

DOMESTIC  
COMFORT  
POWER



## Eco Gas Power Gas 210 Eco



Paradigma, fatti così bene che sono anche ecologici

Sistemi di  
riscaldamento  
ecologico





## Indice

<b>AVVERTENZE</b>	<b>5</b>		
<b>1 Generalità</b>	<b>5</b>		
1.1 Normative	5		
1.2 Composizione	5		
1.3 Condizioni d'impiego	5		
<b>2 Componenti</b>	<b>6</b>		
2.1 Componenti caldaia	6		
<b>3 Misure e dati tecnici</b>	<b>7</b>		
3.1 Misure	7		
3.2 Dati tecnici	8		
3.3 Principio di funzionamento	9		
3.4 Consegna	9		
3.5 Accessori	9		
<b>4 Dati per le applicazioni</b>	<b>10</b>		
4.1 Generalità	10		
4.2 Aria comburente - gas combusto	10		
4.3 Collegamento idraulico	10		
4.4 Impianti in cascata	10		
4.5 Comandi della caldaia	10		
4.6 Collegamenti gas	10		
<b>5 Comandi</b>	<b>10</b>		
5.1 Pannello di comando della caldaia	10		
5.1.1 Generalità	10		
5.1.2 Equipaggiamento pannello di comando	10		
5.1.3 Funzionamento LED	11		
5.1.4 Visualizzazione dei dati	11		
5.2 Modalità di funzionamento	13		
5.3 Modalità di spegnimento (    )	14		
5.4 Modalità di programmazione per il cliente finale	15		
5.4.1 Temperatura massima d'esercizio della caldaia (  )	15		
5.4.2 Post-funzionamento della pompa (  )	16		
5.4.3 Programmazione della termoregolazione (  )	16		
5.5 Modalità di programmazione per l'installatore - centro assistenza	16		
5.5.1 Potenza in funzionamento minimo della caldaia	17		
5.5.2 Segnalazione "potenza massima"	17		
5.5.3 Potenza massima della caldaia	18		
5.5.4 Potenza durante il funzionamento ridotto in avvio	18		
5.5.5 Tempo del funzionamento alla potenza ridotta	18		
5.5.6 Tempo anti-pendolamento	18		
5.5.7 Segnale analogico	18		
5.5.8 Potenza della pompa PWM	18		
		5.5.9 Isteresi della temperatura di mandata	18
		5.5.10 Temperatura massima di gas combusto	18
		5.5.11 Temperatura di sicurezza della caldaia (STB)	18
		5.5.12 Partenza della modulazione della potenza $\Delta T$	19
		5.5.13 Pressione minima dell'impianto	19
		5.5.14 Dispositivi opzionali	19
		5.5.15 Piede della curva di riscaldamento	19
		5.5.16 Tipo di caldaia	19
		5.6 Modalità d'informazione	19
		5.7 Modalità guasti (livello di servizio)	20
		5.8 Modalità conteggi (livello di servizio)	20
		<b>6 Indicazioni per l'installatore</b>	<b>21</b>
		6.1 Normative	21
		6.2 Luogo d'installazione	21
		6.3 Installazione della caldaia	21
		6.4 Collegamenti idraulici	23
		6.5 Qualità dell'acqua	23
		6.6 Pompa della caldaia	24
		6.7 Collegamento del gas	24
		6.8 Tubazione del gas combusto	24
		6.8.1 Aspirazione dell'aria dall'ambiente	24
		6.8.2 Scarico della condensa	25
		6.9 Direttive complementari	25
		<b>7 Funzionamento elettrico</b>	<b>25</b>
		7.1 Generalità	25
		7.2 Dati elettrici	25
		7.2.1 Tensione di rete	25
		7.2.2 Dati tecnici dell'apparecchiatura elettronica	25
		7.2.3 Valori di sicurezza	26
		7.2.4 Sensori di temperatura	26
		7.2.5 Pressostato dell'acqua	26
		7.2.6 Termostato di sicurezza	26
		7.2.7 Pressostato di controllo	26
		7.3 Collegamenti elettrici	26
		7.4 Diagramma collegamento	30
		7.5 Termoregolazione della caldaia	30
		7.5.1 Generalità	30
		7.5.2 Regolazione modulante MES	30
		7.5.3 Regolazione analogica (0-10 Volt)	30
		7.5.4 Funzionamento caldaia a due stadi	31
		7.6 Altri ingressi	31
		7.6.1 Ingresso di spegnimento	31
		7.6.2 Ingresso di blocco	31
		7.7 Uscite	32
		7.7.1 Uscita analogica	32
		7.7.2 Scheda (AM3-2-print)	32
		7.8 Accessori	32
		7.8.1 Pressostato dell'acqua	32

7.8.2	Controllo tenuta valvola del gas	32
7.8.3	Pressostato del gas	33
7.8.4	Scheda elettronica di funzionamento (AM3-10)	33
7.9	Altri collegamenti elettrici	33
7.9.1	Pompa dell'impianto	33
7.9.2	Funzionamento antigelo	33
<b>8</b>	<b>Prima accensione</b>	<b>34</b>
8.1	Generalità	34
<b>9</b>	<b>Guasti</b>	<b>35</b>
9.1	Generalità	35
9.2	Elenco codici guasto	35
<b>10</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>37</b>
10.1	Generalità	37
10.2	Manutenzione annuale	37
10.2.1	Controllo dell'elettrodo d'accensione	37
10.2.2	Controllo della pressione dell'impianto	37
10.2.3	Controllo dell'impianto di neutralizzazione	37
10.2.4	Analisi di combustione	37

## AVVERTENZE

La presente documentazione contiene importanti informazioni per la prima accensione e per la manutenzione della caldaia GAS 210 ECO.

Si raccomanda di leggere attentamente le presenti istruzioni prima di mettere in funzione l'impianto e di prendere dimestichezza con le operazioni necessarie per la prima accensione.

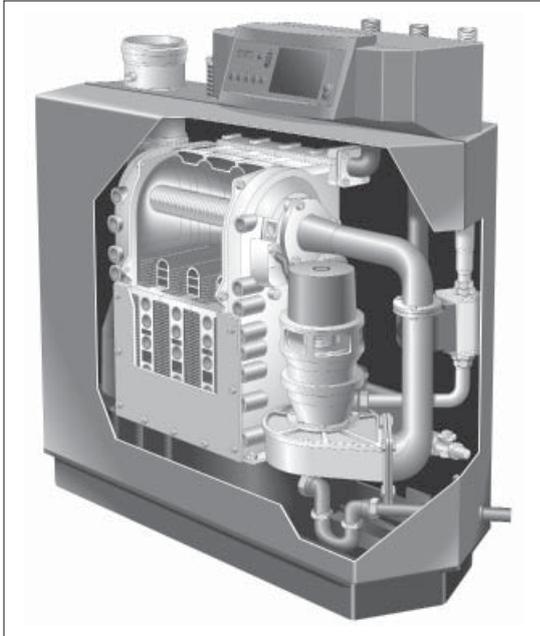


Fig. 01 Remeha Gas 210 ECO (5 elementi, 160 kW)

Il rispetto delle istruzioni costituisce un presupposto basilare per un perfetto funzionamento dell'impianto senza che si presentino anomalie.

Le indicazioni e i dati pubblicati nella presente documentazione rappresentano il livello tecnologico attualmente raggiunto. Pertanto, l'apporto di eventuali modifiche tecnologiche non comporterà l'obbligo di modificare le forniture precedenti.

### Lavori all'impianto termico

I lavori di installazione, di prima accensione, di manutenzione ed assistenza tecnica delle caldaie, della tubazione del gas combusto e dell'impianto termico, devono essere eseguiti esclusivamente da ditte specializzate ed autorizzate.

### Lavori alle caldaie

Togliere la tensione alla caldaia e bloccare l'interruttore centrale del riscaldamento per impedirne la riaccensione. Chiudere il rubinetto del gas e bloccarlo per impedirne un'apertura involontaria.

## 1. Generalità

### 1.1. Normative

Il generatore è conforme alle seguenti direttive:

- Direttiva sugli Apparecchi a gas, n°90/396/CEE
- Direttiva sui requisiti di rendimento per le caldaie, n°92/42/CEE
- Direttiva EMC, n° 89/336/CEE (sulla compatibilità elettromagnetica)
- 72/23/CEE - Direttiva sulla bassa tensione
- 89/392/CEE - Direttiva sui macchinari

Conformità CE, categoria I2ELL per metano H/L e LL.

Numero di identificazione CE (PIN): 0063 BL 3264

Classe NOx : 5

Tipo di classificazione  
scarichi gas combusto : B23, C33x, C43x,  
C53, C63x, C83x

Livello stelle secondo Direttiva  
Rendimenti 92/42/CEE : 4

### 1.2. Composizione

Caldaia a condensazione con scambiatore termico in alluminio-silicio. Bruciatore in acciaio inox, con superficie in fibra metallica per la combustione del metano a bassa emissione di sostanze nocive.

Ventilatore alimentato a corrente continua con velocità

costante. Controllo aria comburente per mezzo del sensore della pressione differenziale. Regolazione gas/aria per ottimizzare la combustione con sistema IMS e modulazione della potenza da 10% a 100%. Funzionamento del bruciatore completamente automatico, con accensione ad alta tensione e controllo della fiamma di ionizzazione. Pannello di comando della caldaia integrato. Dispositivo di sicurezza a microprocessore, gestito da menù, con diagnostica di funzionamento ed assistenza tecnica; uscita seriale RS 232 per connessione BUS a PC, modem o a dispositivi di guida dell'edificio. Valvola del gas combinata, composta da due valvole principali, regolatore del rapporto della pressione e pressostato del gas montati sotto il rivestimento. Possibilità del secondo raccordo del tubo di ritorno per circuito termico a bassa temperatura. Rivestimento colorato verniciato a polvere e termoisolamento d'alta qualità. Collegamento elettrico: 230 V, 50 Hz.

### 1.3. Condizioni d'impiego

Temperatura massima mandata:	90°C
Temperatura massima acqua calda: (limite di sicurezza)	110°C
Pressione massima d'esercizio:	6,0 bar
Pressione minima d'esercizio:	0,8 bar

## 2. Componenti

### 2.1 Componenti caldaia

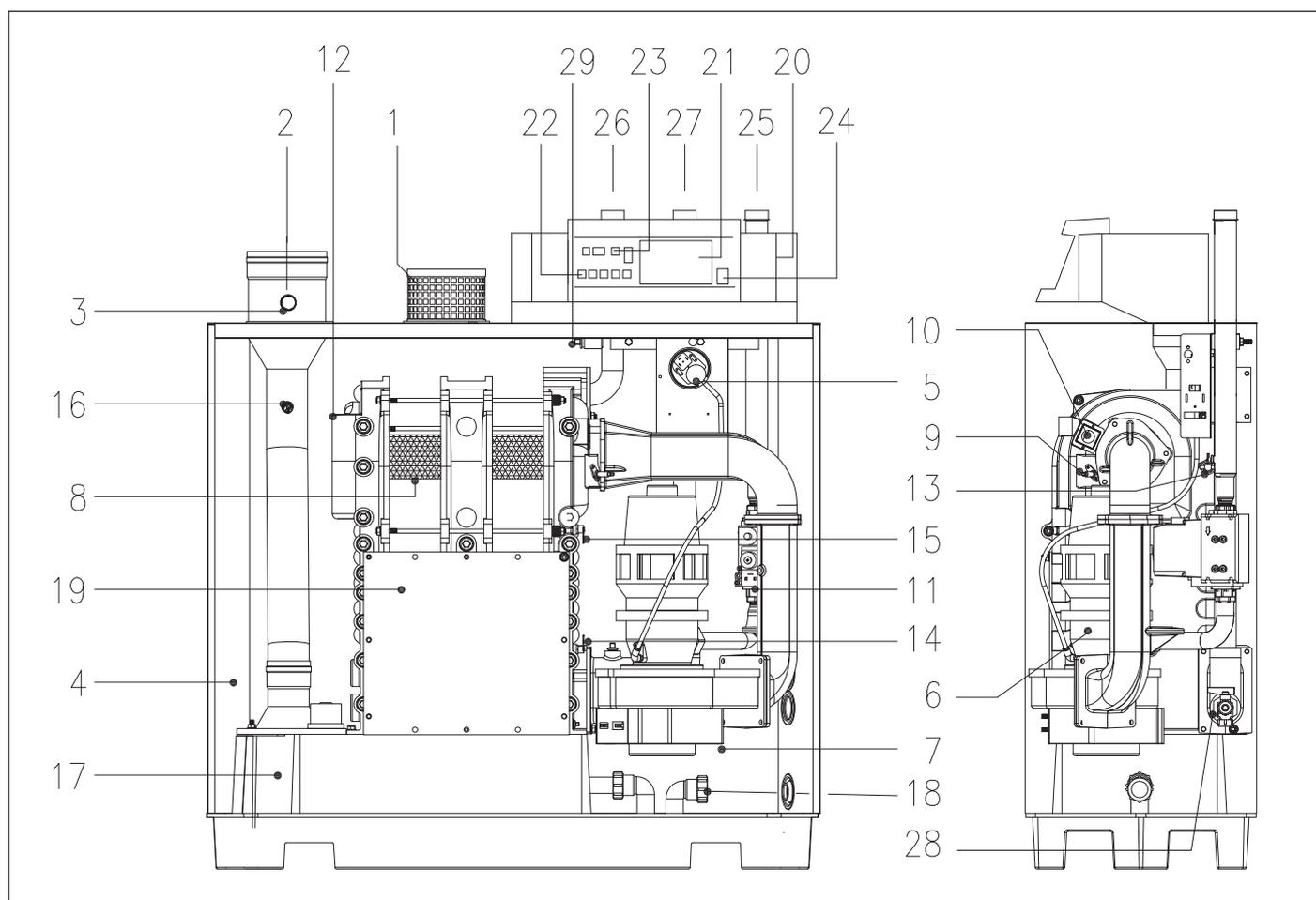


Fig. 02 Componenti caldaia Gas 210 ECO

1	Aspirazione aria comburente	17	Vasca condensa
2	Espulsione gas combusto	18	Scarico condensa
3	Punto di misura per O <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub>	19	Apertura d'ispezione
4	Camera d'aria	20	Display
5	Pressostato	21	Integrazione regolazione
6	Regolazione aria / gas IMS	22	Tastiera
7	Ventilatore	23	Finestra di lettura e tasto reset
8	Bruciatore	24	Interruttore generale
9	Elettrodo d'accensione / ionizzazione	25	Collegamento gas
10	Vetrospia	26	Mandata
11	Valvola del gas	27	Ritorno
12	Scambiatore termico	28	Valvola a sfera e possibilità di collegamento per il secondo ritorno (optional)
13	Sensore mandata	29	Sede d'installazione della sonda di mandata per regolazione esterna
14	Sensore ritorno		
15	Sensore corpo caldaia		
16	Sensore gas combusto		

# Misure e dati tecnici

## 3. Misure e dati tecnici

### 3.1 Misure

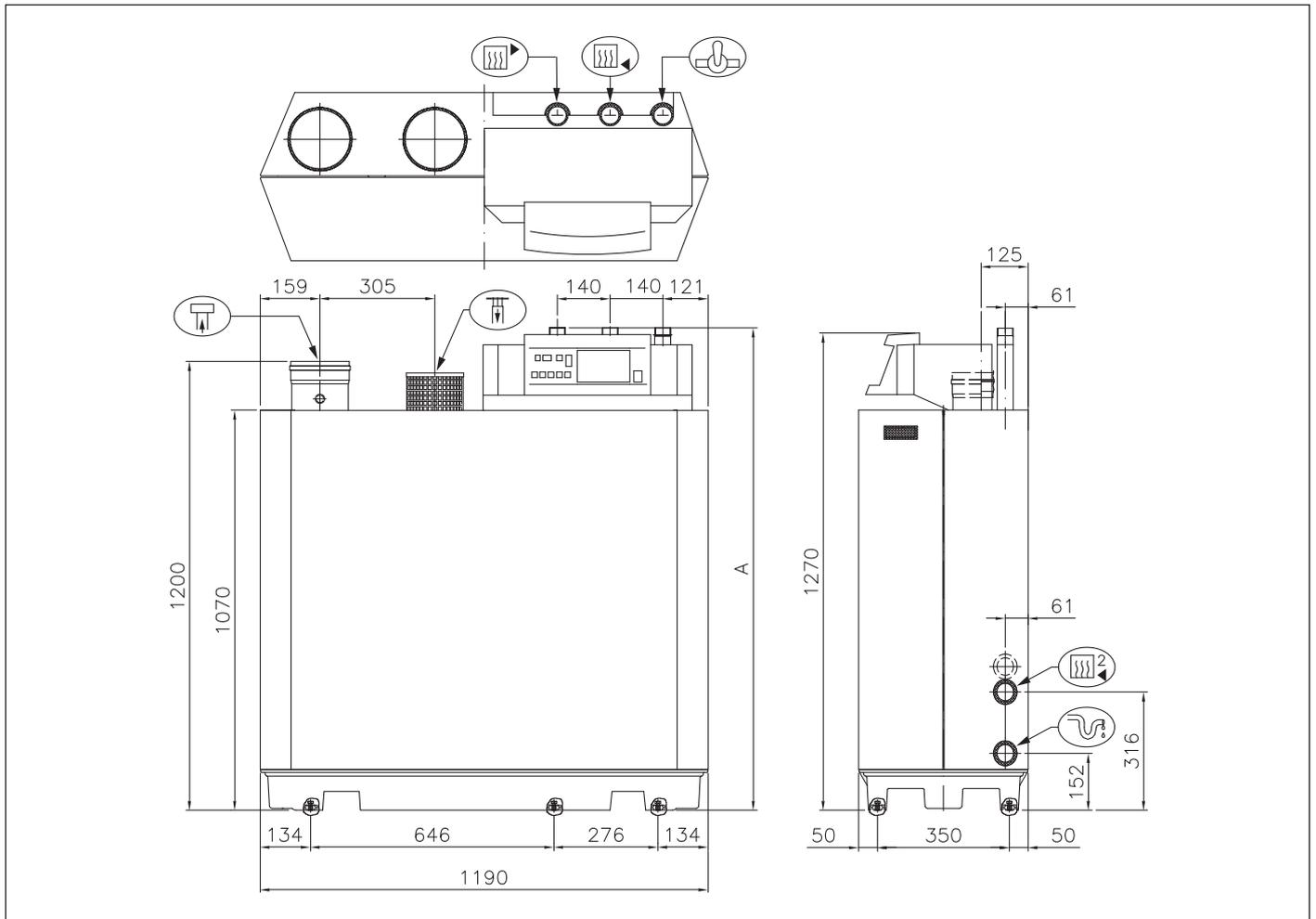


Fig. 03 Misure Gas 210 ECO

	Collegamento mandata	80, 113 e 160 kW: 1¼" AG;	200 kW: 1½" AG.
	Collegamento ritorno	80, 113 e 160 kW: 1¼" AG;	200 kW: 1½" AG.
	Collegamento gas	1¼" AG.	
	Collegamento condensa	Ø 32 mm	
	Collegamento gas combusto	Ø 150 mm	
	Collegamento aria comburente	Ø 150 mm	
	Secondo ritorno (Option)	1¼" AG	
	Altezza A	80, 113 e 160 kW: 1290 mm;	200 kW: 1305 mm.

