongas 1		
	Kit Circolatore TOP-S 40/4	Kit Circolatore TOP-S 40/7
Prevalenza	fino a 4,5 metri	fino a 7 metri
AluBongas 1 115	•	
AluBongas 1 150	•	
AluBongas 1 200		•
AluBongas 1 240		•
AluBongas 1 280		•

Circolatore primario 4,5 metri



Circolatore primario 7 metri



6 KIT ANELLO PRIMARIO CON SEPARATORE IDRAULICO

6.1 Descrizione

Il kit anello primario con separatore idraulico è un modulo certificato ISPESL contenente:

- i dispositivi di sicurezza, protezione e controllo previsti dalla "Raccolta "R" elencati in precedenza
- un separatore idraulico che permette di rendere indipendenti il circuito primario della caldaia, ed il/i circuiti idraulici degli impianti asserviti.
- un circolatore a 3 velocità opportunamente dimensionato in base alla portata termica dell'apparecchio installato.

Il kit è stato dimensionato in modo tale da poter essere utilizzato con caldaie di portata termica da 115 a 280 kW.

6.2 Principio di funzionamento

Quando nello stesso impianto coesistono un circuito primario dotato di propria pompa e un circuito secondario di utenza con una o più pompe di distribuzione, si possono evidenziare delle condizioni di funzionamento dell'impianto per cui le pompe interagiscono, creando variazioni anomale delle portate e delle prevalenze ai circuiti.

Il separatore idraulico crea una zona a ridotta perdita di carico, che permette di rendere idraulicamente indipendenti i circuiti primario e secondario ad esso collegati; il flusso in un circuito non crea flusso nell'altro se la perdita di carico nel tratto comune è trascurabile.

In questo caso la portata che passa attraverso i rispettivi circuiti dipende esclusivamente dalle caratteristiche di portata delle pompe, evitando la reciproca influenza dovuta al loro accoppiamento in serie.

Utilizzando, quindi, un dispositivo con queste caratteristiche, la portata nel circuito secondario viene messa in circolazione solo quando la relativa pompa è accesa, permettendo all'impianto di soddisfare le specifiche esigenze di carico del momento.

Quando la pompa del secondario è spenta, non c'è circolazione nel corrispondente circuito; tutta la portata spinta dalla pompa del primario viene by-passata attraverso il separatore.

Con il separatore idraulico si può così avere un circuito di produzione a portata costante ed un circuito di distribuzione a portata variabile: condizioni di funzionamento tipicamente caratteristiche dei moderni impianti di climatizzazione.

6.3 Caratteristiche funzionali

Il dispositivo è caratterizzato dalla presenza di differenti componenti funzionali, ciascuno dei quali soddisfa determinate esigenze tipiche dei circuiti al servizio degli impianti di climatizzazione.

6.4 Separatore idraulico

- Per rendere indipendenti i circuiti idraulici collegati
- Dotato di una valvola di scarico con portagomma.

6.5 Disaeratore automatico

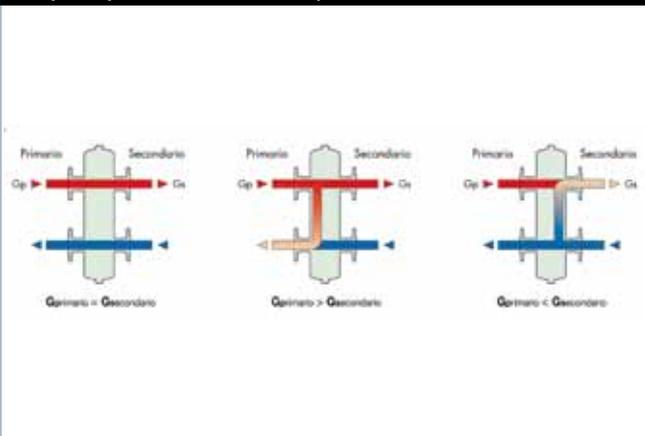
- Per permettere l'evacuazione automatica dell'aria contenuta nei circuiti.
- Dotato di collegamento intercettabile per eventuale manutenzione sul componente.

Avvertenze

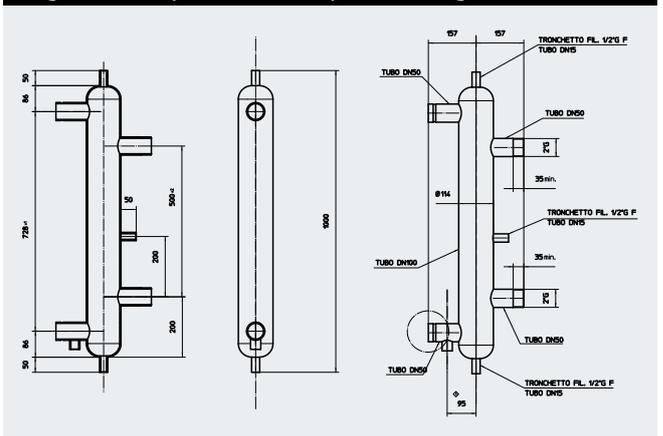
In caso di impianti particolarmente carichi di impurità, è necessaria l'installazione di un ulteriore dispositivo defangatore che permetta la separazione e la raccolta delle impurità presenti nei circuiti.



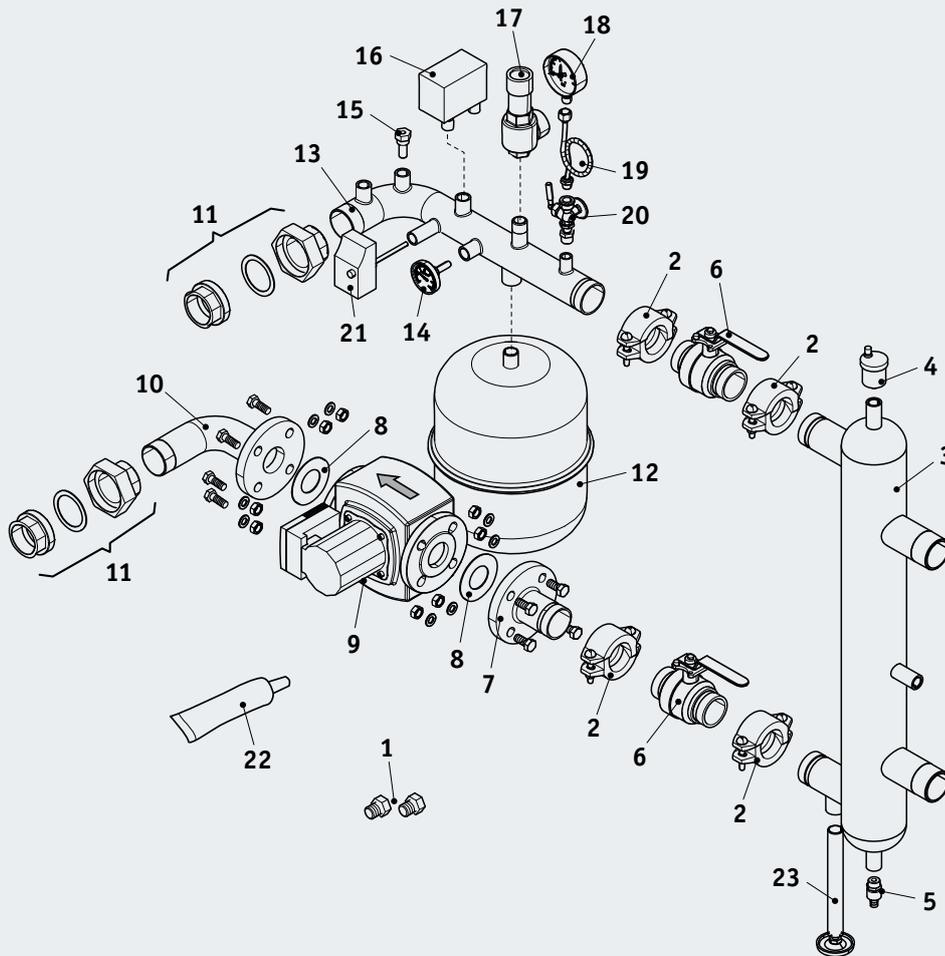
Esempio di possibili situazioni di equilibrio idraulico



