

GRUPPO TERMICI PRESSURIZZATI IN ACCIAIO

A GAS , GASOLIO E MISTI

SERIE:

ECOMAX 3S

3SC

S3S

S3SC

DUOMAX 3S

P3S



ISO 9001
registered by
GASTEC



INDICE:

1	Avvertenze	pag. 2
2	Caratteristiche tecniche Ecomax	pag. 3
2.1	Dimensioni di ingombro ed attacchi Ecomax	pag. 3
3	Caratteristiche tecniche Duomax	pag. 4
3.1	Dimensioni di ingombro ed attacchi Duomax	pag. 4
4	Caratteristiche tecniche Duomax	pag. 5
4.1	Dimensioni di ingombro ed attacchi Duomax	pag. 5
5	Installazione	pag. 6
6	Centrale termica	pag. 6
6.1	Locale caldaia	pag. 6
7	Allacciamento elettrico	pag. 6
8	Allacciamento idraulico	pag. 6
8.1	Esempi di collegamento all'impianto	pag. 7
9	Pannelli di comando	pag. 8
	Regolatore elettronico di sequenza automatica	pag. 10
10	Montaggio Ecomax 3S/3SC/S3S/S3CS e Duomax 3S/P3S	pag. 11
10.1	Ecomax mod. S3CS: indicazione per la saldatura	pag. 13
11	Montaggio dell'isolamento del corpo caldaia	pag. 14
11.1	Montaggio della caviera di collegamento elettrico ...	pag. 15
12	Montaggio dei rivestimenti esterni Ecomax 3S/3SC/S3S/S3CS	pag. 16
12.1	Montaggio dei rivestimenti esterni Duomax 3S	pag. 18
12.2	Montaggio dei rivestimenti esterni Duomax P3S	pag. 19
13	Inversione apertura portellone	pag. 20
14	Allacciamento del bruciatore	pag. 20
15	Avviamento	pag. 21
16	Trattamento dell'acqua	pag. 21
17	Riempimento dell'impianto	pag. 21
18	Esercizio - verifiche di funzionamento	pag. 22
19	Pulizia e manutenzione	pag. 22
20	Schemi di collegamento elettrico	pag. 23
21	Leggi e norme che regolano l'installazione dei sistemi caldaia-bruciatore ad aria soffiata e le centrali termiche per edifici civili ed assimilabili	pag. 33

1 AVVERTENZE

Ogni generatore è corredato di certificato di costruzione presente nella busta contenente i documenti dove 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;
- Attestazione di 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 responsabile.

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.

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.

2 CARATTERISTICHE TECNICHE ECOMAX 3S/3SC/S3S/S3CS

ECOMAX 3S / 3SC / S3S / S3CS	POTENZA termica (Q)				PORTATA termica				RENDIMENTO riferito alla Qmax		CAPACITA' litri	PERDITE CARICO LATO ACQUA * mbar	PERDITE CARICO LATO FUMI mbar	PESO kg
	MAX		MIN		MAX		MIN		100%	30%				
Mod.	kcal/h	kW	kcal/h	kW	kcal/h	kW	kcal/h	kW						
70	60200	70	30100	35	63812	74,2	31906	37,1	94,3	94,8	105	9	0,9	206
80	68800	80	34400	40	72842	84,7	36421	42,3	94,4	94,7	105	10	1,1	206
90	77400	90	38700	45	81872	95,2	40936	47,6	94,5	95,0	123	11	0,9	248
100	86000	100	43000	50	90816	105,6	45408	52,8	94,7	94,8	123	12	1,1	248
120	103200	120	51600	60	108790	126,5	54395	63,2	94,8	95,1	123	13	1,3	248
150	129000	150	64500	75	135708	157,8	67854	78,9	95,0	95,7	172	14	1,3	331
200	172000	200	86000	100	180600	210,0	90300	105,0	95,2	95,3	172	15	2,2	331
250	215000	250	107500	125	226610	263,5	113305	131,7	94,9	95,4	220	16	2,4	411
300	258000	300	129000	150	271330	315,5	135665	157,7	95,1	95,6	300	16	2,4	454
350	301000	350	150500	175	316480	368,0	158240	184,0	95,3	95,6	356	18	3,4	514
400	344000	400	172000	200	361200	420,0	180600	210,0	95,2	95,4	360	25	4,7	555
500	430000	500	215000	250	450640	524,0	224632	261,2	95,4	95,7	540	22	4,8	871
620	533000	620	267000	310	558140	649,0	278038	323,3	95,5	95,9	645	27	7,3	981
750	645000	750	323000	375	675960	786,0	336260	391,0	95,4	95,9	855	25	5,8	1230
850	731000	850	366000	425	766260	891,0	381496	443,6	95,4	95,8	855	27	8,0	1230
950	817000	950	409000	475	857420	997,0	426216	495,6	95,3	95,8	950	32	5,9	1446
1020	877000	1020	439000	510	919340	1069,0	457864	532,4	95,4	95,8	1200	26	4,5	1880
1200	1032000	1200	516000	600	1082740	1259,0	538532	626,2	95,3	95,8	1200	30	6,2	1880
1300	1118000	1300	559000	650	1173040	1364,0	584112	679,2	95,3	95,7	1200	32	7,3	1880
1400	1204000	1400	602000	700	1262480	1468,0	627930	730,2	95,4	95,9	1500	28	6,6	2665
1600	1376000	1600	688000	800	1440500	1675,0	718160	835,1	95,5	95,8	1500	32	7,1	2665
1800	1548000	1800	774000	900	1621100	1885,0	808780	940,4	95,5	95,7	1650	37	7,6	2815
2000	1720000	2000	860000	1000	1800840	2094,0	897700	1043,8	95,5	95,8	2000	35	6,6	3730
2400	2064000	2400	1032000	1200	2165480	2518,0	1081760	1257,9	95,3	95,4	2300	40	8,1	3980
3000	2580000	3000	1290000	1500	2702120	3142,0	1349370	1569,0	95,5	95,6	3150	49	8,6	5306
3500	3010000	3500	1505000	1750	3156200	3670,0	1569830	1825,4	95,4	95,9	3650	60	9,6	5806