AG = filetto esterno

## 3.2 Dati tecnici

		Gas 210 Eco 113 kW	Gas 210 Eco 160 kW	Gas 210 Eco 200 kW
<b>Dati di potenza</b>				
Potenza nominale al focolare (PCI)	kW	12,6 - 115	16,8 - 163	21 - 204
Potenza utile (80/60°C)	kW	12 - 113	16 - 160	20 - 200
Potenza utile (40/30°C)	kW	13,5 - 121	18,1 - 171	22,7 - 214
Rendimento P.min - P.max (80/60°C)	%	94,2 - 98,1	95,3 - 98,0	95,3 - 97,9
Rendimento P.min - P.max (40/30°C)	%	107,3 - 105,4	108,1 - 105,1	108,0 - 105,0
Perdite calore mantello (80/60°C) P.min - P.max	%	4,1 - 0	2,9 - 0	2,9 - 0
Perdite di calore al camino con bruciatore funzionante (80/60°C)	%	1,7 - 1,9	1,8 - 2,0	1,8 - 2,1
Perdite di calore al camino con bruciatore funzionante (40/30°C) P.min - P.max	%	0,6 - 1,3	0,5 - 1,4	0,2 - 1,2
Perdite di calore al camino con bruciatore spento	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<b>Dati relativi al gas combusto</b>				
Classificazione	-	B <sub>23</sub> - C <sub>33,43,53,63,83</sub>	B <sub>23</sub> - C <sub>33,43,53,63,83</sub>	B <sub>23</sub> - C <sub>33,43,53,63,83</sub>
Tipo di gas	-	II <sub>2H</sub> (metano)	II <sub>2H</sub> (metano)	II <sub>2H</sub> (metano)
Pressione ingresso gas (metano)	mbar	18 - 25	18 - 25	18 - 25
Consumo gas metano (max)	m <sup>3</sup> /h	12,9	17,2	21,6
Quantità gas scarico (P.min - P.max)	kg/h	21 - 205	28 - 274	35 - 343
Classe NOx	-	5	5	5
Emissioni NOx (P.min - P.max 80/60°C)	ppm	8 - 32	6 - 32	12 - 29
Emissioni NOx (P.min - P.max 40/30°C)	ppm	6 - 30	5 - 27	9 - 28
Emissioni NOx (annue, 40/30°C)	mg/kWh	< 26	< 26	< 26
Emissioni CO (annue, 40/30°C)	mg/kWh	< 15	< 15	< 15
Emissioni CO (P.min - P.max 80/60°C)	ppm	14 - 33	26 - 42	14 - 43
Emissioni CO (P.min - P.max 40/30°C)	ppm	16 - 28	29 - 35	14 - 42
Prevalenza residua ventilatore (P.max - P.min)	Pa	10 - 100	10 - 100	10 - 140
Temperatura gas combusto P.min - P.max (80/60°C)	°C	56 - 65	56 - 64	56 - 63
Temperatura gas combusto P.min - P.max (40/30°C)	°C	29 - 43	29 - 43	29 - 43
Produzione condensa Tr = 50°C	kg/m <sup>3</sup> (litri/h)	0,3 (3)	0,3 (4)	0,3 (6)
Produzione condensa Tr = 30°C	kg/m <sup>3</sup> (litri/h)	1,3 (16)	1,3 (22)	1,3 (28)
pH condensa	-	circa 4	circa 4	circa 4
CO <sub>2</sub> (P.min - P.max)	%	9	9	9
<b>Dati relativi al lato riscaldamento</b>				
Contenuto acqua	litri	16	20	24
Pressione di esercizio min. - max	bar	0,8 - 6	0,8 - 6	0,8 - 6
Temperatura massima	°C	110	110	110
Temperatura massima esercizio	°C	20 - 90	20 - 90	20 - 90
Valore Kv	(m <sup>3</sup> /h)/bar <sup>1/2</sup>	14,0	17,1	20,3
<b>Dati elettrici</b>				
Alimentazione	V/Hz	230 / 50	230 / 50	230 / 50
Consumo elettrico massimo	W	84	110	160
Consumo elettrico in stand-by	W	n/d	n/d	n/d
Classe protezione	IP	20	20	20
<b>Altri dati</b>				
Peso	kg	150	170	200
Superficie	m <sup>2</sup>	0,54	0,54	0,54
Rumorosità ad 1 m (a pieno carico)	dB(A)	< 57	< 58	< 59
Livello stelle	-	****	****	****

## Misure e dati tecnici

### 3.3 Principio di funzionamento

Nel processo di combustione, il ventilatore provvede al trasporto dell'aria verso la caldaia.

All'ingresso, è installato il sistema IMS (valvola integrata di miscelazione e regolazione), attraverso il quale viene introdotto anche il gas.

La differenza di pressione rilevata dal Sistema IMS viene impiegata per il controllo del gruppo valvola gas e, attraverso ciò, si stabilisce un rapporto stabile tra aria comburente e gas. Il sistema IMS si calibra ogni 12 ore; in tal modo è garantita una buona miscela aria/gas.

Successivamente, la miscela di aria e gas scorre nel bruciatore ove viene accesa dall'elettrodo di accensione, che assicura anche il controllo della fiamma controllando anche la ionizzazione.

Dopo la combustione, i gas di scarico caldi vengono fatti transitare nello scambiatore di calore per cedere il loro calore all'acqua di ritorno del circuito di riscaldamento.

Alle temperature di gas di scarico sotto il punto di rugiada (circa 55°), il vapore acqueo presente nei gas si condensa nella parte inferiore dello scambiatore di calore; il calore liberato da questo processo di condensazione, il cosiddetto calore latente o calore di condensazione, viene così recuperato e trasmesso all'acqua del riscaldamento. La condensa formata viene deviata verso il sifone mentre i gas di scarico vengono espulsi attraverso la conduttura del gas combusto.

La mandata ed il ritorno si trovano al lato superiore della caldaia. Al lato destro inferiore, può essere collegato un secondo ritorno (optional), con diametro R 1¼" per impianti a bassa temperatura. I collegamenti aria comburente e gas combusto si trovano anch'essi sul lato superiore.

Il sistema di controllo e comando della caldaia Remeha 210 ECO, il cosiddetto "Comfort master", consente una temperatura scorrevole molto precisa.

Questo significa che la caldaia si adegua automaticamente per quanto possibile agli influssi ambientali, come i problemi di flusso, di trasporto di aria, etc.

In questi casi, la caldaia non si blocca, ma regola la propria potenza ed, eventualmente, si spegne temporaneamente. Successivamente, avviene un nuovo tentativo di accensione; finché non sorge una situazione pericolosa, la caldaia cerca sempre di fornire calore.

La caldaia regola la propria potenza in funzione della temperatura di mandata calcolata.

### 3.4 Consegna

Disponibile in 4 versioni:

3 elementi potenza nominale (75/60°C) Pn = 80 kW

4 elementi potenza nominale (75/60°C) Pn = 113 kW

5 elementi potenza nominale (75/60°C) Pn = 160 kW

6 elementi potenza nominale (75/60°C) Pn = 200 kW

### 3.5 Accessori

- Sonda esterna
- Secondo ritorno
- Pressostato
- Filtro aria
- Controllo perdite gas
- Scheda per segnale funzionamento
- Dispositivo di controllo pressione gas
- Software di comunicazione
- Neutralizzatore condensa

## 4. Dati per le applicazioni

### 4.1. Generalità

Il sistema di pre-miscelazione aria/gas IMS permette un grado di modulazione da 10 a 100 %. La combustione rimane costante in qualsiasi situazione di modulazione e garantisce così un uso razionale del gas metano con basse emissioni di gas nocivi. La temperatura del gas combusto è abbassata fino ad un valore di circa 5 K in più rispetto alla temperatura di ritorno dell'impianto. Queste nuove tecnologie aumentano il rendimento medio stagionale fino a 110,3%. La compattezza e la silenziosità di questa caldaia consentono l'installazione in qualsiasi luogo (terrazze, sottotetto).

### 4.2. Aria comburente – gas combusto

Il collegamento dell'aria comburente avviene in due modi diversi: con aspirazione dall'ambiente oppure con aspirazione dall'esterno. Questo permette l'installazione delle caldaie anche in ambienti inquinati con polvere o residui chimici. Per il calcolo delle canne fumarie vedi punto 6.8.

### 4.3 Collegamento idraulico

Il nuovo sistema "Comfort Master" della Gas 210 Eco permette l'installazione della caldaia in qualsiasi sistema idraulico. Esso controlla le varie situazioni dell'impianto e

adeguа immediatamente il funzionamento della caldaia. Non è necessario l'utilizzo d'accumuli inerziali o di collettori aperti.

### 4.4. Impianti in cascata

Grazie alle misure ridotte della Gas 210 Eco (profondità 45 cm e larghezza 119 cm), sono possibili applicazioni in cascata. Notare che su una superficie di 1,2 m<sup>2</sup> è possibile installare due Gas 210 Eco da 200 kW.

### 4.5. Comandi della caldaia

Le caldaie Gas 210 Eco possono essere comandate nei seguenti modi:

- con termoregolazione con contatti senza potenziale (contatto pulito) mono o bistadio;
- con termoregolazioni della serie MES o regolazioni con comando a segnale analogico DDC (0-10 V).
- regolazioni Opentherm

### 4.6. Collegamenti gas

Le caldaie a condensazione Gas 210 sono pre-regolate per gas metano I<sub>2ELL</sub>, con un indice Wobbe di gas metano H 15,0 kWh/m<sup>3</sup>.

## 5. Comandi

### 5.1 Pannello di comando della caldaia

#### 5.1.1. Generalità

La caldaia Gas 210 ECO è fornita con un pannello di comando dotato di un'unità elettronica, gestita da microprocessore, con finestra LCD numerica.

La finestra indica l'applicazione attuale, la finestra le temperature attuali. Tramite i tasti, è possibile far "scorrere" diversi menù e leggere diverse indicazioni o impostazioni.

Il funzionamento è diviso in due settori:

- settore d'uso, dove tutti i funzionamenti sono liberalmente disponibili;
- settore di servizio, disponibile solo con codice di servizio (installatore, manutentore).

#### 5.1.2. Equipaggiamento pannello di comando

Il pannello di comando della caldaia è composto dai seguenti elementi:

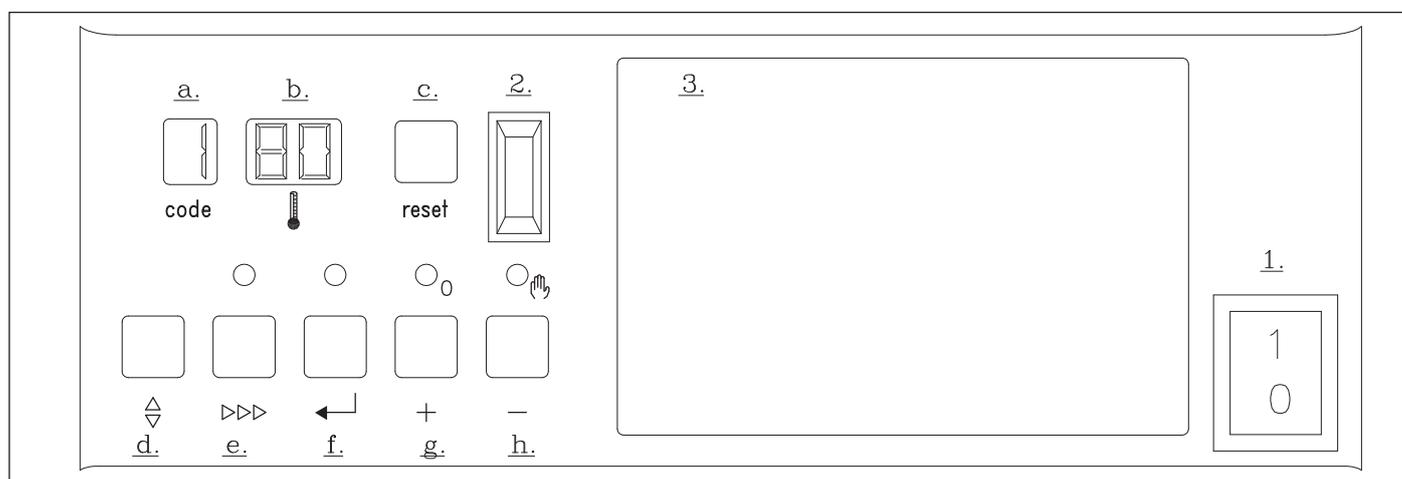


Fig. 04 Collegamento

## Comandi

<b>a. Finestra Code</b>	
<b>Visualizzazione</b>	Modalità di funzionamento - [.] solo cifra o lettera
	Modalità di programmazione - [.] cifra o lettera con punto
	Modalità d'informazione - [.] cifra o lettera con punto lampeggiante
	Modalità di spegnimento - lettera [b]
	Potenza massima forzata - lettera [H]
	Potenza minima forzata - lettera [L]
	Controllo sistema IMS - lettera [ ]
<b>Modalità di servizio</b>	Modalità guasti - [.] cifra lampeggiante
	Modalità conteggi - alternata [.] + [.] + [.]
<b>b. Finestra [ ]</b>	
Visualizzazione	Temperature
	Programmazione
	Codice di guasto
<b>c. tasto Reset</b>	Sblocco dopo un guasto
<b>d. tasto [ ]</b>	Per la scelta della modalità
<b>e. tasto &gt;&gt;&gt;</b>	Per la scelta del parametro all'interno della modalità
<b>f. tasto ←</b>	Per confermare i valori dopo un cambiamento
<b>g. tasto [+]</b>	Per aumentare il valore
<b>h. tasto [-]</b>	Per diminuire il valore
<b>h. tasto [-] + Led</b>	Per impostare la caldaia in manuale [ ] o in automatico [ ]

### 5.1.3. Funzionamento LED

Il pannello di comando è dotato di due LED:

- 1) LED verde sopra il tasto (-), sotto il simbolo [ ], rimane sempre acceso quando la caldaia lavora in manuale;
- 2) LED verde sopra il tasto (+), sotto il simbolo '0', rimane sempre acceso quando il sistema IMS è completamente chiuso;

#### Manuale o automatico

L'impostazione avviene nella modalità di programmazione [ ]. Premendo il Tasto (-) per più di due secondi viene attivato il funzionamento manuale: il LED verde sopra il tasto (-) rimane acceso.

Premendo nuovamente il tasto (-) per più di due secondi, la caldaia ritorna al funzionamento automatico (LED verde spento).

#### Potenza massima

Premendo il tasto [ ] insieme al tasto (+) per 2 secondi, la potenza della caldaia aumenta fino al 100%. Nella finestra code viene visualizzata la lettera [H]. Durante questo funzionamento, la caldaia non supera mai la temperatura impostata nella modalità di programmazione [ ].

#### Potenza minima

Premendo il tasto [ ] insieme al tasto (-) per 2 secondi, la potenza della caldaia diminuisce fino al 10%. Nella finestra code è visualizzata la lettera [L]. Durante questo funzionamento, la caldaia non supera mai la temperatura impostata nella modalità di programmazione [ ]. Premendo il tasto (+) insieme al tasto (-), la caldaia ritorna al funzionamento automatico. Tale passaggio avviene automaticamente dopo 15 minuti di inutilizzo della tastiera.

