

Unical®

DUA plus *BTN 28 - BTFS 28*



**ISTRUZIONI
PER L'INSTALLATORE
E IL MANUTENTORE**

Attenzione il presente manuale contiene istruzioni ad uso esclusivo dell'installatore e/o del manutentore professionalmente abilitato, in conformità alle leggi vigenti.

L'utente NON è abilitato a intervenire sulla caldaia.

Nel caso di danni a persone, animali o cose derivanti dalla mancata osservanza delle istruzioni contenute nei manuali forniti a corredo con la caldaia, il costruttore non può essere considerato responsabile

INDICE

1	INFORMAZIONI GENERALI	3
1.1	Simbologia utilizzata nel manuale	3
1.2	Uso conforme dell'apparecchio	3
1.3	Trattamento dell'acqua	3
1.4	Informazioni da fornire all'utente	3
1.5	Avvertenze per la sicurezza	4
1.6	Targhetta dei dati tecnici	5
1.7	Avvertenze generali	6
2	CARATTERISTICHE TECNICHE E DIMENSIONI	7
2.1	Caratteristiche tecniche	7
2.2	Dimensioni	8
2.3	Circuiti idraulici	8
2.4	Dati di funzionamento secondo UNI 10348	9
2.5	Caratteristiche generali	10
3	ISTRUZIONI PER L'INSTALLATORE	11
3.1	Avvertenze generali	11
3.2	Norme per l'installazione	12
3.3	Imballo	12
3.4	Posizionamento della caldaia	13
3.5	Montaggio della caldaia	14
3.6	Allacciamento gas	14
3.7	Allacciamento lato riscaldamento	15
3.8	Allacciamento lato sanitario	16
3.9	Ventilazione dei locali	17
3.10	Allacciamento condotto scarico fumi per caldaie a tiraggio naturale	18
3.11	Allacciamento condotto scarico fumi per caldaie a tiraggio forzato	20
3.12	Misura in opera del rendimento di combustione	25
3.13	Allacciamenti elettrici	25
	Avvertenze generali	25
	Collegamento alimentazione elettrica 230V	25
	Collegamento del comando remoto	26
	Accesso alle morsettiere di alimentazione e collegamenti esterni	27
	Collegamento sonda esterna	29
3.14	Schemi elettrici	30
	Schema di collegamento pratico DUA plus BTFS	30
	Schema di collegamento pratico DUA plus BTN	31
	Posizionamento jumper sulla scheda di modulazione	32
	Esempio di collegamento con valvola di zona	33
3.15	Riempimento dell'impianto	34
3.16	Prima accensione	35
3.17	Regolazione del bruciatore	36
3.18	Adattamento della potenza all'impianto di riscaldamento	37
3.19	Adattamento all'utilizzo di altri gas	39
4	ISPEZIONE E MANUTENZIONE	40
	Istruzioni per l'ispezione e per la manutenzione	40
5	CODICI DI ERRORE	42

1

INFORMAZIONI GENERALI

1.1 - SIMBOLOGIA UTILIZZATA NEL MANUALE

Nella lettura di questo manuale, particolare attenzione deve essere posta alle parti contrassegnate dai simboli rappresentati:



PERICOLO!
Grave pericolo per l'incolumità e la vita



ATTENZIONE!
Possibile situazione pericolosa per il prodotto e l'ambiente



NOTA!
Suggerimenti per l'utenza

1.2 - USO CONFORME DELL'APPARECCHIO



L'apparecchio DUA plus B è stato costruito sulla base del livello attuale della tecnica e delle riconosciute regole tecniche di sicurezza.

Ciò nonostante, in seguito ad un utilizzo improprio, potrebbero insorgere pericoli per l'incolumità e la vita dell'utente o di altre persone ovvero danni all'apparecchio oppure ad altri oggetti.

L'apparecchio è previsto per il funzionamento in impianti di riscaldamento, a circolazione d'acqua calda, e di produzione di acqua calda sanitaria.

Qualsiasi utilizzo diverso viene considerato quale improprio.

Per qualsiasi danno risultante da un utilizzo improprio UNICAL non si assume alcuna responsabilità.

Un utilizzo secondo gli scopi previsti prevede anche che ci si attenga scrupolosamente alle istruzioni del presente manuale.

1.3 - TRATTAMENTO DELL'ACQUA



- La durezza dell'acqua di alimentazione condiziona la frequenza della pulizia dello scambiatore acqua sanitaria.
- In presenza di acqua con durezza superiore ai 15°f si consiglia l'utilizzo di dispositivi anticalcare, la cui scelta deve avvenire in base alle caratteristiche dell'acqua.
- Al fine di migliorare la resistenza alle incrostazioni si consiglia di regolare l'acqua sanitaria ad una temperatura molto vicina a quella di effettivo utilizzo.
- Si consiglia la verifica della pulizia dello scambiatore lato acqua sanitaria alla fine del primo anno e successivamente, in base allo stato di incrostazione rilevato, tale periodo può essere esteso a due anni.

1.4 - INFORMAZIONI DA FORNIRE ALL'UTENTE



L'utente deve essere istruito sull'utilizzo e sul funzionamento del proprio impianto di riscaldamento, in particolare:

- Consegnare all'utente le presenti istruzioni, nonché gli altri documenti relativi all'apparecchio inseriti nella busta contenuta nell'imballo. **L'utente deve custodire tale documentazione in modo da poterla avere a disposizione per ogni ulteriore consultazione.**
- Informare l'utente sull'importanza delle bocchette di areazione e del sistema di scarico fumi, evidenziandone l'indispensabilità e l'assoluto divieto di modifica.
- Informare l'utente riguardo al controllo della pressione dell'acqua dell'impianto nonché sulle operazioni per il ripristino della stessa.
- Informare l'utente riguardo la regolazione corretta di temperature, centraline/termostati e radiatori per risparmiare energia.
- Ricordare che, nel rispetto delle norme vigenti, il controllo e la manutenzione dell'apparecchio devono essere eseguiti conformemente alle prescrizioni e con le periodicità indicate dal fabbricante.
- Se l'apparecchio dovesse essere venduto o trasferito ad un altro proprietario o se si dovesse traslocare e lasciare l'apparecchio, assicurarsi sempre che il libretto accompagni l'apparecchio in modo che possa essere consultato dal nuovo proprietario e/o dall'installatore.

Nel caso di danni a persone, animali e cose derivanti dalla mancata osservanza delle istruzioni contenute nel presente manuale il costruttore non può essere considerato responsabile.

1.5 - AVVERTENZE PER LA SICUREZZA



ATTENZIONE!

L'installazione, la regolazione e la manutenzione dell'apparecchio devono essere eseguite da personale professionalmente abilitato, in conformità alle norme e disposizioni vigenti, poichè un'errata installazione può causare danni a persone, animali e cose, nei confronti dei quali il costruttore non può essere considerato responsabile.



PERICOLO!

Lavori di manutenzione o riparazioni della caldaia devono essere eseguiti da personale professionalmente abilitato; si raccomanda la stipula di un contratto di manutenzione.

Una manutenzione carente o irregolare può compromettere la sicurezza operativa dell'apparecchio e provocare danni a persone, animali e cose per i quali il costruttore non può essere considerato responsabile.



Modifiche alle parti collegate all'apparecchio

Non effettuare modifiche ai seguenti elementi:

- alla caldaia
- alle linee di alimentazione gas, aria, acqua e corrente elettrica
- al condotto fumi, alla valvola di sicurezza e alla sua tubazione di scarico
- agli elementi costruttivi che influiscono sulla sicurezza operativa dell'apparecchio



Attenzione!

Per stringere o allentare i raccordi a vite, utilizzare esclusivamente delle chiavi a forcella (chiavi fisse) adeguate. L'utilizzo non conforme e/o gli attrezzi non adeguati possono provocare dei danni (per es. fuoriuscite di acqua o di gas).



ATTENZIONE!

Indicazioni per apparecchi funzionanti a gas propano

Sincerarsi che prima dell'installazione dell'apparecchio il serbatoio del gas sia stato disaerato.

Per una disaerazione a regola d'arte del serbatoio rivolgersi al fornitore del gas liquido e comunque a personale abilitato ai sensi di legge.

Se il serbatoio non è stato disaerato a regola d'arte possono insorgere problemi di accensione.

In tal caso rivolgersi al fornitore del serbatoio del gas liquido.



Odore di gas

Qualora venisse avvertito odore di gas attenersi alle seguenti indicazioni di sicurezza:

- non azionare interruttori elettrici
- non fumare
- non far uso del telefono
- chiudere il rubinetto d'intercettazione del gas
- aerare l'ambiente dove è avvenuta la fuga di gas
- informare la società di erogazione gas oppure una ditta specializzata nell'installazione e manutenzione di impianti di riscaldamento.



Sostanze esplosive e facilmente infiammabili

Non utilizzare o depositare materiali esplosivi o facilmente infiammabili (ad es. benzina, vernici, carta) nel locale dove è installato l'apparecchio.

1.6 - TARGHETTA DEI DATI TECNICI

Marcatura CE

La marcatura CE documenta che le caldaie soddisfano:

- I requisiti essenziali della direttiva relativa agli apparecchi a gas (direttiva 90/396/CEE)

- I requisiti essenziali della direttiva relativa alla compatibilità elettromagnetica (direttiva 89/336/CEE)
- I requisiti essenziali della direttiva rendimenti (direttiva 92/42/CEE)
- I requisiti essenziali della direttiva bassa tensione (direttiva 73/23/CEE)

Unical CE ①

②

Model ③ CEE 92/42 ★ ④

S.N° ⑤ PIN ⑥

Types ⑦ NOx ⑧

A Central Heating

Pn ⑨ kW Pcond ⑩ kW

Qmax ⑪ kW Adjusted Qn ⑫ kW

PMS ⑬ bar T max ⑭ °C

B Domestic hot water

Qnw ⑮ kW D ⑯ l/min

R factor ⑰ F factor ⑱

PMW ⑲ bar T max ⑳ °C

C Electrical Power supply

⑳ V Hz ㉑ W

IP class: ㉒

D Countries of destination

㉔ ㉕ ㉖

E Factory setting

㉗ mbar

mbar

mbar

mbar

mbar

mbar

mbar

㉘

㉙ ㉚

LEGENDA:

1 = Ente di sorveglianza CE

2 = Tipo di caldaia

3 = Modello caldaia

4 = Numero di stelle (direttiva 92/42/CEE)

5 = (S.N°) Matricola

6 = P.I.N. Numero Identificativo del Prodotto

7 = Tipi di configurazioni scarico fumi approvati

8 = (NOx) Classe di NOx

A = Caratteristiche circuito riscaldamento

9 = (Pn) Potenza utile nominale

10 = (Pcond) Potenza utile in condensazione

11 = (Qmax) Portata termica massima

12 = (Adjusted Qn) Regolata per portata termica nominale

13 = (PMS) Pressione max. esercizio riscaldamento

14 = (T max) Temperatura max. riscaldamento

B = Caratteristiche circuito sanitario

15 = (Qnw) Portata termica nominale in funzione sanitario (se diversa da Qn)

16 = (D) Portata specifica A.C.S. secondo EN 625 - EN 13203-1

17 = (R factor) N° rubinetti in base alla quantità di acqua dichiarata (EN 13203-1)

18 = (F factor) N° stelle in base alla qualità di acqua dichiarata (EN 13203-1)

19 = (PMW) Pressione max. esercizio sanitario

20 = (T max) Temperatura max. sanitario

C = Caratteristiche elettriche

21 = Alimentazione elettrica

22 = Consumo

23 = Grado di protezione

D = Paesi di destinazione

24 = Paesi diretti ed indiretti di destinazione

25 = Categoria gas

26 = Pressione di alimentazione

E = Regolazioni di fabbrica

27 = Regolata per gas tipo X

28 = Spazio per marchi nazionali

1.7 - AVVERTENZE GENERALI

Il libretto d'istruzioni costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto e dovrà essere conservato dall'utente.

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

La Unical non si assume alcuna responsabilità per danni insorti a causa della mancanza osservanza di queste istruzioni

Conservare con cura il libretto per ogni ulteriore consultazione.

L'installazione e la manutenzione devono essere effettuate in ottemperanza alle norme vigenti secondo le istruzioni del costruttore e da personale abilitato ai sensi di legge.

Per personale professionalmente qualificato s'intende, quello avente specifica competenza tecnica nel settore dei componenti di impianti di riscaldamento ad uso civile, produzione di acqua calda ad uso sanitario e manutenzione. Il personale dovrà avere le abilitazioni previste dalla legge vigente.

Un'errata installazione o una cattiva manutenzione possono causare danni a persone, animali o cose, per i quali il costruttore non è responsabile.

Prima di effettuare qualsiasi operazione di pulizia o di manutenzione, disinserire l'apparecchio dalla rete di alimentazione agendo sull'interruttore dell'impianto e/o attraverso gli appositi organi di intercettazione.

Non ostruire i terminali dei condotti di aspirazione/scarico.

In caso di guasto e/o cattivo funzionamento dell'apparecchio, disattivarlo, astenendosi da qualsiasi tentativo di riparazione o di intervento diretto. Rivolgersi esclusivamente a personale abilitato ai sensi di legge.

L'eventuale riparazione dei prodotti dovrà essere effettuata solamente da personale autorizzato da Unical, utilizzando esclusivamente ricambi originali. Il mancato rispetto di quanto sopra può compromettere la sicurezza dell'apparecchio.

Per garantire l'efficienza dell'apparecchio e per il suo corretto funzionamento è indispensabile far effettuare da personale abilitato la manutenzione annuale.

Allorché si decida di non utilizzare l'apparecchio, si dovranno rendere innocue quelle parti suscettibili di causare potenziali fonti di pericolo.

Se l'apparecchio dovesse essere venduto o trasferito ad un altro proprietario o se si dovesse traslocare e lasciare l'apparecchio, assicurarsi sempre che il libretto accompagni l'apparecchio in modo che possa essere consultato dal nuovo proprietario e/o dall'installatore.

Per tutti gli apparecchi con optional o kit (compresi quelli elettrici) si dovranno utilizzare solo accessori originali.

Questo apparecchio dovrà essere destinato solo all'uso per il quale è stato espressamente previsto. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.

CARATTERISTICHE TECNICHE E DIMENSIONI

2.1 - CARATTERISTICHE TECNICHE

La caldaia **DUA plus B** è un gruppo termico funzionante a gas con bruciatore atmosferico incorporato, previsto sia per il riscaldamento che per la produzione di acqua calda sanitaria, viene fornita nelle seguenti versioni:

DUA plus BTN 28 Caldaia a tiraggio naturale con con accensione elettronica.

DUA plus BTFS 28 Caldaia a tiraggio forzato con con accensione elettronica.

La caldaia **DUA plus B** è completa di tutti gli organi di sicurezza e controllo previsti dalle norme e risponde anche per caratteristiche tecniche e funzionali alle direttive:

- Gas 90/396 CEE
- Rendimenti 92/42CEE
- BIT 73/23 CEE
- EMC 89/336 CEE

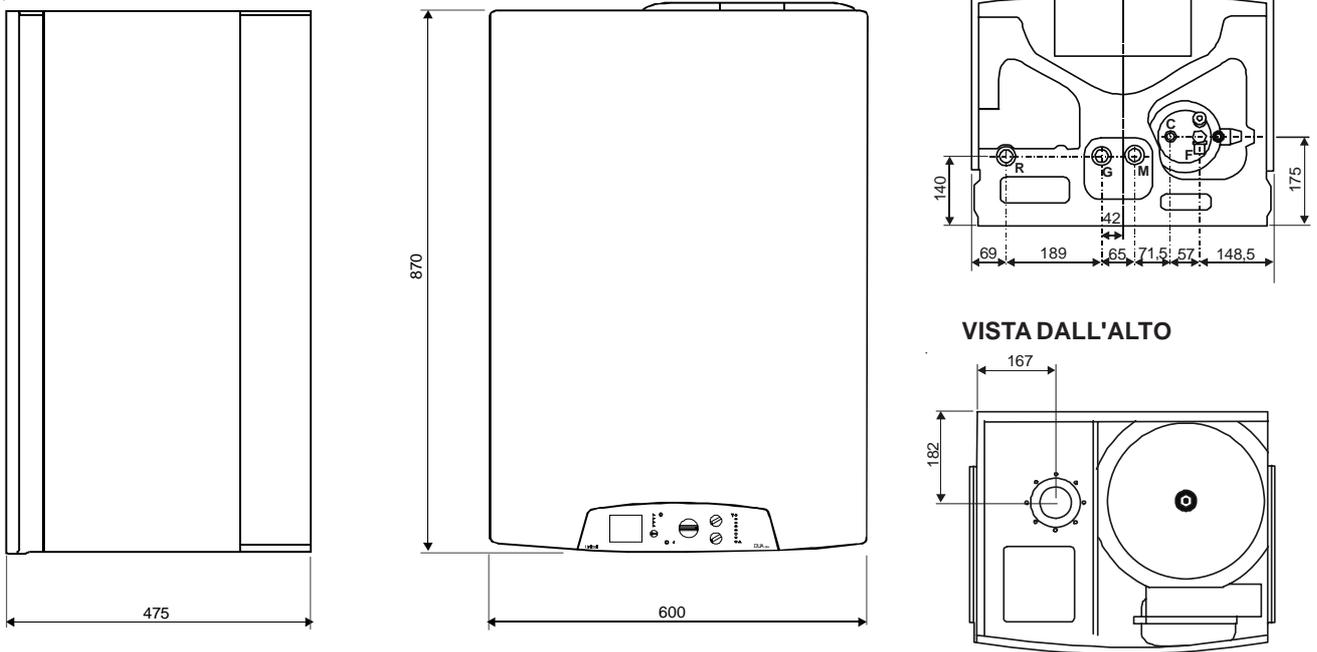
La caldaia della serie **DUA plus B** è inoltre qualificata come "CALDAIA A BASSA TEMPERATURA " ai sensi della direttiva 92/42 CEE.

DESCRIZIONE DEI COMPONENTI:

- Bollitore verticale in acciaio inox da 60 litri con scambiatore di calore elicoidale
- Scambiatore ad alto rendimento in rame di tipo monoterminco
- Dispositivo per la regolazione indipendente della potenza del riscaldamento dalla produzione di acqua calda sanitaria
- Dispositivo per la modulazione della fiamma in funzione della potenza assorbita
- Sensore NTC di precedenza acqua calda sanitaria
- Pressostato di sicurezza contro la mancanza d'acqua circuito riscaldamento
- Rubinetto di carico impianto
- Rubinetto di scarico bollitore
- Circolatore per il riscaldamento con disareatore incorporato
- Circolatore per la preparazione del bollitore con disareatore incorporato
- Termostato limite (105°C)
- Protezione antigelo
- Vaso di espansione impianto capacità 7,5 litri
- Vaso di espansione sanitario capacità 4 litri opzionale
- By-pass differenziale automatico
- Raccordi cha facilitano il collegamento alla rete idrica, all'impianto termico e alla rete di distribuzione del gas
- Pannello comandi con grado di protezione dell'impianto elettrico **IP X4D**
- Segnalazioni luminose di: richiesta sanitario, richiesta riscaldamento, presenza di tensione, segnalazioni di guasto, bruciatore in funzione, scala termometrica, funzione spazzacamino.
- Manometro caldaia
- Limitatore di portata acqua sanitaria da 12 l/min
- Sblocco valvole di ritegno
- Selettore di temperatura riscaldamento (45 ÷ 85°)
- Selettore di temperatura acqua sanitaria (35 ÷ 65°)
- Selettore Inverno/Estate/Antigelo/Solo riscaldamento
- Selettore temperatura min. esterna (per funzionamento con sonda esterna)
- Dima metallica di montaggio per la predisposizione dei collegamenti idraulici
- Accensione elettronica con doppio elettrodo
- Mantello in lamiera verniciato a polveri
- Dispositivo di sicurezza antidebordamento nel circuito di evacuazione dei fumi (TN) conforme all'aggiornamento n°2 UNI 7271.
- Dima rubinetti opzionale.
- Rubinetto di scarico impianto.