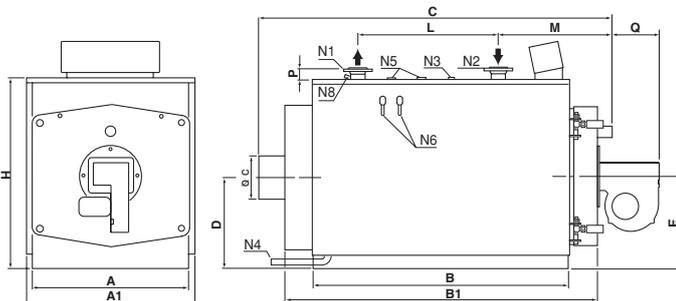
* = Perdite di carico riferite ad un salto termico di 12°C

Pressione massima di esercizio caldaia: 6 bar

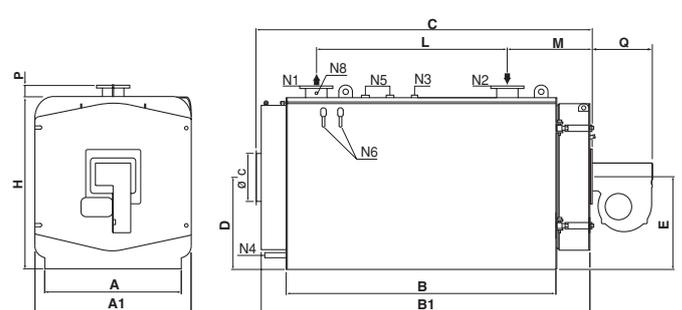
2.1 DIMENSIONI DI INGOMBRO E ATTACCHI ECOMAX 3S/3SC/S3S/S3CS

ECOMAX 3S / S3S / 3SC / S3CS modd. 80÷1300

ECOMAX 3S / S3S / 3SC / S3CS modd. 1300÷3500



- N1 - Mandata
- N2 - Ritorno
- N3 - Attacco per strumentazione
- N4 - Attacco inferiore
- N5 - Attacco per valvola/e di sicurezza
- N6 - Pozzetti portabulbi
- N8 - Pozzetto di controllo



- ** Per bruciatori a gas, la profondità Q s'intende esclusa di rampa gas
- *** attacco scarico fumi con flangia
- Un solo attacco N5; - = attacco non presente

ECOMAX 3S/3SC/S3S/S3CS	DIMENSIONI mm												ATTACCHI DN / in					
	mod.	A	A1	B	B1	C	D	E	H	L	M	P	Q **	øc	N1/N2	N3	N4	N5
70	700	750	630	895	1000	415	415	855	240	415	56	204	200	50 (PN6)	1"	1"	-	1/2"
80	700	750	630	895	1000	415	415	855	240	415	56	204	200	50 (PN6)	1"	1"	-	1/2"
90	700	750	755	1020	1120	415	415	855	265	484	56	204	200	50 (PN6)	1"	1"	-	1/2"
100	700	750	755	1020	1120	415	415	855	265	484	56	204	200	50 (PN6)	1"	1"	-	1/2"
120	700	750	755	1020	1120	415	415	855	265	484	56	280	200	50 (PN6)	1"	1"	-	1/2"
150	750	800	1000	1267	1365	440	440	905	475	484	56	280	250	50 (PN6)	1"	1"	-	1/2"
200	750	800	1000	1267	1365	440	440	905	475	484	56	280	250	50 (PN6)	1"	1"	-	1/2"
250	750	800	1250	1517	1615	440	440	905	725	484	56	390	250	50 (PN6)	1"	1"	-	1/2"
300	850	900	1250	1517	1615	490	490	1005	700	484	56	555	250	65 (PN6)	1"	1"	-	1/2"
350	850	900	1500	1769	1865	490	490	1005	980	484	56	555	250	65 (PN6)	1"	1"	-	1/2"
400	890	940	1502	1791	1875	500	500	1015	850	600	80	555	250	80 (PN6)	1"	1"	1" 1/4 ●	1/2"
500	1110	1160	1502	1838	1946	610	610	1205	850	663	80	555	300	80 (PN6)	1"	1" 1/4	1" 1/4	1/2"
620	1110	1160	1792	2127	2235	610	610	1205	1150	663	80	555	300	80 (PN6)	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"
750	1290	1335	1753	2143	2247	675	675	1335	1100	704	82	555	350	100 (PN6)	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"
850	1290	1335	1753	2143	2247	675	675	1335	1100	704	82	555	350	100 (PN6)	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"
950	1290	1335	2003	2393	2497	675	675	1335	1200	704	82	555	350	100 (PN6)	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"
1020	1440	1485	2003	2374	2477	750	750	1485	1200	703	83	660	400	125 (PN6)	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"
1200	1440	1485	2003	2374	2477	750	750	1485	1200	703	83	660	400	125 (PN6)	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"
1300	1440	1485	2003	2374	2477	750	750	1485	1200	703	83	660	400	125 (PN6)	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"
1400	1270	1470	2300	2783	2886	880	880	1630	1300	831	116	680	400	150 (PN16)	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"
1600	1270	1470	2300	2783	2886	880	880	1630	1300	831	116	680	400	150 (PN16)	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"
1800	1270	1470	2510	2990	3096	880	880	1630	1850	771	116	680	400	150 (PN16)	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"
2000	1400	1600	2510	3115	3220	945	945	1760	1550	903	116	780	500 ***	200 (PN16)	1"	1" 1/4	2"	1/2"
2400	1400	1600	2770	3370	3480	945	945	1760	1950	903	116	780	500 ***	200 (PN16)	1"	1" 1/4	2"	1/2"
3000	1670	1870	2770	3370	3480	1080	1080	2030	2050	903	116	780	550 ***	200 (PN16)	1"	1" 1/4	2"	1/2"
3500	1670	1870	3225	3825	3935	1080	1080	2030	2050	903	116	970	550 ***	200 (PN16)	1"	1" 1/4	2"	1/2"