### 5.1.4. Visualizzazione dei dati

Nella finestra [ ], i dati vengono visualizzati nel seguente modo:

- valori da 00 fino 99: direttamente;
- valori superiori a 99: sono visualizzati con un punto fra le cifre (esempio [0][9] = 108);
- valori superiori a 199: sono visualizzati con punto dopo le cifre (esempio [3][9] = 238);
- valori superiori a 299: sono visualizzati in due tempi: prima le migliaia e le centinaia, poi le decine e le unità;
- valori negativi: (per esempio temperature esterne, o sonde non collegate) sono visualizzati con un punto dopo la seconda cifra (esempio [1][5] = -15).

Modalità	Visualizzazione finestra Code	Visualizzazione finestra 
Modalità di funzionamento, par. 5.2	Solo una lettera o una cifra	
	<b>0</b> - <b>9</b> , <b>H</b> , <b>L</b> , <b>b</b> , <b>□</b>	Temperatura di mandata o codice di spegnimento
Modalità di programmazione per il cliente finale, par. 5.4	Cifra o lettera con punto fisso	
	<b>1</b>	Temperatura massima di mandata desiderata (= termostato della caldaia)
	<b>2</b>	Post-funzionamento pompa
	<b>R</b>	Scelta del tipo di termoregolazione
Modalità di programmazione per l'Installatore, par. 5.5		Ingresso solo con il codice di servizio <b>C 1 2</b>
	<b>4</b>	Potenza in funzionamento minimo (impostazione bi stadio)
	<b>5</b>	Punto per la segnalazione "potenza massima"
	<b>6</b>	Potenza massima
	<b>7</b>	Potenza durante il funzionamento ridotto in avvio
	<b>8</b>	Tempo di funzionamento ridotto in avvio
	<b>9</b>	Tempo anti-pendolamento
	<b>a</b>	Temperatura caldaia con 0 V (segnale analogico)
	<b>b</b>	Temperatura caldaia con 10 V (segnale analogico)
	<b>c</b>	Potenza pompa durante la potenza massima (solo con pompe PWM)
	<b>d</b>	Potenza pompa durante il post-funzionamento (solo con pompe PWM)
	<b>e</b>	Isteresi temperatura di mandata
	<b>f</b>	Temperatura massima gas combusto
	<b>G</b>	Temperatura di sicurezza caldaia
	<b>H</b>	$\Delta T$ massimo inizio della modulazione
	<b>i</b>	Pressione minima dell'acqua dell'impianto
	<b>J</b>	Impostazione accessori
	<b>L</b>	Piede della curva di riscaldamento
	<b>P</b>	Tipo caldaia
Modalità d'informazione, par. 5.6	Cifra o lettera con punto lampeggiante	
	<b>1</b>	Temperatura di mandata (valore attuale)
	<b>2</b>	Temperatura di ritorno (valore attuale)
	<b>3</b>	Temperatura gas combusto (valore attuale)
	<b>4</b>	Temperatura esterna
	<b>5</b>	Temperatura corpo caldaia (valore attuale)
	<b>6</b>	Temperatura mandata (valore calcolato)
	<b>7</b>	Controllo funzionamento Contatto B1 e pressostato
	<b>8</b>	Tempo di corsa sistema IMS
	<b>9</b>	Potenza calcolata

## Comandi

	<b>A.</b>	Potenza caldaia attuale
	<b>b.</b>	Stato IMS
	<b>C.</b>	Posizione IMS (valore attuale)
	<b>d.</b>	Pressione dell'impianto (valore attuale)
	<b>E.</b>	$\Delta P$ aria
	<b>F.</b>	Giri del ventilatore
	<b>G.</b>	Valore di ionizzazione
	<b>H.</b>	Posizione minima IMS
Modalità guasti, par. 5.7	Cifra lampeggiante	
	<b>1</b>	Tipo codice del guasto (capitolo 9)
	<b>2</b>	Codice di funzionamento durante il guasto
	<b>3</b>	Temperatura di mandata durante il guasto
	<b>4</b>	Temperatura di ritorno durante il guasto
	<b>5</b>	Temperatura gas combusto durante il guasto
	<b>6</b>	Posizione IMS in % durante il guasto
Modalità conteggi par. 5.8	Cifra + <b>1</b> + <b>1</b>	
	<b>1</b> , <b>1</b> , <b>1</b>	Ore di funzionamento bruciatore
	<b>2</b> , <b>1</b> , <b>1</b>	Quantità prime accensioni con successo
	<b>3</b> , <b>1</b> , <b>1</b>	Quantità prime accensioni totale

### 5.2. Modalità di funzionamento

Durante il funzionamento della caldaia, la finestra code indica il funzionamento della caldaia mentre la finestra  indica la temperatura attuale della caldaia.

Codice	Descrizione
<b>0</b>	Riposo, nessuna richiesta di calore
<b>1</b>	Pre / post-funzionamento del ventilatore (pre ventilazione 12 sec, post-ventilazione 3 sec)
<b>2</b>	Accensione
<b>3</b>	Funzionamento a riscaldamento
<b>4</b>	Interno
<b>5</b>	Controllo aria comburente (tramite il pressostato)
<b>6</b>	Spegnimento: - temperatura di mandata attuale > 5K della temperatura calcolata - temperatura di mandata attuale > 5K della temperatura calcolata della termoregolazione - temperatura di mandata > 95°C - temperatura di mandata - temperatura di ritorno > salto termico - segnale in ingresso 0-10 V compreso tra 0,5 e 1,0 V - temperatura di ritorno $\geq$ temperatura di mandata + 3°C; la caldaia va alla potenza minima e dopo un minuto si spegne (codice b24). Quando poi la temperatura di ritorno è $\leq$ temperatura di mandata + 3°C, la caldaia torna in funzione
<b>7</b>	Post-funzionamento pompa
<b>8</b>	Interno
<b>b</b>	Modalità di spegnimento (vedere par. 5.3)
<b>H</b>	Potenza massima forzata
<b>L</b>	Potenza minima forzata
<b>□</b>	Test sistema IMS

## Comandi

### 5.3 Modalità di spegnimento (b X.X)

**⚠ ATTENZIONE!!** Lo spegnimento è una normale funzione di una caldaia e non rappresenta un guasto della stessa. Tuttavia, questo stato può indicare un problema dell'impianto o che un parametro è stato impostato in

modo errato.  
Durante lo stadio di spegnimento, i due punti nella finestra  lampeggiano.

Codice	Descrizione	Da controllare
b 0.8	Mancanza d'aria durante la preventilazione. Dopo 5 prove blocco (code 0.8).	Controllo canne fumarie, scarico condensa, pressostato
b 2.4	La temperatura di ritorno è superiore della temperatura di mandata. La caldaia diminuisce la potenza fino al 10 %. Quindi, dopo 10 minuti si spegne e resta spenta finché la temperatura di ritorno diventa inferiore di quella della mandata.	Controllare collegamenti di mandata e di ritorno.
b 2.5	La temperatura di mandata aumenta troppo velocemente. La caldaia rimane spenta per 10 minuti. Poi prova ad effettuare l'accensione per 5 volte, dopo di che il codice di spegnimento viene memorizzato nella memoria guasti. La caldaia non va in blocco.	Controllare la pompa e la pressione dell'acqua (> 0,8 bar).
b 2.6	Spegnimento per mancanza della pressione del gas. Il pressostato del gas (opzionale) ha verificato la mancanza di pressione del gas. La caldaia si spegne e rimane spenta per 10 minuti; se dopo 10 minuti la pressione ritorna superiore al livello minimo, la caldaia riprende il normale funzionamento.	Controllare la pressione e la tubazione del gas (20-25 mbar)
b 3.0	Il salto termico fra la mandata e il ritorno è troppo elevato. La caldaia rimane spenta per 150 secondi di ciclo anti-pendolamento. Dopo 20 spegnimenti durante una richiesta di calore, il codice di spegnimento viene memorizzato nella memoria guasti. La caldaia non va in blocco.	Controllare la pompa e la pressione dell'acqua (> 0,8 bar).
b 4.3	Uno o più parametri non sono conformi ai parametri standard.	Controllare i parametri dell'apparecchiatura elettronica.
b 5.2	La temperatura massima del gas combusto è superiore ai limiti impostati. La caldaia rimane spenta per 150 secondi di ciclo anti-pendolamento. Il blocco della caldaia avviene nel momento in cui la temperatura del gas combusto supera il limite di sicurezza di 5K.	Controllare l'impostazione della temperatura di sicurezza del gas combusto (parametro  modalità di programmazione). Controllare lo scambiatore ed eventuale intasamento.
b 6.2	Spegnimento tramite il pressostato dell'acqua (optional). Il pressostato dell'acqua segnala una pressione dell'impianto troppo bassa. La caldaia torna nuovamente in funzione quando aumenta la pressione dell'impianto	Controllare la pressione dell'impianto (> 0,8 bar).
b 8.8	Contatto di spegnimento aperto.	Controllare il dispositivo di sicurezza collegato.
b 9.4	E' stata superata la differenza massima fra temperatura di mandata e temperatura della caldaia. La caldaia rimane spenta per 10 minuti. Dopo 5 ripetizioni dello stesso spegnimento durante una richiesta di calore, il codice è memorizzato nella memoria della caldaia. La caldaia non è bloccata.	Controllare la pompa della caldaia. Controllare l'apertura della valvola miscelatrice.

# Comandi

## 5.4 Modalità di programmazione per il cliente finale

Premere il tasto finchè sul display si visualizza il codice con il punto fisso.

- Premendo il tasto si sceglie il parametro d'impostazione (vedi tabella);
- Con i tasti e si cambiano i valori del parametro;

- Premendo il tasto reset dopo la conferma dei valori cambiati, la caldaia torna al suo funzionamento standard.

Codice	Descrizione	Impostazioni e indicazioni	Valore standard
	Temperatura massima d'esercizio (vedi 5.4.1)	fino a  °C (funzionamento come un termostato della caldaia)	
	Post-funzionamento della pompa (vedi 5.4.2)	= 10 secondi	
		fino a  = minuti	
		= funzionamento continuo	
	Tipo di regolazione (vedi 5.4.3)	Scelta del comando della caldaia	

### 5.4.1. Temperatura massima d'esercizio della caldaia ()

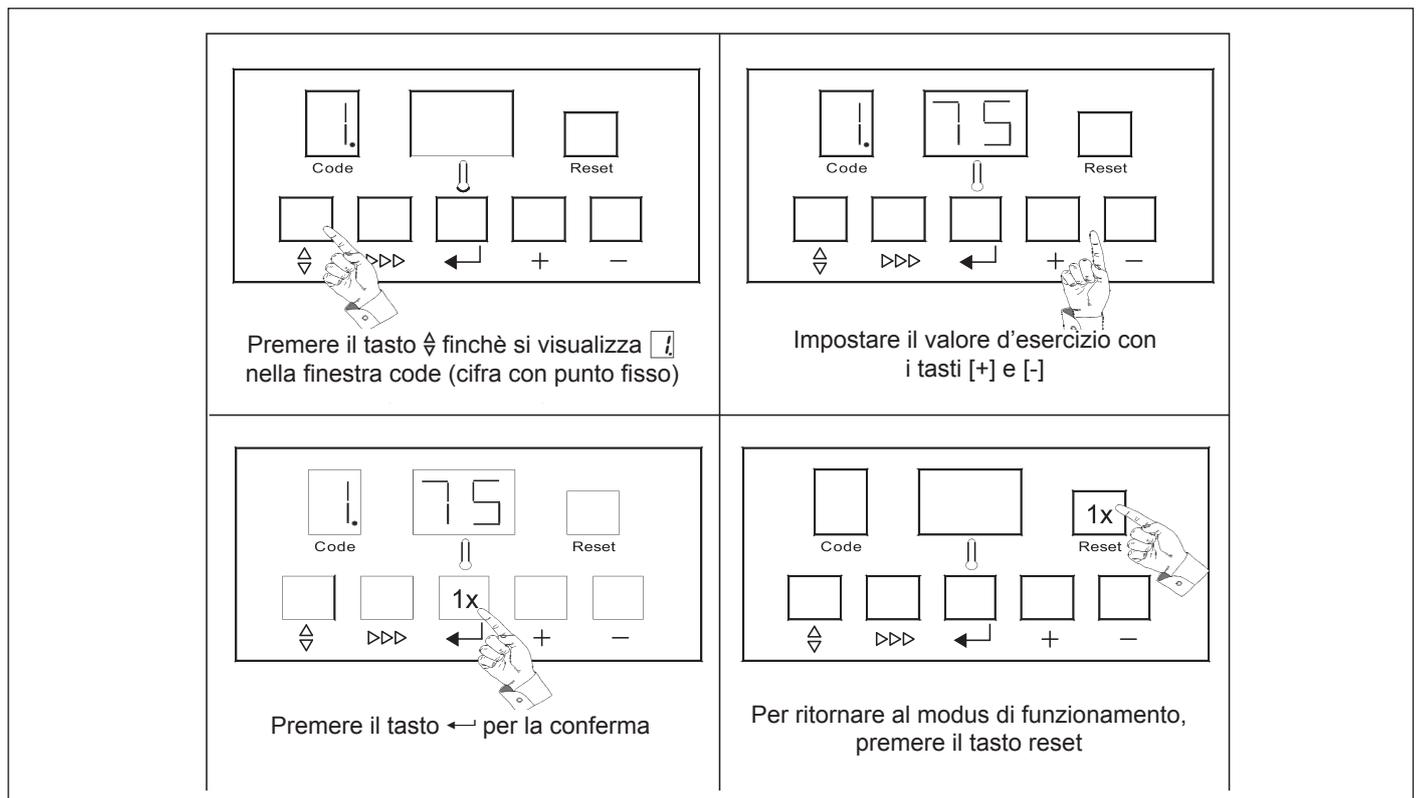


Fig. 05 Impostazione temperatura massima di mandata caldaia

### 5.4.2. Post-funzionamento della pompa (2)

- Premere il tasto  $\diamond$  finché si vede la cifra con il punto fisso;
- Premere il tasto  $\triangleright\triangleright\triangleright$  finché si vede la cifra 2 nella finestra code;
- Premere i tasti [+] e [-] per inserire il tempo di post-funzionamento;
- Per confermare, premere il tasto  $\leftarrow$ : la cifra nella finestra  $\text{Ⓜ}$  lampeggia due volte per conferma;
- Premendo il tasto reset, la caldaia torna sul programma di funzionamento

Codice	$\text{Ⓜ}$	Descrizione
2	00	Post-funzionamento 10 secondi
2	X X	Post-funzionamento in minuti (X X = 01 fino 15)
2	99	Funzionamento in continuo

Tabella 07 Impostazione post-funzionamento della pompa

### 5.4.3. Programmazione della termoregolazione (R)

- Premere il tasto  $\diamond$  finché si vede la cifra con il punto fisso;
- Premere il tasto  $\triangleright\triangleright\triangleright$  finché si vede la cifra R nella finestra code;
- Cambiare l'impostazione con i tasti [+] e [-];
- Per confermare, premere il tasto  $\leftarrow$ : la cifra nella finestra  $\text{Ⓜ}$  lampeggia due volte per conferma.

La caldaia torna sul programma di funzionamento premendo il tasto reset.

Codice	$\text{Ⓜ}$	Descrizione	
R	X 0	Riscaldamento spento	X = 1, 2, 3, 4 o 5
	X 1	Riscaldamento acceso	X = 1, 2, 3, 4 o 5
	1 Y	Modulante con riferimento alla temperatura di mandata con Booster	Y = 0 o 1
	2 Y	Bi-stadio, modulante con riferimento alla temperatura di mandata	Y = 0 o 1
	3 Y	Modulante con riferimento alla temperatura di mandata senza Booster	Y = 0 o 1
	4 Y	Segnale analogico 0 -10 V modulazione con riferimento alla temperatura di mandata	Y = 0 o 1
	5 Y	Segnale analogico 0 -10 V modulazione con riferimento alla potenzialità della caldaia	Y = 0 o 1

Tabella 08 Regolazione caldaia

**Esempio:** l'impostazione  $\text{4 1}$  indica che la caldaia è comandata tramite un segnale analogico 0-10V, modulante con riferimento alla temperatura della mandata (riscaldamento acceso  $\text{Y} = 1$ ).

### 5.5. Modalità di programmazione per l'installatore - centro assistenza

#### Inserimento del codice di servizio

Per eliminare interventi di persone non autorizzate, l'ingresso al livello dei dati di funzionamento può essere bloccato inserendo il "Codice di servizio":

- premere contemporaneamente i tasti  $\diamond$  e  $\triangleright\triangleright\triangleright$ : nella finestra modalità è visualizzata la lettera  $\text{C}$ ;
- tenendo premuti i tasti  $\diamond$  ed  $\triangleright\triangleright\triangleright$  e utilizzando i tasti [+] e [-], inserire il codice  $\text{1 2}$  nella finestra  $\text{Ⓜ}$ ;
- confermare il codice con il tasto  $\leftarrow$  tenendo premuti i tasti  $\diamond$  e  $\triangleright\triangleright\triangleright$ ; le cifre nella finestra  $\text{Ⓜ}$  lampeggiano due volte per la conferma del codice di servizio;
- rilasciando i tasti  $\diamond$  e  $\triangleright\triangleright\triangleright$ , la caldaia ritorna automaticamente sul codice di funzionamento;
- tramite il tasto  $\diamond$  si entra nel livello di programmazione (cifra  $\text{1}$ ). Per mezzo del tasto  $\triangleright\triangleright\triangleright$ , si entra nel codice di programmazione desiderato;
- dopo aver inserito i nuovi valori, uscire dal codice di servizio premendo il tasto reset. La caldaia torna al programma standard dopo 15 minuti di inutilizzo.

