

gruppi termici ad alto rendimento stagionale

SERENISSIMA HP 80, 100

a due o quattro regimi di fiamma

a gas o a gasolio

ISTRUZIONI PER L'INSTALLATORE



INDICE:

Generalità	pag. 3
Tabella dati tecnici	pag. 4
Schema idraulico	pag. 4
Dimensioni d'ingombro	pag. 4
Accesso alla caldaia	pag. 6
Allacciamento elettrico della caldaia	pag. 6
Installazione dei gruppi termici	pag. 7
Allacciamento impianto	pag. 7
Pannelli di comando	pag. 9
Regolatore CAREL ir 32 Z	pag. 11
Regolatore SERENISSIMA Electronic	pag. 13
Regolazione del programmatore orario installato nel regolatore climatico	pag. 20
Schemi di collegamento elettrico	pag. 22
Esempi di installazione dei gruppi termici SERENISSIMA HP	pag. 26
Bruciatore di gas SERENA ECOSILENT	pag. 29
Schemi elettrici bruciatori SERENA ECOSILENT	pag. 30
Regolazioni dei bruciatori SERENA ECOSILENT	pag. 32
Regolazione della combustione e della portata	pag. 33
Trasformazione funzionamento bruciatore SERENISSIMA HP 80 da metano a GPL o viceversa	pag. 35
Trasformazione funzionamento bruciatore SERENISSIMA HP 100 da metano a GPL o viceversa	pag. 38
Controllo e pulizia del bruciatore SERENA ECOSILENT	pag. 38
Bruciatore di gasolio MINOR SERENA	pag. 39
Regolazione della combustione	pag. 39
Ugelli bruciatori MINOR SERENA monostadio e duoflam	pag. 39
Schemi elettrici bruciatori MINOR SERENA	pag. 40
Attacchi e regolazione pompe di gasolio	pag. 42
Alimentazione del gasolio	pag. 42
Controllo e pulizia dei bruciatori MINOR SERENA	pag. 45
Manutenzione e pulizia stagionale delle caldaie	pag. 45
Leggi e norme che regolano l'installazione dei sistemi caldaia-bruciatore ad aria soffiata e le centrali termiche per edifici civili ed assimilabili	pag. I
Leggi e norme che regolano l'installazione dei gruppi termici ad aria soffiata	pag. II
Stralcio circolare 73 del 29/07/1971 "Norme di sicurezza da applicarsi nella progettazione, installazione ed esercizio di impianti termici ad olio combustibile od a gasolio"	pag. III

GENERALITA'

I gruppi termici SERENISSIMA sono realizzati mediante l'accoppiamento di un bruciatori di gas, di gasolio oppure misti gas/gasolio a seconda della necessità, con caldaie in acciaio di alta qualità ed alto rendimento. In particolare i bruciatori sono espressamente progettati e calibrati "su misura" per il corpo caldaia al quale è abbinato per fornire il massimo delle prestazioni del gruppo.

Nei gruppi SERENISSIMA, la qualità dell'insieme bruciatori-caldaie è stata curata nei minimi dettagli, in particolare modo la riduzione delle emissioni inquinanti, la silenziosità e l'affidabilità prolungata nel tempo.

I gruppi SERENISSIMA HP sono disponibili nelle versioni:

- 2 regimi di fiamma (Serenissima HP)
- 4 regimi di fiamma (Serenissima HP)
- 4 regimi di fiamma in sequenza automatica (Serenissima HP elettronica)
- 4 regimi di fiamma in sequenza automatica a temperatura scorrevole con compensazione della temperatura esterna (Serenissima HP elettronica a temperatura scorrevole)

CORPO CALDAIA

Il corpo caldaia è costituito da un robusto scambiatore in acciaio ad alto spessore, provvisto di camera secca in acciaio termico.

Il basso contenuto d'acqua ne consente la messa a regime in tempi brevissimi; inoltre l'ottimo isolamento del corpo caldaia e della portina riducono al minimo le dispersioni verso l'ambiente.

Il giro fumi è provvisto di efficienti turbolatori in acciaio inossidabile, di facile rimozione per la pulizia periodica, che consentono di scaricare i prodotti della combustione a caldaia pulita intorno ai 200 °C; si raccomanda pertanto l'uso di camini impermeabili alla condensa.

RIVESTIMENTO

Il rivestimento di questi gruppi termici è costituito da un elevato spessore di materiale isolante che elimina le dispersioni di calore verso l'ambiente. La porta di chiusura è isolata internamente con materiale ceramico preformato mentre il bollitore è rivestito da uno strato di schiuma poliuretana di grosso spessore.

QUADRO DI COMANDO

I quadri di comando dei gruppi termici SERENISSIMA HP, pur garantendo un elevato numero di funzioni, è di facile impiego ed è dotato di componentistica e strumentazione moderna e funzionale.

AVVERTENZE:

Questo gruppo termico serve a riscaldare acqua ad una temperatura inferiore a quella di ebollizione a pressione atmosferica; deve essere allacciata ad un impianto di riscaldamento e/o di produzione e distribuzione di acqua calda sanitaria nei limiti delle sue prestazioni e della sua potenza. **Ogni altro uso di tale apparecchio è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.**

L'installazione del gruppo termico deve essere eseguita da personale professionalmente qualificato, nel rispetto della normativa e delle prescrizioni in vigore in materia di sicurezza, con particolare riferimento a:

legge 1083/71: "Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile";

legge n°46/90: "Norme per la sicurezza degli impianti";

legge 10/91: "Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";

DPR n.412 del 26 agosto 1993: "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art.4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n.10";

circulari: n. 73 del 29/7/1971 (per combustibili liquidi) del Ministero dell'Interno

D.M. 1/12/75 e relativa raccolta "R" ediz. 1982

Una cattiva installazione può arrecare danni a persone, animali o cose. Il costruttore non è responsabile dei danni causati da errori di installazione e dalla inosservanza delle istruzioni allegate all'apparecchio.

A tal proposito viene allegato al libretto uno schema riassuntivo di leggi e norme riguardanti l'installazione dei generatori di calore per produzione di acqua calda con bruciatori ad aria soffiata ed uno stralcio della circolare n.73 inerente i locali caldaia per gli impianti termici a combustibile liquido.

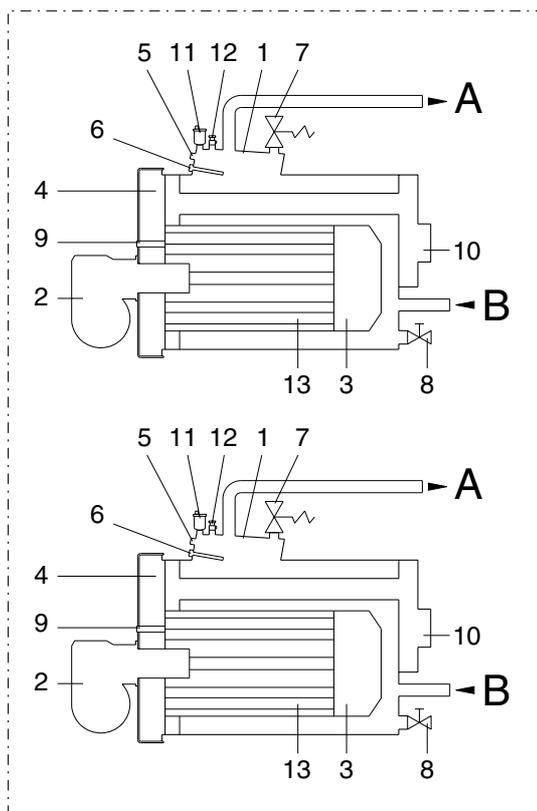
DATI TECNICI

gruppo termico			SERENISSIMA HP 80 2f/4f	SERENISSIMA HP 100 2f/4f
potenza termica (comb. metano/GPL)	nom/min	kW	84 / 21	105,7 / 27
	nom/min	kcal/h	72.240 / 18.060	90.900 / 23.220
portata termica (comb. metano/GPL)	nom/min	kW	92,4 / 23	115,9 / 29,3
	nom/min	kcal/h	79.464 / 19.780	99.670 / 25.200
potenza termica (comb. gasolio)	nom/min	kW	84 / 29,4	105,7 / 37,1
	nom/min	kcal/h	72.240 / 25.284	90.900 / 31.900
portata termica (comb. gasolio)	nom/min	kW	92,4 / 32,2	115,9 / 40,3
	nom/min	kcal/h	79.464 / 27.692	99.670 / 34.660
contenuto acqua in caldaia		l	36+36	36+36
pressione max in caldaia		bar	4	4
taratura valvola di sicurezza caldaia		bar	3	3
perdita di carico (Δt caldaia= 15°C)		m ca*	0,8	0,5
peso a vuoto		kg	255	260
tensione di alim. monofase		V/Hz	~230/50	~230/50
assorbimento elettrico max		W	270	270
portata comb. liquido (gasolio)		kg/h	7,79 / 2,71	9,79 / 3,39
portata metano (G20)	nom/min	m ³ st/h**	9,83 / 2,43	12,27 / 3,10
combustibile butano (G30)	nom/min	m ³ st/h*	2,84 / 0,70	3,55 / 0,89
gassoso propano (G31)	nom/min	m ³ st/h*	3,78 / 0,93	4,72 / 1,19
press. nominale alim. gas metano		mbar	20	20
press. nominale alim. gas propano		mbar	37	37
press. nominale alim. gas butano		mbar	30	30
categoria dell'apparecchio (gas)	II 2H 3+ Tipo B ₂₃			

* = riferito ad ognuno dei singoli corpi caldaia

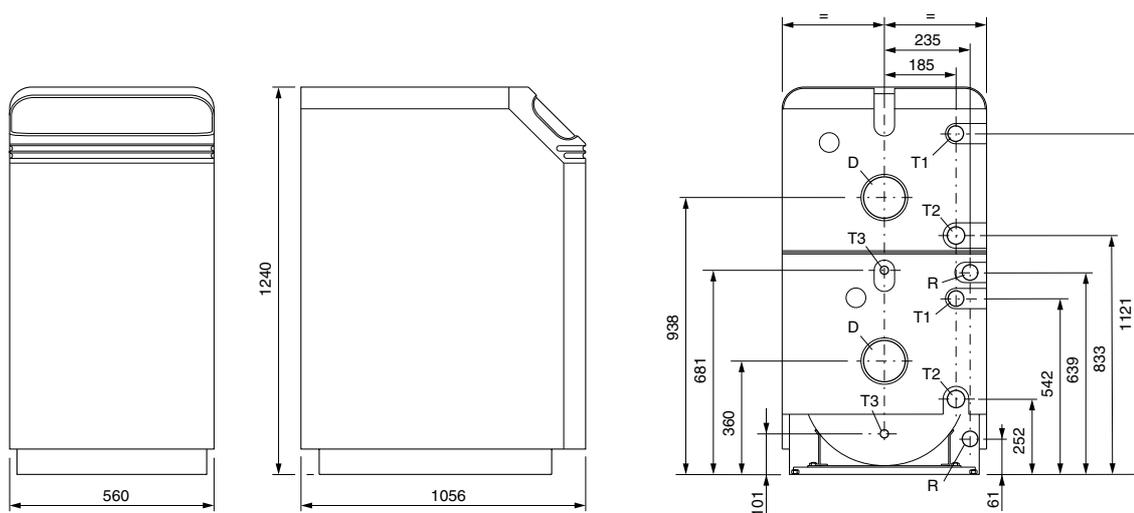
** = m³st (gas secco a 15°C, 1013,25mbar di pressione atmosferica)

N.B. : nelle misure pratiche con contatore, pressione del gas 17÷20mbar a metano e 30/37mbar a butano/propano, occorre ridurre la portata indicata in tabella del 2÷3%.

SCHEMA IDRAULICO

Legenda:

- A - mandata riscaldamento
- B - ritorno riscaldamento
- 1 - corpo caldaia
- 2 - bruciatore a gas e/o gasolio
- 3 - camera di combustione
- 4 - isolamento portellone in fibra ceramica preformata
- 5 - attacco per manometro caldaia
- 6 - pozzetto per termostati
- 7 - valvola sicurezza caldaia
- 8 - rubinetto di scarico caldaia
- 9 - visore di fiamma
- 10 - camera a fumo
- 11 - sfiato automatico
- 12 - sfiato manuale
- 13 - camera "secca "

Attenzione: lo scarico delle valvole di sicurezza devono essere convogliati in apposita tubazione. La tubazione di scarico delle valvole di sicurezza deve essere attuata in modo da non impedire la regolare funzionalità della valvola e da non recare danno a persone, animali o cose; lo scarico deve sboccare nelle immediate vicinanze della valvola di sicurezza ed essere accessibile e visibile.

DIMENSIONI DI INGOMBRO

LEGENDA

- T1 = Mandata riscaldamento \varnothing 1 1/4"
- T2 = Ritorno riscaldamento \varnothing 1 1/4"
- T3 = Scarico caldaia
- D = Attacco camino \varnothing 150
- R = Attacco alimentazione gas \varnothing 3/4"

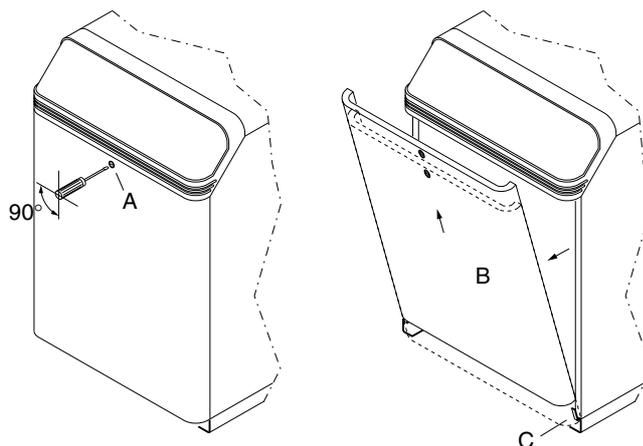
ACCESSO ALLA CALDAIA

per accedere frontalmente alla caldaia procedere come descritto qui di seguito:

- togliere le viti di bloccaggio A
- inclinare leggermente verso di sé il pannello B e tirarlo verso l'alto.

Per il riposizionamento del pannello B:

- tenere il pannello B leggermente inclinato ed appoggiarlo alle staffe di sostegno C del telaio della caldaia
- portare il pannello B in posizione verticale e rimettere le viti A

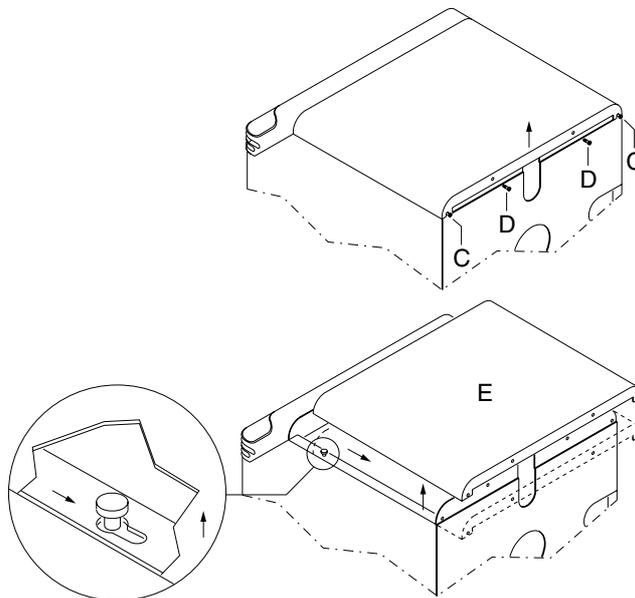


per accedere alla caldaia dal pannello superiore, procedere come descritto qui di seguito:

- togliere le viti di bloccaggio A
- spingere il pannello B verso la parte posteriore della caldaia;
- sollevare il pannello.

Per riposizionare il pannello B:

- appoggiare il pannello B sulla caldaia assicurandosi di far entrare i pioli di fissaggio nelle asole del pannello.
- tirare il pannello B verso la parte anteriore della caldaia e rimettere le viti A

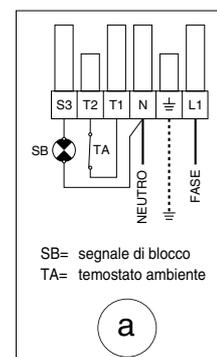
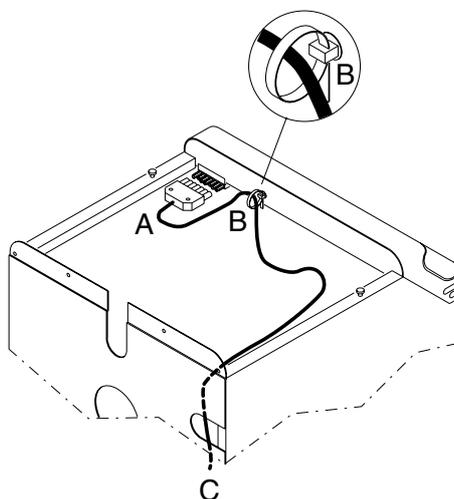


ALLACCIAMENTO ELETTRICO ALLA CALDAIA

IMPORTANTE: Il collegamento elettrico del gruppo termico va eseguito nel rispetto della normativa vigente in tema di sicurezza, con particolare riferimento al D.M. 8/3/85 ed alle norme CEI 64-2 appendice B e CEI 64-8. Assicurarsi che l'impianto di messa a terra dell'edificio sia correttamente dimensionato ed efficiente. Il cavo di alimentazione elettrica deve avere una sezione minima di 1mm² per lunghezze fino a 2 metri, oppure 1,5 mm² per lunghezze maggiori. L'allacciamento elettrico deve prevedere un sezionatore con apertura dei contatti di almeno 3 mm in modo da garantire la disinserzione dell'apparecchio dalla rete.

Per allacciare elettricamente la caldaia:

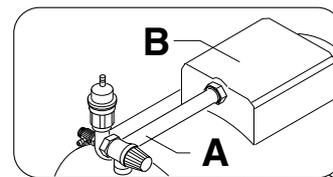
- togliere il pannello superiore come descritto in precedenza
- collegare il cavo di alimentazione C alla spina A in dotazione rispettando scrupolosamente le indicazioni riportate nella targhetta adesiva posta sulla spina stessa (vedi particolare "a" a lato)
- bloccare il cavo di alimentazione C mediante la fascetta B
- far passare il cavo di alimentazione C come descritto nella figura a lato facendolo uscire da sotto i pannelli posteriori
- riposizionare il pannello superiore.



N.B.: Il cavo, dopo essere stato allacciato, non deve rimanere teso onde evitare eventuali strappi dello stesso

INSTALLAZIONE DEI GRUPPI TERMICI

NB.: Prima di installare il gruppo termico, collegare ad ambedue i corpi caldaia il tubo di attacco delle valvole sfiato e sicurezza in dotazione come indicato nella figura a lato.



Collegare il tubo (A), con valvole sfiato e sicurezza, dato in dotazione, al manicotto del collettore caldaia (B).

N.B. :

Le valvole devono essere posizionate verso l'alto, come indicato in figura.

I gruppi termici SERENISSIMA HP avendo potenzialità superiori alle 30.000 Kcal/h (35 kW), devono essere installati in idonea centrale termica a norme. In particolare, in caso di funzionamento a gas deve soddisfare le specifiche della circolare n. 68 del 25/11/1969 del Ministero degli Interni "Norme di sicurezza per gli impianti termici a gas di rete", mentre in caso di funzionamento a gasolio dovranno essere rispettate le specifiche della circolare n.73 del 29/7/1971 del Ministero degli Interni. Uno stralcio di queste circolari viene allegato a fine manuale.

ALLACCIAMENTO IMPIANTO

Prima di procedere al collegamento della caldaia, è buona norma effettuare un accurato lavaggio dell'impianto, per eliminare eventuali corpi estranei che comprometterebbero la buona funzionalità del gruppo termico.

Accertarsi inoltre, verificando sulla scritta dell'imballo e sulla targhetta di identificazione, che la caldaia sia predisposta per il tipo di gas disponibile.

Il collegamento idraulico deve essere eseguito in ottemperanza alle norme vigenti in tema di sicurezza e va effettuato da personale professionalmente qualificato.

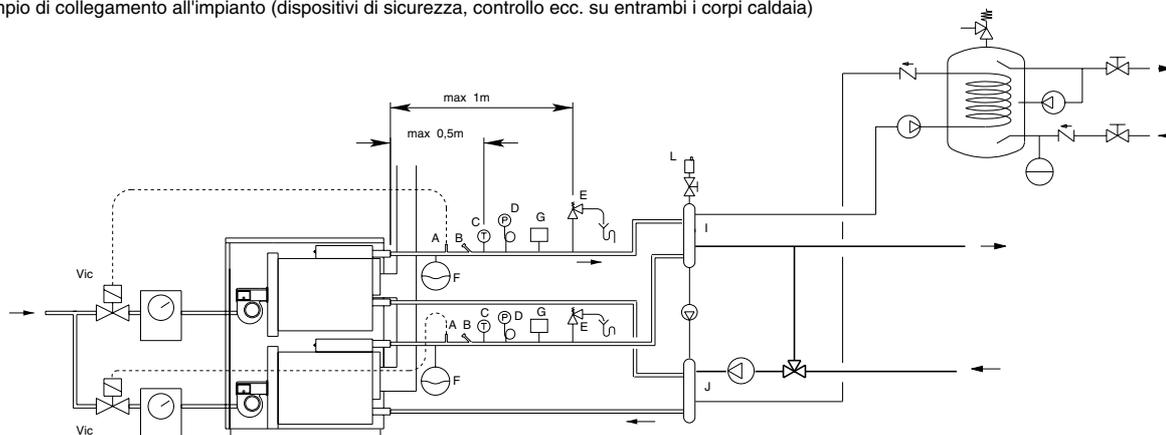
In presenza di impianti a vaso di espansione chiuso, il riduttore di pressione del gruppo di alimentazione automatico (ove presente) va tarato ad una pressione tale da non superare il valore iniziale di progetto.

Accertarsi che durante il funzionamento dell'apparecchio la pressione dell'impianto non superi quella di esercizio di ciascun componente. Collegare gli scarichi delle valvole di sicurezza ad un imbuto di scarico, al fine di evitare allagamenti del locale caldaia in caso di intervento di tali dispositivi.

Qualora fosse prevista l'installazione di una pompa anticondensa, questa va collegata elettricamente ai morsetti predisposti all'interno della mostrina (vedasi lo schema elettrico).

Qui sopra è riportato uno schema indicativo di allacciamento idraulico del gruppo termico in caso di impianto con vaso di

Esempio di collegamento all'impianto (dispositivi di sicurezza, controllo ecc. su entrambi i corpi caldaia)



- A - sonda valvola intercettazione combustibile
- B - pozzetto per termometro di controllo
- C - termometro
- D - manometro
- E - valvola di sicurezza
- F - vaso di espansione
- G - pressostato di blocco
- H - valvola di non ritorno
- I - collettore di mandata
- J - collettore di ritorno
- L - valvola di sfiato automatica
- Vic - valvola di intercettazione combustibile

espansione chiuso.

E' sempre consigliabile montare il gruppo in una posizione accessibile, per rendere più agevoli le operazioni di pulizia periodiche. Inoltre è consigliabile montare delle idonee saracinesche di intercettazione sulle tubazioni di mandata e ritorno dell'impianto.

Il riempimento del gruppo va eseguito lentamente, per dar modo all'aria di uscire attraverso le valvole manuali e automatiche montate di serie sui gruppi e dagli altri sfiati eventualmente posti sull'impianto di riscaldamento.

GRUPPO DI CARICAMENTO MANUALE

Durante l'operazione di caricamento, la pressione dell'impianto viene indicata sul manometro caldaia posto sul cruscotto del gruppo e va controllata periodicamente.

Qualora durante il funzionamento la pressione dell'impianto scendesse a valori inferiori al minimo stabilito per l'impianto, l'utente dovrà, agendo sul rubinetto di caricamento, riportare la pressione al valore previsto.

ALLACCIAMENTO AD UN EVENTUALE BOLLITORE PER L'ACQUA SANITARIA

In presenza di acqua particolarmente dura è consigliabile non impostare il termostato del bollitore oltre i 55 °C. Quando la durezza dell'acqua supera i 30 °F, si consiglia il trattamento dell'acqua, in modo da ridurre la possibilità di formazione di calcare.

Qualora nella linea di acqua fredda venisse installata una valvola di non ritorno od un riduttore di pressione, è necessario controllare l'esistenza ed il buon funzionamento della valvola di sicurezza tarata a 6 bar il cui scarico deve essere collegato con un pozzetto di raccolta. Qualora la valvola di sicurezza intervenga frequentemente è necessario montare sul circuito un vaso di espansione, con membrana in gomma idonea ad usi alimentari.