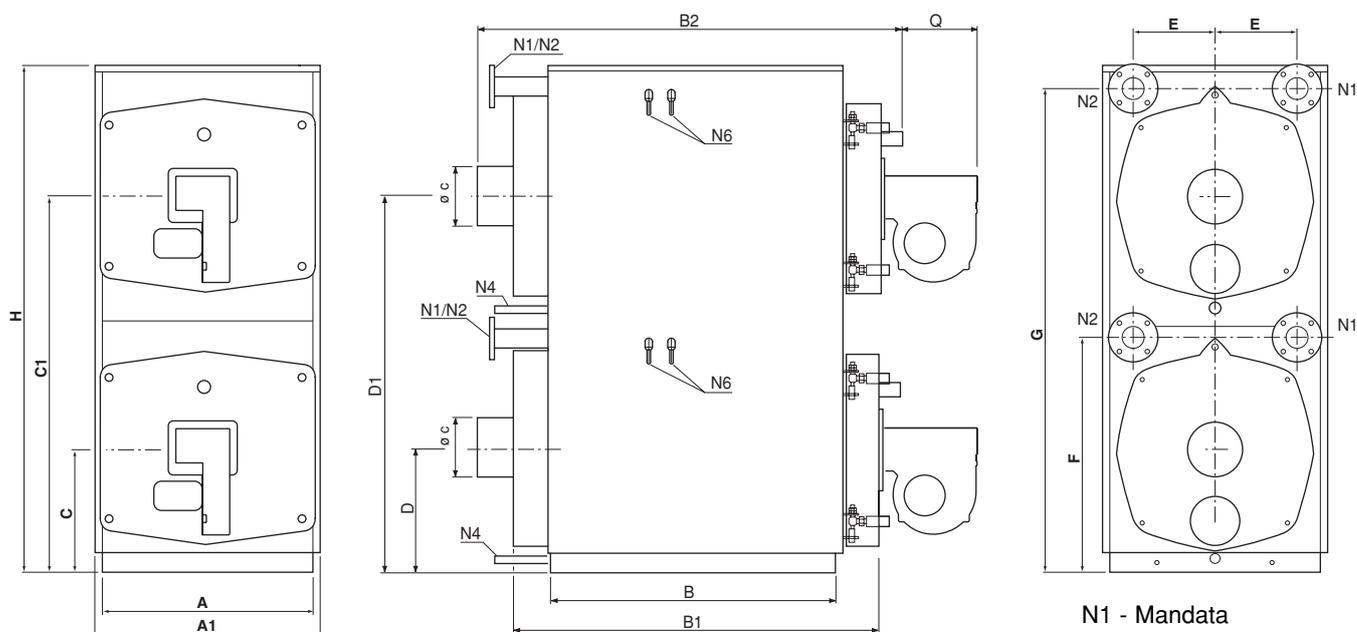
3 CARATTERISTICHE TECNICHE DUOMAX 3S

DUOMAX 3S	POTENZA termica (Q)				PORTATA termica				RENDIMENTO riferito alla Q _{max}		CLASSE DI RENDIMENTO SECONDO LA DIRETTIVA 92/42/CE	CAPACITA' litri	PERDITE CARICO LATO ACQUA *	PERDITE CARICO LATO FUMI	PESO kg
	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	100%	30%							
Mod.	kcal/h	kW	kcal/h	kW	kcal/h	kW	kcal/h	kW	100%	30%	CLASSE		mbar	mbar	
140	120400	140	30100	35	127624	148,4	31906	37,1	94,3	94,9	☆☆☆	2x105	9	0,9	422
160	137600	160	34400	40	145684	169,4	36421	42,3	94,4	94,4	☆☆☆	2x105	10	1,1	422
180	154800	180	38700	45	163744	190,4	40936	47,6	94,5	94,7	☆☆☆	2x123	10	0,9	506
200	172000	200	43000	50	181632	211,2	45408	52,8	94,7	95,0	☆☆☆	2x123	12	1,1	506
240	206400	240	51600	60	217580	253,0	54395	63,2	94,8	95,0	☆☆☆	2x123	13	1,3	506
300	258000	300	64500	75	271416	315,6	67854	78,9	95,0	95,3	☆☆☆	2x172	14	1,3	682
400	344000	400	86000	100	361200	420,0	90300	105	95,2	95,9	☆☆☆	2x172	15	2,2	682
500	430000	500	107500	125	453220	527	112746	131,1	94,8	95,3	—	2x220	17	2,4	882
600	516000	600	129000	150	542660	631	134934	156,9	95,0	95,5	—	2x300	18	2,4	969
700	602000	700	150500	175	631620	734	157466	183,1	95,3	95,6	—	2x356	20	3,4	1114

* = Perdite di carico riferite ad un salto termico di 12°C

Pressione massima di esercizio caldaia: 6 bar

3.1 DIMENSIONI DI INGOMBRO E ATTACCHI DUOMAX 3S



N1 - Mandata
N2 - Ritorno
N4 - Attacco inferiore
N6 - Pozzetti portabulbi

DUOMAX 3S	DIMENSIONI mm															ATTACCHI DN / in		
	mod.	A	A1	B	B1	B2	C	C1	D	D1	E	F	G	H	Q *	øc	N1/N2	N4
140	700	750	630	895	1000	415	1245	415	1245	270	780	1610	1693	204	200	50 (PN6)	1"	1/2"
160	700	750	630	895	1000	415	1245	415	1245	270	780	1610	1693	204	200	50 (PN6)	1"	1/2"
180	700	750	755	1020	1120	415	1245	415	1245	270	780	1610	1693	204	200	50 (PN6)	1"	1/2"
200	700	750	755	1020	1120	415	1245	415	1245	270	780	1610	1693	204	200	50 (PN6)	1"	1/2"
240	700	750	755	1020	1120	415	1245	415	1245	270	780	1610	1693	276	200	50 (PN6)	1"	1/2"
300	750	800	1000	1267	1365	440	1320	440	1320	295	830	1710	1793	276	250	50 (PN6)	1"	1/2"
400	750	800	1000	1267	1365	440	1320	440	1320	295	830	1710	1793	276	250	50 (PN6)	1"	1/2"
500	750	800	1250	1517	1650	440	1320	440	1320	295	830	1710	1793	390	250	80 (PN6)	1"	1/2"
600	850	900	1250	1517	1650	490	1470	490	1470	345	930	1910	1993	555	250	80 (PN6)	1"	1/2"
700	850	900	1500	1769	1900	490	1470	490	1470	345	930	1910	1993	555	250	80 (PN6)	1"	1/2"