**Attenzione:** le modifiche fatte utilizzando il codice di servizio possono essere eseguite esclusivamente dal personale autorizzato dalla PARADIGMA® S.r.l.

## Comandi

Codice	Descrizione	Campo d'impostazione	Valore standard
4	Potenza con funzionamento al minimo, vedi punto 5.5.1	00 fino a 00 (=100) (% potenza)	50
5	Segnalazione potenza massima, vedi punto 5.5.2	00 fino a 00 (=100) (%)	90
6	Potenza massima vedi punto 5.5.3	50 fino a 00 (=100) (%)	00 (=100)
7	Potenza ridotta dopo l'avvio, vedi punto 5.5.4	10 fino a 50 (% potenza)	30
8	Tempo di funzionamento a potenza ridotta dopo l'avvio, vedi punto 5.5.5	00 fino a 30 (x 10 secondi)	dipende dal modello di caldaia 02 (80 kW) e 01 (113, 160 e 200 kW)
9	Tempo d'anti-pendolamento, vedi punto 5.5.6	00 fino a 30 (x 10 secondi)	02 (=20 secondi)
a	Temperatura della caldaia con 0 V (segnale analogico), vedi punto 5.5.7	50 (= -50) fino a 50 (°C)	00
b	Temperatura della caldaia con 10 V (segnale analogico), vedi punto 5.5.7	50 fino a 99 (=299) (°C)	00 (=100)
c	Potenza pompa durante lo sviluppo della potenza massima (solo con pompe PWM), vedi punto 5.5.8	10 fino a 00 (=100) (%)	00 (=100)
d	Potenza pompa durante il post-funzionamento della caldaia (solo con pompe PWM), vedi punto 5.5.8	10 fino a 00 (=100) (%)	30
e	Isteresi temperatura della mandata, vedi punto 5.5.9	05 fino a 20 (°C)	10
f	Temperatura massima gas combusto, vedi punto 5.5.10	80 fino a 20 (=120)	20 (=120)
g	Temperatura di sicurezza caldaia (STB), vedi punto 5.6.11	90 fino a 10 (=110)	10 (=110)
h	ΔT massimo, inizio della modulazione, vedi punto 5.5.12	10 fino a 30 (°C)	25
i	Pressione minima dell'impianto, vedi punto 5.5.13	00 fino a 60 (x 0,1 bar)	08 (=0,8)
j	Opzioni, vedi punto 5.5.14	00 fino a 15	00
l	Piede della curva di riscaldamento, vedi punto 5.5.15 (funzionamento con sensore esterno)	15 fino a 60 (°C)	20
p	Tipo caldaia, vedi punto 5.5.16  NON CAMBIARE	10 fino a 00	10 = 80 kW 20 = 120 kW 30 = 160 kW 40 = 200 kW

Tabella 09 Programmazione modalità di servizio

### 5.5.1. Potenza in funzionamento minimo della caldaia

Parametro 4, variabile da 0 fino a 100% , impostazione standard 50%.

Questa impostazione funziona solamente con l'impostazione del funzionamento della caldaia a bi-stadio 21 (vedi punto 5.4.3). Il valore da impostare è riferito alla potenza minima del primo stadio in %. Il valore della potenza al secondo stadio è impostato sotto la lettera 6 (vedi punto 5.5.3).

### 5.5.2. Segnalazione "potenza massima"

Parametro 5, variabile da 0 fino a 100%, impostazione standard 90%. In combinazione con una scheda per il segnale di funzionamento, è possibile inviare un segnale di caldaia accesa e in funzione alla potenza massima.

### 5.5.3. Potenza massima della caldaia

Parametro  $\boxed{6}$ , variabile da 50 fino a 100%, impostazione standard 100%.

### 5.5.4. Potenza durante il funzionamento ridotto in avvio

Parametro  $\boxed{7}$ , variabile da 10 fino a 50%, impostazione standard 30%.

### 5.5.5. Tempo del funzionamento alla potenza ridotta

Parametro  $\boxed{8}$ , variabile da 0 fino a 300 sec, impostazione standard: 20 sec (10 sec. per le caldaie da 80 kW).

Dopo lo start e la stabilizzazione della fiamma, è possibile ridurre la potenza della caldaia per un determinato periodo di tempo. La potenza ridotta è impostata alla cifra  $\boxed{7}$ . Il tempo di funzionamento con potenza ridotta è impostato alla cifra  $\boxed{8}$ .

### 5.5.6. Tempo d'anti-pendolamento

Parametro  $\boxed{9}$ , variabile da 0 fino a 300 sec, impostazione standard 20 sec. In caso di spegnimento della caldaia (vedi punto 5.5.9), la caldaia resta spenta per il periodo di tempo impostato, al fine d'eliminare una continua accensione e spegnimento (anti-pendolamento). La caldaia va nuovamente in funzione solo quando la temperatura di mandata supera di 5 K quella di ritorno.

### 5.5.7. Segnale analogico

- Piede della curva (0 Volt): modalità di programmazione: parametro  $\boxed{a}$ , variabile da -50 fino a +50°C, impostazione standard 0°C.
- Punto finale della curva (10 Volt): modalità di programmazione: parametro  $\boxed{b}$ , variabile da +51 fino a +299°C, impostazione standard 100°C.

Il segnale analogico 0-10 V viene attivato impostando la termoregolazione su  $\boxed{4}$   $\boxed{7}$  con riferimento alla temperatura della mandata. La termoregolazione, o un segnale di una regolazione PLC, regola la temperatura della mandata della caldaia da 0 fino a 100°C tramite un segnale analogico. In ogni caso, la temperatura della caldaia è limitata dalla temperatura massima impostata nella modalità di programmazione, parametro  $\boxed{1}$ .

Le potenze massima e minima sono limitate per mezzo dell'impostazione della posizione del sistema IMS (modalità d'informazione, parametro  $\boxed{H_1}$ ) e del limite della potenza della caldaia (modalità di programmazione, parametro  $\boxed{6}$ ).

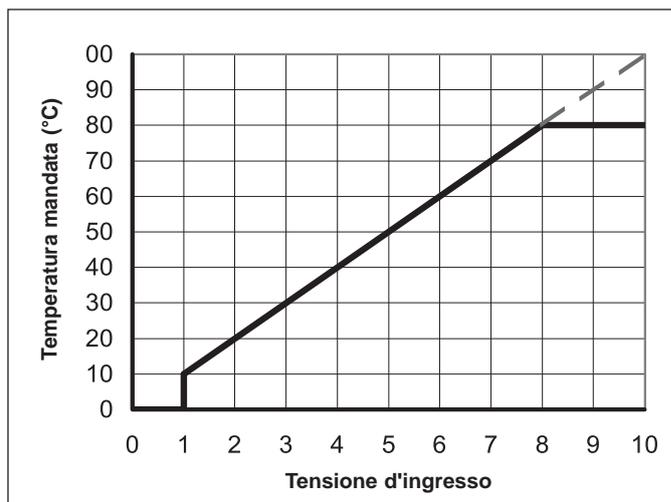


Fig. 06 Impostazione segnale analogico

### 5.5.8. Potenza della pompa PWM

Potenza della pompa durante la richiesta di calore: parametro  $\boxed{c}$ , variabile da 10 fino a 100%, impostazione standard 100%.

Potenza pompa durante il post-funzionamento: parametro  $\boxed{d}$ , variabile da 10 fino a 100%, impostazione standard 30%.

In combinazione con una pompa PWM (Pulse Width Modulation), è possibile impostare una differente potenza durante e dopo il funzionamento della caldaia.

### 5.5.9. Isteresi della temperatura di mandata

Parametro  $\boxed{e}$ , variabile da 5 fino a 20°C, impostazione standard 10°C. La caldaia si spegne quando la temperatura di mandata supera la temperatura di mandata calcolata per un valore maggiore di 5 K. Il punto di riaccensione della caldaia avviene tramite l'impostazione d'isteresi.

Esempio: isteresi programmata 10 K, temperatura di mandata calcolata dall'apparecchiatura elettronica 60°C: la caldaia si spegne con una temperatura di mandata pari a 65°C. La caldaia si ravviva con una temperatura di mandata di 55°C.

### 5.5.10 Temperatura massima di gas combusto

Parametro  $\boxed{f}$ , variabile da 80 fino a 120°C, impostazione standard 120°C. E' presente un termostato di sicurezza per evitare l'uscita del gas combusto al di sopra d'una certa temperatura, indispensabile ad esempio per sistemi di gas combusto in materiale plastico.

### 5.5.11. Temperatura di sicurezza della caldaia (STB)

Parametro  $\boxed{g}$ , variabile da 90 fino a 110°C, impostazione standard 110°C. Nel caso di un abbassamento della temperatura di sicurezza, è necessario diminuire anche la temperatura massima d'esercizio della caldaia, almeno 10 °C sotto la temperatura di sicurezza.

## Comandi

**5.5.12. Partenza della modulazione della potenza  $\Delta T$**   
 Parametro **[H]**, variabile da 10 fino a 30 K, impostazione standard 25 K. Nel caso di aumento della differenza fra mandata e ritorno al di sopra del valore impostato, la caldaia inizia a diminuire la sua potenza. Se il  $\Delta T$  subisce un ulteriore aumento fino a 45 K, la caldaia riduce la sua potenza alla potenza minima programmata. Se il  $\Delta T$  supera i 45 K, la caldaia si spegne (codice **[b]** **[3][0]**).

Per impianti con una portata molto variabile, si consiglia di diminuire il  $\Delta T$ , soprattutto se la portata si abbassa notevolmente. Il  $\Delta T$  considerato è pari alla differenza tra mandata e ritorno se  $T_{mandata} > T_{corpo}$  caldaia. Il  $\Delta T$  considerato è pari alla differenza tra corpo caldaia e ritorno se  $T_{corpo}$  caldaia  $> T_{mandata}$ .

### 5.5.13. Pressione minima dell'impianto

Parametro **[I]**, variabile da 0 fino a 6 bar, impostazione standard 0,8 bar. Il dispositivo è attivo soltanto in combinazione con un pressostato (opzionale).

Nel caso di un abbassamento della pressione dell'impianto al di sotto del limite impostato, la caldaia si spegne (codice **[b]** **[5][2]**) e si riavvia automaticamente quando la pressione dell'impianto torna sopra tale valore.

### 5.5.14. Dispositivi opzionali

Parametro **[J]**, variabile da 0 fino a 15, impostazione standard 0. Da impostare nel caso d'applicazione di dispositivi opzionali, quale ad esempio un pressostato dell'acqua.

## 5.6 Modalità d'informazione

Mostra le informazioni durante il funzionamento della caldaia. Premere il tasto  $\diamond$  finché nella finestra codice sul display è visualizzata la cifra **[I]** con il punto lampeggiante. Tramite il tasto  $\triangleright \triangleright \triangleright$  si può scorrere all'interno del modalità per leggere i valori che seguono.

Codice	Descrizione	Campo di lettura / Indicazioni	Valori (esempio)
<b>[I]</b>	Temperatura di mandata (°C)	Valore attuale	<b>[8][0]</b>
<b>[2]</b>	Temperatura di ritorno (°C)	Valore attuale	<b>[7][0]</b>
<b>[3]</b>	Temperatura del gas combusto (°C)	Valore attuale	<b>[8][5]</b>
<b>[4]</b>	Temperatura esterna (°C)	Valore reale se il sensore è collegato. Se il sensore non è collegato: <b>[3][6]</b> (= -36)	<b>[0][5]</b>
<b>[5]</b>	Temperatura corpo caldaia (°C)	Valore attuale	<b>[7][5]</b>
<b>[6]</b>	Temperatura di mandata (°C)	Valore calcolato	<b>[8][4]</b>
<b>[7]</b>	Posizione contatto pulito B1 (prima cifra) e pressostato dell'aria (seconda cifra)	<b>[0][X]</b> = nessuna, <b>[1][X]</b> = richiesta calore <b>[X][0]</b> = aperto, <b>[X][1]</b> = pressostato chiuso	<b>[1][1]</b>
<b>[8]</b>	Tempo di funzionamento sistema IMS ( $\div 50$ sec)	<b>[0][0]</b> - <b>[6][0][0][0]</b> *	<b>[1][0]</b> <b>[0][0]</b> (=1000*)
<b>[9]</b>	Potenza caldaia, valore calcolato con segnale analogico (%). Impostazione <b>[A]</b> : <b>[5][X]</b>	<b>[0][0]</b> - <b>[0][0]</b> (=100)	<b>[9][0]</b>
<b>[A]</b>	Potenza della caldaia (%)	<b>[1][0]</b> - <b>[0][0]</b> (=100) valore attuale	<b>[8][7]</b>

### Esempio:

Opzioni	Valore	Codice
Pressostato dell'acqua	1	
Comando analogico:		
Potenza (%)	0	
Temperatura (°C)	4	
Controllo tenuta valvola del gas	8	
<b>Parametro [J]:</b>		...

L'impostazione standard per il comando analogico della caldaia è 0 (comando in %). Sono inoltre installati il pressostato dell'acqua (1) ed il controllo di tenuta della valvola del gas (8). Il valore del parametro **[J]** da impostare è dato dalla somma  $0+1+8 =$  **[0][9]**.

### 5.5.15. Piede della curva di riscaldamento

Parametro **[L]**, variabile da 15 fino a 60°C, impostazione standard 20°C. Questa applicazione è necessaria solamente in combinazione con una sonda esterna. Questa temperatura corrisponde alla mandata con una temperatura esterna pari a 20°C.

L'altro punto della curva climatica è rappresentato dalla temperatura di mandata pari alla massima impostata (parametro **[I]**) per una temperatura esterna di -10°C.

### 5.5.16 Tipo di caldaia

Parametro **[P]**, variabile di 10, 20 o 30, impostazione standard in base alla potenzialità della caldaia. La variazione del valore è necessaria solamente nel caso di una sostituzione dell'apparecchiatura elettronica.

<b>b.</b>	Stato IMS	<b>00</b> = IMS chiuso (led verde sopra il tasto [+]) acceso) <b>01</b> = IMS fra minimo e 100% <b>02</b> = IMS tutto aperto 100%	<b>01</b>
<b>c.</b>	Posizione IMS (valore reale in %)	<b>00</b> - <b>00</b> (=100) valore attuale	<b>90</b>
<b>d.</b>	Pressione dell'impianto (÷ 10 = bar)	<b>00</b> - <b>60</b> , solo con sensore dell'impianto (opzionale) Sensore non collegato:	<b>15</b> <b>00</b>
<b>e.</b>	Nessuna funzione		
<b>f.</b>	Giri del ventilatore	Max. 80 kW: <b>3700</b> * (= 3700) 113 kW: <b>3400</b> * (= 3400) 160 kW: <b>4100</b> * (= 4100) 200 kW: <b>5000</b> * (= 5000)	<b>40</b> <b>00</b> (=4000*)
<b>g.</b>	Controllo corrente della ionizzazione	<b>00</b> = inferiore a 2 µA <b>01</b> = superiore a 2 µA <b>02</b> = superiore a 3 µA <b>03</b> = superiore a 4,5 µA <b>04</b> = superiore a 6 µA	<b>03</b>
<b>h.</b>	Posizione minima sistema IMS (minimo circa 23%)	÷ 100 per % Campo di selezione: <b>00</b> - <b>9999</b> *	<b>10</b> <b>00</b> (=1000*)

\* Per valori a 4 cifre, la finestra code visualizza due cifre per volta (dopo la lettera o il numero riferito al codice).

Ad esempio:

**f.** **40**  
**00**

significa: giri del ventilatore = 4000.

## 5.7. Modalità guasti (livello di servizio)

Comeditto, l'apparecchiatura memorizza il codice dell'ultimo guasto e la situazione della caldaia durante un eventuale blocco della caldaia con riarmo manuale. E' possibile visualizzare tale codice nella finestra della temperatura per mezzo del codice di servizio **c 12**.

- impostare il codice di servizio **c 12**;
- premere il tasto  $\diamond$  finché nella finestra code è visualizzato la cifra **1** lampeggiate;
- tramite il tasto  $\triangleright \triangleright \triangleright$  sono visualizzati i seguenti dati:

Codice	🌡️	Descrizione
<b>1</b>	<b>37</b>	Codice del guasto
<b>2</b>	<b>03</b>	Codice di funzionamento al momento del guasto
<b>3</b>	<b>53</b>	Temperatura di mandata al momento del guasto
<b>4</b>	<b>40</b>	Temperatura di ritorno al momento del guasto
<b>5</b>	<b>58</b>	Temperatura del gas combusto al momento del guasto
<b>6</b>	<b>67</b>	Posizione del sistema IMS in % al momento del guasto

Tabella 12 Modalità guasti

### In questo esempio

Guasto sonda di ritorno (codice guasto **37**) durante il funzionamento del circuito di riscaldamento (codice **03**),

ad una temperatura di mandata di 53°, una temperatura di ritorno di 40° ed una temperatura di gas combusto di 58° con sistema IMS posizionato su 67%.