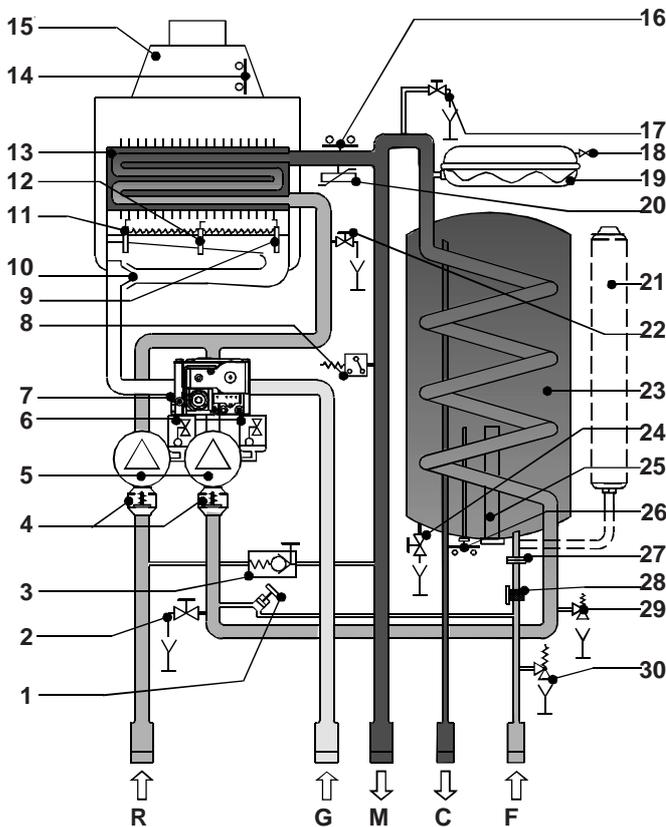
Caratteristiche tecniche e dimensioni

2.2 - DIMENSIONI



2.3 - CIRCUITI IDRAULICI

DUA plus BTN 28

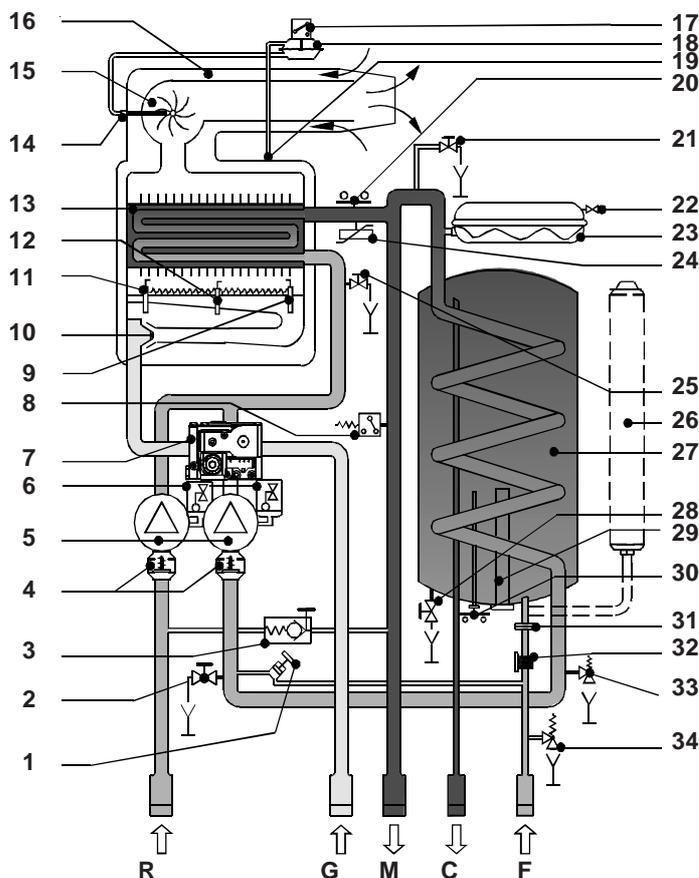


- 1 Rubinetto di caricamento impianto
- 2 Rubinetto di scarico impianto
- 3 By-Pass
- 4 Valvola di ritegno
- 5 Circolatore
- 6 Disareatore
- 7 Valvola gas
- 8 Pressostato contro la mancanza d'acqua
- 9 Elettrodo di accensione
- 10 Ugelli bruciatore
- 11 Elettrodo di accensione
- 12 Elettrodo di ionizzazione
- 13 Scambiatore
- 14 Temostato antidebordamento fumi
- 15 Cappa fumi
- 16 Termostato di sicurezza
- 17 Valvola manuale di sfogo aria
- 18 Valvola di riempimento azoto (precarica)
- 19 Vaso di espansione
- 20 Sensore temp. riscaldamento-sanitario
- 21 Vaso espansione sanitario I. 4 (optional)
- 22 Rubinetto scarico scambiatore
- 23 Bollitore in acciaio inox 60 l.
- 24 Rubinetto di scarico bollitore
- 25 Anodo di magnesio
- 26 Sensore temperatura bollitore
- 27 Limitatore di portata
- 28 Filtro
- 29 Valvola sicurezza imp. riscaldamento
- 30 Valvola di sicurezza bollitore

- C Uscita acqua calda sanitaria
 F Ingresso acqua fredda
 G Ingresso gas
 M Mandata impianto riscaldamento
 R Ritorno impianto riscaldamento

Caratteristiche tecniche e dimensioni

DUA plus BTFS 28



- 1 Rubinetto di caricamento impianto
- 2 Rubinetto di scarico impianto
- 3 By-Pass
- 4 Valvola di ritegno
- 5 Circolatore
- 6 Disareatore
- 7 Valvola gas
- 8 Pressostato contro la mancanza d'acqua
- 9 Elettrodo di accensione
- 10 Ugelli bruciatore
- 11 Elettrodo di accensione
- 12 Elettrodo di ionizzazione
- 13 Scambiatore
- 14 Presa di pressione circuito fumi
- 15 Ventilatore
- 16 Condotto aspirazione aria
- 17 Micro-pressostato fumi
- 18 Pressostato di sicurezza circuito fumi
- 19 Presa di pressione circuito fumi
- 20 Termostato di sicurezza
- 21 Valvola manuale di sfogo aria
- 22 Valvola di riempimento azoto
- 23 Vaso di espansione
- 24 Sensore temp. riscaldamento-sanitario
- 25 Rubinetto scarico scambiatore
- 26 Vaso espansione sanitario I. 4 (optional)
- 27 Bollitore in acciaio inox 60 l.
- 28 Rubinetto di scarico bollitore
- 29 Anodo di magnesio
- 30 Sensore temperatura bollitore
- 31 Limitatore di portata
- 32 Filtro
- 33 Valvola sicurezza riscaldamento
- 34 Valvola di sicurezza bollitore

C Uscita acqua calda sanitaria
 F Ingresso acqua fredda
 G Ingresso gas
 M Mandata impianto riscaldamento
 R Ritorno impianto riscaldamento

2.4 - DATI DI FUNZIONAMENTO SECONDO UNI 10348

Per i dati di regolazione: UGELLI - PRESSIONI - DIAFRAMMI - PORTATE - CONSUMI fare riferimento al paragrafo ADATTAMENTO ALL'UTILIZZO DI ALTRI GAS.

		DUA plus BTN 28	DUA plus BTFS 28
Potenza utile nominale	kW	27,9	28,8
Potenza utile minima	kW	12,5	12,9
Rendimento utile a carico nominale (100%)	%	89,95	92,94
Rendimento utile richiesto (100%)	%	89,89	92,92
Rendimento utile al 30% del carico	%	89,68	92,04
Rendimento utile richiesto (30%)	%	87,34	90,38
Numero di stelle (secondo 92/42 CEE)	n.	2	3
Rendimento di combustione a carico nominale (100%)	%	92,87	94,96
Rendimento di combustione a carico ridotto	%	88,88	90,74
Perdite al mantello (min.-max.)	%	2,62 - 2,92	2,04 - 2,02
Temperatura dei fumi t_f-t_a (min.-max.)	°C	64,6 - 83,4	60,4 - 69,6
Portata massica fumi (min.-max)	g/s	22,05 - 24,3	19,51 - 20,55
Eccesso aria λ	%	126,46	89,4
CO ₂	%	2,3 - 4,6	2,6 - 5,9
Velocità del ventilatore (per modulanti)	rpm	-	-
Potenza all'avviamento	%	-	-
NOx (Valore ponderato secondo EN...A3)	mg/kwh	186	130
Classe di NOx		2	3
Perdite al camino con bruciatore funzionante (min.-max)	%	11,12 - 7,13	11,03 - 6,61
Perdite al camino con bruciatore spento	%	0,449	0,489

Caratteristiche tecniche e dimensioni

2.5 - CARATTERISTICHE GENERALI

Categoria apparecchio		DUA plus BTN 28	DUA plus BTFS 28
		I12H3+	I12H3+
Portata minima del circuito di riscaldamento (Δt 20 °C)	l/min	8,9	8,8
Pressione minima del circuito di riscaldamento	bar	0,5	0,5
Pressione massima del circuito di riscaldamento	bar	3	3
Contenuto circuito primario	l	3,25	3,25
Temperatura massima di funzionamento in riscaldamento	°C	85	85
Temperatura minima di funzionamento in riscaldamento	°C	45	45
Capacità totale vaso di espansione	l	7,5	7,5
Capacità massima impianto (calcolata per una temp. max di 90°C)	l	139,9	139,3
Pressione minima del circuito sanitario	bar	0,5	0,5
Pressione massima del circuito sanitario	bar	6	6
Capacità bollitore in acciaio inox	l	60	60
Portata specifica acqua sanitaria (Δt 30 °C)	l/min.	16	16
Limitatore di portata sanitaria	l/min.	12	12
Produzione di A.C.S. in funzionamento continuo con Δt 45 K	l/min.	8,98	9,1
Produzione di A.C.S. in funzionamento continuo con Δt 40 K	l/min.	9,98	10,2
Produzione di A.C.S. in funzionamento continuo con Δt 35 K	l/min.	11,43	11,7
Produzione di A.C.S. in funzionamento continuo con Δt 30 K (miscelata)	l/min.	13,33	13,6
Produzione di A.C.S. in funzionamento continuo con Δt 25 K (miscelata)	l/min.	15,99	16,4
Disponibilità di A.C.S. alla temp. di 45°C nei primi 10 minuti - di spillamento con acqua del bollitore a 60°C e acqua fredda a 10°C	l	187	187
Temperatura regolabile in sanitario	°C	35 - 65	35 - 65
Alimentazione elettrica Tensione/Frequenza	V-Hz	230/50	230/50
Fusibile sull'alimentazione	A (F)	4	4
Potenza massima assorbita	W	89	148,5
Grado di protezione	IP	X4D	X4D
Peso netto	kg	82	89

3

ISTRUZIONI PER
L'INSTALLAZIONE

3.1 - AVVERTENZE GENERALI

**ATTENZIONE!**

Questa caldaia deve essere destinata solo all'uso per il quale è stata espressamente prevista. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.

Questa caldaia serve a riscaldare acqua ad una temperatura inferiore a quella di ebollizione a pressione atmosferica.

**ATTENZIONE!**

Gli apparecchi sono progettati esclusivamente per installazioni all'interno di vani tecnici idonei. Pertanto questi apparecchi non possono essere installati e funzionare all'esterno. L'installazione all'esterno può causare malfunzionamenti e pericoli. Per installazioni all'esterno si raccomanda la scelta di apparecchi appositamente progettati e predisposti.



Prima di allacciare la caldaia far effettuare da personale professionalmente abilitato:

- a) Un lavaggio accurato di tutte le tubazioni dell'impianto per rimuovere eventuali residui o impurità che potrebbero compromettere il buon funzionamento della caldaia;
- b) La verifica che la caldaia sia predisposta per il funzionamento con il tipo di combustibile disponibile.
Questo è rilevabile dalla scritta sull'imballo e dalla targhetta delle caratteristiche tecniche;
- c) Il controllo che il camino/canna fumaria abbia un tiraggio adeguato, non presenti strozzature, e che non siano inseriti scarichi di altri apparecchi, salvo che la canna fumaria non sia realizzata per servire più utenze secondo le specifiche norme e prescrizioni vigenti. Solo dopo questo controllo può essere montato il raccordo tra caldaia e camino/canna fumaria;

**ATTENZIONE!**

In locali dove sono presenti vapori aggressivi oppure polveri, l'apparecchio deve funzionare indipendentemente dall'aria del locale d'installazione!

**ATTENZIONE!**

L'apparecchio deve essere installato da un tecnico abilitato in possesso dei requisiti tecnico-professionali secondo la legge 46/90 che, sotto la propria responsabilità, garantisca il rispetto delle norme secondo le regole della buona tecnica.

**ATTENZIONE!**

Montare l'apparecchio solo su una parete di materiale non infiammabile, piana, verticale, in modo che possano essere rispettate le distanze minime richieste per l'installazione e la manutenzione.



La caldaia deve essere allacciata ad un impianto di riscaldamento compatibilmente alle sue prestazioni ed alla sua potenza.

Istruzioni per l'installazione

3.2 - NORME PER L'INSTALLAZIONE

L'installazione dell'apparecchio dovrà essere effettuata in ottemperanza alle istruzioni contenute in questo manuale.

L'installazione deve essere eseguita da un tecnico professionalmente abilitato, **il quale si assume la responsabilità per il rispetto di tutte le leggi locali e/o nazionali pubblicate sulla gazzetta ufficiale, nonché le norme tecniche applicabili.**

Per l'installazione occorre osservare le norme, le regole e le prescrizioni riportate di seguito che costituiscono un elenco indicativo e non esaustivo, dovendo seguire l'evolversi dello "stato dell'arte". **Ricordiamo che l'aggiornamento normativo è a carico dei tecnici abilitati all'installazione.**

Leggi di installazione nazionale:

Reti canalizzate
Norme UNI-CIG 7129

Reti non canalizzate
Norme UNI-CIG 7131

Legge del 5.03.90 n°46
D.P.R. 447/91
D.M. n° 37 del 22/01/2008

Legge del 9.01.91 n°10
D.P.R. 412/93

Altre disposizioni applicabili:
Legge 1083/71 (rif. Norme UNI di progettazione, installazione e manutenzione).
D.M. 1.12.1975
D.M. 174 - 6 Aprile 2004

Rispettare inoltre le direttive riguardanti il locale caldaia, i regolamenti edilizi e le disposizioni sui riscaldamenti a combustione nel paese di installazione.

L'apparecchio deve essere installato, messo in servizio e sottoposto a manutenzione secondo lo "stato dell'arte" attuale. Ciò vale anche per impianto idraulico, l'impianto di scarico fumi, il locale di installazione e l'impianto elettrico.

3.3 - IMBALLO

La caldaia **DUA plus** viene fornita completamente assemblata in una robusta scatola di cartone.



Dopo aver rimosso l'apparecchio dall'imballo, assicurarsi che la fornitura sia completa e non danneggiata.

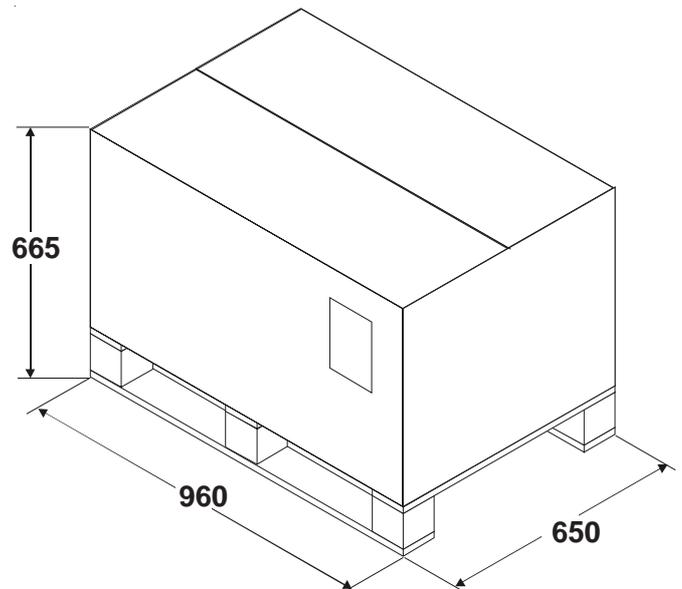


Gli elementi dell'imballo (scatola di cartone, reggite, sacchetti di plastica, etc.) **non devono essere lasciati alla portata dei bambini in quanto potenziali fonti di pericolo.**

La **Unical** declina ogni responsabilità nel caso di danni procurati a persone, animali o cose subentranti in seguito a mancata osservanza di quanto sopra esposto.

Nell'imballo, oltre all'apparecchio, sono contenuti:

- Libretto impianto
- Libretto istruzioni d'uso per l'utente
- Libretto istruzioni per l'installatore e il manutentore
- Garanzia
- N° 2 cedole ricambi
- Dima metallica per fissaggio caldaia
- N° 4 tasselli per fissaggio caldaia
- N° 3 pressacavo estraibili per collegamenti elettrici a servizi opzionali quali termostato ambiente, sonda esterna, pompa supplementare
- Notizia tecnica montaggio diaframma scarico fumi (solo versione TFS)
- Diaframma scarico fumi (solo versione TFS)



3.4 - POSIZIONAMENTO DELLA CALDAIA

Ogni apparecchio è corredato da un apposita "DIMA metallica" per permettere la predisposizione degli allacciamenti acqua e gas al momento della realizzazione dell'impianto idraulico e prima dell'installazione della caldaia. Questa DIMA in metallo deve essere fissata alla parete scelta per l'installazione della caldaia mediante quattro tasselli ad espansione.

La parte inferiore della DIMA inoltre permette di segnare il punto esatto dove devono venirsi a trovare i raccordi per l'allacciamento della condotta alimentazione gas, condotta alimentazione acqua fredda, uscita acqua calda, mandata e ritorno riscaldamento.

Nel determinare la posizione della caldaia ricordarsi di:

- Tenere conto delle indicazioni contenute nel paragrafo "Sistema di scarico dei fumi".
 - Lasciare una distanza di 100 mm su ciascun lato dell'apparecchio per facilitare eventuali operazioni di manutenzione.
 - Verificare che la struttura muraria sia idonea.
 - Evitare il fissaggio su tramezze poco consistenti.
 - Evitare di montare la caldaia al di sopra di un apparecchio che, durante l'uso, possa pregiudicare in qualche modo il buon funzionamento della stessa (cucine che danno origine alla formazione di vapori grassi, lavatrici, ecc.).
- Per caldaie a tiraggio naturale evitare altresì l'installazione in locali con atmosfera corrosiva o molto polverosa, quali saloni di parrucchiere, lavanderie ecc.

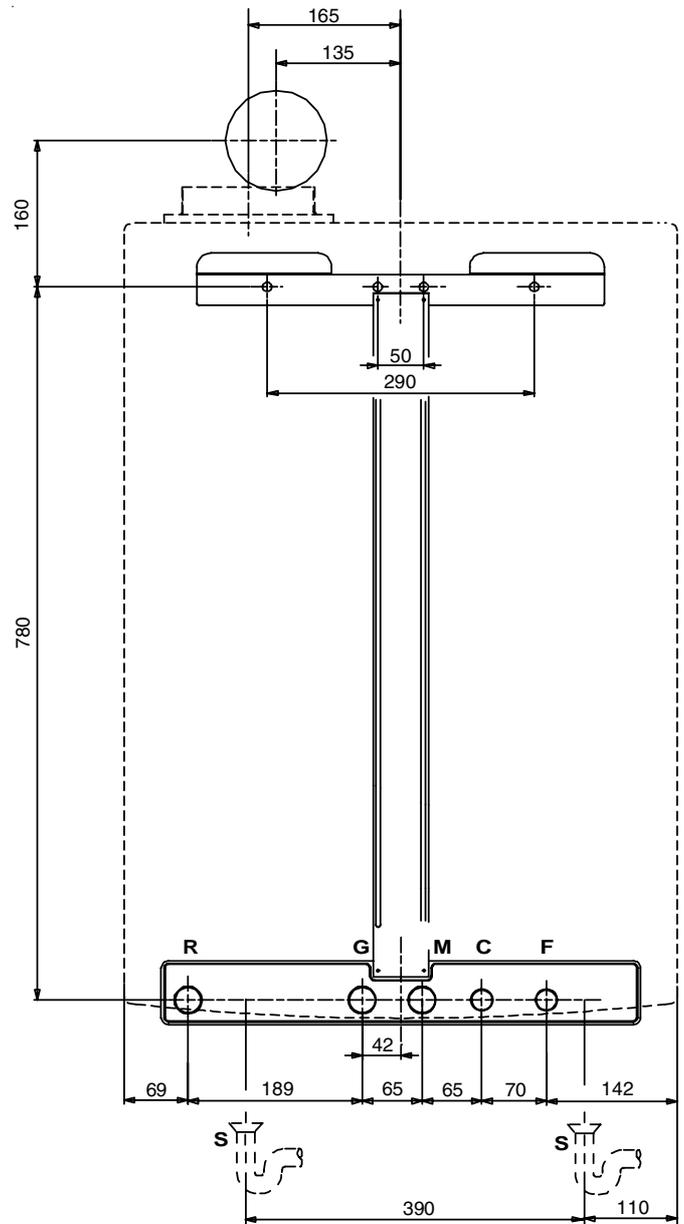
Poichè le temperature delle pareti su cui è installata la caldaia e le temperature dei condotti di scarico sono inferiori a 60°K non è necessario rispettare distanze minime da pareti infiammabili

N.B. Per installazioni con tubo sdoppiato, il condotto di scarico se attraversa pareti infiammabili deve essere coibentato con almeno 20 mm di coibente su tutto il tratto che attraversa la parete.

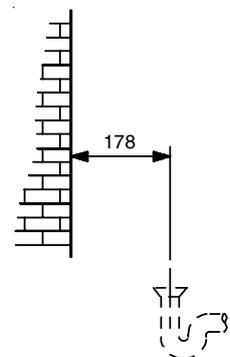
IMPORTANTE:

Prevedere uno spazio libero di almeno 350 mm fra la parte superiore del bollitore e il soffitto dell'abitazione per consentire una eventuale verifica e/o sostituzione dell'anodo di magnesio. Per ottenere tale spazio è necessario che l'asse dei fori di fissaggio della staffa di supporto della caldaia si trovi a 436 mm dal soffitto.

