



# **VMA**

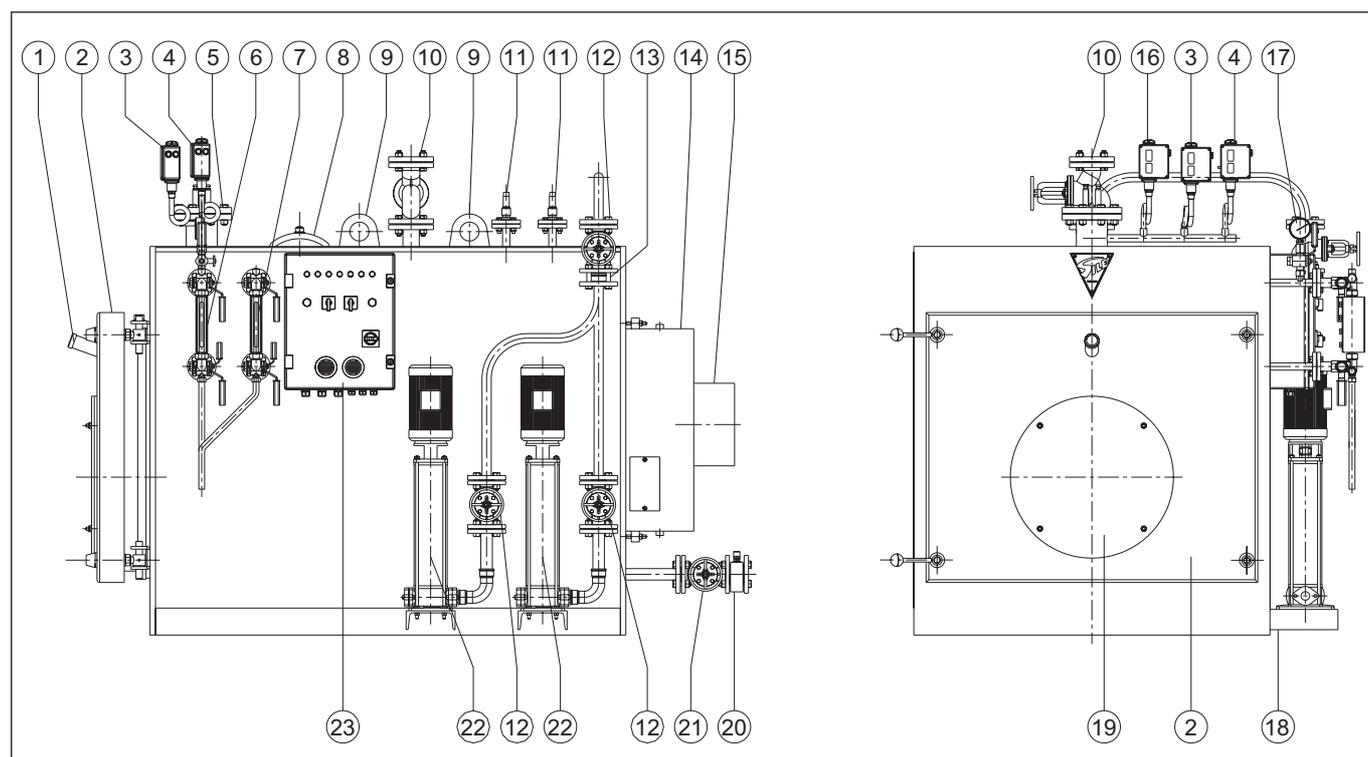
## **Generatori di vapore d'acqua a media pressione (bar 12) a gasolio, gas o olio combustibile**

**ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE**

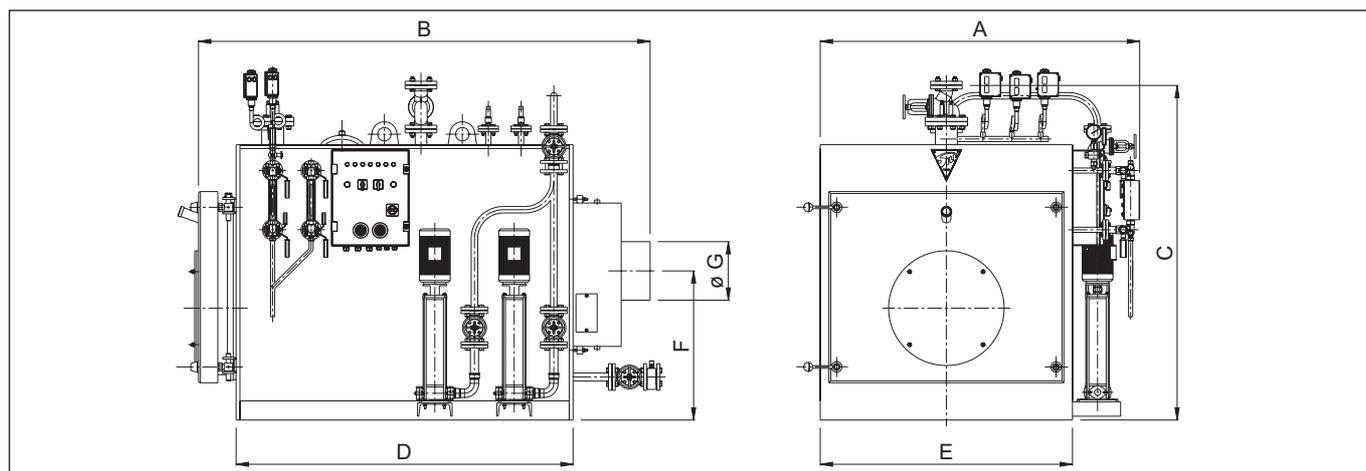
**FUNZIONAMENTO E MANUTENZIONE**

Schema e nomenclatura dell'insieme .....	1
Caratteristiche e dimensioni .....	2
Descrizione .....	3
<b>ISTRUZIONI D'INSTALLAZIONE.....</b>	<b>4</b>
Avvertenze generali .....	4
Notizie sulla combustione per combustibili liquidi .....	4
Norme di installazione.....	5
Locale caldaia .....	5
Deposito combustibile liquido .....	6
Esecuzione camino .....	6
Messa in opera .....	8
Raccordo caldaia al camino .....	8
Focolare e piastra portabrucciatoe .....	9
Brucciatoe .....	9
Combustibile .....	9
Acqua di alimento e di caldaia .....	9
Collegamenti elettrici.....	9
Impianto idraulico.....	10
Caricamento impianto .....	10
Taratura pressostati mod. Danfoss RT .....	11
Taratura valvole di sicurezza .....	11
<b>ISTRUZIONI D'USO .....</b>	<b>12</b>
Avvertenze generali .....	12
Messa in funzione .....	12
Controlli periodici .....	14
Fermata del bruciatoe .....	14
Inattività.....	15
<b>ISTRUZIONI DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>16</b>
Avvertenze generali .....	16
Svuotamento caldaia .....	16
Operazioni di pulizia.....	16
Apertura della porta anteriore .....	17
<b>GARANZIA.....</b>	<b>18</b>
<b>ALLEGATI PER L'UTENTE.....</b>	<b>19</b>
Allegato: Schema elettrico (disegno n. 7510357)	

**SCHEMA E NOMENCLATURA DELL'INSIEME** certificato e marcato CE dall'ISPESL 0100 presso la nostra officina dopo l'esito favorevole della verifica globale di conformità



- 1) Spia visiva controllo fiamma
- 2) Portellone anteriore di ispezione e pulizia
- 3) Pressostato di modulazione
- 4) Pressostato di sicurezza a riarmo manuale
- 5) Sonde di livello per regolatori elettronici
- 6) Indicatore visivo di livello con rubinetto di spurgo
- 7) Secondo indicatore visivo di livello con rubinetto di spurgo
- 8) Boccaporto di ispezione
- 9) Gancio di sollevamento
- 10) Valvola di presa vapore
- 11) Valvola di sicurezza a molla
- 12) Valvola di intercettazione
- 13) Valvola di ritegno alimentazione caldaia
- 14) Cassa fumo posteriore
- 15) Uscita fumi
- 16) Pressostato di funzionamento
- 17) Manometro e rubinetto portamanometro a tre vie
- 18) Basamento metallico elettropompa
- 19) Piastra portabruciatore
- 20) Valvola a sfera
- 21) Valvola di scarico
- 22) Elettropompa di alimentazione caldaia
- 23) Quadro elettrico di comando e controllo