## 5.8 Modalità conteggi (livello di servizio)

Serve per leggere le ore di funzionamento della caldaia, le accensioni con esito positivo e la somma delle accensioni totali. La capacità totale del contatore è di 6 cifre.

- Impostare il codice di servizio **c 12**;
- premere il tasto  $\diamond$  finché sulla finestra code vengono visualizzati i seguenti simboli: **1**, **1** e **1**.

Codice	Descrizione	14403 ore (esempio)
<b>1</b>	Ore di funzionamento del bruciatore in decine di migliaia	<b>01</b>
<b>1</b>	Ore di funzionamento del bruciatore in migliaia di centinaia	<b>44</b>
<b>1</b>	Ore di funzionamento del bruciatore in decine e unità	<b>03</b>

Tabella 13 Ore di funzionamento

Premere il tasto  $\triangleright \triangleright \triangleright$  finché nella finestra code è visualizzato il codice **2**. In questa applicazione è possibile leggere la quantità totale delle accensioni con esito positivo.

Nella finestra code vengono visualizzati i seguenti simboli: **2**, **1** e **1**.

## Comandi / Indicazioni per l'installazione

Codice	Descrizione	8765 accensioni (esempio)
	Quantità d'accensioni con esito positivo in centinaia e decine di migliaia	
	Quantità d'accensioni con esito positivo in migliaia e centinaia	
	Quantità d'accensioni con esito positivo in decine e unità	

Tabella 14 *Quantità accensioni*

Premere il tasto  $\triangleright \triangleright \triangleright$  finché nella finestra code è visualizzato il codice . In questa applicazione è possibile leggere la quantità totale delle accensioni. Nella finestra code vengono visualizzati i seguenti simboli: ,  e .

Codice	Descrizione	8766 accensioni (esempio)
	Quantità totale d'accensioni con esito positivo in centinaia e decine di migliaia	
	Quantità totale d'accensioni con esito positivo in migliaia e centinaia	
	Quantità totale d'accensioni con esito positivo in decine e unità	

Tabella 15 *Quantità totale accensioni*

## 6. Indicazioni per l'installazione

### 6.1 Normative

La caldaia a condensazione è conforme alle direttive europee sul rendimento e a quelle sulle caldaie per riscaldamento, è fornita d'omologazione CE, categoria I<sub>2</sub>ELL per metano H/L e LL.

Per l'installazione, rispettare le norme di legge attualmente vigenti.

### 6.2. Luogo d'installazione

La caldaia deve essere installata in un ambiente secco e ben aerato.

Le caldaie a condensazione Gas 210 ECO sono provviste di raccordi separati per il tubo d'alimentazione dell'aria di combustione e per il tubo di scarico del gas combusto.

L'aria di combustione può essere prelevata dal locale riscaldato (funzionamento dipendente dall'aria ambiente) o può essere prelevata separatamente (funzionamento indipendente dall'aria ambiente), attraverso il tubo dell'aria di combustione.

Assicurarsi che l'aria di combustione non contenga additivi chimici di alcun tipo che, con la combustione, potrebbero causare la corrosione della caldaia. Vernici, solventi, spray e prodotti detergenti contengono tali sostanze.

Inoltre, in ambienti particolarmente polverosi, è obbligatorio l'installazione di un filtro per l'aria comburente.

Rispettare le ordinanze sulla combustione in vigore nei rispettivi Paesi.

### 6.3 Installazione della caldaia

La caldaia Gas 210 ECO è consegnata pre-montata.

Le unità sono dimensionate in modo da poter passare attraverso l'apertura di una normale porta. Pertanto, per la sua installazione non sono necessarie aperture speciali.

La centrale termica deve essere asciutta e provvista di protezione antigelo.

Per lo spazio necessario e per la ripartizione del carico, vedere le figure.

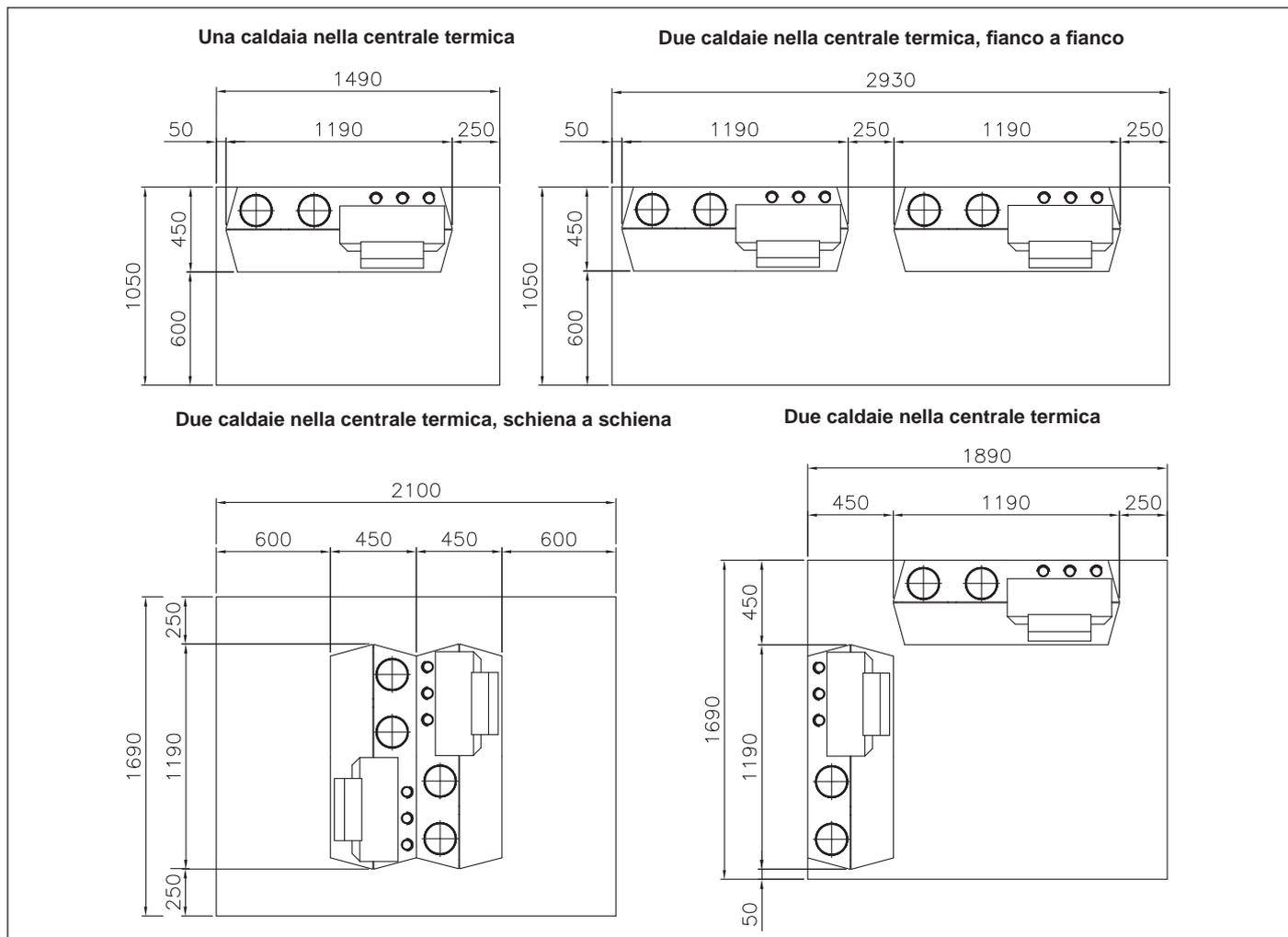


Fig. 07 Posizionamento in centrale termica

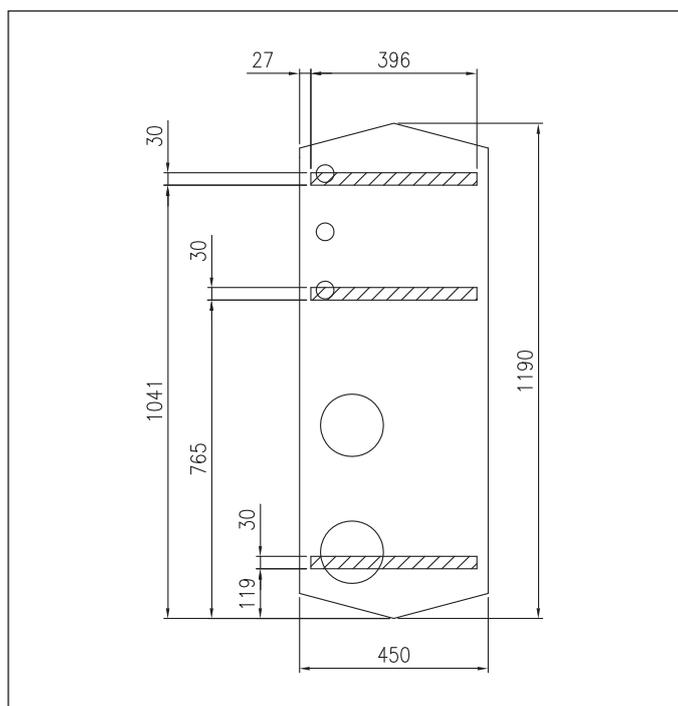


Fig. 08 Superficie d'appoggio Gas 210 ECO

# Indicazioni per l'installazione

## 6.4. Collegamenti idraulici

Tutti i collegamenti idraulici sono posti in alto. Per impianti con due temperature d'esercizio (riscaldamento a pavimento in combinazione con radiatori) è possibile installare un secondo ritorno per la bassa temperatura (opzionale) a destra in basso della caldaia.

Tutti i collegamenti della caldaia sono da 1 ¼" ad esclusione della 200 kW i cui collegamenti sono da 1 ½". Il bulbo d'immersione per la sonda della temperatura di una eventuale regolazione esterna si trova sotto il rivestimento della caldaia, nel tubo di mandata.

Per evitare problemi d'incrostazioni all'interno della caldaia, si consiglia l'installazione di un filtro nella tubazione di ritorno. Se la caldaia Gas 210 ECO viene collegata a vecchi impianti preesistenti, l'intero impianto di riscaldamento deve essere sottoposto ad un accurato lavaggio per rimuovere il fango o altri depositi che, nella caldaia, provocano rumore e, a lungo andare, disturbi nella trasmissione del calore, fino alla possibile rottura di componenti della caldaia.

Per i danni riconducibili a tali depositi di sostanze, non viene riconosciuto alcun diritto di sostituzione in garanzia. Nel caso di nuovi impianti, si consiglia di effettuare un lavaggio accurato dell'intero impianto prima della messa in funzione.

Nei tubi di mandata e ritorno, si consiglia di inserire dei rubinetti di intercettazione, per evitare di dover svuotare la caldaia in caso di lavori all'impianto di riscaldamento.

Si deve inoltre prevedere una buona disaerazione della caldaia, così come delle tubazioni.

Non è necessario garantire una portata minima della caldaia quando la temperatura di mandata non supera i 75°C.

In questo caso, la quantità minima d'acqua in circolazione evita il surriscaldamento della caldaia.

Passaggi troppo veloci d'acqua attraverso lo scambiatore termico della condensazione vanno a scapito della convezione termica naturale.

La quantità massima d'acqua non può superare il valore limite determinato dalla seguente formula:

$$Q_{max} (m^3 / h) = \text{potenza nominale (kW)} / 9,3.$$

## 6.5. Qualità dell'acqua

In molti casi è sufficiente riempire la caldaia e l'impianto di riscaldamento con la normale acqua di rete, senza la necessità di alcun trattamento. Per evitare possibili problemi con la caldaia e l'uso della medesima, verificare la composizione dell'acqua con i valori riportati nella tabella seguente.

Qualora non sia possibile soddisfare una o più condizioni, si consiglia di sottoporre a trattamento l'acqua per il riscaldamento. Prima di riempire e mettere in uso un impianto, inoltre, occorre sciacquarlo con cura.

Se l'impianto non viene sciacquato, e/o la qualità dell'acqua non è corretta, la garanzia potrebbe decadere.

<b>Grado di acidità</b> (acqua non trattata)	pH 7 - 9
<b>Grado di acidità</b> (acqua trattata)	pH 7 - 8,5
<b>Conduttività</b>	≤ 800 mS/cm (a 25°C)
<b>Cloruri</b>	≤ 150 mg/l
<b>Altri componenti</b>	< 1 mg/l

Durezza	Durezza massima totale dell'acqua dell'impianto e di reintegro*		
	mmol/l	°dH	°f
Potenza nominale massima kW			
≤ 70	0,1 - 3,5	0,5 - 20	1 - 35
70 - 200	0,1 - 2,0	0,5 - 11,2	1 - 20
200 - 550	0,1 - 1,5	0,5 - 8,4	1 - 15
> 550	0,1 - 0,5	0,5 - 2,8	1 - 5

**N.B.** Per gli impianti che funzionano costantemente a regime elevato di potenza nominale fino a 200 kW si applica una durezza totale massima di 8,4°dH (1,5 mmol/l, 15°f). Per gli impianti che funzionano costantemente a regime elevato di potenza nominale superiore a 200 kW si applica una durezza totale massima di 2,8°dH (0,5 mmol/l, 5°f).

\* Fino ad un reintegro annuale massimo pari al 5% della capacità dell'impianto.

## Indicazioni per l'installazione

Oltre alla qualità dell'acqua, anche l'impianto riveste un ruolo di rilievo. Se si utilizzano materiali sensibili alla diffusione dell'ossigeno (come alcune serpentine per il riscaldamento a pavimento), una quantità elevata di ossigeno può penetrare nell'acqua del riscaldamento. Ciò deve essere sempre evitato.

Anche quando l'impianto viene regolarmente rabboccato con acqua di rete, nell'acqua del riscaldamento penetrano nuovamente ossigeno e altri componenti (fra cui il calcare). Occorre quindi evitare di rabboccare in modo incontrollato. È dunque necessario un misuratore di acqua, come pure un libro per la registrazione.

Il rabbocco con acqua non deve superare il 5% all'anno della capacità dell'impianto.

### Nei nuovi impianti

Nei nuovi impianti di riscaldamento, è fondamentale sciacquare completamente l'impianto (senza la caldaia) prima di metterlo in uso. Si eliminano così i residui di installazione (vernici di saldatura, sostanze per giunti e così via) e i conservanti. Durante il risciacquo si può eventualmente aggiungere un detergente (questa operazione deve essere effettuata esclusivamente da personale specializzato).

Non addolcire l'acqua più di 0,5 °dH (1 °f), poiché l'acqua con un basso grado di durezza non è adatta per l'impianto. Oltre alla sostanza per ridurre il grado di durezza occorre utilizzare un inibitore.

### Impianti esistenti

Se risulta che la qualità dell'acqua del riscaldamento in un impianto esistente non è adeguata, occorre adottare opportuni provvedimenti, quali l'installazione di un filtro oppure il risciacquo a fondo di tutto l'impianto.

In ogni caso, prima dell'installazione di una nuova caldaia in un impianto esistente, occorre procedere ad un risciacquo. La sporcizia fluttuante può essere eliminata soltanto con un flusso sufficiente. A questo scopo occorre procedere una sezione per volta, ponendo attenzione ai punti ciechi in cui arriva poco flusso e dove lo sporco si annida in modo particolare.

Quando si effettua il risciacquo utilizzando sostanze chimiche, i punti ciechi sono ancora più importanti vista la possibilità che rimangano dei residui di sostanze chimiche. Qualora nella caldaia vi siano dei depositi di sporcizia o di calcare, può essere necessario procedere alla sua pulizia con una sostanza adatta e da una persona competente.

### Trattamento dell'acqua

Se si utilizza una sostanza per il trattamento dell'acqua, occorre accertarsi che sia adatta a tutti i materiali utilizzati nell'impianto di riscaldamento. A questo scopo, consultare il fornitore e seguirne rigorosamente le prescrizioni e le istruzioni fornite. Si vedano le indicazioni riportate nel documento Paradigma THI-1880.

Le sostanze per il trattamento dell'acqua devono essere utilizzate con prudenza. La mancata osservanza delle istruzioni per l'uso, l'utilizzo e/o il dosaggio non corretti di tali sostanze possono provocare danni alla salute, all'ambiente, alla caldaia o all'impianto di riscaldamento.

### 6.6. Pompa della caldaia

La Gas 210 Eco viene fornita senza pompa dell'impianto. La scelta della portata della pompa è da calcolare in base alla perdita di carico dell'impianto.

### 6.7. Collegamento del gas

Il raccordo del gas si trova sul lato della caldaia in cui sono posti i raccordi dei tubi di mandata e di ritorno. Il diametro è sempre 1 ¼" con filetto esterno.