Disegno tecnico separatore idraulico per caldaia singola



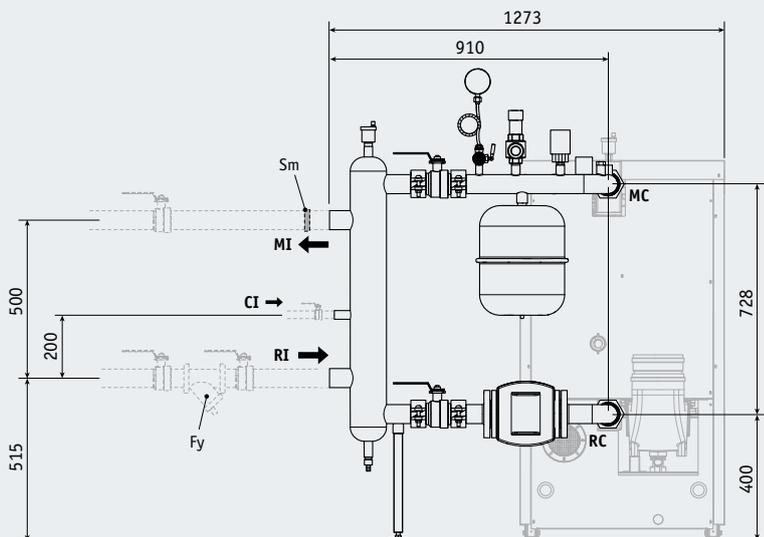
Componenti kit anello primario con separatore idraulico



Legenda

- 1 Tappi
- 2 Giunto a conchiglia
- 3 Separatore idraulico
- 4 Valvola di sfiato automatico
- 5 Rubinetto di scarico
- 6 Valvola a sfera
- 7 Tronchetto flangiato
- 8 Guarnizione pompa primario
- 9 Pompa primario
- 10 Tronchetto curvo flangiato
- 11 Giunto 3 pezzi
- 12 Vaso di espansione
- 13 Tubo tronchetto ISPESL
- 14 Termometro
- 15 Pozzetto portasonda
- 16 Pressostato acqua
- 17 Valvola di sicurezza
- 18 Manometro
- 19 Ricciolo di isolamento
- 20 Rubinetto 3 vie
- 21 Termostato di sicurezza
- 22 Grasso per giunzioni
- 23 Supporto separatore idraulico

Disegno tecnico kit anello primario con separatore idraulico



pozzetto per sonda
valvola di
intercettazione
combustibile
(non fornita)

pozzetto per
termometro
ISPESL

Modelli caldaia					
	115	150	200	240	280
A	500		570		
B	350		420		

Legenda

- MC Mandata caldaia (Ø 2" M)
- RC Ritorno caldaia (Ø 2" M)
- MI Mandata impianti (Ø 2" M)
- RI Ritorno impianti (Ø 2" M)
- CI Carico impianto (Ø 3/4" F)
- Sm Sonda di mandata
- Fy Filtro a Y da prevedere obbligatoriamente sul ritorno impianto (in presenza di impianti molto sporchi utilizzare un defangatore).

NOTA

- Si suggerisce di:
- prevedere gli opportuni rubinetti di intercettazione in mandata e ritorno agli impianti e di posizionare adeguate valvole di sfiato nei punti più alto dell'impianto (per impianti difficili da sfiatare utilizzare disareatori di microbolle)
 - l'impiego di termometri sia sulla mandata, che sul ritorno degli impianti.

7 KIT ANELLO PRIMARIO CON SCAMBIATORE A PIASTRE

7.1 Descrizione

Il kit anello primario con scambiatore a piastre è un modulo certificato ISPESL contenente:

- i dispositivi di sicurezza, protezione e controllo previsti dalla "Raccolta "R" elencati in precedenza
- uno scambiatore a piastre, di capacità variabile in base alla portata termica dell'apparecchio installato (da 115 a 280 kW), che permette di rendere indipendenti il circuito primario della caldaia, ed il/i circuiti idraulici degli impianti asserviti
- un circolatore a 3 velocità opportunamente dimensionato in base alla portata termica dell'apparecchio installato.

7.2 Principio di funzionamento

Gli scambiatori di calore hanno la stessa funzione del separatore idraulico, ovvero sono utilizzati negli impianti di riscaldamento per mantenere una separazione tra due circuiti mentre allo stesso tempo viene trasferito calore dall'uno all'altro.

Il calore viene trasferito dall'acqua del circuito primario, attraverso lo scambiatore di calore, al circuito secondario. Quindi, l'acqua del riscaldamento dell'edificio (che anche se adeguatamente trattata contiene impurità che se circolassero nella caldaia ne comprometterebbero il funzionamento) non è mai in contatto diretto con l'acqua che circola in caldaia.



7.3 Caratteristiche funzionali

Lo scambiatore deve essere dimensionato in modo adeguato alle caratteristiche di scambio termico e di perdite di carico previste. Per tale motivo a ciascuna caldaia è abbinato un kit comprensivo di uno scambiatore di adeguate prestazioni (varia il numero di piastre che lo compongono). Il telaio è in acciaio Fe360 verniciato mentre le piastre di scambio sono in acciaio inox AISI 316. Per la loro particolare conformazione, gli scambiatori a piastre presentano dei coefficienti di scambio molto elevati e permettono l'incrocio delle temperature. Gli scambiatori sono costruiti conformemente ai requisiti della Direttiva 97/23/CE.

IMPORTANTE

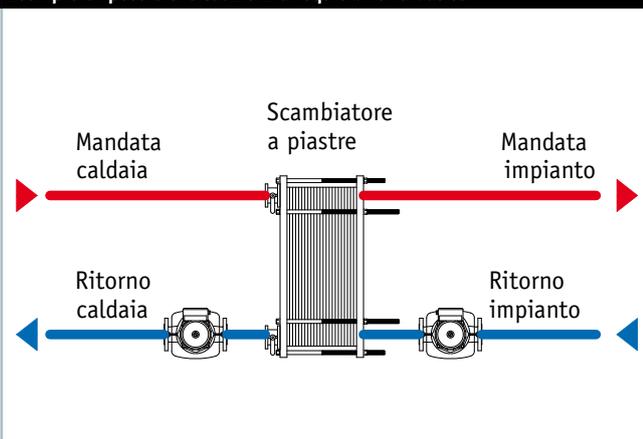
IN CASO DI SOSTITUZIONE DI CENTRALE TERMICA IN UN IMPIANTO GIÀ ESISTENTE È SEMPRE CONSIGLIATO ADOTTARE LA SOLUZIONE CON SCAMBIATORE RISPETTO A QUELLA CON SEPARATORE.

CON QUESTA SOLUZIONE BONGIOANNI ESTENDERÀ LA GARANZIA DEL CORPO CALDAIA A 5 ANNI.

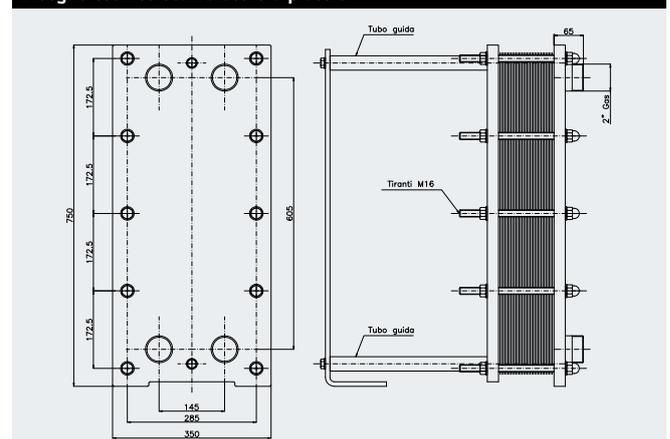
Anche un adeguato trattamento di addolcimento delle acque infatti può non essere sufficiente a ripulire l'impianto di impurità e residui esistenti che potrebbero compromettere il buon funzionamento della caldaia o richiedere ripetuti interventi di manutenzione.