**CARATTERISTICHE E DIMENSIONI**


Modello	Portata termica	Potenza termica	Produzione di vapore con acqua di alimentazione a 80°C	Olio combustibile		Gasolio		Gas metano	
				Portata bruciatore	Contropressione in camera di combustione 20%	Portata bruciatore	Contropressione in camera di combustione 20%	Portata bruciatore	Contropressione in camera di combustione 20%
VMA	kW	kW	kg/h	kg/h	mbar	kg/h	mbar	m <sup>3</sup> /h	mbar
230	261	235	350	23.5	1.1	22.0	1.1	26.2	1.0
300	344	308	452	31.0	2.5	29.0	2.5	34.5	2.2
340	380	342	503	34.2	2.6	32.0	2.6	38.1	2.3
440	487	440	646	43.9	2.0	41.1	2.0	48.9	1.7
500	557	502	737	50.2	3.0	47.0	3.0	55.9	2.7
550	605	545	800	54.5	5.3	51.0	5.3	60.7	4.5
630	711	639	939	64.0	5.9	59.9	5.9	71.3	5.0
680	756	682	1002	68.1	5.0	63.7	5.0	75.9	4.2
750	837	754	1108	75.4	5.4	70.6	5.4	84.0	4.6
900	1023	921	1353	92.1	5.8	86.2	5.8	102.6	5.4
1050	1160	1047	1538	105	5.8	98	5.8	116	4.6
1200	1354	1221	1793	122	6.1	114	6.1	136	4.9
1400	1556	1400	2056	140	7.0	131	7.0	156	5.6
1700	1927	1737	2551	173.5	9.0	162.4	9.0	193.3	7.5
2000	2252	2028	2979	202.8	10.0	189.9	10.0	226.0	8.5

Modello	Superficie	Capacità totale	Capacità a livello minimo	Peso a vuoto	Peso a vuoto con accessori	Dimensioni mm						
						A	B	C	D	E	F	G
VMA	m <sup>2</sup>	l	l	kg	kg							
230	9.0	770	580	1570	1800	1520	2050	1585	1520	1170	780	250
300	9.0	770	580	1570	1820	1520	2050	1585	1520	1170	780	250
340	10.0	860	650	1650	1900	1520	2230	1585	1700	1170	780	250
440	14.2	1100	830	1980	2200	1660	2350	1755	1750	1310	780	300
500	14.2	1100	830	1980	2230	1660	2350	1755	1750	1310	780	300
550	16.2	1270	950	2130	2350	1660	2620	1755	2020	1310	780	300
630	16.2	1270	950	2130	2380	1660	2620	1755	2020	1310	780	300
680	27.4	1980	1010	3200	3420	1910	2620	2060	2020	1560	850	350
750	27.4	1980	1010	3200	3450	1910	2620	2060	2020	1560	850	350
900	32.2	2300	1170	3500	3750	1910	2950	2060	2350	1560	850	350
1050	34	2840	1470	4150	4370	2130	3060	2330	2350	1720	900	400
1200	34	2840	1470	4150	4400	2130	3060	2330	2350	1720	900	400
1400	39	3250	1680	4550	4800	2130	3410	2330	2700	1720	900	400
1700	53	3890	2850	5300	5650	2390	3510	2520	2700	1910	1100	550
2000	63	4670	3420	5950	6300	2390	4060	2520	3250	1910	1100	550

## DESCRIZIONE

Le caldaie SILE serie VMA sono generatori a tubi di fumo per la produzione di vapore idonei al funzionamento con combustibile liquido (olio combustibile o gasolio) e gas metano.

I generatori sono costituiti da un ampio focolare cilindrico orizzontale, completamente a bagno d'acqua, fascio tubiero e cassa d'inversione anteriore.

La progettazione, i materiali e la costruzione, i controlli e il collaudo vengono eseguiti, nel rispetto dei Moduli B + F della Direttiva 97/23/CE, secondo il vigente regolamento I.S.P.E.S.L. usando le tecniche più progredite.

I generatori di vapore sono forniti monoblocco cioè provvisti di tutte le apparecchiature regolamentari, funzionanti e provate in officina prima della spedizione. Tutti i materiali ed accessori, ove previsto, sono marcati e/o certificati CE.

La serie di accessori a corredo è costituita da:

- n. 2 valvole di sicurezza certificate CE e qualificate I.S.P.E.S.L., che sfogano al superamento della pressione di bollo del generatore (capacità di scarico secondo regolamentazione I.S.P.E.S.L.)
- n. 2 indicatori di livello visivo PN 25 e rubinetti di prova
- manometro a quadrante per il controllo visivo della pressione (scala secondo regolamentazione I.S.P.E.S.L.)
- rubinetto portamanometro con flangetta per manometro campione dell'Ispettore preposto alle verifiche
- valvola di presa vapore a flusso avviato, in ghisa, PN 16
- gruppo di alimentazione comprendente:
  - valvole a sfera
  - valvola di ritegno a molla
  - n. 2 elettropompe di alimentazione, di portata e prevalenza adeguate al generatore secondo le regole attuali I.S.P.E.S.L.
- rubinetto di scarico
- valvola a sfera di scarico fanghi pneumatica
- valvole di intercettazione a sfera
- gruppo automatico di controllo livello acqua in caldaia comprendente:
  - regolatori elettronici automatici di livello con due sonde in acciaio inox immerse nel corpo caldaia, per regolare il livello dell'acqua in caldaia agendo sulla pompa di alimentazione (intervento secondo regolamentazione I.S.P.E.S.L.);
  - regolatori elettronici di livello di sicurezza del tipo a sonde: la prima sonda di sicurezza, chiamata anche sonda di emergenza, per l'arresto del bruciatore quando il livello dell'acqua scende sotto il valore minimo consentito; la seconda sonda di sicurezza, chiamata anche seconda sonda di emergenza, perchè agisce in caso di mancato funzionamento della prima sonda di emergenza, arrestando il bruciatore; il tutto secondo regolamentazione I.S.P.E.S.L.;
- pressostato di esercizio, detto anche di regolazione, per lo spegnimento del bruciatore al raggiungimento della pressione massima di funzionamento, quando la pressione scende sotto il valore minimo prefissato il bruciatore si riaccende automaticamente;
- secondo pressostato di esercizio, per la regolazione della seconda fiamma del bruciatore;
- pressostato di sicurezza a riarmo manuale, per l'arresto del bruciatore qualora la pressione tendesse a superare il valore massimo prefissato nel pressostato di esercizio; certificato CE;
- quadro elettrico generale di comando e controllo funzionamento caldaia, grado di protezione IPX5D a norma CEI (vedere dis. 8761/L allegato).

I generatori, con produzione di vapore 3 t/h, godono di tutti i requisiti tecnici necessari per l'esenzione dagli obblighi dell'assistenza continua da parte di fuochisti patentati (Titolo II, capo V, artt. 43 D.M. 21/05/74); è buona norma però osservare tutte le disposizioni accessorie che regolano la materia dei generatori di vapore.

La Ditta SILE consegna i generatori monoblocco collaudati a caldo, completi di Dichiarazione di Conformità e marcati CE per INSIEME, già sottoposti all'I.S.P.E.S.L. 0100 per la verifica globale, con esito positivo, dei componenti di sicurezza e dispositivi di controllo secondo le attuali disposizioni di legge.

## 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 ad uso industriale.

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

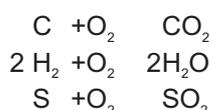
Un'errata installazione può causare danni a persone, animali o cose, per i quali la ditta SILE S.p.A. non è responsabile.

**IMPORTANTE:** Questa caldaia serve a produrre vapore per uso industriale, artigianale o per comunità ad una pressione di 12 bar e ad una temperatura di 191.4°C con portata compatibile alla potenzialità del generatore. E' vietata l'utilizzazione per scopi diversi.

## NOTIZIE SULLA COMBUSTIONE per combustibili liquidi

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 Nm<sup>3</sup> di prodotti della combustione.

La percentuale di CO<sub>2</sub> presente in essi è del 15,5 % circa (numero di CO<sub>2</sub>).

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 CO<sub>2</sub> presente nei fumi diminuisce contemporaneamente all'aumentare di questo eccesso d'aria.

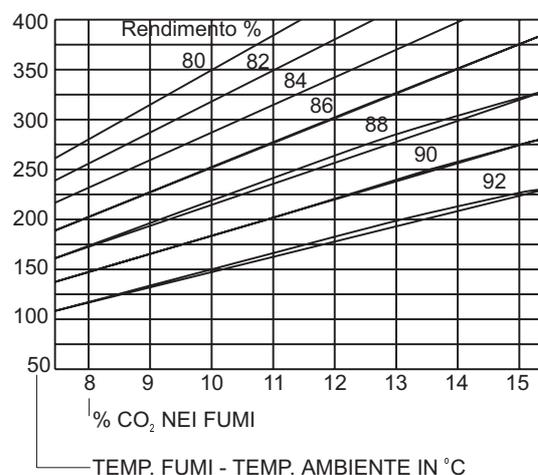
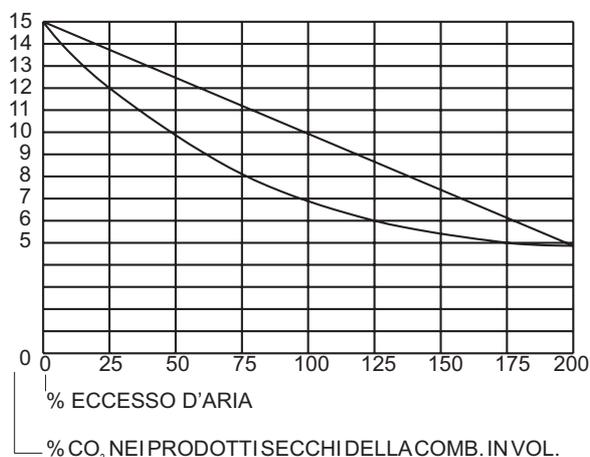
Una buona combustione deve svilupparsi con la minore quantità di incombusti possibile. Tale quantità si può rilevare mediante un apposito apparecchio la cui misura dà il numero di fumosità o numero di Bacharach che è l'indice di perfezionamento della combustione stessa.