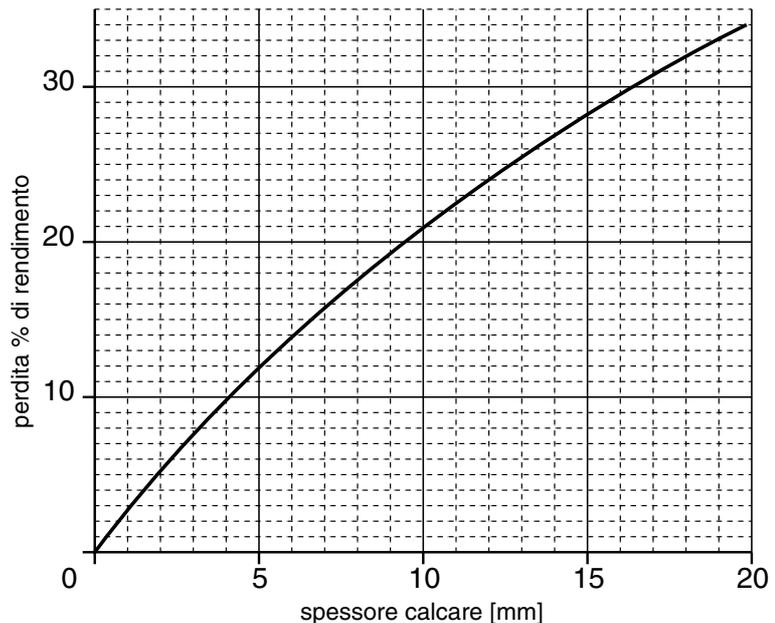
TRATTAMENTO DELL'ACQUA

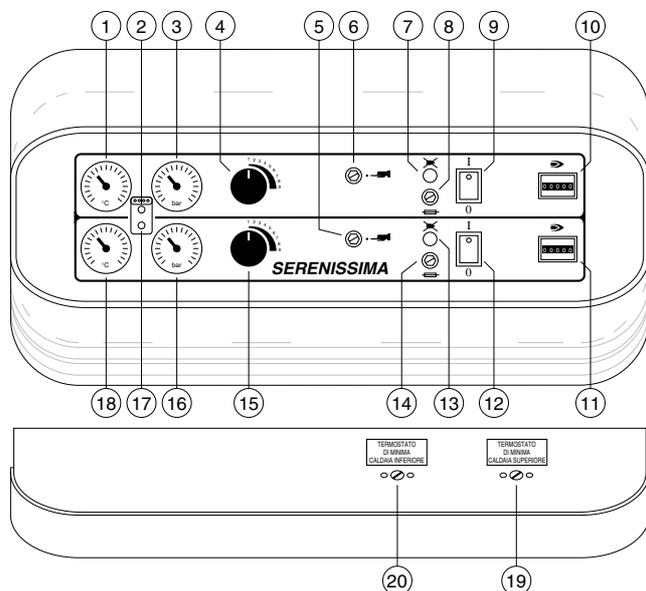
Il deposito di calcare compromette fortemente l'efficienza dello scambio termico tra i gas di combustione e l'acqua dell'impianto, causando un decadimento del rendimento dell'apparecchio (vedasi il grafico), ed inoltre comporta un aumento della temperatura delle pareti metalliche del corpo caldaia, riducendo la vita di quest'ultima.

Un altro fenomeno legato alla qualità dell'acqua è quello relativo alla corrosione delle superfici metalliche a causa del passaggio in soluzione del ferro. La presenza di gas disciolti quali l'ossigeno e l'anidride carbonica ha molta influenza in tale fenomeno. Le acque addolcite e demineralizzate sono più aggressive nei confronti del ferro, per cui è necessario condizionarle con inibitori di processi corrosivi.

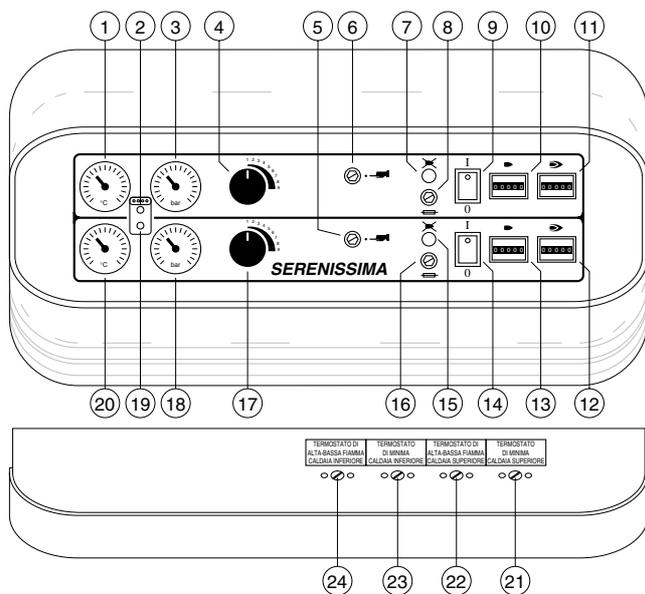
Il trattamento dell'acqua negli impianti è regolato dalla norma UNI CTI 8065.

Si consiglia pertanto un controllo periodico a mezzo di analisi chimiche sulla durezza dell'acqua, sul PH (deve essere compreso tra 7 e 8), e sul contenuto di ferro (deve essere <1 ppm).



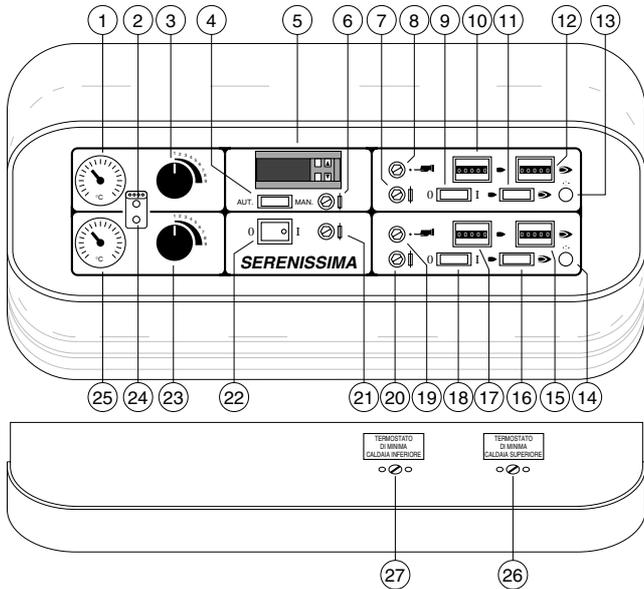
PANNELLO DI COMANDO SERENISSIMA A DUE REGIMI DI FIAMMA


- 1 - Termometro caldaia superiore
- 2 - Indicatore di funzionamento della caldaia superiore
- 3 - Idrometro caldaia superiore
- 4 - Termostato riscaldamento caldaia superiore: consente la regolazione della temperatura dell'acqua di caldaia in fase di riscaldamento
- 5 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale caldaia inferiore: comanda il blocco di funzionamento quando la temperatura dell'acqua di caldaia supera il valore impostato. Il riarmo è manuale, e si effettua premendo il pulsante posto sotto il coperchio di protezione
- 6 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale caldaia superiore
- 7 - Lampada blocco bruciatore caldaia superiore
- 8 - Fusibile
- 9 - Interruttore acceso / spento caldaia superiore
- 10 - Contatore funzionamento bruciatore caldaia superiore
- 11 - Contatore funzionamento bruciatore caldaia inferiore
- 12 - Interruttore acceso / spento caldaia inferiore
- 13 - Lampada blocco bruciatore caldaia inferiore
- 14 - Fusibile
- 15 - Termostato riscaldamento caldaia inferiore
- 16 - Idrometro caldaia inferiore
- 17 - Indicatore di funzionamento caldaia inferiore
- 18 - Termometro caldaia inferiore
- 19 - Termostato di minima caldaia superiore
- 20 - Termostato di minima caldaia inferiore

PANNELLO DI COMANDO SERENISSIMA A QUATTRO REGIMI DI FIAMMA


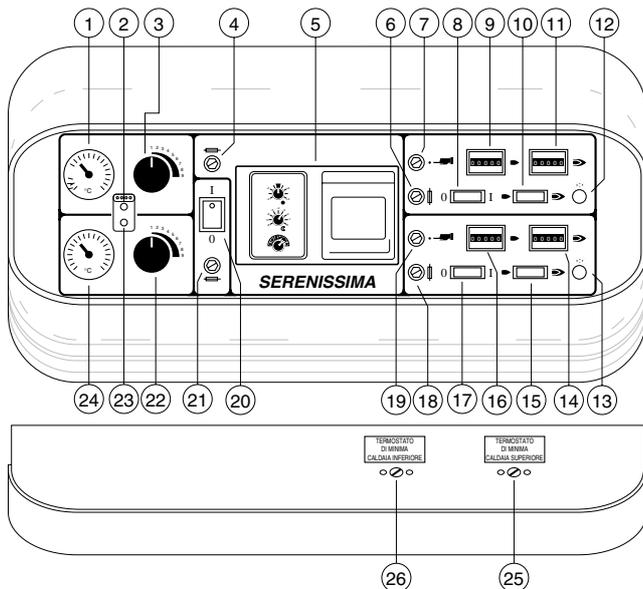
- 1 - Termometro caldaia superiore
- 2 - Indicatore di funzionamento della caldaia superiore
- 3 - Idrometro caldaia superiore
- 4 - Termostato riscaldamento caldaia superiore: consente la regolazione della temperatura dell'acqua di caldaia in fase di riscaldamento
- 5 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale caldaia inferiore: comanda il blocco di funzionamento quando la temperatura dell'acqua di caldaia supera il valore impostato. Il riarmo è manuale, e si effettua premendo il pulsante posto sotto il coperchio di protezione
- 6 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale caldaia superiore
- 7 - Lampada blocco bruciatore caldaia superiore
- 8 - Fusibile
- 9 - Interruttore acceso / spento caldaia superiore
- 10 - Contatore funzionamento in bassa fiamma bruciatore caldaia superiore
- 11 - Contatore funzionamento in alta fiamma bruciatore caldaia superiore
- 12 - Contatore funzionamento in alta fiamma bruciatore caldaia inferiore
- 13 - Contatore funzionamento in bassa fiamma bruciatore caldaia inferiore
- 14 - Interruttore acceso / spento caldaia inferiore
- 15 - Lampada blocco bruciatore caldaia inferiore
- 16 - Fusibile
- 17 - Termostato riscaldamento caldaia inferiore
- 18 - Idrometro caldaia inferiore
- 19 - Indicatore di funzionamento caldaia inferiore
- 20 - Termometro caldaia inferiore
- 21 - Termostato di minima caldaia superiore
- 22 - Termostato di alta-bassa fiamma caldaia superiore
- 23 - Termostato di minima caldaia inferiore
- 24 - Termostato di alta-bassa fiamma caldaia superiore

PANNELLO DI COMANDO SERENISSIMA ELETTRONICA A QUATTRO REGIMI DI FIAMMA

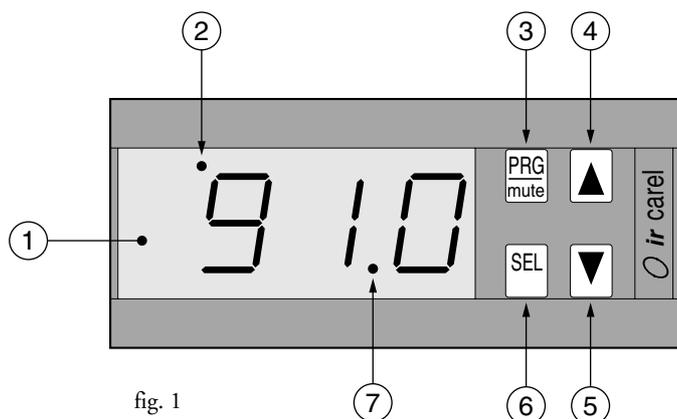


- 1 - Termometro caldaia superiore
- 2 - Indicatore di funzionamento della caldaia superiore
- 3 - Termostato riscaldamento caldaia superiore: consente la regolazione della temperatura dell'acqua di caldaia in fase di riscaldamento
- 4 - Interruttore manuale / automatico
- 5 - Regolatore elettronico
- 6 - Fusibile del regolatore elettronico
- 7 - Fusibile
- 8 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale caldaia superiore: comanda il blocco di funzionamento quando la temperatura dell'acqua di caldaia supera il valore impostato. Il riarmo è manuale, e si effettua premendo il pulsante posto sotto il coperchio di protezione.
- 9 - Interruttore I-O caldaia superiore
- 10 - Contatore funzionamento in bassa fiamma bruciatore caldaia superiore
- 11 - Interruttore alta / bassa fiamma bruciatore caldaia superiore
- 12 - Contatore funzionamento in alta fiamma bruciatore caldaia superiore
- 13 - Lampada blocco bruciatore caldaia superiore
- 14 - Lampada blocco bruciatore caldaia inferiore
- 15 - Contatore funzionamento in alta fiamma bruciatore caldaia inferiore
- 16 - Interruttore alta / bassa fiamma bruciatore caldaia inferiore
- 17 - Contatore funzionamento in bassa fiamma bruciatore caldaia inferiore
- 18 - Interruttore I-O caldaia inferiore
- 19 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale caldaia inferiore
- 20 - Fusibile
- 21 - Fusibile generale
- 22 - Interruttore I-O generale
- 23 - Termostato riscaldamento caldaia inferiore
- 24 - Indicatore di funzionamento della caldaia inferiore
- 25 - Termometro caldaia inferiore
- 26 - Termostato di minima caldaia superiore
- 27 - Termostato di minima caldaia inferiore

PANNELLO DI COMANDO SERENISSIMA ELETTRONICA A QUATTRO QUATTRO REGIMI DI FIAMMA IN SEQUENZA AUTOMATICA A TEMPERATURA SCORREVOLE



- 1 - Termometro caldaia superiore
- 2 - Indicatore di funzionamento della caldaia superiore
- 3 - Termostato riscaldamento caldaia superiore: consente la regolazione della temperatura dell'acqua di caldaia in fase di riscaldamento
- 4 - Fusibile del regolatore elettronico
- 5 - Regolatore elettronico
- 6 - Fusibile
- 7 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale caldaia superiore: comanda il blocco di funzionamento quando la temperatura dell'acqua di caldaia supera il valore impostato. Il riarmo è manuale, e si effettua premendo il pulsante posto sotto il coperchio di protezione.
- 8 - Interruttore I-O caldaia superiore
- 9 - Contatore funzionamento in bassa fiamma bruciatore caldaia superiore
- 10 - Interruttore alta / bassa fiamma bruciatore caldaia superiore
- 11 - Contatore funzionamento in alta fiamma bruciatore caldaia superiore
- 12 - Lampada blocco bruciatore caldaia superiore
- 13 - Lampada blocco bruciatore caldaia inferiore
- 14 - Contatore funzionamento in alta fiamma bruciatore caldaia inferiore
- 15 - Interruttore alta / bassa fiamma bruciatore caldaia inferiore
- 16 - Contatore funzionamento in bassa fiamma bruciatore caldaia inferiore
- 17 - Interruttore I-O caldaia inferiore
- 18 - Fusibile
- 19 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale caldaia inferiore
- 20 - Interruttore I-O generale
- 21 - Fusibile generale
- 22 - Termostato riscaldamento caldaia inferiore
- 23 - Indicatore di funzionamento della caldaia inferiore
- 24 - Termometro caldaia inferiore
- 25 - Termostato di minima caldaia superiore
- 26 - Termostato di minima caldaia inferiore

REGOLATORE CAREL ir 32 Z


- 1 - Display
- 2 - Led reverse
- 3 - Tasto PRG / mute
- 4 - Tasto "freccia sù"
(incremento del valore)
- 5 - Tasto "freccia giù"
(decremento del valore)
- 6 - Tasto Selezione
- 7 - Led decimale

fig. 1

Esempio:

- Funzionamento con:
- impostazione temperatura mandata caldaia St1= 80°C
 - impostazione differenziale P1= 10°C

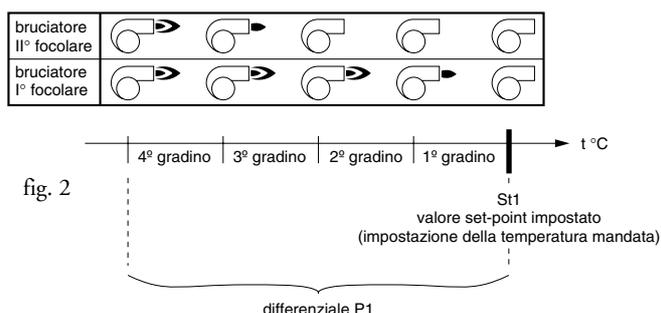


fig. 2

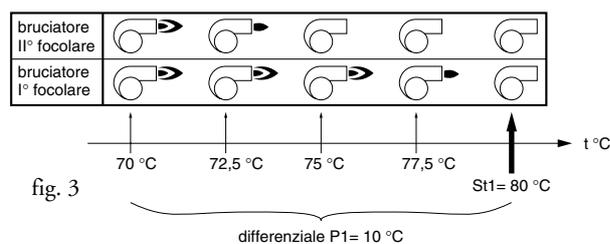


fig. 3

FUNZIONAMENTO

I parametri di funzionamento fondamentali di questo tipo di funzionamento sono il SET POINT (St1) ed il DIFFERENZIALE (P1). Il regolatore attiva gli stadi dei bruciatori solo se la temperatura di mandata diminuisce sotto il valore impostato (St1). Fissato il punto di lavoro desiderato (St1, vedere fig. 2) gli stadi si attivano man mano che la temperatura di mandata scende rispetto a St1. Quando la temperatura di mandata è uguale o inferiore a St1- P1 tutti gli stadi sono attivi; se, viceversa, la temperatura di mandata parte da valori inferiori ad St1 ed inizia ad aumentare, gli stadi vengono disattivati via via che ci si avvicina al valore St1 (vedere fig. 2).

Il Led reverse (fig.1) segnala il numero degli stadi attivi in quel momento con un numero di impulsi pari al numero degli stadi accesi e tra una segnalazione e quella seguente si interpone una pausa di 2 secondi.

Sono altresì disponibili ulteriori parametri utili al funzionamento dell'apparecchio quali:

- **Allarme di bassa** (cod. P25): allarme sonoro che viene attivato nel momento in cui la temperatura di mandata scende sotto al limite attribuitogli; l'allarme viene disinserito premendo il tasto 3 (mute)
- **Allarme di Alta** (cod. P26): allarme sonoro che viene attivato nel momento in cui la temperatura di mandata sale sopra al limite attribuitogli; l'allarme viene disinserito premendo il tasto 3 (mute)
- **Differenziale Allarme** (cod. P27): definisce l'isteresi prevista per gli allarmi, al fine di evitare le pendolazioni dovute alle piccole variazioni della temperatura di mandata.
- **Ritardo Allarmi** (cod. P28): ritarda la segnalazione dell'allarme; tale segnalazione avviene solo se permane la condizione di allarme per tutto il periodo del ritardo assegnato. Se durante tale periodo la condizione rientra nei limiti previsti, il conteggio viene annullato.

IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI (rif. fig. 1)

Impostazione del valore della temperatura di mandata (Set point= St1):

- a - premere il tasto 6 (SEL) per qualche secondo: sul display compare la scritta "St1"
- b - rilasciare il tasto 6: sul display lampeggia il valore del parametro da modificare

- c - premere i tasti 4 (tasto freccia in giù) oppure 5 (tasto freccia in giù) sino al raggiungimento del valore voluto
- d - confermare il valore impostato ripremendo il tasto 6 (SEL)

Impostazione del valore del differenziale e dei parametri utili:

- a - premere il tasto 3 (PRG/mute) per circa 5 secondi: sul display compare la scritta "P1"
- b - rilasciare il tasto 3: premere i tasti 4 (tasto freccia in giù) oppure 5 (tasto freccia in giù) per raggiungere il parametro da modificare (compaiono, a rotazione, P1 differenziale di temperatura, P14 , P25 temperatura di allarme bassa, P26 temperatura di allarme alta, P27 differenziale allarme, P28 ritardo allarme)
- c - premere il tasto 6 (SEL): compare il valore del parametro da modificare
- d - premere i tasti 4 (tasto freccia in giù) oppure 5 (tasto freccia in giù) sino al raggiungimento del valore voluto
- e - confermare il valore impostato ripremendo il tasto 6 (SEL); sul display compare il codice del parametro modificato
- f - ripetere le operazioni dal punto b al punto h se si vogliono modificare gli altri parametri
- g - al termine delle precedenti operazioni, premere il tasto 3 per memorizzare i dati modificati e ritornare al funzionamento normale.

Valori dei parametri (impostati da ECOFLAM)

Parametro	Codice	Campo	valore assegnato
Set-point	St1	55 ÷ 90 [°C]	80,0°C
Differenziale	P1	0,1 ÷ 99,9 [°C]	10,0°C
Calibrazione sonda	P14	-99 ÷ 99	0,0 da non modificare
Allarme di Bassa	P25	-99 ÷ valore P26 [°C]	5
Allarme di Alta	P26	valore P25 ÷ 999 [°C]	95
Differenziale Allarme	P27	0,1 ÷ 99,9 [°C]	2,0
Ritardo Allarme	P28	0 ÷ 120 [min.]	60

L'apparecchio viene già preparametro per quel che riguarda rotazione dei focolari (il primo ad accendersi sarà il primo a spegnersi) e il ritardo d'inserimento tra gli stadi di potenza (5").

NB. : le sonde possono essere poste fino ad una **distanza massima di 100 metri** dal controllo purché si usino **sonde con cavo schermato e sezione minima di 1mm²** (lo schermo del cavo deve essere collegato da un solo estremo alla terra del quadro elettrico; l'altro estremo non deve essere connesso).

Separare quanto più possibile i cavi delle sonde e degli ingressi digitali dei carichi induttivi e di potenza per evitare possibili disturbi elettromagnetici; **non inserire mai nelle stesse canaline (comprese quelle dei quadri elettrici) cavi di potenza e cavi sonde.**

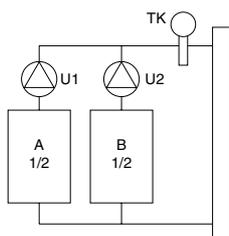
Regolatore SERENISSIMA HP Electronic

Introduzione

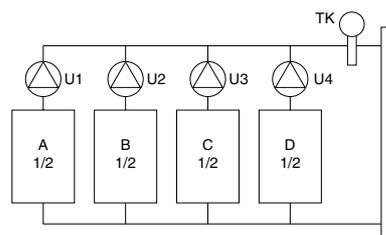
La centralina TEM-Polyamat PM 2935 K fornisce una termoregolazione tra le più moderne e sofisticate sfruttando la tecnologia a microprocessore. La serie PM 2935 K permette il controllo dei gruppi termici SERENISSIMA e SERENISSIMA secondo la variazione della temperatura esterna. Se applicata ad una centralina "Slave", può gestire due gruppi termici in cascata per un totale di otto stadi di potenza.

APPLICAZIONI:

a) Cascata di 2 generatori di calore a due stadi con una pompa di circolazione per generatore.
 Centralina: 1 PM 2935 K4BUU Master



b) Cascata di 4 generatori di calore a due stadi con una pompa di circolazione per generatore.
 Centraline: 1 PM 2935 K4BUU Master
 1 PM 2935 K4BUU Slave



Pannello di comando

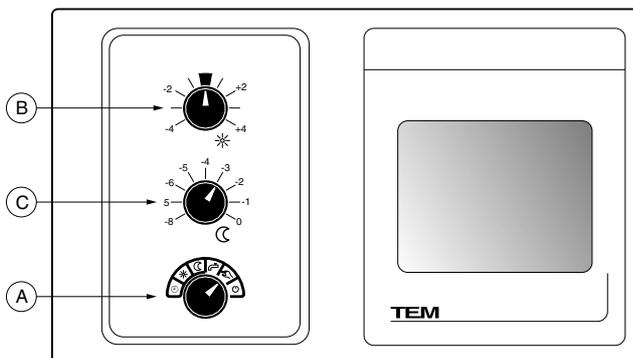


fig. 1: pannello chiuso

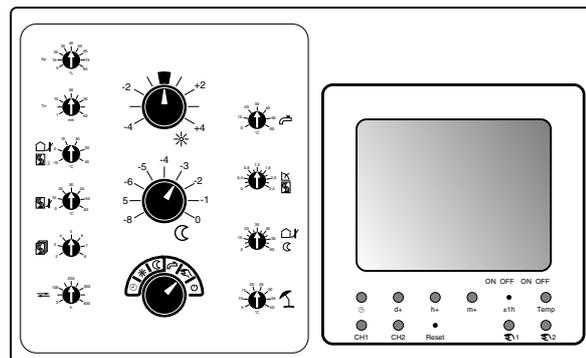


fig. 2: pannello aperto

A Selettore dei programmi di riscaldamento

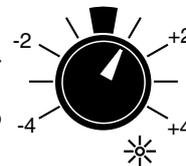


	DESCRIZIONE	NOTE
	Funzionamento automatico (COMFORTe RIDOTTO secondo programma orario)	Il riscaldamento impianto è regolato dal programma del primo canale dell'orologio programmatore (CH1). La produzione di acqua sanitaria è regolata dal programma del secondo canale dell'orologio programmatore (CH2).
	riscaldamento COMFORT	L'impianto di riscaldamento rimane in regime comfort indipendentemente dal programma orario. Il carico del bollitore dell'acqua sanitaria è attivo secondo il programma orario del 2° canale (CH2).
	temperatura ridotta	L'impianto di riscaldamento rimane in regime ridotto indipendentemente dal programma orario. Il carico del bollitore dell'acqua sanitaria è sempre spento.
	solo acqua sanitaria	Il carico del bollitore dell'acqua sanitaria è attivo secondo il programma orario del 2° canale (CH2).
	funzionamento manuale senza regolazioni	In questa posizione i vari stadi del gruppo termico e la pompa di circolazione del circuito riscaldamento sono in servizio. La pompa di carico del bollitore rimane sempre attiva. I comandi d'apertura e di chiusura della valvola miscelatrice sono disattivati. Questa posizione è adoperata dal tecnico per il controllo o la manutenzione dell'impianto.
	spegnimento	circuiti di riscaldamento e dell'acqua sanitaria spenti

N.B.: La protezione antigelo è sempre attiva

B - Potenzimetro del regime COMFORT

Tale potenziometro consente di aumentare o diminuire il valore della temperatura di mandata calcolata. La temperatura di caldaia è calcolata in funzione della temperatura esterna in base alla curva del diagramma di fig.3, scelta con il potenziometro n°8(vedere fig.4). Lo spostamento di una linea corrisponde ad una variazione di 5°C in mandata rispetto al valore calcolato dal diagramma.