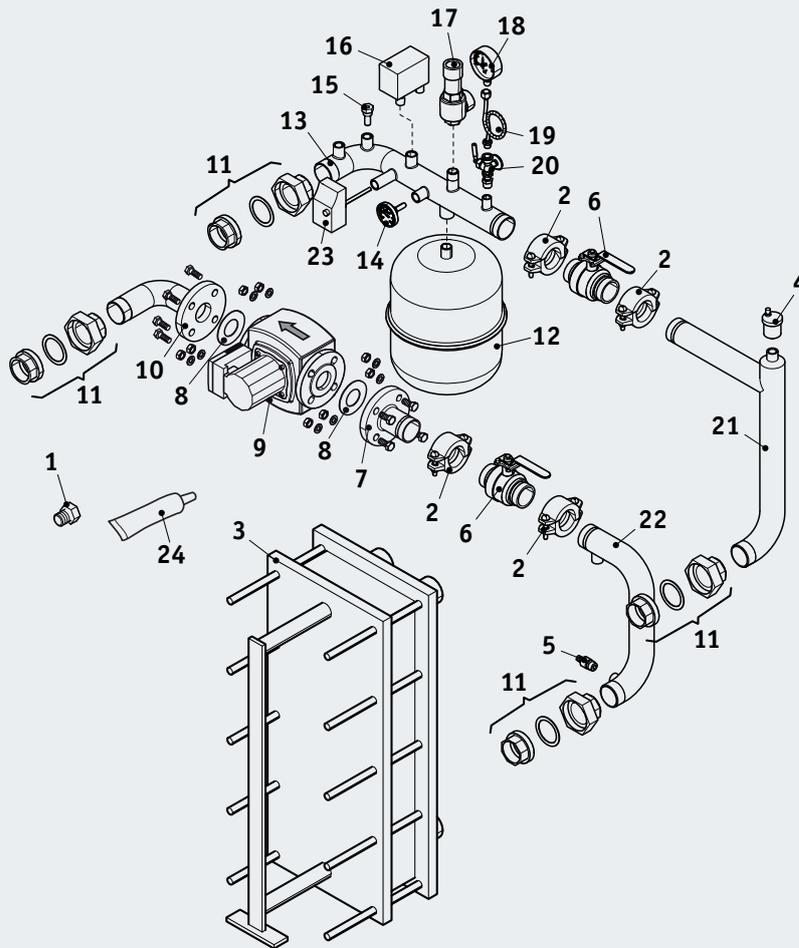
Esempio di possibili situazioni di equilibrio idraulico



Disegno tecnico scambiatore a piastre



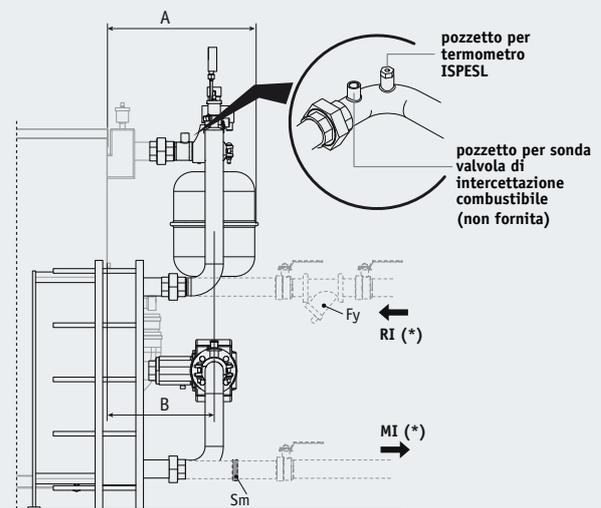
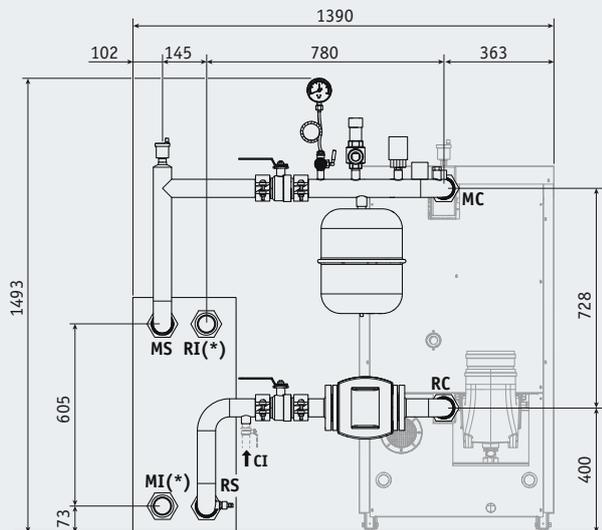
Componenti kit anello primario con scambiatore



Legenda

- 1 Tappo
- 2 Giunto a conchiglia
- 3 Separatore idraulico
- 4 Valvola di sfiato automatico
- 5 Rubinetto di scarico
- 6 Valvola a sfera
- 7 Tronchetto flangiato
- 8 Guarnizione pompa primario
- 9 Pompa primario
- 10 Tronchetto curvo flangiato
- 11 Giunto 3 pezzi
- 12 Vaso di espansione
- 13 Tubo tronchetto ISPEL
- 14 Termometro
- 15 Pozzetto portasonda
- 16 Pressostato acqua
- 17 Valvola di sicurezza
- 18 Manometro
- 19 Ricciolo di isolamento
- 20 Rubinetto 3 vie
- 21 Tubo mandata scambiatore
- 22 Tubo ritorno scambiatore
- 23 Termostato di sicurezza
- 24 Grasso per giunzioni

Disegno tecnico kit anello primario con scambiatore



Legenda

- MC** Mandata caldaia (Ø 2" M)
RC Ritorno caldaia (Ø 2" M)
MI Mandata impianti (Ø 2" M)
RI Ritorno impianti (Ø 2" M)
CI Carico impianto (Ø 3/4" F)
Sm Sonda di mandata
Fy Filtro a Y da prevedere obbligatoriamente sul ritorno impianto (in presenza di impianti molto sporchi utilizzare un defangatore).

NOTA

- Si suggerisce di:
- prevedere gli opportuni rubinetti di intercettazione in mandata e ritorno agli impianti e di posizionare adeguate valvole di sfiato nei punti più alto dell'impianto (per impianti difficili da sfiatare utilizzare disareatori di microbolle)
 - l'impiego di termometri sia sulla mandata, che sul ritorno degli impianti.

Modelli caldaia					
	115	150	200	240	280
A	500		570		
B	350		420		

(*) Scambiatore con flussi incrociati.

8 INSTALLAZIONI IN CASCATA

8.1 Descrizione

Il kit idraulico per installazioni in cascata è un assieme certificato ISPESL contenente:

- Dispositivi di sicurezza, protezione e controllo previsti dalla "Raccolta R" quali:
 - Termometro 0-120 °C
 - Manometro con rubinetto 3 vie
 - Termostato di sicurezza 100 °C
 - Pressostato di blocco a riarmo manuale
 - Valvola di sicurezza 5 bar
 - Vasi di espansione 18 litri (1 per caldaia)
- Valvola di sfiato automatico con intercettazione
- Separatore idraulico che permette di rendere indipendenti i circuiti primari della cascata ed i circuiti idraulici degli impianti asserviti
- Circolatori a 3 velocità (1 per caldaia da ordinare separatamente)
- Raccordi, connessioni idrauliche e supporti meccanici per l'abbinamento delle caldaie in batteria.

I kit cascata sono stati progettati per rendere estremamente agevole e veloce il montaggio della centrale termica.

Il kit è comprensivo dei supporti meccanici necessari a sostenere i componenti e le tubazioni idrauliche.

Una volta montata, la centrale presenta ampi spazi di manovra per effettuare in estrema comodità le operazioni di manutenzione.

8.2 Principio di funzionamento

AluBongas 1 può essere installata in batterie di due o più caldaie in cascata (fino a 4).

A tale scopo sono predisposti kit per la realizzazione del circuito primario anche per questo tipo di soluzione impiantistica.

