



Lamborghini
CALORECLIMA

MANUALE TECNICO

DUO STAR

CALDAIE PRESSURIZZATE IN ACCIAIO



Leggere attentamente questo libretto che fornisce importanti indicazioni riguardanti la sicurezza, l'installazione, l'uso e la manutenzione della caldaia. Conservarlo con cura per ogni ulteriore consultazione.

L'installazione deve essere effettuata da personale qualificato in conformità alle norme tecniche, alla legislazione nazionale e locale in vigore ed alle indicazioni riportate nel libretto di istruzione fornito a corredo dell'apparecchio.

INDICE**GENERALE**

AVVERTENZE	Pag.	4
DATI TECNICI	"	5

INSTALLATORE

INSTALLAZIONE	Pag.	7
CENTRALE TERMICA	"	7
ALLACCIAMENTO IDRAULICO	"	8
ALLACCIAMENTO ELETTRICO	"	9
PANNELLO COMANDO	"	9
INVERSIONE APERTURA PORTELLONE	"	10
ALLACCIAMENTO BRUCIATORE	"	10
RIVESTIMENTI CALDAIA	"	11

AVVIAMENTO

CONTROLLI PRELIMINARI	Pag.	12
TRATTAMENTO DELL'ACQUA	"	12
RIEMPIMENTO DELL'IMPIANTO	"	12

ESERCIZIO

VERIFICHE DI FUNZIONAMENTO	Pag.	13
PULIZIA E MANUTENZIONE	"	14

AVVERTENZE

Ogni generatore è corredato da una targa di costruzione presente nella busta contenente i documenti nella quale sono riportati:

- Numero di fabbrica o sigla di identificazione;
- Potenza termica nominale in kcal/h e in kW;
- Potenza termica corrispondente al focolare in kcal/h e in kW;
- Tipi di combustibili utilizzabili;
- Pressione massima di esercizio.

Inoltre è corredato da un certificato di costruzione attestante il buon esito della prova idraulica. L'installazione deve essere fatta in ottemperanza alle norme vigenti da personale professionalmente qualificato, cioè personale avente specifica competenza tecnica nel settore dei componenti degli impianti di riscaldamento. Un'errata installazione può causare danni a persone o cose per il quale il costruttore non è re-sponsabile. Durante il primo avviamento è necessario verificare l'efficacia di tutti i dispositivi di regolazione e controllo presenti nel quadro comando. La validità della garanzia è subordinata all'osservanza di quanto riportato nel presente manuale. Le nostre caldaie sono costruite e collaudate secondo i requisiti delle normative CEE ed hanno ottenuto quindi la marcatura CE. Le direttive comunitarie seguite sono:

- Direttiva gas 90/396/CEE
- Direttiva Rendimenti 92/42/CEE
- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 89/336/CEE
- Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE.

IMPORTANTE: questa caldaia serve a riscaldare acqua ad una temperatura inferiore a quella di ebollizione a pressione atmosferica e deve essere allacciata ad un impianto di riscaldamento e/o ad un impianto di produzione di acqua calda sanitaria, nei limiti della sue prestazioni e della sua potenza.

DATI TECNICI

Caratteristiche	Potenza utile		Portata termica		Rendimento al 100% (rif. P.C.I.)	Rendimento al 100% (stelle)	Portata gas G20 max	Portata gas G30 max	Portata gas G31 max	Portata fumo max
	kW	kcal/h	kW	kcal/h	%	%	m ³ /h	kg/h	kg/h	kg/h
	Temp. Media 70°C				Temp. Media 70°C	(Dir. Rend. 92/42/CEE)				
DUO STAR 140	140	120.000	148	127.624	94,34	***	15,70	11,66	11,53	233,99
DUO STAR 160	160	138.000	169	145.684	94,45	***	17,93	13,30	13,16	267,10
DUO STAR 180	180	155.000	190	163.744	94,54	***	20,15	14,95	14,79	300,21
DUO STAR 200	200	172.000	211	181.632	94,7	***	22,35	16,59	16,41	333,0
DUO STAR 240	240	206.000	253	217.580	94,86	***	26,77	19,87	19,65	398,91
DUO STAR 300	300	258.000	316	271.416	95,06	***	33,40	24,79	24,52	497,61
DUO STAR 400	400	344.000	420	361.200	95,24	***	44,44	32,99	32,63	662,22
DUO STAR 500	500	430.000	527	453.220	94,88	-	55,77	41,39	40,94	830,93
DUO STAR 600	600	516.000	631	542.660	95,09	-	66,77	49,56	49,02	994,91
DUO STAR 700	700	602.000	734	631.240	95,37	-	77,67	57,65	57,02	1157,31
DUO STAR 800	800	688.000	840	722.400	95,24	-	88,89	65,97	65,26	1324,44
DUO STAR 1000	1000	860.000	1048	901.280	95,42	-	110,90	82,31	81,42	1652,40

Caratteristiche	Potenza utile min.		Portata termica min.		Rendimento al 30% (rif. P.C.I.)	Portata gas G20 min.	Portata gas G30 min.	Portata gas G31 min.	Portata fumo min.
	kW	kcal/h	kW	kcal/h	%	m ³ /h	kg/h	kg/h	kg/h
	Temp. Media 70°C				Temp. Media 70°C				
DUO STAR 140	70	60.000	73,8	63.500	94,80	7,81	5,80	5,74	116,42
DUO STAR 160	80	69.000	84,5	72.650	94,70	8,94	6,63	6,56	133,20
DUO STAR 180	90	77.000	94,7	81.470	95,00	10,02	7,44	7,36	149,37
DUO STAR 200	100	86.000	105,5	90.720	94,80	11,16	8,28	8,20	166,33
DUO STAR 240	120	103.000	126,2	108.520	95,10	13,35	9,91	9,80	198,96
DUO STAR 300	150	129.000	156,7	134.800	95,70	16,59	12,31	12,18	247,14
DUO STAR 400	200	172.000	209,9	180.480	95,30	22,21	16,48	16,30	330,89
DUO STAR 500	250	215.000	262,1	225.410	95,38	27,74	20,59	20,36	413,27
DUO STAR 600	300	258.000	313,8	269.900	95,59	33,21	24,65	24,38	494,83
DUO STAR 700	350	301.000	366,1	314.850	95,60	38,74	28,75	28,44	577,24
DUO STAR 800	400	344.000	419,3	360.590	95,40	44,37	32,93	32,57	661,10
DUO STAR 1000	500	430.000	522,5	449.320	95,70	55,29	41,03	40,59	823,78