* Per bruciatori a gas, la profondita' Q s'intende esclusa di rampa gas

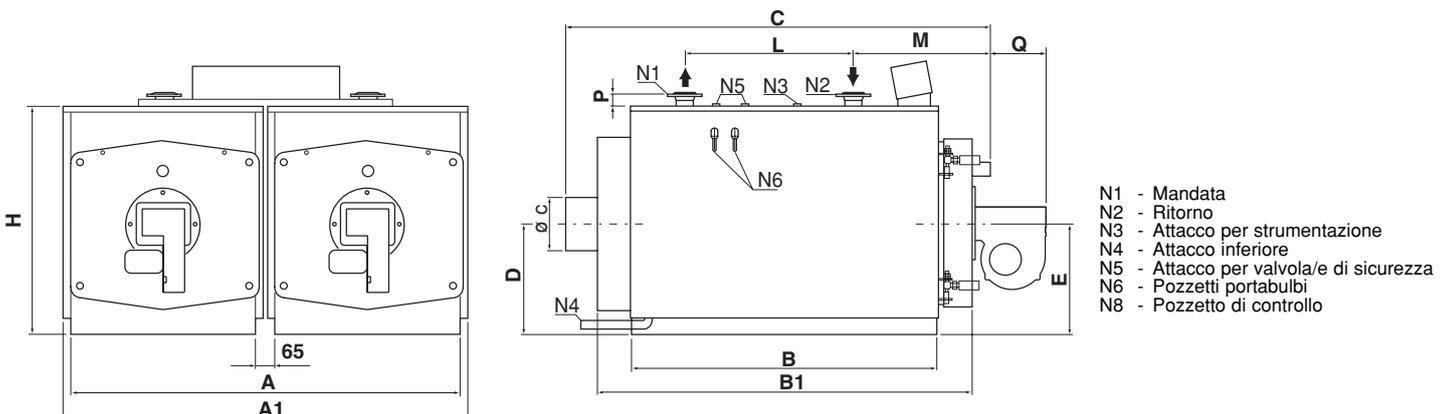
4 CARATTERISTICHE TECNICHE DUOMAX P3S

DUOMAX P3S	POTENZA termica (Q)				PORTATA termica				RENDIMENTO riferito alla Q _{max}		CLASSE DI RENDIMENTO SECONDO LA DIRETTIVA 92/42/CE	CAPACITA'	PERDITE CARICO LATO ACQUA *	PERDITE CARICO LATO FUMI	PESO
	MAX		MIN		MAX		MIN								
Mod.	kcal/h	kW	kcal/h	kW	kcal/h	kW	kcal/h	kW	100%	30%	CLASSE	litri	mbar	mbar	kg
140	120400	140	30100	35	127624	148,4	31906	37,1	94,3	94,9	☆☆☆	2x105	9	0,9	2x206
160	137600	160	34400	40	145684	169,4	36421	42,3	94,4	94,4	☆☆☆	2x105	10	1,1	2x206
180	154800	180	38700	45	163744	190,4	40936	47,6	94,5	94,7	☆☆☆	2x123	10	0,9	2x248
200	172000	200	43000	50	181632	211,2	45408	52,8	94,7	95,0	☆☆☆	2x123	12	1,1	2x248
240	206400	240	51600	60	217580	253,0	54395	63,2	94,8	95,0	☆☆☆	2x123	13	1,3	2x248
300	258000	300	64500	75	271416	315,6	67854	78,9	95,0	95,3	☆☆☆	2x172	14	1,3	2x331
400	344000	400	86000	100	361200	420,0	90300	105	95,2	95,9	☆☆☆	2x172	15	2,2	2x331
500	430000	500	107500	125	453220	527,0	112746	131,1	94,8	95,3	-	2x220	17	2,4	2x431
600	516000	600	129000	150	542660	631,0	134934	156,9	95,0	95,5	-	2x300	18	2,4	2x475
700	602000	700	150500	175	631620	734,0	157466	183,1	95,3	95,6	-	2x356	20	3,4	2x547
800	688000	800	172000	200	722400	840,0	180256	209,6	95,2	95,4	-	2x360	25	4,7	2x555
1000	860000	1000	215000	250	901280	1048,0	224632	261,2	95,4	95,7	-	2x540	22	4,8	2x871
1240	1066000	1240	266600	310	1116280	1298,0	278038	323,3	95,5	95,9	-	2x645	27	7,3	2x981
1500	1290000	1500	322500	375	1351920	1572,0	336260	391,0	95,4	95,9	-	2x855	25	5,8	2x1230
1700	1462000	1700	365500	425	1532520	1782,0	381496	443,6	95,4	95,8	-	2x855	27	8,0	2x1230
1900	1634000	1900	408500	475	1714840	1994,0	426216	495,6	95,2	95,7	-	2x950	32	5,9	2x1446
2000	1754000	2040	438600	510	1838680	2138,0	457864	532,4	95,4	95,8	-	2x1200	26	4,5	2x1880
2400	2064000	2400	516000	600	2165480	2518,0	538532	626,2	95,3	95,8	-	2x1200	30	6,2	2x1880
2600	2236000	2600	559000	650	2346080	2728,0	584112	679,2	95,3	95,7	-	2x1200	32	7,3	2x1880

