

**D.M. 01.12.1975**

**I.S.P.E.S.L. - RACCOLTA 'R'**

**GENERATORE DI CALORE PER IMPIANTI DI RISCALDAMENTO AD ACQUA CALDA**

**I.S.P.E.S.L. - RACCOLTA 'R'**

## GENERATORE DI CALORE PER IMPIANTI DI RISCALDAMENTO AD ACQUA CALDA

Indirizzo VIA AVEZZANA 30

Comune MILANO ( MI )

Indirizzo VIA DELLA PACE 15/E

Comune SAN GIULIANO MILANESE ( MI )

## SCHEMA DI PROGETTO E DATI COMPLEMENTARI

- 1- ELENCO DEI COMPONENTI INDICATI SULLA TAVOLA GRAFICA CON LA DESCRIZIONE DELLE LORO CARATTERISTICHE
- 2- COMMENTO AI DATI INDICATI SULLA TAVOLA GRAFICA ED INDICAZIONI DI PROGETTO
- 3- DATI COMPLEMENTARI - RACCOLTA 'R' (Appendice VI - Art. 8)
- 4- TAVOLA GRAFICA N° 1

Data 25/11/2009

Per. Ind. Termotecnico De Nuzzo Alessandro

**Via Lambro, 36 - 20090 Opera (MI)**

**1- ELENCO DEI COMPONENTI INDICATI SULLA TAVOLA GRAFICA CON LA DESCRIZIONE DELLE LORO CARATTERISTICHE**



**01 Caldaia**

Marca		SEVESO	
Modello		STQ/AR - 640	
Potenza termica utile	Qu	708,5	kW
Potenza termica al focolare	Qf	774	kW
Pressione massima di esercizio	Peg	4,9	bar



**02 Caldaia**

Marca		SEVESO	
Modello		STQ/AR - 640	
Potenza termica utile	Qu	708,5	kW
Potenza termica al focolare	Qf	774	kW
Pressione massima di esercizio	Peg	4,9	bar



**03 Bruciatore**

Marca		LAMBORGHINI	
Modello		70 PM/M	
Combustibile		METANO	
Potenza nominale	Qb		kW



**04 Bruciatore**

Marca		LAMBORGHINI	
Modello		70 PM/M	
Combustibile		METANO	
Potenza nominale	Qb		kW



**05 Vaso di espansione a diaframma**

Marca		CALEFFI	
Modello		556080	
Circuito		1	
Contenuto d'acqua del circuito	C	850	litri
Pressione assoluta iniziale precarica	Pi ass	2,83	bar
Pressione finale assoluta	Pf ass	4,58	bar
Pressione massima esercizio (relativa)	Pev	6	bar
Volume d'espansione	Ve	31	litri
Capacità totale dei vasi	Cv	80	litri
Correlazione tra aumento t e p		ASSENTE	
Numero di vasi		1	



**06 Vaso di espansione a diaframma**

Marca		CALEFFI	
Modello		556300	
Circuito		IMPIANTO	
Contenuto d'acqua del circuito	C	6400	litri
Pressione assoluta iniziale precarica	Pi ass	2,83	bar
Pressione finale assoluta	Pf ass	4,59	bar
Pressione massima esercizio (relativa)	Pev	6	bar
Volume d'espansione	Ve	230	litri
Capacità totale dei vasi	Cv	300	litri
Correlazione tra aumento t e p		ASSENTE	
Numero di vasi		1	



**07 Vaso di espansione a diaframma**

Marca		CALEFFI	
Modello		556300	
Circuito		IMPIANTO	
Contenuto d'acqua del circuito	C	6400	litri
Pressione assoluta iniziale precarica	Pi ass	2,83	bar
Pressione finale assoluta	Pf ass	4,59	bar
Pressione massima esercizio (relativa)	Pev	6	bar
Volume d'espansione	Ve	230	litri
Capacità totale dei vasi	Cv	300	litri
Correlazione tra aumento t e p		ASSENTE	
Numero di vasi		1	