Caratteristiche	Perdite carico lato fumi	Dispersioni max camino	Dispersioni rivestimento	Dispersioni bruc. spento	Temperatura fumi (Pot. nom.-aria=20°C)	CO2	Perdite carico lato acqua	Pressione nominale	Capacità	Peso compl.	Alimentazione elettrica nominale	Grado di protezione	Potenza elettrica	Combustibile
	mbar	%	%	%	°C	%	mbar	bar	l	kg	Volt ~ Hz	IP	W	
					GAS	GAS	(ΔT=12°C)							
DUO STAR 140	0,9	5,16	0,50	0,10	148	11,0	11	5	210	442	230 ~ 50	X0D	20	Metano/Gpl
DUO STAR 160	1,1	5,05	0,50	0,10	146	11,0	11	5	210	442	230 ~ 50	X0D	20	Metano/Gpl
DUO STAR 180	0,9	4,96	0,50	0,10	143	11,0	12	5	246	536	230 ~ 50	X0D	20	Metano/Gpl
DUO STAR 200	1,1	4,80	0,50	0,10	140	11,0	14	5	246	536	230 ~ 50	X0D	20	Metano/Gpl
DUO STAR 240	1,3	4,64	0,50	0,10	136	11,0	15	5	246	536	230 ~ 50	X0D	20	Metano/Gpl
DUO STAR 300	1,3	4,44	0,50	0,10	131	11,0	16	5	344	776	230 ~ 50	X0D	20	Metano/Gpl
DUO STAR 400	2,2	4,26	0,50	0,10	127	11,0	17	5	344	776	230 ~ 50	X0D	20	Metano/Gpl
DUO STAR 500	2,4	4,62	0,50	0,10	135	11,0	17	5	440	882	230 ~ 50	X0D	20	Metano/Gpl
DUO STAR 600	2,4	4,41	0,50	0,10	130	11,0	18	5	600	969	230 ~ 50	X0D	20	Metano/Gpl
DUO STAR 700	3,4	4,13	0,50	0,10	124	11,0	20	5	712	1114	230 ~ 50	X0D	20	Metano/Gpl
DUO STAR 800	4,7	4,26	0,50	0,10	127	11,0	20	5	720	1167	230 ~ 50	X0D	20	Metano/Gpl
DUO STAR 1000	4,8	4,08	0,50	0,10	122	11,0	22	5	1080	1705	230 ~ 50	X0D	20	Metano/Gpl

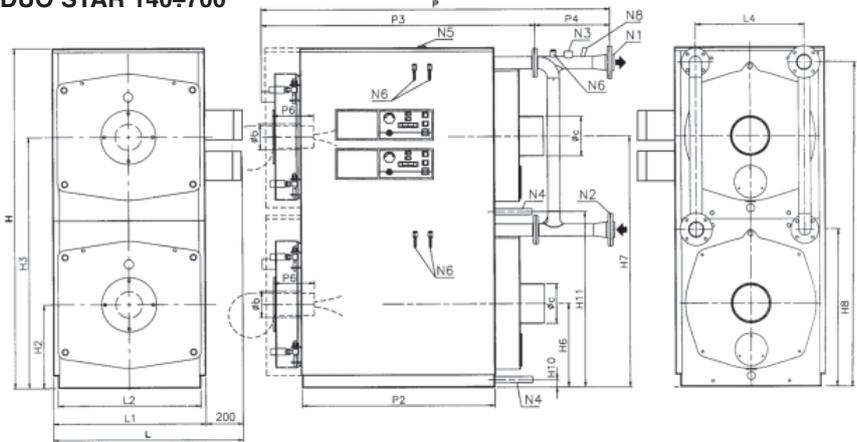


Caratteristiche	H	H1	H2	H3	H4	H6	H7	H8	H10	H11	L	L1	L2	L4	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	in
DUO STAR 140	1693	-	415	1245	1610	415	1245	780	54,5	884,5	950	750	700	540	
DUO STAR 160	1693	-	415	1245	1610	415	1245	780	54,5	884,5	950	750	700	540	
DUO STAR 180	1693	-	415	1245	1610	415	1245	780	54,5	884,5	950	750	700	540	
DUO STAR 200	1693	-	415	1245	1610	415	1245	780	54,5	884,5	950	750	700	540	
DUO STAR 240	1693	-	415	1245	1610	415	1245	780	54,5	884,5	950	750	700	540	
DUO STAR 300	1793	-	440	1320	1710	440	1320	830	54,5	934,5	1000	800	750	590	
DUO STAR 400	1793	-	440	1320	1710	440	1320	830	54,5	934,5	1000	800	750	590	
DUO STAR 500	1793	-	440	1320	1710	440	1320	830	54,5	1034,5	1000	800	750	590	
DUO STAR 600	1993	-	490	1470	1910	490	1470	930	54,5	1034,5	1100	900	850	690	
DUO STAR 700	1993	-	490	1470	1910	490	1470	930	54,5	1034,5	1100	900	850	690	
DUO STAR 800	2244	2041	500	1525	2139	500	1525	1069	50	1075	1142	942	890	720	
DUO STAR 1000	2624	2421	610	1825	2520	610	1825	1259	60	1275	1362	1162	1110	900	

