



PAR

**Caldaia pressurizzata
a gasolio o gas
produzione acqua calda 110°C**

**ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE
FUNZIONAMENTO E MANUTENZIONE**

SILE S.p.A. INDUSTRIE COSTRUZIONI TERMOIDRAULICHE - CASIER (TREVISO)

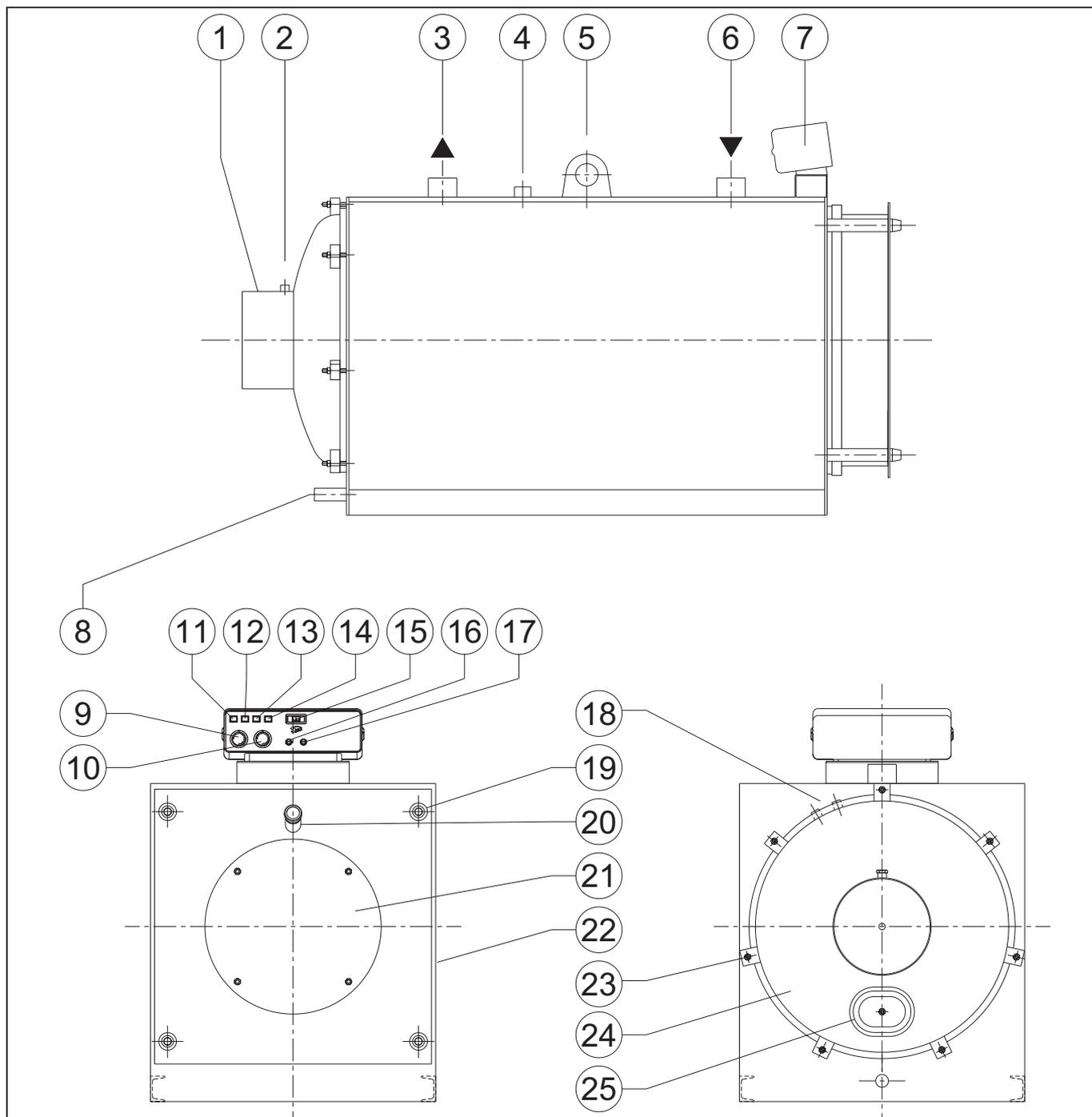
CORRISPONDENZA: SILE S.p.A. - Via Principale, 41 - 31030 CASIER (TV) - Telefono 0422 672911 - Telefax 0422 340425
Indirizzo internet: www.sile.it - E-mail: infosile@sile.it

Caratteristiche	1
Schema e nomenclatura caldaia	2
Dimensioni.....	3
ISTRUZIONI UTENTE.....	4
Avvertenze generali.....	4
Accensione bruciatore.....	4
Attivazione elettropompa di circolazione	5
Controlli periodici.....	5
ISTRUZIONI INSTALLATORE.....	6
Avvertenze generali.....	6
Notizie sulla combustione.....	6
Norme di installazione	7
Locale caldaia	7
Deposito combustibile liquido.....	8
Esecuzione camino	8
Messa in opera.....	10
Raccordo caldaia al camino	11
Focolare e piastra portabrucciatoe.....	11
Brucciatoe	11
Combustibile.....	11
Collegamenti elettrici	11
Impianto idraulico	12
Caricamento impianto	13
ISTRUZIONI SERVIZIO ASSISTENZA.....	14
Avvertenze generali.....	14
Messa in funzione	14
Svuotamento caldaia.....	15
Operazioni di pulizia.....	15
GARANZIA	16
Schema elettrico dis. n. 11793	17
Certificato di omologazione termostati di regolazione (esercizio)	18
Certificato di omologazione termostati di blocco (sicurezza)	21

CARATTERISTICHE

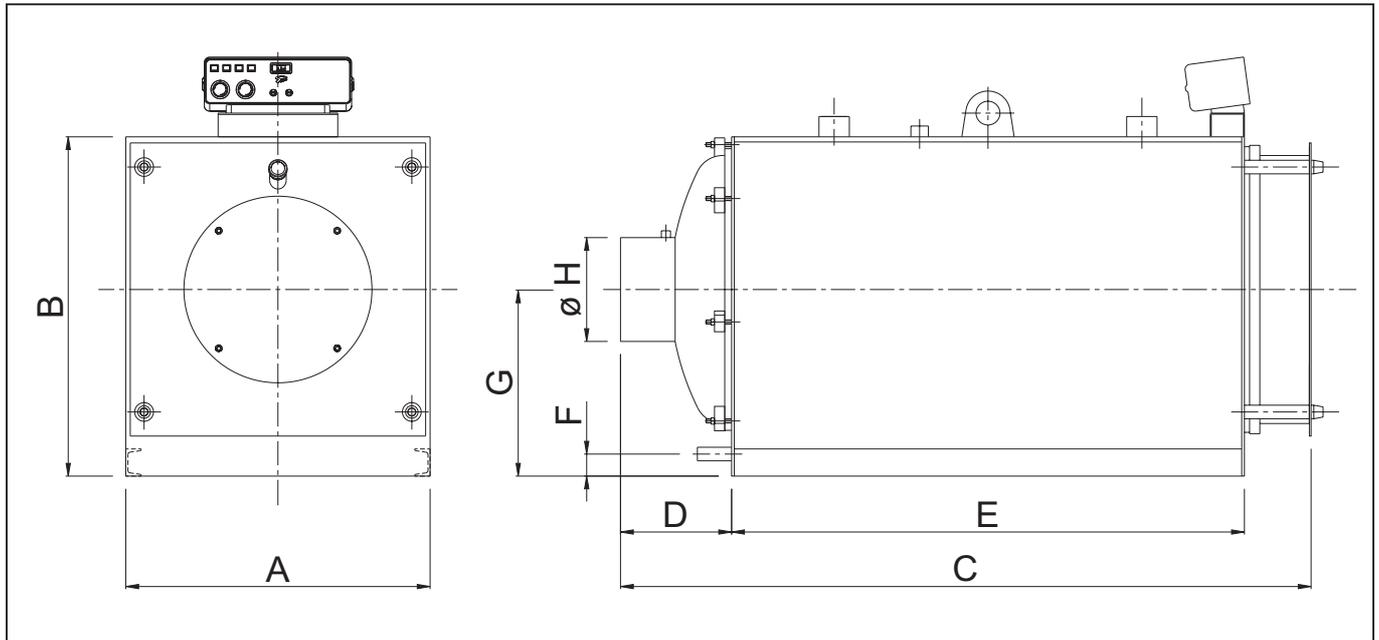
Le caldaie SILE serie P AR sono generatori a tre giri di fumo con inversione di fiamma, per la produzione di acqua calda termo con temperatura massima pari a 110°C, pressione massima pari a 5 bar, idonei al funzionamento con combustibile liquido (gasolio) e gas metano.

Modello	Portata termica	Potenza termica	GASOLIO		GAS NATURALE		Capacità	Volume camera di combustione	Superficie	Peso a vuoto	Perdita di carico circuito idraulico $\Delta t=15^{\circ}\text{C}$
			Portata	Contropressione camera combustione $\pm 20\%$	Portata	Contropressione camera combustione $\pm 20\%$					
	kW	kW	kg/h	mbar	m ³ /h	mbar	l	m ³	m ²	kg	mbar
P 7 AR	76	72	6,4	1,0	8,0	1,0	140	0,10	4,5	400	0,8
P 9 AR	97	92	8,2	1,0	10,2	1,1	140	0,10	4,5	400	1,2
P 11 AR	118	112	9,9	1,2	12,4	1,2	165	0,12	5,5	420	1,5
P 13 AR	141	134	11,9	1,5	14,7	1,5	165	0,12	5,5	420	1,8
P 15 AR	162	154	13,7	1,4	17,0	1,4	200	0,16	6,5	500	3,0
P 18 AR	195	185	16,4	2,1	20,4	2,1	200	0,16	6,5	500	5,0
P 23 AR	252	239	21,2	2,3	26,4	2,3	235	0,20	7,5	550	8,0
P 29 AR	320	305	27,0	3,6	33,5	3,6	265	0,29	9,0	690	7,0
P 34 AR	385	367	32,5	4,2	40,3	4,2	265	0,29	9,0	690	10,0
P 40 AR	436	415	36,8	4,3	45,6	4,3	300	0,34	10,0	750	11,0
P 46 AR	498	475	42,0	4,4	52,1	4,4	470	0,48	13,5	920	13,0
P 53 AR	568	542	47,9	5,6	59,5	5,6	470	0,48	13,5	920	15,5
P 64 AR	690	658	58,2	6,9	72,2	6,9	530	0,55	15,0	1000	14,0
P 76 AR	820	782	69,1	6,3	85,9	6,3	925	0,83	22,0	1510	16,0
P 88 AR	955	909	80,5	8,1	100,0	8,1	925	0,83	22,0	1510	19,0
P 100 AR	1078	1027	90,9	7,7	112,9	7,7	1050	0,96	24,0	1660	19,0
P 125 AR	1324	1261	111,6	6,4	138,6	6,4	1310	1,38	36,5	2140	24,0
P 150 AR	1578	1503	133,0	6,7	165,2	6,7	1490	1,59	41,0	2460	28,5