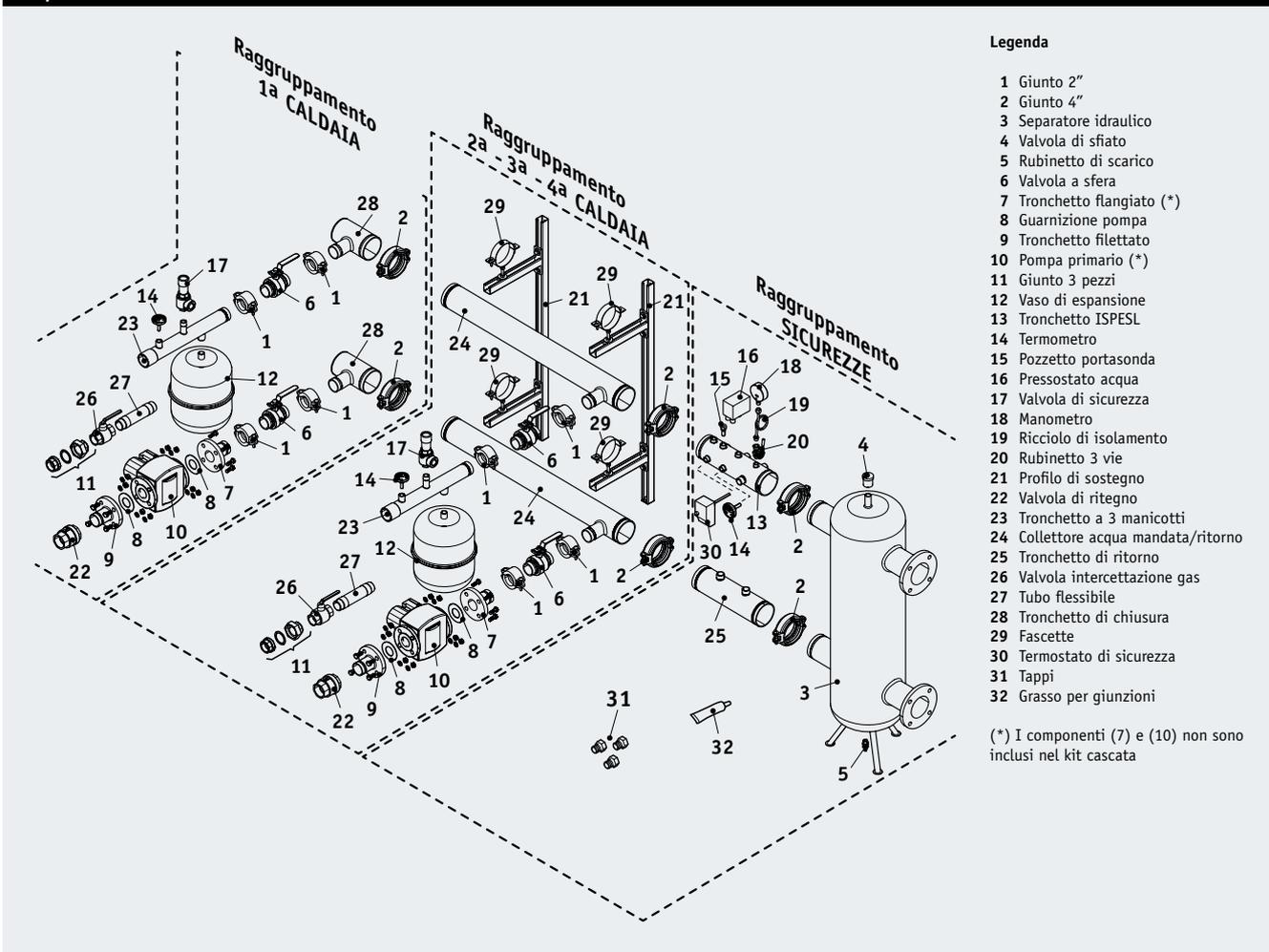
Ogni KIT disponibile è stato dimensionato in modo tale da poter essere utilizzato con cascate composte da 2 o 3 o 4 caldaie nella combinazione preferita in un campo di portata termica da 230 a 1120 kW.

I circolatori (1 per caldaia) devono essere ordinati a parte in base alla potenza della caldaia a cui sono abbinati (vedere tabella pag. 17).

Essendo possibile realizzare cascate miste (abbinando caldaie di potenza diversa) i circolatori possono avere prevalenza diversa.



Componenti kit cascata

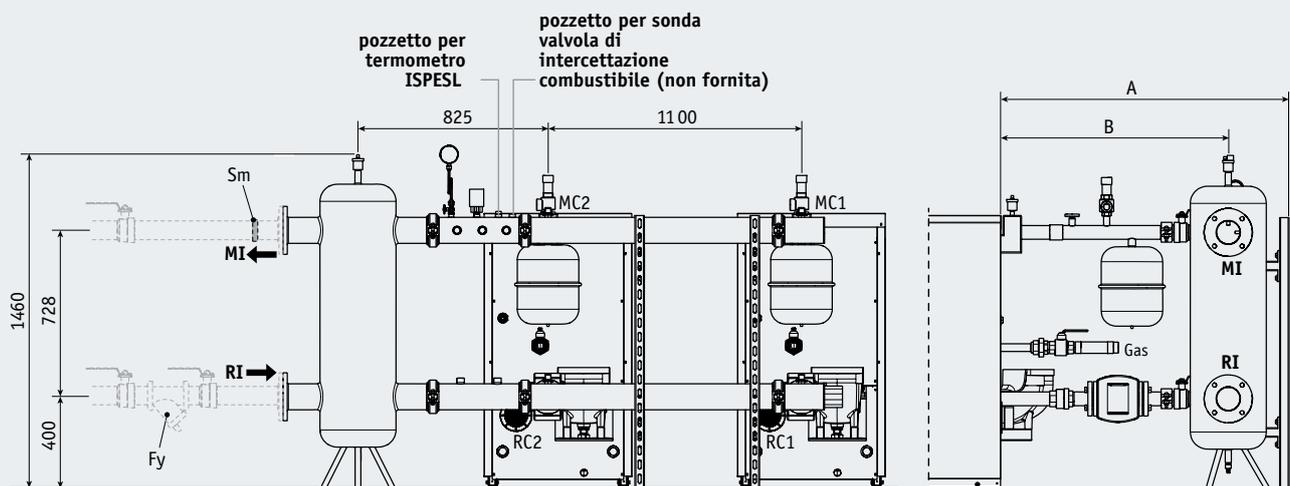


Legenda

- 1 Giunto 2"
- 2 Giunto 4"
- 3 Separatore idraulico
- 4 Valvola di sfianto
- 5 Rubinetto di scarico
- 6 Valvola a sfera
- 7 Tronchetto flangiato (*)
- 8 Guarnizione pompa
- 9 Tronchetto filettato
- 10 Pompa primario (*)
- 11 Giunto 3 pezzi
- 12 Vaso di espansione
- 13 Tronchetto ISPEL
- 14 Termometro
- 15 Pozzetto portasonda
- 16 Pressostato acqua
- 17 Valvola di sicurezza
- 18 Manometro
- 19 Ricciolo di isolamento
- 20 Rubinetto 3 vie
- 21 Profilo di sostegno
- 22 Valvola di ritegno
- 23 Tronchetto a 3 manicotti
- 24 Collettore acqua mandata/ritorno
- 25 Tronchetto di ritorno
- 26 Valvola intercettazione gas
- 27 Tubo flessibile
- 28 Tronchetto di chiusura
- 29 Fascette
- 30 Termostato di sicurezza
- 31 Tappi
- 32 Grasso per giunzioni

(*) I componenti (7) e (10) non sono inclusi nel kit cascata

Disegno tecnico kit cascata



Legenda

- MC1..4** Mandata caldaia (Ø 2" M)
RC1..4 Ritorno caldaia (Ø 2" M)
MI Mandata impianti (Ø 4" flangiato)
RI Ritorno impianti (Ø 4" flangiato)
Sm Sonda di mandata
Fy Filtro a Y da prevedere obbligatoriamente sul ritorno impianto (in presenza di impianti molto sporchi utilizzare un defangatore).

NOTA

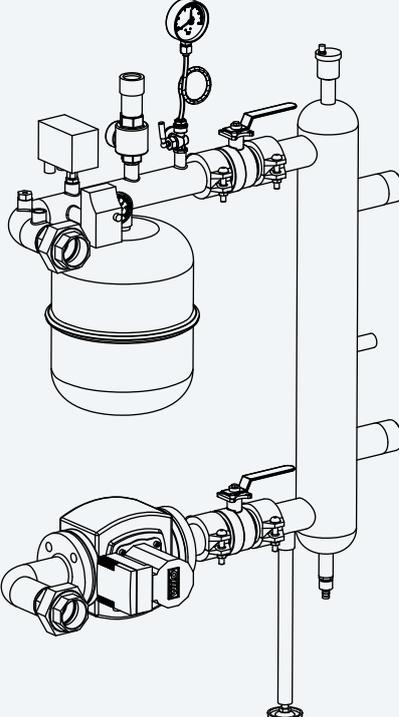
Si suggerisce di:

- prevedere gli opportuni rubinetti di intercettazione in mandata e ritorno agli impianti e di posizionare adeguate valvole di sfianto nei punti più alti dell'impianto.
- Per impianti difficili da sfiantare utilizzare disareatori di microbolle.
- l'impiego di termometri sia sulla mandata, che sul ritorno degli impianti.