Caratteristiche	P	P2	P3	P4	P6	Øb	Øc	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N8
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	DN/in	DN/in	DN/in	DN/in	DN/in	in	in
DUO STAR 140	1365	630	996	369	200-250	95	200	65	65	1"	1"	1"	1/2"	1/2"
DUO STAR 160	1365	630	996	369	200-250	115	200	65	65	1"	1"	1"	1/2"	1/2"
DUO STAR 180	1490	755	1121	369	200-250	115	200	65	65	1"	1"	1"	1/2"	1/2"
DUO STAR 200	1490	755	1121	369	200-250	115	200	65	65	1"	1"	1"	1/2"	1/2"
DUO STAR 240	1490	755	1121	369	200-250	120	200	65	65	1"	1"	1"	1/2"	1/2"
DUO STAR 300	1798	1000	1400	398	200-250	155	250	80	80	1"	1"	1"	1/2"	1/2"
DUO STAR 400	1798	1000	1400	398	200-250	155	250	80	80	1"	1"	1"	1/2"	1/2"
DUO STAR 500	2048	1250	1650	398	200-250	180	250	80	80	1"	1"	1"	1/2"	1/2"
DUO STAR 600	2049	1250	1651	398	200-250	180	250	80	80	1"	1"	1"	1/2"	1/2"
DUO STAR 700	2299	1500	1901	398	200-250	180	250	80	80	1"	1"	1"	1/2"	1/2"
DUO STAR 800	2440	1502	1795	645	230-280	180	250	100	100	1"	1"	1 1/4(1)+1 1/2(2)	1/2"	1/2"
DUO STAR 1000	2490	1502	1847	643	270-320	180	300	100	100	1"	1 1/4	1 1/4+1 1/2(2)	1/2"	1/2"

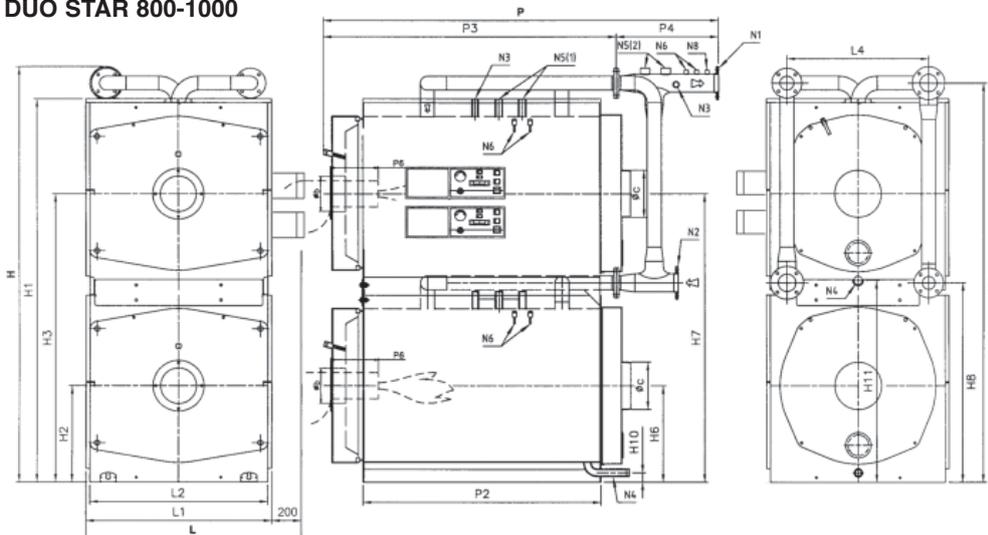
(1) Un solo attacco (2) Su tubo mandata

DUO STAR 140÷700



- N1** Mandata caldaia
- N2** Ritorno caldaia
- N3** Attacco per strumentazione
- N4** Attacco carico/scarico impianto
- N5** Attacco per valvola/e di sicurezza
- N6** Pozzetti portabulbi
- N8** Pozzetto di controllo

DUO STAR 800-1000



INSTALLAZIONE

Prima di allacciare la caldaia, effettuare le seguenti operazioni:

- Lavare accuratamente tutte le **tubazioni dell'impianto** onde rimuovere eventuali residui che potrebbero compromettere il buon funzionamento della caldaia;
- Verificare che il **camino** abbia un **tiraggio adeguato**, non abbia strozzature sia libero da scorie; che non siano inseriti nella canna fumaria scarichi di altri apparecchi (a meno che questa non sia stata realizzata per servire più utenze). A questo riguardo considerare le norme vigenti.

CENTRALE TERMICA

LOCALE CALDAIA

E' buona norma seguire la regola di impianto secondo la legislazione vigente. In ogni caso si suggerisce di installare la caldaia in locali sufficientemente aerati in cui sia garantita la possibilità di manutenzione ordinaria e straordinaria.

CAMINO

La caldaia pressurizzata che ora equipaggia il Vostro impianto termico è così chiamata perché utilizza un bruciatore munito di ventilatore in grado di introdurre nella camera di combustione l'esatto quantitativo d'aria necessario in rapporto al combustibile e di mantenere nel focolare una sovrappressione equivalente a tutte le resistenze interne al percorso dei fumi, fino alla bocca d'uscita della caldaia. In questo punto la pressione del ventilatore dovrebbe essere esaurita, per evitare che il condotto di raccordo al camino, ed il camino stesso nella zona più bassa, si trovino in pressione e si verifichino perdite di gas di combustione nella sala caldaia.

Il **condotto di raccordo** della caldaia nella base del camino deve avere un andamento suborizzontale in salita nel senso del flusso dei fumi, con pendenza consigliabile non minore del 10%. Il suo tracciato dovrà essere per quanto possibile breve e rettilineo con le curve ed i raccordi razionalmente disegnati secondo le regole che si adottano per i condotti d'aria.

Vedere il par. Dati Tecnici per i diametri di raccordo camino delle caldaie pressurizzate, che possono essere mantenuti tali per sviluppi fino ad 1 metro. Per percorsi più tortuosi è necessario maggiorarne opportunamente il diametro.