SCHEMA E NOMENCLATURA CALDAIA


- | | |
|---|--|
| 1) Raccordo camino | 14) Interruttore pompa bollitore sanitario |
| 2) Attacco rilievo campioni fumo | 15) Termometro regolamentare I.S.P.E.S.L. |
| 3) Attacco andata termo | 16) Termostato di sicurezza, a bulbo, a riarmo manuale, certificato CE |
| 4) Attacco Valvola di sicurezza-Sfiato al vaso | 17) Termostato di seconda sicurezza, a bulbo, a riarmo manuale, certificato CE |
| 5) Gancio di sollevamento | 18) Attacchi portabulbi |
| 6) Attacco ritorno termo | 19) Dadi per il fissaggio della porta anteriore |
| 7) Quadro elettrico | 20) Spia visiva controllo fiamma |
| 8) Attacco scarico caldaia | 21) Piastra portabrucciatoe |
| 9) Termostato di esercizio a bulbo, certificato CE | 22) Porta anteriore |
| 10) Secondo termostato di esercizio a bulbo, certificato CE | 23) Dadi per fissaggio cassa fumo posteriore |
| 11) Interruttore generale | 24) Cassa fumo posteriore |
| 12) Interruttore bruciatore | 25) Portina di ispezione |
| 13) Interruttore pompa impianto termo | |

DIMENSIONI



Modello	Dimensioni mm								Attacchi		
	A	B	C	D	E	F	G	φ H	Andata ritorno φ / DN	Sicurezza φ	Scarico φ
P 7 AR	750	840	1350	315	840	80	460	200	1"1/2	1"1/4	1"
P 9 AR	750	840	1350	315	840	80	460	200	1"1/2	1"1/4	1"
P 11 AR	750	840	1520	315	1010	80	460	200	2"	1"1/4	1"
P 13 AR	750	840	1520	315	1010	80	460	200	2"	1"1/4	1"
P 15 AR	800	890	1615	320	1100	80	485	250	2"	1"1/4	1"
P 18 AR	800	890	1615	320	1100	80	485	250	2"	1"1/4	1"
P 23 AR	800	890	1815	320	1300	80	485	250	2"1/2	1"1/4	1"
P 29 AR	890	1000	1820	325	1300	65	550	300	2"1/2	1"1/4	1"
P 34 AR	890	1000	1820	325	1300	65	550	300	2"1/2	1"1/4	1"
P 40 AR	890	1000	2020	325	1500	65	550	300	2"1/2	1"1/4	1"
P 46 AR	1070	1160	2100	375	1530	80	630	300	DN 80	1"1/4	1"1/4
P 53 AR	1070	1160	2100	375	1530	80	630	300	DN 80	1"1/4	1"1/4
P 64 AR	1070	1160	2300	375	1730	80	630	300	DN 100	2x1"1/4	1"1/4
P 76 AR	1320	1410	2390	435	1760	80	755	400	DN 100	2x1"1/2	1"1/4
P 88 AR	1320	1410	2390	435	1760	80	755	400	DN 100	2x1"1/2	1"1/4
P 100 AR	1320	1410	2640	435	2010	80	755	400	DN 125	2x1"1/2	1"1/4
P 125 AR	1520	1650	2700	490	2010	120	875	400	DN 125	2x1"1/2	1"1/2
P 150 AR	1520	1650	2990	490	2300	120	875	400	DN 125	2x1"1/2	1"1/2

AVVERTENZE GENERALI

Il presente libretto d'istruzioni costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto. Assicurarsi che questo rimanga sempre a corredo della caldaia.

Si prega di leggere attentamente le avvertenze contenute in questo capitolo in quanto forniscono importanti indicazioni sull'uso del generatore.

Conservare con cura il libretto per ogni ulteriore consultazione.

Se la caldaia dovesse essere venduta o trasferita ad un altro proprietario assicurarsi sempre che il libretto la accompagni in modo che possa essere consultato dal nuovo proprietario e/o dall'installatore.

Il generatore alla consegna è corredato di "Certificato di costruzione" caldaia e "Certificato di rispondenza prototipo" per ogni termostato. In caso di smarrimento di tali documenti farne richiesta di duplicato alla ditta SILE S.p.A.

IMPORTANTE: Questa caldaia serve a produrre acqua calda termo per uso riscaldamento ad una temperatura massima pari a 110°C, pressione massima pari a 5 bar, compatibilmente alle sue prestazioni e alla sua potenza. E' vietata l'utilizzazione per scopi diversi.

E' assolutamente vietato e pericoloso ostruire anche parzialmente la o le prese d'aria per la ventilazione del locale dove è installata la caldaia, nonché impedire l'afflusso dell'aria alla caldaia stessa.

Non toccare parti calde della caldaia quali portine, piastra porta bruciatore, cassa fumi, tubo del camino, ecc. che durante e dopo il funzionamento (per un certo tempo) sono surriscaldate. Ogni contatto con esse può provocare pericolose scottature.

E' vietato pertanto lasciare nei pressi della caldaia in funzione bambini o persone inesperte.

Non bagnare la caldaia con spruzzi d'acqua o di altri liquidi.

Non appoggiare alcun oggetto sopra la caldaia.

Vietare l'uso della caldaia a bambini e inesperti.

Non lasciare contenitori e sostanze infiammabili nel locale dove è installata la caldaia quando la stessa è in funzione.

Non effettuare la pulizia del locale nel quale è installata la caldaia quando la stessa è in funzione.

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

In caso di danneggiamento del cavo elettrico di alimentazione spegnere la caldaia e, per la sostituzione, rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato.

La caldaia utilizza anche energia elettrica. Questo comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali quali:

- non toccare l'apparecchio con parti del corpo bagnate o umide e/o piedi nudi
- non tirare i fili elettrici
- non permettere che l'apparecchio sia usato da persone inesperte
- non lasciare esposto l'apparecchio ad agenti atmosferici (pioggia, sole, ecc.).

Con funzionamento a gas combustibile, avvertendo odore di gas:

- mai azionare interruttori elettrici o qualsiasi altro oggetto che possa provocare scintille
- creare possibilmente una corrente d'aria che purifichi il locale
- chiudere il rubinetto del gas (meglio quello centrale al contatore)
- chiedere l'intervento di personale professionalmente qualificato.

IMPORTANTE: Se il generatore non viene utilizzato per lunghi periodi chiudere sempre il rubinetto principale di adduzione combustibile alla caldaia e disinserire l'interruttore generale dell'alimentazione elettrica (11 pag. 1).

Nel caso di lavori o manutenzioni di strutture poste nelle vicinanze dello scarico dei fumi, spegnere la caldaia e, a lavori ultimati, farne verificare l'efficienza da personale professionalmente qualificato.

In presenza di pericolo di gelo del generatore e/o dell'impianto, consigliandosi con l'installatore, devono essere presi opportuni provvedimenti che comunque non riguardano la ditta SILE S.p.A.

ACCENSIONE BRUCIATORE

Premere l'interruttore generale (11 pag. 1) e l'interruttore di funzionamento bruciatore (12) e seguire le istruzioni inerenti il bruciatore.

Regolare il termostato di esercizio della caldaia alla temperatura desiderata, visibile nel termometro del pannello portastrumenti.

ATTIVAZIONE ELETTROPOMPA DI CIRCOLAZIONE

Solo alcuni minuti dopo l'accensione del bruciatore principale agire sull'interruttore relativo alla pompa impianto termo (13) nel quadro elettrico per far circolare l'acqua termo.

NEL CASO SI RISCONTRASSERO ANOMALIE DURANTE LE OPERAZIONI SU INDICATE DISATTIVARE IL BRUCIATORE E LA CALDAIA, ASTENERSI DA QUALSIASI TENTATIVO DI RIPARAZIONE E CHIEDERE L'INTERVENTO DI PERSONALE PROFESSIONALMENTE QUALITICATO.

CONTROLLI PERIODICI

Verificare periodicamente la necessità di disaerazione dell'impianto e soprattutto accertarsi sull'idrometro che la pressione non scenda sotto il valore minimo previsto o sopra quello massimo consentito.

Per garantire l'efficienza e il corretto funzionamento dell'impianto è necessario, alla fine di ogni periodo di riscaldamento, farlo ispezionare da personale professionalmente qualificato e verificare il buon funzionamento e l'integrità dello scarico dei fumi. Attenersi comunque alle norme di manutenzione dettate dalla legge 10/91 e D.P.R. 412/93.

Una manutenzione accurata è sempre motivo di risparmio e di sicurezza.

N.B.: Leggere le condizioni di garanzia a pag. 16.

AVVERTENZE GENERALI

Il presente libretto d'istruzioni costituisce parte integrante ed essenziale del generatore. Assicurarsi che questo sia sempre lasciato a corredo della caldaia.

Si prega di leggere attentamente le avvertenze contenute in questo capitolo per una corretta e sicura installazione.

Dopo l'installazione della caldaia consegnare il libretto all'Utente.

L'installazione deve essere effettuata da personale professionalmente qualificato, avente cioè specifica competenza tecnica nel settore dei componenti di impianti di riscaldamento ad uso civile e/o industriale.

Dovranno comunque essere rispettate tutte le norme vigenti che regolano l'installazione.

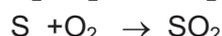
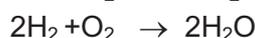
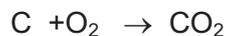
Un'errata installazione può causare danni a persone, animali o cose, per i quali la ditta SILE S.p.A. non è responsabile.

IMPORTANTE: Questa caldaia dovrà essere destinata solo all'uso per la quale è espressamente prevista. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.

NOTIZIE SULLA COMBUSTIONE

La combustione è una reazione chimica che avviene con emissione di calore e di radiazioni luminose.

Per un olio combustibile le reazioni fondamentali sono le seguenti:



Poichè l'aria ha una composizione volumetrica del 21% di ossigeno e del 79% di azoto, ad ogni volume di ossigeno necessario per queste reazioni si accompagnano quattro volumi circa di azoto.

Quando la quantità d'aria usata è quella strettamente necessaria la combustione si dice stechiometrica.