In mancanza della sonda esterna, la centralina considera la temperatura esterna pari a 0°C.

Se la temperatura calcolata è inferiore a quella minima di caldaia impostata con il potenziometro n°4(vedere fig.4), essa viene mantenuta al valore di quest'ultimo.

Curva di riscaldamento:

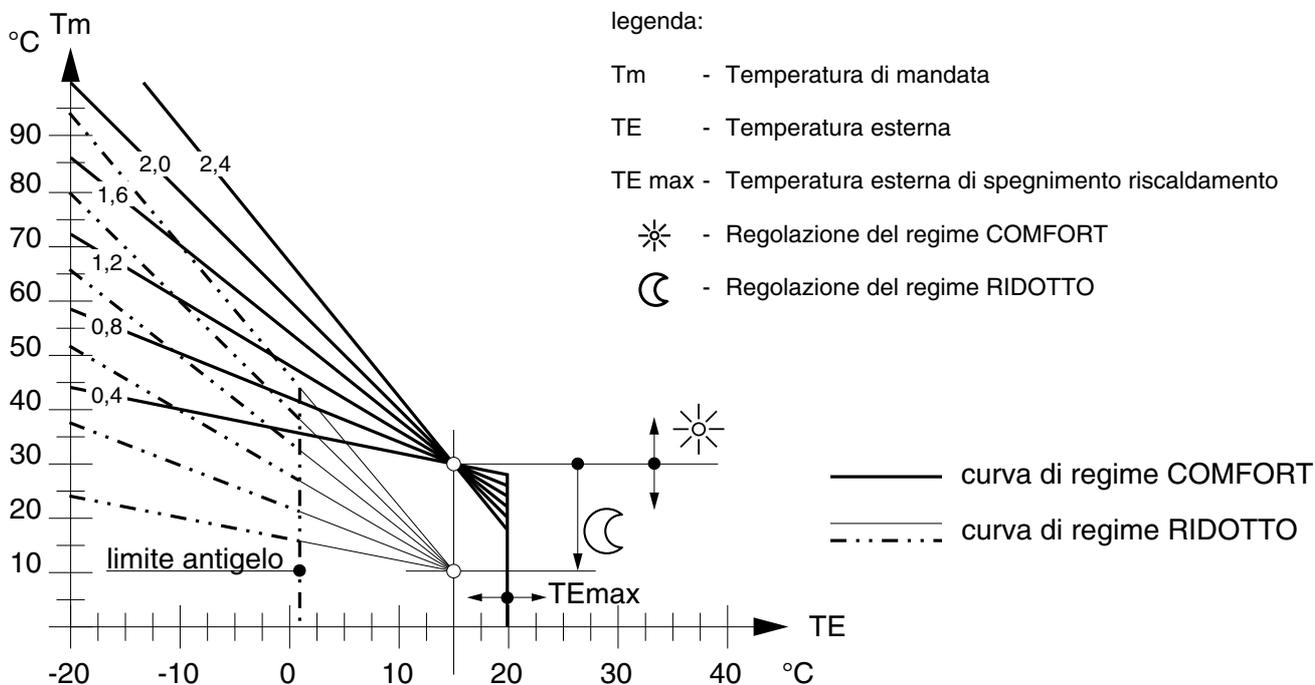


fig. 3

Esempio:

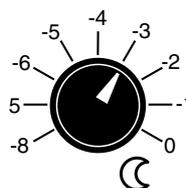
con: curva di riscaldamento pos. 2,0
potenziometro B pos. +1
temperatura esterna -5 °C
la temperatura di mandata vale 72 °C + 5 °C= 77 °C

C - Potenzimetro del regime RIDOTTO

Gradi di attenuazione rispetto al regime comfort; ad ogni linea corrisponde una riduzione di 5°C in mandata rispetto al comfort.

Esempio:

se la Tm calcolata è pari a 70° e il potenziometro C è impostato a -3, la temperatura di mandata in regime ridotto sarà pari a 55° (70° - 15°).



Funzioni e regolazioni

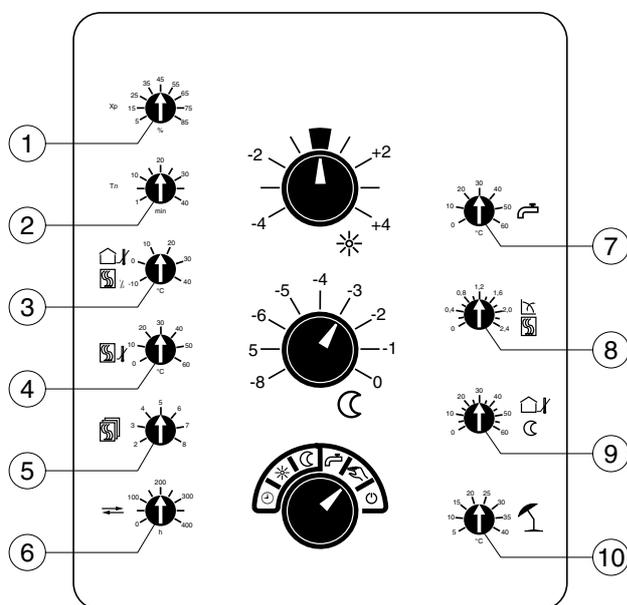


fig. 4

1		Banda proporzionale Xp	6		Inversione della sequenza
2		Tempo d'integrazione Tn, post-reazione	7		Temperatura bollitore. Questo valore stabilisce la temperatura di mandata della caldaia incrementata di 20°C per produzione di acqua calda sanitaria
3		Dimezzamento del numero degli stadi di funzionamento al di sopra di una temperatura esterna definita	8		Pendenza della curva di riscaldamento
4		Temperatura minima del gruppo termico	9		Disinserimento del regime ridotto al di sopra di una temperatura esterna definita
5		Numero degli stadi	10		Spegnimento del riscaldamento al di sopra di una temperatura esterna definita

① **Banda proporzionale Xp** (Scala di regolazione: 5 ÷ 85%; 1%= 1 K)

Questo parametro definisce lo scostamento fra la temperatura richiesta e quella effettiva, che corrisponderà ad una potenza del 100% del gruppo termico (totalità degli stadi).

Esempio: Parametro Xp= 40 %; Numero degli stadi = 4;
Uno scostamento di ±40K determinerà (nella teoria) l’inserimento o lo spegnimento del 100 % della potenza, cioè 4 stadi. Uno scarto di ±20K, corrisponderà al ±50 % della potenza, ossia 2 stadi.

Principio:

Una piccola regolazione di Xp implica un inserimento o uno spegnimento di più stadi per raggiungere la temperatura richiesta dalla centralina; un grande valore di Xp implica un inserimento o uno spegnimento di un numero minore di stadi della cascata .

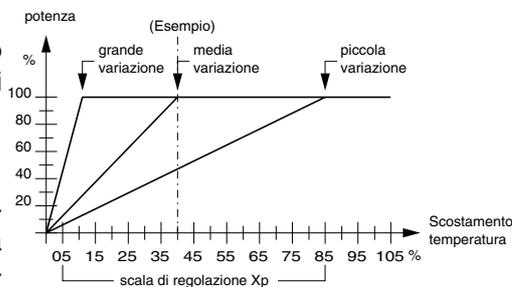


fig. 5

② **Tempo d’integrazione (Tn), post-reazione** (Scala di regolazione: 1 ÷ 40 min)

Il tempo d’integrazione permette alla centralina di stabilire il comportamento del gruppo termico nel tempo, cioè il periodo necessario al gruppo per coprire la richiesta di calore e raggiungere la temperatura voluta.

Un valore basso di Tn implica una rapida reazione, mentre un valore alto implica una reazione lenta.

Questa curva è determinata dei parametri regolabili Tn e Xp. Se dopo un tempo Tn, la variazione effettiva della temperatura del gruppo termico non è cambiata, la centralina impone una variazione di potenza che raddoppierà la potenza (dimezzando la banda proporzionale) finché la temperatura richiesta viene raggiunta.

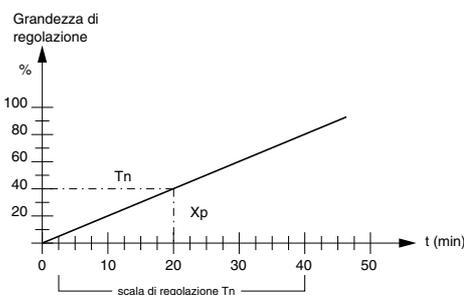


fig. 6

Una regolazione è detta ottimale quando il gruppo termico raggiunge rapidamente la temperatura richiesta senza oscillazioni della stessa (vedere fig.7). Quando la taratura del tempo d’integrazione Tn non ha l’effetto desiderato, è necessario correggere la banda proporzionale Xp e la nuova regolazione del tempo di post-reazione dovrà ripartire dal centro della propria scala (Tn = 20 Min.).

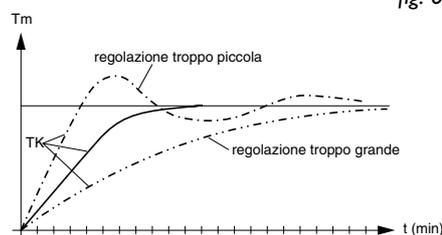


fig. 7

③ **Dimezzamento del numero degli stadi di funzionamento al di sopra di una temperatura esterna definita** (Scala di regolazione: -10 ÷ +40 °C)

Questo parametro permette di dimezzare la potenza della cascata in funzione della temperatura esterna; al di sopra del valore regolato, la centralina sarà in servizio al massimo con la metà del numero degli stadi (vedere descrizione potenziometro n°5); al di sotto di tale valore il gruppo sarà disponibile con la totalità degli stadi.

④ **Temperatura minima del gruppo termico** (Scala di regolazione: 0 ÷ +60 °C)

Questo parametro definisce la temperatura minima richiesta al gruppo termico. Il circuito di riscaldamento manterrà sempre tale valore, anche se le esigenze sono inferiori (regime ridotto o protezione antigelo).

⑤ **Numero degli stadi** (Scala di regolazione: 2 ÷ 8 stadi)

Questo parametro definisce il numero degli stadi in cascata del gruppo termico. Per un impianto gestito con più di una centralina (Master e Slave), questo numero deve essere impostato su ciascuna centralina.

⑥ **Inversione della sequenza** (Scala di regolazione: 0 ÷ 400 ore)

La centralina accumula il tempo di servizio del primo stadio della sequenza in corso. Dal momento in cui il tempo di servizio ha raggiunto il valore desiderato, la sequenza sarà immediatamente invertita, in modo che gli stadi di potenza in servizio saranno spenti e poi riattivati con una temporizzazione in cascata nel senso contrario.

⑦ **Temperatura bollitore d'acqua** (Scala di regolazione: 0 ÷ +60 °C)

Parametro che definisce il valore della temperatura massima raggiungibile dall'acqua sanitaria.

⑧ **Pendenza della curva di riscaldamento** (Scala di regolazione: 0 ÷ 2,4)

Tale regolatore modifica l'inclinazione della curva di riscaldamento rispettando il rapporto tra la temperatura di mandata e quella esterna (ΔT mandata/ ΔT esterna; vedere fig. 3).

⑨ **Disinserimento del regime ridotto al di sopra di una temperatura esterna definita**

(Scala di regolazione: 0 ÷ +60 °C)

Questo parametro permette il disinserimento del regime ridotto in funzione della temperatura esterna; al di sopra del valore impostato, il regime ridotto non è attivo; al di sotto di tale valore il regime è attivo.

⑩ **Spegnimento del riscaldamento secondo una temperatura esterna definita; Commutazione automatica Inverno/Estate** (Scala di regolazione: 5 ÷ +40 °C)

Questa regolazione definisce la temperatura esterna per lo spegnimento del riscaldamento. Al di sopra del valore impostato, il riscaldamento si spegne.

3.1 Parametri fissi

Funzione	2 stadi	1 stadio
protezione di partenza	no (U0)	no (U0)
ritardo nell'inserimento	ca. 12s	ca. 12s
ritardo nello spegnimento	ca. 12s	ca. 12s
sequenza di inserimento in avanti	1-2-3-4-5-6-7-8	1-2-3-4-5-6-7-8
sequenza di spegnimento in avanti	8-6-7-5-4-2-3-1	8-7-6-5-4-3-2-1
sequenza d'inserimento indietro degli stadi	7-8-5-6-3-4-1-2	8-7-6-5-4-3-2-1
sequenza di spegnimento indietro degli stadi	2-4-1-3-6-8-5-7	1-2-3-4-5-6-7-8
Limite della temp.esterna per l'attivazione della protezione antigelo	2 °C	2 °C
Differenziale protezione antigelo	2 °C	2 °C
Protezione antibloccaggio pompa riscaldamento (in estate)	5s ogni 24 ore	5s ogni 24 ore
postcircolazione pompa generatore di calore	30 min	30 min

Protezione antigelo

La protezione antigelo è attiva ad una temperatura esterna inferiore a +2°C. La protezione prevede che la pompa di circolazione sia inserita e il circuito di mandata venga portato alla temperatura corrispondente alla curva antigelo (vedere fig.8). La temperatura minima del circuito di mandata durante la protezione antigelo sarà comunque per lo meno uguale alla temperatura minima del gruppo termico (impostata con il potenziometro n°4, vedere fig.4).

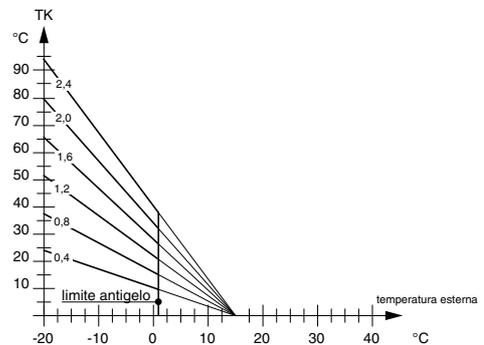


fig. 8

Funzioni applicate alle pompe di circolazione

Le pompe di circolazione sono controllate da ciascun generatore di calore del gruppo termico.

Quando il generatore si spegne, la pompa rimane in funzione per 30 minuti.

In estate, per garantire una adeguata protezione antibloccaggio, la pompa è attivata per 5 secondi al giorno.

Collegamento della pompa di carico del bollitore

Chiudendo il contatto tra i morsetti T2 e S3, la temperatura di caldaia viene posta al valore T°C boiler + 20°C, per consentire un rapido carico del bollitore e questo avviene con la totalità degli stadi (piena potenza) e con i consensi del regolatore attivi (possibilità di dimezzamento della potenza, vedere PE 107 a pag. 19).

Lo schema elettrico di fig. 9 riporta il collegamento elettrico della pompa e del termostato bollitore..

Lo schema elettrico di fig. 9 riporta il collegamento elettrico della pompa e del termostato bollitore.

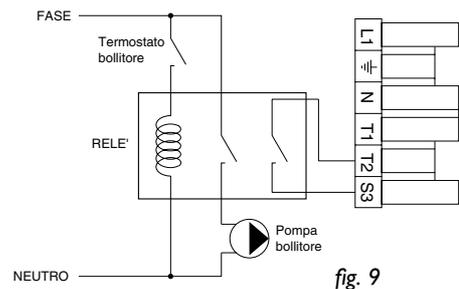


fig. 9

Cortocircuito o interruzione di una sonda di temperatura

Nel caso di cortocircuito o interruzione di una sonda di temperatura, la centralina segnalerà l'anomalia agendo nei seguenti modi:

Sonda esterna:

La centralina simula una temperatura esterna di 0°C. La temperatura del gruppo termico sarà uguale a quella determinata dalla curva di riscaldamento ad una temperatura esterna di 0°C.

Sonda di mandata (caldaia):

La centralina simula una temperatura di 120°C per il gruppo termico. Gli stadi della cascata saranno spenti.

Sonda del circuito di ritorno:

La centralina simula una temperatura di 120°C per il circuito di ritorno. La valvola miscelatrice rimarrà in posizione di apertura.

Accessori

Programmatore PE 107

Il programmatore inseribile TEM PE107, permette, utilizzando dei piccoli commutatori, di attivare o disattivare le funzioni indicate qui di seguito:

Commutatore **S2**: posizione "ON": lo spegnimento totale in regime ridotto ad una temperatura esterna superiore ad +2°C è senza effetto. Questo significa che al di sopra di questa temperatura l'abbassamento del riscaldamento è attivo.

Commutatore **S3**: posizione "ON": carico acqua calda sanitaria con priorità rispetto al riscaldamento, possibile solo in caso di installazione con regolatori di zona (tipo UM o UML).

Commutatore **S4**: posizione "ON": il carico del bollitore è sempre attivo, indipendentemente dal il programma orario.

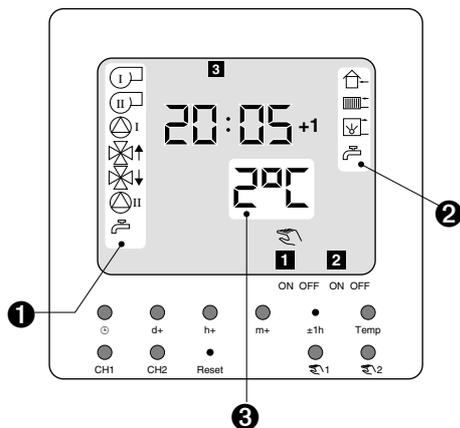
Commutatore **S5**: posizione "ON"; il carico del bollitore è effettuato con la totalità del numero degli stadi.

Commutatore **S6**: posizione "ON": posto sullo 0 la regolazione dell'inversione della sequenza degli stadi, la cascata del gruppo termico si inserisce sempre invertita.

Commutatore **S7**: commutatore senza effetto

Commutatore **S8**: commutatore senza effetto

Commutatore **S9**: posizione "ON": la pompa di circolazione del circuito riscaldamento è sempre inserita.



REGOLAZIONE DELL'ORA:

- 1 - Premere il tasto reset per cancellare un possibile programma rimasto in memoria (usare ad esempio un fermaglio d'ufficio)
- 2 - premere il tasto \odot e mantenerlo premuto durante la selezione del giorno e la regolazione dell'ora.
- 3 - Con il tasto **d+** impostare il giorno della settimana attuale;
- 4 - Con il tasto **h+** impostare l'ora attuale;
- 5 - Con il tasto **m+** impostare i minuti;
- 6 - Rilasciare il tasto \odot ; l'ora impostata viene memorizzata e contemporaneamente si avvia sia l'orologio che il programma standard (vedi cap. programma orario).

commutazione dell'ora da solare a legale e viceversa:

- premere il tasto $\pm 1h$
- ora legale: sullo schermo appare **+1**
- ora solare: nessuna indicazione sullo schermo

INDICAZIONI DELLO SCHERMO (rif. ❶):

	Primo stadio bruciatore caldaia (A)
	Secondo stadio bruciatore caldaia (A)
	Pompa di circolazione della caldaia (A)
	Primo stadio bruciatore caldaia (B)
	Secondo stadio bruciatore caldaia (B)
	Pompa di circolazione della caldaia (B)
	Carico del bollitore d'acqua sanitaria

Sullo schermo é possibile visualizzare in ogni momento lo stato delle funzioni del Vostro impianto di riscaldamento. Il significato dei simboli dipende dal tipo di impianto installato.

INDICAZIONI DELLE TEMPERATURE (rif. ❷):

	Temperatura esterna
	Temperatura mandata del circuito valvola miscelatrice
	Temperatura caldaia
	Temperatura dell'acqua sanitaria

L'orologio dispone di un'indicazione digitale delle temperature del vostro impianto. Premendo il tasto **temp** queste vengono visualizzate in sequenza ed il loro valore indicato sul display(❸).

SCELTA DEL PROGRAMMA ORARIO

programma standard:

Questo programma, preimpostato dal costruttore, può essere modificato ma non é cancellabile;

Funzionamento:	ON	OFF
da lunedì a venerdì	dalle ore 6.00	alle ore 22.00
sabato e domenica	dalle ore 7.00	alle ore 23.00

VERIFICA DEL PROGRAMMA ORARIO

Premendo il tasto **Prog** si visualizzano una ad una tutte le linee (n° 8) di programmazione del canale prescelto (CH1 o CH2).

Per uscire dalla lettura delle programmazioni, premere il tasto \odot .

IMPOSTAZIONE DEL PROGRAMMA ORARIO DEI CANALI

Scegliere il canale desiderato (CH1 é riferito alla funzione riscaldamento, CH2 é riferito alla funzione produzione acqua calda sanitaria).

Premendo il tasto relativo al canale prescelto si visualizza la prima delle 8 linee di programmazione possibili, e, premendo ancora, in sequenza appariranno prima l'ora di accensione e p^o quella di spegnimento.

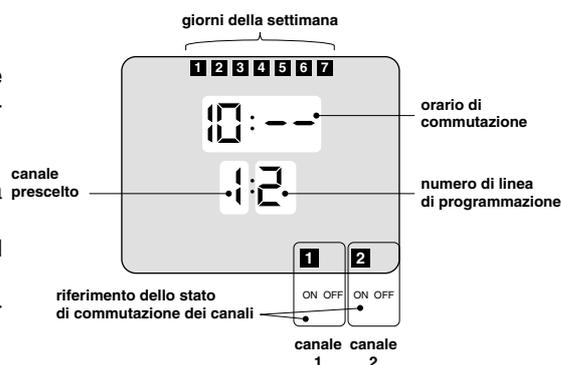
Per uscire dalla lettura delle programmazioni, premere il tasto .

impostazione:

- 1 - premere il tasto relativo al canale scelto (CH1 o CH2); automaticamente si entra nel programma di inserimento del regime COMFORT (ON).
- 2 - Con il tasto d+ scegliere il giorno della settimana nel quale verrà attivato l'orario di inserimento; le possibilità di scelta di detto periodo sono:

- per un solo giorno (**1** = lunedì,... **7** = domenica)
- per i giorni lavorativi (**1 2 3 4 5** = da lunedì al venerdì)
- per i giorni di riposo (**6 7** = sabato e domenica)
- per la settimana intera (**1 2 3 4 5 6 7** = da lunedì a domenica)

- 3 - Con i tasti h+ e m+ scegliere l'orario di inserimento;
- 4 - ripremere il tasto del canale scelto (CH1 o CH2); per impostare l'ora di disinserimento del regime COMFORT (OFF), equivalente all'inserimento del regime ridotto.
- 5 - inserire il giorno e l'orario desiderati come ai punti 2 e 3
- 6 - premere il tasto del canale scelto; automaticamente si passa alla linea di programmazione successiva.
- 7 - completare l'impostazione ripetendo le operazioni indicate dal punto 2 al punto 6.
- 8 - controllare linea per linea che l'impostazione eseguita sia corretta. ⌚
- 9 - premere il tasto . per uscire dal modo programmazione.