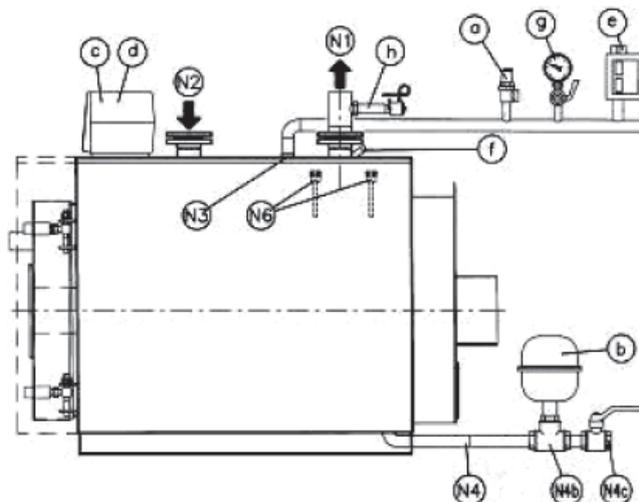
ALLACCIAMENTO IDRAULICO

IMPIANTO TERMICO AD ACQUA CALDA CON VASO D'ESPANSIONE CHIUSO

Potenza al focolare ≤ 300.000 kcal/h - pressione 5 bar

Il generatore deve essere provvisto di:

- a Valvola di sicurezza
- b Vaso d'espansione (collegato con tubo di diametro ≥ 18 mm)
- c Termostati di regolazione
- d Termostato di sicurezza
- e Pressostato di blocco
- f Pozzetto per il termometro di controllo
- g Manometro con flangia per il manometro di controllo
- h Valvola di scarico termico oppure valvola di intercettazione combustibile.
- N1 Mandata
- N2 Ritorno
- N3 Attacco strumentazione
- N4 Attacco inferiore:
 - N4B attacco vaso espansione
 - N4C carico/scarico
- N6 Pozzetti portabulbi (termometro, termostato di regolazione, termostato di sicurezza, termostato consenso pompa).

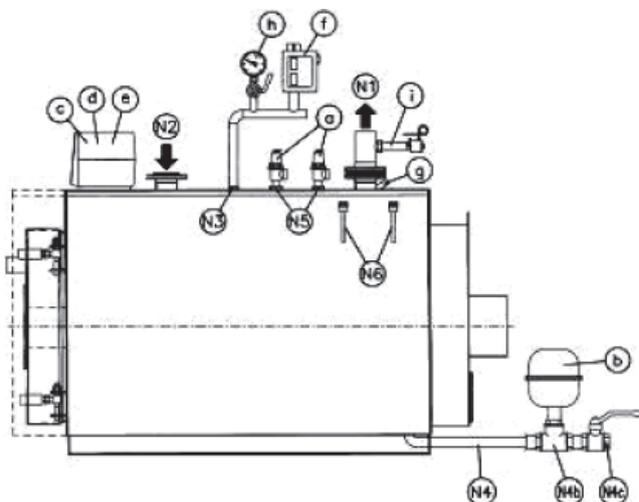


IMPIANTO TERMICO AD ACQUA CALDA CON VASO D'ESPANSIONE CHIUSO

Potenza al focolare > 300.000 kcal/h - pressione 5 bar

Il generatore deve essere provvisto di:

- a 1 valvola di sicurezza
- 2 valvole di sicurezza se $P > 500.000$ kcal/h
- b Vaso d'espansione
- c Termostati di regolazione
- d 1° termostato di sicurezza
- e 2° termostato di sicurezza
- f Pressostato di blocco
- g Pozzetto per il termometro di controllo (I.S.P.E.S.L.)
- h Manometro con flangia per il manometro di controllo (I.S.P.E.S.L.)
- i Valvola di scarico termico oppure valvola di intercettazione combustibile.
- N1 Mandata
- N2 Ritorno
- N3 Attacco strumentazione
- N4 Attacco inferiore:
 - N4B attacco vaso espansione
 - N4C carico/scarico
- N5 Attacco valvole di sicurezza
- N6 Pozzetti portabulbi (termometro, termostato di regolazione, termostato di sicurezza, termostato consenso pompa).



Accertarsi che la pressione idraulica misurata dopo la valvola di riduzione sul condotto di alimentazione non sia superiore alla pressione di esercizio riportata nella targa del componente (caldaia, boiler, ecc.).

- Poiché durante il funzionamento l'acqua contenuta nell'impianto di riscaldamento aumenta di pressione, accertarsi che il suo valore massimo non superi la pressione idraulica massima di targa del componente (5 bar).
- Assicurarsi che siano stati collegati gli scarichi delle valvole di sicurezza della caldaia e dell'eventuale bollitore, ad un imbutto di scarico, in modo da evitare che le valvole, quando dovessero intervenire, allaghino il locale.
- Assicurarsi che le tubazioni dell'impianto idrico e di riscaldamento non siano usate come presa di terra dell'impianto elettrico: in caso contrario potrebbero verificarsi in breve tempo gravi danni alle tubazioni, alla caldaia, al boiler ed ai radiatori.
- Una volta caricato l'impianto di riscaldamento, è consigliabile chiudere il rubinetto di alimentazione e mantenerlo in tale posizione. Eventuali perdite dell'impianto potranno così essere segnalate da un calo della pressione idraulica rilevato sul manometro dell'impianto stesso.

ALLACCIAMENTO ELETTRICO

È necessario collegare la caldaia ad una rete di alimentazione 230V - 50Hz monofase + terra rispettando le indicazioni seguenti. L'impianto deve essere conforme alle VIGENTI NORME di sicurezza.

- Prevedere l'impiego di un interruttore bipolare, sezionatore di linea, conforme alle Norme CEI-EN (apertura dei contatti di almeno 3 mm)
- Rispettare il collegamento L (Fase) - N (Neutro)
- Utilizzare cavi con sezione uguale o maggiore di 1,5 mm²
- Riferirsi agli schemi elettrici di questo libretto per qualsiasi intervento di natura elettrica
- Realizzare i collegamenti di terra ad un efficace impianto di messa a terra.

PANNELLO COMANDO

DESCRIZIONE FUNZIONI

Tramite l'interruttore generale (11) si pone sotto tensione il quadro e le apparecchiature ad esso collegate. Gli interruttori (12) e (13) a loro volta, interrompono la tensione al bruciatore ed alla pompa dell'impianto.

Con il termostato (21) si regola la temperatura di esercizio della caldaia. Il termostato di minima arresta la pompa dell'impianto in fase di messa a regime sino al raggiungimento della temperatura in caldaia di 50°C.