Per ogni chilo di olio combustibile bruciato con aria stechiometrica si sviluppano 11,5 Nm³ di prodotti della combustione. La percentuale di CO₂ presente in essi è del 15,5 % circa (numero di CO₂).

In pratica non è possibile ottenere una combustione perfetta con aria strettamente stechiometrica per cui si ricorre a dell'aria supplementare (eccesso d'aria). Naturalmente la percentuale di CO₂ presente nei fumi diminuisce contemporaneamente all'aumentare di questo eccesso d'aria.

Una buona combustione deve svilupparsi con la minore quantità di incombusti possibile. Tale quantità si può rilevare mediante un apposito apparecchio la cui misura dà il numero di fumosità o numero di Bacharach che è l'indice di perfezionamento della combustione stessa.

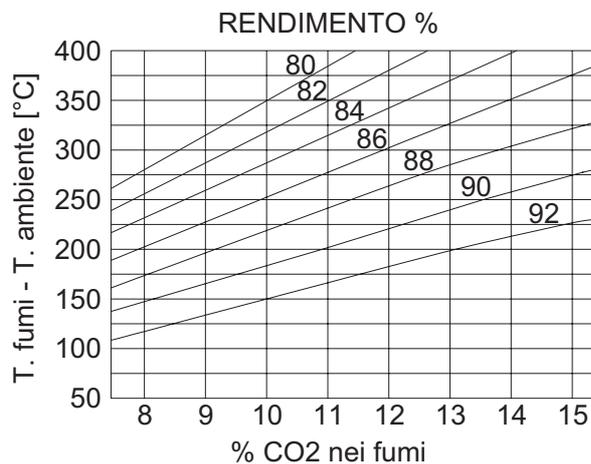
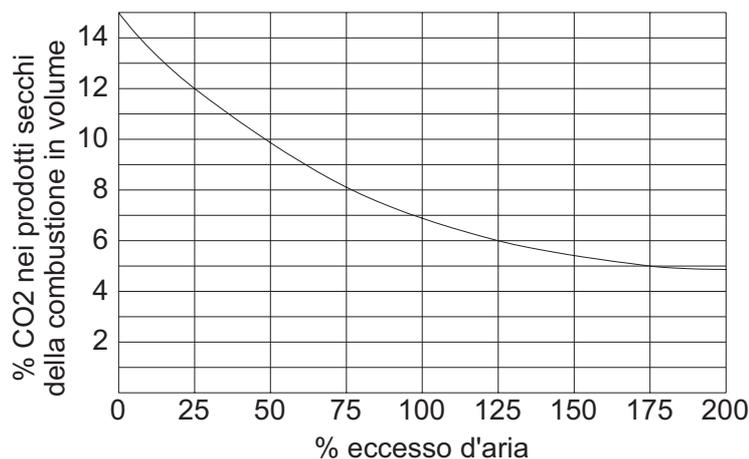
Riassumendo quindi per una buona combustione è necessario ottimizzare questi due fattori:

- basso eccesso d'aria (alta percentuale di CO₂)
- basso numero di fumosità o Bacharach.

La combustione in focolari pressurizzati, essendo caratterizzata da una maggiore turbolenza, favorisce l'intima miscelazione tra combustibile e aria comburente ed esalta questi due parametri.

La pressurizzazione fornita dal ventilatore viene successivamente utilizzata per instaurare un alto regime di velocità dei prodotti della combustione che porta, come conseguenza, l'aumento dello scambio termico tra le superfici della caldaia ed i prodotti della combustione stessa. Tale scambio termico deve avvenire nella maniera più razionale possibile per essere tale da inserirsi nella globale funzionalità della caldaia.

Il calore trasmesso per irraggiamento della fiamma viene assorbito in un ampio focolare cilindrico il cui carico



termico è giustamente proporzionato alla potenzialità della caldaia.

Lo scambio a convezione viene sfruttato in tubi di fumo di sezione e lunghezza ben definita. Detti tubi sono lisci e privi di corrugamenti: ciò favorisce il mantenimento del valore della contropressione della caldaia ed evita rapidi riempimenti di incombusti e fuliggine, inoltre il regime di velocità dei prodotti della combustione è tale da elevare questo effetto di autopulizia.

L'alto rendimento di una caldaia dipende dalle perdite di calore sensibile al camino. Queste sono tanto maggiori quanto più grande è l'eccesso d'aria usato (basso numero di CO_2) e quanto più elevata è la temperatura dei gas di scarico.

Il diagramma in figura serve per quantizzare tutto questo mediante la formula di Siegert.

NORME DI INSTALLAZIONE

Per l'installazione della caldaia devono essere rispettate la Legge n. 615 del 13.7.66, la Circolare del M.I. n. 73 del 29.7.71 ed il D.M. 12.04.1996.

Dovranno essere rispettate anche le locali norme dei Vigili del Fuoco, dell'Azienda del gas, dell'Ufficio Igiene del Comune e le norme I.S.P.E.S.L.

Inoltre il D.M. del 1.12.75 pone l'obbligo di denuncia dell'impianto centrale termica all'I.S.P.E.S.L.

La Legge n. 615 del 13.7.66 pone l'obbligo di denuncia al locale Comando dei Vigili del Fuoco di impianti per la produzione del calore alimentati da combustibile liquido (nafta) con potenzialità superiore alle 30.000 kcal/h installati in comuni soggetti alle norme della stessa legge.

L'art. 91 del D.M. del 16.2.82 indica fra le attività attualmente svolte dai Comandi Provinciali dei Vigili del Fuoco l'esame e parere preventivo nonché la visita e controllo per il rilascio del "Certificato Prevenzione Incendi" e visite successive periodiche, solamente per impianti per la produzione del calore alimentati da combustibile liquido o gassoso con potenzialità superiore a 100.000 kcal/h = 116 kW.

L'allacciamento elettrico deve essere eseguito secondo le norme C.E.I. vigenti e predisponendo una efficace messa a terra della caldaia.

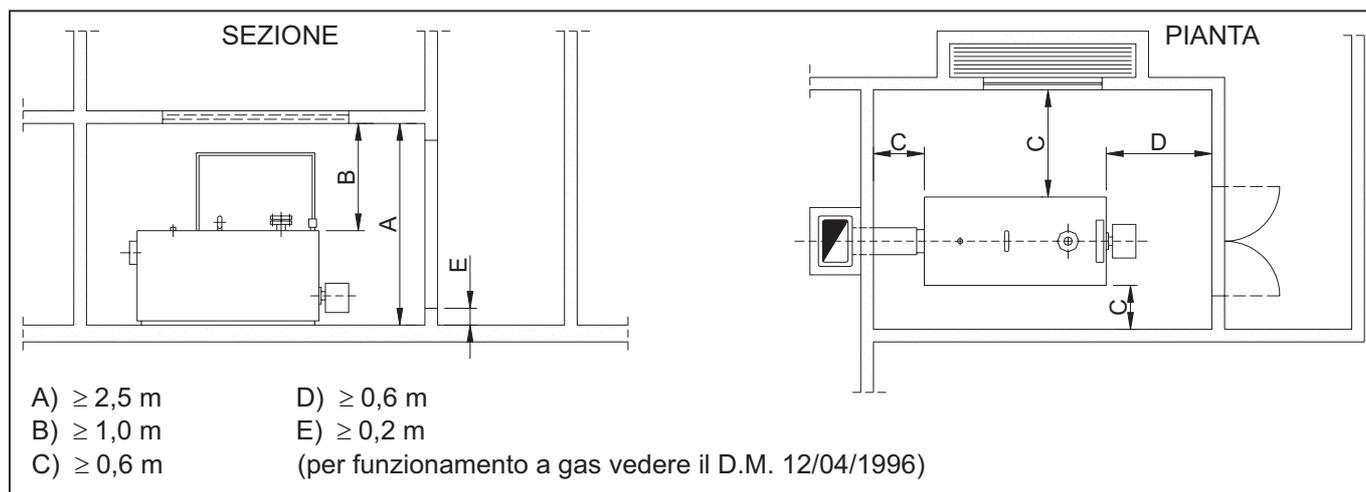
LOCALE CALDAIA

Il locale caldaia deve essere eseguito secondo le prescrizioni della Legge n. 615 del 13.7.66, della Circolare del M.I. n. 73 del 29.7.71 e del D.M. 12.04.1996. In ogni caso deve seguire anche le vigenti norme del locale Comando dei Vigili del Fuoco.

Per la necessità di dover effettuare agevolmente la pulizia del fascio tubiero, è buona norma disporre la caldaia di fronte ad una apertura oppure lasciare una luce libera nel suo frontale pari ai 2/3 circa della lunghezza totale della caldaia, salvo quanto previsto dalla normativa vigente.

Diamo a titolo orientativo alcune norme dettate dalle vigenti disposizioni per l'esecuzione del locale caldaia, per funzionamento a combustibile liquido (legge 615 del 13.07.1966 e circolare del M.I. n°73 29.07.1971).

- le dimensioni del locale devono essere tali da contenere la caldaia compatibilmente con quanto indicato nel disegno a pag. 11. L'altezza deve essere di minimo m 2,5 rispettando la quota B di pag. 11. Dalle pareti della centrale alla caldaia deve esserci una distanza minima di m 0,6.
- le strutture del locale deve avere almeno una parete confinante con spazio a cielo libero.
- le strutture del locale caldaia devono essere eseguite con materiali e spessore tale da presentare resistenza al fuoco per almeno 120 min'.
- le aperture di aerazione devono avere una superficie minima da $0,5 \div 1 \text{ m}^2$ secondo la potenzialità e comunque superiore a 1/30 della superficie in pianta del locale caldaia.
- il pavimento ed uno zoccolo alto cm 20 per tutto il perimetro del locale caldaia, compresa la soglia della porta di accesso, deve essere impermeabile.
- la porta di accesso deve essere realizzata con materiale resistente al fuoco e deve essere dotata di un congegno di autochiusura.
- l'accesso deve essere di regola realizzato da spazio a cielo libero. Per fabbricati ad uso civile di altezza inferiore ai m 24 l'accesso al locale caldaia può essere realizzato attraverso disimpegno con lato attestato verso spazio a cielo libero avente apertura priva di serramento, di superficie superiore ai $\text{m}^2 0,5$.
- nel caso non fosse possibile realizzare una sufficiente aerazione oppure il disimpegno non sia attestato con spazio a cielo libero effettuare un condotto di materiale incombustibile sfociante sopra il fabbricato, coibentato se attraversa altri locali, e di sezione superiore ai $\text{m}^2 0,12$ di superficie.
- il locale deve avere un pozzetto di drenaggio per convogliare gli scarichi della caldaia e lo scarico della valvola di sicurezza caldaia. Detto pozzetto deve essere a tenuta stagna in quanto non deve permettere che eventuali perdite di combustibile liquido siano scaricate o disperse in alcun modo.