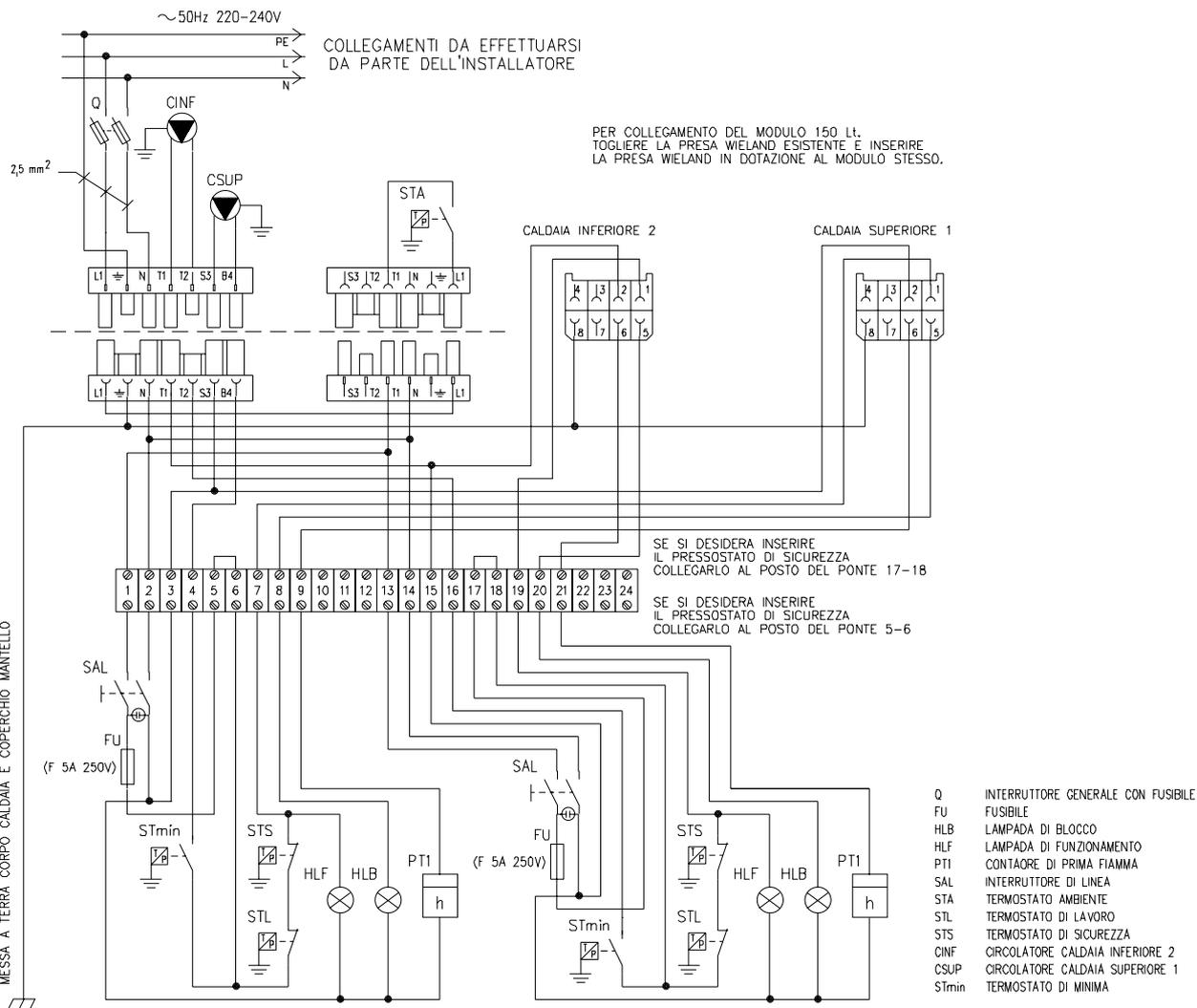


N.B.: le linee di programmazione saranno attive **SOLO SE COMPLETE** di tutte le informazioni utili al funzionamento (giorno, ora e minuti).

COMMUTAZIONE MANUALE

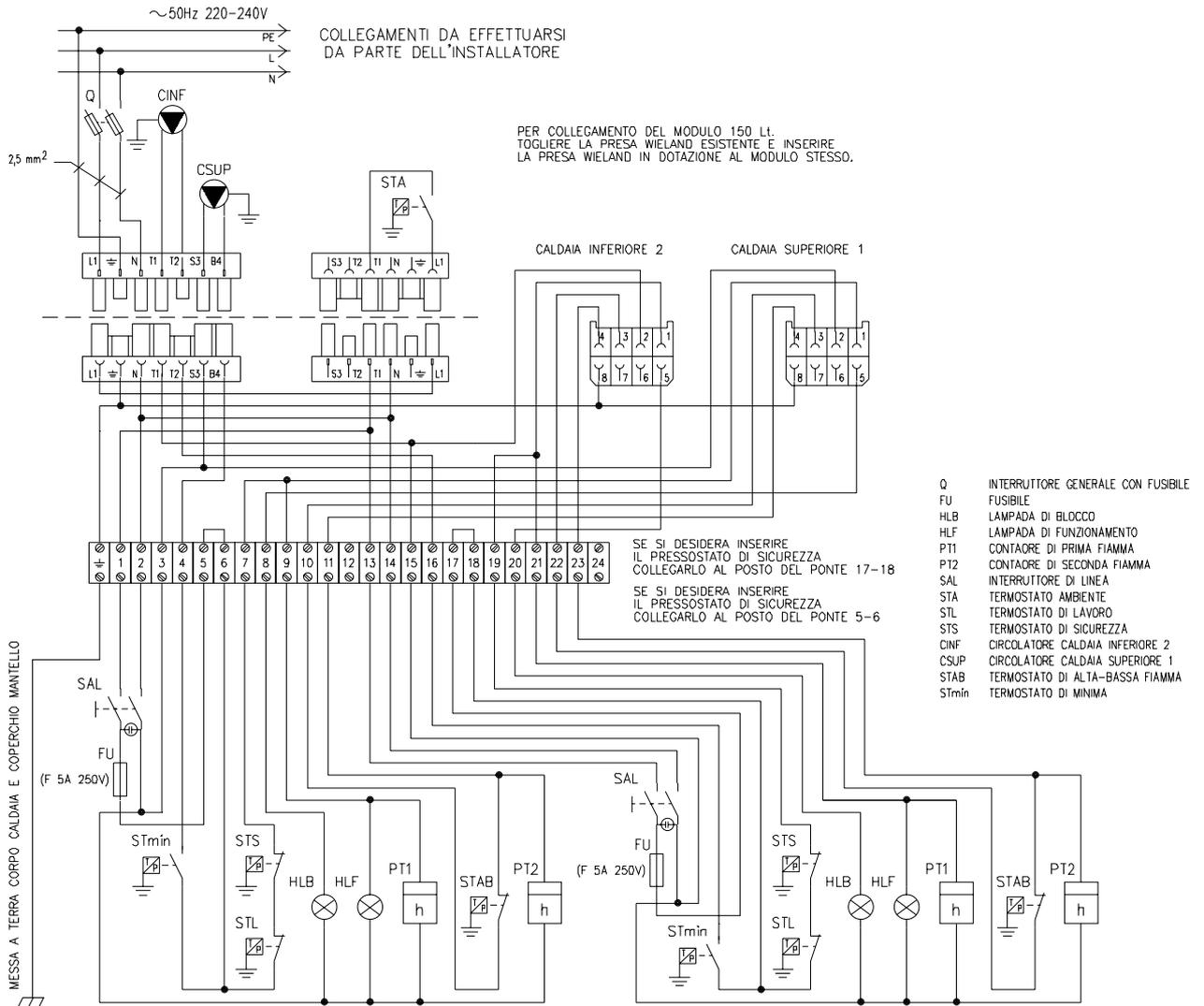
Agendo sui tasti  1 e  2 é possibile modificare lo stato di commutazione dei rispettivi canali CH1 e CH2 ossia , passare dal regime comfort ON al regime ridotto OFF o viceversa, senza però modificarne il programma inserito.

La commutazione manuale rimane sino alla successiva commutazione da programma. É comunque possibile ritornare allo stato iniziale ripremendo i tasti in questione.

SCHEMI DI COLLEGAMENTO ELETTRICO
SERENISSIMA 80-100 2F


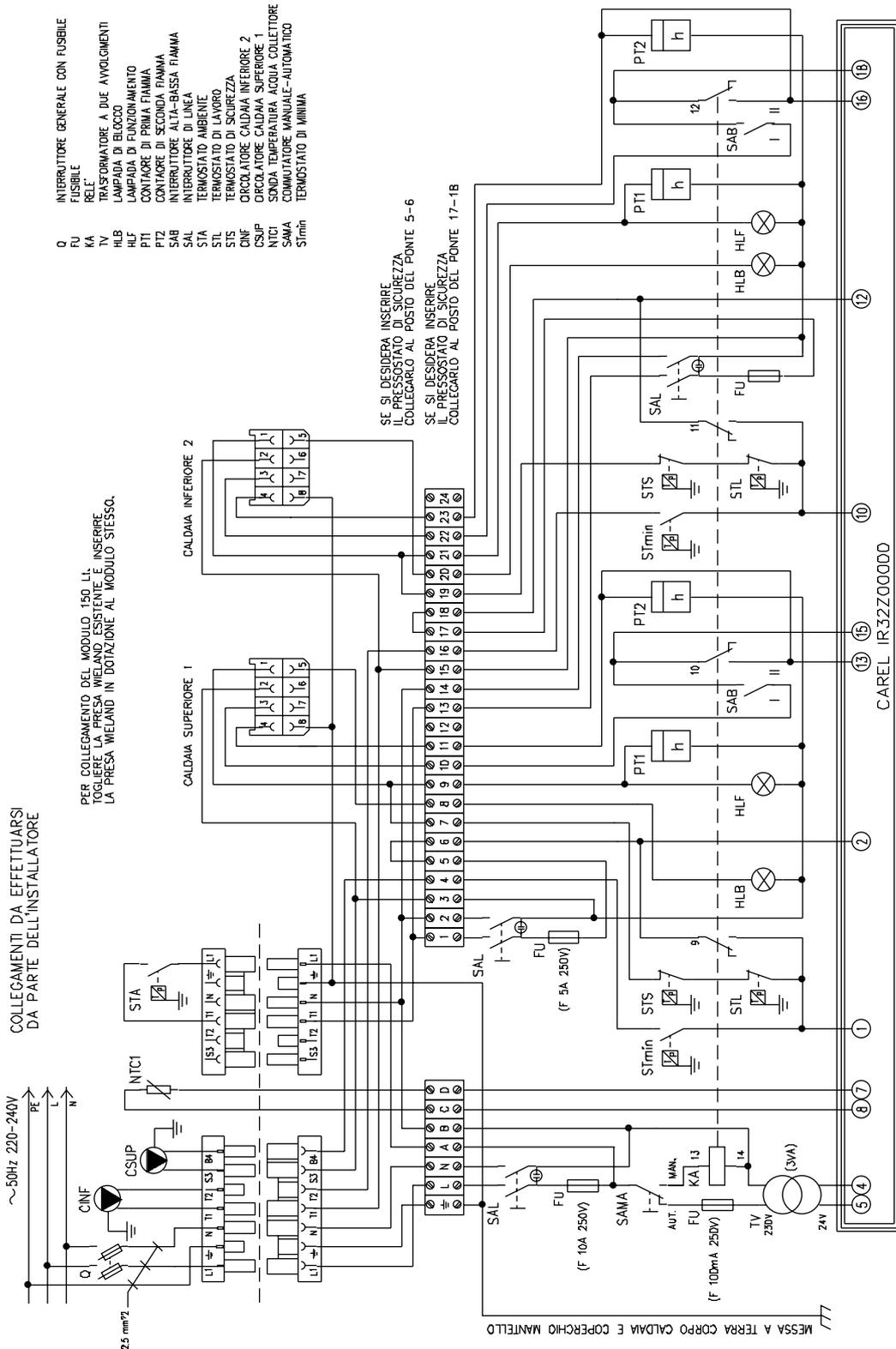
CEM03.005

SERENISSIMA 80-100 4F

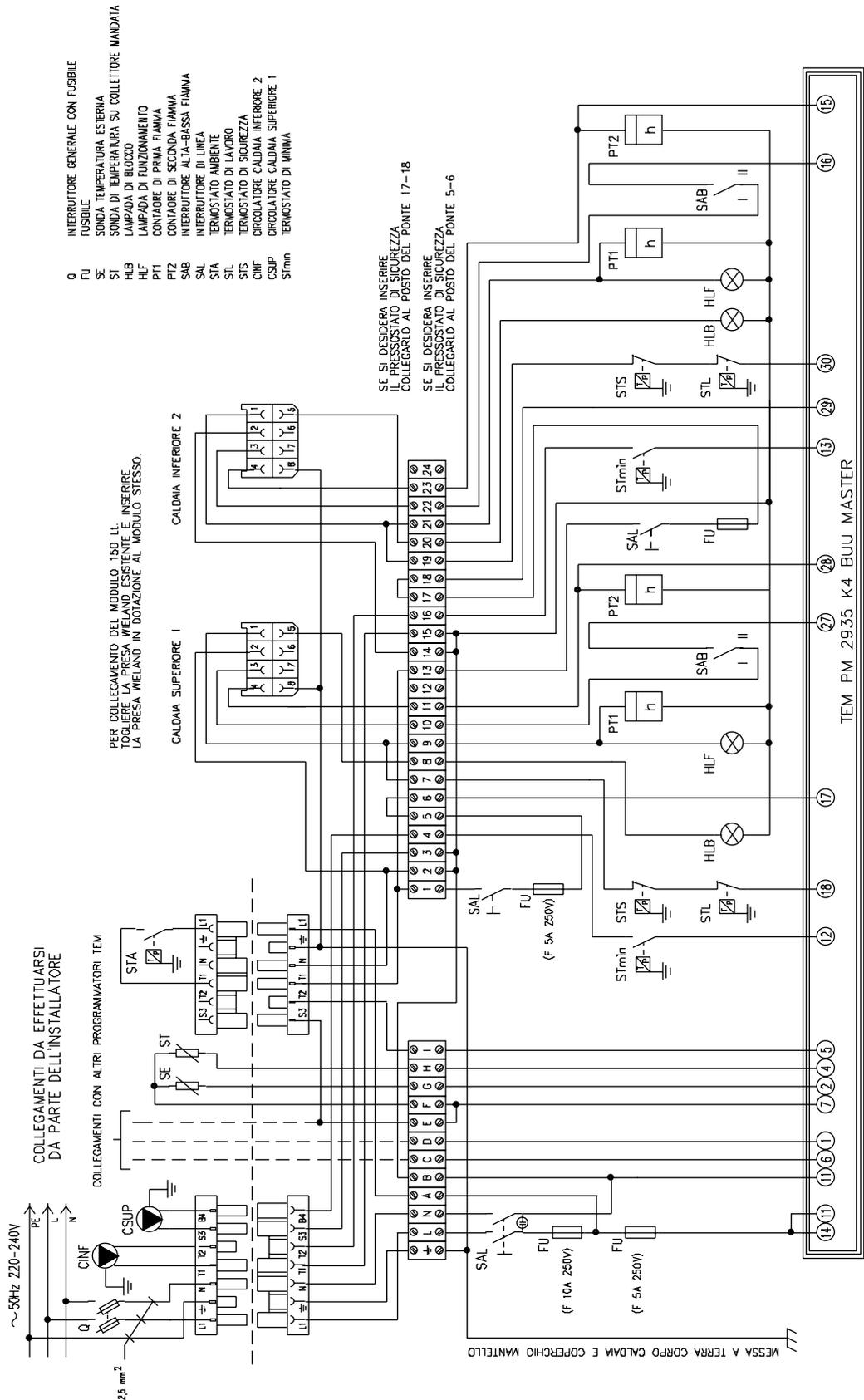


CEM03.006

SERENISSIMA HP 80-100 4F ELETTRONICA



SERENISSIMA HP 80-100 4F ELETTRONICA A TEMPERATURA SCORREVOLE



- Q INTERRUTTORE GENERALE CON FUSIBILE
- FU FUSIBILE
- SE Sonda di temperatura esterna
- ST Sonda di temperatura su collettore mandata
- CINF Lampada di blocco
- CSUP Lampada di funzionamento
- PT1 Contattore di prima fiamma
- PT2 Contattore di seconda fiamma
- SAB Interruttore di linea
- SAL Interruttore di linea
- STA Interruttore di linea
- STL Termostato ambiente
- STmin Termostato di lavoro
- HLB Termostato di sicurezza
- HLF Termostato di sicurezza
- CINF Circulatore caldaia inferiore 2
- CSUP Circulatore caldaia superiore 1
- STmin Termostato di minima

SE SI DESIDERA INSERIRE IL PRESSOSTATO DI SICUREZZA COLLEGARLO AL POSTO DEL PONTE 17-18

SE SI DESIDERA INSERIRE IL PRESSOSTATO DI SICUREZZA COLLEGARLO AL POSTO DEL PONTE 5-6

PER COLLEGAMENTO DEL MODULO 150 LI: TOGLIERE LA PRESA WIELAND ESISTENTE E INSERIRE LA PRESA WIELAND IN DOTAZIONE AL MODULO STESSO.

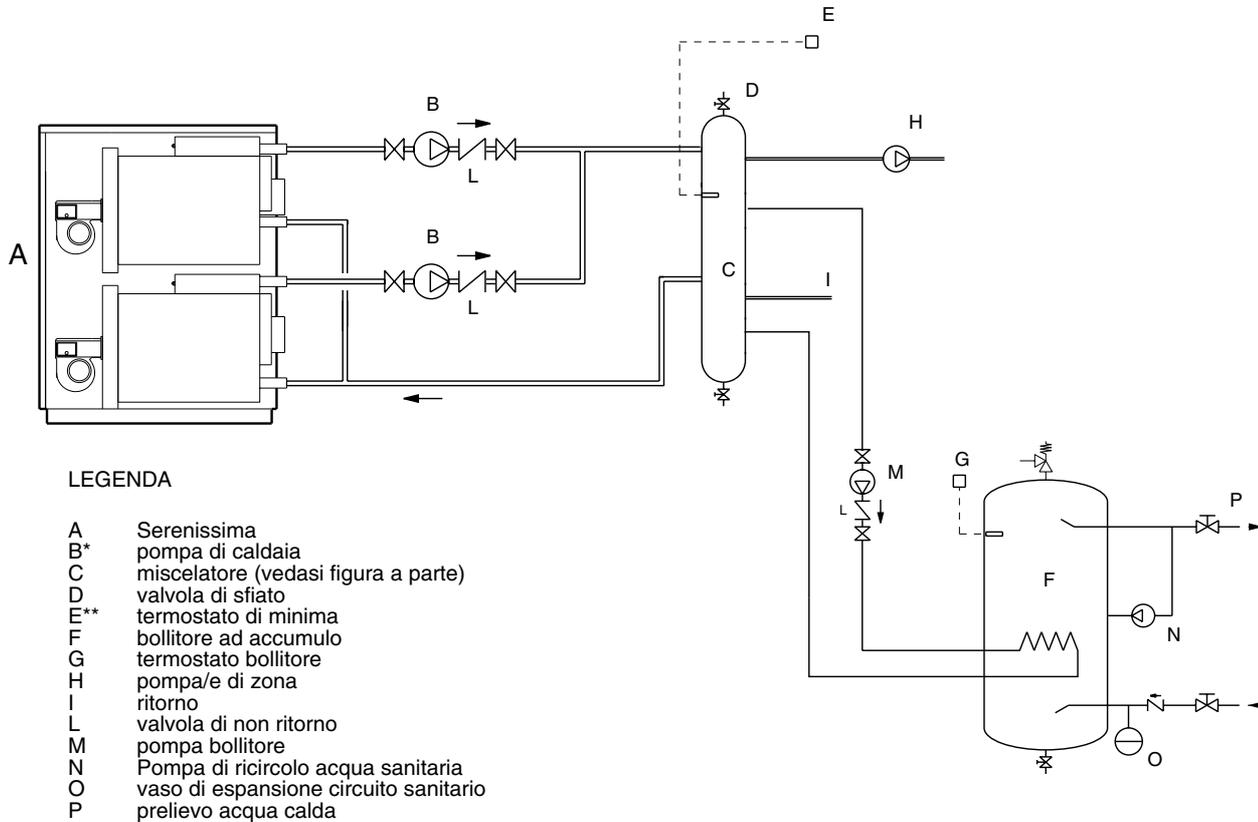
COLLEGAMENTI DA EFFETTUARSI DA PARTE DELL'INSTALLATORE

COLLEGAMENTI CON ALTRI PROGRAMMATORI TEM

- C - USCITA CONSEGNA COLLEGARE AL MORSETTO C DELLA MORSETTIERA SERENISSIMA SLAVE (MORSETTIERA 1 DEL REGOLATORE SLAVE)
- D - INGRESSO CONSEGNA COLLEGARE AI MORSETTI 6 DEI REGOLATORI DI ZONA UM
- E - MASSA COLLEGARE AI MORSETTI 7 DEI REGOLATORI DI ZONA UM E AL MORSETTO DELLA MORSETTIERA SERENISSIMA SLAVE (MORSETTO 7 DEL REGOLATORE SLAVE)

ESEMPI DI INSTALLAZIONE DEI GRUPPI TERMICI SERENISSIMA HP

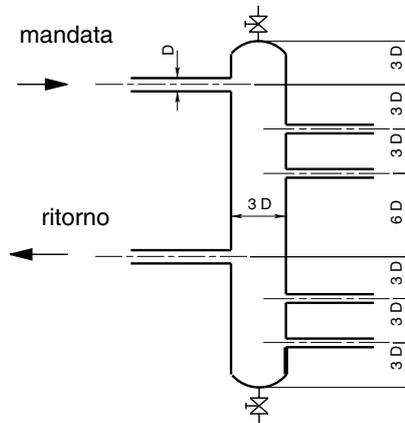
Collegamento idraulico di un gruppo termico SERENISSIMA HP



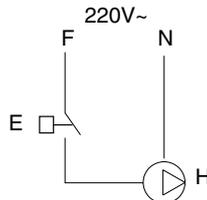
LEGENDA

- A Serenissima
- B* pompa di caldaia
- C miscelatore (vedasi figura a parte)
- D valvola di sfiato
- E** termostato di minima
- F bollitore ad accumulo
- G termostato bollitore
- H pompa/e di zona
- I ritorno
- L valvola di non ritorno
- M pompa bollitore
- N Pompa di ricircolo acqua sanitaria
- O vaso di espansione circuito sanitario
- P prelievo acqua calda

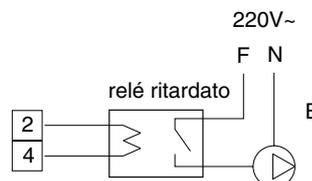
Il miscelatore-collettore C deve essere dimensionato in funzione delle tubazioni di collegamento al gruppo termico, seguendo lo schema riportato a fianco



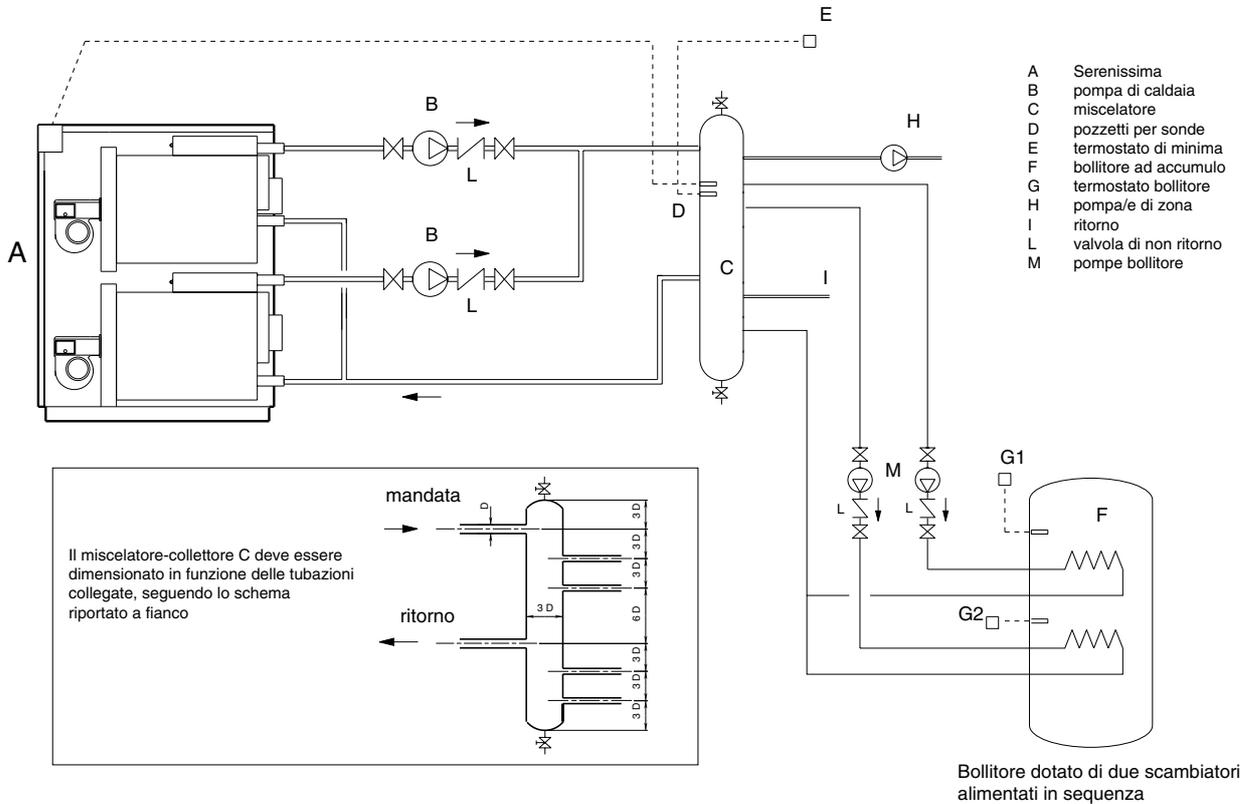
** Le pompe di zona (H) dovranno essere alimentate attraverso un termostato di minima (E) che consente il loro avvio solo al superamento di certo valore di temperatura (~50°C)