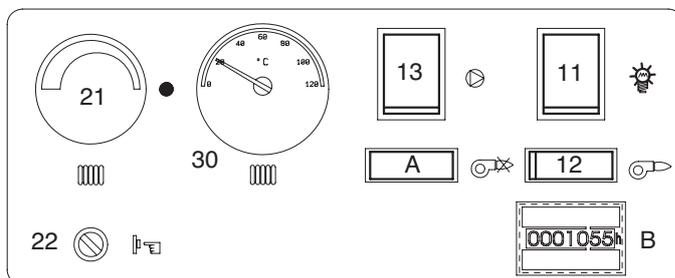
Nel caso di bruciatori e/o di pompa impianto trifase o con assorbimento superiore a 3A, si dovranno prevedere contattori di telecomando tra il quadro caldaia ed il carico. Sulla linea elettrica di alimentazione del quadro di comando della caldaia, si dovrà prevedere un interruttore con fusibili di protezione.

AVVERTENZA

- Per il collegamento elettrico di caldaie aventi potenza nominale superiore a 300.000 kcal/h, l'installatore deve predisporre un 2° termostato di sicurezza.

Legenda:

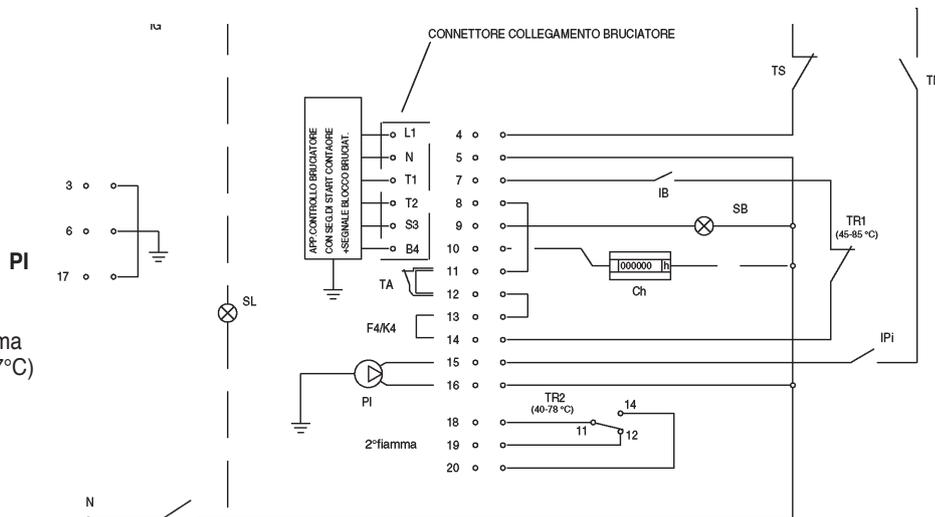
- A - Spia funzionamento bruciatore
- B - Predisposizione contaore
- 22 - Riarmo
- 30 - Termometro



SCHEMA ELETTRICO PER BRUCIATORE E POMPA MONOFASE

Legenda

- IG** Interruttore generale
 - TS** Termostato sicurezza 110°C
 - TM** Termostato di minima 45°C
 - TA** Termostato ambiente
 - IB** Interruttore bruciatore
 - SB** Spia blocco bruciatore
 - SL** Spia di linea
 - Ch** Contaore
- Pompa impianto
- IPi** Interruttore Pompa impianto
 - TR1-TR2** Termostato 2 stadi 1°- 2° fiamma (30°-90°C Δt 1°- 2° fiamma = 7°C)
 - F4/K4** Collegamento Termoregolazione RVP
 - L** Morsetti
 - N** Morsettiera
 - 3-20** di Collegamento



INVERSIONE APERTURA PORTELLONE

Nel caso si renda necessaria l'inversione dell'apertura del portellone procedere come segue:

1. Scambiare il dado esterno (o boccia) di una cerniera con la boccia di chiusura diametralmente opposta; sul lato cerniera fissare poi il cono al portellone con il dado interno.
2. Ripetere l'operazione per l'altra cerniera.
3. Per un'eventuale regolazione agire sugli appositi dadi delle cerniere.

ALLACCIAMENTO BRUCIATORE

Prima dell'installazione, si consiglia di effettuare una accurata pulizia interna di tutte le tubazioni dell'impianto di adduzione del combustibile, onde rimuovere eventuali residui che potrebbero compromettere il buon funzionamento della caldaia. Verificare il valore di pressurizzazione massima nel focolare nelle tabelle dei dati tecnici. Il valore letto può in realtà aumentare del 20% qualora il combustibile usato non sia gas o gasolio ma nafta; inoltre eseguire le seguenti verifiche:

- Controllare la tenuta interna ed esterna dell'impianto di adduzione del combustibile;
- Regolare la portata del combustibile secondo la potenza richiesta dalla caldaia;
- Controllare che la caldaia sia alimentata dal tipo di combustibile per il quale essa è predisposta;
- Controllare che la pressione di alimentazione del combustibile sia compresa nei valori riportati sulla targhetta del bruciatore;
- Controllare che l'impianto di alimentazione del combustibile sia dimensionato per la portata massima necessaria alla caldaia e sia dotato di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo previsti dalle norme citate in precedenza.

In particolare per l'uso del gas è necessario:

- Controllare che la linea di adduzione e la rampa gas siano conformi alle norme vigenti in materia;
- Controllare che tutte le connessioni del gas siano a tenuta;
- Verificare che le aperture di aerazione del locale caldaia siano dimensionate in modo da garantire l'afflusso di aria stabilito dalle norme e comunque sufficiente ad ottenere una perfetta combustione;
- Verificare che i tubi del gas non siano utilizzati come messa a terra di apparecchi elettrici.