DEPOSITO COMBUSTIBILE LIQUIDO

I serbatoi per deposito combustibile liquido devono essere costruiti ed installati secondo le disposizioni della Legge n. 615 del 13.7.66 e Circolare del M.I. n. 73 del 29.7.71. In ogni caso secondo le vigenti disposizioni del locale Comando dei Vigili del Fuoco.

A titolo orientativo diamo alcune norme dettate dalle vigenti disposizioni:

- i serbatoi devono essere costruiti in lamiera, provati a collaudo idraulico alla pressione di bar 1.
- i serbatoi devono essere muniti di passo d'uomo a chiusura ermetica e di facile accessibilità per l'eventuale prelievo di campioni di combustibile.
- in sostituzione del troppo pieno è ammesso un dispositivo idoneo atto a bloccare il flusso di combustibile in fase di carico quando questo raggiunge il 90% della capacità geometrica del serbatoio.
- il tubo di sfiato deve avere un diametro minimo di mm 25 e deve sboccare ad almeno m 2,5 da piani praticabili e lontano da finestre e porte.
- il tubo di carico deve essere provvisto di tappi a chiusura ermetica.

ESECUZIONE CAMINO

Il camino è determinante per il buon funzionamento della caldaia e bruciatore. Esso pertanto deve essere eseguito con la massima cura secondo la norma UNI 9615-95 FA1 e UNI 9731-91, le vigenti disposizioni del M.I. e del locale Comando Vigili del Fuoco sopra riportate.

Indicazioni per funzionamento a combustibile liquido (Vedere alla pagina successiva lo schema di possibile installazione del camino).

La quota C deve essere di minimo m 1 e limitata al massimo di m 5.

Con quota B inferiore a m 10 la quota D sarà di almeno m 1. Con quota B compresa tra m 10 e 50 la quota E può essere zero e con deroghe particolari può essere diminuita di m 1 per ogni metro di distanza B eccedente ai m 10.

Il camino deve essere a tenuta d'aria, costruito con materiale impermeabile ai gas, resistente ai fumi e al calore. L'intercapedine e la coibentazione devono essere tali da non permettere cadute di temperatura superiori a 1°C per ogni metro di sviluppo verticale.

Il camino deve essere a sezione interna circolare, quadrata o rettangolare con angoli arrotondati; deve essere indipendente da altri, deve essere rettilineo e mantenere costante la forma e sezione dalla base alla sommità. Le parti interne devono essere lisce per tutto il loro sviluppo.

La sezione interna della camera A deve essere maggiore o uguale ad una volta e mezza quella interna del camino e l'altezza maggiore o uguale a 1/30 dell'altezza soprastante, con minimo m 0,5.

L'efficacia del camino agli effetti del tiraggio dovrà essere verificata all'atto del collaudo dell'impianto.

La formula generale per il calcolo della sezione è la seguente:

$$S = \frac{P}{\sqrt{H}} \times K \quad \text{dove:}$$

S = sezione netta interna in cm²

P = potenza bruciata nel focolare in kcal/h (kg/h di gasolio x 10200; kg/h di nafta x 9800)

H = altezza del camino (dall'asse della fiamma del bruciatore alla sommità del camino) vedere schema
 K = coefficiente (=0,008÷0,012).

La sezione minima ammessa è di $\text{cm}^2 220$; deve essere aumentata del 10% per ogni 500 m o frazione di altitudine sul l.m. Per camini prefabbricati può essere diminuita del 10% o aumentata del 30%.

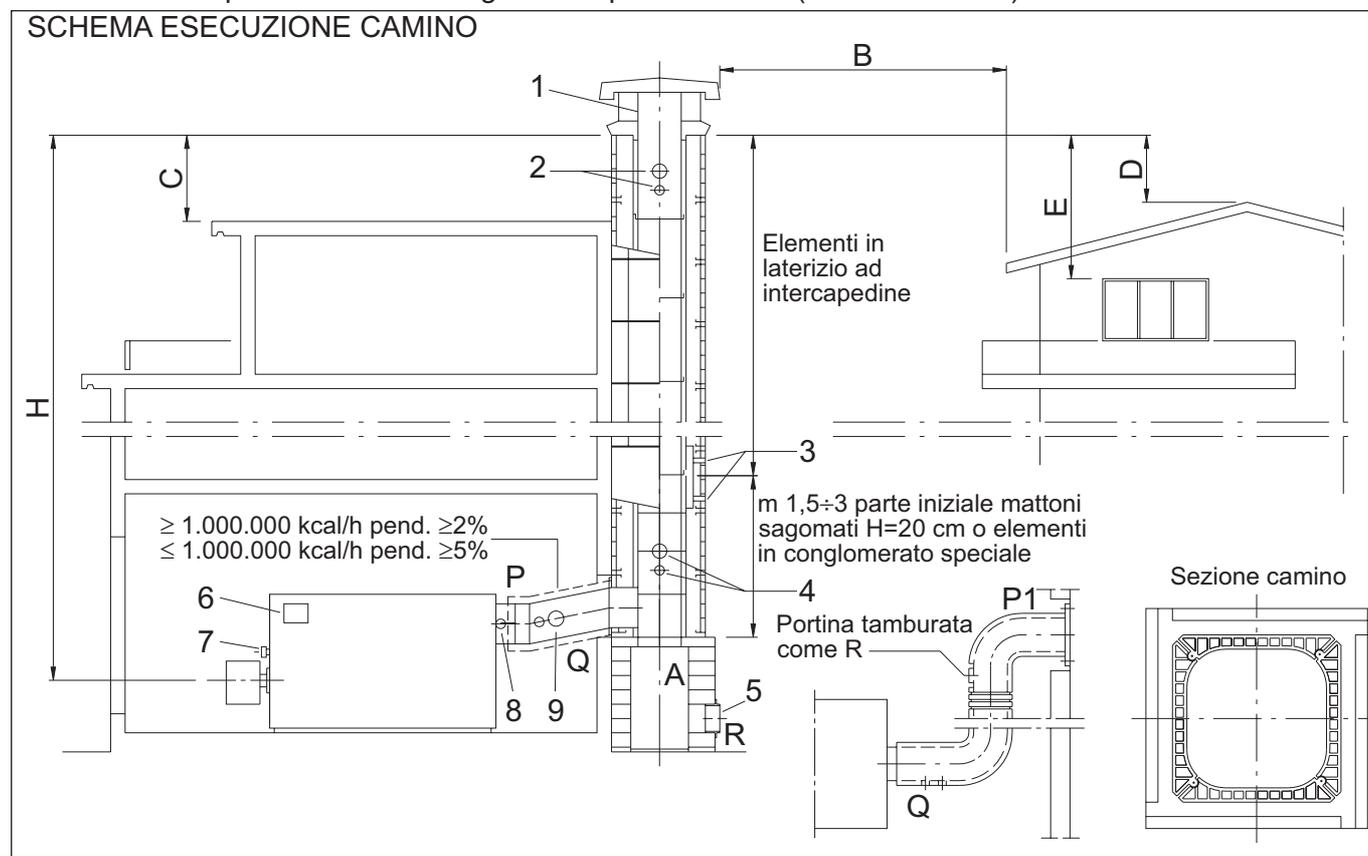
L'altezza H da introdurre nel calcolo deve essere diminuita di m 0,5 per ogni cambiamento di direzione o allargamento del raccordo al camino e di m 1 per ogni metro di percorso sub-orizzontale del raccordo.

Le perdite di carico del circuito fumi delle caldaie pressurizzate non vengono considerate in quanto sopperite dalla spinta del bruciatore.

Nella formula il coefficiente K ha valore diverso da 0,024 fissato dalle vigenti normative per caldaie in aspirazione in quanto i bruciatori pressurizzati adatti per queste caldaie utilizzano un eccesso d'aria per la combustione circa metà di quella utilizzata da un normale bruciatore a polverizzazione meccanica.)

La suddetta formula è valida per percorsi sub-orizzontali di massimo m 5 del raccordo dalla caldaia al camino e al massimo 3 curve.

Nel caso il raccordo sub-orizzontale superi i m 5, comunque limitato a massimo i 2/3 dell'altezza del camino, ed il numero delle curve sia più di 2, l'efficacia del tiraggio deve essere verificata con un calcolo che tenga conto delle effettive perdite di carico lungo tutto il percorso fumi (vedi norme UNI).



- 1) le bocche dei camini possono terminare con mitrie o comignoli di sezione utile non inferiore al doppio della sezione del camino.
- 2) per potenzialità superiori a $500.000 \text{ kcal/h} = 580 \text{ kW}$ occorre predisporre 2 fori allineati sull'asse del camino: uno $\varnothing 50 \text{ mm}$ ed uno $\varnothing 80 \text{ mm}$ con relativa chiusura metallica. Essi devono essere distanti dalla bocca non meno di 5 volte il diametro medio del camino, con un minimo di m 1,5, in posizione accessibile.
- 3) fori per sfiato intercapedine.
- 4) per impianti fino a $500.000 \text{ kcal/h} = 580 \text{ kW}$ alla base del camino devono essere predisposti due fori allineati sull'asse del camino stesso: uno di $\varnothing 50 \text{ mm}$ e uno di $\varnothing 80 \text{ mm}$ con chiusura metallica. Il foro da mm 80 deve trovarsi in un tratto rettilineo di canna fumaria e a distanza non inferiore a 5 volte la dimensione minima della sezione retta interna da qualunque cambiamento di direzione o sezione. Qualora esistano impossibilità tecniche di praticare i fori alla base del camino alla distanza stabilita questi anche per impianti di potenzialità inferiore a $500.000 \text{ kcal/h} = 580 \text{ kW}$ possono essere praticati alla sommità del camino (vedi 2).
- 5) al piede di ogni tratto ascendente del camino deve essere costruita una camera di raccolta: la sua sezione non deve essere inferiore ad una volta e mezza quella del camino; la sua altezza utile non deve essere inferiore a 1/30 dell'altezza del tratto di camino sovrastante con un minimo di m 0,5. Nella parte inferiore deve

essere praticata una apertura con sportello di chiusura a tenuta d'aria a doppia parete metallica per una facile estrazione dei depositi e l'ispezione dei canali. Identici sportelli dovranno essere sui canali per ogni m 10 ed ogni testata di tratto rettilineo.