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

- basso eccesso d'aria (alta percentuale di CO<sub>2</sub>)
- 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 usata (basso numero di CO<sub>2</sub>) 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 delle attrezzature e dei generatori monoblocco (insiemi) devono essere rispettate la Direttiva 97/23/CE e relativo D. Lg.vo 25/02/2000 n. 93 Art. 19, il D.M. 01/12/2004 n. 329 e le eventuali altre norme e leggi vigenti nel Paese di installazione che non risultino in contrasto con i contenuti del D.M. citato (vedi es. Art. 5 Lettera d).

Inoltre, per l'Italia, devono essere rispettate la Legge n. 615 del 13.7.66, la Circolare del M.I. n. 73 del 29.7.71, sostituita dal D.M. 28.04.2005, e il D.M. 12.04.1996.

L'I.S.P.E.S.L. 0100 è Ente idoneo, al pari di altri Enti notificati, al controllo, verifica e collaudo presso il costruttore delle attrezzature ed insieme a pressione. L'I.S.P.E.S.L. inoltre, vista la precedente totale gestione in Italia di tutte le attrezzature a pressione installate, è attualmente l'Ente preposto alle verifiche e controlli in sede di installazione, sul luogo di impianto; vengono pertanto applicate parte delle norme e regole specifiche I.S.P.E.S.L. esistenti in merito (vedi anche facsimile allegati alla Dichiarazione di Conformità).

Dovranno comunque essere rispettate anche le locali norme dei Vigili del Fuoco, dell'Azienda del gas, dell'Ufficio Igiene del Comune.

L'attività n. 91 di cui alla tabella "A" allegata al D.M. del 16/02/1982 (Legge del 26/07/1965 n. 966) indica che le centrali termiche con potenzialità maggiore di 100.000 kcal/h sono soggette alle visite e controlli di Prevenzione Incendi, per cui si deve chiedere ai 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.

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 indicate nelle norme CE e le eventuali altre norme e leggi vigenti nel Paese di installazione, per l'Italia quelle indicate nella Legge 13/7/1966 n. 615 e successive modifiche, nella Circolare del M.I. del 29/07/1971 n. 73, nel D.P.R. 22/12/1970 n. 1971, nel D.M. 28/04/2005, nel D.M. 12/04/1996. In ogni caso deve seguire anche le vigenti norme I.S.P.E.S.L. e dei Vigili del Fuoco.

Tenere conto che le norme riguardanti le centrali termiche, applicate dai Comandi dei VV.F., sono più restrittive e complete delle norme I.S.P.E.S.L., pertanto le centrali termiche approvate dai VV.F. sono ritenute valide anche per l'I.S.P.E.S.L. Per l'eventuale necessità di dover sostituire qualche tubo del fascio tubiero e per la pulizia degli stessi, 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 italiane per l'esecuzione del locale caldaia:

- le dimensioni del locale devono essere tali da contenere la caldaia compatibilmente con quanto sopra detto. L'altezza deve essere di minimo m 2,5 rispettando la quota di m 1 dal filo superiore della caldaia al soffitto. Dalle pareti della centrale alla caldaia deve esserci una distanza minima di m 0,6. Vedere anche D.M. 12/04/1996 e D.M. 28/04/2005 secondo la potenzialità del generatore.
- le strutture del locale devono avere almeno una parete confinante con spazio a cielo libero 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 1 m<sup>2</sup> secondo la potenzialità e comunque superiore a 1/30 della superficie in pianta del locale caldaia (normativa I.S.P.E.S.L.), vedere anche D.M. 12/04/1996 e D.M. 28/04/2005 secondo la potenzialità.
- 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 (per combustibile liquido). Vedere anche D.M. 28/04/2005.
- la porta di accesso deve essere realizzata con materiale resistente al fuoco e deve essere dotata di un congegno di autochiusura (vedi decreti citati).
- l'accesso deve essere realizzato da spazio a cielo libero.

Trascriviamo inoltre alcune note di massima I.S.P.E.S.L. di osservanza obbligatoria nella progettazione dei locali per generatori di vapore:

- i locali in cui si trovano generatori di vapore devono avere le porte di accesso apribili dall'interno verso l'esterno.
- tali locali devono essere adibiti esclusivamente alla condotta dei generatori; deve pertanto vietarsi l'accesso nei locali del personale che non sia addetto ai lavori inerenti al funzionamento dei generatori ed affiggersi, all'entrata dei locali stessi, un cartello ben visibile che indichi tale divieto.
- è vietata l'installazione di generatori di vapore con pressione di bollo maggiore di 6 kg/cm<sup>2</sup> in locali soprastanti o sottostanti ambienti adibiti a diurna o abituale permanenza di persone salvo verifica della pressione PS x V (in litri) < 30.000 e pressione fino a 10 kg/cm<sup>2</sup> (D.M. 22.04.35)

- le tubazioni e i collegamenti esistenti superiormente ai generatori devono essere disposti in modo da non ostacolare l'opera, nè intralciare il movimento del conduttore nell'accesso alla parte superiore del generatore stesso per visitare o riparare gli accessori o comunque per ragioni inerenti al suo lavoro.
- tra il più alto piano di camminamento per la manovra e la sorveglianza delle valvole e il più basso ostacolo di copertura del locale deve intercedere uno spazio dell'altezza minima di m 1,80. E' vietato adibire detto spazio ad asciugatoio ed al collocamento di oggetti estranei all'esercizio del generatore.
- i fognini di scarico dei generatori devono essere sempre facilmente accessibili. Qualora il tubo di scarico non scarichi direttamente nei fognini deve essere facilmente accessibile il punto ove lo scarico avviene.
- è vietato che l'eventuale spandimento di combustibile liquido venga scaricato, attraverso i fognini, sul piazzale antistante la centrale termica o in falda freatica.
- tra il massimo ingombro laterale e posteriore del generatore e le pareti della centrale deve intercorrere uno spazio di almeno m 0,6 secondo disposizioni. Questo consente un agevole passaggio al personale addetto al generatore.
- tra la porta anteriore del generatore e l'antistante parete della centrale deve intercorrere uno spazio pari almeno alla lunghezza del fascio tubiero. Questo consente la pulizia dei tubi e la possibilità di loro eventuali sostituzioni.

La SILE S.p.A., dati i frequenti mutamenti delle norme di legge, richiama l'attenzione dell'Installatore e dell'Utente sulla necessità di una costante verifica della materia per un loro eventuale aggiornamento.

## DEPOSITO COMBUSTIBILE LIQUIDO

I serbatoi per deposito combustibile liquido devono essere costruiti ed installati secondo le vigenti norme e, per l'Italia, anche le disposizioni della Legge 13/07/1966 n. 615, Circolare del M.I. 29/07/1971 n. 73, D.P.R. 22/12/1970 n. 1931 e D.M. 28/04/2005. In ogni caso secondo le vigenti regole 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 norme relative vigenti e del locale Comando Vigili del Fuoco.

Vedere alla pagina successiva lo schema secondo il quale dovrebbe essere installato il 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 deve essere 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 a 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 deve 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:

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

S = sezione netta interna in cm<sup>2</sup>

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 cm<sup>2</sup> 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.

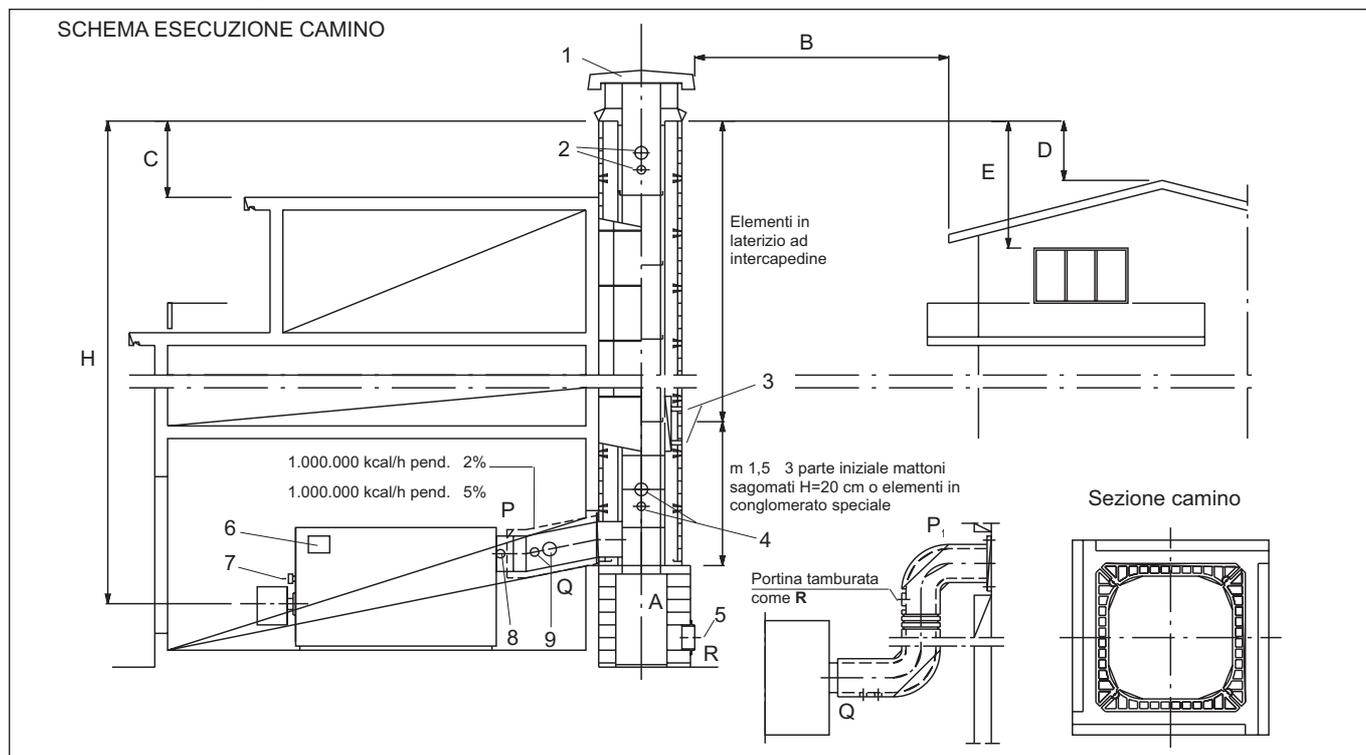
Nella formula il coefficiente K ha valore diverso da 0,024 fissato dalle vigenti normative per caldaie in aspirazione in quanto i bruciatori pressurizzati adatti per queste caldaie utilizzano un eccesso d'aria per la combustione circa metà di quella utilizzata da un normale bruciatore a polverizzazione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