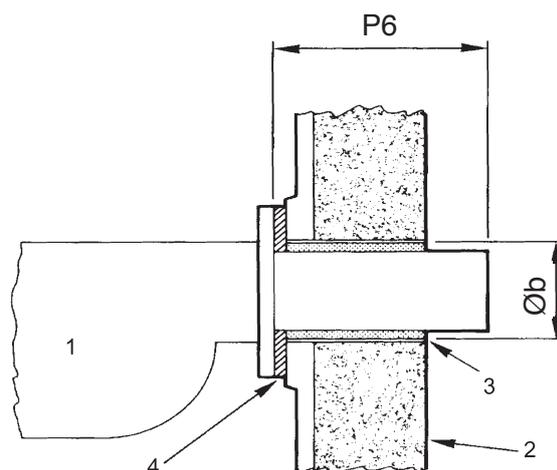
Se si decide di non utilizzare la caldaia per un certo tempo, intercettare l'alimentazione del combustibile.

IMPORTANTE

Verificare che le intercapedini tra il boccaglio bruciatore ed il portellone siano convenientemente riempite con materiale termoisolante. Uno spezzone di cordone ceramico viene fornito a corredo della caldaia. Se questo non risultasse idoneo allo specifico bruciatore impiegato, usare una treccia di diverso diametro e di uguale materiale.

Legenda

- 1 Bruciatore
- 2 Portellone
- 3 Materiale termoisolante
- 4 Flangia



Vedere par. Dati Tecnici per lunghezza boccaglio (P6), diametro foro bruciatore (Øb) e pressurizzazione.

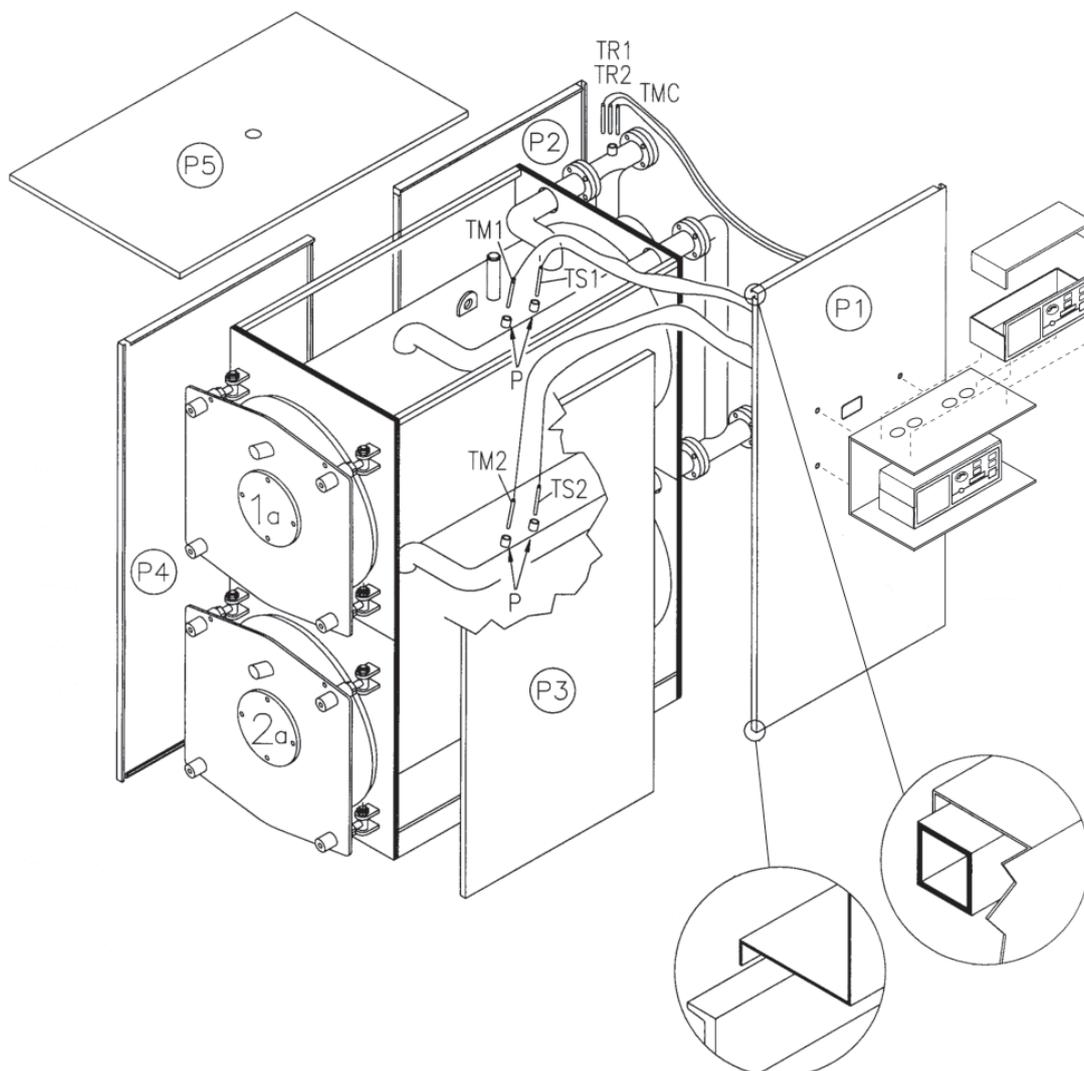
RIVESTIMENTI CALDAIA

DUO STAR 140-700

- Avvolgere la lana di vetro sui corpi caldaia lasciando in vista i pozzetti portabulbi (P) situati sul lato destro.
- Aprire il quadro comando e attraverso il foro del rivestimento (P1 o P2) infilare i bulbi negli appositi pozzetti (vedere figura). Fissare il quadro comando.
- Montare i pannelli (P1 e P4) agganciando la piega superiore al tubo quadro e quella inferiore al longherone della caldaia.
- Montare i pannelli (P2 e P3) agganciando la piega superiore al tubo quadro e quella inferiore al longherone della caldaia; unire quindi i pannelli laterali inserendo le linguette nelle apposite asole.
- Inserire il pannello (P5).
- Eseguire i collegamenti elettrici del pannello comandi.