- 6) una targa ben visibile, applicata in modo inamovibile sulla piastra frontale o su altro elemento fisso della caldaia, deve riportare la potenzialità del focolare nonché la natura e il tipo di combustibile.
- 7) la caldaia deve essere dotata di un foro spia per mezzo del quale sia possibile vedere la fiamma.
- 8) un foro \varnothing 50 mm con chiusura metallica, per il rilevamento della temperatura dei fumi, deve essere disposto su tratto terminale del raccordo del generatore. La temperatura dei fumi all'uscita dell'apparecchio non deve risultare inferiore a 160°C a regime e a 2/3 della massima potenzialità.
- 9) per consentire prelievamenti di campioni devono essere predisposti sulle pareti dei canali di fumo: un foro \varnothing 50 mm ed uno \varnothing 80 mm con chiusura metallica in vicinanza del raccordo con il generatore. La posizione di tali fori rispetto alla sezione ed ai raccordi dei canali deve rispondere alle stesse prescrizioni date per i fori praticati nel camino.

Per comodità è riportata una tabella della sezione del camino, valida per n. 1 curva, m 1 di tratto sub-orizzontale dalla caldaia al camino e altitudine m 0,0.

Modello caldaia	Altezza reale del camino in mm												
	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	45	50	60
P 7 AR	\varnothing 19	\varnothing 19	\varnothing 19	\varnothing 17									
P 9 AR	\varnothing 22	\varnothing 22	\varnothing 19	\varnothing 19									
P 11 AR	\varnothing 22	\varnothing 22	\varnothing 22	\varnothing 19	\varnothing 19								
P 13 AR	\varnothing 26	\varnothing 22	\varnothing 22	\varnothing 19	\varnothing 19	\varnothing 19							
P 15 AR	\varnothing 26	\varnothing 26	\varnothing 26	\varnothing 22	\varnothing 22	\varnothing 22	\varnothing 19						
P 18 AR	\varnothing 30	\varnothing 28	\varnothing 26	\varnothing 26	\varnothing 22	\varnothing 22	\varnothing 22	\varnothing 22	\varnothing 19				
P 23 AR	35x35	\varnothing 30	\varnothing 30	\varnothing 28	\varnothing 28	\varnothing 26	\varnothing 26	\varnothing 26	\varnothing 22	\varnothing 22	\varnothing 22		
P 29 AR	30x40	30x40	30x35	\varnothing 30	\varnothing 30	\varnothing 30	\varnothing 28	\varnothing 26					
P 34 AR	\varnothing 40	35x40	30x40	30x35	30x35	\varnothing 30	\varnothing 30	\varnothing 28	\varnothing 28	\varnothing 28	\varnothing 26	\varnothing 26	\varnothing 26
P 40 AR	40x50	\varnothing 40	35x40	35x40	30x40	30x35	\varnothing 30	\varnothing 30	\varnothing 30	\varnothing 28	\varnothing 28	\varnothing 28	\varnothing 26
P 46 AR	40x60	40x50	40x50	\varnothing 40	35x40	35x40	30x40	30x35	30x35	\varnothing 30	\varnothing 30	\varnothing 30	\varnothing 28
P 53 AR	40x60	40x50	40x50	\varnothing 40	35x40	35x40	30x40	30x35	30x35	\varnothing 30	\varnothing 30	\varnothing 30	\varnothing 28
P 64 AR	\varnothing 50	40x60	40x50	40x50	\varnothing 40	\varnothing 40	35x40	35x40	30x40	30x35	30x35	30x35	\varnothing 30
P 76 AR	\varnothing 50	40x60	40x50	40x50	\varnothing 40	\varnothing 40	35x40	35x40	30x40	30x35	30x35	30x35	\varnothing 30
P 88 AR	50x70	50x70	\varnothing 50	\varnothing 50	40x60	40x50	40x50	40x50	\varnothing 40	\varnothing 40	35x40	35x40	30x40
P 100 AR		50x70	50x70	50x60	\varnothing 50	40x60	40x60	40x50	40x50	\varnothing 40	\varnothing 40	\varnothing 40	35x40
P 125 AR			\varnothing 60	50x70	50x70	50x60	\varnothing 50	40x60	40x60	40x60	40x50	40x50	40x50
P 150 AR			60x80	\varnothing 60	\varnothing 60	50x70	50x60	\varnothing 50	\varnothing 50	\varnothing 50	40x60	40x60	40x60

I valori della sezione utile del camino sono le dimensioni interne nominali in cm. Tali dati sono indicativi.

MESSA IN OPERA

Dovendo scaricare o caricare la caldaia da un automezzo o comunque spostarla, eseguire il sollevamento mediante l'apposito gancio di sollevamento (5pag. 1).

La prima operazione da fare è assicurarsi dell'integrità della caldaia e delle sue parti. In caso di dubbio non utilizzare l'apparecchio e rivolgersi al fornitore.

Le caldaie vengono fornite con pannellatura già montata. L'unica operazione, da farsi a lavori ultimati, consiste nell'asportazione della pellicola protettiva in polietilene sulla pannellatura.

Nel caso si voglia togliere la pannellatura, per rimontarla solo al completamento della centrale termica, procedere togliendo prima il/i pannello/i superiore/i e quindi quelli laterali.

Per il montaggio eseguire l'operazione inversa.

Gli elementi dell'imballaggio (gabbia di legno, polistirolo espanso, cartoni, sacchetti di plastica, ecc.) non devono essere lasciati alla portata dei bambini perchè potenziali fonti di pericolo.

RACCORDO CALDAIA AL CAMINO

Prima di montare il raccordo tra caldaia e camino verificare che il camino abbia un tiraggio adeguato, che non presenti strozzature e che non siano inseriti nella canna fumaria scarichi di altri apparecchi.

Nel caso di canne fumarie preesistenti controllare che queste siano state perfettamente pulite. In caso contrario le scorie eventualmente presenti, staccandosi dalle pareti durante il funzionamento della caldaia, potrebbero occludere il passaggio dei fumi causando situazioni di estremo pericolo per l'Utente.

Anche il raccordo sub-orizzontale al camino deve essere eseguito con la massima cura, in conformità alla Legge n. 615 del 13.7.66 e comunque secondo le vigenti disposizioni del Locale Comando dei Vigili del Fuoco.

In riferimento allo schema a pag. 8 si precisa:

La sezione interna del condotto (P1) non deve essere inferiore alla sezione del camino e non superiore del 30%.

La sezione e la forma deve corrispondere alle norme per i camini.

Il raccordo (P) deve essere costruito in lamiera di spessore pari a 1/100 del diametro medio del camino, rimovibile e coibentato in modo che la temperatura esterna di parete sia inferiore o uguale a 50°C. I condotti (P1) devono essere costruiti con la stessa tecnica dei camini oppure dei raccordi (P).

La coibentazione può essere omessa solo in corrispondenza degli attacchi, dei giunti di dilatazione o degli sportelli di ispezione e pulizia. I condotti fumo dovranno essere provvisti di sportelli tamburati a tenuta ermetica uno per ogni testata ed a intervalli di massimo m 10 per i tratti rettilinei.

Fare attenzione che non ci siano infiltrazioni d'aria e che il raccordo stesso all'imboccatura col camino non superi il filo interno della canna fumaria.

FOCOLARE E PIASTRA PORTA BRUCIATORE

Il focolare non necessita di alcun rivestimento refrattario in quanto è completamente a bagno d'acqua. L'unico refrattario viene già da noi predisposto sulla piastra portabrucciatores ed adattato al tipo di bruciatore da installarsi. Il foro per il bruciatore deve essere eseguito al centro già segnato della piastra portabrucciatores.

Riempire sempre lo spazio vuoto tra il foro del refrattario e la testa del bruciatore con materiale isolante elastico, incombustibile; non murare.

BRUCIATORE

Le caldaie hanno focolare ad inversione di fiamma, necessitano quindi un bruciatore dotato di boccaglio a testa lunga.

Per la scelta e l'installazione del bruciatore si vedano le caratteristiche della caldaia alle pagine iniziali del presente manuale e nella targhetta della pannellatura, considerando ugelli con spruzzo di polverizzazione a 45°, oltre al fatto che un aumento della portata di combustibile provocherebbe anomalie di funzionamento e temperatura troppo alta dei fumi in uscita, mentre una sostanziale diminuzione provocherebbe corrosioni per bassa temperatura.

Nel caso si adotti un bruciatore ad emulsione tenere conto della maggiore pressurizzazione dovuta alla vaporizzazione dell'acqua contenuta nel combustibile.

COMBUSTIBILE

Prima dell'allacciamento si consiglia di effettuare una accurata pulizia interna di tutte le tubazioni dell'impianto di adduzione del combustibile per rimuovere eventuali residui che potrebbero compromettere il buon funzionamento della caldaia.

Il combustibile liquido deve avere un basso tenore di zolfo in modo da evitare la corrosione per formazione di acido solforico. La ditta SILE S.p.A. non risponde per danni prodotti da questa causa.

L'allacciamento alla cisterna, per combustibile liquido, deve essere eseguito secondo la Circolare n. 73 del 29.7.71 del M.I. e comunque secondo le vigenti disposizioni del Locale Comando dei Vigili del Fuoco.

L'allacciamento gas deve essere effettuato secondo norme di cui al D.M. 12.04.1996.

Mantenere chiusi il rubinetto o i rubinetti di alimentazione gas prima della definitiva accensione per il normale esercizio.

COLLEGAMENTI ELETTRICI

La sicurezza elettrica dell'apparecchio è raggiunta soltanto quando lo stesso è correttamente collegato ad un efficace impianto di messa a terra eseguito come previsto dalle vigenti norme C.E.I.

E' necessario verificare questo fondamentale requisito di sicurezza.

In caso di dubbio richiedere un controllo accurato dell'impianto elettrico da parte di personale professionalmente qualificato perchè la ditta SILE S.p.A. non è responsabile per eventuali danni causati dalla mancanza di messa a terra dell'impianto.

Non sono assolutamente idonee come prese di terra le tubazioni degli impianti gas, idrico e di riscaldamento. Potrebbero verificarsi in breve tempo gravi danni alle tubature, alla caldaia e agli eventuali radiatori.

Verificare che la rete di alimentazione sia corrispondente alla tensione di funzionamento del bruciatore e che la sezione dei cavi dell'impianto sia idonea alla potenza assorbita dall'apparecchio.

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

Per l'allacciamento alla rete occorre prevedere un interruttore onnipolare come previsto dalla normativa C.E.I. 64.8 vigente.

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

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

Per i collegamenti elettrici vedere lo schema riportato alla fine (dis. n. 11793), consultando anche lo schema elettrico reale del bruciatore.