DIMA METALLICA PER ATTACCHI CALDAIA cod. 00211079



- | | | |
|----------|--------------------------------|------|
| R | = Ritorno impianto | 3/4" |
| G | = Gas | 3/4" |
| M | = Mandata impianto | 3/4" |
| C | = Acqua calda | 1/2" |
| F | = Acqua fredda | 1/2" |
| S | = Scarico valvola di sicurezza | |



Istruzioni per l'installazione

3.5 - MONTAGGIO DELLA CALDAIA

Prima di allacciare la caldaia far effettuare da personale professionalmente abilitato:

- a) Un lavaggio accurato di tutte le tubazioni con un prodotto idoneo, al fine di eliminare residui metallici di lavorazione e di saldatura, di olio e di grassi che potrebbero essere presenti e che, giungendo fino alla caldaia, potrebbero alterarne il funzionamento;

Nel caso di installazione su un impianto esistente, in linea alla normativa UNI CTI 8065/89 bisogna provvedere ad una pulizia da fanghi e contaminanti presenti nell'acqua. Si eviterà così ogni possibile contaminazione dei nuovi componenti con l'acqua carica di particelle sospese. Queste contaminazioni portano a:

- rumorosità della caldaia
 - intasamenti e blocchi dello scambiatore, della pompa di circolazione e delle valvole
 - cali di resa termica
- b) La verifica che la caldaia sia predisposta per il funzionamento con il tipo di combustibile disponibile. Questo è rilevabile dalla scritta sull'imballo e dalla targhetta dati tecnici;

- c) Il controllo che il camino/canna fumaria abbia un tiraggio adeguato, non presenti strozzature, e che non siano inseriti scarichi di altri apparecchi, salvo che la canna fumaria non sia realizzata per servire più utenze secondo le specifiche norme e prescrizioni vigenti. Solo dopo questo controllo può essere montato il raccordo tra caldaia e camino/canna fumaria.

Per il montaggio della caldaia:

- Fissare la dima alla parete
- Praticare i fori per i tasselli di fissaggio della dima della caldaia
- Posizionare i raccordi per l'allacciamento della conduttura alimentazione gas, conduttura alimentazione acqua fredda, uscita acqua calda, mandata e ritorno riscaldamento in corrispondenza della dima (parte inferiore).
- Agganciare la parte superiore della caldaia alla staffa di sostegno.
- Raccordare la caldaia alle tubazioni di alimentazione con il kit tubi a corredo o alla placca rubinetti opzionale
- Allacciare l'alimentazione elettrica.



Gli apparecchi sono dotati di vaso di espansione. Prima di installare l'apparecchio verificare che la capacità del vaso sia sufficiente; qualora non lo fosse sarà necessario prevedere un vaso di espansione supplementare.

3.6 - ALLACCIAMENTO GAS



Pericolo!

L'allacciamento del gas deve essere eseguito solo a cura di un installatore abilitato che dovrà rispettare ed applicare quanto previsto dalle leggi vigenti in materia e dalle locali prescrizioni della società erogatrice, poiché un'errata installazione può causare danni a persone, animali e cose, nei confronti dei quali il costruttore non può essere considerato responsabile.



Prima dell'installazione si consiglia di effettuare un'accurata pulizia interna di tutte le tubazioni di adduzione del combustibile al fine di rimuovere eventuali residui che potrebbero compromettere il buon funzionamento della caldaia.



Avvertendo odore di gas:

- a) Non azionare interruttori elettrici, il telefono o qualsiasi altro oggetto che possa provocare scintille;
- b) Aprire immediatamente porte e finestre per creare una corrente d'aria che purifichi il locale;
- c) Chiudere i rubinetti del gas;
- d) Chiedere l'intervento di personale professionalmente abilitato.



Al fine di cautelare l'utente contro eventuali fughe di gas si consiglia di installare un sistema di sorveglianza e protezione composto da un rilevatore di fughe di gas abbinato ad una elettrovalvola di intercettazione sulla linea di alimentazione combustibile.

La tubazione di alimentazione deve avere una sezione uguale o superiore a quella usata in caldaia.

E' comunque opportuno attenersi alle "Norme generali per l'installazione" esposte nelle normative UNI 7129, UNI 7131 e UNI 11137-1.

Prima di mettere in servizio un impianto di distribuzione interna di gas e quindi prima di allacciarlo al contatore, si deve verificarne accuratamente la tenuta.

Se qualche parte dell'impianto non è in vista, la prova di tenuta deve precedere la copertura della tubazione.

Prima di allacciare le apparecchiature, l'impianto deve essere provato con aria o gas inerte ad una pressione di almeno 100 mbar.

La messa in servizio dell'impianto comprende inoltre le seguenti operazioni:

- Apertura del rubinetto del contatore e spurgo dell'aria contenuta nel complesso tubazione apparecchi, procedendo successivamente apparecchio per apparecchio
- Controllo, con gli apparecchi in chiusura, che non vi siano fughe di gas. Durante il 2° quarto d'ora dall'inizio della prova il manometro non deve accusare nessuna caduta di pressione. Eventuali fughe devono essere ricercate con soluzione saponosa o prodotto equivalente ed eliminate. Non ricercare mai eventuali fughe di gas con una fiamma libera.

3.7 - ALLACCIAMENTO LATO RISCALDAMENTO



Attenzione!

Prima di collegare la caldaia all'impianto di riscaldamento procedere ad una accurata pulizia delle tubazioni con un prodotto idoneo, al fine di eliminare residui metallici di lavorazione e di saldatura, di olio e di grassi che potrebbero essere presenti e che, giungendo fino alla caldaia, potrebbero alterarne il funzionamento.

Per il lavaggio dell'impianto non utilizzare solventi, in quanto un loro utilizzo potrebbe danneggiare l'impianto e/o i suoi componenti.

La mancata osservanza delle istruzioni del seguente manuale può causare danni a persone, animali e cose, nei confronti dei quali il costruttore non può essere considerato responsabile.

La mandata e il ritorno del riscaldamento devono essere allacciati alla caldaia ai rispettivi raccordi da 3/4" M e R come indicato a pagina 13.

Per il dimensionamento dei tubi del circuito di riscaldamento è necessario tenere conto delle perdite di carico indotte dai radiatori, dalle eventuali valvole termostatiche, dalle valvole di arresto dei radiatori e dalla configurazione propria dell'impianto.

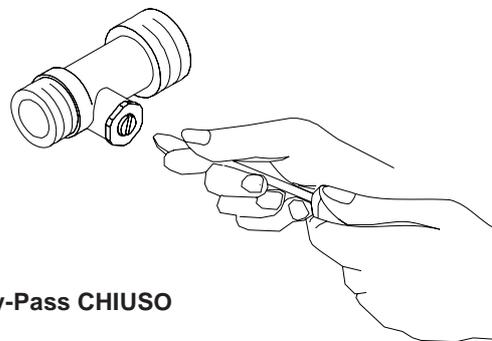
Il tracciato dei tubi dovrà essere concepito prendendo ogni precauzione necessaria per evitare le sacche d'aria e per facilitare il degasaggio continuo dell'impianto.



Assicurarsi che le tubazioni dell'impianto idrico e di riscaldamento non siano usate come prese di terra dell'impianto elettrico o telefonico. Non sono assolutamente idonee a questo uso. Potrebbero verificarsi in breve tempo gravi danni alle tubazioni, alla caldaia ed ai radiatori.

La caldaia è dotata di un dispositivo automatico di BY-PASS che assicura sempre una portata minima d'acqua allo scambiatore anche nel caso in cui, per esempio, tutte le valvole termostatiche presenti sull'impianto si chiudano.

E' possibile regolare il funzionamento del by-pass agendo sulla vite di regolazione.



█ By-Pass CHIUSO

█ By-Pass APERTO

Scarico valvola di sicurezza

Prevedere, in corrispondenza della valvola di sicurezza riscaldamento, un tubo di scolo con imbuto ed un sifone che conducano ad uno scarico adeguato. Lo scarico deve essere controllabile a vista.

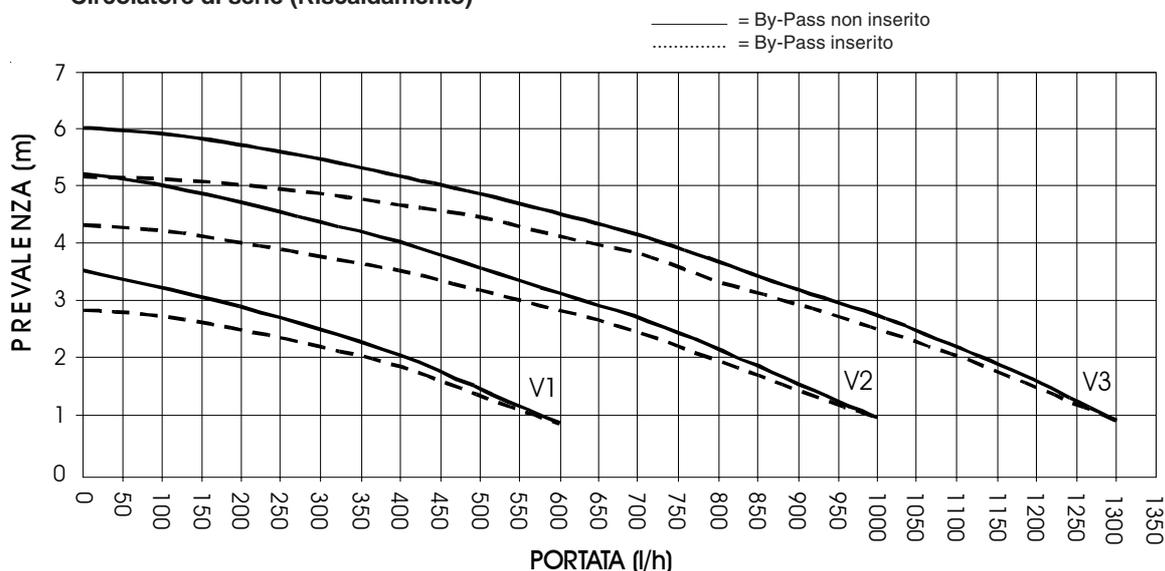


Attenzione !

In assenza di tale precauzione, un eventuale intervento della valvola di sicurezza può causare danni a persone, animali e cose, nei confronti dei quali il costruttore non può essere considerato responsabile.

DIAGRAMMA PORTATA PRESSIONE DISPONIBILE PER L'INSTALLAZIONE

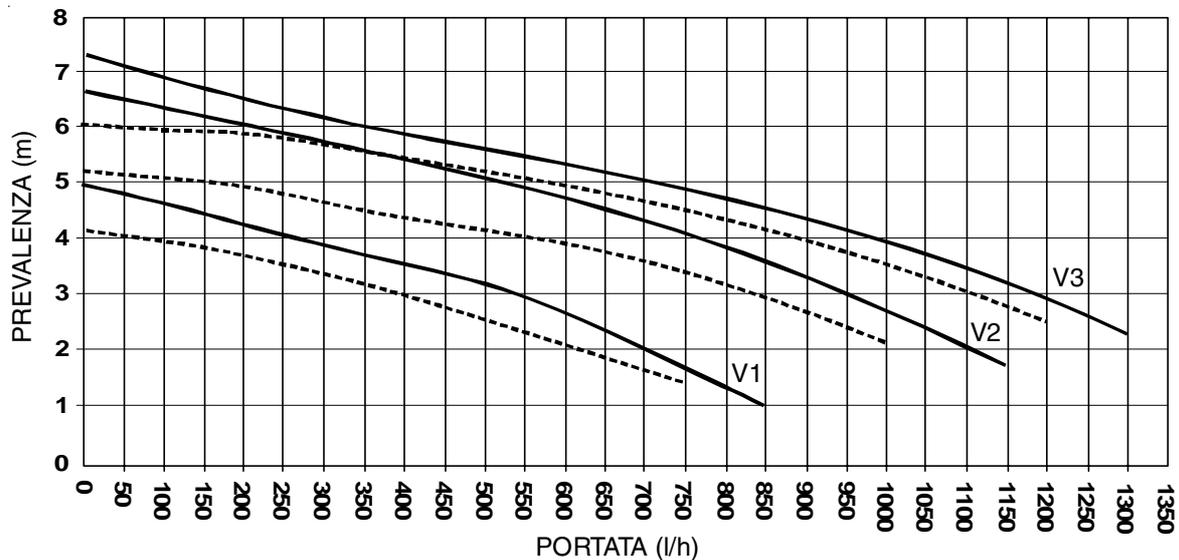
Circulatore di serie (Riscaldamento)



Istruzioni per l'installazione

E' disponibile come accessorio un circolatore ad alta prevalenza con il seguente diagramma portata/prevalenza

— = By-Pass non inserito
 = By-Pass inserito



3.8 - ALLACCIAMENTO LATO SANITARIO



ATTENZIONE !

Prima di collegare la caldaia all'impianto idro-sanitario procedere ad una accurata pulizia delle tubazioni con un prodotto idoneo all'uso alimentare, al fine di eliminare residui metallici di lavorazione e di saldatura, di olio e di grassi che potrebbero essere presenti e che, giungendo fino allo scambiatore, potrebbero alterarne il funzionamento.

La mancata osservanza delle istruzioni del seguente manuale può causare danni a persone, animali e cose, nei confronti dei quali il costruttore non può essere considerato responsabile.

La tubazione di distribuzione dell'acqua calda e di alimentazione dell'acqua sanitaria devono essere allacciate ai rispettivi raccordi da 1/2" della caldaia **C** ed **F** come indicato a pagina 13.



La pressione nella rete di alimentazione deve essere compresa tra 1 e 3 bar (nel caso di pressioni superiori installare un riduttore di pressione).



ATTENZIONE !

La durezza dell'acqua di alimentazione condiziona la frequenza della pulizia dello scambiatore acqua sanitaria.

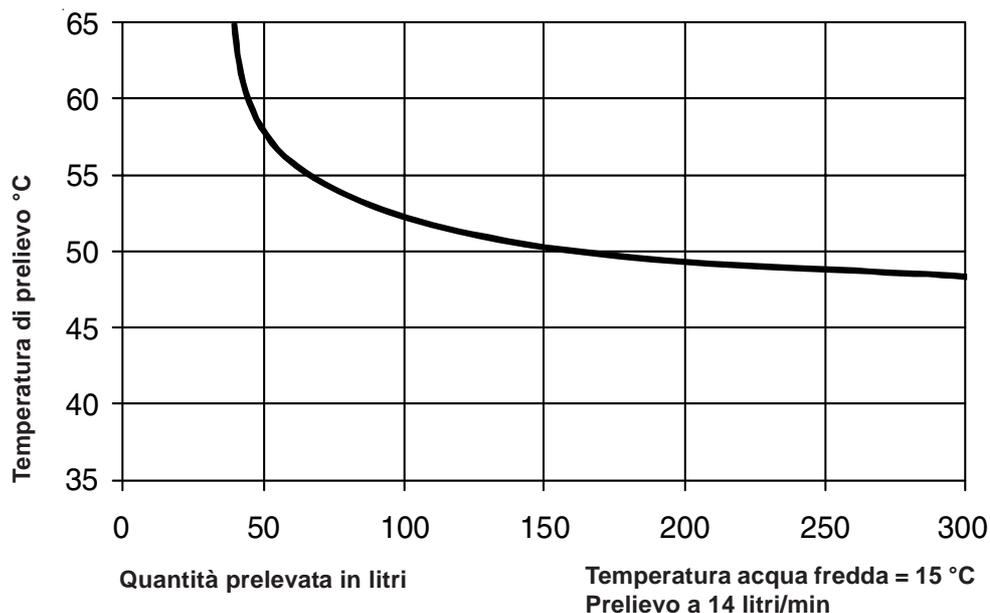
In funzione della durezza dell'acqua di alimentazione deve essere valutata l'opportunità di installare adeguate apparecchiature ad uso domestico di dosaggio di prodotti a purezza alimentare impiegabili per il trattamento di acque potabili conformi al DM n° 443 del 21/12/90.

Con acque di alimentazione aventi durezza superiore a 15°f è sempre consigliabile il trattamento dell'acqua.



Assicurarsi che le tubazioni dell'impianto idrico e di riscaldamento non siano usate come prese di terra dell'impianto elettrico o telefonico. Non sono assolutamente idonee a questo uso. Potrebbero verificarsi in breve tempo gravi danni alle tubazioni, alla caldaia ed ai radiatori.

PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA



3.9 - VENTILAZIONE DEI LOCALI

La caldaia deve essere installata in un locale adeguato conformemente alle norme in vigore e in particolare:

CALDAIA A TIRAGGIO NATURALE (INSTALLAZIONE TIPO B11bs)

Le caldaie modello **DUA plus BTN** sono a camera di combustione aperta e previste per essere allacciate alla canna fumaria.

L'aria comburente è prelevata direttamente dall'ambiente nel quale la caldaia stessa è installata.

I locali potranno usufruire sia di una ventilazione di tipo diretto (cioè con prese d'aria direttamente sull'esterno) sia di ventilazione indiretta (cioè con prese d'aria sui locali attigui) purchè vengano rispettate tutte le condizioni di seguito indicate:

Aerazione diretta

- Il locale deve avere un'apertura di aerazione pari a 6 cm² per ogni kW di portata termica (vedi tabelle portata al paragrafo 2.5) installato, e comunque mai inferiore a 100 cm², praticata direttamente sul muro verso l'esterno.
- L'apertura deve essere il più vicino possibile al pavimento.
- Non deve essere ostruibile, ma protetta da una griglia che non ne riduca la sezione utile per il passaggio dell'aria.
- Un'aerazione corretta può essere ottenuta anche attraverso la somma di più aperture, purchè la somma delle varie sezioni corrisponda a quella necessaria.
- Nel caso non sia possibile praticare l'apertura vicino al pavimento, è necessario aumentare la sezione della stessa almeno del 50%.
- La presenza di un camino nello stesso locale richiede un'alimentazione d'aria propria, altrimenti l'installazione di apparecchi di tipo B non è consentita.

- Se nel locale vi sono altri apparecchi che necessitano di aria per il loro funzionamento (ad esempio aspiratori), la sezione dell'apertura di aerazione va dimensionata adeguatamente.

Aerazione indiretta

Nel caso non sia possibile effettuare l'aerazione direttamente nel locale, si può ricorrere all'aerazione indiretta, prelevando l'aria da un locale attiguo attraverso una adeguata apertura praticata nella parte bassa della porta.

Tale soluzione è però possibile solo se :

- Il locale attiguo è dotato di ventilazione diretta adeguata (vedi sezione "Aerazione diretta").
- Il locale attiguo non è adibito a camera da letto.
- Il locale attiguo non è una parte comune dell'immobile e non è un ambiente con pericolo di incendio (ad esempio un deposito di combustibili, un garage, ecc.).

CALDAIA A TIRAGGIO FORZATO, STAGNA (INSTALLAZIONE TIPO C12 - C32 - C42 - C52 - C82)

Le caldaie modello **DUA plus BTFS** sono a camera di combustione stagna rispetto all'ambiente all'interno del quale vengono inserite, pertanto non necessitano di particolari raccomandazioni a proposito delle aperture di aerazione relative all'aria comburente.

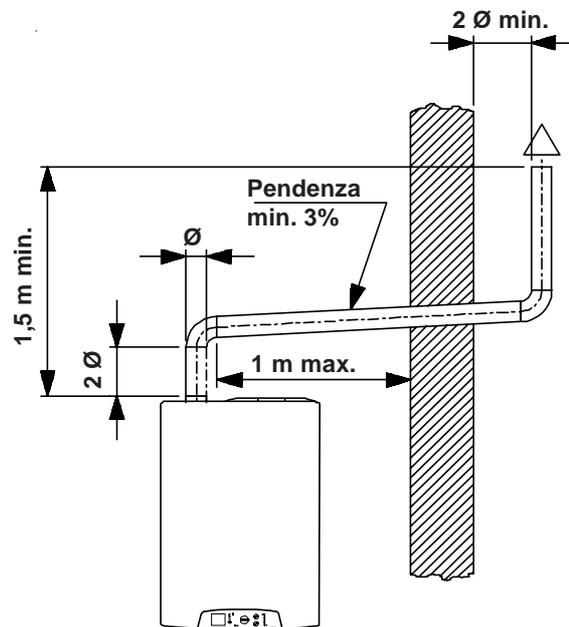
Lo stesso dicasi per quanto riguarda il locale all'interno del quale dovrà essere installato l'apparecchio.

3.10 - ALLACCIAMENTO CONDOTTO SCARICO FUMI PER CALDAIE A TIRAGGIO NATURALE

Allacciamento alla canna fumaria

La canna fumaria ha una importanza fondamentale per il buon funzionamento dell'installazione; deve pertanto rispondere ai seguenti requisiti:

- Deve essere di materiale impermeabile e resistente alla temperatura dei fumi e relative condensazioni.
- Deve essere di sufficiente resistenza meccanica e di debole conduttività termica.
- Deve essere perfettamente a tenuta, per evitare il raffreddamento della canna fumaria stessa.
- Deve avere un andamento il più possibile verticale e la parte terminale deve avere un aspiratore statico che assicuri una efficiente e costante evacuazione dei prodotti della combustione.
- Allo scopo di evitare che il vento possa creare intorno al comignolo delle zone di pressione tali da prevalere sulla forza ascensionale dei gas combusti è necessario che l'orizzione di scarico sovrasti di almeno 0,5 metri qualsiasi struttura adiacente al camino stesso (compreso il colmo del tetto dell'edificio) distante meno di 8 metri.
- La canna fumaria deve avere un diametro non inferiore a quello della cappa antivento; per canne fumarie con sezione quadrata o rettangolare la sezione interna deve essere maggiorata del 10%, rispetto a quella di attacco della cappa antivento.
- A partire dalla cappa antivento, il raccordo deve avere un tratto verticale di lunghezza non inferiore a 2 volte il diametro prima di imboccarsi nella canna fumaria.