Legenda

- P** Pozzetti porta bulbi
TR1 Termostato regolazione 1^a caldaia
TR2 Termostato regolazione 2^a caldaia
TS1 Termostato di sicurezza 1^a caldaia
TS2 Termostato di sicurezza 2^a caldaia
TM1 Termostato consenso circolatore 1^a caldaia
TM2 Termostato consenso circolatore 2^a caldaia
TMC Termometro caldaia.



IMPORTANTE

Prima dell'avviamento inserire completamente i turbolatori nei tubi fumo avendo cura di spingerli all'interno di almeno 100 mm.

CONTROLLI PRELIMINARI

Prima di avviare la caldaia verificare che:

- I dati di targa siano corrispondenti a quelli delle reti di alimentazione elettrica, idrica e del combustibile liquido o gassoso;
- Il campo di potenza del bruciatore sia compatibile a quello della caldaia;
- Nel locale caldaia siano presenti sia le istruzioni della caldaia che del bruciatore;
- La canna fumaria funzioni correttamente;
- L'apertura di aerazione presente sia ben dimensionata e libera da impedimenti;
- Il portellone, la camera fumo e la piastra bruciatore siano chiusi in modo da garantire in ogni punto della caldaia la tenuta fumo;
- L'impianto sia pieno d'acqua e che siano state eliminate eventuali sacche d'aria;
- Vi siano protezioni contro il gelo;
- Le pompe di circolazione funzionino correttamente;
- Il vaso d'espansione e la/le valvola/e di sicurezza siano correttamente collegati (senza alcuna intercettazione) e funzionanti.
- Controllare le parti elettriche e la funzionalità dei termostati.

TRATTAMENTO DELL'ACQUA

Il fenomeni più comuni che si verificano negli impianti termici sono:

- Incrostazioni di calcare

Le incrostazioni di calcare contrastano lo scambio termico tra i gas di combustione e l'acqua, comportando un aumento abnorme della temperatura delle parti esposte alla fiamma e quindi una sensibile riduzione della vita della caldaia.

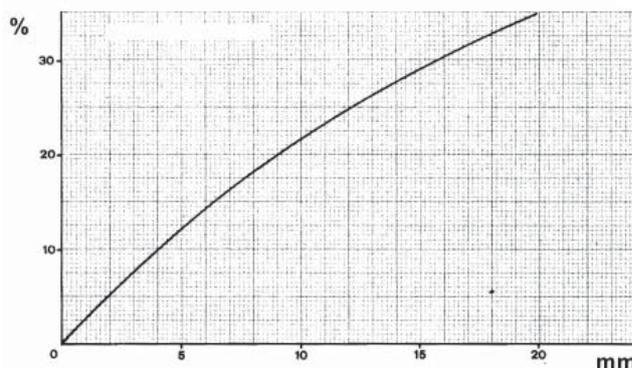
Il calcare si concentra nei punti dove maggiore è la temperatura di parete e la migliore difesa, a livello costruttivo, consiste appunto nella eliminazione delle zone di surriscaldamento.

Le incrostazioni costituiscono uno strato coibente che diminuisce lo scambio termico del generatore penalizzandone il rendimento. Ciò significa che una parte consistente del calore ottenuto dalla combustione non viene integralmente trasferito all'acqua dell'impianto ma sfugge attraverso il camino.

- Corrosione lato acqua

La corrosione delle superfici metalliche della caldaia lato acqua è dovuta al passaggio in soluzione del ferro attraverso i suoi ioni (Fe^{+}). In questo processo ha molta importanza la presenza dei gas disciolti ed in particolare dell'ossigeno e dell'anidride carbonica. Spesso si verificano fenomeni corrosivi con acque addolcite e/o demineralizzate che per loro natura sono più aggressive nei confronti del ferro (acque acide con $pH < 7$): in questi casi se si è al riparo da fenomeni di incrostazione, non lo si è altrettanto per quanto riguarda le corrosioni, ed è necessario condizionare le acque stesse con inibitori di processi corrosivi.

Diagramma del calcare



Legenda

% combustibile non utilizzato
mm di calcare

RIEMPIMENTO DELL'IMPIANTO

L'acqua deve entrare nell'impianto di riscaldamento più lentamente possibile ed in quantità proporzionale alla capacità di sfogo d'aria degli organi interessati. I tempi variano a seconda della grandezza dell'impianto ma non sono comunque mai inferiori a 2 o 3 ore. Nel caso d'impianto a occorre immettere acqua fino a quando la lancetta del manometro non raggiunge il valore di pressione statica prestabilita dal vaso.

Procedere poi al primo riscaldamento dell'acqua fino alla massima temperatura consentita dall'impianto e comunque non superiore a 90°C. Durante questa operazione l'aria contenuta nell'acqua sfoga attraverso i separatori d'aria automatici o manuali previsti nell'impianto. Finita l'espulsione dell'aria, riportare la pressione al valore prestabilito e chiudere il rubinetto di alimentazione manuale e/o automatica.