IMPIANTO IDRAULICO

L'esecuzione dell'impianto dovrà essere conforme alle norme del D.M. del 1.12.75 e successive integrazioni.

Collegare le tubazioni di andata e ritorno del ciclo termo. Le tubazioni dell'acqua calda termo, devono essere ricoperte da una guaina termoisolante secondo le vigenti norme.

Montare sull'andata o sul ritorno, a seconda delle necessità, l'elettropompa di circolazione munita di by-pass. Si inserisce l'elettropompa nell'andata quando le perdite di carico del circuito sono notevoli o quando, per ragioni di sicurezza sulla pressione di esercizio della caldaia, non si debba sommare al carico idrostatico la prevalenza della pompa, oppure, è il caso più frequente, quando si abbiano più cicli indipendenti e quindi necessità di più elettropompe. In condizioni normali si dispone l'elettropompa sulla tubazione di ritorno anche perchè ne risulta più agevole l'installazione.

La pompa di circolazione deve avere una portata e prevalenza tali da non permettere continui ricambi d'acqua nel vaso di espansione in quanto, se quest'ultimo è aperto, l'acqua si arricchisce di ossigeno con conseguente possibile corrosione interna della caldaia. (La formazione di calcare in caldaia e la continua ossigenazione dell'acqua provocano avarie per le quali non è valida la garanzia).

Qualora si prevedano corpi scaldanti sopra il livello della caldaia è consigliabile l'installazione di una valvola Flow-control che eviti la circolazione naturale a pompa ferma.

Eeguire lo sfianto caldaia e applicare una valvola di sicurezza di diametro adeguato tarata alla pressione di esercizio massima scritta sulla targhetta della caldaia meno il 10÷20% (la ditta SILE S.p.A. non risponde di eventuali danni provocati dal superamento della pressione massima di esercizio).

Allacciare lo scarico della valvola di sicurezza e del drenaggio al relativo pozzetto. In sua assenza l'eventuale intervento della valvola di sicurezza può provocare l'allagamento del locale. La ditta SILE S.p.A. non è assolutamente responsabile dei danni provocati dalla mancanza di questa precauzione tecnica.

Per una maggiore affidabilità del generatore si ritiene indispensabile dotare l'impianto di un circuito anticondensa opportunamente dimensionato. Infatti l'installazione di una valvola miscelatrice a 4 vie, manuale o automatica e di una pompa anticondensa in grado di assicurare al ritorno ciclo termo una temperatura mai inferiore ai 60°C, evita l'instaurarsi di corrosioni delle lamiere da condensazioni acide. Inoltre una efficace termoregolazione garantisce un risparmio di combustibile.

La capacità del vaso di espansione deve essere tale da contenere l'intera espansione dell'impianto in quanto devono essere evitati continui rabbocchi che provocano formazione di calcare in caldaia.

Con vaso di espansione aperto allacciare il carico caldaia a quest'ultimo ed eventualmente anche direttamente alla rete idrica previa interposizione di un riduttore di pressione. Con vaso di espansione aperto, inoltre, le

tubazioni del solaio e il vaso stesso devono essere coibentati quando la temperatura minima esterna prevista è al di sotto di 0°C.

Qualora si voglia evitare l'eventuale continuo rabbocco dell'impianto attraverso il vaso di espansione aperto, l'ossigenazione dell'acqua per continui ricambi o non si abbia a disposizione un vano per il vaso di espansione aperto effettuare l'impianto a ciclo chiuso inserendo un vaso di espansione chiuso. In questo caso la tubazione tra quest'ultimo e la caldaia e tra la stessa e la valvola di sicurezza deve essere dello stesso diametro della valvola e non deve essere intercettata (Vedere la norma I.S.P.E.S.L., il D.M. 1.12.75 e le successive integrazioni).

CARICAMENTO IMPIANTO

Nel caso di impianti esistenti, prima del caricamento della caldaia, si deve procedere al lavaggio dell'impianto per l'eliminazione di fanghi e sedimenti che altrimenti, depositandosi all'interno della stessa, possono provocare rumori e surriscaldamenti o danni.

Caricare la caldaia evitando di oltrepassare assolutamente la pressione massima di esercizio. L'operazione va eseguita lentamente per permettere la completa disaerazione dell'impianto anche attraverso le valvoline di sfiato dei corpi scaldanti.

Per evitare corrosioni da ossigenazione e formazione di calcare per impianti di potenzialità uguale o superiore alle 300.000 kcal/h - 350 kW si ritiene indispensabile un trattamento dell'acqua; in impianti di potenzialità inferiore si consiglia di aggiungere all'acqua dei prodotti protettivi del tipo polifosfatico. In questo caso la caldaia deve essere periodicamente sfangata attraverso lo scarico.

Negli impianti non trattati, per limitare la formazione di calcare, evitare possibilmente lo scaricamento dell'impianto.

Nel caso la temperatura esterna minima prevista sia molto bassa, per evitare rotture per gelo delle tubazioni e della caldaia, qualora l'impianto rimanesse fermo, aggiungere all'acqua una soluzione anticongelante scegliendo un prodotto non corrosivo e atossico (non è valida la garanzia per danni provocati dal gelo).

AVVERTENZE GENERALI

Si prega di leggere attentamente le avvertenze contenute in questo capitolo per garantire un corretto intervento di riattivazione e manutenzione delle apparecchiature.

Prima di effettuare qualsiasi intervento sulla caldaia che prevede lo smontaggio del bruciatore o parti del generatore, disinserire l'interruttore generale dell'alimentazione elettrica e chiudere il o i rubinetti di alimentazione del combustibile.

Non toccare le parti calde della caldaia quali cassa fumi, tubo del camino, ecc. che durante e dopo il funzionamento (per un certo tempo) sono surriscaldate. Ogni contatto con esse può provocare scottature.

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

- non toccare l'apparecchio con parti del corpo bagnate o umide e/o a piedi nudi
- non tirare i cavi elettrici
- non lasciare esposto l'apparecchio ad agenti atmosferici.

L'eventuale sostituzione di parti o accessori dell'apparecchio dovrà essere effettuata solamente utilizzando ricambi originali.

Non lasciare la caldaia inutilmente inserita quando la stessa non venga utilizzata dall'utente. Chiudere sempre il rubinetto di adduzione combustibile e disinserire l'interruttore di alimentazione elettrica.

MESSA IN FUNZIONE

Prima di avviare la caldaia verificare che:

- la linea di adduzione combustibile sia conforme alle norme vigenti
- tutte le connessioni combustibile siano a tenuta
- i dati di targa della caldaia e del bruciatore siano rispondenti a quelli delle reti di alimentazione elettrica e idrica
- la caldaia sia alimentata dal tipo di combustibile per il quale è predisposto il bruciatore
- la portata di combustibile del bruciatore sia quella indicata sulla targa della caldaia (un aumento della portata provocherebbe anomalie di funzionamento e una temperatura troppo alta dei fumi in uscita, una diminuzione provocherebbe corrosioni per bassa temperatura)
- la caldaia sia dotata di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo prescritti dalle norme vigenti
- la tubazione di sfianto sia libera e priva di intercettazione
- l'impianto sia pieno d'acqua e completamente sfiatato (solo qualche minuto di fuoco senz'acqua provoca danni irreparabili)
- le tubazioni che si dipartono dalla caldaia siano ricoperte da una guaina termoisolante
- il tiraggio del camino permetta una perfetta e sicura evacuazione dei prodotti della combustione
- le aperture di aerazione del locale caldaia siano dimensionate in modo da garantire l'efflusso di aria stabilito dalle normative vigenti e comunque sufficienti ad ottenere una perfetta combustione
- le condizioni per la normale manutenzione della caldaia siano sufficienti.

NOTA: Per l'avviamento del bruciatore attenersi scrupolosamente alle norme dettate in merito dal costruttore. E' inoltre conveniente che la preliminare messa a punto sia affidata ad un esperto bruciatorista.

La taratura dell'apparecchio deve essere sempre controllata con puntuale pulizia della testa di combustione, ugello e filtro allo scopo di assicurare il rendimento previsto < 90% con un tenore minimo di CO₂ del 12% nei fumi al camino nel caso di gasolio (la Legge n. 615 prescrive 10÷13% di CO₂) o del 10% nel caso di metano e contenute temperature d'uscita dei fumi. Inoltre non si deve avere un numero di Bacharach superiore ad 1 per gasolio (consultare anche le norme locali).

La caldaia dispone di un oblò spia frontale per il controllo della fiamma durante la taratura del bruciatore. Accertare periodicamente l'integrità del dischetto in vetro atermico.

Mai far funzionare il bruciatore con caldaia scarica, anche parzialmente, d'acqua ciò causerebbe lesioni e deformazioni irreparabili. Nell'eventualità si verifichi questa situazione spegnere immediatamente il bruciatore e lasciare raffreddare il generatore. Quindi ricaricarlo ed ispezionare le strutture per determinarne ogni eventuale anomalia.

Prima di considerare concluse tutte le operazioni, mettere in funzione il sistema e consentirgli di eseguire un intero ciclo onde assicurarsi che tutti i componenti funzionino adeguatamente e che l'adduzione dell'aria comburente e l'evacuazione dei fumi attraverso il camino avvengano in modo corretto.

Durante l'operazione, finchè la caldaia è calda, non aprire alcun portellone per evitare correnti d'aria fredda all'interno del generatore perchè potrebbero provocare danni. Tale accorgimento vale anche durante il normale esercizio con caldaia piena d'acqua.

E' preferibile regolare il termostato di servizio ad una temperatura di 80°C. In caso di blocco del bruciatore accertarsi che non dipenda da un'avaria del termostato di servizio con intervento di quello di sicurezza. Eliminare le cause della disfunzione e quindi riarmare asportando il cappuccio e premendo il pulsante.

Nel caso di utilizzo di gas metano come combustibile, la tenuta dell'impianto gas dovrà saltuariamente essere verificata chiudendo ogni utenza e controllando eventuali perdite tramite il contatore.

SVUOTAMENTO CALDAIA

L'acqua del ciclo termo non dovrebbe mai essere scaricata e sono da evitarsi anche perdite continue. Svuotare la caldaia solo quando strettamente necessario procedendo come segue: togliere la corrente, intercettare l'alimentazione acqua fredda, effettuare lo scarico drenando accuratamente eventualmente agendo sugli sfiati dell'impianto.

OPERAZIONI DI PULIZIA

La pulizia è l'operazione più importante per la manutenzione della caldaia. Essa infatti è determinante al fine di un ottimo rendimento e di un lungo periodo di attività con minor spesa di esercizio. Una cattiva manutenzione può provocare gravi danni.