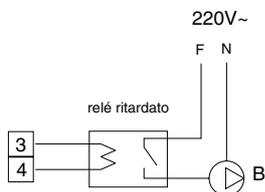
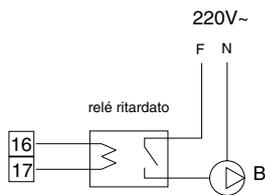
* Le pompe B di ciascun focolare devono essere alimentate ciascuna da un relé ritardato (3~ 4minuti) da collegare ai morsetti dei consensi del relativo focolare (fase al n. 4), in modo da consentire il funzionamento della pompa per un certo tempo dopo lo spegnimento del bruciatore



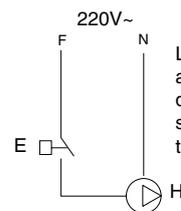
Collegamento idraulico di un gruppo termico SERENISSIMA HP dotato di regolatore **CAREL ir 32Z**



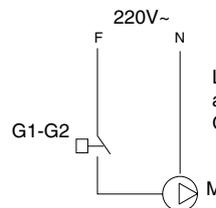
Schema con regolatore **CAREL ir 32Z**



Le pompe B di ciascun focolare devono essere alimentate ciascuna da un relé ritardato (3- 4minuti) da collegare ai morsetti dei consensi del relativo focolare (3-4 e 16-17), in modo da consentire il funzionamento della pompa per un certo tempo dopo lo spegnimento del bruciatore

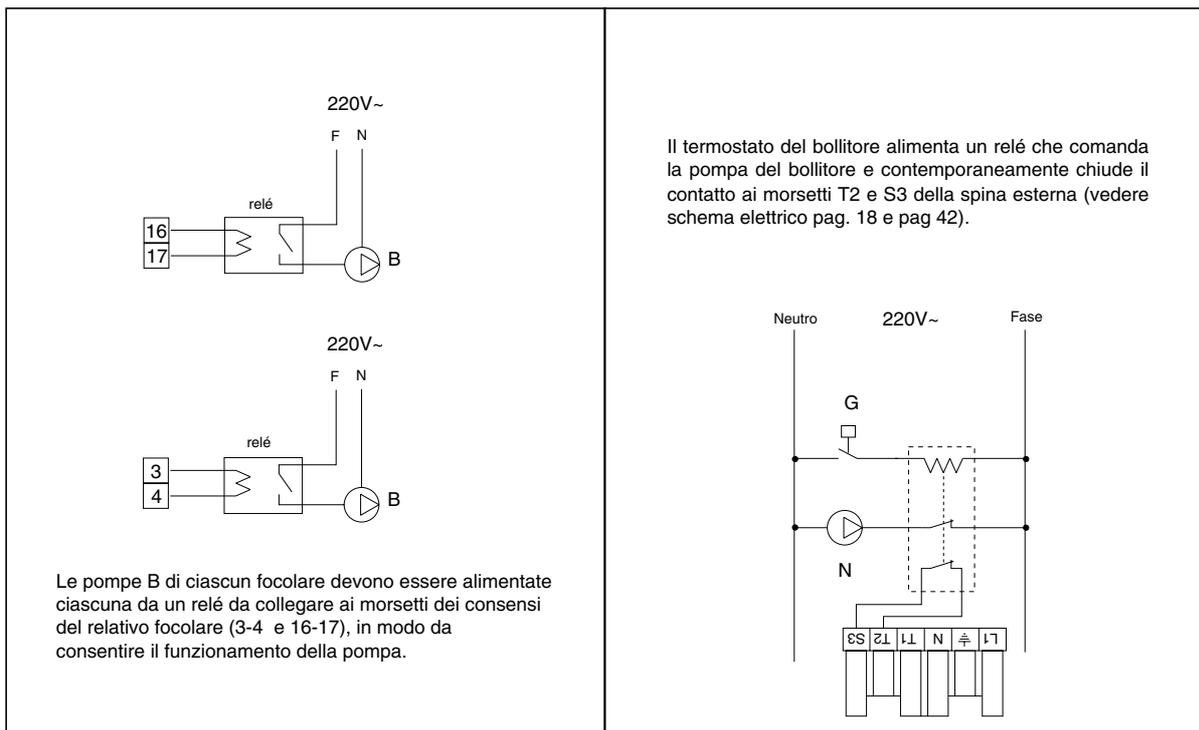
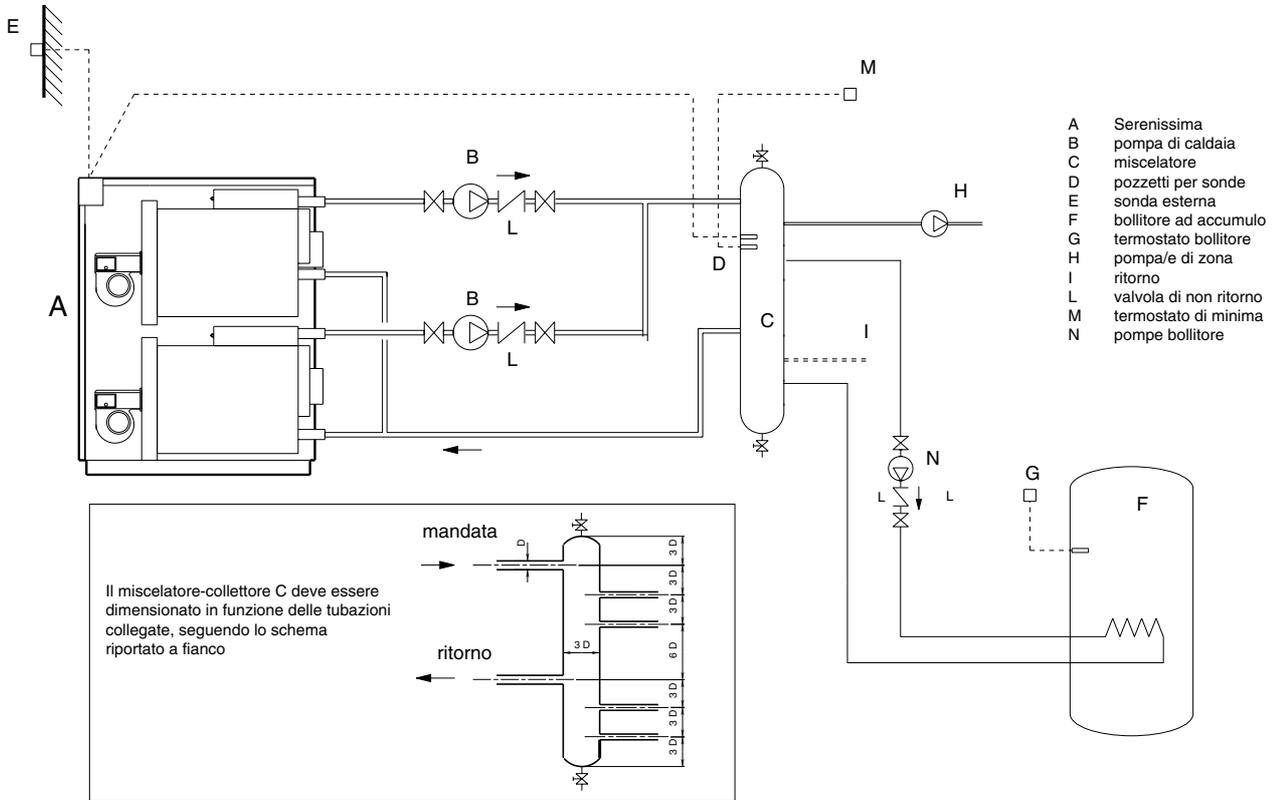


Le pompe di zona (H) dovranno essere alimentate attraverso un termostato di minima (E) che consente il loro avvio solo al superamento di certo valore di temperatura (~50°C)



Le pompe del bollitore (M) sono alimentate attraverso i termostati G1 e G2, tarati a temperature differenti.

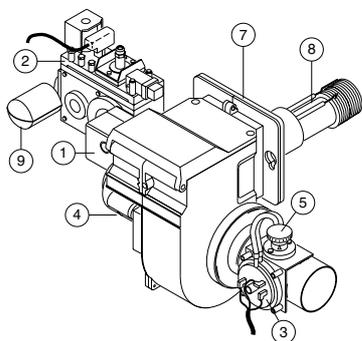
Collegamento idraulico di un gruppo termico SERENISSIMA HP dotato di regolatore TEM



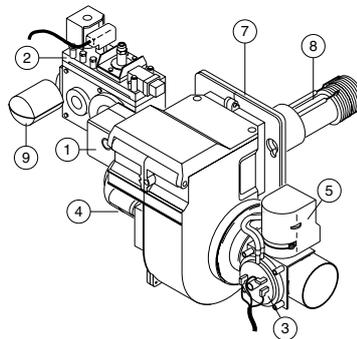
BRUCIATORI DI GAS SERENA ECOSILENT

AZUR SERENA ECOSILENT HP 4

AZUR DUOFLAM SERENA ECOSILENT HP 4



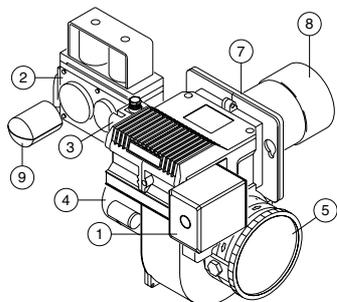
- 1 - apparecchiatura elettrica di controllo e sicurezza
- 2 - elettrovalvola gas
- 3 - pressostato aria differenziale
- 4 - motore
- 5 - serranda aria
- 6 - trasformatore
- 7 - guarnizione
- 8 - testa di combustione



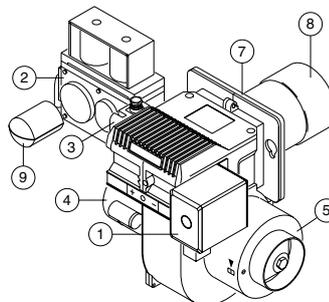
- 1 - apparecchiatura elettrica di controllo e sicurezza
- 2 - elettrovalvola gas
- 3 - pressostato aria differenziale
- 4 - motore
- 5 - serranda aria motorizzata
- 6 - trasformatore
- 7 - guarnizione
- 8 - testa di combustione

AZUR SERENA ECOSILENT HP 5

AZUR DUOFLAM SERENA ECOSILENT HP 5

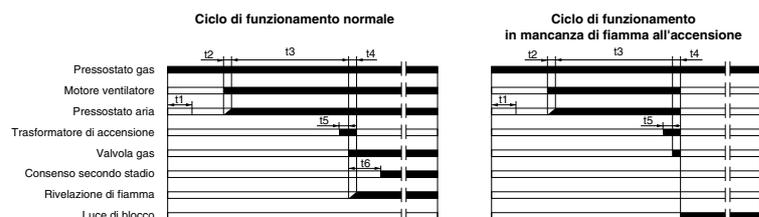


- 1 - apparecchiatura elettrica di controllo e sicurezza
- 2 - elettrovalvola gas
- 3 - pressostato aria differenziale
- 4 - motore
- 5 - serranda aria
- 6 - trasformatore
- 7 - guarnizione
- 8 - testa di combustione



- 1 - apparecchiatura elettrica di controllo e sicurezza
- 2 - elettrovalvola gas
- 3 - pressostato aria differenziale
- 4 - motore
- 5 - serranda aria automatica
- 6 - trasformatore
- 7 - guarnizione
- 8 - testa di combustione

FUNZIONAMENTO APPARECCHIATURE LANDIS LGB 21 ÷ LGB 22



Rif.	descrizione	durata LGB21..330A27	durata LMG25..330A27
t1	tempo di controllo del pressostato aria	9"	5"
t2	tempo di attesa della conferma della pressione dell'aria	3"	1"
t3	tempo di preventilazione	30"	30"
t4	tempo di sicurezza	3"	3"
t5	tempo di preaccensione	3"	2"
t6	tempo per il consenso alla seconda valvola del combustibile *	8"	8"

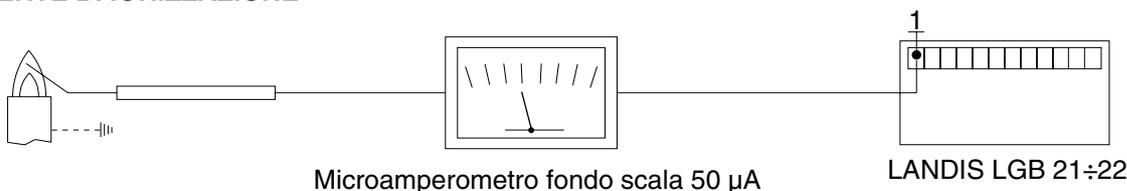
FUNZIONAMENTO APPARECCHIATURA SATRONIC MMI 810 MOD. 33



Rif.	descrizione	durata
t1	tempo di controllo del pressostato aria	9"
t2	tempo di attesa della conferma della pressione dell'aria	5"
t3	tempo di preventilazione	30"
t4	tempo di sicurezza	3"
t5	tempo di preaccensione	3"
t6	tempo per il consenso alla seconda valvola del combustibile	10"

L'apparecchiatura controllo fiamma fa partire il ventilatore del bruciatore per effettuare il prelavaggio della camera di combustione, controllando la pressione dell'aria di ventilazione tramite il pressostato aria. Al termine della preventilazione entra in funzione il trasformatore di accensione generando una scintilla tra gli elettrodi e contemporaneamente si aprono le valvole del gas (valvole gas di sicurezza VS e 1° stadio valvola lavoro VL). La sicurezza totale in caso di mancata accensione o di spegnimento accidentale viene affidata ad una sonda di rivelazione a ionizzazione che interviene mandando in blocco l'apparecchiatura entro il tempo di sicurezza. Nel caso di mancanza di gas o di un calo notevole di pressione il pressostato gas di minima provvede ad interrompere il funzionamento del bruciatore.

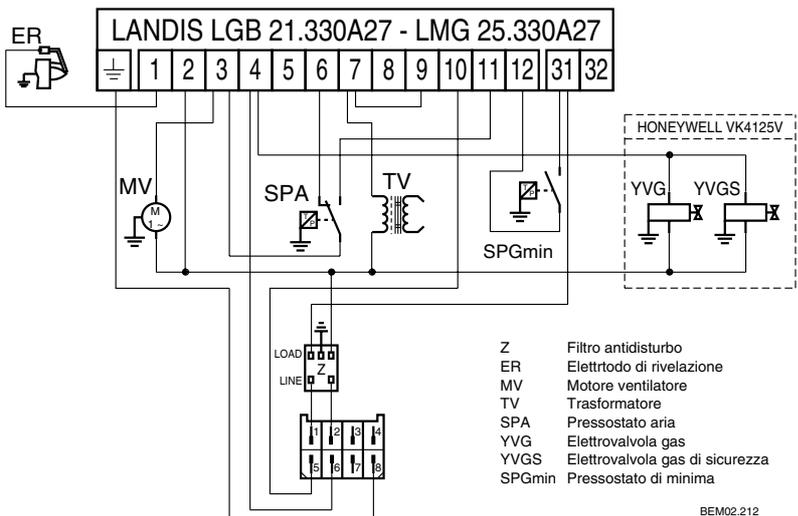
CORRENTE DI IONIZZAZIONE



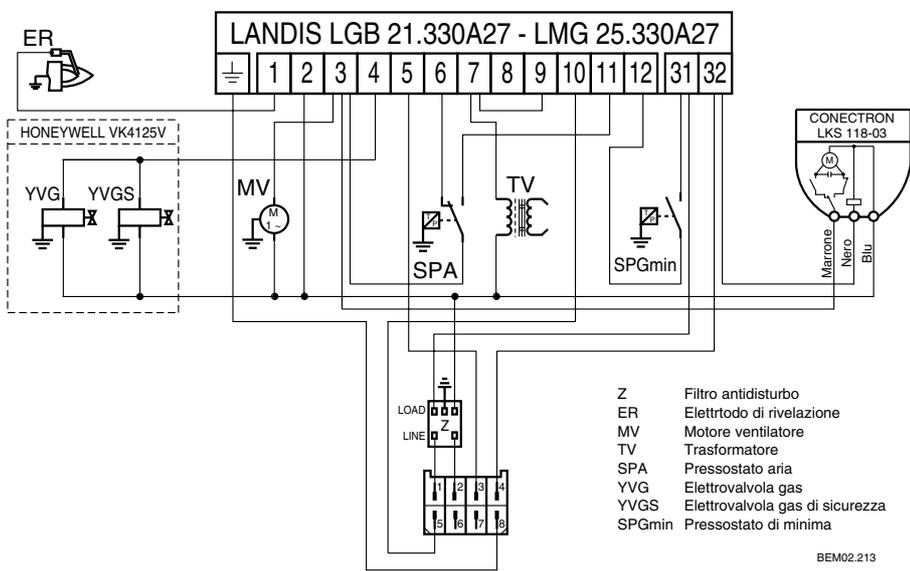
Il controllo della corrente di ionizzazione si effettua inserendo un microamperometro con fondo scala di 50 µA (corrente continua) in serie all'elettrodo di accensione.
 Un errato posizionamento dell'elettrodo può comportare una riduzione della corrente di ionizzazione e determinare un arresto di sicurezza del bruciatore dovuto a mancanza di rivelazione di fiamma.
 In tal caso verificare il corretto posizionamento dell'elettrodo, il collegamento elettrico di questo e la messa a terra del bruciatore. Normalmente il valore della corrente di ionizzazione è di circa 50 µA.
 Valore di blocco dell'apparecchiatura: ≤ 3 µA.

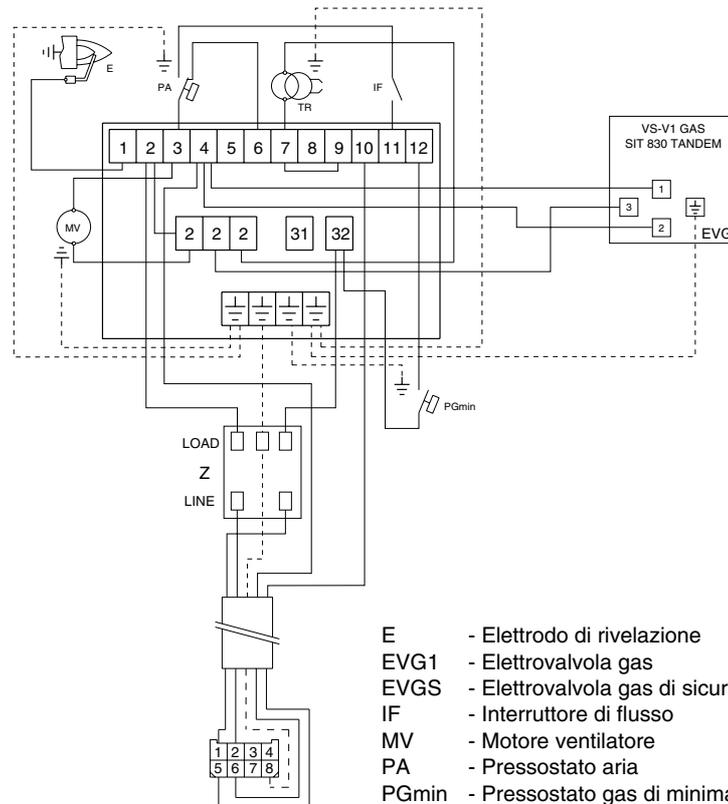
SCHEMI ELETTRICI DEI BRUCIATORI SERENA ECOSILENT

AZUR SERENA ECOSILENT HP 4 MONOSTADIO

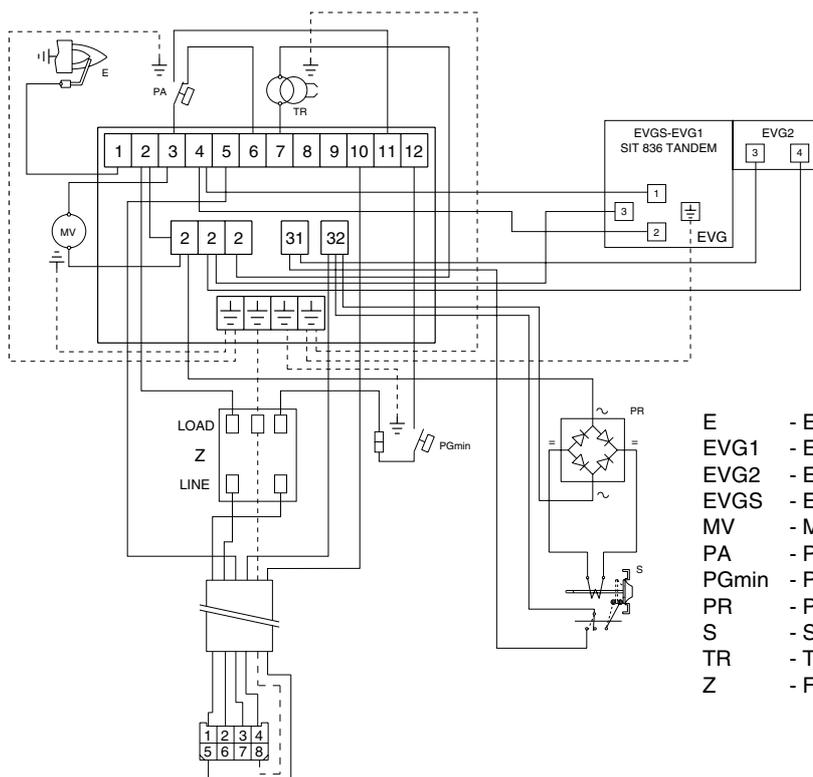


AZUR SERENA ECOSILENT HP 4 BISTADIO



AZUR SERENA ECOSILENT HP 5 MONOSTADIO


- E - Elettrodo di rivelazione
- EVG1 - Elettrovalvola gas
- EVGS - Elettrovalvola gas di sicurezza
- IF - Interruttore di flusso
- MV - Motore ventilatore
- PA - Pressostato aria
- PGmin - Pressostato gas di minima
- TR - Trasformatore di accensione
- Z - Filtro antisturbo

AZUR SERENA ECOSILENT HP 5 BISTADIO


- E - Elettrodo di rivelazione
- EVG1 - Elettrovalvola gas di 1^a fiamma
- EVG2 - Elettrovalvola gas di 2^a fiamma
- EVGS - Elettrovalvola gas di sicurezza
- MV - Motore ventilatore
- PA - Pressostato aria
- PGmin - Pressostato gas di minima
- PR - Ponte raddrizzatore
- S - Serranda aria elettromeccanica
- TR - Trasformatore di accensione
- Z - Filtro antisturbo

REGOLAZIONI DEI BRUCIATORI SERENA ECOSILENT

I bruciatori di gas ad aria soffiata montati sul gruppo termico SERENISSIMA HP sono in grado di adattarsi, con diverse regolazioni, alle potenzialità termiche richieste dal gruppo medesimo.

Questi sono espressamente studiati e realizzati in funzione della camera di combustione di tale termogruppo per ottimizzarne le prestazioni, e sono dotati dei più moderni ed efficienti apparati di controllo e sicurezza.

Particolare cura è stata rivolta alla qualità della combustione ed alla silenziosità di funzionamento, nonché alla semplicità di installazione e manutenzione.

PRIMA ACCENSIONE

Controlli preventivi da eseguire prima dell'accensione

Prima di mettere in funzione il gruppo termico, bisogna assicurarsi che l'impianto sia in ordine di marcia, verificando che:

- il bruciatore sia costruito e tarato per il tipo di gas combustibile in rete, verificando la targhetta sul bruciatore.
- la tubazione del gas in tutta la sua lunghezza e in tutte le sue parti sia ermetica, compresa la rampa del bruciatore;
- l'impianto di riscaldamento e il circuito sanitario siano pieni d'acqua ed in pressione;
- i circuiti acqua e gas siano a tenuta;
- la tensione di alimentazione sia compatibile con quella del gruppo termico;
- la caldaia sia predisposta per il funzionamento con il tipo di gas disponibile.

N.B. Nella prima accensione si possono verificare dei blocchi di funzionamento del bruciatore in quanto può esserci presenza d'aria nelle condutture del gas; si raccomanda quindi una preventiva operazione di sfiato.

Avviamento dell'apparecchio

- Aprire il rubinetto del gas.
- impostare il selettore ESTATE-INVERNO nella posizione idonea ad eseguire il controllo;
- nel caso sia stato collegato un termostato ambiente al circuito, controllare che i contatti di questo siano chiusi
- Posizionare l'interruttore sul cruscotto nella posizione ON (accesso).
- inserire un manometro idoneo sulla presa di pressione della linea di alimentazione e controllare che la pressione di rete rientri nei valori indicati nella tabella sottostante.

gruppo termico SERENISSIMA		HP 80		HP 100	
		nominale	minima	nominale	minima
portata	metano (G20)	4,91	2,43	6,13	3,10
combustibile	butano (G30)	1,42	0,70	1,77	0,89
gassoso (m ³ st/h*)	propano (G31)	1,89	0,93	2,36	1,19
pressione alim.	mbar	17	25	17	25
gas metano					
pressione alim.	mbar	37		37	
gas propano					
pressione alim.	mbar	30		30	
gas butano					
* =m ³ st (gas secco a 15°C, 1013,25mbar di pressione atmosferica)					
Valori per ogni singolo bruciatore installato					

Eseguite queste operazioni, il bruciatore inizia la fase di preventilazione, per immettere aria fresca di lavaggio in camera di combustione, senza aprire la valvola del gas.