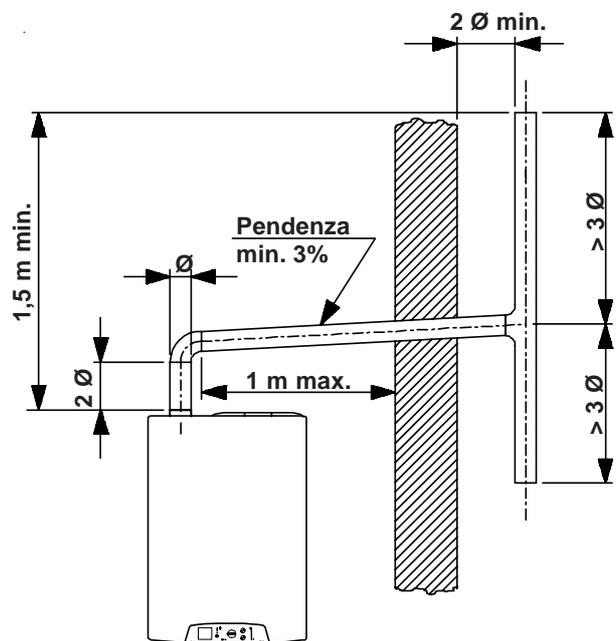


Scarico diretto all'esterno

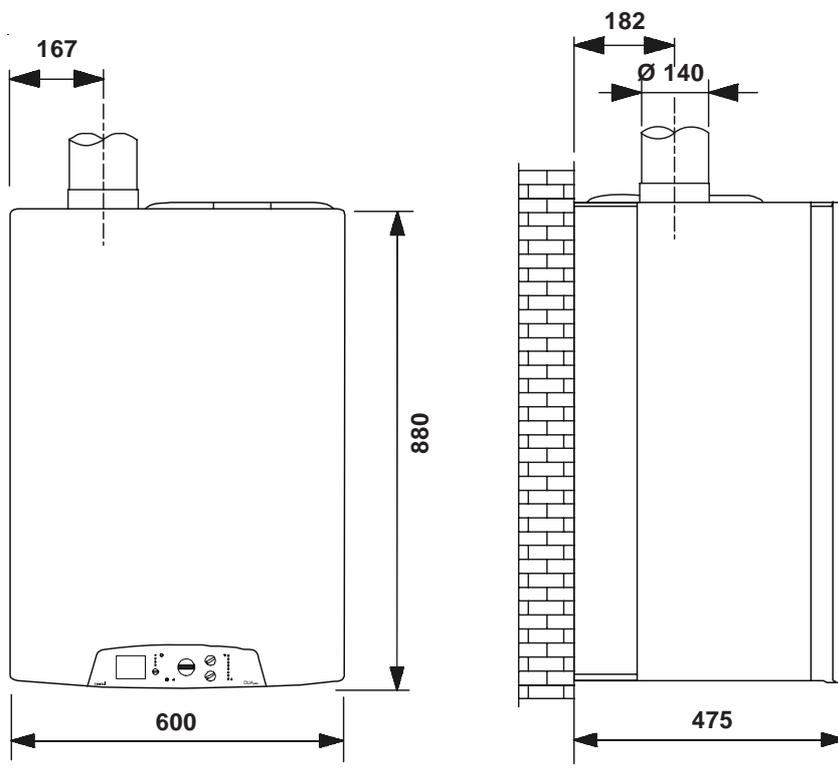
Gli apparecchi a tiraggio naturale possono scaricare i prodotti della combustione direttamente all'esterno, tramite un condotto attraversante le pareti perimetrali dell'edificio, a cui, all'esterno, è collegato un terminale di tiraggio.

Il condotto di scarico deve inoltre soddisfare i seguenti requisiti:

- La parte sub-orizzontale interna all'edificio, deve essere ridotta al minimo (non maggiore di 1000 mm).
- Per apparecchi a scarico verticale, quali la caldaia **DUA plus BTN**, non deve avere più di 2 cambiamenti di direzione.
- Deve ricevere lo scarico di un solo apparecchio.
- Deve essere protetto, nel tratto attraversante il muro, da un tubo guaina chiuso nella parte rivolta verso l'interno dell'edificio, ed aperto verso l'esterno.
- Deve avere il tratto finale, a cui dovrà essere applicato il terminale di tiraggio, sporgente dall'edificio per una lunghezza di almeno 2 diametri.
- Il terminale di tiraggio deve sovrastare di almeno 1,5 metri l'attacco del condotto di scarico sulla caldaia (vedi figura sottostante)



QUOTE DIMENSIONALI PER IL COLLEGAMENTO DEL CONDOTTO SCARICO FUMI



ATTENZIONE:

Sulla caldaia è installato un dispositivo di sicurezza contro eventuali ritorni di prodotti della combustione all'interno dell'abitazione. In caso di intervento del dispositivo, la caldaia entrerà in blocco segnalando l'anomalia sul display. Trascorsi 15 minuti la caldaia si riarterà automaticamente.



E' assolutamente vietata la manomissione e/o l'esclusione del dispositivo.

In caso di arresti ripetuti della caldaia è necessario far controllare il condotto di evacuazione dei fumi da **personale tecnico professionalmente abilitato**.



La **UNICAL** declina ogni responsabilità per danni causati a seguito di errori d'installazione, di utilizzazione, di trasformazione dell'apparecchio o per il mancato rispetto delle istruzioni fornite dal costruttore o delle norme di installazione in vigore riguardanti il materiale in oggetto.

Istruzioni per l'installazione

3.11 - ALLACCIAMENTO CONDOTTO SCARICO FUMI PER CALDAIE A TIRAGGIO FORZATO

Per l'allacciamento del condotto scarico fumi sono da rispettare le normative locali e nazionali (vedi Norme UNI-CIG 7129 punto 4 e UNI-CIG 7131 punto 5).



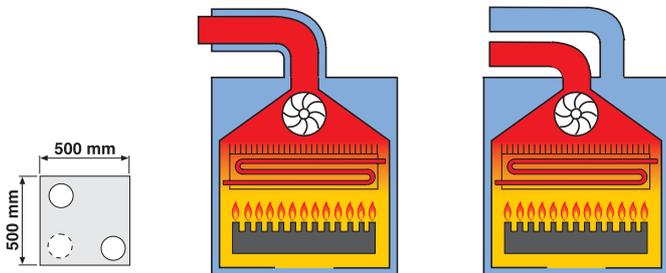
Si raccomanda di utilizzare solamente condotti di scarico originali Unical. E' esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale del fornitore per i danni causati da errori nell'installazione e nell'uso e comunque per inosservanza delle istruzioni date dal costruttore stesso.

Nel caso di sostituzione di caldaie, sostituire **SEMPRE** anche il condotto fumi.

La caldaia è omologata per le seguenti configurazioni di scarico:

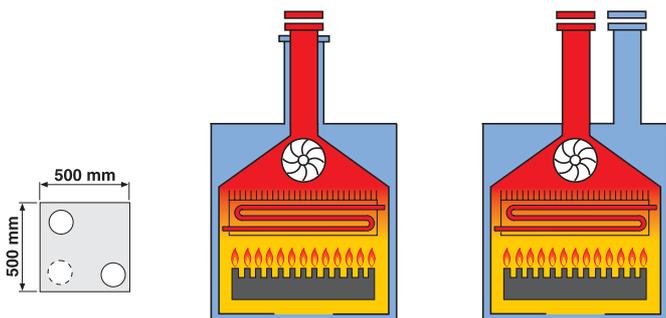
C12 Caldaia concepita per essere collegata a terminali orizzontali di scarico e aspirazione diretti all'esterno mediante condotti di tipo coassiale oppure mediante condotti di tipo sdoppiato.

La distanza tra il condotto di entrata aria e il condotto di uscita fumi deve essere al minimo di mm 250 e entrambi i terminali devono essere comunque posizionati all'interno di un quadrato di 500 mm di lato.



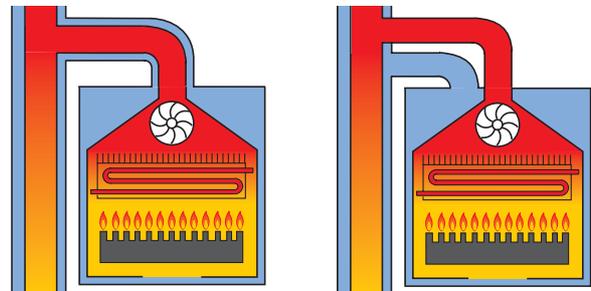
C32 Caldaia concepita per essere collegata a terminali verticali di scarico e aspirazione diretti all'esterno mediante condotti di tipo coassiale oppure mediante condotti di tipo sdoppiato.

La distanza tra il condotto di entrata aria e il condotto di uscita fumi deve essere al minimo di mm 250 e entrambi i terminali devono essere comunque posizionati all'interno di un quadrato di 500 mm di lato.



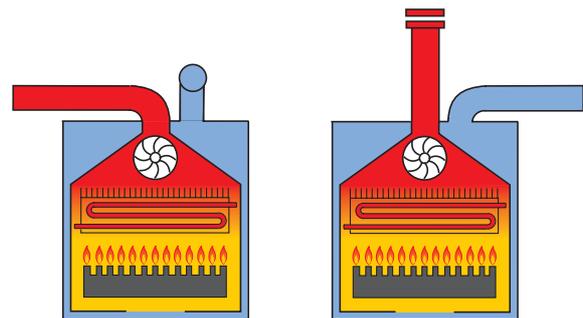
C42 Caldaia concepita per essere collegata a un sistema di canne fumarie collettive comprendente due condotti, uno per l'aspirazione dell'aria comburente e l'altro per l'evacuazione dei prodotti della combustione, coassiale oppure mediante condotti sdoppiato.

La canna fumaria deve essere conforme alle norme vigenti.



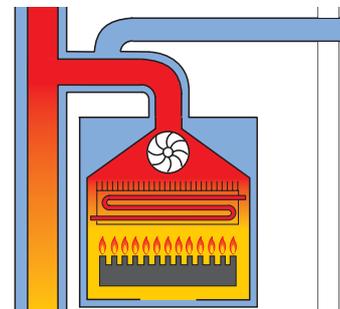
C52 Caldaia con condotti di aspirazione aria comburente ed evacuazione dei prodotti della combustione separati. Questi condotti possono scaricare in zone a pressione differenti.

Non è ammesso il posizionamento dei due terminali su pareti contrapposte.



C82 Caldaia concepita per essere collegata a un terminale per il prelievo dell'aria comburente e ad un camino individuale o collettivo per lo scarico dei fumi

La canna fumaria deve essere conforme alle norme vigenti.



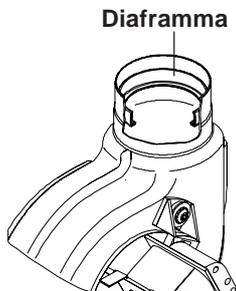
SCARICO FUMI ORIZZONTALE A CONDOTTI COASSIALI Ø 60/100 mm - Installazione tipo C12

La lunghezza massima consentita dei tubi coassiali orizzontali è di **3 metri**.

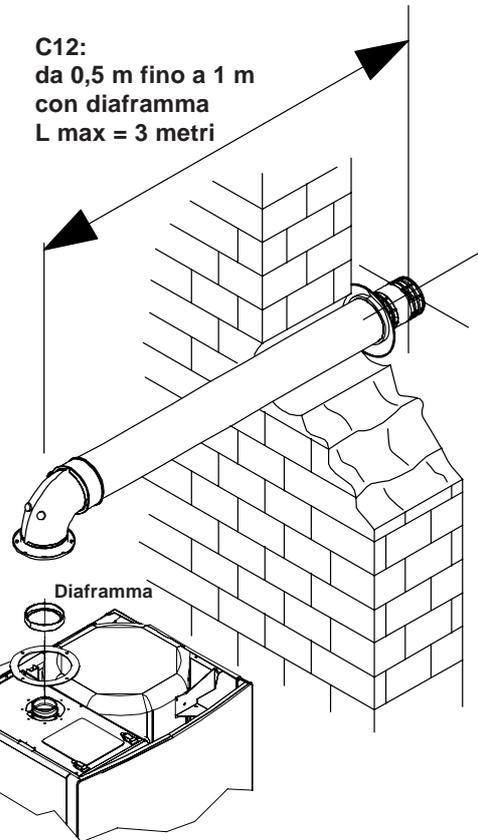
Per ogni curva aggiunta la lunghezza massima consentita deve essere diminuita di 1 metro; inoltre il condotto deve avere una pendenza verso il basso dell' 1% nella direzione di uscita, per evitare l'ingresso dell'acqua piovana.



Per tutte le installazioni con tubo coassiale orizzontale di lunghezza fino a 1 m è necessario inserire, all'interno del condotto uscita fumi, il diaframma fornito a corredo con la caldaia.



Guarnizione in neoprene



SCARICO FUMI VERTICALE A CONDOTTI COASSIALI - Installazione tipo C32

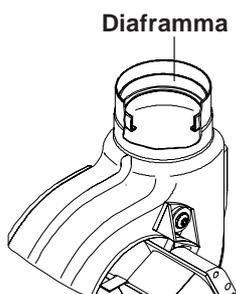
Realizzazione con tubi Ø 60/100

La lunghezza massima consentita dei tubi coassiali verticali è di **5 metri** compreso il terminale.

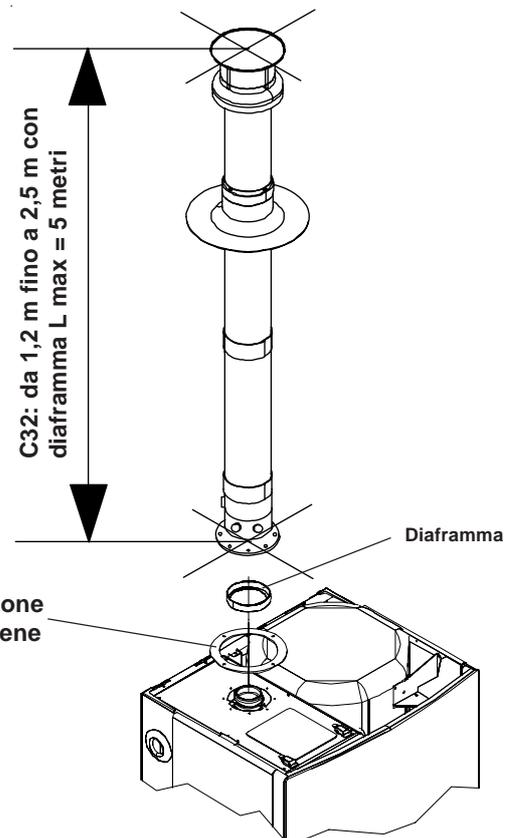
Per ogni curva aggiunta la lunghezza massima consentita deve essere diminuita di 1 metro.



Per tutte le installazioni con tubo coassiale orizzontale di lunghezza fino a 1,5 m è necessario inserire, all'interno del condotto uscita fumi, il diaframma fornito a corredo con la caldaia.



Guarnizione in neoprene



Istruzioni per l'installazione

SCARICO FUMI A CONDOTTI SEPARATI Ø 80 mm

La perdita di carico massima consentita, a seconda del tipo di installazione, deve essere uguale al valore indicato negli esempi di installazione riportati alla pagina seguente.



Per installazioni con scarico a tubi separati il cui valore di perdite di carico è inferiore o uguale a 40 Pa, è necessario inserire il diaframma, fornito assieme alla caldaia, all'interno del condotto uscita fumi del ventilatore.



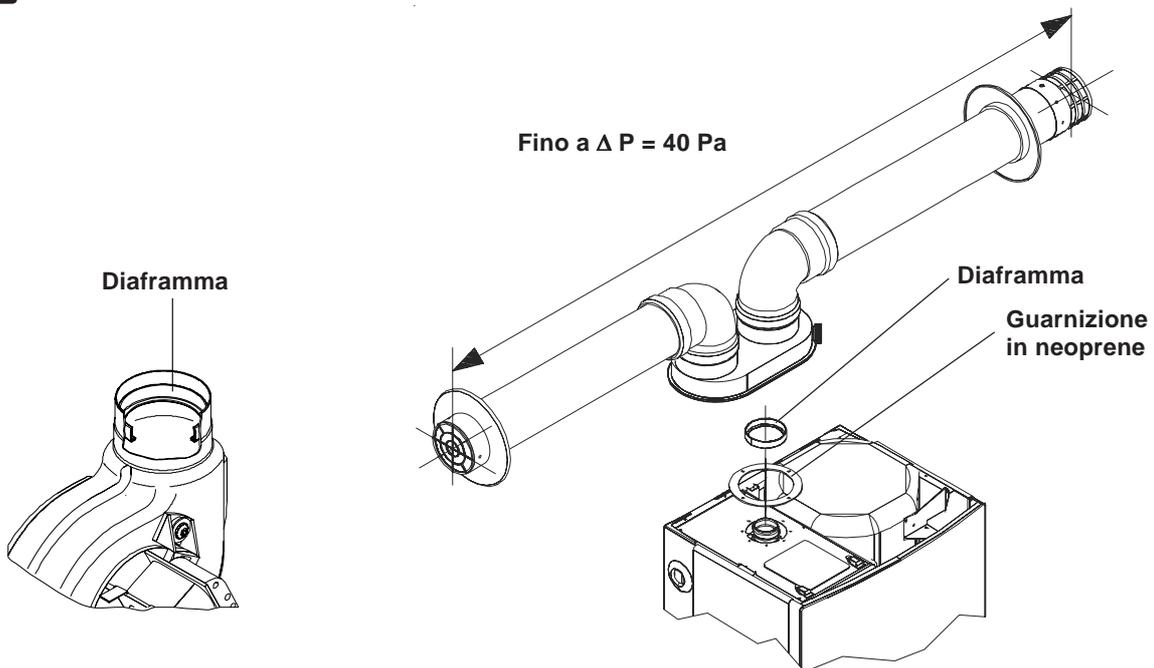
Non è ammesso il posizionamento dei due terminali su pareti contrapposte.



ATTENZIONE

Nel caso in cui il condotto di evacuazione dei gas combusti debba attraversare pareti e/o solai o qualora fosse facilmente accessibile, è necessario prevedere un opportuno isolamento termico dello stesso.

Il condotto durante il funzionamento a regime può raggiungere temperature elevate, maggiori di 120°C.



CONFIGURAZIONI RELATIVE ALLE TUBAZIONI SIA DI SCARICO CHE DI ASPIRAZIONE Ø 80

Esempio N.1

Aspirazione dell'aria primaria da muro perimetrale e scarico dei fumi sul tetto

Perdita di carico massima consentita: 65 Pa

Esempio N.2

Aspirazione dell'aria primaria da muro perimetrale e scarico dei fumi dallo stesso muro perimetrale esterno.

Perdita di carico massima consentita: 72 Pa

CALCOLO DELLE PERDITE DI CARICO RELATIVE ALLE TUBAZIONI SIA DI SCARICO CHE DI ASPIRAZIONE

Per il calcolo delle perdite di carico occorre tenere presente i seguenti parametri:

- per ogni metro di tubo con Ø 80 (sia di aspirazione che di scarico) la perdita di carico è di 2,5 Pa
- per ogni curva a 90° a stretto raggio Ø 80 ($R=\frac{1}{2}D$), la perdita di carico è di 14 Pa
- per ogni curva a 90° a largo raggio Ø 80 ($R=D$), la perdita di carico è di 4 Pa
- per il terminale di aspirazione orizzontale Ø 80 $L = 0,5$ m la perdita di carico è di 8 Pa
- per il terminale di scarico orizzontale Ø 80 $L = 0,6$ m la perdita di carico è di 6 Pa



Nota bene:
Tali valori sono riferiti a scarichi realizzati a mezzo di tubazioni rigide e lisce originali UNICAL.