Le operazioni di pulizia si effettuano ogni qualvolta la caldaia lo necessiti in relazione al buon funzionamento del bruciatore e alla qualità del combustibile e quindi quando i tubi presentano un leggero strato di fuliggine o di incombusti.

La pulizia può essere periodica, e consiste nella pulitura dei tubi di fumo, oppure stagionale, comprendente tutti i condotti fumo dal focolare al camino.

Si esegue attraverso le casse fumo anteriori con l'apertura dei relativi portelloni incernierati alla struttura della caldaia, previa asportazione con apposita chiave a tubo, in dotazione, dei dadi di serraggio.

Con uno scovolo ad asta strofinare energicamente i tubi evitando incisioni sulla lamiera.

Nel chiudere i portelloni, controllare le condizioni delle guarnizioni; se sono tali da non garantire l'ermeticità ai gas di combustione è necessario sostituirle con analogo cordone. Applicare anche del grasso grafitato sui filetti delle viti fisse di serraggio.

Per l'ispezione e pulitura del focolare si può asportare il piastrone portabruciatore. Durante il lavoro è utile controllare lo stato di conservazione delle protezioni in materiale refrattario.

Per l'asportazione delle sedimentazioni nella parte inferiore della cassa fumi posteriore sono applicate una o due apposite portine serrate con bulloncini fissi e guarnizione.

La stessa cassa fumi, in caso di manutenzione straordinaria, è asportabile totalmente essendo bloccata con bulloni fissi e corredata di guarnizioni.

Nella pulizia che precede un periodo di inattività del generatore, è utile lubrificare i tubi e le piastre con uno straccio imbevuto d'olio o nafta per evitare corrosioni, lasciando aperti i portelloni per arieggiare il circuito ed eliminare l'umidità. La caldaia deve rimanere piena d'acqua.

Se l'inattività è estesa al periodo invernale, è bene che all'acqua in caldaia sia aggiunta una soluzione anticongelante atossica.

Nel caso l'acqua termo sia additivata con prodotti anticalcare sfangare periodicamente la caldaia attraverso lo scarico.

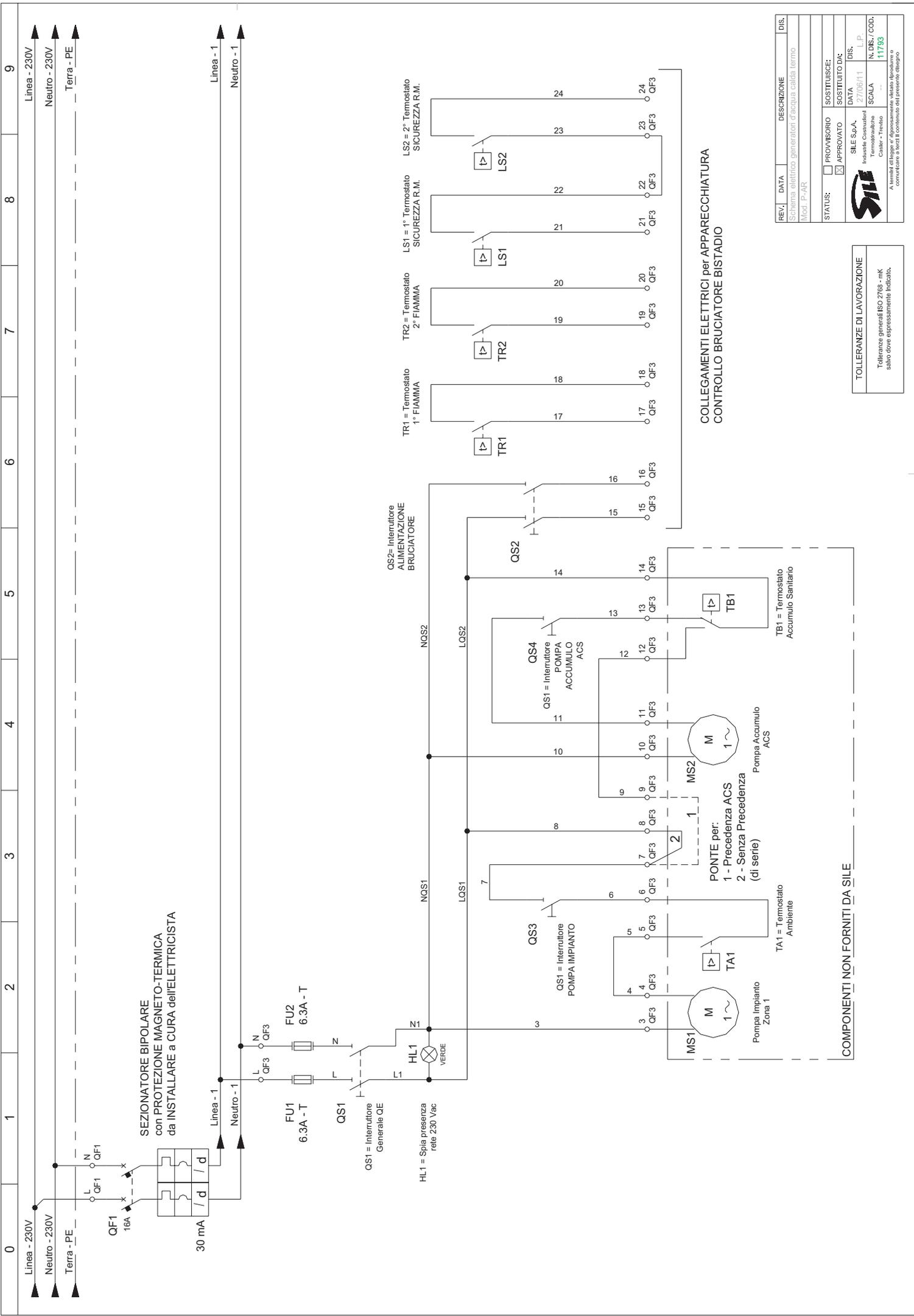
NOTA: Per la manutenzione del bruciatore attenersi scrupolosamente alle norme dettate in merito dal costruttore.

La garanzia ha valore se per l'installazione e per l'utenza si sono osservate strettamente le norme di buona regola.

La ditta SILE S.p.A. non assume alcuna responsabilità per avarie all'apparecchio e danni a persone e cose causati da:

- trasporto
- installazione in cui non siano state rispettate le normative vigenti e le regole dell'arte
- uso non corretto della caldaia, anomale condizioni di impiego, manomissioni da parte di personale non autorizzato o inadeguata manutenzione; quindi da:
 - incrostazioni e/o accumulo di fanghi in caldaia
 - mancanza d'acqua in caldaia
 - mancanza di combustibile
 - mancanza di energia elettrica
 - assenza di opportuno drenaggio della valvola di sicurezza
 - superamento delle pressioni di esercizio
 - inadeguato tiraggio
 - anomalie dell'impianto di erogazione del combustibile, elettrico e idrico
- gelo o cause fortuite
- usura dovuta al normale impiego
- cattivo funzionamento degli organi di comando o di sicurezza (valvola di sicurezza, termostati, termometro, ecc.)
- fenomeni corrosivi dovuti a:
 - ossigenazione
 - correnti vaganti
 - cattivo funzionamento o staratura del bruciatore
 - condensazioni dei gas di scarico
 - qualsiasi altro fenomeno.

La ditta SILE S.p.A. declina ogni responsabilità per eventuali inesattezze contenute nel presente libretto d'istruzioni. Si riserva inoltre di apportare le varianti che riterrà necessarie, senza modificarne le caratteristiche essenziali.



SEZIONATORE BIPOLARE con PROTEZIONE MAGNETO-TERMICA da INSTALLARE a CURA dell'ELETTRICISTA

COLLEGAMENTI ELETTRICI per APPARECCHIATURA CONTROLLO BRUCIATORE BISTADIO

COMPONENTI NON FORNITI DA SILE

REV.	DATA	DESCRIZIONE	DIS.
		Schema elettrico generatore d'acqua calda termico Mod. P-AR	

STATUS:	<input type="checkbox"/> PROVISORIO	SOSTITUITO DA:
	<input checked="" type="checkbox"/> APPROVATO	

SILE S.p.A.	DATA	DIS.
Industria Compositi Termotecnologie	27/06/11	
Castel - Frosinone	SCALA	
A tutti i diritti di riproduzione e comunicazione sono riservati.	N. DIS. / COD.	11793

TOLLERANZE DI LAVORAZIONE
 Tolleranze generali ISO 2768 - mK salvo dove espressamente indicato.



DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'
DECLARATION OF CONFORMITY

IMOT Control System

Via Riviera , n°1

28053 CASTELLETTO TICINO (NO) - ITALY

Dichiara che il suo Sistema Qualità è conforme alla norma
Declares that its quality system is in compliance with the standard

ISO 9001:2008 certificato / *certificate* **9190.ICSY**

rilasciato da / *issued by*

CSQ – Via Quintiliano, 43 - 20138 Milano – Italia

e dichiara sotto la propria responsabilità che il prodotto
and declares on its own responsibility that the product

TR2

al quale questa dichiarazione si riferisce, è conforme alle seguenti norme
to which this declaration refers, is in accordance with the following Standards

EN 60730-1:2000 – EN 60730-2-9:2005 + amendments

e quindi rispondente ai requisiti essenziali richiamati nelle Direttive Europee
and therefore in conformity with the essential requirements stated in the European Directives

2006/95/EC – 2004/108/EC – 93/68/EC

97/23/EC PED – Module H1 cat IV

Competent Body 0497 C.S.I. V.le Lombardia 20; 20021 Bollate (MI)

Direzione Generale/
General Management

Data/Date 01/01/2010

Allegato - Certificato di approvazione
Annex - Approval certificate

Emesso il / Issued on 2009-03-25
Data di aggiornamento / Updated on
Sostituisce / Replaces

Prodotto | Product

**Dispositivi di comando sensibili alla temperatura
Temperature sensing controls**

Concessionario | Licence Holder

IMIT CONTROL SYSTEM SRL
VIA RIVIERA 1
28053 CASTELLETO TICINO NO

Marchio | Mark



ENEC
03,IMQ

Costruito a | Manufactured at

PIJ00067 C02661704

28053 CASTELLETO TICINO

NO Italy

Copia del presente certificato deve essere conservata presso i luoghi di produzione sopra elencati.