Al momento dell'accensione, la pressione del gas a valle della valvola deve portarsi al valore di taratura preimpostato dal costruttore; tale valore può essere controllato collegando il manometro alla presa di pressione a valle della valvola gas.

A bruciatore acceso misurare la portata del gas al contatore e controllare attraverso il visore della caldaia l'aspetto della fiamma.

In caso fosse necessario effettuare una taratura dell'apparecchio, fare riferimento ai paragrafi successivi (regolazione dei bruciatori installati).

REGOLAZIONE DELLA COMBUSTIONE E DELLA PORTATA

ATTENZIONE: la regolazione della combustione deve essere eseguita da personale professionalmente qualificato ed autorizzato Ecoflam

Una buona regolazione della combustione è di vitale importanza al fine di ottenere un funzionamento sicuro, economico ed ecologico dell'apparecchio.

Ciò presuppone indispensabilmente una analisi della combustione, effettuata con una attrezzatura affidabile e precisa. Il punto di prelievo dei fumi deve essere situato in prossimità del raccordo della caldaia al condotto di scarico, entro una distanza dal raccordo della caldaia pari a circa 3÷5 diametri del condotto.

I gruppi termici SERENISSIMA HP sono prearati dal costruttore. Correggere la regolazione delle portate o della combustione solo dove si renda necessario a seguito di un'analisi di combustione ed un controllo di portata. Per eseguire le variazioni necessarie, leggere attentamente le istruzioni seguenti .

BRUCIATORE SERENA ECOSILENT PER SERENISSIMA HP 80

La valvola provvede ad erogare la quantità di gas in funzione della quantità d'aria fornita dal ventilatore del bruciatore e dalla regolazione della valvola stessa, quindi per regolare la portata termica del bruciatore è sufficiente agire solamente sulla serranda aria dello stesso.

Riducendo la portata d'aria agendo sulla serranda, si riduce automaticamente la portata del gas, viceversa aumentando la portata d'aria (sempre agendo sulla serranda) aumenta automaticamente la portata del gas.

Nei gruppi Duoflam, la portata viene adeguata automaticamente sui due livelli di potenza modificando con un servomotore la portata d'aria, comportando l'adattamento proporzionale della portata di gas.

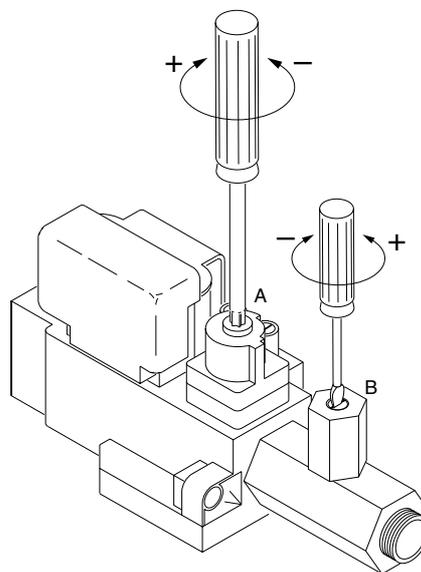
La taratura del rapporto aria/gas è necessaria quando, a seguito di una analisi di combustione, si riscontrano valori non corretti.

Per modificare il rapporto aria / gas bisogna seguire la seguente procedura:

VERSIONE MONOSTADIO

regolazione della valvola gas :

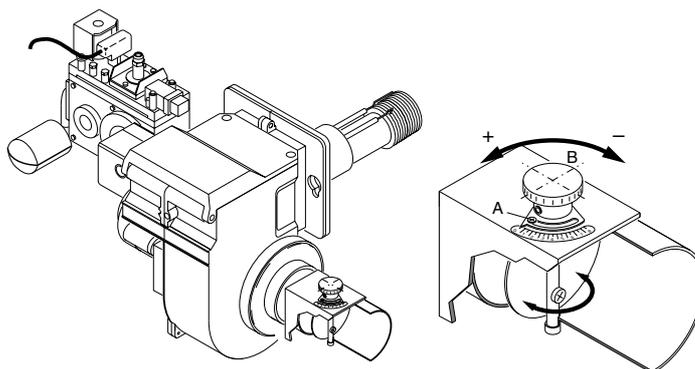
- 1 - accendere il bruciatore
- 2 - agire molto gradualmente sulla vite B (svitando si aumenta la portata del gas, avvitando la si riduce) ed effettuare una analisi dei fumi , controllando che i valori siano corretti
- 3 - spostare la serranda aria nella posizione di minima (fare un riferimento della posizione iniziale)
- 4 - effettuare una analisi dei fumi , controllando che i valori siano corretti (si dovrebbero trovare gli stessi valori della analisi effettuata precedentemente); una eventuale correzione si ottiene agendo sulla vite A (avvitando aumenta la portata del gas, svitando diminuisce).
- 5 - riportare la serranda aria nella posizione iniziale ed effettuare una ulteriore analisi dei fumi, controllando che i valori non siano variati; se ciò fosse accaduto ripetere i punti 2, 3 e 4
- 6 - controllare infine la portata termica, regolandone il valore agendo sulla serranda aria



A taratura completata, si consiglia di sigillare tutte le viti di regolazione

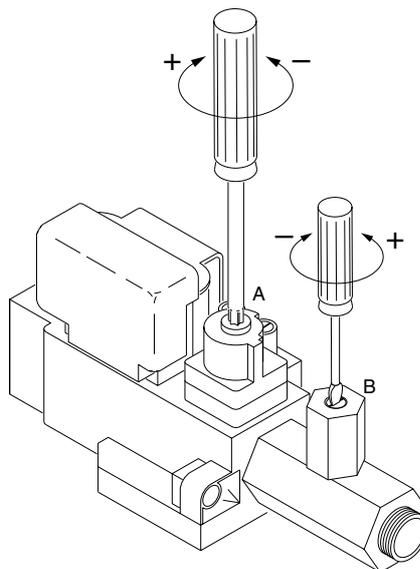
regolazione della serranda aria :

- 1 - Predisporre la caldaia in funzionamento.
- 2 - Allentare la vite di serraggio A (vedi figura a lato) e correggere la portata d'aria (e quindi anche la portata gas del bruciatore) agendo sulla manopola B di regolazione.
- 3 - verificare quindi la portata del bruciatore misurando la portata di gas al contatore e, nel caso di ulteriori modifiche, ripetere i punti 2 e 3
- 4 - bloccare la vite di serraggio A.



VERSIONE BISTADIO**regolazione della valvola gas:**

- 1 - accendere il bruciatore ed assicurarsi che funzioni in alta fiamma
- 2 - agire molto gradualmente sulla vite B (svitando si aumenta la portata del gas, avvitando la si riduce) ed effettuare una analisi dei fumi , controllando che i valori siano corretti
- 3 - commutare il funzionamento del bruciatore in bassa fiamma
- 4 - effettuare una analisi dei fumi , controllando che i valori siano corretti (si dovrebbero trovare gli stessi valori della analisi effettuata in alta fiamma); una eventuale correzione si ottiene agendo sulla vite A (avvitando aumenta la portata del gas, svitando diminuisce).
- 5 - riportare il funzionamento del bruciatore in alta fiamma ed effettuare una ulteriore analisi dei fumi, controllando che i valori non siano variati; se ciò fosse accaduto ripetere i punti 2, 3 e 4
- 6 - controllare infine la portata termica, regolandone il valore agendo sulla serranda aria



A taratura completata, si consiglia di sigillare tutte le viti di regolazione

regolazione della serranda aria (figg. 1, 2, 3 sottostanti):

regolazione della portata minima (1° stadio):

- 1 - Controllare la portata minima
- 2 - portare il funzionamento del bruciatore in alta fiamma (massima potenza)
- 3 - Allentare la vite del fermo del microinterruttore del motoriduttore relativo al posizionamento della serranda aria del primo stadio di potenza e correggere la portata d'aria (e quindi anche la portata gas del bruciatore) spostando e riposizionando la vite del fermo relativo in direzione + o -.
- 3 - Portare il bruciatore alla minima potenza: verificare quindi la portata del bruciatore misurando la portata di gas al contatore e nel caso di ulteriori modifiche , ripetere i punti 2 e 3.

regolazione della portata massima (2° stadio):

- 1 - Controllare la portata massima
- 2 - portare il funzionamento del bruciatore in bassa fiamma (minima potenza)
- 3 - Allentare la vite del fermo del microinterruttore del motoriduttore relativo al posizionamento della serranda aria del secondo stadio di potenza e correggere la portata d'aria (e quindi anche la portata gas del bruciatore) spostando e riposizionando la vite del fermo relativo in direzione + o -.
- 3 - spostare il microinterruttore nella nuova posizione e bloccarne la vite di fermo; agendo sul termostato di alta-bassa fiamma, riportare il bruciatore alla massima potenza: verificare quindi la portata del bruciatore misurando la portata di gas al contatore e nel caso di ulteriori modifiche , ripetere i punti 2 e 3.

A regolazione ultimata, si consiglia di sigillare tutte le viti di regolazione.

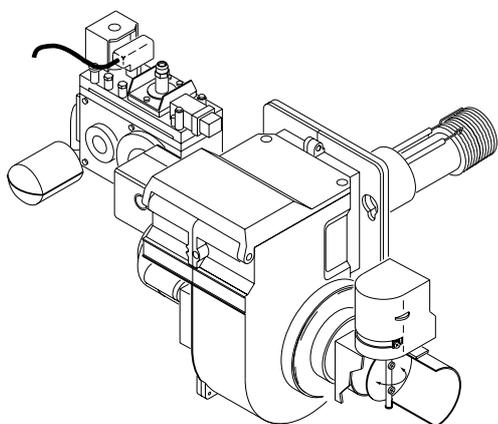


fig. 1

Reg. portata aria
1° stadio

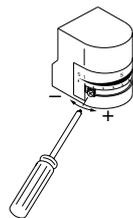


fig. 2

Reg. portata aria
2° stadio

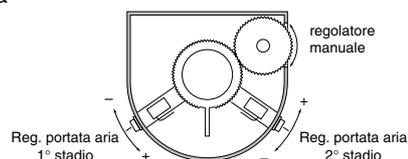
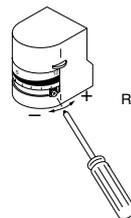


fig. 3

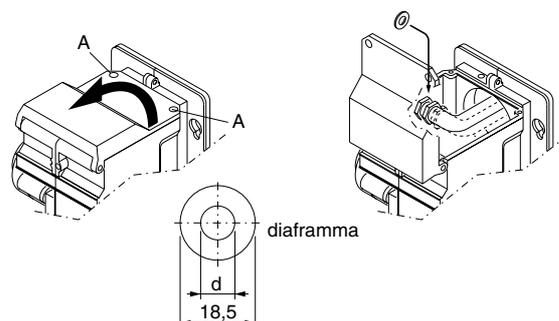
N.B.: Il pressostato aria di minima viene già pretarato dal costruttore. Nel caso in cui questo dovesse intervenire, non modificarne la regolazione ma agire sulla serranda aria diminuendo la portata massima.

TRASFORMAZIONE BRUCIATORE PER FUNZIONAMENTO DA METANO A GPL O VICEVERSA

Togliere le viti A e ruotare il coperchio del bruciatore (fig. 57); con una chiave esagonale adeguata, svitare la ghiera di fissaggio del tubo gas della testa di combustione, spostare il tubo e sostituire il diaframma a seconda del tipo di gas.

Terminata la sostituzione, rimontare il tubo, chiudere il coperchio ed eseguire le operazioni di taratura della valvola gas (vedere paragrafo precedente).

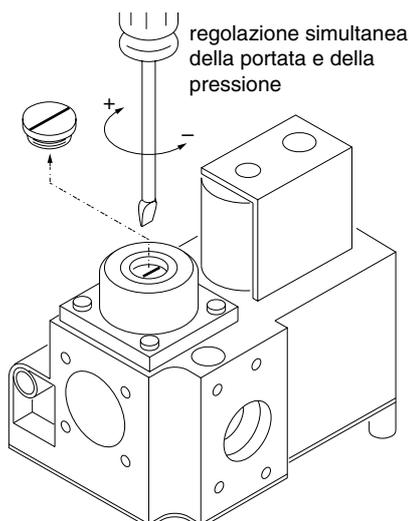
diaframma bruciat.:	serenissima HP 80	serenissima 100
Metano	d= 12mm	d= 12mm
GPL	d= 7,5mm	d= 5,1mm



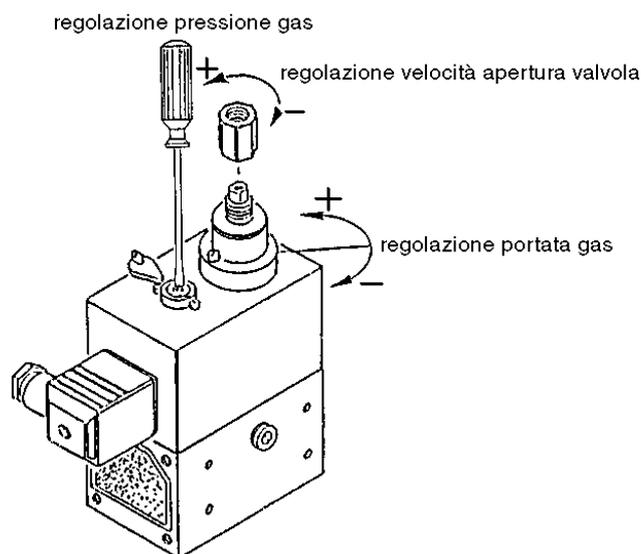
A trasformazione completata, sostituire la targhetta inducente il gas di funzionamento al quale il bruciatore era precedentemente tarato con quella del gas per il quale é stato modificato.

BRUCIATORE SERENA ECOSILENT PER SERENISSIMA HP 100

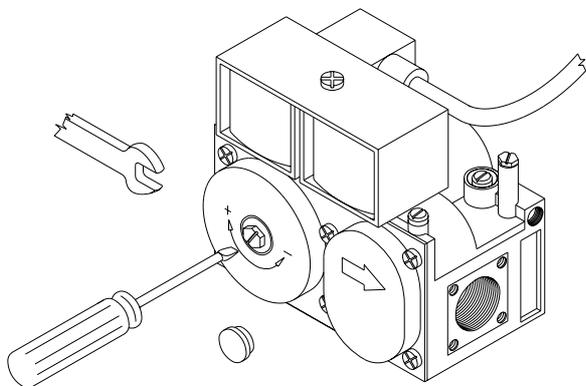
TARATURA DELLE PRESSIONI DI LAVORO PER I GRUPPI TERMICI DOTATI DI BRUCIATORI AD 1 FIAMMA E VALVOLA GAS HONEYWELL VK 4125 A



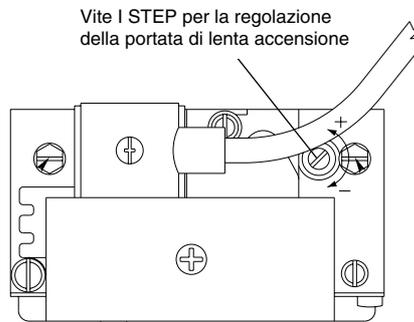
TARATURA DELLE PRESSIONI DI LAVORO PER I GRUPPI TERMICI DOTATI DI BRUCIATORI AD 1 FIAMMA CON VALVOLA GAS DUNGS MB DLE 403



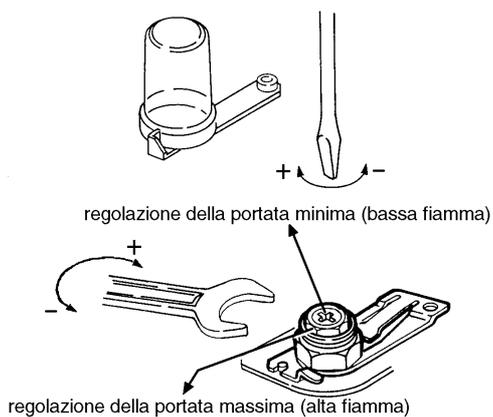
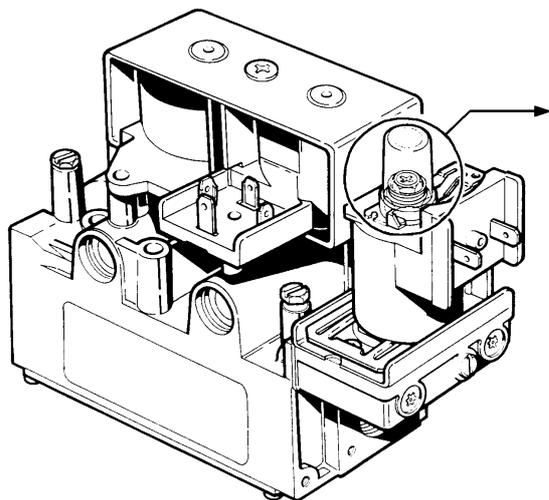
**TARATURA DELLE PRESSIONI DI LAVORO PER I GRUPPI TERMICI
DOTATI DI BRUCIATORE A UNA FIAMMA E VALVOLA GAS SIT 830/832 TANDEM**



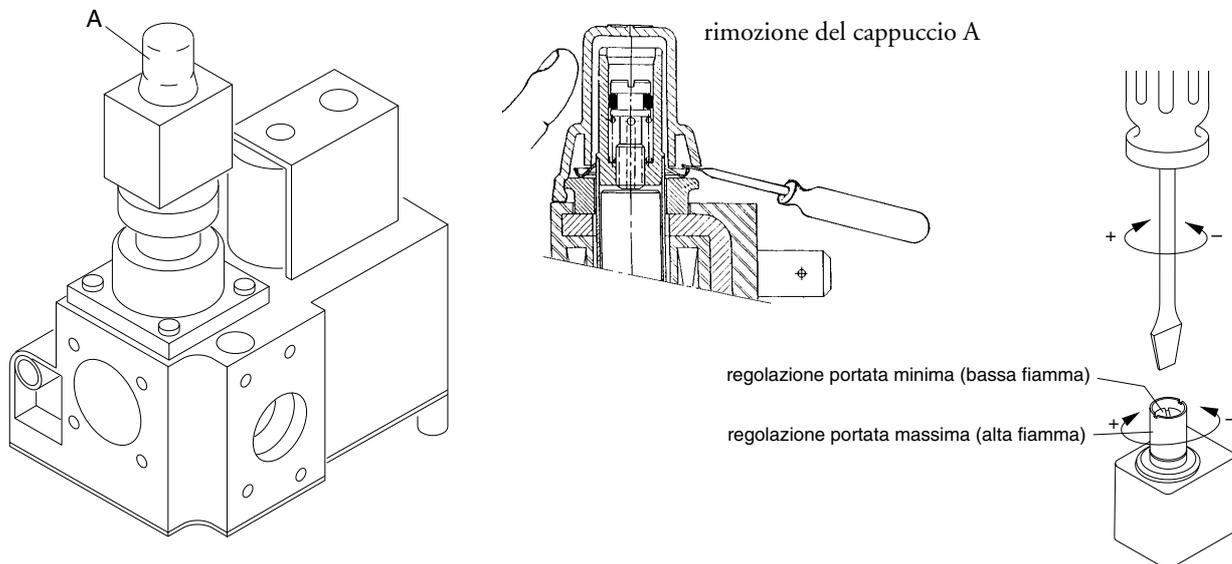
Regolazione simultanea della la portata e della pressione della valvola



**TARATURA DELLE PRESSIONI DI LAVORO PER I GRUPPI TERMICI
DOTATI DI BRUCIATORE A DUE FIAMME E VALVOLA GAS SIT 836 TANDEM**

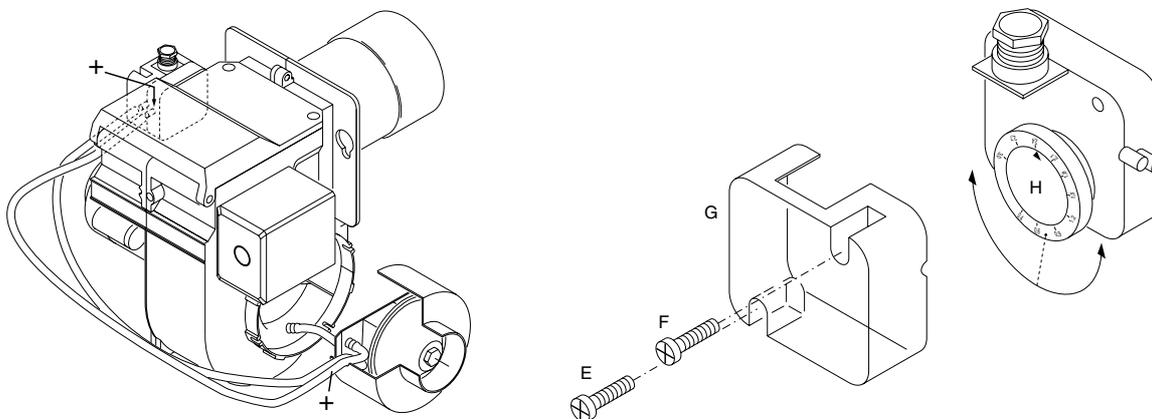


**TARATURA DELLE PRESSIONI DI LAVORO PER I GRUPPI TERMICI
DOTATI DI BRUCIATORE A DUE FIAMME E VALVOLA GAS HONEYWELL VK 4125 P
CON BOBINA PARZIALIZZATRICE ALIMENTATA IN CORRENTE ALTERNATA**



**COLLEGAMENTO PNEUMATICO E TARATURA DEL PRESSOSTATO ARIA
INSTALLATO SUI BRUCIATORI SERENA ECOSILENT PER SERENISSIMA HP 100**

- svitare le viti E e F e togliere il coperchio G
- avviare il bruciatore
- collegare un apparecchio per l'analisi di combustione al camino
- con l'ausilio di un cartoncino ostruire progressivamente il condotto di aspirazione dell'aria fino ad ottenere un valore percentuale di CO₂ pari a 11,5 % (combustione di gas naturale).
- agendo sul regolatore H, diminuire il valore di taratura del pressostato fino a che interviene il blocco del bruciatore
- togliere l'ostruzione al condotto di aspirazione aria e rimontare il coperchio G
- ripristinare il funzionamento del bruciatore agendo sul pulsante di sblocco della apparecchiatura



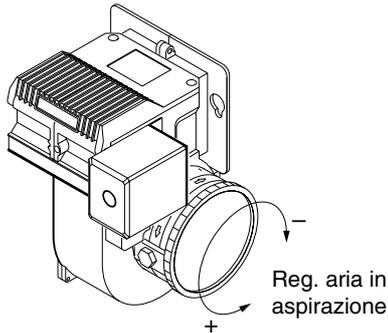
REGOLAZIONE DELLA COMBUSTIONE

I bruciatori a gas dei gruppi termici SERENISSIMA HP 100 anche se già tarati hanno bisogno, una volta installati, di una verifica dei loro valori di funzionamento per mezzo di una analisi di combustione. A tal proposito si ricorda che è indispensabile eseguire i controlli a mantello chiuso.

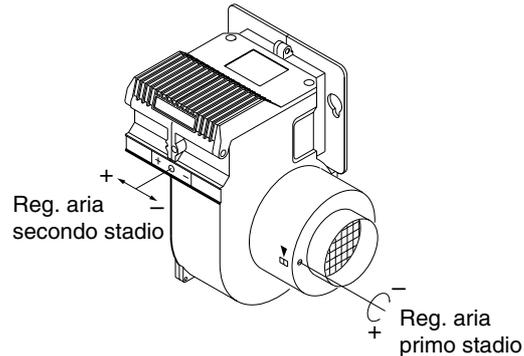
Nella versione duoflam, la quantità dell'aria di combustione della portata massima é pretarata; se si rendesse necessario modificare il valore della combustione, agire sulla valvola gas.

Per le altre regolazioni, avvalersi delle figure sottostanti:

AZUR SERENA ECOSILENT PER MOD. 100 MONOSTADIO



AZUR SERENA ECOSILENT PER MOD. 100 BISTADIO



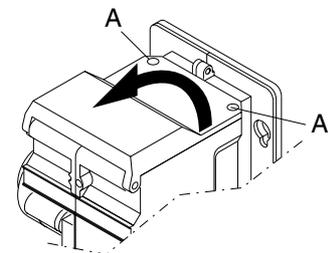
Dopo aver modificato una delle tarature aria, controllare nuovamente anche la taratura dell'altro stadio.

TRASFORMAZIONE BRUCIATORE PER FUNZIONAMENTO DA METANO A GPL O VICEVERSA

Il funzionamento del bruciatore é trasformabile da GPL a metano (o viceversa) utilizzando un apposito kit; **tale operazione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato ed autorizzato ECOFLAM.**

CONTROLLO E PULIZIA DEL BRUCIATORE SERENA ECOSILENT

- staccare la corrente dall'interruttore generale e chiudere il gas;
- staccare il bruciatore dalla portina della caldaia;
- togliere le viti A (fig. a lato) ed aprire lo sportellino superiore del bruciatore e controllare che i cavi di accensione e ionizzazione siano in buono stato; al termine richiudere lo sportellino.
- controllare lo stato degli elettrodi di accensione e ionizzazione del bruciatore;
- verificare la pulizia della ventola e relativa sede; eventualmente rimuovere lo sporco aiutandosi con un pennello ed un aspirapolvere.
- prima di rimontare il bruciatore sulla portina della caldaia, verificare il buono stato della guarnizione di tenuta tra bruciatore e portina e della guarnizione del tubo di allacciamento del gas;
- rimontare il bruciatore, aprire il gas controllando la tenuta del circuito e verificare i valori di taratura e combustione.