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

Vedi anche norme vigenti UNI 9615/1990 - 1995 e successive prescrizioni.



- 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 kcal/h occorre predisporre 2 fori allineati sull'asse del camino: uno 50 mm ed uno 80 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 kcal/h alla base del camino devono essere predisposti due fori allineati sull'asse del camino stesso: uno di 50 mm e uno di 80 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 kcal/h 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 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 prelevamenti di campioni devono essere predisposti sulle pareti dei canali di fumo: un foro 50 mm ed uno 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.

## MESSA IN OPERA

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

La caldaia è munita di appositi ganci di sollevamento, pertanto, all'atto dello scarico e della sistemazione in loco, l'aggancio dei mezzi di sollevamento dovrà essere fatto agli stessi per evitare rotture o danni alle apparecchiature installate sul generatore.

Il generatore è dotato di basamento portante, quindi non necessita di alcuna opera muraria di sostegno. E' comunque necessario che l'appoggio sia piano, liscio, impermeabile, "in bolla" e naturalmente idoneo a sostenere il peso del generatore pieno d'acqua.

Sistemata la caldaia sul posto di funzionamento procedere ai vari allacciamenti tenendo presente di eseguire, se non esistenti, i cunicoli per convogliare l'acqua bruta di scarico e spurgo caldaia e depuratore in appositi fognini. Con generatori a combustibile liquido i fognini devono essere a tenuta.

Per evitare incrostazioni che pregiudicherebbero il buon rendimento del generatore e provocherebbero in breve tempo danni irreparabili, installare un depuratore a resine a scambio di ioni in relazione alle caratteristiche dell'acqua di alimentazione ed alla percentuale di recupero delle condense. Vedere anche quanto in seguito descritto sull'acqua di alimento.

La cisterna di raccolta condense deve avere una capacità utile pari alla portata oraria della produzione di vapore del generatore ( $kg = lt$ ), semprechè l'addolcitore abbia un tempo di rigenerazione minore ad un ora, e deve essere provvista del relativo troppopieno.

Installare sulla cisterna raccolta condense un interruttore elettrico a galleggiante ed allacciarlo alla morsettiera 10-11 dello schema elettrico. Detto interruttore ha lo scopo di bloccare l'impianto e darne avviso tramite la spia rossa del quadro, qualora la cisterna di raccolta condense, per ragioni qualsiasi, rimanga priva d'acqua.

La temperatura dell'acqua nella cisterna raccolta condense non dovrebbe superare i valori stabiliti dalle norme di buon funzionamento dell'elettropompa in relazione all'altezza di aspirazione.

Per evitare l'accartocciamento o l'esplosione della vasca delle condense è obbligatorio lasciare libere le estremità di scarico del troppo pieno e dello sfiato. Questo serve per fare entrare l'aria quando carica la pompa, si evita così l'accartocciamento del serbatoio, e per fare uscire l'aria quando entra l'acqua e/o le condense. Nel caso si volesse portare questi scarichi fuori dal locale caldaia, è possibile farlo con la condizione di lasciarli comunque liberi.

Prevedere un secondo mezzo di alimentazione costituito dalla rete idrica. Nel caso la pressione della rete idrica sia insufficiente (pressione minore di 1.5 bar) collegare una seconda elettropompa di alimentazione direttamente alla rete idrica dopo l'impianto di depurazione. Questa costituirà il secondo mezzo di alimentazione di emergenza. Tale elettropompa deve essere alimentata da rete elettrica indipendente dalla rete che alimenta la prima elettropompa oppure deve essere una pompa a mano o una motopompa.

Il mezzo di alimentazione di emergenza non è automatico, quindi, in caso di bisogno è necessaria la presenza del personale addetto al generatore che controlli a vista l'indicatore di livello visivo.

Applicare sulla tubazione vapore una valvola rompivuoto.

Gli elementi dell'imballaggio (cartoni, sacchetti di plastica, ecc.) non devono essere abbandonati 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 pericolo.

Anche il raccordo sub-orizzontale al camino deve essere eseguito con la massima cura, in conformità delle vigenti normative e, per l'Italia, alla Legge 13/07/1966 n. 615 e comunque secondo le vigenti disposizioni del Locale Comando dei Vigili del Fuoco e le norme UNI.

In riferimento allo schema a pag. 7 si precisa:

- La sezione interna del raccordo (P) o 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 minore 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. L'unico refrattario viene già da noi predisposto sulla porta anteriore ed adattato al tipo di bruciatore da installarsi.

Il foro per il bruciatore è già eseguito al centro 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

La caldaia è con focolare ad inversione, va applicato quindi un bruciatore con boccaglio a testa lunga ed idoneo al tipo di combustibile a disposizione (gas metano, gasolio o olio combustibile).

Per la scelta e l'installazione del bruciatore si vedano le caratteristiche della caldaia in targhetta e quelle descritte a pag. 2, considerando ugelli con spruzzo di polverizzazione a 60° e il fatto che un aumento della portata di combustibile provocherebbe anomalie di funzionamento e temperatura troppo alta dei fumi in uscita, mentre una diminuzione provocherebbe corrosioni per bassa temperatura.

L'adozione del modello e marca del bruciatore, omologato CE, sarà una scelta dell'utente e/o dell'installatore, dettata sia da esigenze economiche che dalla valutazione della validità della macchina e dall'assicurazione del servizio assistenza.

Per il collegamento del bruciatore attenersi scrupolosamente agli schemi elettrici della caldaia e del bruciatore; Tale operazione deve essere eseguita solo da personale qualificato.

Vedere anche facsimile allegato alla documentazione relativo alle caratteristiche del sistema di combustione da compilare e far firmare alla Ditta fornitrice ed installatrice del bruciatore.

## 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 del bruciatore e della caldaia.

Il combustibile liquido deve essere conforme alla normativa vigente e comunque 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 le vigenti norme e, per l'Italia, la Circolare del M.I. 29/07/1971 n. 73, D.P.R. 22/12/1970 n. 1931, D.M. 28/04/2005 e comunque secondo le vigenti disposizioni del Locale Comando dei Vigili del Fuoco.

Lo stesso dicasi per l'impianto di adduzione gas che deve essere eseguito secondo D.M. 12/04/1996 e secondo norme UNI-CIG.

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

## ACQUA DI ALIMENTO E DI CALDAIA

Per generatori a funzionamento automatico l'I.S.P.E.S.L. attualmente prescrive le seguenti caratteristiche dell'acqua di alimento e dell'acqua in caldaia:

- Durezza totale dell'acqua di alimentazione non superiore a 0,5° Francesi.
- Salinità totale dell'acqua in caldaia non superiore a 3500 p.p.m.
- Alcalinità dell'acqua in caldaia non superiore a 1000 p.p.m. come CaCO<sub>3</sub>.

E' necessario quindi interpellare una ditta specializzata in trattamenti dell'acqua che preveda ad una accurata analisi dell'acqua a disposizione e, sulla base dell'analisi stessa, i tipi di trattamento da applicare.

Si ricorda che molte avarie a generatori sono dovute a incrostazioni e corrosioni conseguenti all'uso di acqua con caratteristiche chimiche non adeguate.

Prima di aggiungere additivi chimici all'acqua della caldaia informarsi sui residui che lasciano e sul come eliminarli.

La capacità e portata dell'apparecchiatura idonea al trattamento dell'acqua di alimentazione sarà inoltre valutata in relazione alla potenzialità del generatore.