Esempio di verifica con l'utilizzo di curve a stretto raggio:

- 12 mt tubo Ø 80 x 2,5 = **30 Pa**
- 2 curve 90° Ø 80 a stretto raggio x 14 = **28 Pa**
- terminale di aspirazione orizzontale Ø 80 = **8 Pa**
- terminale di scarico orizzontale Ø 80 = **6 Pa**

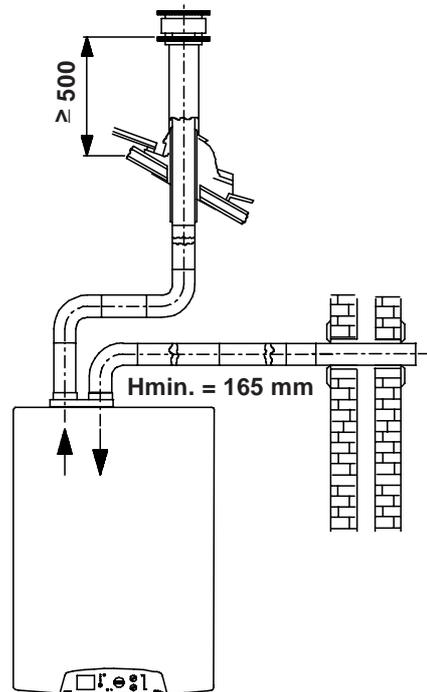
Tot. perdita di carico = 72 Pa

Esempio di verifica con l'utilizzo di curve a largo raggio:

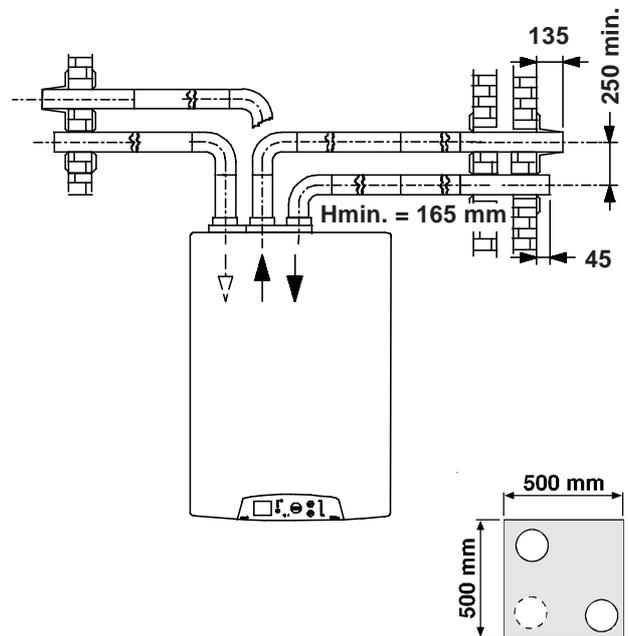
- 20 mt tubo Ø 80 x 2,5 = **50 Pa**
- 2 curve 90° Ø 80 a largo raggio x 4 = **8 Pa**
- terminale di aspirazione orizzontale Ø 80 = **8 Pa**
- terminale di scarico orizzontale Ø 80 = **6 Pa**

Tot. perdita di carico = 72 Pa

Esempio N.1



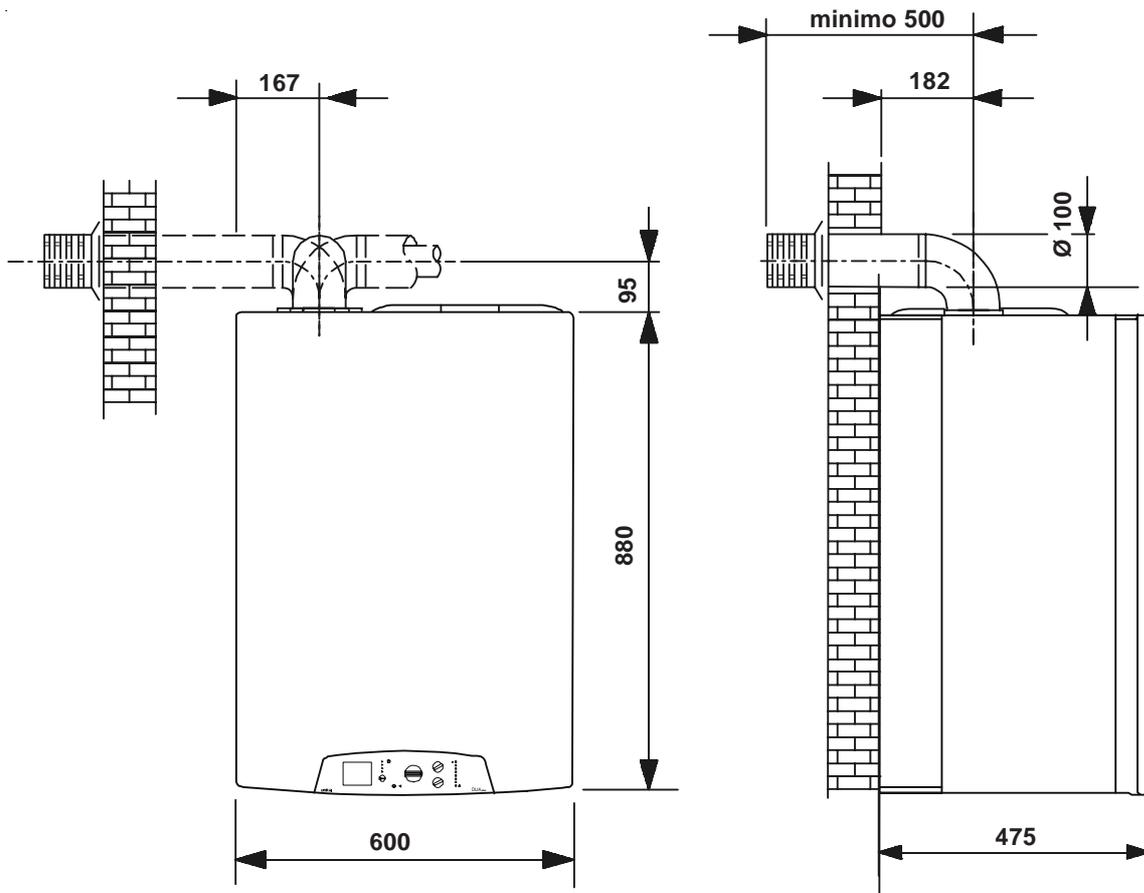
Esempio N.2



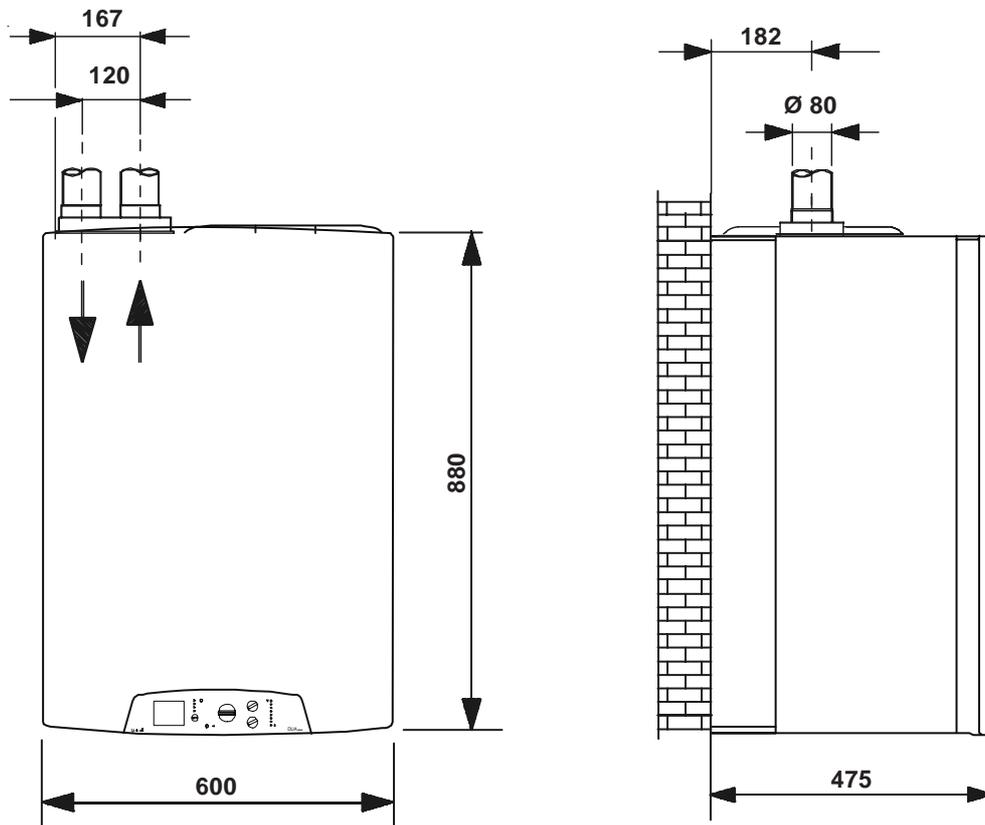
Non è ammesso il posizionamento dei due terminali su pareti contrapposte.

Istruzioni per l'installazione

QUOTE DIMENSIONALI PER IL COLLEGAMENTO DELLO SCARICO FUMI A CONDOTTI COASSIALI



QUOTE DIMENSIONALI PER IL COLLEGAMENTO DELLO SCARICO FUMI A CONDOTTI SEPARATI



3.12- MISURA IN OPERA DEL RENDIMENTO DI COMBUSTIONE

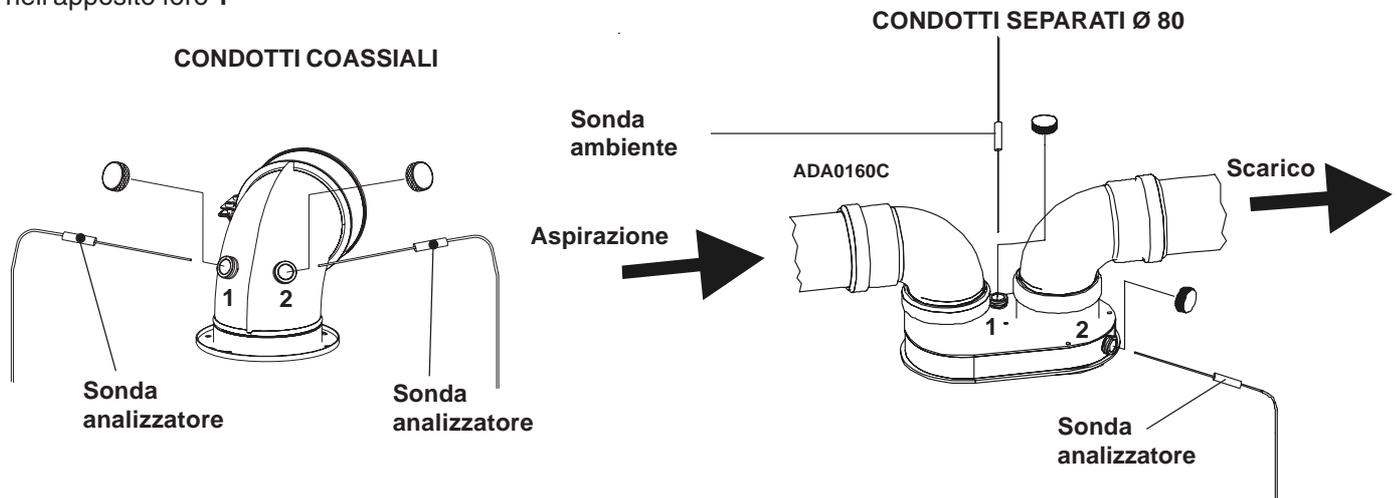
In riferimento alla normativa UNI 10389, 4.1.1 e UNI 10642

Per determinare il rendimento di combustione occorre effettuare le seguenti misurazioni:

- misura della temperatura aria comburente prelevata nell'apposito foro 1

- misura della temperatura fumi e del tenore della CO₂ prelevata nell'apposito foro 2.

Effettuare le specifiche misurazioni con il generatore a regime.



3.13- ALLACCIAMENTI ELETTRICI

Avvertenze generali

La sicurezza elettrica dell'apparecchio è assicurata soltanto quando lo stesso è correttamente collegato ad un efficace impianto di messa a terra eseguito come previsto dalle vigenti norme di sicurezza: non sono assolutamente idonee, come prese di terra, le tubazioni degli impianti gas, idrico e di riscaldamento.

E' necessario verificare questo fondamentale requisito di sicurezza. In caso di dubbio, richiedere un controllo accurato dell'impianto elettrico da parte di personale professionalmente abilitato, poichè il costruttore non è responsabile di eventuali danni causati dalla mancanza di messa a terra dell'impianto.

Far verificare da personale professionalmente abilitato che l'impianto elettrico sia adeguato alla potenza massima assorbita dall'apparecchio, indicata in targa, accertando in particolare che la sezione dei cavi dell'impianto sia idonea alla potenza assorbita dall'apparecchio.

Per l'alimentazione generale dell'apparecchio dalla rete elettrica non è consentito l'uso di adattatori, prese multiple e/o prolungh.

L'uso di un qualsiasi componente che utilizza energia elettrica comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali, quali:

- non toccare l'apparecchio con parti del corpo bagnate e/o umide e/o a piedi nudi;
- non tirare i cavi elettrici;
- non lasciare esposto l'apparecchio ad agenti atmosferici (pioggia, sole, ecc.) a meno che non sia espressamente previsto;

- non permettere che l'apparecchio sia usato da bambini o da persone inesperte.

Collegamento alimentazione elettrica 230V

La caldaia è corredata di un cavo di alimentazione lungo 1,5 m e sezione di 3x0,75 mm².

I collegamenti elettrici sono illustrati nella sezione "SCHEMI ELETTRICI" (paragrafo 3.14 pag. 30 e 31).

L'installazione della caldaia richiede il collegamento elettrico ad una rete a 230 V - 50 Hz: Tale collegamento deve essere effettuato a regola d'arte come previsto dalle vigenti norme CEI.



PERICOLO!

L'installazione elettrica deve essere eseguita solo a cura di un tecnico abilitato. Prima di eseguire i collegamenti o qualsiasi operazione sulle parti elettriche, disinserire sempre l'alimentazione elettrica e assicurarsi che non possa essere accidentalmente reinserita.



Si ricorda che è necessario installare sulla linea di alimentazione elettrica della caldaia un interruttore bipolare con distanza tra i contatti maggiore di 3 mm, di facile accesso, in modo tale da rendere veloci e sicure eventuali operazioni di manutenzione.



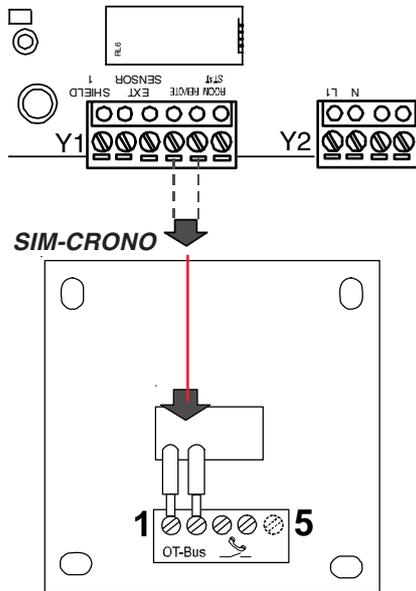
La sostituzione del cavo di alimentazione deve essere effettuata da personale tecnico autorizzato **UNICAL**, utilizzando esclusivamente ricambi originali. Il mancato rispetto di quanto sopra può compromettere la sicurezza dell'apparecchio.

Istruzioni per l'installazione

Collegamento del comando remoto opzionale:

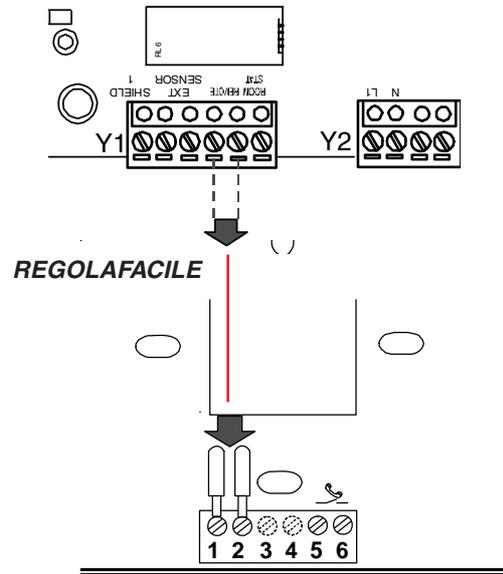
- SIM-CRONO

Scheda di modulazione caldaia
connettore Y1 morsetti REMOTE



- REGOLAFACILE

Scheda di modulazione caldaia
connettore Y1 morsetti REMOTE



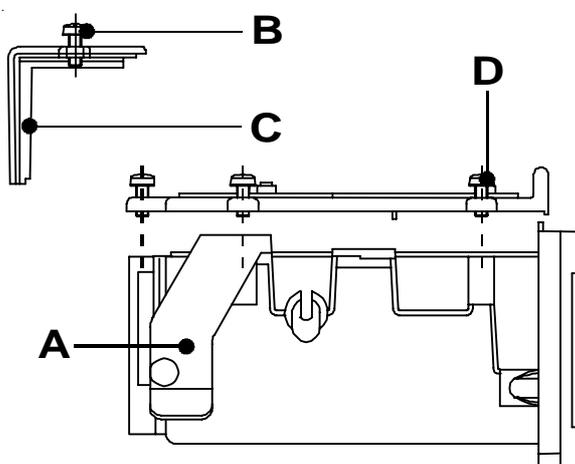
Accesso alle morsettiere di alimentazione e collegamenti esterni



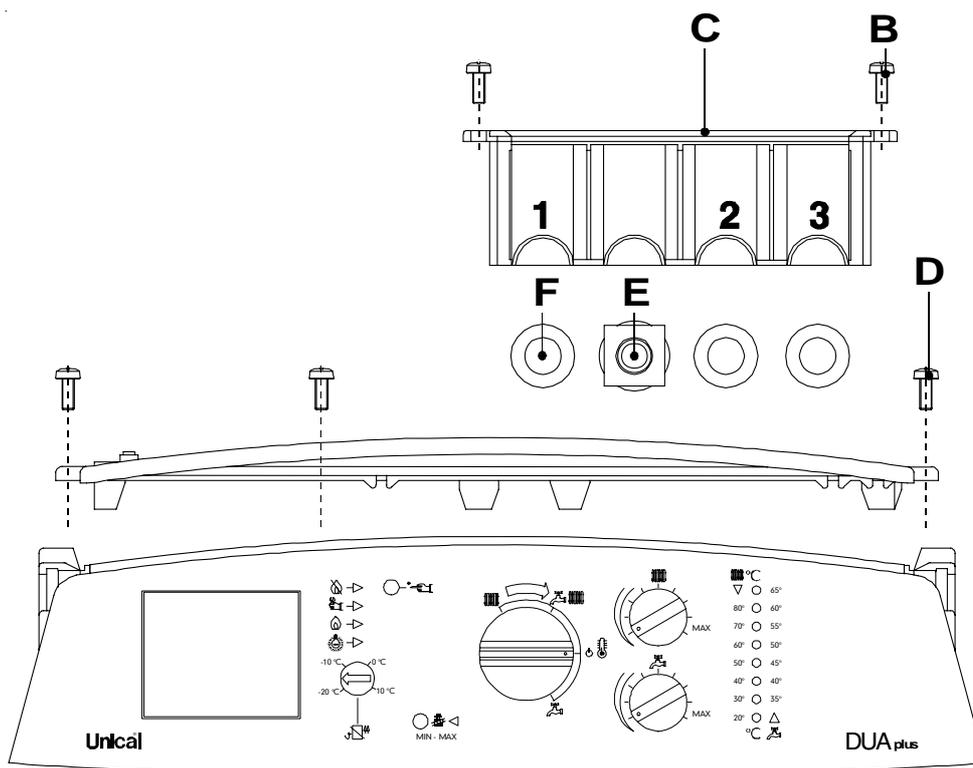
PERICOLO!
 Interrompere l'alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi operazione sulle parti elettriche

- Rimuovere il mantello frontale.
- Allargare le due alette in plastica **A** estrarre il pannello comandi e ruotarlo verso il basso.
- Per accedere direttamente alla zona collegamenti, svitare le 2 viti **B** e rimuovere il coperchio **C**. Se ciò non fosse sufficiente, svitare le 5 viti **D** per accedere all'interno del pannello comandi.

Vista laterale

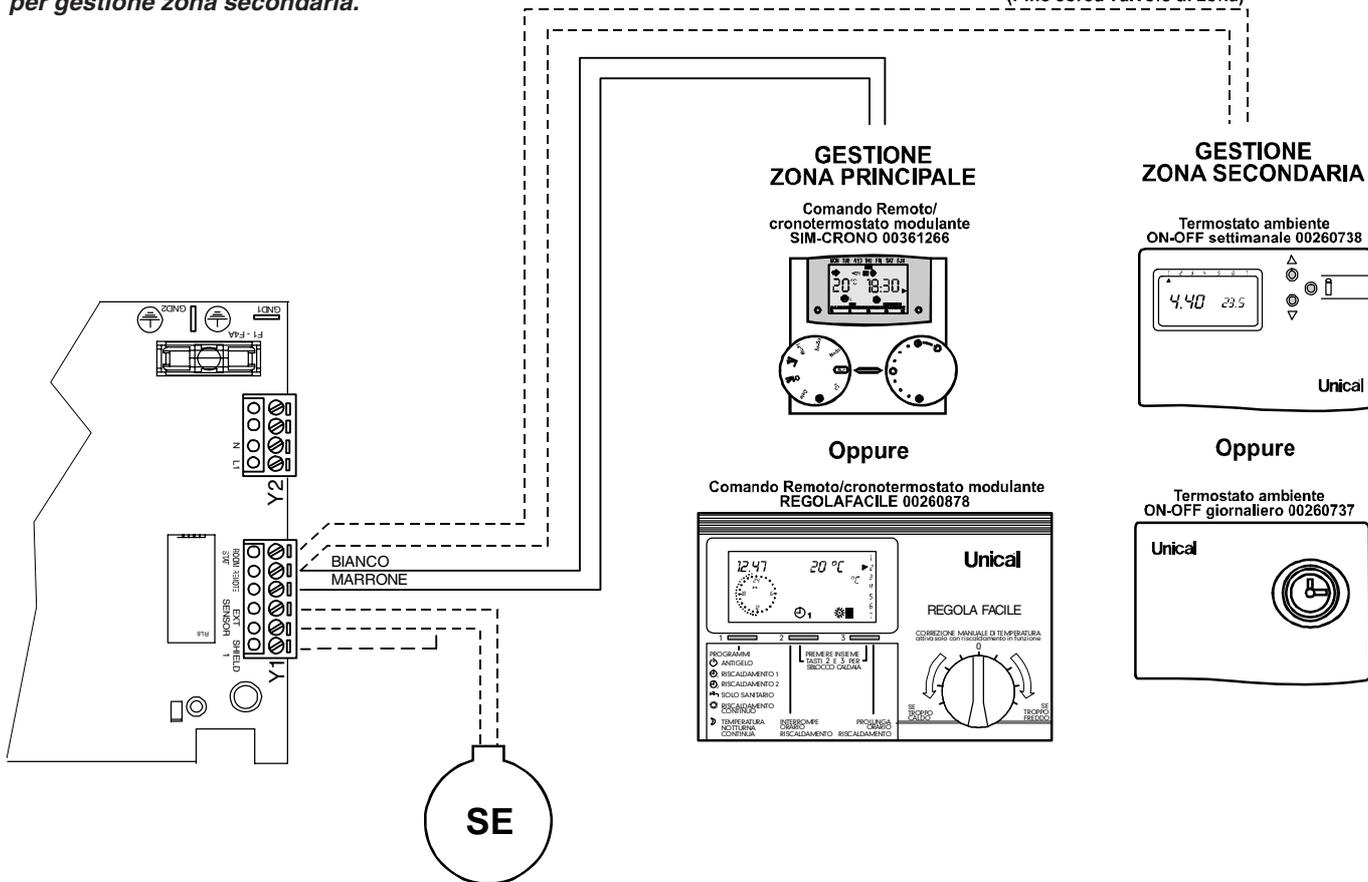


Vista frontale



Istruzioni per l'installazione

Comando remoto SIM-CRONO o REGOLAFACILE per zona principale abbinato a un termostato ON-OFF per gestione zona secondaria.
(Fine corsa valvole di zona)



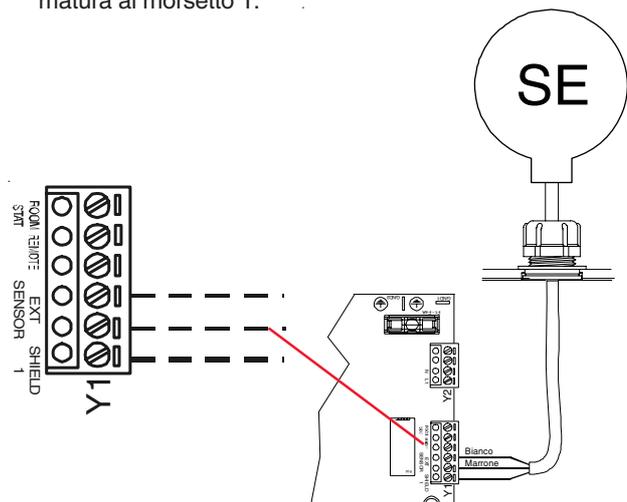
Collegamento della sonda esterna (optional)



PERICOLO!
Interrompere l'alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi operazione sulle parti elettriche

Il collegamento della Sonda Esterna è predisposto sulla morsettiera Y1.