BRUCIATORI DI GASOLIO MINOR SERENA

REGOLAZIONE DELLA COMBUSTIONE

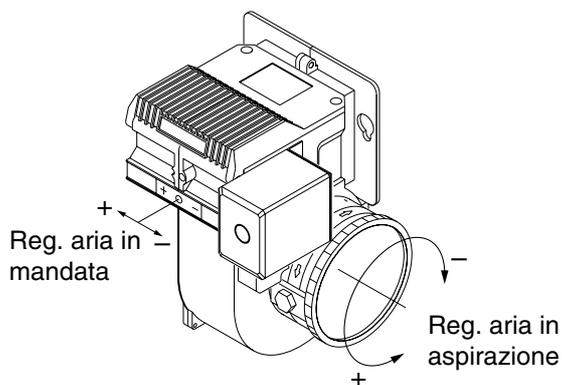
I bruciatori a gasolio dei gruppi termici SERENISSIMA HP 80 e 100 sono già collaudati e tarati per la rispettiva potenza. E' consigliabile tuttavia, alla prima accensione, eseguire un'analisi di combustione in quanto le diverse condizioni di impiego reale possono variare la taratura eseguita.

Si ricorda che l'apertura della porta anteriore e del coperchio del gruppo altera l'ingresso d'aria del bruciatore e quindi modifica i dati di combustione, perciò controllare con la mantellatura chiusa.

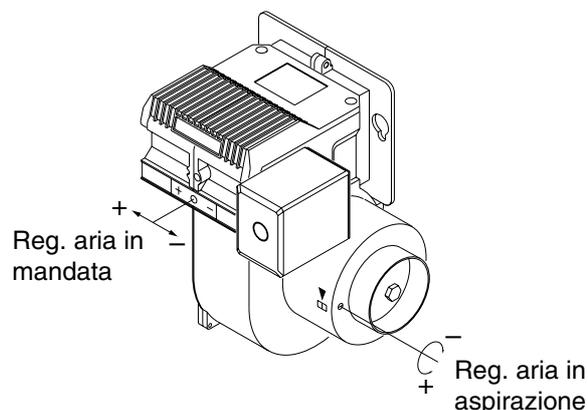
Qualora la potenza del gruppo termico debba essere variata, si sostituisca l'ugello e, ovviamente, si regoli l'aria di combustione agendo sulle opportune serrande .

REGOLAZIONE ARIA MINOR SERENA

monostadio



duoflam



Dopo aver modificato una delle tarature aria, controllare nuovamente anche la taratura dell'altro stadio.

UGELLI BRUCIATORI MINOR SERENA MONOSTADIO E DUOFLAM

Bruciatori monostadio

la pompa del combustibile viene tarata nella fase di collaudo del bruciatore ad una pressione di circa 12 bar.

Le portate comprese fra la minima e la massima (vedere pag. 4) si ottengono installando un ugello di portata adeguata, mantenendo lo stesso tipo di polverizzazione dell'ugello standard.

Bruciatori bistadio

La pompa del combustibile viene tarata nella fase di collaudo del bruciatore ad una pressione di circa 10 bar per la bassa fiamma e 18 bar per l'alta fiamma.

Gli elenchi qui sotto riportati fanno riferimento ad ugelli DANFOSS. Se si utilizzano ugelli di marca diversa, controllare il corretto tipo di polverizzazione utilizzando la tabella di comparazione presente a fondo pagina.

Ugelli DANFOSS montati di serie nei bruciatori minor SERENA MONOSTADIO			
	tipo ugello	angolo spruzzo	tipo polverizz.
MINOR SERENA 4	GPH 0,85	80°	S
MINOR SERENA 5	GPH 1,25	60°	S

Ugelli DANFOSS montati di serie nei bruciatori minor SERENA DUOFLAM			
	ugello tipo	angolo spruzzo	tipo polverizz.
MINOR SERENA 4 DUOFLAM	GPH 0,75	60°	S
MINOR SERENA 5 DUOFLAM	GPH 1,00	60°	S

SCHEMI ELETTRICI DEI BRUCIATORI MINOR SERENA

BRUCIATORI MONOSTADIO

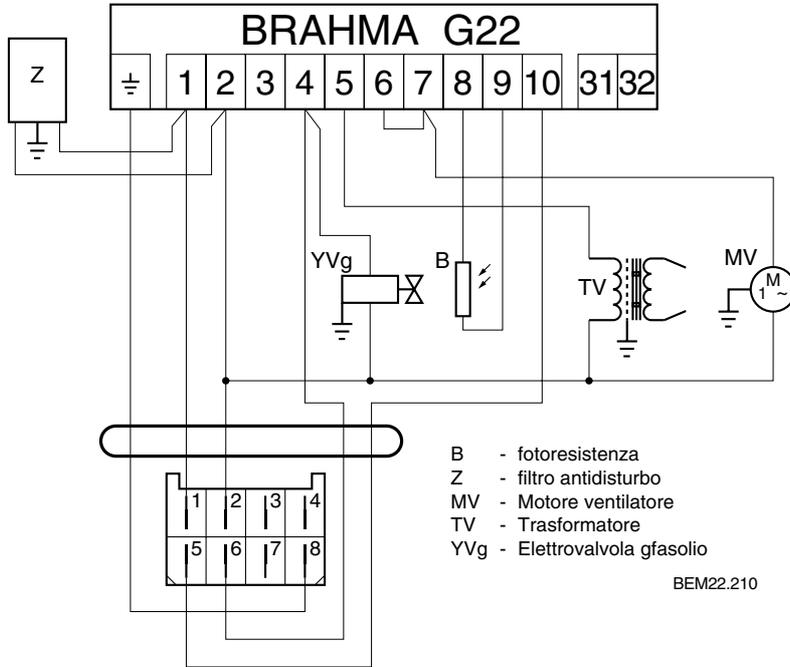


fig. 36

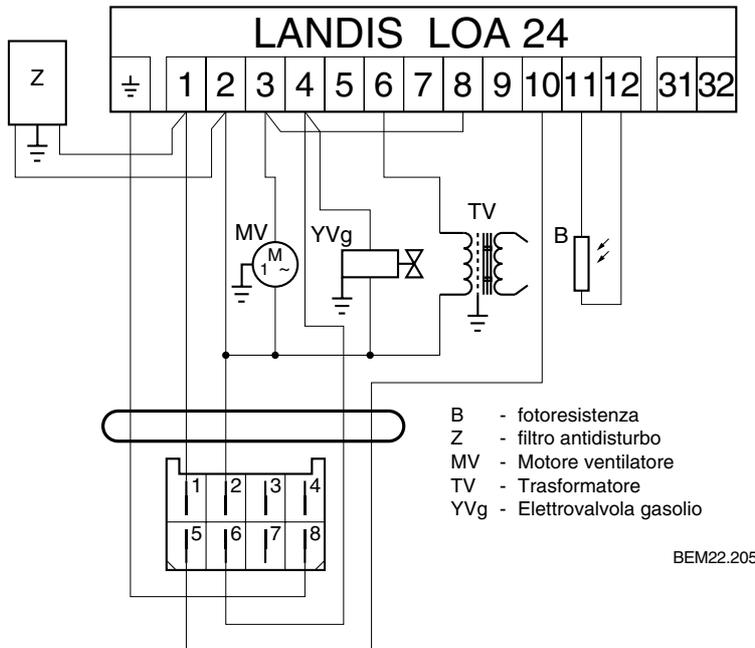


fig. 37

BRUCIATORI BISTADIO

LANDIS LOA 24

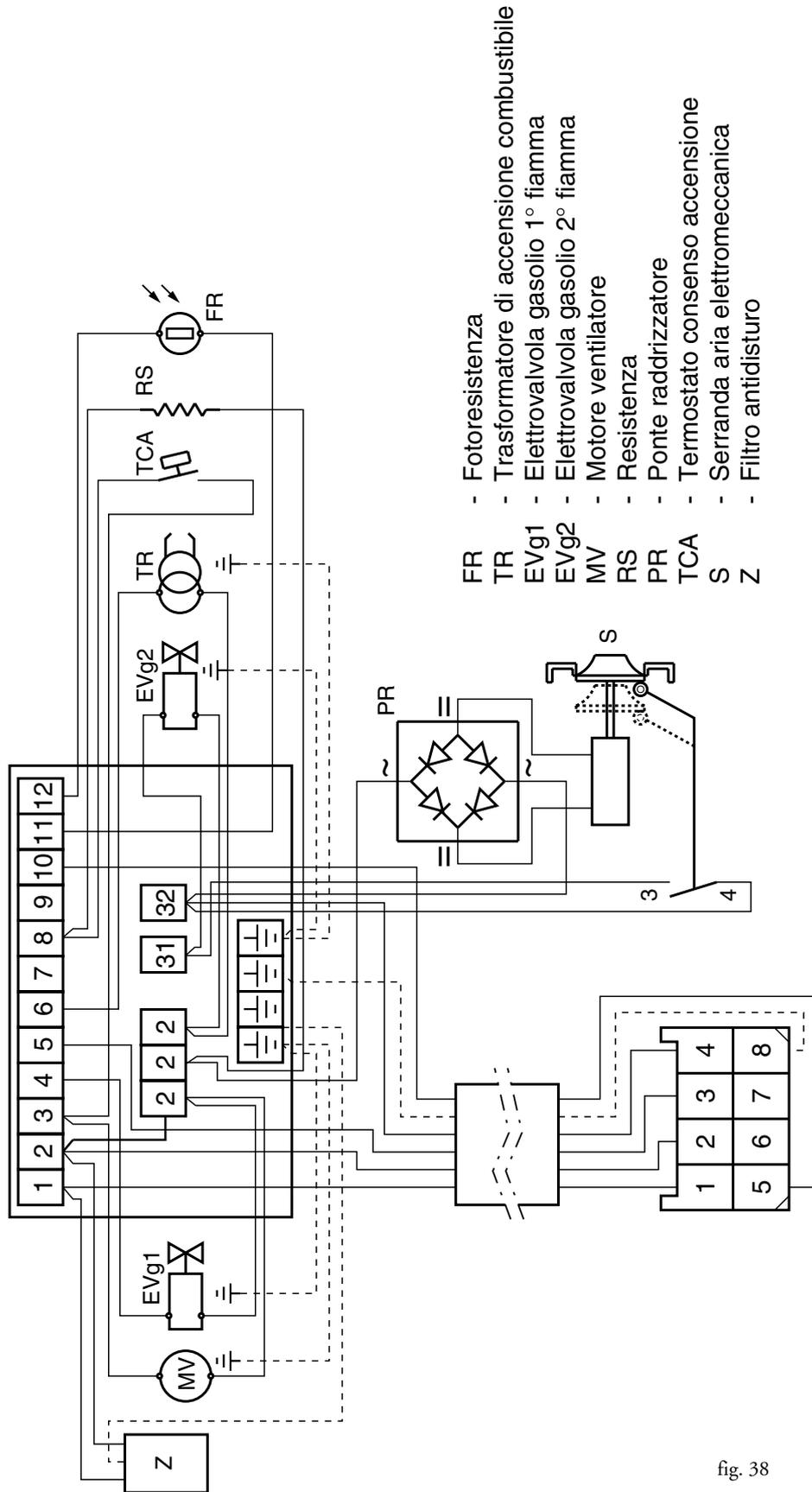
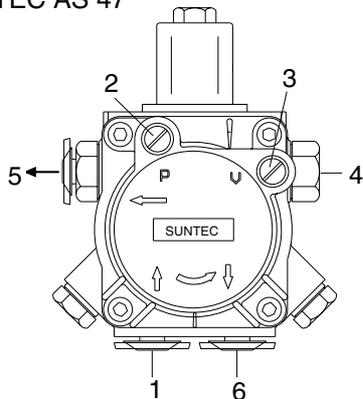


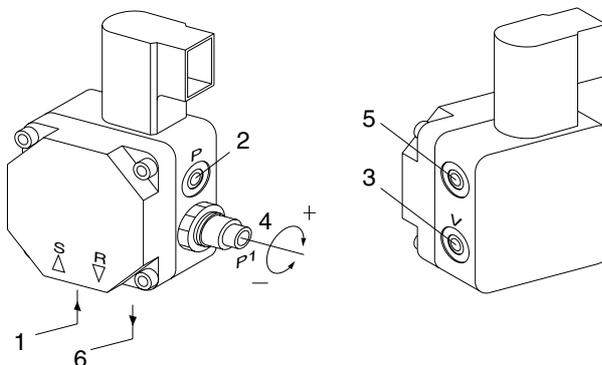
fig. 38

ATTACCHI E REGOLAZIONE POMPE GASOLIO

SUNTEC AS 47

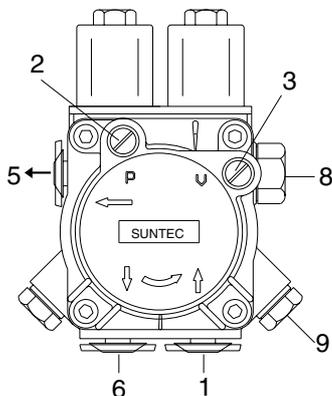


DANFOSS BFP 11 R 3

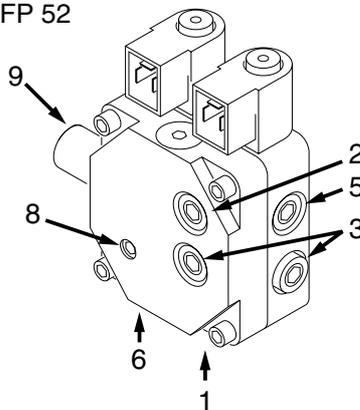


bistadio

SUNTEC AT2 45

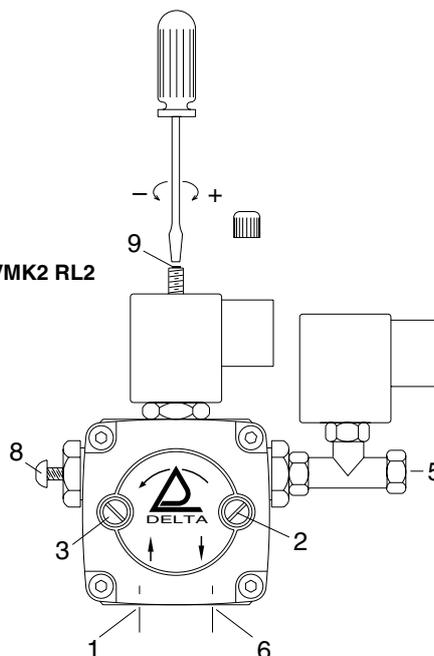


DANFOSS BFP 52



- 1 - aspirazione
- 2 - attacco manometro e sfiato
- 3 - attacco vuotometro
- 4 - vite regolazione pressione
- 5 - mandata ugello
- 6 - ritorno
- 7 - sfiato
- 8 - vite regolazione pressione bassa fiamma
- 9 - vite regolazione pressione alta fiamma

DELTA VMK2 RL2



Accertarsi, prima di mettere in moto il bruciatore, che il tubo di ritorno non abbia occlusioni. Per innescare la pompa avviare il bruciatore e sfiatare l'aria dall'attacco manometro. Si ricorda che, oltre al filtro di linea, nella pompa sotto il coperchio è inserito un filtro a rete che deve essere pulito periodicamente. Si raccomanda che le tubazioni siano a perfetta tenuta. Per la loro esecuzione attenersi alle regole contenute in "Alimentazione del combustibile".

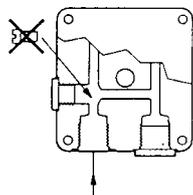
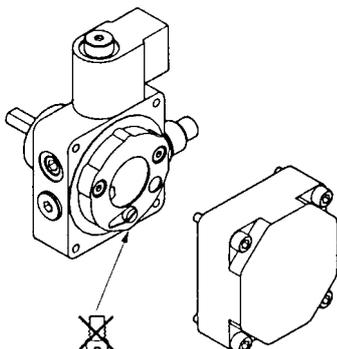
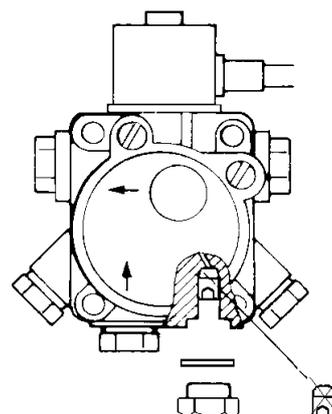
CONVERSIONE DELLE POMPE PER IMPIANTI MONOTUBO


fig. E


POMPA DANFOSS

Per convertire la pompa DANFOSS:

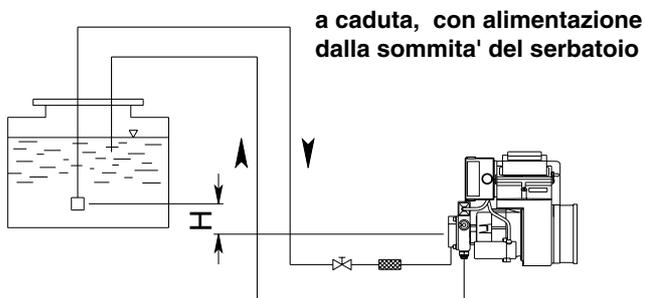
- 1) Togliere il coperchio della pompa e rimuovere il filtro interno.
- 2) Togliere la vite posta all'interno della presa per il tubo di ritorno come indicato nella figura a lato.
- 3) Ricollocare il filtro e rimettere il coperchio della pompa.
- 4) Chiudere la presa per il tubo di ritorno con un tappo metallico e relativa guarnizione.


POMPA SUNTEC

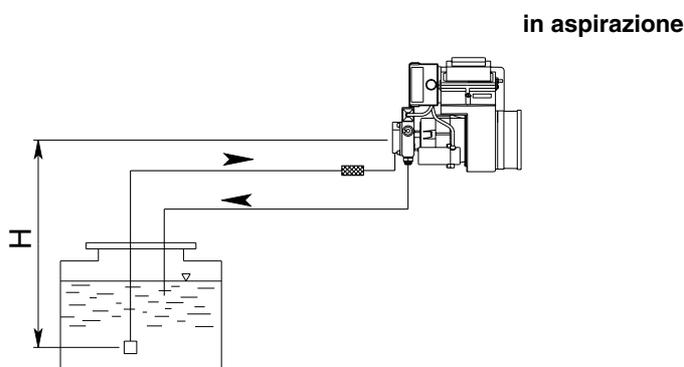
Per convertire la pompa SUNTEC:

- 1) Togliere la vite a brugola A posta all'interno della presa per il tubo di ritorno.
- 2) Chiudere la presa per il tubo di ritorno con un tappo metallico e relativa guarnizione.

Attenzione: Si ricorda che negli impianti monotubo lo spurgo dell'aria non avviene automaticamente come negli impianti bitubo. Pertanto la minima infiltrazione di aria nella tubazione di alimentazione del gasolio manda in blocco il bruciatore, ed è indispensabile lo sfiato della linea alla prima accensione.

ALIMENTAZIONE DEL GASOLIO


h metri	lunghezza tubo in metri tubo rame \varnothing interno = 8mm
0,5	38
1	42
1,5	48
2	50
2,5	54
3	58



h metri	lunghezza tubi in metri tubo in rame	
	\varnothing int. 8 mm	\varnothing int. 10 mm
0,5	30	72
1	25	62
1,5	21	52
2	17	42
2,5	13	31
3	9	21
3,5	5	11

Qualunque sia il tipo di installazione, l'aria disciolta nel gasolio, se sottoposta ad una depressione eccessiva, tende a separarsi, causando il mancato funzionamento del bruciatore (stacco di fiamma e arresto in blocco).

Per evitare questa separazione bisogna non superare il valore di aspirazione di 5 metri. Chiaramente ai 5 metri teorici vanno sottratte le perdite di carico delle tubazioni, saracinesche, filtri, valvole di fondo, ecc.

In definitiva l'altezza massima netta di aspirazione non supera i 4 metri. Si ricorda che il degassaggio è una caratteristica fisica del gasolio e che non dipende dal tipo di pompa.

Nei casi in cui si raggiunga il valore limite di aspirazione della pompa e del bruciatore, sarà necessario installare una pompa ausiliaria di spinta gasolio.

ALIMENTAZIONE DEI GRUPPI TERMICI SERENA CON POMPA AUSILIARIA DEL GASOLIO

Qualora la pompa non sia in grado di aspirare direttamente il gasolio dalla cisterna, a causa della installazione del gruppo in piani superiori di abitazioni civili, è necessario ricorrere all'inserimento di una elettropompa ausiliaria di spinta gasolio.

Il collegamento elettrico deve prevedere il disinserimento della pompa ausiliaria all'arresto di tutti i bruciatori.

N.B.: La pressione max del circuito di alimentazione non deve superare 1 bar; è consigliata tuttavia una pressione di esercizio pari a 0,5 bar.

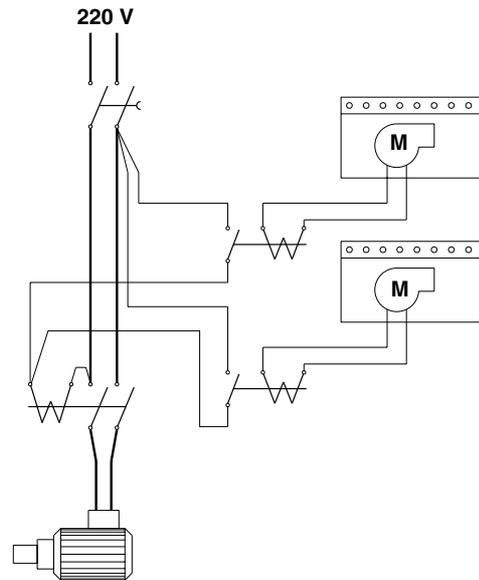
Se, per particolari esigenze, si rende necessario un valore di pressione maggiore a quello indicato, è necessario sostituire i componenti del collegamento idraulico del bruciatore (flessibile e filtro) con altri garantiti a resistere a tale pressione.

Si ricorda che la pressione massima in ingresso e ritorno della pompa gasolio è 2 bar.

Schema elettrico

Il comando della pompa ausiliaria non può essere direttamente collegato in parallelo con la pompa del bruciatore, altrimenti si supererebbe il valore di amperaggio ammesso.

E quindi necessario interporre un relè, collegando come indicato nello schema.



CONTROLLO E PULIZIA DEI BRUCIATORI MINOR SERENA

- staccare la corrente dall'interruttore generale e chiudere i rubinetti del gasolio;
- staccare il bruciatore dalla portina della caldaia;
- aprire lo sportellino superiore del bruciatore e controllare che i cavi di accensione siano in buono stato; al termine richiudere lo sportellino.
- controllare lo stato degli elettrodi di accensione e della fotoresistenza del bruciatore;
- verificare la pulizia della ventola (e relativa sede), della testa di combustione e degli elettrodi di accensione; pulire ed asportare le impurità da tutte le superfici aiutandosi con un pennello ed un aspirapolvere e, se necessario, sostituire l'ugello del gasolio. Per la sostituzione dell'ugello, utilizzare una chiave appropriata facendo attenzione a non rovinare gli elettrodi (fig. 1). Dopo il montaggio del nuovo ugello, controllare le posizioni degli elettrodi che, per un corretto funzionamento del bruciatore, dovranno rispettare le quote indicate nella figura 2.
- prima di rimontare il bruciatore sulla portina della caldaia, verificare il buono stato della guarnizione di tenuta;
- rimontare il bruciatore, aprire i rubinetti del gasolio controllando la tenuta del circuito e verificare i valori di taratura e combustione come descritto in precedenza.

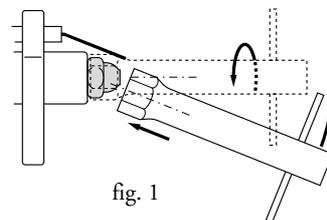


fig. 1

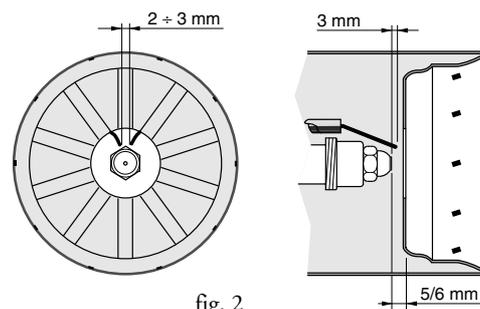


fig. 2

MANUTENZIONE E PULIZIA STAGIONALE DELLE CALDAIE

I residui depositati sulle pareti della camera di combustione e sui giri di fumo producono uno strato isolante che riduce lo scambio termico e quindi innalza la temperatura dei fumi dei gas di scarico.

Il maggior consumo di combustibile dovuto al depositarsi della sporcizia è del 5% per ogni millimetro di spessore.

Basta questo dato per rendere evidente quanto sia importante una corretta manutenzione.

Il gruppo termico SERENISSIMA HP è un apparecchio ad alto rendimento, un "salvaenergia" in regola con le norme vigenti.