In ogni caso devono essere rispettate le norme vigenti. Vedere anche i facsimile allegati alla documentazione relativi alle caratteristiche dell'acqua e dell'impianto di trattamento relativo, da compilare e far firmare alla Ditta fornitrice ed installatrice.

## 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. (Legge 01.03.1968 n. 186 e conformità secondo Legge 05.03.1990 n. 46).

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 da anomalie e dalla mancanza di messa a terra dell'impianto.

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

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 prolunghie.

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

L'uso di componenti che utilizzano 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.).

Provvedere all'allacciamento della linea elettrica alla apposita morsettiera L1-L2-L3-N nel quadro di comando e controllo.

Osservare l'allacciamento consenso bruciatore al quadro e verificare che la potenza assorbita dallo stesso sia adeguata a quella indicata nello schema elettrico allegato.

Nel caso di bruciatura dei fusibili, sostituirli con altri dello stesso valore; un'errata sostituzione comporta il malfunzionamento dei sistemi di sicurezza della caldaia.

## IMPIANTO IDRAULICO

Allacciare l'aspirante dell'elettropompa alla cisterna di raccolta condense tramite tubazione di diametro opportuno in relazione alla temperatura prevedibile dell'acqua alla cisterna condense, alla lunghezza della tubazione aspirante e all'altezza prevedibile dal pelo libero d'acqua all'asse dell'elettropompa. In ogni caso il diametro del condotto di aspirazione non deve essere inferiore a quello dell'elettropompa. Evitare strozzature e sifoni ed avere cura di applicare la valvola di fondo in dotazione al generatore.

Atitolo orientativo considerare la tabella seguente che, in funzione della temperatura condense, indica l'altezza di aspirazione massima o l'altezza minima di battente alla portata massima della pompa. Oltre gli 80°C l'elettropompa deve funzionare sotto battente.

N.B. I valori non tengono conto delle perdite di carico del condotto di aspirazione, della valvola di intercettazione e ritegno che devono essere detratte dalle altezze indicate di aspirazione.

Temperatura cisterna condense [°C]	Altezza di aspirazione [m H <sub>2</sub> O]	Altezza di carico [m H <sub>2</sub> O]
+ 20	5.2	-
+ 50	4.1	-
+ 80	0.0	-
+ 110	-	9.0

Allacciare la valvola di intercettazione alimentazione rete idrica alla rete idrica e/o al secondo organo di alimentazione.

Collegare la presa di vapore al collettore di partenza con tubazione di diametro opportuno oppure con la tubazione che va all'utilizzo evitando contropendenze e strozzature, dimensionando la suddetta tubazione in base alla sua lunghezza in modo da evitare eccessive perdite di carico.

Installare sulla stessa una valvola rompivuoto ad evitare il risucchio d'acqua dalla cisterna condense, con riempimento totale del generatore in fase di spegnimento, quindi di raffreddamento.

Per evitare in linea di massima corrosioni interne di origine elettrolitica causate dal fenomeno delle correnti vaganti, si consiglia di non installare il generatore in prossimità di centrali elettriche o cabine o linee ad alta tensione. In ogni caso è bene installare una o più messe a terra.

Allacciare lo scarico delle valvole di sicurezza all'esterno del locale. In loro assenza l'eventuale intervento delle valvole di sicurezza può provocare scottature e fastidi al personale addetto e ad altre persone. La ditta SILE S.p.A. non è assolutamente responsabile dei danni provocati dalla mancanza di questa precauzione tecnica.

Allacciare gli spurghi e lo scarico del generatore, nonchè lo scarico dell'addolcitore e quello della cisterna raccolta condense, all'apposito condotto di scarico generale in precedenza creato.

## 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 surriscaldamenti o danni.

L'acqua di alimentazione deve essere trattata ed avere caratteristiche secondo quanto descritto al paragrafo "Acqua di alimento e di caldaia".

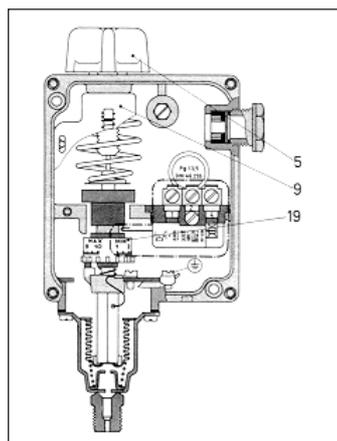
## TARATURA PRESSOSTATI DANFOSS RT

Dei tre pressostati di esercizio:

- il primo, di esercizio, controlla la pressione nel generatore e la mantiene entro i limiti massimo e minimo prefissati con l'accensione e lo spegnimento di bruciatore,
- il secondo, di esercizio, regola la seconda fiamma del bruciatore,
- il terzo, di sicurezza positiva con riarmo manuale, arresta in modo permanente il bruciatore in caso di avaria del pressostato di esercizio, cioè qualora la pressione superi il valore massimo prefissato, di esercizio, del generatore.

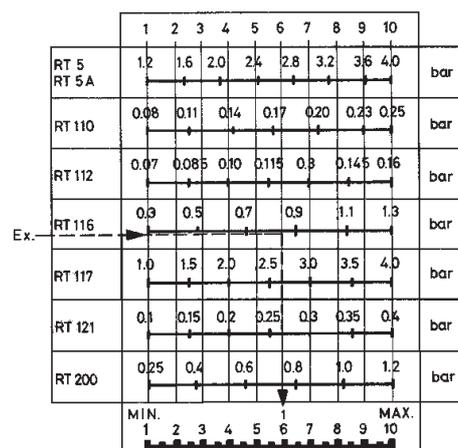
La riaccensione del bruciatore avviene soltanto quando la pressione nel generatore è rientrata entro l'intervallo prefissato di esercizio e successivamente si è premuto il pulsante di riarmo sul pressostato di sicurezza.

Il pressostato di sicurezza deve essere tarato ad una pressione superiore a quella massima del pressostato di regolazione, ma sempre inferiore a quella d'apertura delle valvole di sicurezza.



La modalità di taratura dei tre pressostati è identica.

- Disinserire l'interruttore generale della corrente elettrica.
- Considerando la figura riportata, valida solo come esempio, per tarare la pressione minima, ruotare la manopola (5) e allo stesso tempo leggere la pressione sulla scala graduata principale (9).
- Per settare il differenziale tra la pressione minima e massima ruotare la levetta di aggiustaggio del differenziale (19) fino al valore indicato dal nomogramma riportato.



La pressione massima di funzionamento è quindi data dalla somma della pressione di taratura e il differenziale.

N.B.: Il pressostato di sicurezza deve avere differenziale praticamente nullo, per cui la posizione del tamburo deve essere sul valore MIN 1.

## TARATURA VALVOLE DI SICUREZZA

Le valvole di sicurezza sono gli accessori più importanti di un generatore di vapore.

Alla prima accensione del generatore controllare che le stesse siano libere, cioè che l'otturatore non sia incollato alla propria sede, agendo sull'asta orizzontale che regge il peso fino a quando la valvola inizia a scaricare vapore.

La taratura delle valvole a leva e contrappeso avviene facendo scorrere il peso lungo l'asta fino allo scarico del vapore che deve avvenire al raggiungimento della pressione massima di esercizio del generatore.

## AVVERTENZE GENERALI

Il presente libretto d'istruzioni costituisce parte integrante ed essenziale del generatore. 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 d'istruzioni per ogni ulteriore consultazione.

Il generatore è regolarmente certificato CE dall'I.S.P.E.S.L. quale Organismo Notificato (vedi targhetta punzonata). All'atto della fatturazione, viene inviata all'acquirente la Dichiarazione di Conformità. Nel caso di Insieme monoblocco, la certificazione comprende anche la verifica I.S.P.E.S.L. di funzionamento delle apparecchiature di sicurezza e controllo. **NON SMARRIRE TALE DOCUMENTO.** La SILE S.p.A. non rilascerà duplicati dopo il tempo previsto dalla normativa PED per la conservazione della documentazione.

Se la caldaia dovesse essere venduta o trasferita ad un altro proprietario assicurarsi sempre che tale documento e questo libretto di istruzioni la accompagnino. Quest'ultimo potrà essere consultato dal nuovo proprietario e/o dall'installatore.

**IMPORTANTE:** Questa caldaia serve a produrre vapore per uso industriale, artigianale o per comunità ad uso riscaldamento, ad una pressione di 12 bar e ad una temperatura di 191.5°C con portata compatibile alla potenzialità del generatore. 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 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 persone inesperte. Il generatore deve esser tenuto in esercizio da persona munita di patente e, in caso di esonero, da persona esperta di età superiore ai 18 anni.

Non lasciare contenitori, apparecchiature ed attrezzi di qualsiasi genere 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 prolunghie. 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.

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 dia sufficiente aerazione al locale
- chiudere l'intercettazione del gas (meglio quello centrale al contatore)
- verificare la causa ed il punto dell'eventuale perdita.

Nel caso di lavori o manutenzioni di strutture poste nelle vicinanze dello scarico dei fumi, spegnere la caldaia e, a lavori ultimati, verificarne l'efficienza.