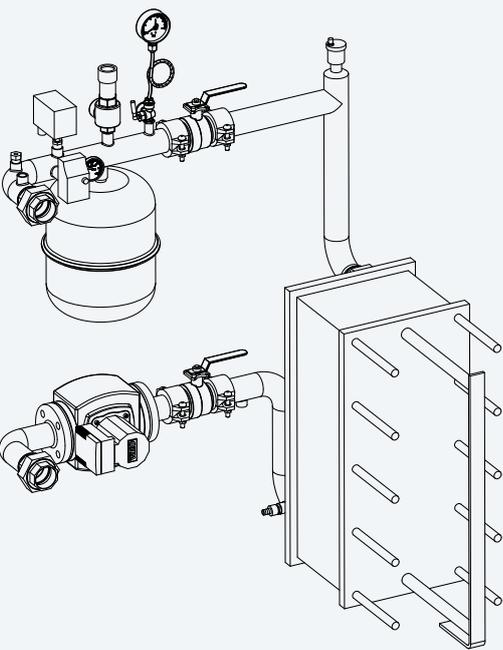
Modelli caldaia

	115	150	200	240	280
A	1180			1250	
B	915			985	

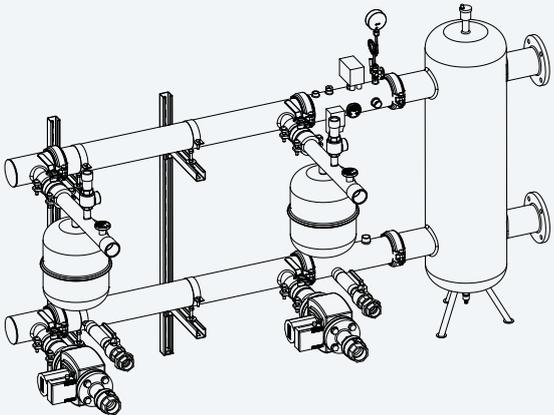
Componenti kit circuito primario caldaia singola con separatore idraulico

	Codice	Descrizione	Composizione
	008087020	KIT CIRCUITO PRIMARIO CON SEPARATORE IDRAULICO 115-150	<p>Composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Separatore idraulico DN 100 · Termometro 0-120°C · Manometro con rubinetto 3 vie · Termostato di sicurezza 100 °C · Pressostato di blocco a riarmo manuale · Valvola di sicurezza 5 bar · Vaso di espansione 18 litri · Valvola di sfianto automatico con intercettazione · Circolatore a 3 velocità (con prevalenza fino a 4,5 m) · Tubazioni idrauliche e connessioni
	008087021	KIT CIRCUITO PRIMARIO CON SEPARATORE IDRAULICO 200-240-280	<p>Composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Separatore idraulico DN 100 · Termometro 0-120 °C · Manometro con rubinetto 3 vie · Termostato di sicurezza 100 °C · Pressostato di blocco a riarmo manuale · Valvola di sicurezza 5 bar · Vaso di espansione 18 litri · Valvola di sfianto automatico con intercettazione · Circolatore a 3 velocità con prevalenza fino a 7 m · Tubazioni idrauliche e connessioni

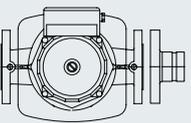
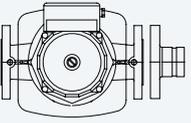
Componenti kit circuito primario caldaia singola con scambiatore

	Codice	Descrizione	Composizione
	008087004	KIT CIRCUITO PRIMARIO 115 CON SCAMBIATORE	Scambiatore per caldaia 115, Termometro 0-120°C, Manometro con rubinetto 3 vie, Termostato di sicurezza 100 °C, Pressostato di blocco a riarmo manuale, Valvola di sicurezza 5 bar, Vaso di espansione 18 litri, Valvola di sfianto automatico con intercettazione, Circolatore a 3 velocità con prevalenza fino a 4,5 m, Tubazioni e connessioni.
	008087005	KIT CIRCUITO PRIMARIO 150 CON SCAMBIATORE	Scambiatore per caldaia 150, Termometro 0-120°C, Manometro con rubinetto 3 vie, Termostato di sicurezza 100 °C, Pressostato di blocco a riarmo manuale, Valvola di sicurezza 5 bar, Vaso di espansione 18 litri, Valvola di sfianto automatico con intercettazione, Circolatore a 3 velocità con prevalenza fino a 4,5 m, Tubazioni e connessioni.
	008087006	KIT CIRCUITO PRIMARIO 200 CON SCAMBIATORE	Scambiatore per caldaia 200, Termometro 0-120°C, Manometro con rubinetto 3 vie, Termostato di sicurezza 100 °C, Pressostato di blocco a riarmo manuale, Valvola di sicurezza 5 bar, Vaso di espansione 18 litri, Valvola di sfianto automatico con intercettazione, Circolatore a 3 velocità con prevalenza fino a 7 m, Tubazioni e connessioni.
	008087007	KIT CIRCUITO PRIMARIO 240 CON SCAMBIATORE	Scambiatore per caldaia 240, Termometro 0-120°C, Manometro con rubinetto 3 vie, Termostato di sicurezza 100 °C, Pressostato di blocco a riarmo manuale, Valvola di sicurezza 5 bar, Vaso di espansione 18 litri, Valvola di sfianto automatico con intercettazione, Circolatore a 3 velocità con prevalenza fino a 7 m, Tubazioni e connessioni.
	008087008	KIT CIRCUITO PRIMARIO 280 CON SCAMBIATORE	Scambiatore per caldaia 280, Termometro 0-120°C, Manometro con rubinetto 3 vie, Termostato di sicurezza 100 °C, Pressostato di blocco a riarmo manuale, Valvola di sicurezza 5 bar, Vaso di espansione 18 litri, Valvola di sfianto automatico con intercettazione, Circolatore a 3 velocità con prevalenza fino a 7 m, Tubazioni e connessioni.

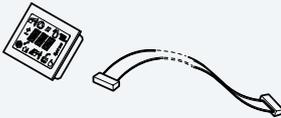
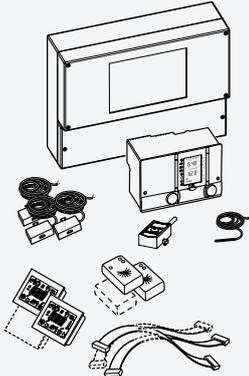
Componenti circuito primario cascata con separatore

	Codice	Descrizione	Composizione
	008087012	KIT CASCATA 2 CALDAIE (senza circolatore)	<ul style="list-style-type: none"> · Separatore idraulico cascata 330 mm flangiato · Termometro 0-120 °C · Manometro con rubinetto 3 vie · Termostato di sicurezza 100 °C · Pressostato di blocco a riarmo manuale · Valvola di sicurezza 5 bar · Vaso di espansione 18 litri (1 per caldaia) · Valvola di sfiato automatico con intercettazione · Tubazioni idrauliche e connessioni · Supporti per cascata 2 caldaie. <p>N.B. Il circolatore deve essere ordinato a parte abbinandolo alla potenza della caldaia (1 per caldaia).</p>
	008087013	KIT CASCATA 3 CALDAIE (senza circolatore)	<ul style="list-style-type: none"> · Separatore idraulico cascata 330 mm flangiato · Termometro 0-120 °C · Manometro con rubinetto 3 vie · Termostato di sicurezza 100 °C · Pressostato di blocco a riarmo manuale · Valvola di sicurezza 5 bar · Vaso di espansione 18 litri (1 per caldaia) · Valvola di sfiato automatico con intercettazione · Tubazioni idrauliche e connessioni · Supporti per cascata 3 caldaie. <p>N.B. Il circolatore deve essere ordinato a parte abbinandolo alla potenza della caldaia (1 per caldaia).</p>
	008087014	KIT CASCATA 4 CALDAIE (senza circolatore)	<ul style="list-style-type: none"> · Separatore idraulico cascata 330 mm flangiato · Termometro 0-120 °C · Manometro con rubinetto 3 vie · Termostato di sicurezza 100 °C · Pressostato di blocco a riarmo manuale · Valvola di sicurezza 5 bar · Vaso di espansione 18 litri (1 per caldaia) · Valvola di sfiato automatico con intercettazione · Tubazioni idrauliche e connessioni · Supporti per cascata 4 caldaie. <p>N.B. Il circolatore deve essere ordinato a parte abbinandolo alla potenza della caldaia (1 per caldaia).</p>

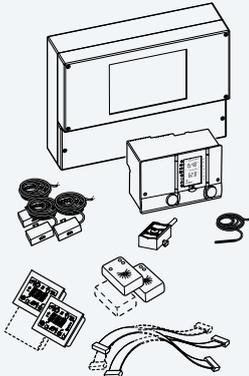
Circolatori

	008087010	KIT CIRCOLATORE WILO TOP-S 40/4 (Con prevalenza fino a 4,5 metri)	<ul style="list-style-type: none"> · Circolatore per caldaie 115 - 150 · Tronchetto flangiato
	008087011	KIT CIRCOLATORE WILO TOP-S 40/7 (Con prevalenza fino a 7 metri)	<ul style="list-style-type: none"> · Circolatore per caldaie 200 - 240 - 280 · Tronchetto flangiato