- Introdurre il cavo Sonda Esterna nel pressacavo estraibile a corredo della caldaia e collegarlo ai morsetti 2 e 3 della morsettiera Y1, se il cavo sonda è schermato, collegare la schermatura al morsetto 1.

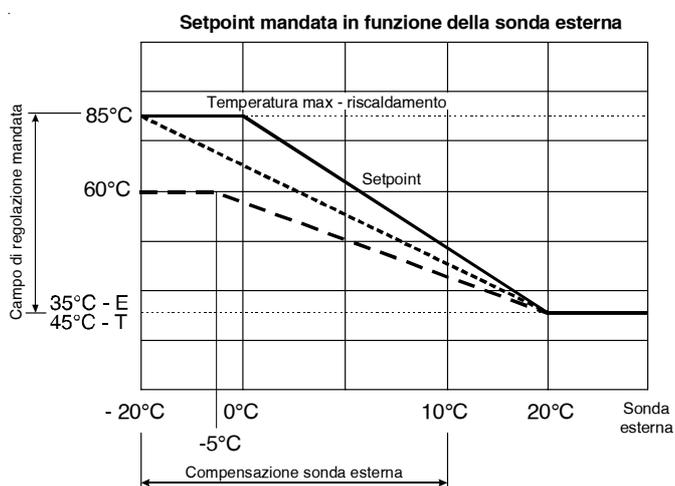


Per il collegamento della sonda esterna sostituire il tappo F, con il pressacavo estraibile fornito a corredo con la caldaia, e utilizzare una delle uscite disponibili (1,2,3) sul retro del pannello comandi. (vedi pag. 27)

Con questa soluzione è possibile controllare la temperatura di mandata in base alla variazione delle condizioni esterne. E' necessario però configurare la curva climatica.

La curva si "disegna" impostando la massima temperatura di mandata di progetto e quella minima di progetto: la prima va selezionata in caldaia (sul pannello di comando manopola "C" max 85 °C), mentre la seconda è impostata a 35°C (TEMPERATURA MINIMA RISCALDAMENTO).

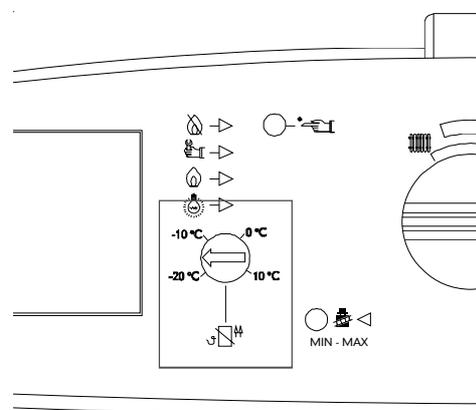
Successivamente bisogna far corrispondere la massima temperatura di mandata alla minima temperatura esterna impostando il parametro **Otc** (compensazione sonda esterna).



Questa regolazione deve essere eseguita mediante la manopola posta sul lato anteriore del pannello (in un valore compreso tra 10°C e -20°C). Questa temperatura, ovviamente, è diversa da zona a zona e varia in base alle caratteristiche climatiche del luogo d'installazione (corrisponde alla temperatura minima di progetto). La temperatura minima di mandata è invece assegnata automaticamente dalla caldaia in corrispondenza di una temperatura esterna di + 20 °C. Impostati questi parametri la caldaia sceglierà una temperatura di mandata sulla curva climatica in base alla lettura della sonda esterna.

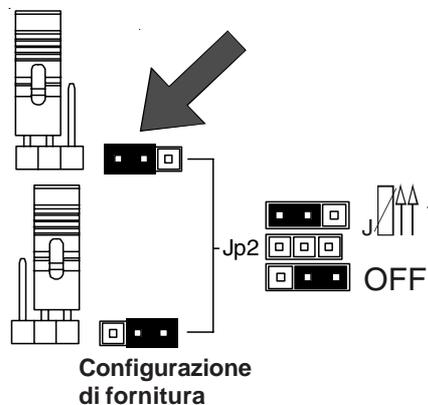


Tale regolazione potrebbe essere suscettibile di successivi lievi ritocchi in funzione del posizionamento della sonda esterna.



JUMPER SULLA SCHEDA DI COMANDO E VISUALIZZAZIONE

JP2: COMPENSAZIONE TEMPERATURA SONDA ESTERNA
 Per caldaie dotate di sonda esterna mettere il ponte in posizione 1 (vedi pag. 32).
 in posizione OFF se la sonda non è presente (configurazione di fornitura).

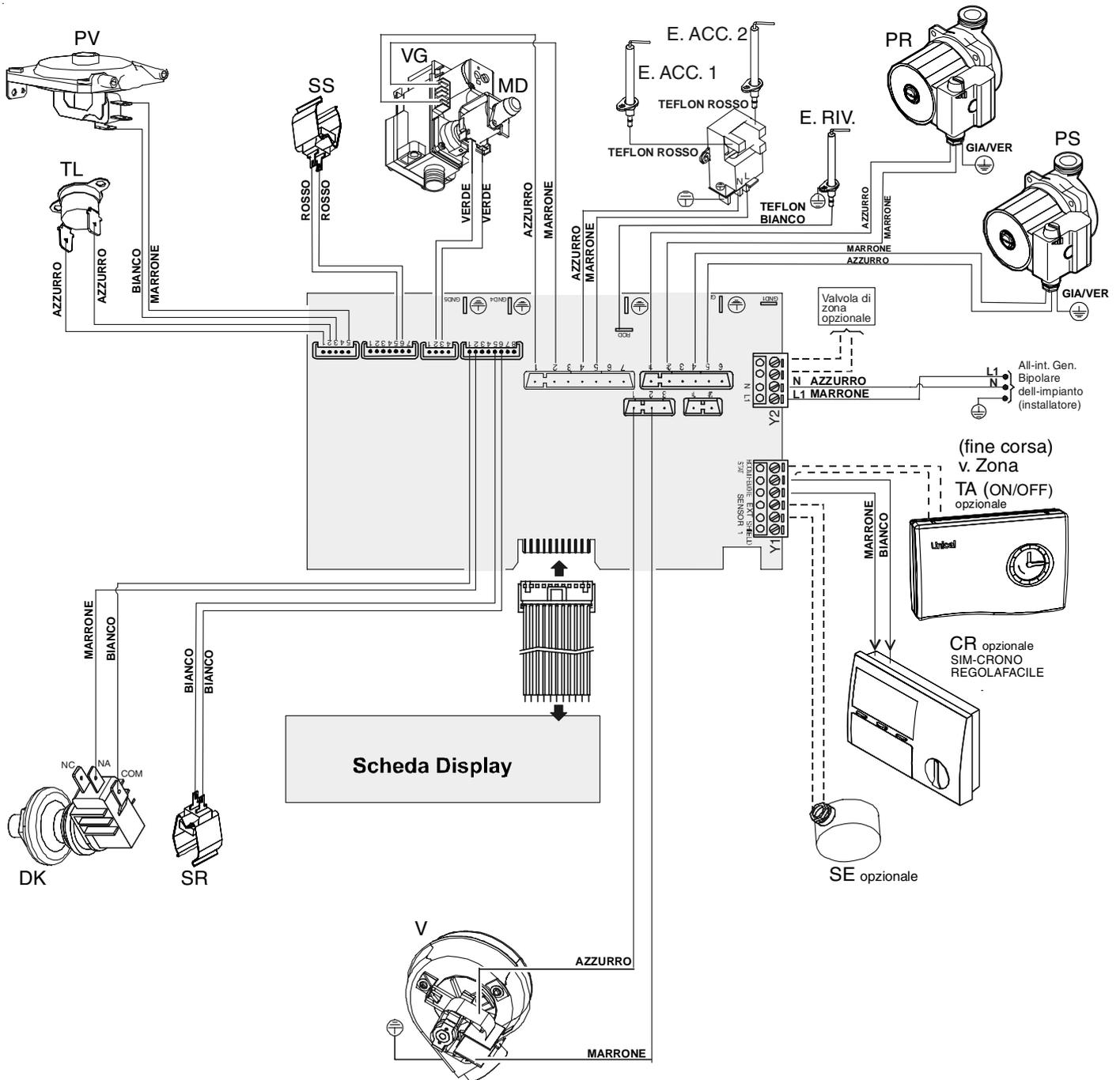


La compensazione sonda esterna vale solo per richiesta ON-OFF (zona secondaria).

Istruzioni per l'installazione

3.14- SCHEMI ELETTRICI

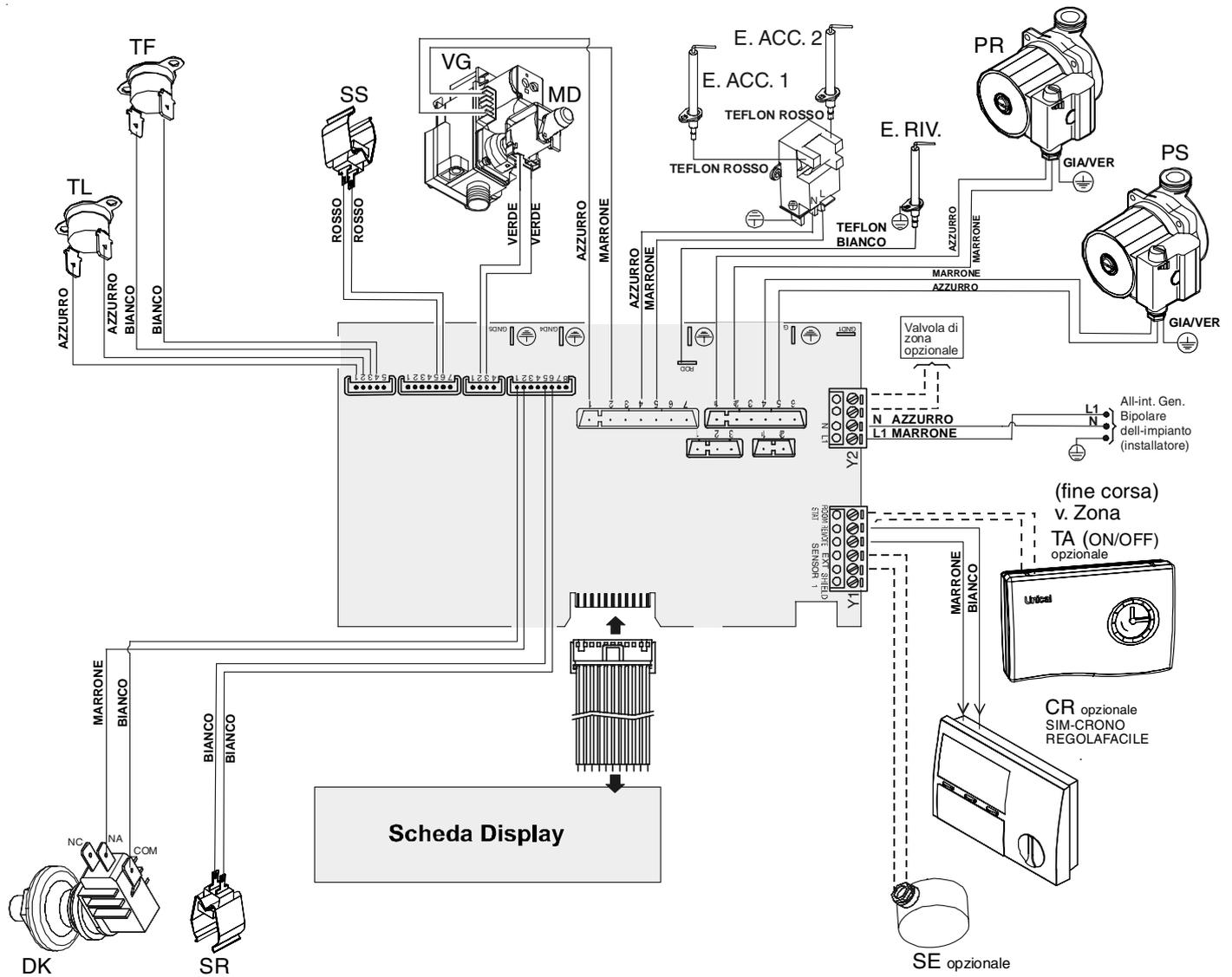
Schema di collegamento pratico DUA plus BTFS



LEGENDA

A1...A8	=	Connettori servizi	PS	=	Circolatore circuito sanitario
ROD	=	Connettore elettrodo rivelazione scheda di accensione	PV	=	Pressostato ventilatore
Y1	=	Connettori TA - sonda esterna	SE	=	Sonda esterna (opzionale)
Y2	=	Connettore linea	SR	=	Sonda riscaldamento
DK	=	Pressostato di sicurezza contro la mancanza d'acqua	SS	=	Sonda sanitario
E. RIV.	=	Elettrodo di rivelazione	TA	=	Termostato ambiente (opzionale)
E. ACC.1	=	Elettrodo di accensione 1	TL	=	Termostato limite
E. ACC.2	=	Elettrodo di accensione 2	V	=	Ventilatore
MD	=	Bobina modulante	VG	=	Valvola gas
PR	=	Circolatore circuito riscaldamento			

Schema di collegamento pratico DUA plus BTN

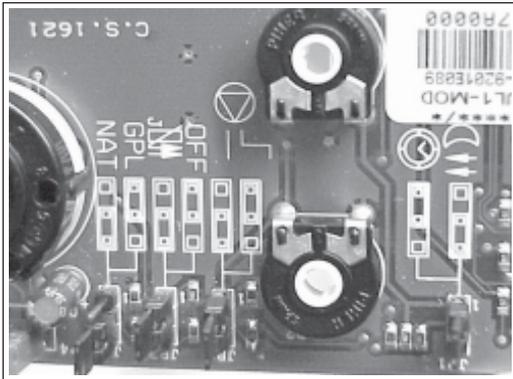


LEGENDA

A1...A8	=	Connettori servizi	PR	=	Circolatore circuito riscaldamento
ROD	=	Connettore elettrodo rivelazione scheda di accensione	PS	=	Circolatore circuito sanitario
Y1	=	Connettori TA - sonda esterna	SE	=	Sonda esterna (opzionale)
Y2	=	Connettore linea	SR	=	Sonda riscaldamento
DK	=	Pressostato di sicurezza contro la mancanza d'acqua	SS	=	Sonda sanitario
E. RIV.	=	Elettrodo di rivelazione	TA	=	Termostato ambiente (opzionale)
E. ACC.1	=	Elettrodo di accensione 1	TF	=	Termostato antidebordamento fumi
E. ACC.2	=	Elettrodo di accensione 2	TL	=	Termostato limite
MD	=	Bobina modulante	VG	=	Valvola gas

Istruzioni per l'installazione

POSIZIONAMENTO JUMPER (o ponti, hanno lo scopo di determinare alcune funzioni indispensabili al funzionamento).



JUMPER SULLA SCHEDA DI COMANDO E VISUALIZZAZIONE

JP4: Per caldaie a Metano il ponte è su **NAT**
Per caldaie a GPL il ponte è su **GPL**

JP3: COMPENSAZIONE TEMPERATURA SONDA ESTERNA
Per caldaie dotate di sonda esterna mettere il ponte in posizione 1.
In posizione OFF se la sonda non è presente (configurazione di fornitura).

JP2: FUNZIONE DEL CIRCOLATORE
Con il ponte in posizione 1 il circolatore è in funzionamento continuo (non si interrompe al termine della richiesta)
Con il ponte in posizione 2 avremo Post-Circolazione del circolatore di 5 min.
dal termine della richiesta in riscaldamento (configurazione di fornitura)

JP1: FUNZIONALITA' DEL TIMER
Funzione non attiva
Ponte in posizione 1 (configurazione di fornitura).

JUMPER SCHEDA DISPLAY

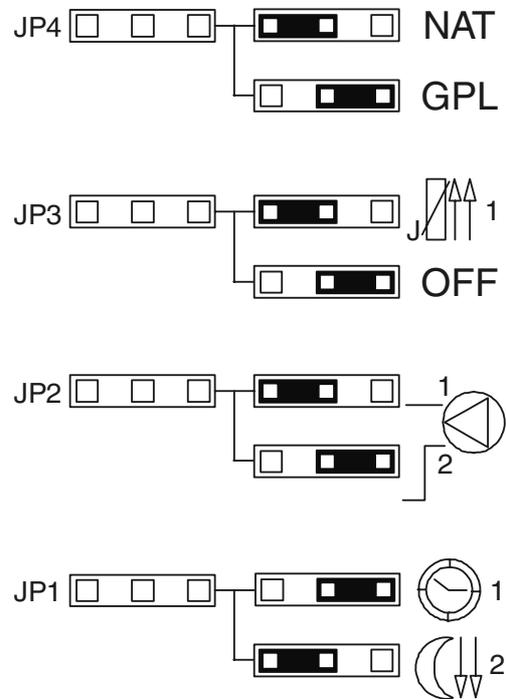


TABELLA DEI VALORI DI RESISTENZA, IN FUNZIONE DELLA TEMPERATURA, DELLA SONDA RISCALDAMENTO (SR) E DELLA SONDA SANITARIO (SS)

T°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	32755	31137	29607	28161	26795	25502	24278	23121	22025	20987
10	20003	19072	18189	17351	16557	15803	15088	14410	13765	13153
20	12571	12019	11493	10994	10519	10067	9636	9227	8837	8466
30	8112	7775	7454	7147	6855	6577	6311	6057	5815	5584
40	5363	5152	4951	4758	4574	4398	4230	4069	3915	3768
50	3627	3491	3362	3238	3119	3006	2897	2792	2692	2596
60	2504	2415	2330	2249	2171	2096	2023	1954	1888	1824
70	1762	1703	1646	1592	1539	1488	1440	1393	1348	1304
80	1263	1222	1183	1146	1110	1075	1042	1010	979	949
90	920	892	865	839	814	790	766	744	722	701

Relazione fra la temperatura (°C) e la resistenza nom. (Ohm) della sonda riscaldamento SR e della sonda sanitario SS

Esempio: A 25°C, la resistenza nominale è di 10067 Ohm
A 90°C, la resistenza nominale è di 920 Ohm

ESEMPIO DI COLLEGAMENTO ELETTRICO PER IMPIANTI CON VALVOLE DI ZONA

Eseguendo l'impianto di riscaldamento sotto indicato è necessario comandare elettricamente lo spegnimento del bruciatore principale della caldaia qualora le zone siano tutte chiuse.

A tale scopo è opportuno sfruttare il micro-interruttore di posizione della valvola di zona.

Nella condizione di fornitura in caso di richiesta contemporanea della zona principale e delle altre zone la temperatura di mandata è stabilita dal controllo remoto SIM-CRONO o REGOLAFACILE (modulanti).

ATTENZIONE ! Operazione consentita solo con SIM-CRONO o REGOLAFACILE

Per ottenere una diversa curva di adattamento delle due temperature è necessario modificare il parametro TSP 04 (valore regolabile da 0 a 10) impostazione standard 0.