## MESSA IN FUNZIONE

Effettuare la prima accensione con personale professionalmente qualificato dopo averne verificato l'esatta installazione fra cui:

- 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 morsettiera N - L1 - L2 - L3 del quadro di comando sia collegata alla tensione di linea richiesta
- 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
- il motore dell'elettropompa ruoti in senso esatto
- le tubazioni che si dipartono dalla caldaia siano ricoperte da una idonea 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 del 90% con un tenore minimo di CO<sub>2</sub> del 12% nei fumi al camino nel caso di nafta o gasolio (la Legge italiana n. 615 prescrive 10-13% di CO<sub>2</sub>) 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 e 3 per nafta.

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.

Chiudere la valvola di intercettazione "seconda alimentazione rete idrica" e lo scarico.

Devono essere aperti: il rubinetto portamanometro, i rubinetti di spurgo livelli visivi, la valvola di intercettazione alimentazione e la valvola di intercettazione elettropompa.

Inserire la chiavetta del quadro di comando ed agire sul commutatore comando elettropompa in posizione "manuale" per il riempimento d'acqua della caldaia fino a raggiungere il "Livello minimo" indicato sul livello visivo.

Agire sul commutatore elettropompa per il funzionamento "Automatico" quindi agire sull'interruttore del bruciatore e seguire le istruzioni inerenti il bruciatore.

Appena il generatore è pronto al funzionamento aprire la valvola di presa vapore in modo da riscaldare gradualmente le tubazioni eliminando la condensa dai tubi di mandata.

**Durante il primo avviamento, o con caldaia fredda, aumentare progressivamente la potenza del bruciatore in modo da riscaldare gradualmente tutte le membrature della caldaia ed il refrattario della porta anteriore, raggiungendo la potenzialità desiderata a regime dopo circa otto ore.**

**Mai far funzionare il bruciatore con la caldaia senza acqua o con il livello dell'acqua in caldaia al di sotto del "Livello minimo".** Ciò causerebbe lesioni e deformazioni irreparabili. Nell'eventualità si verifichi questa situazione spegnere immediatamente il bruciatore e lasciare raffreddare lentamente il generatore. Assicurarsi che la caldaia si sia raffreddata, quindi caricarla 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.

**Durante il primo avviamento è necessario stringere progressivamente il dado del passo di testa man mano che aumenta la pressione; diversamente sono possibili trafiletti di vapore che metterebbero in poco tempo fuori uso le guarnizioni.**

**Analoga operazione deve essere eseguita per tutte le valvole ed i rubinetti a premistoppa.**

La temperatura dell'acqua nella cisterna di raccolta condense non deve superare i valori stabiliti dalle norme di buon funzionamento dell'elettropompa in relazione all'altezza di aspirazione.

**IMPORTANTE:** Se durante il normale funzionamento del generatore di vapore questo andasse in allarme, è necessario verificare quale delle spie di controllo si illumina:

erificare quale delle spie di controllo si illumina:

- Spia Blocco Pressostato di Sicurezza: questa si illumina quando sia intervenuto il pressostato di sicurezza per bloccare il funzionamento del bruciatore del generatore, dopo che quest'ultimo ha superato la pressione massima di esercizio. E' ora necessario sbloccare il pressostato di sicurezza e verificare il funzionamento del pressostato di esercizio seguendo le operazioni sotto indicate:
  - abbassare la regolazione del pressostato ad una pressione più bassa di quella di lavoro,
  - mettere in funzione il generatore con una valvola di presa vapore chiusa, se necessario abbassare la pressione nel generatore prima di metterlo in funzione,
  - attendere che la pressione nel generatore raggiunga il valore impostato precedentemente sul pressostato; se il generatore supera tale valore senza arrestare il bruciatore significa che il pressostato di regolazione non funziona correttamente e va sostituito. Se invece automaticamente si spegne il bruciatore, è sufficiente ripristinare le condizioni di lavoro iniziali aumentando però la differenza tra il valore impostato sul pressostato di sicurezza e quello impostato sul pressostato di regolazione.

- **Spia Blocco Livello di Sicurezza - sonda n. 3:** questa si illumina quando il livello d'acqua nel generatore si è abbassato pericolosamente sotto il limite di sicurezza. E' necessario verificare il buon funzionamento della pompa o se vi sia sufficiente acqua nella vasca di alimento.
- **Spia Blocco Livello di Sicurezza - sonda n. 4:** questa si illumina quando il livello d'acqua nel generatore si è abbassato sotto il limite di sicurezza e la sonda n. 3 non funziona. E' necessario eseguire le verifiche descritte precedentemente e sostituire la sonda di sicurezza n. 3.
- **Spia Blocco Pompa:** questa si illumina quando scatta il termico della pompa all'interno del pannello elettrico del generatore. E' necessario ripristinarlo premendo il pulsante posto sul frontale e controllare il buon funzionamento della pompa.
- **Spia Bruciatore in Blocco:** questa si illumina quando va in blocco il bruciatore del generatore. E' necessario premere il pulsante di sblocco fino alla sua riaccensione. Se ciò non avviene chiamare il bruciatorista di zona qualificato.

## CONTROLLI PERIODICI

Per garantire l'efficienza e il corretto funzionamento dell'impianto è necessario periodicamente farlo ispezionare da personale professionalmente qualificato. Una manutenzione accurata è sempre motivo di risparmio e di sicurezza.

### Una volta al giorno

- Assicurarsi che l'acqua di alimentazione sia perfettamente depurata, che il filtro sia pulito e che l'acqua nella cisterna raccolta condense non superi i 70°C.
- Eseguire gli spurghi all'indicatore di livello e ai rubinetti di prova, al collettore per livello e sonde e allo scarico generale.
- Effettuare tali operazioni quando il generatore si avvicina alla pressione di esercizio per favorirne l'espulsione di eventuali fanghi e depositi.
- Controllare che non vi siano perdite dalla valvola di sicurezza e, in caso affermativo, pulirla immediatamente. Se non lo si fa, si rovina irrimediabilmente la valvola di sicurezza. Non è contemplata la sostituzione della valvola di sicurezza in garanzia.

N.B.: La pompa funziona regolarmente fino a 85°C circa (con le premesse indicate al paragrafo "Impianto idraulico"), ma la portata della stessa si riduce notevolmente all'aumentare della temperatura. Inoltre all'aumentare della temperatura aumenta la cavitazione nella pompa che può comportare il blocco del generatore.

### Una volta alla settimana

- Fare il test dell'acqua: se si riscontra del calcare avvisare il responsabile dell'addolcitore.

### Ogni mese

- Effettuare una prova di blocco della prima e della seconda sonda di sicurezza: disinserire la pompa e con il bruciatore in funzione scaricare acqua fino sotto il livello minimo; dovrebbe entrare in funzione il blocco automatico del bruciatore e l'inserimento della sirena d'allarme. Verificato il regolare funzionamento delle sonde di sicurezza, inserire la pompa ed effettuare le operazioni per la normale accensione.

### Ogni semestre

- Smontare il manometro e i pressostati e pulire le sedi e i tubi di connessione da eventuali impurità e calcare.
- Controllare che gli elettrodi delle sonde siano in perfette condizioni e che non siano incrostati.
- Se venisse osservato un ritorno di acqua dal generatore alla cisterna raccolta condense, smontare e pulire la valvola di ritegno.

### Una volta all'anno

- Verificare l'efficienza della valvola di sicurezza.
- Verificare il buon funzionamento e l'integrità dello scarico dei fumi.
- Nel caso di utilizzo di gas metano come combustibile, verificare la tenuta dell'impianto gas chiudendo ogni utenza e controllando eventuali perdite tramite il contatore.

**ATTENZIONE:** Si consiglia di far funzionare la caldaia ad una pressione che si avvicina a quella massima consentita. Se fosse necessario utilizzare vapore a pressione minore è opportuno installare sull'impianto un riduttore di pressione.

Evitare nel modo più assoluto il prelievo di vapore a generatore spento (pannello elettrico disinserito), ciò potrebbe provocare sensibili danni alla struttura calderaria.

## FERMATA DEL BRUCIATORE

Se dopo aver funzionato il generatore andasse in blocco improvvisamente, controllare:

- la temperatura dell'acqua di alimento; se questa supera gli 85°C è necessario raffreddarla; controllare che la pompa non si sia danneggiata, controllare gli scaricatori di condensa dell'impianto e verificare che non lascino passare direttamente vapore;

- il pressostato di sicurezza, se sia intervenuto bloccando la caldaia; eventualmente sbloccarlo;
- il pressostato di funzionamento;
- se una o più sonde siano a massa; eventualmente sostituirle.

Per la riaccensione del bruciatore intervenire manualmente agendo sull'apposito pulsante del quadro elettrico. Verificare almeno due cicli completi di funzionamento dell'impianto.

### **INATTIVITA'**

Spegnere sempre l'interruttore generale quando la caldaia non venga utilizzata, anche per brevi periodi.

Se il generatore non viene utilizzato per lunghi periodi chiudere sempre il rubinetto principale di adduzione combustibile al bruciatore, disinserire l'interruttore generale dell'alimentazione elettrica e intercettare l'acqua di alimento alla caldaia. Fare effettuare lo svuotamento della caldaia con l'avvertenza di non provocare depressioni in caldaia.