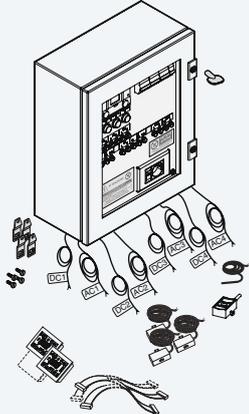
Accessori per caldaia singola

	Codice	Descrizione	Composizione/note
	008072530	Kit interfaccia LCD	<ul style="list-style-type: none"> · 1 display + cavo flat <p>Per una più completa visualizzazione degli stati della caldaia</p>
	002972523	Sonda esterna	<p>Con il solo collegamento di una sonda posizionata all'esterno del locale Centrale Termica, la caldaia gestisce la modulazione di fiamma in funzione della temperatura esterna rilevata.</p>
	008072531	Kit regolatore caldaia con custodia precablata per caldaia singola	<ul style="list-style-type: none"> · 1 regolatore · 1 custodia · 1 sonda esterna · 3 sonde a contatto · 1 sonda bollitore · 1 integrazione di comunicazione E-bus/open therm · 1 display + cavo flat <p>Questo kit è utilizzato nel caso si voglia gestire il circuito secondario. Con questa soluzione si dovrà intervenire sul pannello di controllo disattivandolo tramite l'apposito interruttore presente in caldaia. L'interfaccia verrà posizionata all'interno del contenitore scheda caldaia (vedi componente 29 pag. 8)</p>

Kit regolatore caldaia con custodia precablata per 2-3-4 caldaie

	008072532	Kit regolatore caldaia con custodia precablata per 2 caldaie	<ul style="list-style-type: none"> · 1 regolatore · 1 custodia · 1 sonda esterna · 3 sonde a contatto · 1 sonda bollitore · N integrazioni di comunicazione E-bus/open therm
	008072533	Kit regolatore caldaia con custodia precablata per 3 caldaie	<ul style="list-style-type: none"> · N display + N cavi flat
	008072534	Kit regolatore caldaia con custodia precablata per 4 caldaie	<p>Questo kit è utilizzato nel caso si voglia gestire il circuito secondario. Con questa soluzione si dovrà intervenire sul pannello di controllo disattivandolo tramite l'apposito interruttore presente in caldaia. L'interfaccia verrà posizionata all'interno del contenitore scheda caldaia (vedi componente 29 pag. 8)</p>

Kit cruscotto elettrico di cascata per 2-3-4 caldaie

	008072542	Kit cruscotto elettrico di cascata per 2 caldaie	<ul style="list-style-type: none"> · 1 cruscotto esterno precablato · 4 staffe di supporto · 1 sonda esterna · 3 sonde a contatto · 1 sonda bollitore
	008072543	Kit cruscotto elettrico di cascata per 3 caldaie	<ul style="list-style-type: none"> · N interfacce · N display + cavi flat
	008072544	Kit cruscotto elettrico di cascata per 4 caldaie	<p>Con questa soluzione si dovrà intervenire sul pannello di controllo disattivandolo tramite l'apposito interruttore presente in caldaia. Le varie interfacce sono già posizionate all'interno del cruscotto elettrico.</p>



9. Testo per capitolato Circuito primario e cascata

Circuito primario caldaia singola con separatore idraulico

Centrale termica completa omologata ISPESL composta da:

- Gruppo termico compatto a gas a condensazione Low NOx con Portata termica al focolare da 115,9 a 280 kW.
- Dispositivi di sicurezza, protezione e controllo previsti dalla "Raccolta R"
 - Termometro 0-120 °C
 - Manometro con rubinetto 3 vie
 - Termostato di sicurezza 100 °C
 - Pressostato di blocco a riarmo manuale
 - Valvola di sicurezza 5 bar
 - Vaso di espansione 18 litri
 - Valvola di sfiato automatico con intercettazione.
- Circolatore a 3 velocità (con prevalenza 4,5 o 7 metri a seconda della potenza della caldaia).
- Separatore idraulico DN 100 per rendere indipendenti il circuito primario e i circuiti idraulici degli impianti asserviti.

Circuito primario caldaia singola con scambiatore

Centrale termica completa omologata ISPESL composta da:

- Gruppo termico compatto a gas a condensazione Low NOx con Portata termica al focolare da 115,9 a 280 kW.
- Dispositivi di sicurezza, protezione e controllo previsti dalla "Raccolta R"
 - Termometro 0-120 °C
 - Manometro con rubinetto 3 vie
 - Termostato di sicurezza 100 °C
 - Pressostato di blocco a riarmo manuale
 - Valvola di sicurezza 5 bar
 - Vaso di espansione 18 litri
 - Valvola di sfiato automatico con intercettazione.
- Circolatore a 3 velocità (con prevalenza 4,5 o 7 metri a seconda della potenza della caldaia).

- Scambiatore a piastre per separare completamente il circuito primario e i circuiti idraulici degli impianti asserviti.
- **GARANZIA:** con questa soluzione impiantistica la garanzia sul corpo della caldaia verrà estesa a 5 anni.

Circuito primario cascata con separatore

Centrale termica completa omologata ISPESL composta da:

- Gruppi termici compatti a gas a condensazione Low NOx con portata termica al focolare da 115,9 a 280 kW collegati in cascate da 2-3 o 4 caldaie con potenza complessiva da 231,8 a 1120 kW.
- Dispositivi di sicurezza, protezione e controllo previsti dalla "Raccolta R"
 - Termometro 0-120 °C
 - Manometro con rubinetto 3 vie
 - Termostato di sicurezza 100 °C
 - Pressostato di blocco a riarmo manuale
 - Valvola di sicurezza 5 bar
 - Vaso di espansione 18 litri (1 per caldaia)
 - Valvola di sfiato automatico con intercettazione.
- Circolatore a 3 velocità (con prevalenza 4,5 o 7 metri a seconda della potenza della caldaia) (1 per caldaia).
- Separatore idraulico 330 mm flangiato per rendere indipendenti il circuito primario e i circuiti idraulici degli impianti asserviti.
- Tubazioni idrauliche.
- Connessioni e saracinesche.
- Supporti.

Regolatori climatici

- Varie soluzioni con regolatori climatici e gestori di cascata.

Soluzioni impiantistiche

10.1 Sistemi integrati centralizzati

Bongioanni propone inoltre soluzioni integrate per la realizzazione di un moderno impianto centralizzato che preveda l'abbinamento con sistemi solari per un ulteriore miglioramento dell'efficienza energetica e del risparmio, nonché con i sistemi di contabilizzazione del calore che consentono di unire il vantaggio della centralizzazione dell'impianto con la flessibilità della gestione indipendente delle singole utenze tipica degli impianti individuali.

Grazie a questi sistemi, altamente evoluti e di qualità superiore, Bongioanni è in grado di offrire ai suoi clienti una risposta di assoluta eccellenza alle domande di semplicità di utilizzo, risparmio energetico e tutela dell'ambiente.