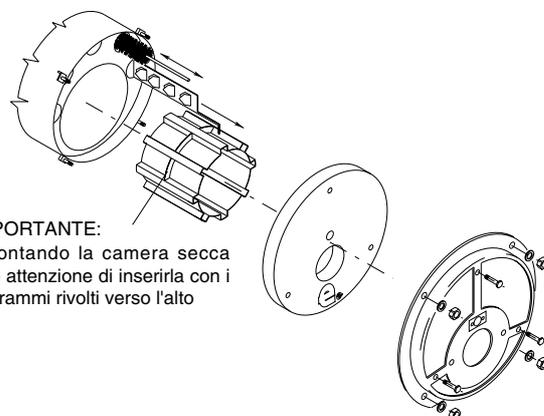
Per avere sotto controllo i costi, è sufficiente tener d'occhio il contatore di funzionamento e far controllare periodicamente le caratteristiche di regolazione e di funzionamento delle varie parti del gruppo.

Il risparmio nasce dall'efficienza e l'efficienza va difesa.

Perciò la pulizia della caldaia deve essere eseguita periodicamente, per avere sempre il massimo rendimento del gruppo termico ed alla fine della stagione, per una buona conservazione della caldaia.

Per effettuare efficacemente tale operazione, procedere in questo modo:

- staccare la corrente dall'interruttore generale e chiudere i rubinetti gasolio;
- staccare i pannelli frontale e superiore come indicato al paragrafo "Accesso alla caldaia" a pag. 6.
- staccare il bruciatore dalla portina della caldaia;
- svitare i quattro dadi della portina della caldaia e toglierla, avendo cura di non rovinare il materiale ceramico;
- estrarre la camera secca in acciaio inox;
- togliere i turbolatori;
- con uno spazzolino, pulire ed asportare le impurità da tutte le superfici;
- a pulizia avvenuta, avere cura di rimettere a posto tutte le parti smontate nella sequenza come indicato nella figura a lato, controllando la buona tenuta della portina.



IMPORTANTE:
 rimontando la camera secca
 fare attenzione di inserirla con i
 diaframmi rivolti verso l'alto

LEGGI E NORME CHE REGOLANO L'INSTALLAZIONE DEI SISTEMI CALDAIA-BRUCIATORE AD ARIA SOFFIATA E LE CENTRALI TERMICHE PER EDIFICI CIVILI ED ASSIMILABILISicurezza degli impianti

Legge 5 marzo 1990 n. 46 : *Norme per la sicurezza degli impianti.* (G.U. n.59 del 12/3/1990)

Sicurezza impiego gas

Norma UNI-CIG 8042 (dicembre 1985): *Bruciatori di gas ad aria soffiata. Prescrizioni di sicurezza*

Legge 6 dicembre 1971 n.1083: *Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile.* (G.U. n.320 del 20/12/71)

Risparmio energetico

Legge 9 gennaio 1991 n.10: *Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico, di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.*

D.P.R. 26/08/93 n° 412: *Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n.10.*

Sicurezza antincendio

Legge 7 dicembre 1984, n.818: *Nullaosta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, modifica degli articoli 2 e 3 della legge 4 marzo 1982, n.66, e norme integrative dell'ordinamento del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.* (G.U. n.338 del 10/12/84).

Decreto ministeriale 8 marzo 1985: *Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del nullaosta provvisorio di cui alla legge 7 dicembre 1984, n.818.* (suppl. alla G.U. n.95 del 2/4/85).

Circolare n. 68 del 25 novembre 1969: *Norme di sicurezza per gli impianti termici a gas di rete.*

Circolare n. 73 del 29 luglio 1971: *Impianti termici ad olio combustibile o a gasolio - istruzioni per l'applicazione delle norme contro l'inquinamento atmosferico; disposizione ai fini della prevenzione incendi.*

Norma CEI 64-2 e App. B (IV ed., nov.1990): *Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio - Appendice B - impianti termici non inseriti in un ciclo industriale.*

Norma CEI 64-8 (giugno 1987): *Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua.*

Sicurezza antiscoppio

Decreto ministeriale 1° dicembre 1975: *Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione.* (suppl. ord. alla G.U. n.33 del 6/2/76).

titolo II

Generatori di calore per impianti di riscaldamento ad acqua calda sotto pressione con temperatura non superiore a quella di ebollizione a pressione atmosferica.

A.N.C.C. : *Specificazioni tecniche applicative del titolo II del D.M. del 1° dicembre 1975 riguardante le norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione.* Raccolta R - acqua calda - ed. 1982

Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico

Legge 13/7/1966, n.615: *Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico*

D.P.R. 22/12/1970 n.1391: *regolamento per l'esecuzione per la legge 13/7/1966 n.615 recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore degli impianti termici* (suppl. alla G.U. n.59 dell'8/3/71)

Circolare del M.I. n. 61 del 2 luglio 1971: *Interpretazione dell'espressione "tecnico abilitato" di cui all'art. 13 del regolamento antismog (DPR 22/12/1970 n.1391)*

Circolare n. 73 del 29 luglio 1971: *Impianti termici ad olio combustibile o a gasolio - istruzioni per l'applicazione delle norme contro l'inquinamento atmosferico; disposizione ai fini della prevenzione incendi.*

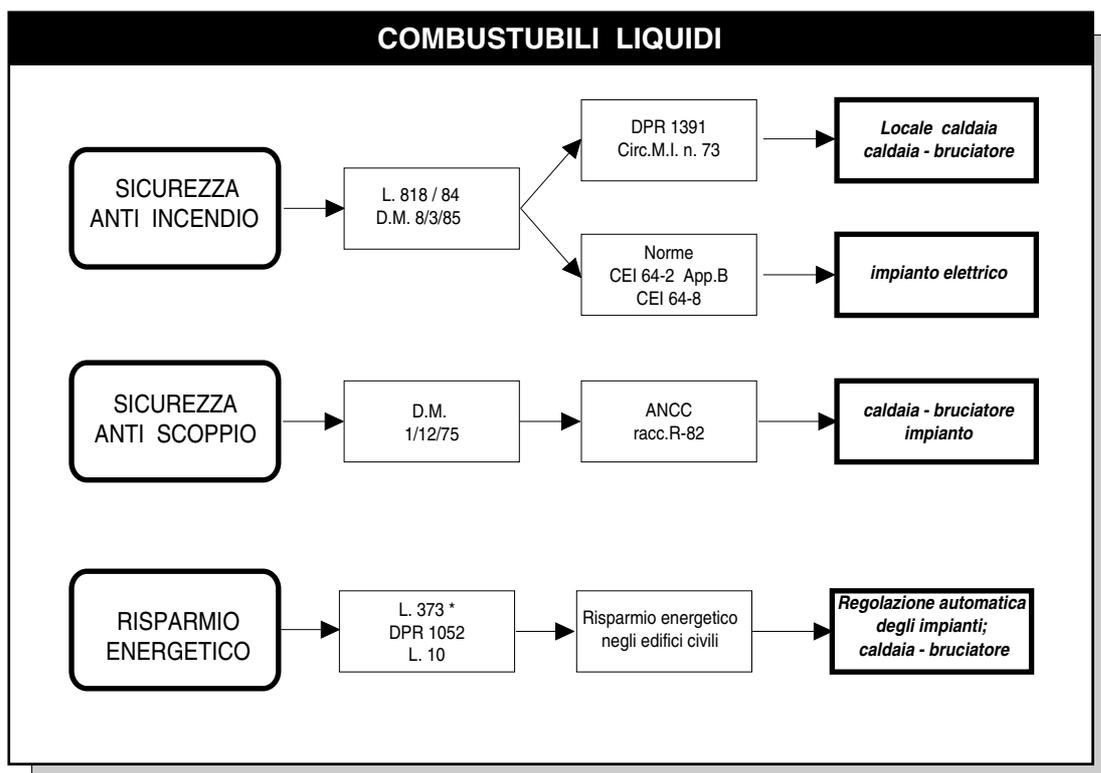
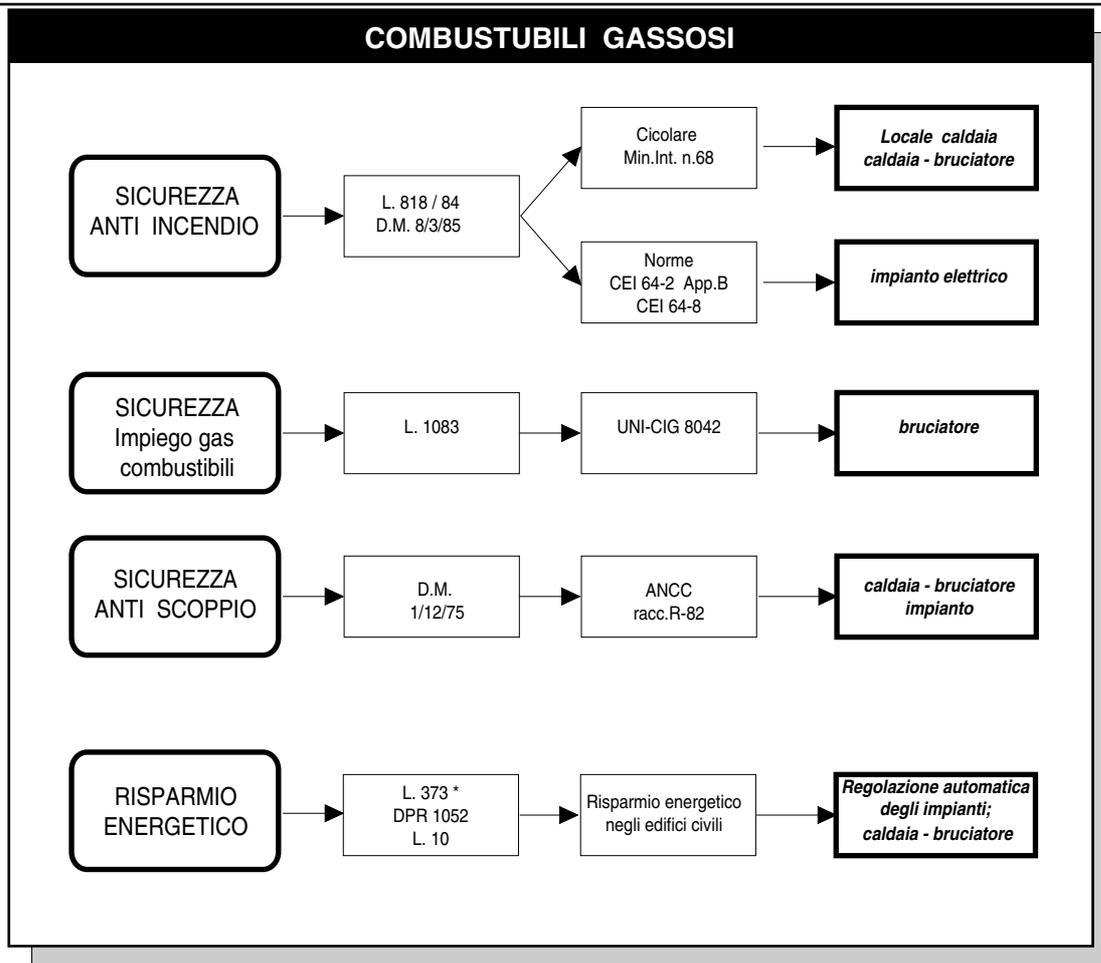
Circolare del M.I. n. 28 del 19/4/1972: *chiarimenti circa l'applicazione delle norme vigenti riguardanti gli impianti termici*

Lettera circolare del M.I. n. 10760/4183 del 16/5/1974: *centrali termiche ad alimentazione promiscua (combustibile liquido e gas di rete)*

Lettera circolare del M.I. n. 25599/4183 del 7/11/1974: *bruciatori ad alimentazione mista gasolio gas di città*

D.P.R. 24/5/1988 n.203: *Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16/4/1987 n.183*

LEGGI E NORME CHE REGOLANO L'INSTALLAZIONE DEI GRUPPI TERMICI AD ARIA SOFFIATA



* = Abrogata in base all'art. 37 della legge 9/1/1991 n.10, pur mantenendo l'applicabilità del DPR 28/6/1977 n.1052 in quanto compatibile con la medesima legge fino alla entrata in vigore del regolamento di attuazione della stessa

STRALCIO DELLA CIRCOLARE n.73 del 29/7/1971

NORME DI SICUREZZA DA APPLICARSI NELLA PROGETTAZIONE, INSTALLAZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTI TERMICI AD OLIO COMBUSTIBILE OD A GASOLIO

CAMPO DI APPLICAZIONE

Le presenti norme si applicano agli impianti termici di potenzialità superiore alle 30.000 kcal/h e sino a 4.000.000 di kcal/h, alimentati con combustibili liquidi derivati dal petrolio (oli combustibili e gasoli) con punto di infiammabilità non inferiore a 55 gradi centigradi e con distillato in volume a 150 gradi centigradi non superiore al 2% del totale.

Sono compresi tra detti impianti quelli per:

- riscaldamento di ambienti;
- produzione di acqua calda per edifici civili;
- cucine e lavaggio stoviglie;
- sterilizzazione e disinfezione mediche;
- lavaggio biancheria e simili;
- distruzione rifiuti (fino a 1 tonnellata al giorno);
- forni da pane e forni di altre imprese artigiane trattanti materiali non combustibili nè infiammabili, considerate tali ai sensi della legge 25 luglio 1956, n. 860.

Sono esclusi dall'osservanza delle presenti norme gli impianti inseriti in cicli di produzione industriale (esempio: in raffinerie di petrolio, industrie chimiche, industrie tessili, ecc.).

Gli impianti di potenzialità fino a 30.000 kcal/h comprese, sono soggetti alle presenti norme solo per quanto concerne i serbatoi dei combustibili liquidi, i quali debbono rispondere ai requisiti di cui ai punti 2.1. - 2.2. - 2.3. - 2.4. - 2.5. - 2.6 - 3.1, se di capacità superiore ai 500 litri.

LOCALE CALDAIA

1.1. Ubicazione

Il generatore termico può essere installato in un qualsiasi vano di un edificio ovvero in apposito fabbricato ad esso esclusivamente destinato, purchè il locale abbia almeno una parete confinante con spazi a cielo libero (strade, cortili, giardini, intercapedine scoperte o superiormente grigliate affaccianti su spazio a cielo libero, terrapieni). Ai fini delle presenti norme può considerarsi spazio a cielo libero lo spazio antistante a parete con aggetti aventi rapporto maggiore di 2 fra altezza d'impostazione dal piano di campagna e sporgenza. Se lo spazio a cielo libero è costituito da cortile chiuso sui lati, questo deve avere le pareti prospicienti distanti fra loro almeno m 3,50 e superficie in metri quadrati non inferiore a quella calcolata moltiplicando l'altezza della parete più bassa, espressa in metri, per 3. Se la parete è attestata su intercapedine, questa deve essere ad esclusivo servizio del locale caldaia: deve avere larghezza minima non inferiore a m 0,60 e, al piano grigliato, sezione netta non inferiore ad una volta e mezzo la superficie di aerazione del locale stesso. Quando l'intercapedine immette su cortile, questo deve presentare i requisiti fissati al comma precedente. Se la parete è attestata su terrapieno, il dislivello fra la quota del piano di campagna ed il soffitto del locale deve essere almeno di m 0,60, onde consentire la realizzazione di aperture di aerazione. Dette aperture dovranno immettere a cielo libero ed avere altezza non inferiore a cm 50.

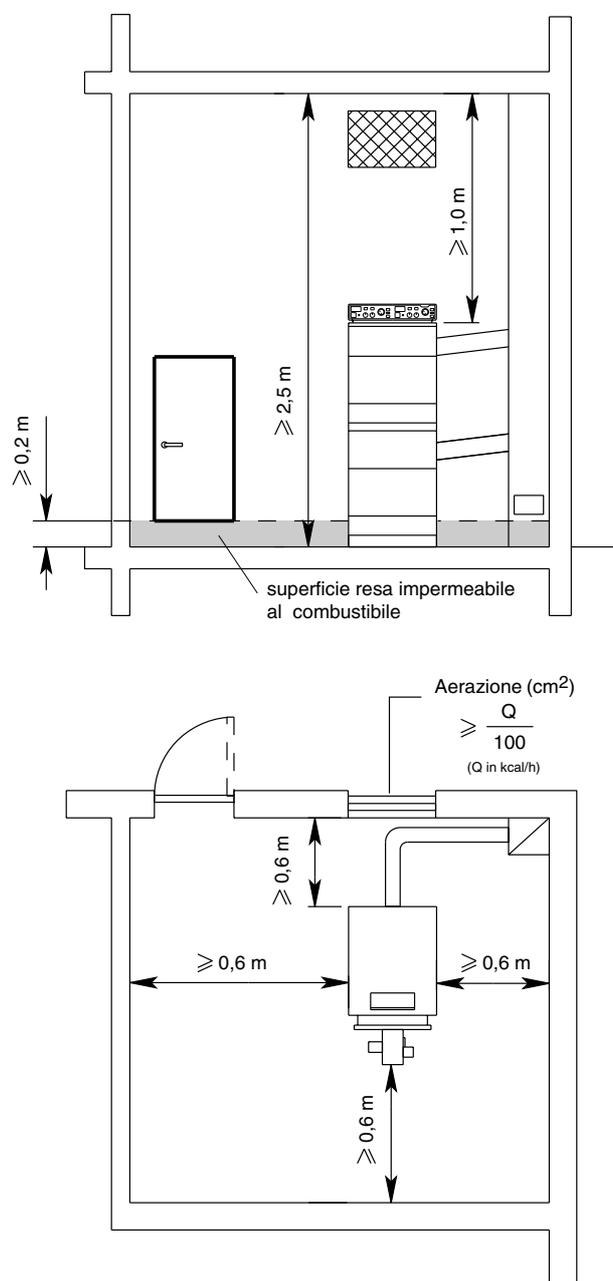
1.2. Caratteristiche costruttive

Le strutture verticali ed orizzontali del locale caldaia devono presentare una resistenza al fuoco non inferiore a 120 minuti primi. La durata della resistenza al fuoco deve essere determinata secondo le modalità riportate nell'appendice.

Nelle tabelle 1, 2 e 3 dell'appendice sono indicati gli spessori di alcuni materiali e rivestimenti che assicurano una resistenza al fuoco non inferiore a 120 minuti primi. La soglia della porta del locale caldaia deve essere rialzata di almeno 0,20 m rispetto al pavimento del locale. Il pavimento e le parti inferiori delle pareti, per un'altezza di 0,20 m, devono, mediante l'impiego di materiali idonei, essere resi impermeabili al liquido combustibile adoperato.

1.3 Dimensioni

L'altezza del locale caldaia non deve essere inferiore a 2,5 m. Tra le pareti del locale ed il generatore termico deve essere



lasciato un passaggio libero non inferiore a 0,60 m, che consenta comunque l'accessibilità per i controlli ad ogni apparecchiatura della caldaia. Tra il soffitto e l'involucro della caldaia deve intercorrere una distanza di almeno un metro. Per caldaie con bollitore incorporato la distanza fra l'involucro del bollitore stesso ed il soffitto deve essere non inferiore a 0,50 m.

1.4 Accesso e comunicazioni

Il locale caldaia non deve avere aperture di comunicazione con locali destinati ad altro uso, compresi i vani scala ed ascensore. In fabbricati destinati a collettività, a pubblico spettacolo ed a particolari usi (ad esempio: scuole, ospedali, caserme, teatri, cinematografhi, biblioteche, grandi magazzini di vendita, alberghi, ecc.) e in fabbricati di civile abitazione di altezza in gronda superiore a 24 m, l'accesso al locale caldaia deve realizzarsi direttamente da spazi a cielo libero oppure da intercapedine superiormente grigliata a servizio esclusivo del locale stesso. Negli altri fabbricati l'accesso può realizzarsi anche attraverso disimpegno avente un lato attestato verso spazio a cielo libero e con aperture, prive di serramento, di superficie non inferiore a mq 0,5. Nel caso che il disimpegno non sia attestato su spazio a cielo libero, oppure non sia possibile realizzare tutta la superficie di aerazione sopradetta, l'aerazione può essere ottenuta mediante condotto, in materiale incombustibile, sfociante al di sopra della copertura del fabbricato; tale condotto deve essere sufficientemente coibentato se attraversante altro locale e deve avere una sezione non inferiore a mq 0,12.

1.5 Porte

Le porte del locale e del disimpegno devono essere apribili verso l'esterno, incombustibili e munite di congegno di autochiusura. Quelle che si aprono verso locali interni devono essere anche a tenuta di fumo.

1.6 Aperture di ventilazione

Nei Comuni nei quali non si applicano le prescrizioni del regolamento alla legge 13 luglio 1966, n. 615, contro l'inquinamento atmosferico, approvato con D.P.R. 22.12.1970, n. 1391, il locale caldaia, ai fini della sicurezza, deve avere una o più aperture dirette su spazio a cielo libero, aventi sezione complessiva netta non inferiore ad 1/30 della superficie in pianta del locale, per gli impianti di potenzialità fino a 1 milione di kcal/h e non inferiore ad 1/20 della superficie in pianta del locale, per gli impianti di potenzialità superiore ad 1 milione di kcal/h, con un minimo di:

- a) 0,50 mq per gli impianti di potenzialità fino a 500.000 kcal/h;
- b) 0,75 mq per gli impianti di potenzialità superiore a 500.000 kcal/h e fino a 750.000 kcal/h;
- c) 1,00 mq per gli impianti di potenzialità superiore a 750.000 kcal/h.

1.7 Ai fini delle presenti norme, per impianti per forni da pane e forni di altri laboratori artigiani, per cucine e lavaggio stoviglie, per lavaggio biancheria e sterilizzazione, per inceneritori di rifiuti, deve intendersi non il solo impianto termico o bruciatore, ma il complesso dei locali e degli impianti necessari allo svolgimento delle lavorazioni strettamente collegate all'uso dell'impianto termico. La superficie di tali locali, al fine della determinazione della superficie di aerazione di cui al precedente punto 1.6, va limitata a quella minima indispensabile alla conduzione dell'impianto in relazione anche alla potenzialità termica dell'impianto stesso. Ai locali destinati a detti impianti non vanno applicate le norme del precedente punto 1.3.

TABELLA 1 - Spessori minimi di pareti

Tipo di parete	Spessore minimo in cm escluso l'intonaco
— laterizi pieni con intonaco normale	26
— laterizi pieni con intonaco isolante	26
— laterizi forati con intonaco normale	30
— laterizi forati con intonaco isolante	14
— calcestruzzo normale	12
— calcestruzzo leggero (con isolante tipo pomice, perlite, scorie o simili).....	10
— muratura ordinaria di pietrame	40

NOTA

Per intonaco isolante s'intende un intonaco a base di gesso, vermiculite, perlite o simili. Gli spessori di intonaco isolante dovranno corrispondere ai valori previsti nella tabella 3.

TABELLA 2 - Spessore minimo di alcuni tipi di solaio

Tipo di solaio	Spessore minimo comprensivo del gretonato o caldana e del ricoprimento dell'armatura metallica prescritto dal regolamento per le opere in c.a., espresso in cm
<i>Soletta in c.a.:</i>	
— con intonaco normale (2 cm)	20
— con intonaco isolante (1,5 cm)	16
— con soffitto sospeso realizzato con materiali come da tabella 3	14
<i>Solaio in laterizio armato:</i>	
— con intonaco normale (2 cm)	30
— con intonaco isolante (1,5 cm)	24
— con soffitto sospeso	22
— Elementi in c.a. precompresso con intonaco normale (1,5 cm) (*)	30
— con intonaco isolante (1,5 cm)	24
— con soffitto sospeso	22

(*) Lo spessore del ricoprimento dell'armatura in acciaio preteso non deve essere inferiore nè al minimo prescritto dal Regolamento per le opere in c.a. (3 cm), nè allo spessore specificato per le singole classi della tabella 3 per l'intonaco di cemento.

TABELLA 3 - Spessore di alcuni tipi di rivestimento da applicare a strutture incombustibili

Tipo di rivestimento	Spessore In cm	Osservazioni
— Intonaco di:		
- cemento, cemento-calce; calce-gesso su rete o metallo stirato	5,75	Rapporto di miscelazione con sabbia 1:5 fino a 1:4
- perlite-gesso su rete o metallo stiato	3,75	1:2 fino a 1:2,5
- sabbia-gesso.....	5,25	1:1 fino a 1:3
- vermiculite-gesso.....	3,75	1:4
- vermiculite-cemento	3,75	1:4
— Miscele di fibre minerali su lamiera stirata	5,25	
— Lastre di gesso	7,25	
— Calcestruzzo leggero come da tabella 1	4,00	
— Calcestruzzo normale	4,50	
— Mattoni forati a più serie di fori.....	10,00	
— Mattoni forati a una serie di fori.....	12,75	



 **Ecoflam**

La ECOFLAM S.p.A si riserva il diritto di apportare ai prodotti quelle modifiche che riterrà necessarie o utili, senza pregiudicarne le caratteristiche principali.

Ecoflam S.p.A.

via Roma, 64 - 31023 RESANA (TV) - Italy - tel. 0423/715345 r.a. - telex 411357 ECOFLA I - telefax 0423/715444