**NEL CASO SI RISCONTRASSERO ANOMALIE DURANTE LE OPERAZIONI SU INDICATE DISATTIVARE IL BRUCIATORE E LA CALDAIA E CHIEDERE L'INTERVENTO DI PERSONALE PROFESSIONALMENTE QUALIFICATO.**

N.B.: Leggere le condizioni di garanzia a pag. 18.

## 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 la caldaia con parti del corpo bagnate o umide e/o a piedi nudi
- non tirare i cavi elettrici.

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.

## SVUOTAMENTO CALDAIA

Svuotare completamente la caldaia qualora questa rimanga inattiva durante il periodo invernale per evitare rotture provocate dal gelo. Procedere come segue: togliere la corrente, intercettare l'alimentazione del combustibile e dell'acqua, effettuare lo svuotamento drenando accuratamente.

## 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.

Intercettare l'alimentazione elettrica, idrica e del combustibile e lasciare raffreddare lentamente il generatore. Fare attenzione a non aprire la porta anteriore e/o la cassa fumi posteriore quando la caldaia è ancora calda. Le correnti d'aria fredda potrebbero provocare rotture tra piastre tubiere e tubi di fumo.

La pulizia si esegue attraverso la porta anteriore della caldaia, per l'apertura della quale leggere attentamente il paragrafo relativo.

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.

Dopo aver tolto i turbolatori inseriti nei tubi, e averli puliti separatamente, con lo scovolo ad asta in dotazione, strofinare energicamente i tubi fino alla totale asportazione delle incrostazioni evitando incisioni sulla lamiera.

L'apertura della porta anteriore della caldaia consente inoltre l'ispezione e pulitura del focolare e lo stato di conservazione delle protezioni in materiale refrattario.

Nel chiudere la porta anteriore e la cassa fumi, 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.

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 aperta la porta anteriore e la cassa fumi posteriore per arieggiare il circuito ed eliminare l'umidità. Quest'ultima infatti favorisce la corrosione delle parti metalliche.

Se l'inattività è estesa al periodo invernale, è bene scaricare completamente l'acqua in caldaia per evitare rotture provocate dal gelo.

Verificare almeno ogni due anni le condizioni interne del generatore, (vedi anche la frequenza delle ispezioni di legge). Nel caso le pareti interne ed i tubi presentassero incrostazioni procedere senz'altro alla disincrostazione rivolgendosi ad una ditta specializzata.

Effettuato il lavoro controllare immediatamente l'addolcitore, verificarne il perfetto funzionamento ed accertare l'uso del sistema di tamponamento contro la corrosione e del relativo prodotto prescritto dalla medesima ditta fornitrice dell'impianti di trattamento dell'acqua.

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

## APERTURA DELLA PORTA ANTERIORE

La porta anteriore è fissata alla caldaia tramite quattro cerniere.

La stessa è molto pesante in quanto completamente rivestita all'interno di materiale refrattario, nonché sostegno della piastra porta-bruciatore e del bruciatore stesso.

L'apertura della porta è quindi un'operazione da eseguirsi con estrema attenzione, seguendo la sequenza in seguito riportata e con gli opportuni attezzi.

La caldaia esce dalla fabbrica, di serie, con la porta incernierata a destra. Infatti le due cerniere sinistre si differenziano dalle destre per l'aggiunta, nella parte posteriore di ciascuna, di un dado e rosetta. Inoltre sulla porta anteriore, in alto a sinistra, è posto un'adesivo con la scritta: Lato apribile.

Per aprire la porta facendola ruotare sulle cerniere di destra:

- girare le quattro manopole delle quattro cerniere di un giro completo,
- allentare leggermente il dado e la rosetta delle due cerniere di destra in modo da spostare in fuori l'intera porta e consentirne la rotazione,
- ruotare ancora le sole due manopole di sinistra per permettere lo sgancio a sinistra della porta e la sua rotazione,
- dato l'ingente peso della porta e del bruciatore, per non gravare sulla struttura della caldaia, è necessario sostenere la porta così aperta con un adeguato paranco o appoggio.

Per richiudere la porta anteriore effettuare a ritroso le operazioni sopra riportate.

Controllare sempre le condizioni della guarnizione di tenuta in cordone grafitato. Eventualmente sostituirla.

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 al generatore 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, mancata 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 della pressione 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 per inefficace manutenzione degli organi di comando o di sicurezza (valvola di sicurezza, pressostati, 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.

## LEGISLAZIONE ITALIANA - NOTE E NORME I.N.A.I.L.

Tutti i generatori di vapore a bassa pressione, fino alla VMB 1400 compresa e bar 1,0, sono esonerati su richiesta dalla prescrizione dell'assistenza del conduttore abilitato purchè condotti da persona idonea di età non inferiore ai 18 anni e provvisti delle apparecchiature di sicurezza e controllo secondo regolamentazione. Tutti i modelli VMB monoblocco sono provvisti di tali apparecchiature.

Per l'esonero vedere facsimile allegato alla documentazione.

Osservare sempre la regolamentazione del Paese d'installazione.

Per le attrezzature a pressione e insiemi, la DIRETTIVA 97/23/CE, il Decreto Legislativo 25/02/2000 n. 93 di recepimento della Direttiva e il Decreto 01/12/2004 n. 329, Regolamento per la messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature a pressione ed insiemi di cui all'articolo 19 del Decreto precedente, prevedono che vengano adottate prescrizioni volte ad assicurare la permanenza dei requisiti di sicurezza in occasione dell'utilizzazione delle attrezzature a pressione e degli insiemi, compresi quelli in servizio alla data di entrata in vigore del Decreto di recepimento, e di adeguare a tale scopo le prescrizioni tecniche in materia di utilizzazione.

La Direttiva 97/23/CE, il Decreto Legislativo 25.02.2000 n. 93 di recepimento della Direttiva e il Decreto 01.12.2004 n. 329 "Regolamento per la messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature a pressione ed insiemi di cui all'articolo 19 del Decreto precedente" prevedono che vengano adottate prescrizioni volte ad assicurare la permanenza dei requisiti di sicurezza in occasione dell'utilizzazione delle attrezzature a pressione e degli insiemi, compresi quelli in servizio alla data di entrata in vigore del Decreto di recepimento, e di adeguare a tale scopo le prescrizioni tecniche in materia di utilizzazione.

### Esclusioni dal controllo della messa in servizio (Art. 5, lett. d., D. 01.12.2004 n°329)

1. Non sono soggetti alla verifica della messa in servizio le seguenti categorie di attrezzature ed insiemi:  
...omissis...

d) gli insiemi per i quali da parte del competente organismo notificato o di un ispettorato degli utilizzatori risultano effettuate per quanto di propria competenza le verifiche di accessori di sicurezza o dei dispositivi di controllo. L'efficienza dei citati accessori o dispositivi devono risultare dalle documentazioni trasmesse all'atto della presentazione della dichiarazione di messa in servizio. (vedi certificazioni allegate).

### Obblighi da osservare per la messa in servizio e l'utilizzazione, dichiarazione di messa in servizio

- All'atto della messa in servizio l'utilizzatore delle attrezzature e degli insiemi esclusi dal controllo o a verifica invia all'INAIL e all'Unità Sanitaria Locale (USL) o all'Azienda Sanitaria Locale (ASL) competente:
  - dichiarazione di messa in servizio (vedi facsimile allegato),
  - di corretta installazione (vedi facsimile allegato),
  - copia della Dichiarazione di Conformità,
  - copia del Manuale di uso e manutenzione,
  - per conoscenza copia dei disegni e della documentazione presentata ai VV.F. per l'approvazione della C.T.
  - per conoscenza copia dell'autorizzazione dei VV.F.

### Obbligo delle verifiche periodiche

- Gli utilizzatori di attrezzature e insiemi a pressione messi in servizio hanno l'obbligo di sottoporre gli stessi a verifiche periodiche, ovvero di riqualificazione periodica (vedi tabella di riqualificazione periodica)
- L'attestazione positiva risultante dalle verifiche effettuate consente la prosecuzione dell'esercizio delle attrezzature e degli insiemi verificati.

#### Frequenze della riqualificazione periodica delle attrezzature ed insiemi a pressione (articolo 10, commi 3 e 5)

ATTREZZATURE/INSIEMI CONTENENTI FLUIDI DEL GRUPPO 2 (D.lgs. 93/2000 art.3)	
Generatori di vapore d'acqua	Frequenza ispezioni: - ogni 2 anni: verifica di funzionamento - ogni 10 anni: verifica d'integrità

domanda per: INSIEMI

carta intestata della ditta

Spett. le I.N.A.I.L. e A.S.L. (o U.S.L.)  
della PROV. di .....  
Dipartimento di .....  
Ufficio .....  
Via .....  
CAP.....

OGGETTO: Dichiarazione di Messa in Servizio ai sensi dell' Art. 5 lett. d. - D.M. 01.12.2004 n° 329 in attuazione dell' Art. 19, comma 3 del D.Lgs del 25.02.2000 n° 93.  
(Insieme soggetto all'eventuale riqualificazione periodica e/o controllo dopo riparazione)

Il Sottoscritto: ..... in qualità di (1) .....  
della Ditta .....  
con Sede Legale in ..... Via .....  
Telefono n. .... P.IVA.....