* = Perdite di carico riferite ad un salto termico di 12°C

Pressione massima di esercizio caldaia: 6 bar

4.1 DIMENSIONI DI INGOMBRO E ATTACCHI DUOMAX P3S



DUOMAX P3S	DIMENSIONI													ATTACCHI				
	mm													DN / in				
mod.	A	A1	B	B1	C	D	E	H	L	M	P	Q *	øc	N1/N2	N3	N4	N5	N6
140	1465	1515	630	895	1000	415	415	855	240	415	56	204	200	50 (PN6)	1"	1"	-	1/2"
160	1465	1515	630	895	1000	415	415	855	240	415	56	204	200	50 (PN6)	1"	1"	-	1/2"
180	1465	1515	755	1020	1120	415	415	855	265	484	56	204	200	50 (PN6)	1"	1"	-	1/2"
200	1465	1515	755	1020	1120	415	415	855	265	484	56	204	200	50 (PN6)	1"	1"	-	1/2"
240	1465	1515	755	1020	1120	415	415	855	265	484	56	276	200	50 (PN6)	1"	1"	-	1/2"
300	1565	1615	1000	1267	1365	440	440	905	475	484	56	276	250	50 (PN6)	1"	1"	-	1/2"
400	1565	1615	1000	1267	1365	440	440	905	475	484	56	276	250	50 (PN6)	1"	1"	-	1/2"
500	1565	1615	1250	1517	1615	440	440	905	725	484	56	390	250	50 (PN6)	1"	1"	-	1/2"
600	1765	1815	1250	1517	1615	490	490	1005	700	484	56	555	250	65 (PN6)	1"	1"	-	1/2"
700	1765	1815	1500	1770	1865	490	490	1005	980	484	56	555	250	65 (PN6)	1"	1"	-	1/2"
800	1845	1895	1500	1790	1875	500	500	1015	850	600	80	555	250	80 (PN6)	1"	1"	1"1/4 •	1/2"
1000	2285	2335	1500	1840	1945	610	610	1205	850	663	80	555	300	80 (PN6)	1"	1"1/4	1"1/4	1/2"
1240	2285	2335	1790	2125	2235	610	610	1205	1150	663	80	555	300	80 (PN6)	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"
1500	2645	2695	1753	2143	2247	675	675	1335	1100	705	82	555	350	100 (PN6)	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"
1700	2645	2695	1753	2143	2247	675	675	1335	1100	705	82	555	350	100 (PN6)	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"
1900	2645	2695	2003	2393	2497	675	675	1335	1200	705	82	555	350	100 (PN6)	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"
2000	2945	2995	2003	2375	2477	750	750	1485	1200	705	83	660	400	125 (PN6)	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"
2400	2945	2995	2003	2375	2477	750	750	1485	1200	705	83	660	400	125 (PN6)	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"
2600	2945	2995	2003	2375	2477	750	750	1485	1200	705	83	660	400	125 (PN6)	1"	1"1/4	1"1/2	1/2"

* Per bruciatori a gas, la profondita' Q s'intende esclusa di rampa gas

• Un solo attacco N5; - = attacco non presente

5 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.

6 CENTRALE TERMICA

6.1 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

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.

Il diametro di raccordo camino delle caldaie indicato ai parr. 2.1 e 3.1 puo' essere mantenuto per sviluppi fino ad 1 metro. Per percorsi più tortuosi è necessario maggiorarne opportunamente il diametro.

7 ALLACCIAMENTO ELETTRICO

L'impianto elettrico di una centrale termica adibita al solo riscaldamento degli stabili, è soggetto al rispetto di numerose disposizioni legislative, alcune aventi carattere generale, altre specifiche per i singoli tipi di utilizzazione o di combustibile.

8 ALLACCIAMENTO IDRAULICO

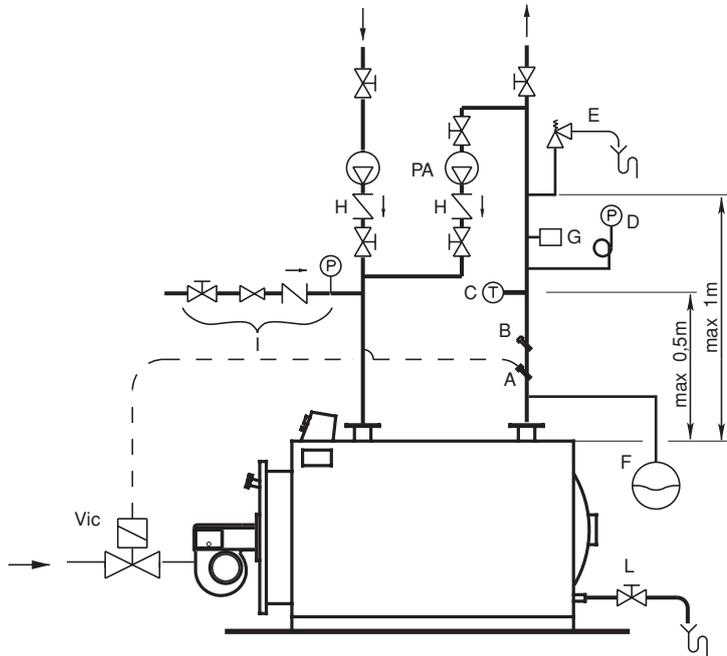
Accertarsi che la pressione idraulica misurata dopo la valvola di riduzione sul condotto di alimentazione non sia superiore alla pressione di esercizio riportata nella targa del componente (caldaia, bollitore, ecc.).

- 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 imbuto 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.

Alla pagina seguente vengono riportati alcuni esempi di collegamento all'impianto.