Le caldaie Gas 210 ECO sono predisposte per essere utilizzate con metano H/L o LL: in fabbrica vengono impostate per il funzionamento con metano H. Per garantirne il sicuro funzionamento, è necessaria una pressione minima del gas di 20 mbar; questa pressione deve essere misurata sul rubinetto dell'apparecchio del gas, posto prima della caldaia. L'indice Wobbe è di 15,0 kWh / m<sup>3</sup>.

### 6.8. Tubazione del gas combusto

La temperatura dei gas di scarico sono circa 5 K oltre la temperatura di ritorno. Perciò, i valori raggiunti sono compresi tra 25° e 75°. Questi bassi valori richiedono sistemi di gas di scarico adatti.

L'installazione del canale e del camino devono essere fatte secondo le prescrizioni presenti nelle leggi vigenti (UNI 11071 - UNI 7129).

Tubi di scarico più lunghi di 2 metri devono essere fissati separatamente e non possono appoggiarsi sulla caldaia.

La caldaia è provvista di un sistema di sicurezza della temperatura (gas combusto STB) cui il punto d'intervento deve essere inserito: il valore impostato in fabbrica è 110°C. Per modificare questo valore vedere il punto 5.5.11.

La caldaia può essere azionata sia con funzionamento dipendente che indipendente dall'aria ambiente, attraverso una tubazione separata dell'aria di combustione.

**Attenzione:** se si utilizzano tubazioni per il gas combusto in PPs o in acciaio inox, è necessario inserire uno scarico della condensa prima della caldaia (vedi figura). Questo accorgimento è necessario per evitare che si verifichino fenomeni di corrosione.

#### 6.8.1. Aspirazione dell'aria dall'ambiente

Indicazioni per il dimensionamento delle canne fumarie.

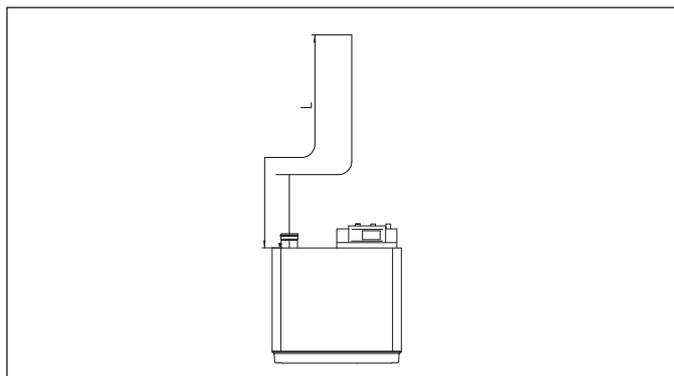


Fig. 09 Aspirazione aria comburente dall'ambiente

## Indicazioni per l'installazione / Funzionamento elettrico

Lunghezza massima in m				
Diametro in mm	Numero elementi			
	3	4	5	6
Ø 150	fino 30	fino 30	fino 21	fino 24

Tabella 16 (Curva 90° e collegamento caldaia con T)

### 6.8.2. Scarico della condensa

Il funzionamento delle caldaie a condensazione produce condensa sia nello scambiatore termico della caldaia sia nella tubazione del gas combusto.

La condensa presenta un pH acido di circa 4 e deve essere espulsa attraverso la tubazione della rete fognaria. Tutte le caldaie a condensazione possono essere accessoriate con un dispositivo di neutralizzazione della condensa (in merito vedere le leggi comunali).

Il dispositivo di neutralizzazione va installato tra il sifone del recipiente di raccolta della condensa della caldaia e il canale delle fognature. Il collegamento del dispositivo di neutralizzazione deve essere eseguito con pendenza.

La condensa neutralizzata deve essere convogliata nel canale di scolo, passando attraverso un imbuto d'entrata.

La durata della carica (granulato) dell'impianto di neutralizzazione, dipende dal tempo di funzionamento dell'impianto di riscaldamento. Durante i lavori di manutenzione occorre controllare la quantità di granulato e ripristinarne il livello se consumato. La condensa è obbligata a passare nel contenitore aumentando così il suo pH fino ad un valore di 7,5 – 9,0. Il granulato presente nel contenitore è sufficiente per la durata di un periodo di riscaldamento.

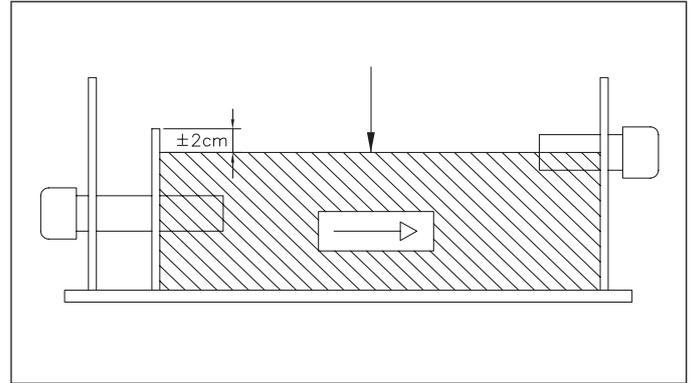


Fig. 10 Box di neutralizzazione

### 6.9 Direttive complementari

Al momento dell'installazione dei componenti del sistema di scarico fumi e della presa d'aria, fare riferimento alle istruzioni del produttore sul materiale in oggetto.

Se i componenti del sistema di scarico fumi e della presa d'aria non vengono installati secondo le istruzioni (ad esempio non sono a tenuta, non sono fissati in posizione, ecc.), si potrebbero verificare situazioni pericolose e/o causare lesioni personali.

Dopo l'assemblaggio, controllare almeno la tenuta di tutti i componenti del sistema fumi e di trasporto dell'aria.

## 7. Funzionamento elettrico

### 7.1. Generalità

La caldaia Gas 210 ECO è equipaggiata, di serie, con un moderno apparecchio elettronico con microprocessore, regolabile attraverso il menù. Tale apparecchio è dotato di una diagnostica generale di funzionamento con una memoria che indica i guasti di spegnimento / blocco.

### 7.2. Dati elettrici

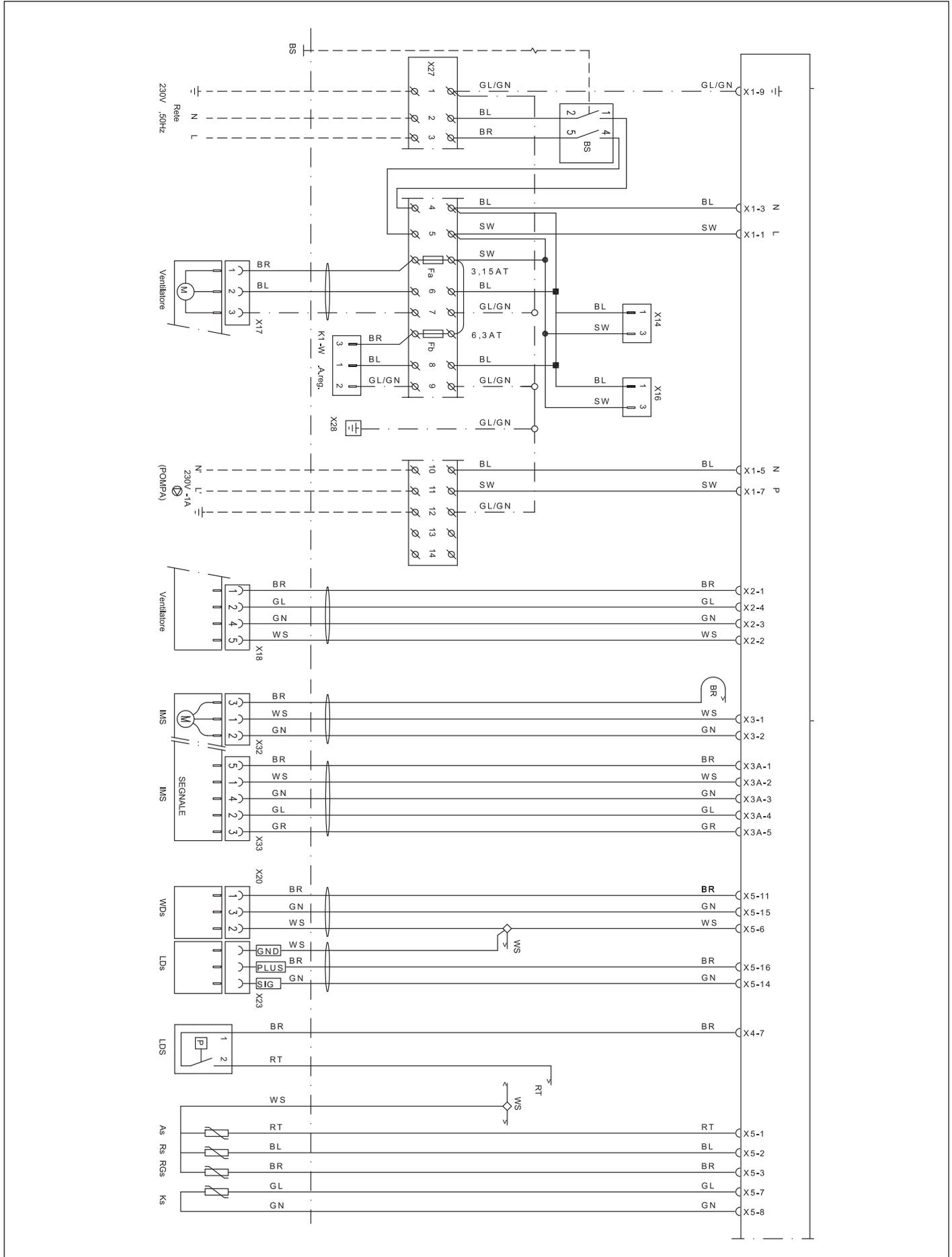
#### 7.2.1. Tensione di rete

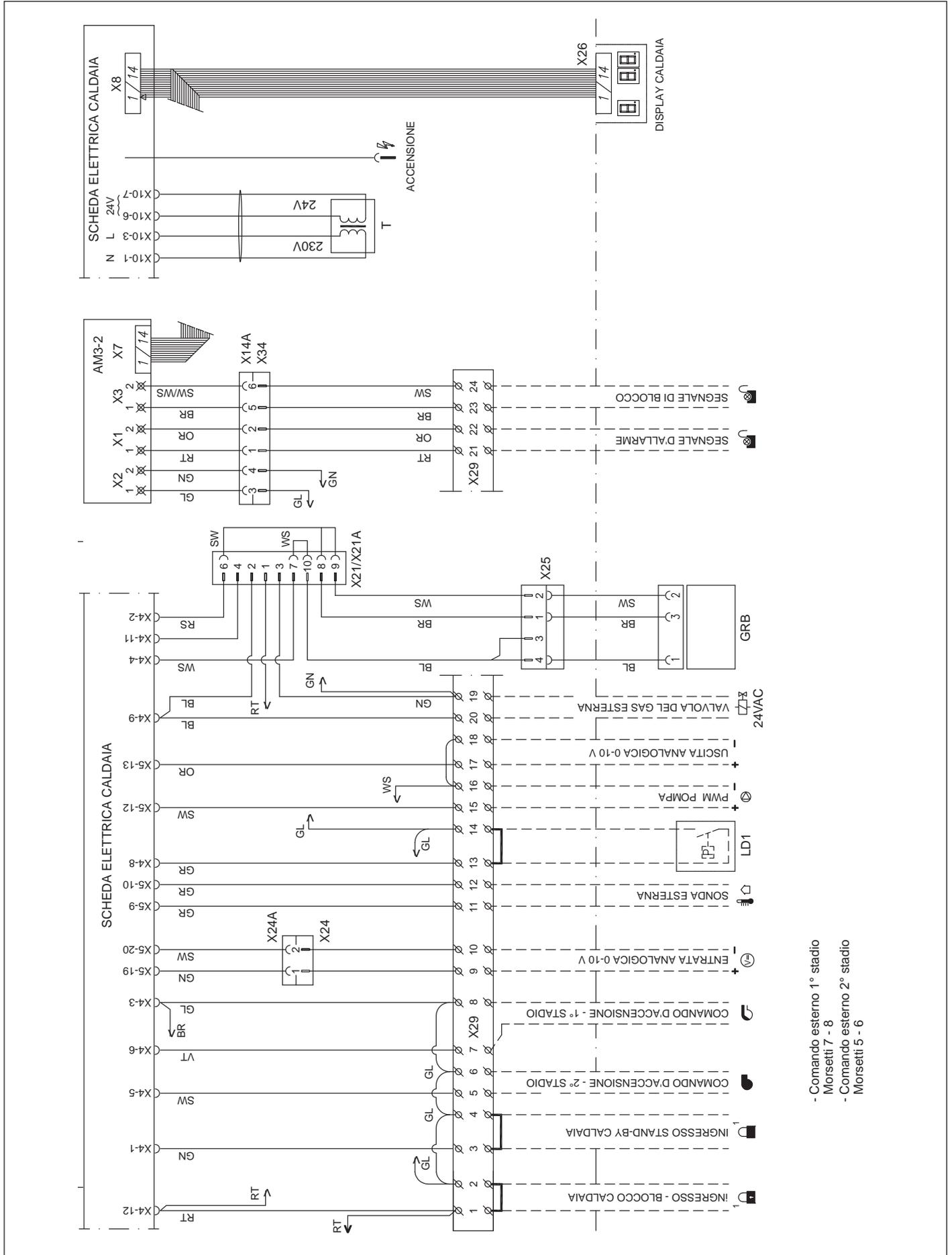
La caldaia Gas 210 Eco funziona con una tensione di 230 V / 50 Hz con fase, neutro e terra. In caso di una tensione diversa è consigliato l'inserimento d'un trasformatore.

#### 7.2.2. Dati tecnici dell'apparecchiatura elettronica

Produttore:	Gasmodul
Tipo:	MCBA 1463 D
Tensione di collegamento:	230 V / 50 Hz
Assorbimento elettrico (in standby/potenza minima /potenza massima)	- 80 kW: 12/68/92 W - 113 kW: 12/58/84 W - 160 kW: 12/69/110 W - 200 kW: 14/75/160 W
Tempo di sicurezza:	3 secondi
Tempo anti-pendolamento:	variabile (0-300 sec.)
Post-funzionamento variabile della pompa:	(10 sec 1-15 min)
Assorbimento massimo della pompa di riscaldamento:	200 VA







- Comando esterno 1° stadio  
Morsetti 7 - 8
- Comando esterno 2° stadio  
Morsetti 5 - 6

## Funzionamento elettrico

K1	COLLEGAMENTO REGOLAZIONE
X1,X2,X3,X7	COLLEGAMENTO INTERFACCIA TEM
X1,X2,X3 X3A,X4,X5 X7,X8	COLLEGAMENTO SCHEDA ELETTRICA CALDAIA
X14,X15	COLLEGAMENTO ESTERNO
X17,X18	COLLEGAMENTO VENTILATORE (230V, 24V)
X20	COLLEGAMENTO SONDA PRESSIONE ACQUA
X23	COLLEGAMENTO SONDA PRESSIONE ARIA
X24	COLLEGAMENTO ESTERNO
X25	COLLEGAMENTO VALVOLA DEL GAS
X26	COLLEGAMENTO DISPLAY CALDAIA
X27 $\emptyset$	MORSETTIERA 230V
X28 	MORSETTIERA TERRA
X29 $\emptyset$	MORSETTIERA 24V
X32,X33	COLLEGAMENTO MOTORE IMS, SEGNALE IMS
X34	COLLEGAMENTO INTERFACCIA TEM
— — — —	SE NON É COLLEGATO O CABLATO

As	SONDA DI MANDATA
BS	INTERRUTTORE BRUCIATORE
Fa	SICUREZZA VENTILATORE
Fb	SICUREZZA REGOLAZIONE ESTERNA
GRB	VALVOLA GAS
IMS	IMS
Ks	SONDA CORPO CALDAIA
LD	RILEVATORE PERDITE GAS (OPTIONAL)
LDS	CONTROLLO PRESSIONE ARIA
LDs	SONDA PRESSIONE ARIA
Rs	SONDA DI RITORNO
RGs	SONDA TEMPERATURA GAS COMBUSTO
T	TRANSFORMATORE
V	VENTILATORE
WDs	SONDA PRESSIONE ACQUA

SCALA COLORI	
BL - BLU	OR - ARANCIONE
BR - MARRONE	RT - ROSSO
GL - GIALLO	RS - ROSA
GL/GN - GIALLO/VERDE	SW - NERO
GN - VERDE	SW/WS - NERO/BIANCO
GR - GRIGIO	VT - VIOLETTO
	WS - BIANCO