**08 Vaso di espansione a diaframma**

Marca		CALEFFI	
Modello		556080	
Circuito		2	
Contenuto d'acqua del circuito	C	850	litri
Pressione assoluta iniziale precarica	Pi ass	2,83	bar
Pressione finale assoluta	Pf ass	4,58	bar
Pressione massima esercizio (relativa)	Pev	6	bar
Volume d'espansione	Ve	31	litri
Capacità totale dei vasi	Cv	80	litri
Correlazione tra aumento t e p		ASSENTE	
Numero di vasi		1	

**09 Valvola di sicurezza**

Marca		CALEFFI	
Modello		527535	
Qualifica		QUALIFICATA	
Diametro nominale	Dv	3/4"	
Diametro orificio	Do	20	mm
Coefficiente di efflusso	K	0,67	
Portata di scarico vapore	W	1429,7	kg/h
Potenza termica scaricabile	Qt	278,8	kW
Numero di valvole	Ns	3	
Potenza termica scaricabile totale	Qtv	836,4	kW
Pressione di taratura	Pt	3,5	bar
Sovrapressione di apertura	Sp	10	%
Pressione di scarico	Psc	3,85	bar

**10 Valvola di sicurezza**

Marca		CALEFFI	
Modello		527535	
Qualifica		QUALIFICATA	
Diametro nominale	Dv	3/4"	
Diametro orificio	Do	20	mm
Coefficiente di efflusso	K	0,67	
Portata di scarico vapore	W	1429,7	kg/h
Potenza termica scaricabile	Qt	278,8	kW
Numero di valvole	Ns	3	
Potenza termica scaricabile totale	Qtv	836,4	kW
Pressione di taratura	Pt	3,5	bar
Sovrapressione di apertura	Sp	10	%
Pressione di scarico	Psc	3,85	bar



### 11 Valvola di intercettazione del combustibile

*Valvola di intercettazione del combustibile ad azione positiva non azionata da energia esterna, omologata*

Marca	CALEFFI
Modello	54060
Numero di valvole	1
Diametro nominale	Ø DN65



### 12 Valvola di intercettazione del combustibile

*Valvola di intercettazione del combustibile ad azione positiva non azionata da energia esterna, omologata*

Marca	CALEFFI
Modello	54060
Numero di valvole	1
Diametro nominale	Ø DN65



### 13 Interruttore termico automatico di blocco

*Interruttore termico automatico di blocco a riarmo manuale di tipo omologato tarato ad una temperatura non superiore a 100 °C*

Marca	CALEFFI
Modello	624000
Quantità	2
Campo di impiego	0 - 100
Attacco	Ø 1/2"



### 14 Interruttore termico automatico di regolazione

*Interruttore termico automatico di regolazione di tipo omologato tarato ad una temperatura non superiore a 95 °C*

Marca	CALEFFI
Modello	622000
Quantità	1
Campo di impiego	0 - 90
Attacco	Ø 1/2"



### 15 Interruttore termico automatico di regolazione

*Interruttore termico automatico di regolazione di tipo omologato tarato ad una temperatura non superiore a 95 °C*

Marca	CALEFFI
Modello	622000
Quantità	1
Campo di impiego	0 - 90
Attacco	Ø 1/2"



### 16 Indicatore di temperatura

*Indicatore di temperatura con scala graduata in °C e fondo scala di 120 °C*

Marca	CALEFFI
Modello	688010
Quantità	1
Campo di impiego	0 - 120
Attacco	Ø 1/2"





### 17 Indicatore di temperatura

*Indicatore di temperatura con scala graduata in °C e fondo scala di 120 °C*

Marca		CALEFFI
Modello		688010
Quantità		1
Campo di impiego		0 - 120
Attacco	Ø	1/2"



### 18 Pozzetto

*Pozzetto per inserzione termometro di controllo con diametro interno non inferiore a 10 mm*

Marca		CALEFFI
Modello		694100
Quantità		1
Attacco	Ø	1/2"
Lunghezza	L	100 mm



### 19 Pozzetto

*Pozzetto per inserzione termometro di controllo con diametro interno non inferiore a 10 mm*