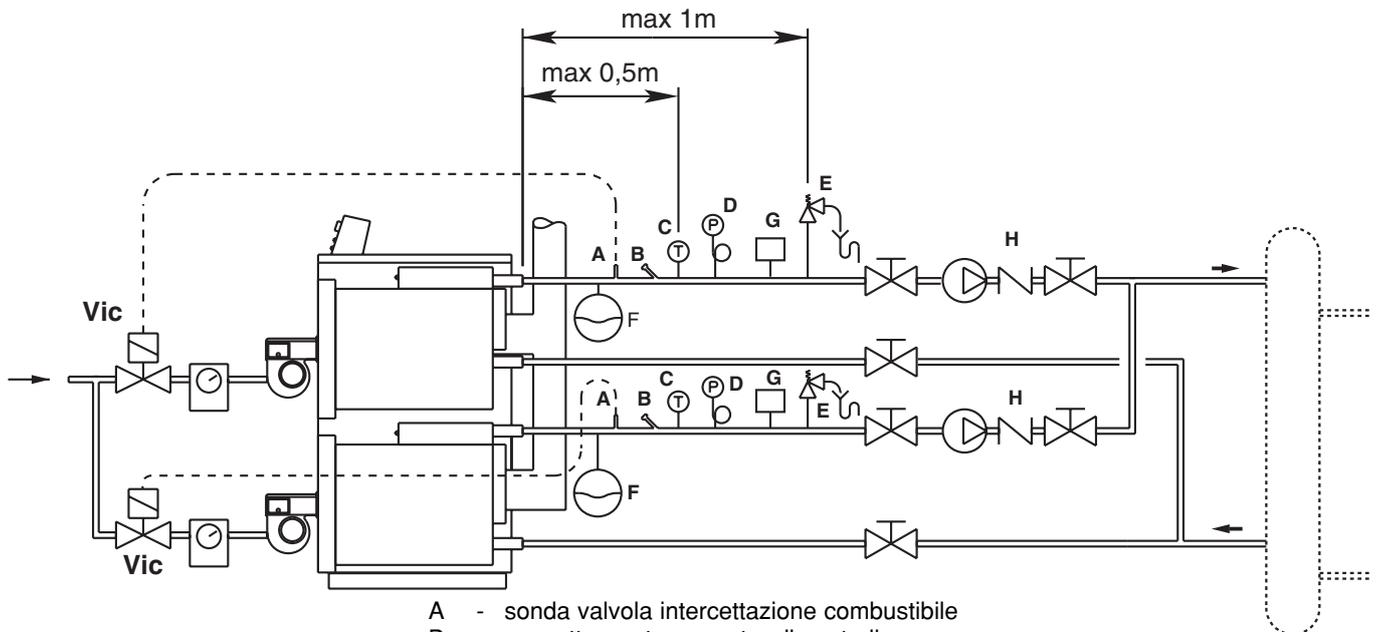
8.1 ESEMPI DI COLLEGAMENTO ALL'IMPIANTO

ECOMAX 3S: ESEMPIO DI COLLEGAMENTO ALL'IMPIANTO (DISPOSITIVI DI SICUREZZA, CONTROLLO ECC.)



- A - sonda valvola intercettazione combustibile
- B - pozzetto per termometro di controllo
- C - termometro
- D - manometro con flangia per manometro di controllo
- E - valvola di sicurezza
- F - vaso di espansione - non soggetto alle distanze minime indicate dal D.M. 1/12/75 (ISPESL)
- G - pressostato di blocco
- H - valvola di non ritorno
- I - gruppo di caricamento
- L - rubinetto di scarico
- Vic - valvola di intercettazione combustibile
- PA - pompa anticondensa

DUOMAX 3S: ESEMPIO DI COLLEGAMENTO ALL'IMPIANTO (DISPOSITIVI DI SICUREZZA, CONTROLLO ECC. SU ENTRAMBI I CORPI CALDAIA)

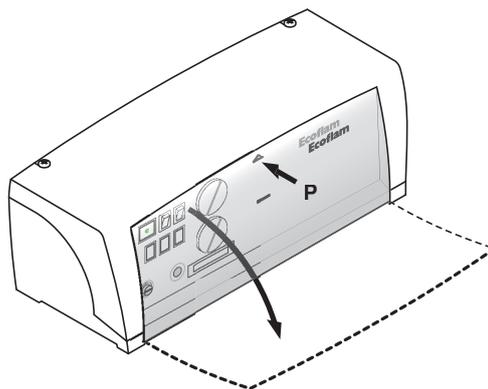


- A - sonda valvola intercettazione combustibile
- B - pozzetto per termometro di controllo
- C - termometro
- D - manometro
- E - valvola di sicurezza
- F - vaso di espansione - non soggetto alle distanze minime indicate dal D.M. 1/12/75 (ISPESL)
- G - pressostato di blocco
- H - valvola di non ritorno
- Vic - valvola di intercettazione combustibile

9 PANNELLI DI COMANDO

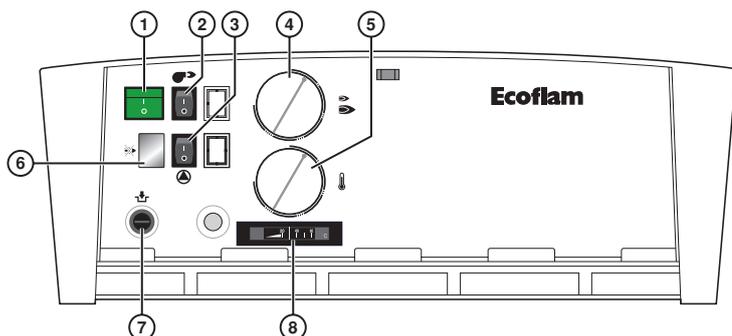
Per accedere agli strumenti di comando, premere e rilasciare nel punto P e ruotare lo sportellino in avanti.

Per chiudere lo sportellino, ruotarlo in posizione verticale e premere e rilasciare nel punto P.