## 7.4. Diagramma collegamento

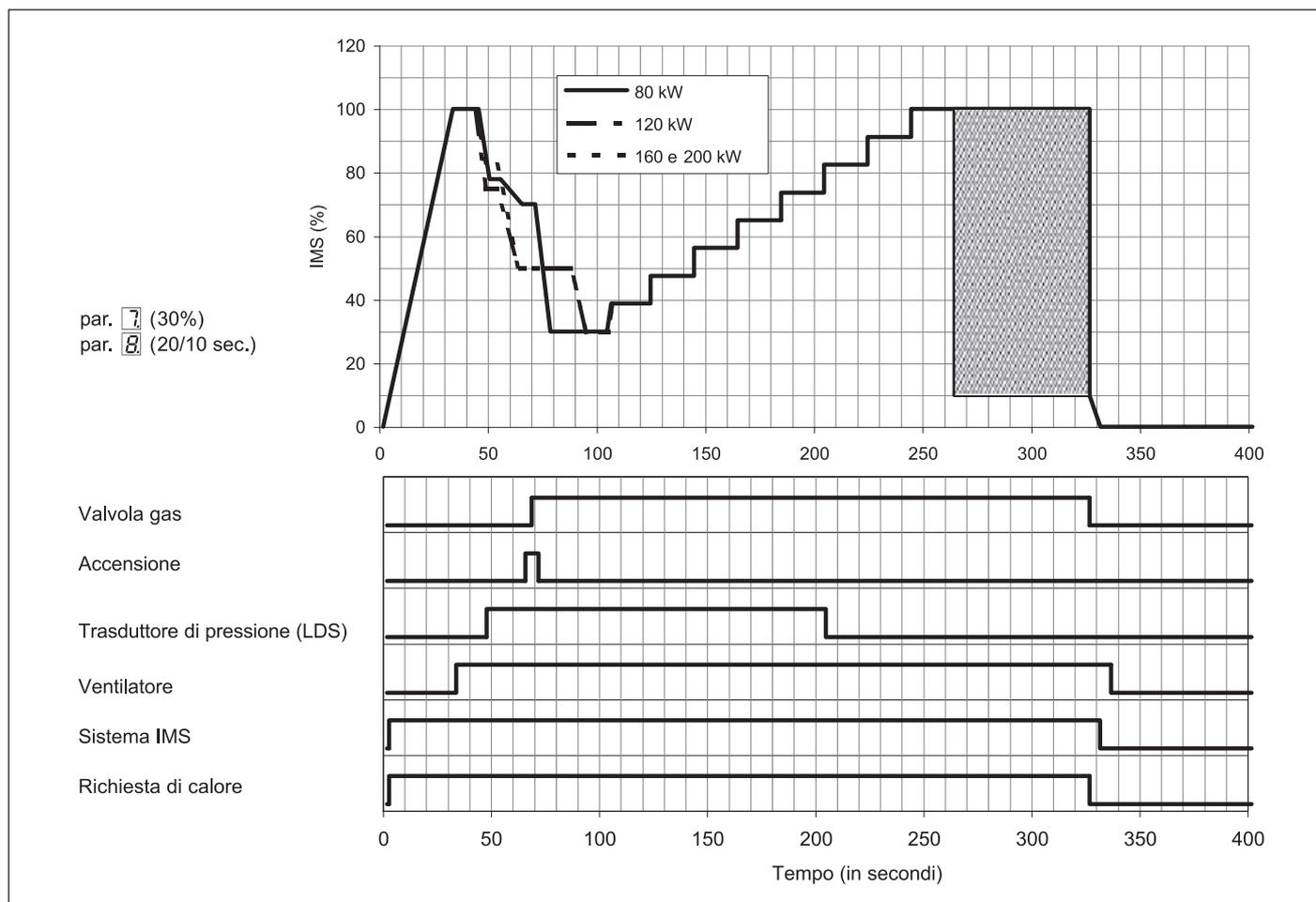


Fig. 13 Diagramma

## 7.5. Termoregolazione della caldaia

### 7.5.1. Generalità

La caldaia Gas 210 Eco è compatibile con i seguenti sistemi di regolazione:

- in combinazione con una sonda esterna tramite la curva della caldaia. Solo per impianti senza produzione d'acqua calda sanitaria;
- tutte termoregolazioni della PARADIGMA serie MES con sistema LON Bus;
- termoregolazione Regula per impianto senza produzione d'acqua calda sanitaria;
- termoregolazioni con segnale analogico 0-10 Volt;
- termoregolazioni con contatto pulito mono / bi-stadio;
- sistemi di controllo tramite PC o PLC a comando analogico 0-10 Volt.

### 7.5.2. Regolazione modulante MES

La combinazione ideale è data dall'applicazione con termoregolazioni modulanti.

Tramite un semplice collegamento Bus a due fili (APP+ e GND), tutti i dati dell'impianto (temperatura esterna, temperatura d'ambiente, temperatura di mandata, ...), vengono trasmessi direttamente all'apparecchiatura elettronica della caldaia. Queste informazioni garantiscono un corretto funzionamento in qualsiasi situazione dell'impianto.

### 7.5.3. Regolazione analogica (0-10 Volt)

I sistemi di regolazione con segnale analogico permettono di regolare la caldaia in base alla potenzialità o in base alla temperatura della caldaia.

I cavi elettrici (0-10 Volt) vengono collegati ai morsetti 9 (+) e 10 (-) della morsettiera X29.

**Indicazione:** cambiare il modalità di programmazione sotto la lettera **R**, vedi punto 5.4.3.

# Funzionamento elettrico

## Indicazioni:

- La regolazione interna della caldaia deve essere regolata su "ingresso esterno" (vedere par. 5.4.3, parametro  $\boxed{A_1}$ ).
- La resistenza iniziale raggiunge i 66 k $\Omega$ .

Segnale	Descrizione
0	Caldaia spenta
0,5 - 1,0	Caldaia spenta, pompa accesa
1,0 - 10	Potenza (10 - 100%) o temperatura (10-100°C)

Tabella 17 Segnale analogico

## Regolazione in base della temperatura

La termoregolazione, o il segnale della regolazione PLC, regola la temperatura della mandata della caldaia tramite un segnale analogico da 0 fino a 100°C. Il punto finale e il piede della curva sono variabili (vedi punto 5.5.7). In ogni caso, la temperatura della caldaia è limitata dalla temperatura massima impostata (modalità di programmazione, parametro  $\boxed{I_1}$ ).

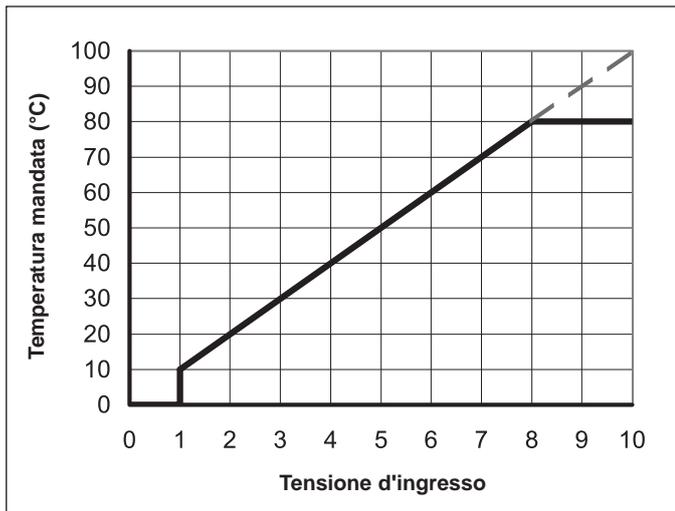


Fig. 14 Relazione tra voltaggio iniziale e temperatura di mandata della caldaia

## Regolazione in base alla potenzialità

La termoregolazione, o il segnale della regolazione PLC, regola la potenza della caldaia tramite un segnale analogico da 0 fino a 100%. In ogni caso, la temperatura della caldaia è limitata dalla temperatura massima impostata (modalità di programmazione, parametro  $\boxed{I_1}$ ). La potenza massima e minima vengono limitate attraverso l'impostazione della posizione del sistema IMS (modalità d'informazione, parametro  $\boxed{H_1}$ ) e dal valore limite della potenza della caldaia (modalità di programmazione, parametro  $\boxed{G_1}$ ).

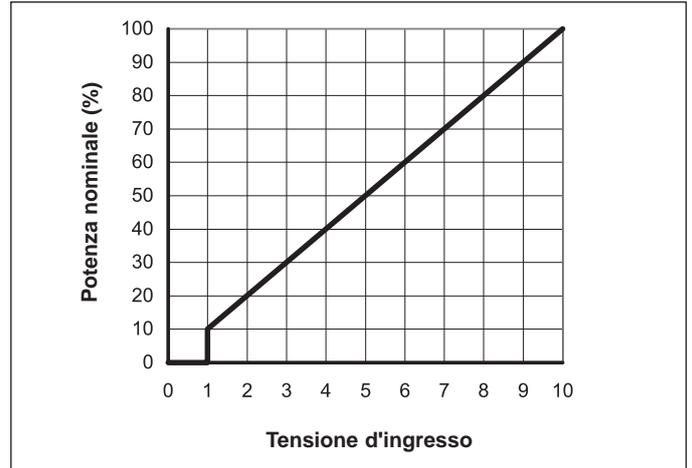


Fig. 15 Relazione tra voltaggio e potenza

## 7.5.4. Funzionamento caldaia a due stadi

Il contatto pulito del 1° stadio è collegato ai morsetti 7 e 8 mentre il 2° stadio è collegato ai morsetti 5 e 6 della morsettiera X29 a 24 Volt. Impostare il corretto valore del parametro  $\boxed{A_1}$ . Vedere il paragrafo 5.4.3.

## 7.6. Altri ingressi

### 7.6.1. Ingresso di spegnimento

La caldaia è provvista di un ingresso che spegne ma non blocca la caldaia. A quest'ingresso, per esempio, è possibile collegare il fine corsa del riduttore di portata, oppure l'interruttore della pressione minima del gas. L'ingresso è collegato ai morsetti 3 e 4 della morsettiera X29 a 24 Volts. Per usare l'ingresso occorre rimuovere il ponte presente. Fin quando l'ingresso è aperto, sul display appare il codice  $\boxed{b} \boxed{8} \boxed{8}$ , che scompare solo dopo aver chiuso il collegamento.

### 7.6.2. Ingresso di blocco

La caldaia è provvista di un ingresso che arresta la caldaia. A quest'ingresso è possibile collegare l'interruttore della pressione massima del gas. L'ingresso è collegato ai morsetti 1 e 2 della morsettiera X29 a 24 Volts. Per usare l'ingresso, occorre rimuovere il ponte presente. Fin quando l'ingresso è aperto, la caldaia è in stato di blocco e sul display appare il codice  $\boxed{I} \boxed{2}$ . Dopo aver chiuso il collegamento, occorre sbloccare nuovamente la caldaia con il tasto reset.

## Funzionamento elettrico

### 7.7. Uscite

#### 7.7.1. Uscita analogica

In base alla programmazione impostata nel menù codice di servizio, si possono visualizzare i seguenti valori:

Segnale (Volt)	Descrizione
0	Caldaia spenta
0,5	Segnale d'allarme
0,5 - 1,0	Caldaia spenta, pompa accesa
1,0 - 10	Potenza (10 - 100%) o temperatura (10-100°C)

Tabella 18 Uscita segnale analogico

Questa uscita è collegata ai morsetti 18 (-) e 17 (+) della morsettiera X29 a 24 Volts.

#### 7.7.2. Scheda (AM3-2-print)

Le caldaie GAS 210 sono dotate di una scheda relè AM3-2 e dispone di 3 relè.

##### K1 Segnalazione di blocco

Contatto pulito per la segnalazione di un eventuale blocco fra i morsetti 21 e 22 della morsettiera X29. Il contatto si chiude quando la caldaia si blocca. Non vengono segnalati spegnimenti della caldaia.

##### K2 Segnalazione di funzionamento / comando valvola di gas esterna

Contatto pulito per segnalare il funzionamento della caldaia (morsetti 19 e 20 della morsettiera X29).

Il contatto si chiude nel momento in cui c'è richiesta di calore e il ventilatore è in funzione.

Il contatto si apre quando si chiude la valvola del gas. Eventuali applicazioni: valvola del gas esterna, segnale di funzionamento.

##### K3 Contatto di spegnimento

Contatto pulito per la segnalazione di spegnimento della caldaia (morsetti 23 e 24). Il contatto si chiude quando la caldaia si spegne e si riapre quando si riavvia.

#### Dati tecnici scheda AM3-2-print:

Tensione:	max 230 Volt
Corrente:	max 1 A
Carico elettrico valvola di gas esterno:	
Tensione:	24 Volt AC
Corrente:	max 1 A

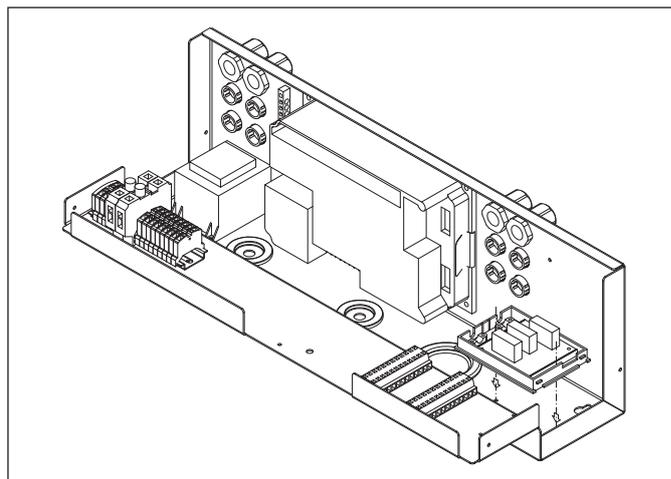


Fig. 16 Scheda AM3-2

### 7.8. Accessori

#### 7.8.1. Pressostato dell'acqua

Il pressostato dell'acqua spegnerà la caldaia quando la pressione dell'impianto scende al di sotto del valore impostato (impostazione standard 0,8 bar). In questo caso, sul display appare il codice di spegnimento **6.6.2**. La pressione minima è impostata nella modalità di programmazione alla lettera **!**. Il pressostato è collegato all'interno della caldaia con un kit di cavi premontati. Premendo contemporaneamente per due secondi i tasti **>>>** e **←** il pressostato s'avvia.

**⚠ ATTENZIONE!!** La sonda pressione dell'acqua è adatta solo con pressioni di funzionamento fino a 4 bar.

#### 7.8.2. Controllo tenuta della valvola del gas

È un dispositivo che serve a controllare la tenuta della valvola del gas. Il sistema VPS controlla durante il tempo di preventilazione la tenuta della valvola di chiusura e la valvola di sicurezza. Quando si verifica una perdita, la caldaia si blocca ed il display visualizza il codice di guasto **8.9**.

Questo dispositivo deve essere confermato nel modalità di programmazione alla lettera **!**.

## Funzionamento elettrico

### 7.8.3. Pressostato del gas

Il pressostato di controllo della pressione della tubazione del gas può essere collegato ai morsetti 13 e 14 della caldaia. Nel caso di una pressione del gas inferiore al valore impostato sul pressostato, la caldaia si spegne per almeno 10 minuti; nel display è visualizzato il codice  .

### 7.8.4. Scheda elettronica di funzionamento (AM3-10)

È possibile installare, come optional, la scheda AM3-10 che dispone di 2 relè con contatto pulito. Uno segnala la richiesta di calore mentre l'altro segnala la potenza massima della caldaia.

#### K1 Segnalazione 'caldaia in funzione'

Il contatto pulito fra i morsetti 25 e 26 è realizzato per la segnalazione di una richiesta di calore. Quando c'è una richiesta di calore, il contatto si chiude. Soddisfatta la richiesta, il contatto si riapre.

#### K2 Segnalazione 'potenza massima'

Il contatto pulito fra i morsetti 27 e 28 serve per la segnalazione del funzionamento della caldaia con potenza massima. La programmazione di questo segnale avviene nel modalità di programmazione al codice  (vedi punto 5.5.2).

#### Valori contatti

Tensione: max. 230 Volt

Corrente: max. 1 A

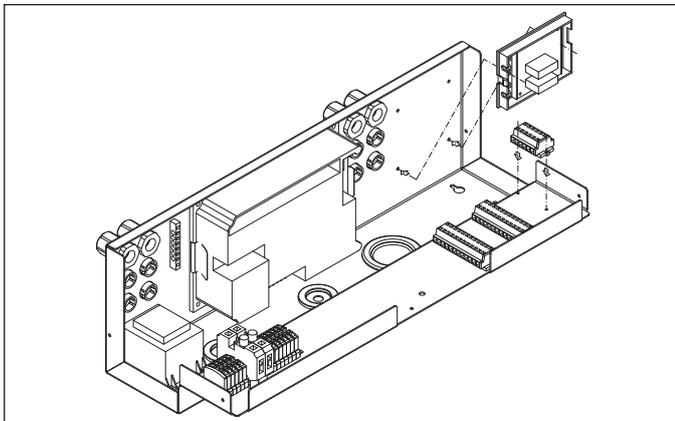


Fig. 17 Scheda AM3-10

## 7.9. Altri collegamenti elettrici

### 7.9.1. Pompa dell'impianto

È possibile collegare le pompe che abbiano le seguenti caratteristiche tecniche:

- 230 Volt, 50 Hz, massimo 2 A (morsetti 10 e 11);
- pompa PWM, 230 Volt, 50 Hz, massimo 2 A.

### 7.9.2. Funzionamento antigelo

Le caldaie Gas 210 Eco sono dotate di un programma antigelo. Se la temperatura dell'acqua dell'impianto di riscaldamento si abbassa troppo, entra in funzione il seguente programma:

- temperatura mandata < 7°C: accensione pompa di riscaldamento
- temperatura mandata < 3°C: accensione caldaia con potenza minima
- temperatura mandata > 10°C: spegnimento caldaia + pompa (post-funzionamento 15 minuti)

Quando s'installa una caldaia in un ambiente freddo, è possibile inserire un ulteriore dispositivo antigelo con apposito termostato collegato ai morsetti 7 e 8.