### DICHIARA

la messa in servizio, presso l'insediamento sito in:  
via ..... n° .....  
loc.tà ..... prov. ....  
dell'insieme a pressione come da elenco seguente:

Costruttore	n° Fabbrica o Matricola	Pressione  bar	Temperatura  °C	Volume  litri	Tipo fluido	Gruppo fluido  (1 o 2)	Tipo di at- terzzatura o insieme	Categoria  (IV)	Installazione a cura dell'utilizza- tore

Si allega in  **copia** per ogni singolo insieme:

- Dichiarazioni di Conformità del fabbricante alle verifiche globali effettuate
- Dichiarazione corretta installazione secondo manuale d'uso (come previsto dal Art. 6, comma 4, D.M. 01-12-2004 n° 329)
- Manuale di uso e manutenzione
- Insieme escluso dal controllo della messa in servizio: documentazione attestante i requisiti previsti dall'art. 6, comma 4, e art. 5 comma 1, lettera d. (vedi Dichiarazione di Conformità)
- Documentazioni e certificazioni inerenti le apparecchiature a contorno dell'insieme per la corretta installazione.

Data: .....

Il Legale Rappresentante  
(timbro e firma)

.....

(1) Legale rappresentante, Amministratore o altro

carta intestata della ditta

Spett. le I.N.A.I.L. e A.S.L. (o U.S.L.)  
della PROV. di .....  
Dipartimento di .....  
Ufficio .....  
Via .....  
CAP.....

OGGETTO: Dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà - Artt. 47 e 48 del D.P.R. 28.12.2000 n.445 di corretta installazione  
(Art. 6 comma 4 del D.M. 01.12.2004 n.329)

Il Sottoscritto: ..... in qualità di (1) .....  
della Ditta .....

**DICHIARA**

sotto la propria responsabilità, che l'insieme a pressione certificato CE, costruito dal fabbricante SILE S.P.A. INDUSTRIE  
COSTRUZIONI TERMOIDRAULICHE - CASIER (TV) con N.F. .... è stato debitamente installa-  
to, mantenuto in efficienza e utilizzato conformemente alla sua destinazione secondo quanto indicato nel manuale d'uso e  
manutenzione rilasciato dallo stesso fabbricante e che non pregiudica la salute e la sicurezza delle persone e degli animali  
domestici nè la sicurezza dei beni.

Data: .....

in fede

.....

(1) Legale rappresentante o Amministratore



## CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE DELL'ACQUA DI ALIMENTO E DELL'ACQUA DI CALDAIA

Con la presente si garantisce che l'impianto di trattamento dell'acqua adottato per il/i generatore/i avente/i N.F. ...., installato/i presso la Spett.le .....  
..... sita nel comune di .....  
Prov. .... via ..... n° .....  
è tale che le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua di alimentazione e dell'acqua di caldaia rientrino tra i valori previsti dal Manuale d'uso e manutenzione rilasciato dal Fabbrikante dell'Insieme.

Data .....

La Ditta costruttrice ed installatrice  
dell'impianto di trattamento acqua

.....

Si garantisce che l'impianto di trattamento d'acqua del/i generatore/i installato/i nel nostro stabilimento di ..... descritto sarà condotto con l'ausilio di personale qualificato, in modo che le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua di alimento e dell'acqua di caldaia rientrino tra i valori previsti dal Manuale d'uso e manutenzione rilasciato dal Fabbrikante dell'Insieme.  
Le analisi e le relative registrazioni saranno effettuate in conformità ai suddetti documenti.

La Ditta Utente

.....

**CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI COMBUSTIONE**

OGGETTO: Dichiarazione delle caratteristiche del sistema di combustione della portata massima del bruciatore in relazione alle caratteristiche del generatore avente N.F. ...., installato presso la Ditta ..... sita nel comune di ..... Prov. .... via ..... n° .....

Il Sottoscritto: ..... in qualità di (1) ..... della Ditta .....

**DICHIARA**

sotto la propria responsabilità, che le caratteristiche del sistema di combustione per il generatore in oggetto, certificato CE senza il medesimo, ivi comprese le precauzioni adottate per evitare la formazione di miscele esplosive in camera di combustione, sono adottate dal bruciatore installato.

Ai fini delle limitazioni imposte dalla Circolare n. 47351 del 1.12.77 ed in relazione alle caratteristiche termotecniche previste dal costruttore si dichiara inoltre che il generatore in oggetto è corredato di un bruciatore avente portata massima, alla prevalenza in camera di combustione prevista per il funzionamento, inferiore alla potenzialità nominale, aumentata del 15%, dichiarata dal costruttore del generatore.

Data .....

La Ditta costruttrice o fornitrice  
il sistema di combustione (bruciatore)

.....

DA UTILIZZARSI PER GENERATORI MEDIA PRESSIONE (12bar) CON PRODUZIONE DI VAPORE FINO A 3 t/h

Spett.le I.N.A.I.L.  
Dipartimento di .....  
Via .....  
CAP.....

OGGETTO: Domanda di esonero dalla presenza continua del conduttore abilitato di generatore di vapore avente N.F. ...., pressione massima di esercizio bar ....., produzione di vapore t/h ....., installato presso la Ditta ..... sita nel comune di ..... Prov. .... via ..... n° .....

La sottoscritta Ditta ..... con sede in ..... Prov. .... via ..... n° .....

CHIEDE

l'esonero dalla presenza continua del conduttore abilitato per il generatore in oggetto, tenuto in esercizio presso il proprio stabilimento (D.M. 21.5.74 - art. 43).

Vedi certificato di analisi dell'acqua di alimentazione attestante la rispondenza dell'acqua nei limiti previsti dall'attuale prescrizione.

Si dichiara inoltre che sono rispettate le regole della "Raccolta E" - Cap. E.2.E.3. Par. 3, 4 e 6.

Data .....

La Ditta Utente

.....

## DIPARTIMENTI E COMPETENZE TERRITORIALI DELL'I.N.A.I.L. Settore Ricerca, Certificazione e Verifica

Sede	Indirizzo	Territorio
Alessandria	Via A. Gramsci, 2	Alessandria, Asti
Ancona	Piazza Santa Maria, 5	Ancona, Ascoli Piceno, Pesaro e Urbino, Macerata
Aosta	Corso Padre Lorenzo, 18	Aosta
Avellino	Via Pescatori, 123	Avellino, Benevento
Bari	C.so Trieste 29 e Via Brigata Regina,6	Bari, Foggia
Bergamo	Via Matris Domini, 14	Bergamo
Biella	Via Aldo Moro, 13	Biella, Novara, Verbania, Vercelli
Bologna	Via A. Gramsci, 4	Bologna, Ferrara, Modena
Bolzano	Viale Europa, 31	Bolzano, Trento
Brescia	Via Cefalonia, 52	Brescia, Cremona, Mantova
Cagliari	Via Sonnino n. 96	Cagliari, Oristano
Campobasso	Via Nazario Sauro, 6	Campobasso, Isernia
Catania	Largo dei Vespri, 19	Catania, Enna, Ragusa, Siracusa
Catanzaro	Via Vittorio Veneto, 60	Catanzaro, Cosenza, Crotone, Reggio Calabria, Vibo Valentia
Como	via Petrarca 4	Como, Lecco, Sondrio, Varese
Firenze	Via delle Porte Nuove, 61	Firenze, Arezzo, Prato, Siena
Forlì	Piazzale Martiri di Ungheria, 1	Forlì, Ravenna, Rimini
Genova	Via Serra, 8	Genova, Imperia, La Spezia, Savona
Livorno	Via A. Pieroni, 11	Livorno, Grosseto, Pisa
Lucca	Viale Luporini, 1021	Lucca, Massa Carrara, Pistoia
Messina	Via dei Mille, 89/bis	Messina
Milano	Corso di Porta Nuova, 19	Milano, Lodi, Pavia
Napoli	Via Lomonaco, 3	Napoli, Caserta, Salerno
Padova	Via Nancy, 2	Padova, Rovigo, Vicenza
Palermo	Via F. Crispi, 108	Palermo, Agrigento, Caltanissetta., Trapani
Pescara	Viale Marconi, 334	Pescara, Chieti, L'Aquila, Teramo
Piacenza	Via Rodolfo Boselli, 59/63	Piacenza, Parma, Reggio Emilia
Potenza	Via della Pineta, 12	Potenza, Matera
Roma	Via Bargoni, 8	Roma, Frosinone, Latina, Rieti, Viterbo
Sassari	Piazza Marconi, 8	Sassari, Nuoro
Taranto	Via Japigia, 2	Taranto, Brindisi, Lecce
Terni	Via F. Turati, 18/20	Terni, Perugia
Torino	Via Bernardino Ramazzini, 26	Torino, Cuneo
Udine	Piazza del Duomo, 7	Udine, Gorizia, Pordenone, Trieste
Venezia	Via della Pila, 51 (Marghera)	Venezia, Treviso, Belluno
Verona	Vicolo Riva San Lorenzo, 1	Verona

Per ulteriori informazioni consultare il sito dell'I.N.A.I.L. - link - enti pubblici - I.S.P.E.S.L. - organizzazione