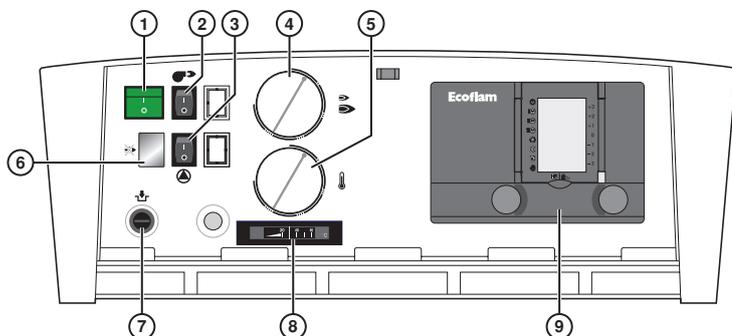
pannelli di comando per ECOMAX 3S

Ecomax 3S / 3SC / S3S / S3CS



- 1 - Interruttore O/I (spento / acceso)
- 2 - Interruttore bruciatore
- 3 - Interruttore circolatore impianto
- 4 - Termostato alta/bassa fiamma
- 5 - Termostato caldaia
- 6 - Lampada di blocco bruciatore
- 7 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale
- 8 - Termometro

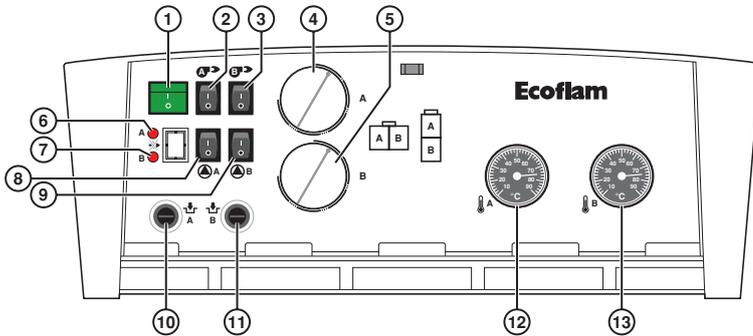
Ecomax 3S / 3SC / S3S Elettronica a temperatura scorrevole



- 1 - Interruttore O/I (spento / acceso)
- 2 - Interruttore bruciatore
- 3 - Interruttore circolatore impianto
- 4 - Termostato alta/bassa fiamma
- 5 - Termostato caldaia
- 6 - Lampada di blocco bruciatore
- 7 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale
- 8 - Termometro
- 9 - Centralina elettronica di termoregolazione

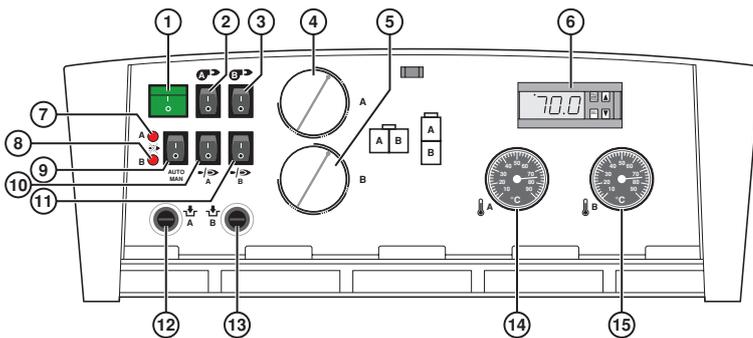
pannelli di comando per DUOMAX 3S

Duomax 3S / P3S



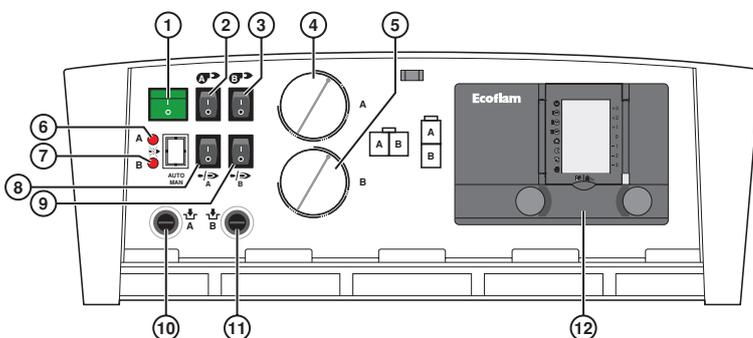
- 1 - Interruttore O/I (spento / acceso)
- 2 - Interruttore bruciatore focolare A
- 3 - Interruttore bruciatore focolare B
- 4 - Termostato caldaia A
- 5 - Termostato caldaia B
- 6 - Lampada di blocco bruciatore focolare A
- 7 - Lampada di blocco bruciatore focolare B
- 8 - Interruttore circolatore impianto caldaia A
- 9 - Interruttore circolatore impianto caldaia B
- 10 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale caldaia A
- 11 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale caldaia B
- 12 - Termometro caldaia A
- 13 - Termometro caldaia B

Duomax 3S / P3S Elettronica in sequenza automatica



- 1 - Interruttore O/I (spento / acceso)
- 2 - Interruttore generale focolare A
- 3 - Interruttore generale focolare B
- 4 - Termostato caldaia A
- 5 - Termostato caldaia B
- 6 - Regolatore elettronico di sequenza automatica
- 7 - Lampada di blocco bruciatore focolare A
- 8 - Lampada di blocco bruciatore focolare B
- 9 - Interruttore funzionamento manuale (0)/automatico (I)
- 10 - Interruttore alta/bassa fiamma bruciatore caldaia A
- 11 - Interruttore alta/bassa fiamma bruciatore caldaia B
- 12 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale caldaia A
- 13 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale caldaia B
- 14 - Termometro caldaia A
- 15 - Termometro caldaia B

Duomax 3S / P3S Elettronica a temperatura scorrevole



- 1 - Interruttore O/I (spento / acceso)
- 2 - Interruttore generale focolare A
- 3 - Interruttore generale focolare B
- 4 - Termostato caldaia A
- 5 - Termostato caldaia B
- 6 - Lampada di blocco bruciatore focolare A
- 7 - Lampada di blocco bruciatore focolare B
- 8 - Interruttore alta/bassa fiamma bruciatore caldaia A
- 9 - Interruttore alta/bassa fiamma bruciatore caldaia B
- 10 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale caldaia A
- 11 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale caldaia B
- 12 - Centralina elettronica di termoregolazione