Copy of this certificate must be available at the manufacturing places listed above

Norme

EN 60730-1:2000 + A11:2002 + A12:2003
EN 60730-2-9:2002 + A1:2003 + A11:2003 + A12:2004 + A2:2005
Prodotti conformi ai requisiti essenziali della Direttiva B.T. 2006/95/CE

Standards

EN 60730-1:2000 + A11:2002 + A12:2003
EN 60730-2-9:2002 + A1:2003 + A11:2003 + A12:2004 + A2:2005
Products meeting the essential requirements of L.V.D. 2006/95/EC

Rapporti | Test Reports

02EJ00019

Caratteristiche tecniche | Technical characteristics

Serie / Series **TR2**
Tipo di dispositivo / Type of device **termostato / thermostat**
Tipo di azione / Type of action **1B / 2B**
Tipo di costruzione / Type of construction **incorporato / incorporated**
Grado di protezione / Degree of protection (IP) **IP00**
Grado di inquinamento / Pollution degree **2**
Resistenza al calore/fuoco / Resistance to heat and fire **categoria D / category D**
Temperatura ambiente / Ambient temperature (T) **T85°C**
Classe di isolamento / Degree of protection (class) **I**
Indice di tracking / Tracking Index (PTI) **PTI250**
Categoria di sovratensione / Over voltage category **II**
Tensione impulsiva nominale / Rated impulse voltage **2,5kV**

Articoli (con dettagli) | Articles (with details)

ARJ00204

Marca / Trade mark **IMIT**
Riferimento di tipo / Type reference **TR2/X XXXX XXX**
Articolo/Riferimento a catalogo / Article/Catalogue reference **TR2/X XXXX XXX**
Tipo di apertura / Contact opening **microdisconnessione / micro-disconnection**
Corrente/Tensione nominale / Rated current/voltage **16(6)A NC/250V-6(4)A NO/250V**
Tipo di carico / Type of load **R-M = carico resistivo-motore / R-M = resistive-motor load**
Temperatura di regolazione o intervento / Setting/operating temperature **T -40/+320°C**

Numero di cicli automatici/manuali | Number of automatic/actuation cycles **1E5/6E3**

Terminali | Terminals **morsetti faston 6,3x0,8mm - morsetti a vite / tab terminals 6,3x0,8mm - screws terminals**

ARJ00203

Marca | Trade mark **IMIT**

Riferimento di tipo | Type reference **TR2/X XXXX XXX**

Articolo/Riferimento a catalogo | Article/Catalogue reference **TR2/X XXXX XXX**

Tipo di apertura | Contact opening **microdisconnessione / micro-disconnection**

Corrente/Tensione nominale | Rated current/voltage **10(2,5)A NC/250V-6(2,5)A NO/250V**

Tipo di carico | Type of load **R-M = carico resistivo-motore / R-M = resistive-motor load**

Temperatura di regolazione o intervento | Setting/operating temperature **T -30/+120°C**

Numero di cicli automatici/manuali | Number of automatic/actuation cycles **1E5/6E3**

Terminali | Terminals **morsetti faston 6,3x0,8mm - morsetti a vite / tab terminals 6,3x0,8mm - screws terminals**

Ulteriori informazioni | Additional Information

Descrizione della serie TR2 (numerazione a blocchi) - DIGIT:

I-II-III = Serie; IV vuoto = senza tasto di prova; T = con tasto di prova; V = Tipo di morsetti; VI = Tipo di contatti; VII = Tipo di capillare; VIII=Tipo di bulbo; IX-XI = temperatura massima di intervento.
I termostati con valore di corrente 10(2,5)A NC e 6(2,5)A hanno tipo di azione 2B.
E' facoltà del costruttore riportare una corrente nominale 15(2,5)A.

Description of the series TR2 (block numeration) - DIGIT:

I-II-III = Series; IV empty = without test means; T = with test means; V = Type of terminals; VI = Type of contacts; VII = Type of capillar; VIII = Type of bulb; IX-XI = maximum operating temperature;
The thermostats with rating 10(2,5)A NC and 6(2,5)A have type of action 2B.
The manufacturer may quote a lower rated current of 15(2,5)A.

Diritti di concessione | Annual Fees

SNJ00080

BTJ.025100.DD23

Diritti modelli ENEC - 0251 - Dispositivi di controllo | ENEC models - 0251 - Control devices

3



IMQ S.p.A.



DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'
DECLARATION OF CONFORMITY

IMMIT Control System

Via Riviera , n°1

28053 CASTELLETTO TICINO (NO) - ITALY

Dichiara che il suo Sistema Qualità è conforme alla norma
Declares that its quality system is in compliance with the standard

ISO 9001:2008 certificato / *certificate* **9190.ICSY**

rilasciato da / *issued by*

CSQ – Via Quintiliano, 43 - 20138 Milano – Italia

e dichiara sotto la propria responsabilità che il prodotto
and declares on its own responsibility that the product

LS1

al quale questa dichiarazione si riferisce, e conforme alle seguenti norme
to which this declaration refers, is in accordance with the following Standards

EN 60730-1:2000 - EN 60730-2-9:2005 + amendments

e quindi rispondente ai requisiti essenziali richiamati nelle Direttive Europee
and therefore in conformity with the essential requirements stated in the European Directives

2006/95/EC – 2004/108/EC – 93/68/EC

97/23/EC PED – Module H1 cat IV

Competent Body 0497 C.S.I.

V.le Lombardia 20; 20021 Bollate (MI)

Direzione Generale/
General Management

Data/Date 01/01/2010



INSIEME PER LA QUALITÀ E LA SICUREZZA

IMQ S.p.A.
I-20138 Milano - via Quintiliano, 43
tel. 0250731(r.a.) - fax 0250991500
e-mail: info@imq.it - www.imq.it

Rea Milano 1595884
Registro Imprese MI 12898410159
C.F./P.I. 12898410159
Capitale Sociale € 4.000.000

CA02.03777

SN.J000AY

Allegato - Certificato di approvazione
Annex - Approval certificate

Emesso il / Issued on 2009-03-25
Data di aggiornamento / Updated on
Sostituisce / Replaces

Prodotto | Product

Dispositivi di comando sensibili alla temperatura
Temperature sensing controls

Concessionario | Licence Holder

IMIT CONTROL SYSTEM SRL
VIA RIVIERA 1
28053 CASTELLETTO TICINO NO

Marchio | Mark



ENEC
03,IMQ

Costruito a | Manufactured at

PLJ00057 C02661704 28053 CASTELLETTO TICINO

NO Italy

Copia del presente certificato deve essere conservata presso i luoghi di produzione sopra elencati.

Copy of this certificate must be available at the manufacturing places listed above

Norme

EN 60730-1:2000 + A11:2002 + A12:2003
EN 60730-2-9:2002 + A1:2003 + A11:2003 + A12:2004 + A2:2005
Prodotti conformi ai requisiti essenziali della Direttiva B.T. 2006/95/CE

Standards

EN 60730-1:2000 + A11:2002 + A12:2003
EN 60730-2-9:2002 + A1:2003 + A11:2003 + A12:2004 + A2:2005
Products meeting the essential requirements of L.V.D. 2006/95/EC

Rapporti | Test Reports

02EJ00019

Caratteristiche tecniche | Technical characteristics

Serie / Series **LS1**
Tipo di dispositivo / Type of device **dispositivo termico di interruzione / thermal cut out**
Tipo di azione / Type of action **2B**
Tipo di costruzione / Type of construction **incorporato / incorporated**
Tipo di riarmo / Type of reset **manuale / manual**
Grado di protezione / Degree of protection (IP) **IP00**
Grado di inquinamento / Pollution degree **2**
Resistenza al calore/fuoco / Resistance to heat and fire **categoria D / category D**
Temperatura ambiente / Ambient temperature (T) **T85°C**
Classe di isolamento / Degree of protection (class) **I**
Indice di tracking / Tracking index (PTI) **PTI250**
Categoria di sovratensione / Over voltage category **II**
Tensione impulsiva nominale / Rated impulse voltage **2,5kV**

Articoli (con dettagli) | Articles (with details)

ARJ002NZ

Marca / Trade mark **IMIT**
Riferimento di tipo / Type reference **LS1 XXXX XXX**
Articolo/Riferimento a catalogo / Article/Catalogue reference **LS1 XXXX XXX**
Tipo di apertura / Contact opening **microdisconnessione / micro-disconnection**
Corrente/Tensione nominale / Rated current/voltage **10(2,5)A NC/250V-0,5A NO/250V**
Tipo di carico / Type of load **R-M = carico resistivo-motore / R-M = resistive-motor load**
Temperatura di regolazione o intervento / Setting/operating temperature **T 130°C**

Numero di cicli automatici/manuali / Number of automatic/actuation cycles **1E4/-**

Terminali / Terminals

morsetti faston 6,3x0,8mm - morsetti a vite / tab terminals 6,3x0,8mm - screws terminals

AR.J00200

Marca / Trade mark **IMIT**

Riferimento di tipo / Type reference **LS1 XXXX XXX**

Articolo/Riferimento a catalogo / Article/Catalogue reference **LS1 XXXX XXX**

Tipo di apertura / Contact opening **microdisconnessione / micro-disconnection**

Corrente/Tensione nominale / Rated current/voltage **16(12)A NC/250V-0,5A NO/250V**

Tipo di carico / Type of load

R-M = carico resistivo-motore / R-M = resistive-motor load

Temperatura di regolazione o intervento / Setting/operating temperature **T 340°C**

Numero di cicli automatici/manuali / Number of automatic/actuation cycles **3E2/-**

Terminali / Terminals

morsetti faston 6,3x0,8mm - morsetti a vite / tab terminals 6,3x0,8mm - screws terminals

Ulteriori informazioni | Additional Information

Descrizione della serie LS1 (numerazione a blocchi) - DIGIT:

I-II-III = Serie; VI = Tipo di morsetti; V = Tipo di contatti; VI = Tipo di capillare; VII=Tipo di bulbo;

VIII-IX-X = Temperatura di funzionamento.

I dispositivi possono essere provvisti di un contatto di segnalazione (C-1) avente i seguenti valori nominali:

0,5A/250V.

E' facoltà del costruttore riportare sui dispositivi una corrente nominale di 15(2,5)A o 16(2,5)A al posto di 16(12)A.

Description of the series LS1 (numeration block) - DIGIT:

I-II-III = Series; IV = type of terminals; V= type of contacts; VI = type of capillary; VII = type of bulb;

VIII-IX-X = operating temperature.

The devices may be equiped with auxiliary contact (C-1) having the following rating: 0,5A/250V.

The manufacturer is allowed to quote on the devices a rated current value of 16(2,5)A or 15(2,5)A instead of 16(12)A.

Diritti di concessione | Annual Fees

SN.J000AY

BT.025100.DD23

Diritti modelli ENEC - 0251 - Dispositivi di controllo / ENEC models - 0251 - Control devices

3


IMQ S.p.A.