VERIFICHE DI FUNZIONAMENTO

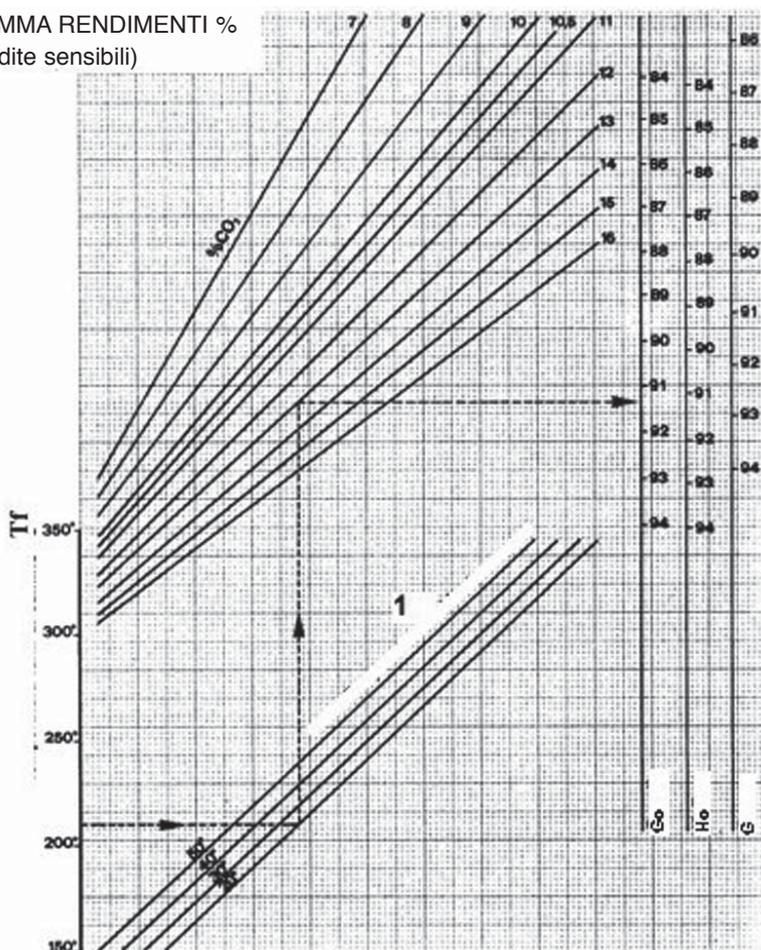
L'impianto di riscaldamento deve essere condotto in modo idoneo, tale da assicurare da un lato una ottima combustione con ridotte emissioni in atmosfera di ossido di carbonio, idrocarburi incombusti e fuliggine e dall'altro evitare danni alle persone ed alle cose. Valori guida di combustione:

COMBUSTIBILE	% CO ₂	Temperatura fumi	% CO
Gas	10	190 °C	0 - 20 ppm
Gasolio	13	195 °C	10 - 80 ppm
Nafta	13,5	200 °C	50 - 150 ppm

Viene riportato un diagramma che in funzione della temperatura dei fumi, dell'aria e della percentuale di anidride carbonica (%CO₂) determina il rendimento della caldaia senza però considerare le dispersioni attraverso il rivestimento della caldaia.

Esempio: CombustibileGASOLIO %CO₂13 %
 Temperatura ambiente.....20 °C Rendimento.....91,4 %

DIAGRAMMA RENDIMENTI %
 (solo perdite sensibili)



Legenda

Tf Temperatura fumi al camino °C

Ta Temperatura ambiente °C

Go Gasolio

Ho Nafta

G Gas

La pressurizzazione deve rientrare nei valori espressi nella tabella dei dati tecnici.

IMPORTANTE

Il salto termico tra mandata e ritorno non deve superare i 15°C, onde evitare shock termici alle strutture della caldaia. La temperatura di ritorno dall'impianto deve essere superiore a 55°C (35°C per versioni BT) al fine di salvaguardare la caldaia dalla corrosione dovuta alla condensazione dei fumi su superfici troppo fredde; a tale riguardo è utile mitigare la temperatura di ritorno installando una valvola miscelatrice a 3 o 4 vie. La garanzia quindi non copre danni provocati dalla condensa.

E' obbligatoria l'installazione di una pompa di ricircolo (pompa anticondensa) per miscelare i ritorni freddi. Tale pompa deve avere una portata minima di circa 5 m³/h e comunque pari a circa 1/3 della portata della pompa dell'impianto di riscaldamento.

E necessario mantenere sempre inserito l'interruttore bruciatore; in tal modo la temperatura dell'acqua in caldaia stazionerà attorno al valore impostato con il termostato.

In caso di scarsa tenuta del fumo nella parte anteriore della caldaia (portellone e piastra bruciatore) o posteriore (camera fumo), è necessario registrare i tiranti di chiusura delle singole parti; se ciò non fosse sufficiente si deve provvedere alla sostituzione delle relative guarnizioni.

ATTENZIONE

Non aprire il portellone e non togliere la camera fumo mentre funziona il bruciatore e comunque attendere qualche minuto dopo lo spegnimento dello stesso onde permettere il raffreddamento delle parti isolanti.

PULIZIA E MANUTENZIONE

Ogni operazione di pulizia e di manutenzione deve essere preceduta dalla chiusura dell'alimentazione combustibile e dallo scollegamento alla rete elettrica.

Dato che l'economia di esercizio dipende dalla pulizia delle superfici di scambio e dalla regolazione del bruciatore, è opportuno:

- pulire il fascio tubiero con l'apposito scovolo in dotazione ed i turbolatori circa ogni mese per il funzionamento a nafta, ogni tre mesi per quello a gasolio ed annualmente per il funzionamento a gas; la frequenza delle pulizie, in ogni caso, è funzione delle caratteristiche dell'impianto.
- Una pulizia rapida può essere eseguita aprendo il solo portellone anteriore, estraendo i turbolatori e spazzolando i tubi con l'apposito scovolo in dotazione. Per una pulizia più radicale è necessario rimuovere la camera fumo per espellere i residui carboniosi posteriormente.
- fare controllare da personale professionalmente qualificato la taratura del bruciatore;
- analizzare l'acqua dell'impianto e prevedere un adeguato trattamento per evitare la formazione di incrostazioni calcaree che inizialmente riducono la resa della caldaia e col tempo ne possono provocare la rottura;
- controllare che i rivestimenti refrattari e le guarnizioni di tenuta fumo siano integri ed in caso contrario ripristinarli;
- verificare periodicamente l'efficienza degli strumenti di regolazione e sicurezza dell'impianto.

BRUCIATORI
CALDAIE MURALI E TERRA A GAS
GRUPPI TERMICI IN GHISA E IN ACCIAIO
GENERATORI DI ARIA CALDA
TRATTAMENTO ACQUA
CONDIZIONAMENTO

Le illustrazioni e i dati riportati sono indicativi e non impegnano. La LAMBORGHINI si riserva il diritto di apportare senza obbligo di preavviso tutte le modifiche che ritiene più opportuno per l'evoluzione del prodotto.

LAMBORGHINI CALOR S.p.A.
VIA STATALE, 342
44047 DOSSO (FERRARA)
ITALIA
TEL. ITALIA 0532/359811 - EXPORT 0532/359913
FAX ITALIA 0532/359952 - EXPORT 0532/359947