In caso di richieste contemporanee con 0 il valore del set point riscaldamento è stabilito dal SIM-CRONO o REGOLAFACILE della zona principale.

- Con 9 il valore del set point riscaldamento è stabilito dal TA ON-OFF della zona secondaria.
- Con 10 viene inibita la zona principale e il valore del set point riscaldamento è stabilito dal TA ON-OFF della zona secondaria.
- Con 5 il valore del set point riscaldamento è interpolato tra la temperatura della zona principale e quella della zona secondaria (posizione consigliata).

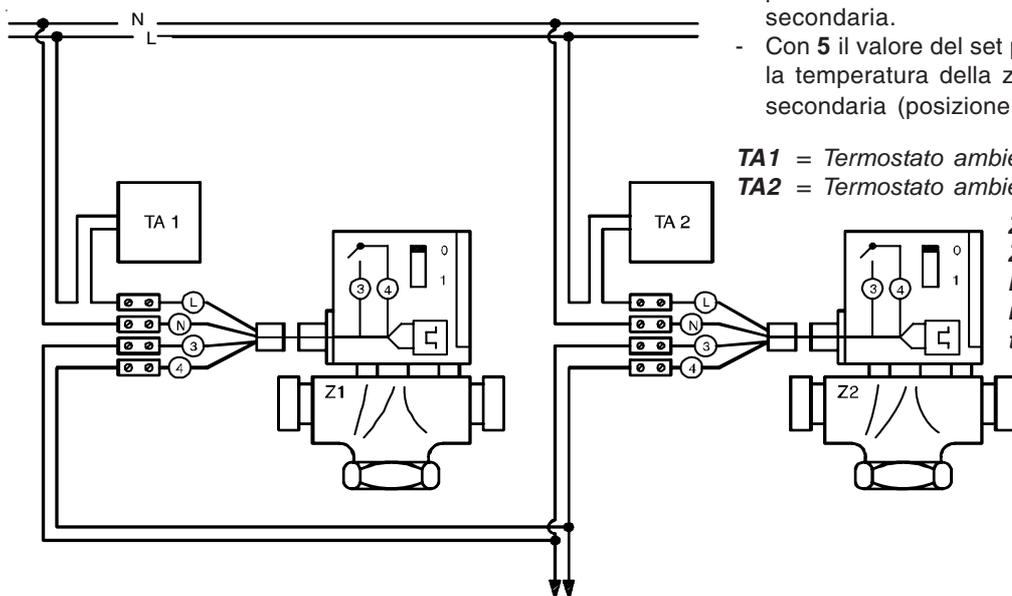
TA1 = Termostato ambiente 1° zona

TA2 = Termostato ambiente 2° zona

Z1 = Valvola 1° zona

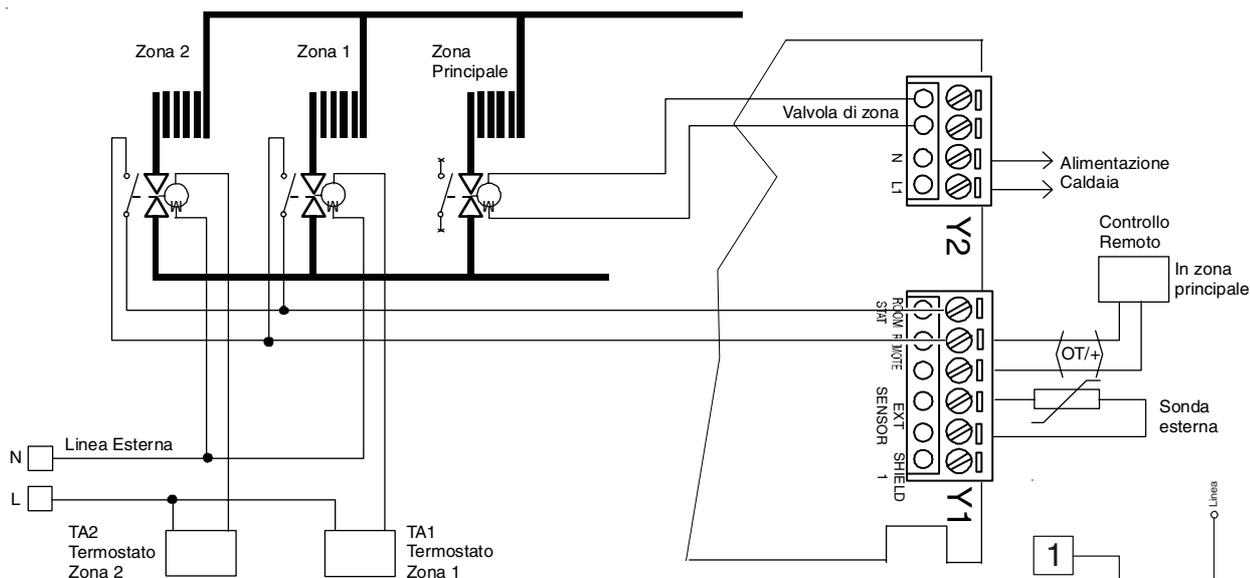
Z2 = Valvola 2° zona

NB: I morsetti 3 e 4 dello schema si riferiscono al fine corsa interno della valvola.

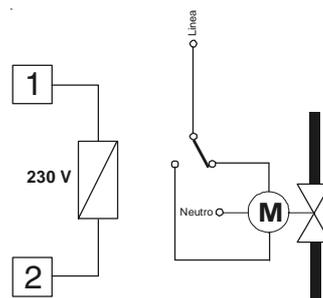


COLLEGARE AI MORSETTI ROOMSTAT (TA) DELLA CALDAIA

ESEMPIO DI INSTALLAZIONE CON POMPA SINGOLA + VALVOLE DI ZONA



Il comando della valvola di zona principale avviene attraverso i morsetti 3 e 4 della morsettiera Y2, quindi in caso di valvole a 3 fili è necessario interporre un relè di pilotaggio.



Istruzioni per l'installazione

3.15 - RIEMPIMENTO DELL'IMPIANTO



Attenzione!

Non miscelare l'acqua del riscaldamento con sostanze antigelo non idonee (es: antigelo per motori di automobile) o anticorrosione in errate concentrazioni! Possono danneggiare le guarnizioni e provocare l'insorgere di rumori durante il funzionamento.

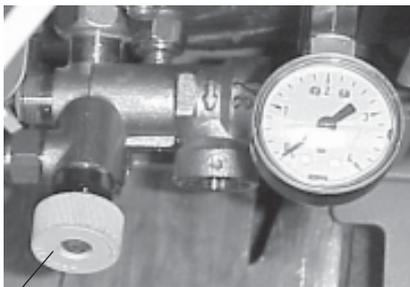
Qualora fosse necessario, utilizzare esclusivamente prodotti antigelo specifici per l'impiego su leghe alluminio-silicio.

La Unical declina ogni responsabilità nel caso di danni procurati a persone, animali o cose subentranti in seguito a mancata osservanza di quanto sopra esposto.

Effettuati tutti i collegamenti dell'impianto si può procedere al riempimento del circuito.

Tale operazione deve essere effettuata con cautela rispettando le seguenti fasi:

- aprire le valvole di sfogo dei radiatori ed accertarsi del funzionamento della valvola automatica in caldaia.
- aprire gradualmente il rubinetto di carico accertandosi che le eventuali valvole di sfogo aria automatiche, installate sull'impianto, funzionino regolarmente.



Rubinetto di carico

- chiudere le valvole di sfogo dei radiatori non appena esce acqua.
- controllare attraverso il manometro che la pressione raggiunga il valore di 0,8/1 bar.
- chiudere il rubinetto di carico e quindi sfogare nuovamente l'aria attraverso le valvole di sfianto dei radiatori.
- controllare la tenuta di tutti i collegamenti.
- dopo aver effettuato la prima accensione della caldaia e portato in temperatura l'impianto, arrestare il funzionamento della pompa e ripetere le operazioni di sfogo aria.
- lasciare raffreddare l'impianto e, se necessario, riportare la pressione dell'acqua a 0,8/1 bar.



NOTA!

Il pressostato di sicurezza contro la mancanza d'acqua non dà il consenso elettrico per la partenza del bruciatore quando la pressione è inferiore a 0,4 bar.

La pressione dell'acqua nell'impianto di riscaldamento non deve essere inferiore a 0,8/1 bar; in difetto, agire sul rubinetto di carico di cui la caldaia è dotata.

L'operazione deve essere effettuata ad impianto freddo. Il manometro inserito in caldaia, consente la lettura della pressione nel circuito.



NOTA!

Se la caldaia è stata senza alimentazione elettrica, dopo un certo periodo di inattività il circolatore potrebbe risultare bloccato. Prima di agire sull'interruttore generale, si deve avere l'accortezza di effettuare l'operazione di sbloccaggio operando come di seguito indicato:

Munirsi di uno straccio, rimuovere la vite di protezione al centro del circolatore e introdurre un cacciavite, quindi ruotare manualmente l'albero del circolatore in senso orario.

Una volta conclusa l'operazione di sbloccaggio riavvitare la vite di protezione e verificare che non vi sia nessuna perdita d'acqua.



ATTENZIONE!

Dopo la rimozione della vite di protezione può fuoriuscire una piccola quantità d'acqua. Prima di rimontare il mantello asciugare tutte le superfici bagnate.



3.16 - PRIMA ACCENSIONE

Controlli preliminari



La prima accensione deve essere effettuata da personale professionalmente abilitato. La Unical declina ogni responsabilità nel caso di danni procurati a persone, animali o cose subentranti in seguito a mancata osservanza di quanto sopra esposto.

Prima della messa in funzione della caldaia è opportuno verificare che:

- l'installazione risponda alle norme UNI 7129, 7131 e UNI 11137-1 per la parte gas, alle norme CEI 64-8 e 64-9 per la parte elettrica;
- l'adduzione dell'aria comburente e l'evacuazione dei fumi avvengano in modo corretto secondo quanto stabilito dalle norme vigenti (UNI 7129/7131);
- l'impianto di alimentazione del combustibile sia dimensionato per la portata necessaria alla caldaia;
- la tensione di alimentazione della caldaia sia 230V - 50Hz;
- l'impianto sia stato riempito d'acqua (pressione all manometro 0,8/1 bar con circolatore fermo);
- eventuali saracinesche di intercettazione impianto siano aperte;
- il gas da utilizzare corrisponda a quello di taratura della caldaia: in caso contrario provvedere ad effettuare la conversione della caldaia all'utilizzo del gas disponibile (vedi sezione: "ADATTAMENTO ALL'UTILIZZO DI ALTRI GAS"); tale operazione deve essere eseguita da personale tecnico abilitato secondo le norme vigenti;
- i rubinetti di alimentazione del gas siano aperti;
- verificare la tenuta del circuito gas;
- l'interruttore generale esterno sia inserito;
- la valvola di sicurezza dell'impianto sulla caldaia non sia bloccata e che sia collegata allo scarico fognario;
- non ci siano perdite d'acqua.
- siano garantite le condizioni per l'aerazione e le distanze minime per effettuare la manutenzione nel caso in cui la caldaia venga racchiusa fra i mobili o in una nicchia.

Accensione e spegnimento

Per l'accensione e lo spegnimento della caldaia vedere il libretto "ISTRUZIONI D'USO PER L'UTENTE".

Informazioni da fornire all'utente

L'utente deve essere istruito sull'utilizzo e sul funzionamento del proprio impianto di riscaldamento, in particolare:

- Consegnare all'utente le "ISTRUZIONI D'USO PER L'UTENTE", nonché gli altri documenti relativi all'apparecchio inseriti nella busta contenuta nell'imballo. **L'utente deve custodire tale documentazione in modo da poterla avere a disposizione per ogni ulteriore consultazione.**
- Informare l'utente sull'importanza delle bocchette di aerazione e del sistema di scarico fumi, evidenziandone l'indispensabilità e l'assoluto divieto di modifica.
- Informare l'utente riguardo il controllo della pressione dell'acqua dell'impianto, nonché sulle operazioni per il ripristino della stessa.
- Informare l'utente riguardo la regolazione corretta di temperature, centraline/termostati e radiatori per risparmiare energia.
- Ricordare che nel rispetto delle normative vigenti, il controllo e la manutenzione delle caldaie devono essere eseguite conformemente alle prescrizioni e con le periodicità indicate dal fabbricante.
- Se l'apparecchio dovesse essere venduto o trasferito ad un altro proprietario o se si dovesse traslocare e lasciare l'apparecchio, assicurarsi sempre che il libretto accompagni l'apparecchio in modo che possa essere consultato dal nuovo proprietario e/o dall'installatore.

Istruzioni per l'installazione

3.17 - REGOLAZIONE DEL BRUCIATORE



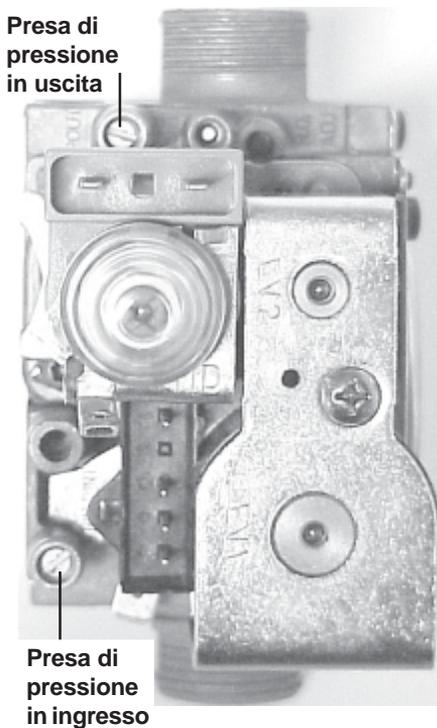
Tutte le istruzioni di seguito riportate sono ad uso esclusivo del personale addetto all'**assistenza autorizzata**.



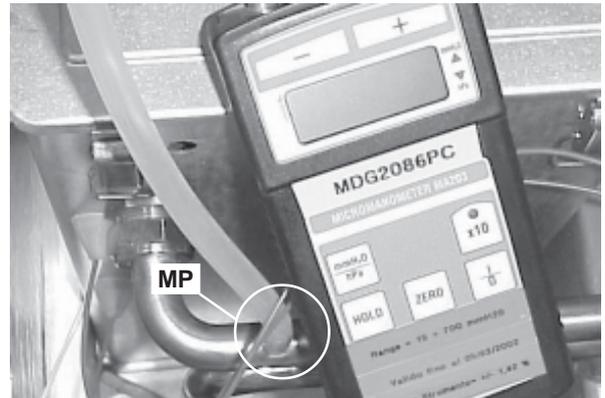
Tutte le caldaie escono di fabbrica già tarate e collaudate, tuttavia qualora le condizioni di taratura dovessero essere modificate, è necessario eseguire la ritaratura della valvola gas.

Attenzione, durante queste operazioni non effettuare prelievi in sanitario.

VALVOLA GAS



- Collegare un manometro differenziale come di seguito indicato



- Azionare la caldaia in funzione spazzacamino, premendo il pulsante "Servizi Speciali" (lampada verde accesa e fissa).

**SPAZZACAMINO
ATTIVO ALLA
MASSIMA POTENZA**



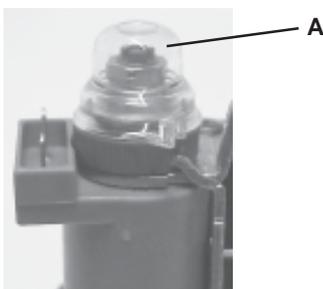
- Una volta che il bruciatore è acceso controllare il valore di pressione "MASSIMA" se corrispondente a quello indicato nella tabella "UGELLI - PRESSIONI".
- Correggere eventualmente il valore tenendo bloccato il dado "C" con una chiave da 10 mm la pressione in uscita aumenta, girando in senso ANTIORARIO la pressione di uscita diminuisce.



**Regolazione
pot. max dado
"C" con chiave
da 10 mm**

A) Regolazione alla potenza massima

- Verificare il valore della pressione di alimentazione (vedi tabella UGELLI - PRESSIONI pagina seguente).
- Rimuovere il coperchio (A) che protegge il regolatore di pressione posto alla sommità della bobina modulante.



Effettuare le regolazioni bloccando la posizione del dado "B" o "C" (a seconda del tipo di regolazione) per evitare starature.

B) Regolazione alla potenza minima

- Premere nuovamente il pulsante "Servizi Speciali", la caldaia funzionerà alla minima potenza (lampada verde lampeggiante).

**SPAZZACAMINO
ATTIVO ALLA
MINIMA POTENZA**



Istruzioni d'uso per l'Utente

- Una volta che il bruciatore è acceso controllare il valore di pressione "MINIMA" se corrispondente a quello indicato nella tabella "UGELLI - PRESSIONI".
- Correggere eventualmente il valore tenendo bloccato il dado "C" con una chiave da 10 mm e girando il dado "B" in senso ORARIO per aumentare, in senso ANTIORARIO per diminuire.



La funzione spazzacamino rimane attiva per 15 minuti.

Per disattivare la funzione **SPAZZACAMINO** prima dello scadere del tempo premere per almeno 3 secondi il tasto **Reset** sul pannello comandi.



Effettuare la regolazione pot. min. bloccando la posizione del dado "C" con chiave da 10 mm per evitare starature, ed agire con cacciavite a stella sulla vite "B".

C) Conclusione delle tarature di base

- Controllare i valori della pressione minima e massima della valvola gas;
- Se necessario procedere agli eventuali ritocchi;
- Disattivare la funzione "taratura" temporizzata togliendo tensione mediante l'interruttore generale;
- **Rimuovere il tubo flessibile del manometro e richiudere la vite della presa di pressione;**
- **Verificare con soluzione saponosa che non vi siano perdite di gas.**

TABELLA UGELLI - PRESSIONI - DIAFRAMMI - PORTATE

Le pressioni al bruciatore riportate nella seguente tabella devono essere verificate dopo 3 minuti di funzionamento della caldaia.

DUA plus BTN 28

Tipo di Gas	Potenza Utile (kW)	Portata Termica (kW)	Pressione Aliment. (mbar)	Ø Ugelli (mm)	n°Ugelli	Ø Diaframma (mm)	Pressione minima (mbar)	Pressione massima (mbar)	Consumi min.	Consumi max.
Metano (G20)	12,5 - 27,9	14,5 - 31	20	1,30	15	NO	2,3	9,7	1,53 m³/h	3,28 m³/h
Propano (G31)	12,5 - 27,9	14,5 - 31	37	0,76	15	NO	7,8	34,3	1,13 kg/h	2,41 kg/h
Butano (G30)	12,5 - 27,9	14,5 - 31	29	0,76	15	NO	5,8	27,3	1,14 kg/h	2,44 kg/h

DUA plus BTFS 28

Tipo di Gas	Potenza Utile (kW)	Portata Termica (kW)	Pressione Aliment. (mbar)	Ø Ugelli (mm)	n°Ugelli	Ø Diaframma (mm)	Pressione minima (mbar)	Pressione massima (mbar)	Consumi min.	Consumi max.
Metano (G20)	12,9 - 28,8	14,5 - 31	20	1,30	15	NO	1,9	10,6	1,53 m³/h	3,28 m³/h
Propano (G31)	12,9 - 28,8	14,5 - 31	37	0,76	15	NO	7,7	35,3	1,13 kg/h	2,41 kg/h
Butano (G30)	12,9 - 28,8	14,5 - 31	29	0,76	15	NO	6	27,6	1,14 kg/h	2,44 kg/h

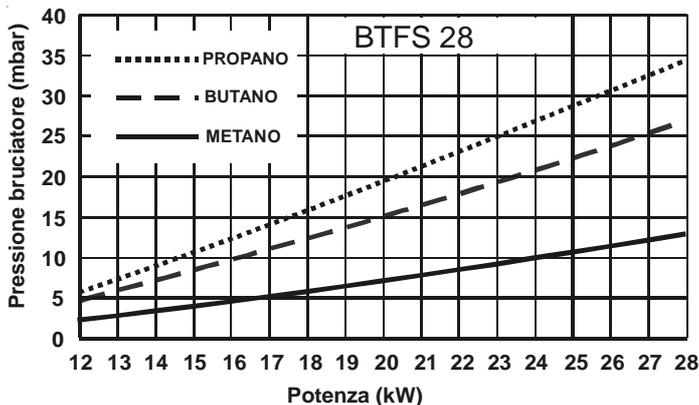
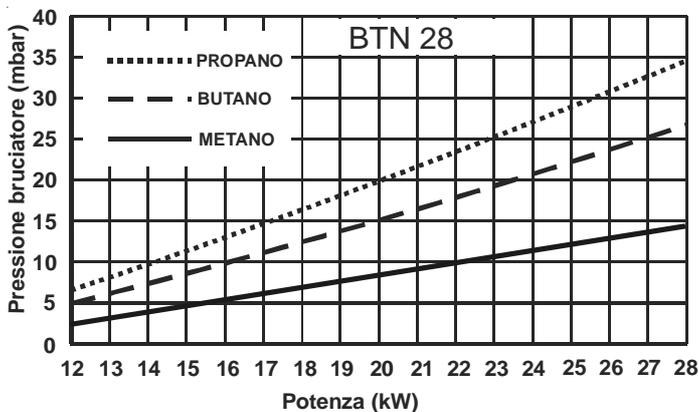
3.18 - ADATTAMENTO DELLA POTENZA ALL'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

PROCEDIMENTO DI TARATURA

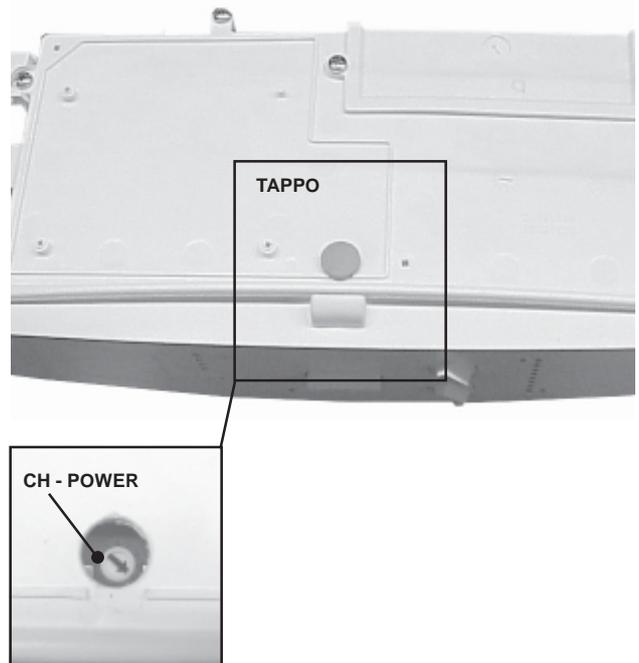
Dopo aver collegato il manometro per la misura della pressione al bruciatore, come indicato precedentemente, accendere la caldaia nella modalità riscaldamento e procedere come segue:

- Attendere circa 120 secondi, affinché il valore della pressione raggiunga il valore di regime;
- Controllare il valore di pressione e, tramite il grafico "pressione gas al bruciatore in funzione della potenza dell'installazione", verificare se la potenza erogata dal generatore è corretta rispetto al fabbisogno dell'installazione;

GRAFICO DELLA PRESSIONE GAS AL BRUCIATORE IN FUNZIONE DELLA POTENZA DELL'INSTALLAZIONE



- In caso contrario, agire sul regolatore potenza riscaldamento "CH POWER", posto sulla scheda di modulazione, e ruotarlo (rimuovere il tappo in gomma posto sopra il pannello di regolazione e agire con un cacciavite sul CH-POWER fino ad ottenere il valore desiderato) in senso **orario** per aumentare il valore di pressione, in senso **anti-orario** per diminuire il valore di pressione;
- Fissare quindi il valore di pressione corrispondente alla potenza richiesta.