Marca		CALEFFI
Modello		694100
Quantità		1
Attacco	Ø	1/2"
Lunghezza	L	100 mm



### 20 Indicatore di pressione

*Indicatore di pressione con segnalazione della pressione massima di esercizio con quadrante graduato in bar con fondo scala compreso tra 1,25 ÷ 2 pme e con appendice per strumento di controllo a disco piano del diametro di 40 mm e spessore di 4 mm*

Marca		CALEFFI
Modello		557706
Quantità		1
Fondo scala manometro		6 bar
Campo di impiego		0 - 6
Attacco	Ø	3/8"



### 21 Indicatore di pressione

*Indicatore di pressione con segnalazione della pressione massima di esercizio con quadrante graduato in bar con fondo scala compreso tra 1,25 ÷ 2 pme e con appendice per strumento di controllo a disco piano del diametro di 40 mm e spessore di 4 mm*

Marca		CALEFFI
Modello		557706
Quantità		1
Fondo scala manometro		6 bar
Campo di impiego		0 - 6
Attacco	Ø	3/8"



## 22 Pressostato di blocco

*Pressostato di blocco a riarmo manuale di tipo omologato*

Marca		CALEFFI	
Modello		625000	
Quantità		1	
Pressione di taratura pressostato	Ppr	3,3	bar
Campo di impiego		1 - 5	
Attacco	Ø	1/4"	



## 23 Pressostato di blocco

*Pressostato di blocco a riarmo manuale di tipo omologato*

Marca		CALEFFI	
Modello		625000	
Quantità		1	
Pressione di taratura pressostato	Ppr	3,3	bar
Campo di impiego		1 - 5	
Attacco	Ø	1/4"	



## 2 - COMMENTO AI DATI INDICATI SULLA TAVOLA GRAFICA ED INDICAZIONI DI PROGETTO IMPIANTO A VASO CHIUSO

### DATI INDICATI SULLA TAVOLA GRAFICA.

Sono indicati sulla tavola grafica allegata:

- a) Diametro nominale delle tubazioni in pollici.
- b) Diametro interno (in mm) delle tubazioni di espansione, di ingresso alla valvola di sicurezza e di scarico della valvola di sicurezza.
- c) Altezza idrostatica  $H_i$ .
- d) Altezza dello sbocco della valvola di sicurezza.
- e) Altezza dell'attacco del vaso di espansione.
- f) Posizione dei dispositivi di protezione ed i limiti di distanza dall'uscita della caldaia (ove richiesto).
- g) Raggi di curvatura "R" del tubo di collegamento del vaso di espansione.

### TUBAZIONE DI COLLEGAMENTO TRA IL GENERATORE ED IL VASO DI ESPANSIONE.

La tubazione di collegamento tra generatore e vaso di espansione deve essere protetta dal gelo, deve essere realizzata in modo da non presentare punti di accumulo di incrostazioni o depositi e deve avere curve con raggio di curvatura "R" non inferiore a 1,5 volte il diametro interno.

### PRESCRIZIONI PER IL POSIZIONAMENTO DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA, PROTEZIONE E CONTROLLO.

La tabella seguente descrive le prescrizioni per il posizionamento dei dispositivi di sicurezza, protezione e controllo (riguarda le distanze dal generatore e le tubazioni di installazione).