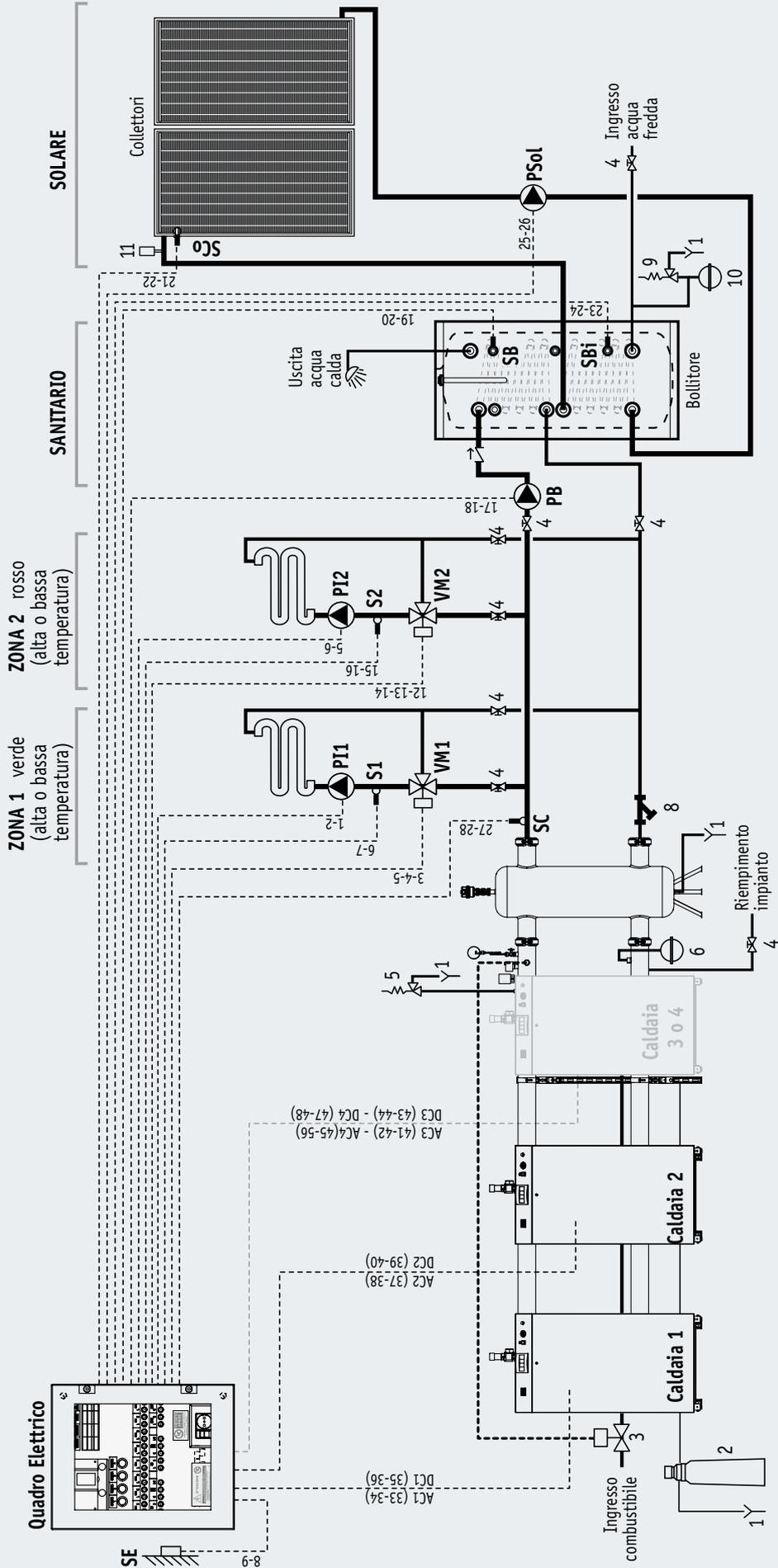
AluBongas 1 può essere collegata alla gamma di bollitori solari Bongioanni e soddisfare grandi richieste di acqua calda sanitaria di utenze multiple, anche simultanee.

La realizzazione di grandi impianti di solare termico per utenze collettive rappresenta sempre più una concreta applicazione impiantistica.

Grazie alle esclusive soluzioni progettuali, i collettori Bongioanni si propongono come la soluzione ideale per questo tipo di impianto.



Unico collettore sul mercato a consentire di realizzare batterie con fino a 20 collettori in serie, Bongioanni, propone anche la soluzione Matrix con grandi matrici di collettori esteticamente eleganti e perfettamente integrabili nella struttura architettonica, in grado di soddisfare le esigenze di acqua calda di grandi condomini o collettività come ospedali, alberghi ecc...



- Legenda**
- 1 Scarico
 - 2 Pompa zona 1
 - PI1 Sonda mandata zona 1
 - S1 Valvola miscelatrice zona 1
 - VM1 Valvola miscelatrice zona 1
 - PI2 Sonda mandata zona 2
 - S2 Valvola miscelatrice zona 2
 - VM2 Valvola miscelatrice zona 2
 - PB Pompa bollitore
 - 1 Scario
 - 2 Neutralizzatore di condensa
 - 3 Valvola intercettazione combustibile
 - 4 Rubinetto di intercettazione
 - 5 Vaso di sicurezza impianto
 - 6 Vaso d'espansione impianto
 - 7 Sonda intercettazione combustibile
 - 8 Sonda bollitore
 - SC Sonda cascata
 - SE Sonda esterna
 - SCO Sonda collettore solare (TKO)
 - SBI Sonda bollitore inferiore (TBU) (per integrazione con circuito solare)
 - PSol Pompa circuito solare (S)
 - 8 Filtro a Y
 - 9 Valvola di sicurezza sanitario
 - 10 Vaso d'espansione sanitario
 - 11 Degassatore manuale

10.2 Contabilizzatori di calore

Con la contabilizzazione è possibile mantenere i vantaggi di un impianto centralizzato e, al tempo stesso, conservare la libertà di scegliere le temperature e gli orari che più soddisfano le esigenze del singolo utente. Si potrà infatti gestire autonomamente il riscaldamento senza avere la caldaia in casa.

- Oltre ai moduli satellite di contabilizzazione Bongioanni offre tutti i sistemi necessari alla rilevazione e alla raccolta centralizzata dei dati che confluiscono in centrale termica.
- Questi strumenti consentono al gestore di calore di ottenere in modo rapido i riepiloghi dei consumi di ciascuna unità abitativa in cui sono collocati i moduli satellite.
- Il contatore è costruito secondo la più avanzata tecnologia per

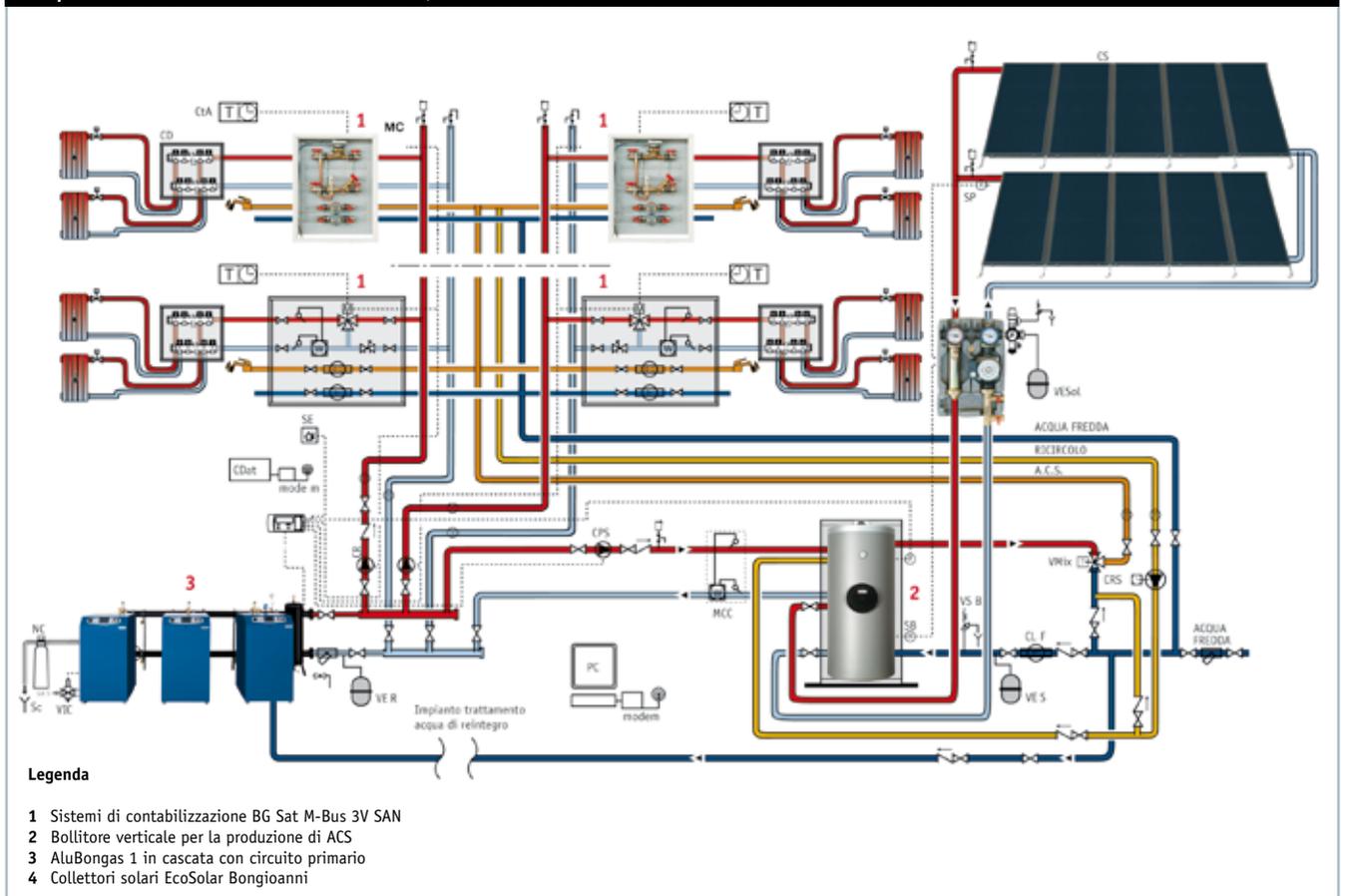
consentire una misurazione estremamente precisa in un campo di misurazione incredibilmente ampio anche di piccolissimi prelievi di calore da parte dell'utente.