Esempio:

Supponendo che l'impianto di riscaldamento servito abbia un assorbimento totale di 18 kW, con l'ausilio del grafico, è possibile determinare il valore di pressione al bruciatore:

- Se la caldaia è alimentata a gas metano, agendo sul regolatore **CH POWER** si fissa il valore della pressione a 7,3 mbar per modelli TFS e 7,1 TFS.
- Se la caldaia è alimentata a gas butano, agendo sul regolatore **CH POWER** si fissa il valore della pressione a 12,5 mbar per modelli TFS e TFS.
- Se la caldaia è alimentata a gas propano, agendo sul regolatore **CH POWER** si fissa il valore della pressione a 15,3 mbar per modelli TFS e 15,5 TFS.

3.19 - ADATTAMENTO ALL'UTILIZZO DI ALTRI GAS

Le caldaie sono prodotte per il tipo di gas specificatamente richiesto in fase di ordinazione.



PERICOLO !

La trasformazione per il funzionamento della caldaia con un tipo di gas diverso da quello specificatamente richiesto in fase di ordinazione, dovrà essere eseguita da personale professionalmente abilitato, in conformità alle norme e disposizioni vigenti. Il costruttore non può essere considerato responsabile per eventuali danni derivanti da una operazione di trasformazione non corretta o non eseguita in conformità con le norme vigenti e/o con le istruzioni impartite.



ATTENZIONE !

Dopo aver eseguito la trasformazione per il funzionamento della caldaia con un tipo di gas diverso (per es. gas propano) da quello specificatamente richiesto in fase di ordinazione, l'apparecchio potrà funzionare solo con tale nuovo tipo di gas.



ATTENZIONE !

Indicazioni per apparecchi funzionanti a gas propano
Sincerarsi che prima dell'installazione dell'apparecchio il serbatoio del gas sia stato disaerato.

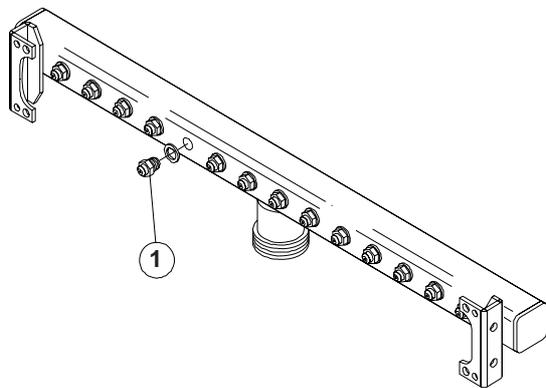
Per una disaerazione a regola d'arte del serbatoio rivolgersi al fornitore dei gas liquido e comunque a personale abilitato ai sensi di legge.

Se il serbatoio non è stato disaerato a regola d'arte possono insorgere problemi di accensione.

In tal caso rivolgersi al fornitore del serbatoio del gas liquido.

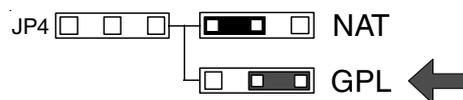
per trasformazione da metano a GPL

- rimuovere il bruciatore principale;



- smontare i 15 ugelli "1" del bruciatore principale e sostituirli con quelli di diametro corrispondente al nuovo tipo di gas (vedi tabella "UGELLI - PRESSIONI");

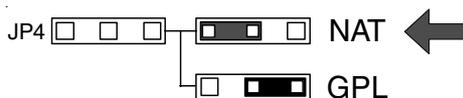
- rimontare il bruciatore principale;
- accedere alla scheda di modulazione contenuta nel quadro elettrico e posizionare il jumper nella posizione indicata;



- togliere il tappo "A" sulla bobina della valvola gas ed avvitare a fondo il dado di regolazione "C" pressione max;
- verificare il valore di pressione di alimentazione del gas e procedere alla regolazione della pressione minima (vedi tabella "UGELLI - PRESSIONI") avvitando il dado "B" per aumentare o svitando il dado "B" per diminuire.

per trasformazione da GPL a metano

- rimuovere il bruciatore principale;
- smontare i 15 ugelli "1" del bruciatore principale e sostituirli con quelli di diametro corrispondente al nuovo tipo di gas (vedi tabella "UGELLI - PRESSIONI");
- rimontare il bruciatore principale;
- accedere alla scheda di modulazione contenuta nel quadro elettrico e posizionare il jumper nella posizione indicata;



- rimuovere il tappo "A" sulla bobina della valvola e procedere alla regolazione della pressione massima e pressione come descritto nel paragrafo 3.17.

conclusione trasformazione

- verificare il corretto funzionamento del bruciatore;
- **verificare con soluzione saponosa che non vi siano perdite di gas;**
- risigillare la vite "A" del coperchio del regolatore;
- **a trasformazione ultimata completare le informazioni previste sull'etichetta fornita assieme al kit e applicarla a lato dell'etichetta dati tecnici della caldaia;**

ESEMPIO DI COMPILAZIONE

	Data - Fecha Date - Datum	08, 09, 05
	Firma - Signature Unterschrift	
- Regolata per	G 20	<input type="checkbox"/>
- Réglée pour	G 25	<input type="checkbox"/>
- Adjusted for	G 30	<input checked="" type="checkbox"/>
- Reglada para	G 31	<input checked="" type="checkbox"/>
- Eingestellt für		

ETI 4530C

4

ISPEZIONI E MANUTENZIONE



Ispezioni e manutenzioni effettuate a regola d'arte ed ad intervalli regolari, nonché l'utilizzo esclusivo di pezzi di ricambio originali sono di primaria importanza per un funzionamento esente da anomalie ed una garanzia di lunga durata della caldaia.



Ispezioni e Manutenzioni non eseguite possono causare danni materiali e personali

Per questo motivo raccomandiamo di stipulare un contratto di ispezione o di manutenzione con un Centro di Assistenza Autorizzato Unical.

L'ispezione serve a determinare lo stato effettivo di un apparecchio ed a confrontarlo con lo stato ottimale. Questo avviene mediante misurazione, controllo, osservazione.

La manutenzione è necessaria per eliminare eventualmente le deviazioni dello stato effettivo dallo stato ottimale. Ciò ha luogo di consueto mediante la pulitura, l'impostazione e l'eventuale sostituzione di singoli componenti soggetti ad usura.

Questi intervalli di manutenzione vengono determinati dallo specialista sulla base dello stato dell'apparecchio accertato nell'ambito dell'ispezione.

Per un migliore funzionamento del vostro apparecchio nella tabella a pagina 42 sono riportate le "operazioni di manutenzione consigliate".

Istruzioni per l'ispezione e per la manutenzione



Per assicurare a lungo tutte le funzioni del vostro apparecchio e per non alterare le condizioni del prodotto di serie omologato devono essere utilizzati esclusivamente pezzi di ricambio originali Unical.

Prima di procedere con le operazioni di manutenzione eseguire sempre le operazioni riportate qui di seguito:

- Disinserire l'interruttore elettrico della rete.
- Separare l'apparecchio dalla rete elettrica mediante un dispositivo di separazione con un'apertura di contatto di almeno 3 mm (p. es. dispositivi di sicurezza o interruttori di potenza) e accertarsi che non possa essere reinserito accidentalmente.
- Chiudere la valvola intercettazione gas a monte della caldaia.
- Se necessario, ed in funzione dell'intervento da eseguire, chiudere le eventuali valvole di intercettazione sulla mandata e sul ritorno del riscaldamento, nonché la valvola di entrata dell'acqua fredda.
- Rimuovere il mantello frontale dell'apparecchio.

Dopo avere ultimato tutti i lavori di manutenzione eseguire sempre le operazioni qui di seguito riportate:

- Aprire la mandata ed il ritorno del riscaldamento nonché la valvola di entrata dell'acqua fredda (se chiuse in precedenza).
- Sfiatare e, se necessario, procedere al ripristino della pressione dell'impianto di riscaldamento fino a raggiungere una pressione di 0,8/1,0 bar.
- Aprire la valvola intercettazione gas.
- Ricollegare l'apparecchio alla rete elettrica ed inserire l'interruttore della rete.
- Controllare la tenuta stagna dell'apparecchio, sia sul lato gas che sul lato dell'acqua.
- Rimontare il rivestimento mantello frontale dell'apparecchio.

Operazioni di manutenzione consigliate	Verificare ogni anno	Verificare ogni 2 anni
Controllo componenti di tenuta acqua	●	
Verifica tenuta impianto gas		●
Verifica dispositivi di sicurezza acqua e gas	●	
Pulizia circuito combustione scambiatore	●	
Pulizia bruciatore e verifica efficienza accensione	●	
Pulizia ventilatore	●	
Controllo efficienza ventilatore		●
Verifica della portata del gas ed eventuale regolazione	●	
Verifica del condotto fumi	●	
Controllo funzionamento idraulico		●
Analisi di combustione		●
Controllo efficienza e stato bollitore		●
Controllo efficienza componenti elettrici ed elettronici		●

Codici di errore

5

CODICI DI ERRORE

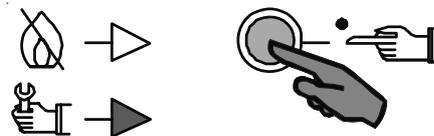
Nella tabella di ricerca guasti ed interventi correttivi, si è voluto dare alcune informazioni di carattere tecnico relative alla soluzione degli eventuali inconvenienti che si possono verificare, riguardanti il funzionamento e la messa in servizio. All'accensione della **lampada di guasto** premere il tasto di **sblocco** e mantenerlo premuto **per visualizzare** i led lampeggianti, ed individuare il codice di guasto.

		Codice errore REGOLAFACILE 01
		Codice errore SIM-CRONO 01
▽ ● 65°	80° ○ 60°	
70° ○ 55°		SIGNIFICATO CODICE
60° ○ 50°		Difetto sulla sonda di temperatura esterna (se abilitata), che non causa l'arresto della caldaia.
50° ○ 45°		POSSIBILI RIMEDI
40° ○ 40°		Controllo della temperatura di riscaldamento per mezzo della sonda esterna momentaneamente escluso: chiamare il servizio assistenza.
30° ○ 35°		
20° ● ▲		

		Codice errore REGOLAFACILE 17
		Codice errore SIM-CRONO 17
▽ ● 65°	80° ○ 60°	
70° ○ 55°		SIGNIFICATO CODICE
60° ● 50°		Pressostato aria guasto
50° ○ 45°		POSSIBILI RIMEDI
40° ○ 40°		Verificare il pressostato aria, o il condotto di evacuazione o il cablaggio.
30° ○ 35°		
20° ● ▲		IN AVARIA

		Codice errore REGOLAFACILE 04
		Codice errore SIM-CRONO 04
▽ ● 65°	80° ○ 60°	
70° ○ 55°		SIGNIFICATO CODICE
60° ○ 50°		Avaria al sistema di modulazione della valvola gas (Interrotto)
50° ○ 45°		POSSIBILI RIMEDI
40° ● 40°		Sostituire l'unità di modulazione gas dopo aver controllato i cavi, la tensione elettrica e la pressione gas.
30° ○ 35°		
20° ○ ▲		FUNZIONANTE ALLA MINIMA POTENZA

		Codice errore REGOLAFACILE 18
		Codice errore SIM-CRONO 18
▽ ● 65°	80° ○ 60°	
70° ○ 55°		SIGNIFICATO CODICE
60° ● 50°		Pressostato aria guasto c.c (solo TFS).
50° ○ 45°		POSSIBILI RIMEDI
40° ○ 40°		TFS: Verificare il funzionamento del pressostato.
30° ● 35°		
20° ○ ▲		IN AVARIA



		Codice errore REGOLAFACILE 06
		Codice errore SIM-CRONO 06
▽ ● 65°	80° ○ 60°	
70° ○ 55°		SIGNIFICATO CODICE
60° ○ 50°		Temperatura di caldaia troppo elevata
50° ○ 45°		POSSIBILI RIMEDI
40° ● 40°		Verificare il funzionamento dello scambiatore e del circolatore
30° ● 35°		
20° ○ ▲		IN AVARIA

		Codice errore REGOLAFACILE CAMINO
		Codice errore SIM-CRONO 07
▽ ● 65°	80° ○ 60°	
70° ○ 55°		SIGNIFICATO CODICE
60° ○ 50°		Difetto di evacuazione dei fumi il funzionamento dopo 15 minuti è ripristinato automaticamente.
50° ○ 45°		POSSIBILI RIMEDI
40° ● 40°		TN: Verificare il tiraggio della canna fumaria, o il termostato fumi. TFS: Verificare il funzionamento del ventilatore e del suo pressostato
30° ● 35°		Premere il pulsante di sblocco
20° ● ▲		IN AVARIA

		Codice errore REGOLAFACILE MANCA ACQUA
		Codice errore SIM-CRONO 08
▽ ● 65°	80° ○ 60°	
70° ○ 55°		SIGNIFICATO CODICE
60° ○ 50°		Pressione acqua impianto inferiore a 0,5 bar
50° ● 45°		POSSIBILI RIMEDI
40° ○ 40°		Ripristinare la pressione attraverso il rubinetto di riempimento e individuare eventuali perdite. Se persiste il codice chiamare il servizio assistenza.
30° ○ 35°		
20° ○ ▲		IN AVARIA

		Codice errore REGOLAFACILE TERM---LIMITE
		Codice errore SIM-CRONO 10
▽ ● 65°	80° ○ 60°	
70° ○ 55°		SIGNIFICATO CODICE
60° ○ 50°		Intervento del termostato di sicurezza
50° ● 45°		POSSIBILI RIMEDI
40° ○ 40°		Verificare la circolazione dell'acqua nello scambiatore e che il termostato o i suoi collegamenti non siano interrotti. Controllare il sensore di temperatura riscaldamento.
30° ● 35°		
20° ○ ▲		IN AVARIA

Codici di errore

 →  → **Codice errore REGOLAFACILE** **13**

Codice errore SIM-CRONO **13**

▽ ● 65°
80° ○ 60°
70° ○ 55°
60° ○ 50°

SIGNIFICATO CODICE
Avaria al sensore sanitario

POSSIBILI RIMEDI
Verificare l'efficienza del sensore (vedi tabella) o i suoi collegamenti.

INAVARIA

50° ● 45°
40° ● 40°
30° ○ 35°
20° ● △

 →  → **Codice errore REGOLAFACILE** **15**

Codice errore SIM-CRONO **15**

▽ ● 65°
80° ○ 60°
70° ○ 55°
60° ○ 50°

SIGNIFICATO CODICE
Avaria al sistema di modulazione della valvola gas

POSSIBILI RIMEDI
Sostituire la scheda di modulazione dopo aver verificato che la bobina modulante o il suo cablaggio non siano a massa: eventualmente sostituirli.

INAVARIA

50° ● 45°
40° ● 40°
30° ● 35°
20° ● △

 →  → **Codice errore REGOLAFACILE** **14**

Codice errore SIM-CRONO **14**

▽ ● 65°
80° ○ 60°
70° ○ 55°
60° ○ 50°

SIGNIFICATO CODICE
Avaria al sensore riscaldamento

POSSIBILI RIMEDI
Verificare l'efficienza del sensore (vedi tabella) o i suoi collegamenti.

INAVARIA

50° ● 45°
40° ● 40°
30° ● 35°
20° ○ △

 →  → **Codice errore REGOLAFACILE** **12**

Codice errore SIM-CRONO **12**

▽ ● 65°
80° ○ 60°
70° ○ 55°
60° ○ 50°

SIGNIFICATO CODICE
Scheda principale danneggiata

POSSIBILI RIMEDI
Disattivare e riattivare l'alimentazione elettrica: eventualmente sostituire la scheda di modulazione.

INAVARIA

50° ● 45°
40° ● 40°
30° ○ 35°
20° ○ △

 →  → **Codice errore REGOLAFACILE** **11**

Codice errore SIM-CRONO **11**

▽ ● 65°
80° ○ 60°
70° ○ 55°
60° ○ 50°

SIGNIFICATO CODICE
Alterazione dei parametri di fabbrica

POSSIBILI RIMEDI
chiamare il servizio assistenza.

INAVARIA

50° ● 45°
40° ○ 40°
30° ● 35°
20° ● △

 →  → **Codice errore REGOLAFACILE** **19**

Codice errore SIM-CRONO **19**

▽ ● 65°
80° ○ 60°
70° ○ 55°
60° ● 50°

SIGNIFICATO CODICE
Scheda controllo di fiamma danneggiata

POSSIBILI RIMEDI
Sostituire scheda di controllo fiamma e/o scheda di modulazione

INAVARIA

50° ○ 45°
40° ○ 40°
30° ● 35°
20° ● △

 →  → **Codice errore REGOLAFACILE** **23**

Codice errore SIM-CRONO **23**

▽ ● 65°
80° ○ 60°
70° ○ 55°
60° ● 50°

SIGNIFICATO CODICE
Fiamma rilevata prima dell'accensione

POSSIBILI RIMEDI
Verificare l'eventuale ossidazione del cavo rilevazione.
Chiamare il servizio assistenza.

INAVARIA

50° ○ 45°
40° ● 40°
30° ● 35°
20° ● △

 →  → **Codice errore REGOLAFACILE** **09**

Codice errore SIM-CRONO **09**

▽ ● 65°
80° ○ 60°
70° ○ 55°
60° ○ 50°

SIGNIFICATO CODICE
Probabile formazione di ghiaccio in caldaia

POSSIBILI RIMEDI
Togliere alimentazione elettrica, chiudere il rubinetto del gas, consultare il servizio assistenza.

INAVARIA

50° ● 45°
40° ○ 40°
30° ○ 35°
20° ● △

 →  → **Codice errore REGOLAFACILE** **24**

Codice errore SIM-CRONO **24**

▽ ● 65°
80° ○ 60°
70° ○ 55°
60° ● 50°

SIGNIFICATO CODICE
Fiamma rilevata dopo lo spegnimento del bruciatore

POSSIBILI RIMEDI
Verificare l'eventuale ossidazione del cavo rilevazione.
Chiamare il servizio assistenza.

INAVARIA

50° ● 45°
40° ○ 40°
30° ○ 35°
20° ○ △



Disposizioni per uno smaltimento corretto del prodotto secondo la Direttiva 2002/96/CE

Alla fine del suo ciclo di vita il prodotto non deve essere smaltito come un rifiuto urbano. Può essere portato ad un centro speciale di riciclaggio gestito dall'autorità locale, o ad un rivenditore che offre questo servizio.

Lo smaltimento separato di un apparecchio domestico evita possibili conseguenze negative per l'ambiente e la salute umana derivanti da uno smaltimento improprio e permette il ricupero dei materiali di cui è costituito in modo da ottenere significativi risparmi di energia e risorse.

Unical AG S.P.A.

46033 casteldario - mantova - italia - tel. 0376/57001 (r.a.) - fax 0376/660556 www.unical.eu - info@unical-ag.com

La Unical declina ogni responsabilità per le possibili inesattezze se dovute ad errori di trascrizione o di stampa. Si riserva altresì il diritto di apportare ai propri prodotti quelle modifiche che riterrà necessarie o utili, senza pregiudicarne le caratteristiche essenziali.