#### **ATTENZIONE!**

Questa è una funzione di protezione antigelo per la caldaia, non per l'impianto di riscaldamento.

Quando s'installa una caldaia in un ambiente freddo, è possibile inserire un ulteriore dispositivo antigelo con apposito termostato collegato ai morsetti 7 e 8.

## 8. Prima accensione

### 8.1. Generalità

Prima di riempire la caldaia, è necessario lavare completamente l'impianto. Successivamente effettuare le seguenti operazioni:

1. togliere la tensione della caldaia;
2. togliere il mantello frontale;
3. controllare la tenuta delle tubazioni e dei componenti del gas;
4. controllare tutti i collegamenti elettrici;
5. riempire l'impianto con acqua (pressione minima 0,8 bar);
6. sfiatare l'impianto;
7. riempire il sifone con acqua;
8. controllare le tubazioni del gas combusto e dell'aria comburente;
9. sfiatare la tubazione del gas;
10. dare tensione alla caldaia;
11. accendere l'interruttore generale della caldaia.

Generalmente, sulla finestra code della caldaia appaiono le seguenti indicazioni:

- il sistema IMS si apre completamente;
  - controllo statico del pressostato;
  - il ventilatore s'avvia, lo scambiatore viene lavato con aria e il sistema IMS si chiude fino a raggiungere la posizione di controllo del pressostato;
  - pre-miscelazione per almeno 3 sec (tempo di sicurezza);
  - comunicazione del funzionamento;
12. controllare la combustione della caldaia tramite un apposito analizzatore. Tale controllo va eseguito prima a potenza massima e poi a quella minima. La regolazione è effettuata solamente a potenza massima. Il valore di riferimento è quello dell'O<sub>2</sub> del gas combusto;

13. premere contemporaneamente per due secondi i tasti e [+]; nella finestra code si visualizza la lettera ;
14. controllare la pressione del gas all'uscita della valvola.  
Se si riscontra una differenza con i valori di riferimento, regolare la pressione seguendo le indicazioni riportate nella figura seguente;
15. controllare il valore O<sub>2</sub> del gas combusto con i valori riportati nella tabella seguente. Se il valore di O<sub>2</sub> è troppo basso, si deve girare la vite di regolazione verso destra (vedi disegno); se il valore dell'O<sub>2</sub> è troppo alto, girare la vite verso sinistra.  
**Attenzione:** per girare correttamente la vite, tenere fisso il dado con una chiave.  
Controllare direttamente la combustione tramite la vetrospia dello scambiatore: le fiamme non si devono staccare dal bruciatore.
16. abbassare la potenza della caldaia, premendo i tasti e [-] contemporaneamente per due secondi, nella finestra code viene visualizzata la lettera ;
17. controllare nuovamente i valori della combustione. Se si riscontra una grande differenza, chiamare il centro assistenza;
18. togliere i collegamenti dell'analizzatore di combustione, chiudere le aperture di controllo e premere il tasto reset;
19. portare la caldaia ad una temperatura di 75°C e spegnerla;
20. sfiatare nuovamente l'impianto e controllarne la pressione;
21. la caldaia è pronta per il funzionamento;
22. regolare tutti i valori della termoregolazione;
23. accendere la caldaia.

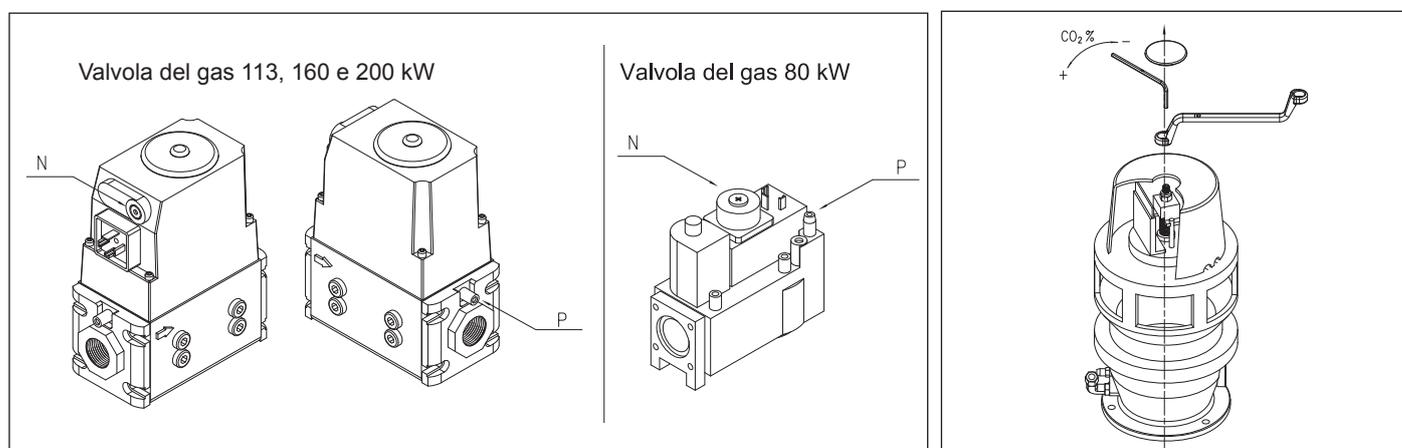


Fig. 18 Installazione valvola del gas

# Prima accensione / Guasti

CO <sub>2</sub> % in	Mantello aperto			Mantello chiuso		
	CO <sub>2</sub> %	O <sub>2</sub> %	Pressione gas	CO <sub>2</sub> %	O <sub>2</sub> %	Pressione gas
Potenza max (100%)	8,7 ± 0,2%	5,4 ± 0,4%	0 mbar	9,0 ± 0,2%	4,8 ± 0,4%	senza importanza
Potenza min (10%)	8,7 ± 0,5%	5,4 ± 0,9%	senza importanza	9,0 ± 0,5%	4,8 ± 0,9%	senza importanza

Tabella 18 Dati CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>

## 9. Guasti

### 9.1 Generalità

Quando si verifica un guasto alla caldaia, la lettera nella finestra code e  lampeggiano. Per le indicazioni dei guasti, consultare la seguente tabella.

Accanto ai codici di blocco esistono i codici di spegnimento. Vedere il paragrafo 5.3. In questo caso nella fi-

nestra "code" appare la lettera .

### 9.2. Elenco codici guasto

Fare attenzione alla presenza di punti tra le cifre (  = 100,   = 101 e   = 102)

	Descrizione	Comportamenti
 	Simulazione fiamma	- bruciatore troppo caldo (rosso), CO <sub>2</sub> elevati - perdita valvola del gas / chiusura valvola del gas difettosa
 	Cortocircuito 24 V	- controllare collegamenti elettrici 24 V
 	Mancanza fiamma, mancanza ionizzazione (dopo 5 prove d'avvio)	a) non si vede la scintilla, controllare: - il cavo d'accensione e l'elettrodo d'accensione - cortocircuito al cavo o all'elettrodo - cortocircuito fra terra e spinotto - distanza elettrodo; 3-4 mm - collegamento a terra b) si vede la scintilla e la caldaia non parte, controllare: - l'apertura della valvola del gas - la pressione del gas (20-30 mbar) - tubazione del gas sfiatata - l'apertura della valvola del gas durante l'accensione - la condizione dell'elettrodo d'accensione - la miscela aria-gas - che le canne fumarie e sifone siano liberi - il ricircolo del gas combusto (perdita interna alla caldaia o nel sistema del gas combusto) c) si vede la scintilla, la caldaia parte, e in breve tempo si spegne. Controllare: - la posizione dell'elettrodo d'accensione, il collegamento a terra - il cortocircuito terra/sonda di mandata o di ritorno
 	Valvola del gas difettosa	l'apparecchiatura elettronica non "vede" la valvola del gas. Controllare: - il cablaggio e il collegamento della valvola del gas - l'eventuale guasto meccanico della valvola
 	Mancanza di corrente	- mancanza di corrente durante un blocco della caldaia
 	Influenza esterna	- eventuale presenza di campi magnetici - controllare i collegamenti elettrici
 	Il pressostato dell'aria non si chiude	controllare: - la tubazione del gas combusto - lo scarico della condensa - la tubazione dell'aria comburente - i collegamenti elettrici del pressostato
 	Guasto BUS interno o influenza esterna	- controllare il cavo piatto - l'umidità dell'apparecchiatura elettronica - l'eventuale presenza di campi magnetici
 	Contatto di sicurezza esterno	l'apparecchiatura di sicurezza esterna ha il contatto aperto. Controllare - il ponte tra i contatti 1 e 2 - la rottura del fusibile F2

18 19	Temperatura mandata alta Temperatura ritorno alta	controllare: - la circolazione dell'acqua - che l'impianto sia sfiatato - che il sensore di mandata o ritorno non siano difettosi - la pressione dell'impianto deve essere > di 0,8 bar
28	Il ventilatore non funziona	- controllare il fusibile F4 - ventilatore difettoso- controllare i cablaggi del ventilatore
29	Il ventilatore gira sempre	- cavo segnalazione interrotto - scheda del ventilatore difettosa - sostituzione ventilatore
30	ΔT max superato	controllare la circolazione dell'impianto
31	Guasto al sensore della temperatura	cortocircuito sensore della mandata
32		cortocircuito sensore del ritorno
35		cortocircuito sensore del gas combusto
36		sensore della mandata non collegato o difettoso
37		sensore del ritorno non collegato o difettoso
40		sensore del gas combusto non collegato o difettoso
52	Temp. gas combusto troppo alta	scambiatore termico intasato sul lato del gas combusto
61	Il pressostato dell'aria non si apre	il pressostato non chiude il contatto. Controllare: - pressostato difettoso - controllare i collegamenti elettrici del pressostato - tiraggio naturale troppo elevato
77	Interruzione della corrente di ionizzazione (dopo 4 riaccensioni durante una richiesta di calore)	controllare: - eventuale ricircolo del gas combusto all'interno della caldaia o del sistema di gas combusto - che l'uscita del gas combusto non sia chiusa - il valore del CO <sub>2</sub> della combustione
83	Temperatura corpo caldaia troppo elevata	controllare: - la pompa del riscaldamento - la portata dell'acqua - la pressione dell'impianto (>0,8 bar)
86	Segnalazione contemporanea della posizione IMS start e finale	controllare: - la posizione dei regolatori IMS 0% e 100% - i collegamenti e i cablaggi della scheda IMS. In caso negativo, sostituire la scheda IMS
87	Posizione finale IMS	controllare: - che la fotocellula non sia sporca - la posizione del regolatore IMS 0% - i cablaggi e i collegamenti elettrici. In caso negativo, sostituire la scheda IMS
89	Perdita della valvola del gas	il controllo della tenuta della valvola del gas ha verificato una perdita; controllare se la valvola ha perdite esterne ed in caso non si trovino, cambiare la valvola
93	Posizione regolatore minima e finale rilevate assieme	controllare: - la posizione regolatore a 0% e minima - il cablaggio e i collegamenti. In caso negativo, sostituire la scheda IMS
95	Guasto sensore temperatura corpo caldaia	cortocir cuito sensore corpo caldaia
96		sensore corpo caldaia non collegato o difettoso
00	Posizione del regolatore minima superiore alla posizione start	- Controllare la posizione regolatore IMS - Controllare il cablaggio e i collegamenti. In caso negativo, sostituire la scheda IMS
01	Posizione minima del regolatore IMS non rilevata	controllare: - la posizione minima del regolatore IMS - il cablaggio e i collegamenti. In caso negativo, sostituire la scheda IMS
02	Posizione finale del regolatore IMS non rilevata	controllare: - la posizione minima del regolatore IMS - il cablaggio e i collegamenti. In caso negativo, sostituire la scheda IMS
	Nessuna indicazione di codice errore	Quando non è rappresentato nessun codice di errore si deve agire come segue: - premere una volta il tasto Reset - controllare i cablaggi Se appare nuovamente lo stesso codice di errore rivolgersi all'installatore

Tabella 19 Codici guasti

## 10. Manutenzione

### 10.1. Generalità

La caldaia Gas 210 Eco è costruita in maniera semplice. Per garantirne un ottimale funzionamento, è necessario pulirla una volta l'anno e regolarne la combustione.

### 10.2. Manutenzione annuale

La manutenzione annuale comprende i seguenti lavori:

- pulizia dello scambiatore termico
- pulizia del sistema IMS
- pulizia del sifone e dello scarico della condensa
- controllo dell'elettrodo d'accensione
- controllo di eventuali perdite (acqua, gas combusto, tubazione del gas)
- controllo della pressione dell'acqua
- controllo dell'impianto di neutralizzazione

### Fasi della manutenzione

1. smontare il mantello frontale della caldaia
2. chiudere la valvola del gas
3. premere i tasti  $\diamond$  e [+] per due secondi. Sulla finestra code viene visualizzata la lettera **H**
4. aspettare finché il sistema IMS è completamente aperto, quando il ventilatore inizia a girare spegnere la caldaia premendo l'interruttore generale

### Pulizia sistema IMS

5. togliere i collegamenti elettrici del sistema IMS
6. svitare i collegamenti del tubo dell'aria del sistema IMS
7. togliere il coperchio nero dal sistema IMS
8. aprire le viti del coperchio in metallo del sistema IMS
9. togliere il sistema IMS con assi e valvole (**attenzione:** non appoggiare il sistema IMS su valvole e assi)
10. pulire le assi e le valvole con uno straccio imbevuto con diluente
11. rimontare tutti i pezzi del sistema IMS

### Pulizia ventilatore

12. togliere i collegamenti elettrici del ventilatore
13. svitare il collegamento fra il sistema IMS e il ventilatore
14. togliere le viti e il dado esterni del ventilatore
15. togliere il ventilatore assieme con il sistema IMS
16. per pulire il ventilatore, è necessario toglierlo dal sistema IMS
  - svitare i dadi al lato di ingresso del ventilatore
  - pulire il ventilatore tramite aria compressa e una spazzola morbida in plastica
  - **attenzione:** non spostare le clips di bilanciamento al girante
  - controllare tutte le guarnizioni

### Pulizia scambiatore termico

17. togliere tutti i dadi dall'apertura d'ispezione frontale
18. lavare lo scambiatore termico con una spazzola morbida e una miscela d'acqua e aceto

### Pulizia del bruciatore

19. smontare il bruciatore e pulire solamente con aria compressa (2 - 5 bar distanza 1 cm)

### Pulizia sifone

20. smontare il sifone, lavare, riempire nuovamente con acqua e rimontare

### 10.2.1. Controllo dell'elettrodo d'accensione

Controllare la distanza fra gli elettrodi (3 - 4 mm).

### 10.2.2. Controllo della pressione dell'impianto

La pressione minima per l'esercizio della caldaia è 0,8 bar.

### 10.2.3. Controllo dell'impianto di neutralizzazione

- lavaggio del contenitore con acqua
- controllare la quantità del granulato
- controllare il valore del pH della condensa (pH 6,5 ... 9,0)

### 10.2.4. Analisi di combustione

Vedi punto 8.

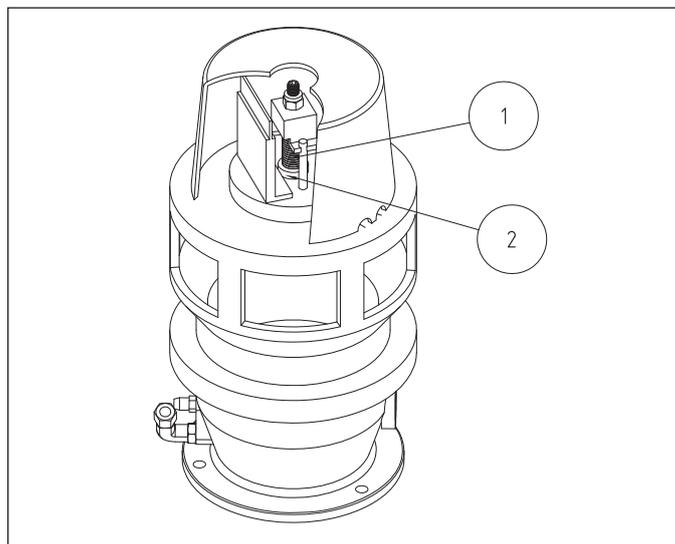


Fig. 20 Pulizia del sistema IMS





# **PARADIGMA**

---

## **italia srl**

### **Sede legale e operativa**

Via C. Maffei, 3  
38089 - Darzo (TN)  
Tel. 0465-684701  
Fax 0465-684066  
info@paradigmaitalia.it  
www.paradigmaitalia.it

### **Filiale di Torino**

Tel. 0121-58926  
Fax 0121-581900  
torino@paradigmaitalia.it

### **Filiale di Brescia**

Tel. 030-9980951  
Fax 030-9985241  
brescia@paradigmaitalia.it

### **Filiale di Venezia**

Tel. 041-5952521  
Fax 041-5952552  
veneziana@paradigmaitalia.it

Sistemi di  
riscaldamento  
ecologico