- Questo sistema tramite un contatore di calore "misura" il volume e il salto termico dell'acqua che circola nell'unità (bilancio termico). Con questi valori il contatore di calore calcola, in modo molto simile al contatore della luce, il "consumo" di calore in unità fisiche (MWh).
- Esistono vari tipi di sistemi per la contabilizzazione del calore. Bongioanni propone una vasta scelta di soluzione per il conteggio dei consumi di riscaldamento e dell'acqua calda per uso sanitario, nonché di accessori.

Composizione contabilizzatori

	Sigla	Descrizione	Incasso	Contabilizzazione calorie	Contabilizzazione frigorie	Conteggio ACS	Conteggio AFS	Regolazione ON-OFF	Circolatore
	BG Sat M-Bus 2V	Incasso riscaldamento/raffrescamento diretto orizzontale, con valvola di zona a 2 vie	•	•	•			•	
	BG Sat M-Bus 2V SAN	Incasso riscaldamento/raffrescamento diretto orizzontale, con valvola di zona a 2 vie, conteggio sanitario caldo freddo	•	•	•	•	•	•	
	BG Sat M-Bus 3V	Incasso riscaldamento/raffrescamento diretto orizzontale, con valvola di zona a 3 vie	•	•	•			•	
	BG Sat M-Bus 3V SAN	Incasso riscaldamento/raffrescamento diretto orizzontale, con valvola di zona a 3 vie, conteggio sanitario caldo freddo	•	•	•	•	•	•	
	BG Sat M-Bus Combi	Incasso riscaldamento con produzione istantanea ACS con scambiatore inox a 30 piastre	•	•				•	•

Esempio di schema con collettori solari EcoSolar, bollitore solare e contabilizzatori di calore BG Sat M-Bus 3V SAN



CERTIFICATO DI ESAME CE DI TIPO
EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE
 No. **51CL3986/ED01**

VISTO L'ESITO DELLE VERIFICHE CONDOTTE IN CONFORMITÀ ALL'ALLEGATO II, PUNTO 1,
 DELLA DIRETTIVA 2009/142/CE,
 SI DICHIARA CHE I SEGUENTI PRODOTTI (MODELLO/TIPO):
*On the basis of our assessment carried out according to Annex II, section 1,
 of the Directive 2009/142/EC we hereby certify that the following products (model/type):*

Caldae a pavimento
Floor standing boilers

Modelli ALUBONGAS 1 ...
Models ALUBONGAS 1 ...

(ulteriori informazioni sono riportate in allegato)
(For further information see annex)

FABBRICANTE:
Manufacturer:

BONGIOANNI CALDAIE SRL
STRADA PROVINCIALE 422 N. 21
12010 CERVASCA CN

SODDISFANO LE DISPOSIZIONI DELLA SUDDETTA DIRETTIVA.
Meet the requirements of the aforementioned Directive.

QUESTO CERTIFICATO DI ESAME CE DI TIPO È RELASCIATO DA IMQ QUALE ORGANISMO NOTIFICATO
 PER LA DIRETTIVA 2009/142/CE.

IL NUMERO IDENTIFICATIVO DELL'IMQ QUALE ORGANISMO NOTIFICATO È **0051**

*This EC Type Examination Certificate is issued by IMQ as Notified Body for the Dir
 Notified Body notified to European Commission under number: 0051*

QUESTO CERTIFICATO DI ESAME CE DI TIPO CONSENTE L'APPOSIZIONE DEL
 CE SUI PRODOTTI IN QUESTIONE A CONDIZIONE CHE SIA SODDISFATTA UNA DELLE PRO-
 CEDURE DELLA CONFORMITÀ DI CUI ALL'ART. 8, COMMA 1, LETTERA b) DELLA DIRETTIVA.
*This EC Type Examination Certificate allows the affixing of CE marking on the above prod-
 ucts if one of the procedures of examination conformity of article 8, comma 1, letter b) of the Direc-*

2010-08-02

DATA/DATE

Giuseppe De
IMQ
 VIA QUINTILANO 6 - 20139

IL PRESENTE CERTIFICATO ANNULLA E SOSTITUISCE IL PRECEDENTE DEL
This Certificate cancels and replaces the previous one of

*Il presente certificato è soggetto alle condizioni previste dall'IMQ nel Regolamento relativo al rilascio di Certificati di esame di tipo e
 nei apparecchi a gas e dell'Allegato per i relativi dispositivi di sicurezza, in base alla Direttiva 2009/142/CE.
 This Certificate is subject to the provisions laid down in the Rules concerning the issuing of EC Type Examination Certificates and the use of CE marking as per application and the text*

Le caldaie AluBongas 1 hanno ottenuto la
 certificazione CE, rilasciata dall'Istituto IMQ,
 inerente le richieste riportate nella Direttiva
 Rendimenti 92/42/CEE.

Le caldaie AluBongas 1 hanno ottenuto la
 certificazione CE, rilasciata dall'Istituto IMQ,
 inerente le richieste riportate nella Direttiva Gas
 2009/142/CE.

CERTIFICATO DI ESAME CE DI TIPO
EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE
 No. **51CL3987DR/ED01**

VISTO L'ESITO DELLE VERIFICHE CONDOTTE IN CONFORMITÀ ALL'ALLEGATO III
 DEL DPR 15/11/93, N. 660, ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 92/42/CEE,
 SI DICHIARA CHE I SEGUENTI PRODOTTI (MODELLO/TIPO):
*On the basis of our assessment carried out according to Annex III of Legislative Decree of 1989/11/15,
 No. 660, national transposition of the Directive 92/42/EEC, we hereby certify that
 the following products (model/type):*

Caldae a pavimento dr / Cast iron boilers dr
Modelli / Models ALUBONGAS 1 ...

(ulteriori informazioni sono riportate in allegato)
(For further information see annex)

FABBRICANTE:
Manufacturer:

BONGIOANNI CALDAIE SRL
STRADA PROVINCIALE 422 N. 21
12010 CERVASCA CN

SODDISFANO LE DISPOSIZIONI DEL DECRETO SUDDETTO.
Meet the requirements of the aforementioned national legislation.

IL PRODOTTO SOPRA RIPORTATO È INOLTRE CONFORME AI REQUISITI DELLA DIRETTIVA
 2009/142/CE COME EVIDENZIATO DAL CERTIFICATO CE DI TIPO N.
*The above mentioned product meets also the requirements of the Directive 2009/142/EC
 as shown by the EC Certificate no.*

51CL3986/ED01

QUESTO CERTIFICATO DI ESAME CE DI TIPO È RELASCIATO DA IMQ S.P.A. QUALE
 ORGANISMO NOTIFICATO PER LA DIRETTIVA 92/42/CEE.

IL NUMERO IDENTIFICATIVO DELL'IMQ QUALE ORGANISMO NOTIFICATO È **0051**

*This EC Type Examination Certificate is issued by IMQ as Notified Body for the Directive 92/42/EEC.
 Notified Body notified to European Commission under number: 0051*

QUESTO CERTIFICATO DI ESAME CE DI TIPO CONSENTE L'APPOSIZIONE DELLA MARCATURA
 CE SUI PRODOTTI IN QUESTIONE A CONDIZIONE CHE SIA SODDISFATTA UNA DELLE PROCEDURE DI
 VALIDAZIONE DELLA CONFORMITÀ DI CUI ALL'ART. 8, COMMA 1, DEL DPR 15/11/93 N. 660
*This EC Type Examination Certificate allows the affixing of CE marking on the above products if it is satisfied
 one of the procedures of examination conformity of article 8, comma 1, of Legislative Decree of 1993/11/15 no.660*

2010-08-02

DATA/DATE

Giuseppe De
IMQ
 VIA QUINTILANO 6 - 20139

IL PRESENTE CERTIFICATO ANNULLA E SOSTITUISCE IL PRECEDENTE DEL
This Certificate cancels and replaces the previous one of

*Il presente certificato è soggetto alle condizioni previste dall'IMQ nel Regolamento relativo al rilascio di Certificati di esame di tipo e all'Allegato della Marcatura CE in base alla Direttiva 92/42/CEE.
 This Certificate is subject to the provisions laid down in the Rules concerning the issuing of EC Type Examination Certificates and the use of CE marking subject to the provisions of the Directive 92/42/EEC.*

Bongioanni Caldaie S.r.l.
Via Piave, 14
12011 Borgo San Dalmazzo (CN)
Tel. +39-0171-687816
Fax +39-0171-857008
www.bongioannicaldaie.it
info@bongioannicaldaie.it