COMPONENTI	TIPO	COMPONENTE INSTALLATO SUL GENERATORE DI CALORE O SULLA TUBAZIONE AD UNA DISTANZA MASSIMA DALLA CALDAIA DI:	INSTALLAZIONE PRIMA DI QUALSIASI VALVOLA DI INTERCETTAZIONE E TUBAZIONE DI INSTALLAZIONE	RIFERIMENTO RACCOLTA RISPESL ED. 1982
VALVOLA DI SICUREZZA	SICUREZZA	1,0 m	SI - MANDATA	R.3.B. 2.4.
VALVOLA INTERCETTAZIONE COMBUSTIBILE	SICUREZZA	0,5 m	SI - MANDATA	R.2.A. 4.2.
TERMOSTATO DI REGOLAZIONE	PROTEZIONE	0,5 m	SI - MANDATA	R.2.B. 1.8.
TERMOSTATO DI BLOCCO	PROTEZIONE	0,5 m	SI - MANDATA	R.2.B. 1.8.
PRESSOSTATO DI BLOCCO	PROTEZIONE	(-)	SI - MANDATA	R.2.B. 1.8.
TERMOMETRO	CONTROLLO	(-)	SI - MANDATA	R.2.C. 3.4.
POZZETTO PER TERMOMETRO CAMPIONE	CONTROLLO	(-)	SI - MANDATA	R.2.C. 3.4.
MANOMETRO CON FLANGIA	CONTROLLO	(-)	SI - MANDATA O RITORNO	R.2.C. 2.5.
VASO DI ESPANSIONE		(-)	SI - MANDATA O RITORNO	R.3.B. 3.5.
(VALVOLA DI SCARICO TERMICO)	SICUREZZA	0,5 m	SI - MANDATA	R.2.A. 3.3.
(FLUSSOSTATO)		(-)	NO	R.3.B. 5.4.

(-) non è prevista una distanza massima.

## COLLEGAMENTI ELETTRICI.

L'installatore idraulico dovrà richiedere all'installatore elettricista che siano rispettate le prescrizioni di seguito elencate.

- I termostati devono essere indipendenti negli organi di comando e di controllo.
- Nel caso di bruciatori monofase è ammesso il collegamento in serie dei termostati di regolazione, di blocco e del pressostato di blocco purché detti dispositivi interrompano direttamente il circuito elettrico di alimentazione (senza fare uso di contattori intermedi).
- Nel caso di bruciatori atmosferici i termostati di regolazione e di blocco devono agire su due distinte elettrovalvole di intercettazione del gas (che possono essere riunite in un unico corpo multifunzionale).
- Nel caso di bruciatori trifase il termostato di regolazione deve agire su un contactore, mentre il termostato di blocco e il pressostato di blocco devono agire su un secondo contactore. Entrambi i contattori devono interrompere direttamente il circuito elettrico di alimentazione.

## DOCUMENTI DA CONSERVARE E DA CONSEGNARE PER LA VISITA DI VERIFICA OMOLOGATIVA.

E' onere dell'installatore raccogliere, conservare e consegnare all'utente (con documento di ricevuta) i seguenti documenti:

COMPONENTE	DOCUMENTO DA CONSERVARE
CALDAIA VALVOLA INTERCETTAZIONE COMBUSTIBILE VALVOLA DI SICUREZZA VASI DI ESPANSIONE OLTRE 24 LITRI	CERTIFICATO DEL COSTRUTTORE: PROVA IDRAULICA CERTIFICATO DI TARATURA A BANCO CERTIFICATO DI TARATURA A BANCO LIBRETTO MATRICOLARE
TERMOSTATO DI REGOLAZIONE TERMOSTATO DI BLOCCO PRESSOSTATO DI BLOCCO	CERTIFICATO DI RISPONDEZZA PROTOTIPO CERTIFICATO DI RISPONDEZZA PROTOTIPO CERTIFICATO DI RISPONDEZZA PROTOTIPO

Inoltre l'installatore dovrà rilasciare, dopo la fine lavori, la dichiarazione di tecnico qualificato secondo le disposizioni ISPESL.

**NOTA: Per tutti i componenti di nuova installazione conservare il certificato di omologazione e riporlo nell'apposita cassetta porta documenti, in quanto da presentare al funzionario ISPESL in sede di collaudo.  
In caso di smarrimento del certificato il componente dovrà essere sostituito.**

## ISOLAMENTO TERMICO DELLE TUBAZIONI.

L'isolamento termico delle tubazioni corrisponderà alle indicazioni della legge n. 10/91 e del DPR 412/93. Per tubazioni correnti in centrale termica gli spessori saranno il 100% dell'Allegato B - DPR 412, pari a:

CONDUTTIVITÀ (W/m°C)	DIAMETRO ESTERNO DELLA TUBAZIONE (mm)					
	< 20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	>100
0.030	13	19	26	33	37	40
0.032	14	21	29	36	40	44
0.034	15	23	31	39	44	48
0.036	17	25	34	43	47	52
0.038	18	28	37	46	51	56
0.040	20	30	40	50	55	60
0.042	22	32	43	54	59	64
0.044	24	35	46	58	63	69
0.046	26	38	50	62	68	74
0.048	28	41	54	66	72	79
0.050	30	44	58	71	77	84

Nella tavola grafica la scritta IS \_\_\_\_ indica lo spessore (in mm) dell'isolante, avente una conduttività di prova a 50°C (lambda) non superiore a 0,041 W/m°C.



## **RIFERIMENTI NORMATIVI PER LE PRESCRIZIONI DI SICUREZZA, ANTINCENDIO, RISPARMIO ENERGETICO ED IMPIANTI ELETTRICI.**

Il locale focolari, l'impianto di alimentazione del combustibile, l'aerazione, gli apparecchi ed i bruciatori, i canali di fumo, i camini, l'impianto elettrico e le strutture edili devono essere conformi alle vigenti disposizioni di legge:

### **a) per impianti elettrici:**

- Legge n. 186/68
- Norma CEI 64-8
- Norma CEI 31-30
- Norma CEI 31-66

### **b) per combustibili liquidi (norme antincendio):**

- DLgs n. 152/06
- D.M. 28.04.2005

### **c) per combustibili gassosi (norme antincendio):**

- D.M. 12.04.1996
- Legge n. 1083/71
- Norme UNI - CIG
- D.M. 24.11.1984

### **d) per la sicurezza:**

- D.M. 37/08
- DLgs n. 81/08

### **e) per il risparmio energetico:**

- Legge n. 10/91
- DPR n. 412/93
- D.M. 13.12.1993
- DPR n. 551/99
- DLgs n. 192/05 e s.m.i.

Alla fine dei lavori l'installatore dovrà rilasciare la dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/08, completa degli allegati obbligatori in 4 copie (n.1 per se stesso, n.1 per l'utente, n.1 per il distributore e n.1 per lo Sportello Unico dell'edilizia del Comune).

Sarà poi compito dello Sportello Unico inoltrare copia della dichiarazione alla Camera di Commercio.

### 3 - DATI COMPLEMENTARI - RACCOLTA "R" (Appendice VI - Art.8)

#### IMPIANTO A VASO CHIUSO

- a) Nell'impianto è prevista sia la valvola di sicurezza sia la valvola di intercettazione combustibile in quanto non esiste correlazione tra l'aumento di temperatura e l'aumento di pressione.
- b) In luogo della valvola di scarico termico si è impiegata la valvola di intercettazione del combustibile.
- c) La pressione di precarica del vaso è di: 1,82 bar
- d) Nei casi in cui è previsto viene interrotto l'apporto di calore all'atto dell'arresto della circolazione.
- e) Lo scarico delle valvole di sicurezza, delle eventuali valvole di scarico termico e delle eventuali valvole di intercettazione a tre vie risulta ubicato in modo da non recare danni alle persone o alle cose in caso di intervento.
- f) La distanza degli organi di sicurezza, di protezione e di controllo dall'uscita dal generatore non è maggiore dei valori previsti, come indicato nella tabella precedentemente riportata.
- g) E' attuata l'indipendenza dei dispositivi di protezione mediante almeno due circuiti separati, salvo il caso in cui operino su un bruciatore azionato da un motore monofase.
- h) La pressione di esercizio dichiarata dal costruttore del generatore è tale da assicurare la sua stabilità anche alla temperatura massima di intervento degli organi di sicurezza.
- i) La valvola di intercettazione a tre vie, se esistente sull'impianto, non presenta posizioni di manovra in cui risultino contemporaneamente intercettate entrambe le vie di uscita, oppure in cui una delle due vie sia completamente chiusa e l'altra aperta solo parzialmente.