REGOLATORE ELETTRONICO DI SEQUENZA AUTOMATICA

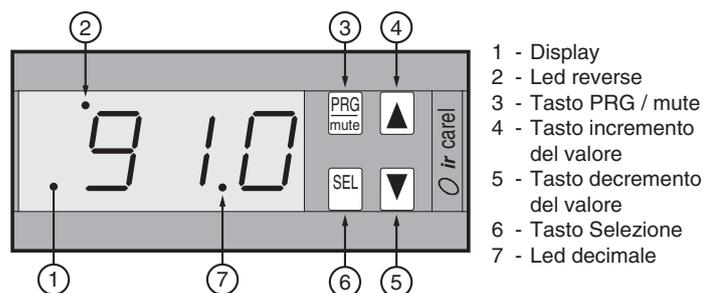


fig. 1

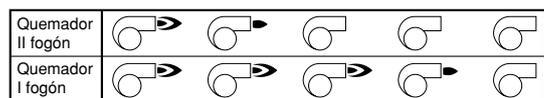
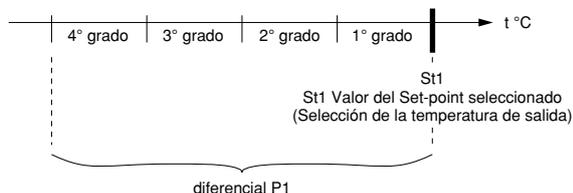


fig. 2



Ejemplo:

Funcionamiento con:
 - Selección temperatura de salida caldera = 80 °C
 - Selección del diferencial P1 = 10 °C

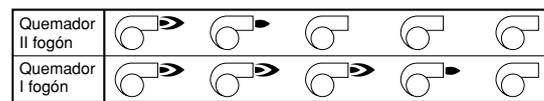
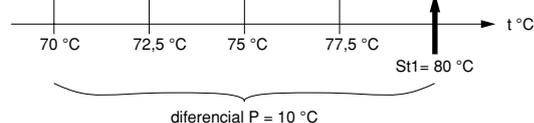


fig. 2



FUNZIONAMENTO

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

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

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

- **Allarme di bassa** (cod. **P25**): allarme sonoro che viene attivato nel momento in cui la temperatura di mandata scende sotto al limite attribuitogli; l'allarme viene disinserito premendo il tasto 3 (**mute**)
- **Allarme di Alta** (cod. **P26**): allarme sonoro che viene attivato nel momento in cui la temperatura di mandata sale sopra al limite attribuitogli; l'allarme viene disinserito premendo il tasto 3 (**mute**)

- **Differenziale Allarme** (cod. **P27**): definisce l'isteresi prevista per gli allarmi, al fine di evitare le pendolazioni dovute alle piccole variazioni della temperatura di mandata.
- **Ritardo Allarmi** (cod. **P28**): ritarda la segnalazione dell'allarme; tale segnalazione avviene solo se permane la condizione di allarme per tutto il periodo del ritardo assegnato. Se durante tale periodo la condizione rientra nei limiti previsti, il conteggio viene annullato.

IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI (rif. fig. 1)

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

- premere il tasto 6 (**SEL**) per qualche secondo: sul display compare la scritta "**St1**"
- rilasciare il tasto 6: sul display lampeggia il valore del parametro da modificare
- premere i tasti 4 (tasto **freccia in su**) oppure 5 (tasto **freccia in giù**) sino al raggiungimento del valore voluto
- confermare il valore impostato ripremendo il tasto 6 (**SEL**)

Impostazione del valore del differenziale e dei parametri utili:

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

Valori dei parametri (impostati da ECOFLAM)

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

● = da non modificare

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

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

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

10 MONTAGGIO ECOMAX S3CS

E' consigliabile che il locale in cui viene eseguito il montaggio abbia un pavimento regolare e perfettamente orizzontale.

Per una corretta saldatura è necessario utilizzare elettrodi rivestiti di tipo acido o rutilo (verificare le sigle AWS E6020 o AWS E6013 o E44LA3 o E44LC3).

le seguenti operazioni per il montaggio fanno riferimento all'figura 10-1:

- a) Disporre la piastra anteriore (1) della caldaia a terra con le cerniere verso il basso, avendo cura che sia perfettamente orizzontale (segnare la mezzeria dei lati della piastra per posizionare correttamente focolare e fasciame).
- b) Posizionare il focolare (2) sul risbordo interno della piastra anteriore (1) avendo cura di tenere la saldatura longitudinale del focolare nella parte bassa della caldaia. **Verificare che l'accoppiamento piastra/focolare sia esattamente perpendicolare.**
- c) Saldare il focolare (2) alla piastra anteriore (1) lungo la circonferenza esterna.
- d) Collocare la parte di fasciame superiore (3) (il tronchetto di ritorno, riconoscibile dal rompiflusso (4) saldato all'interno del fasciame, deve trovarsi vicino alla piastra tubiera anteriore). **Nel posizionamento fare attenzione all'allineamento dell'asse dei fori per i tronchetti flangiati con il segno precedentemente tracciato sulla mezzeria della piastra. Per agevolare la centratura controllare la quota A, tra il bordo del fasciame ed il margine della piastra.** Procedere quindi alla puntatura solo nella mezzeria.
- e) Posizionare il fasciame inferiore (5) rispettando la quota B e quindi puntarlo solo nella mezzeria inferiore della piastra anteriore (1).
- f) Puntare tra loro le due parti del fasciame (3) e (5).
- g) Posizionare la piastra tubiera posteriore (6) inserendo il tirante o il tronchetto di rinforzo (8) del focolare.
- h) Saldare la piastra tubiera posteriore (6) e il tirante o il tronchetto di rinforzo (8), avendo cura di non rovinare i quattro rivetti filettati o le viti con cui si fisserà la camera fumo.
- i) Saldare l'intero fasciame (3) e (5) alla piastra anteriore (1).
- j) E' possibile infilare e saldare i tubi fumo (7) sulla piastra tubiera posteriore (6) in questo momento con caldaia disposta in verticale oppure, con maggior difficoltà per la saldatura, con caldaia in orizzontale; la scelta di una o dell'altra possibilità dipende dalle dimensioni del locale e dalle attrezzature a disposizione per capovolgere la caldaia. **Importante: i tubi fumo (7) devono sporgere circa 3 mm dalla piastra anteriore (1) e circa 10 mm da quella posteriore (6).**
- k) Puntare e saldare lo scarico (N4) verificando che sia perpendicolare alla piastra posteriore (1) e parallelo al fasciame.
- l) Posizionare la caldaia in orizzontale. A tale scopo viene fornito un gancio di sollevamento che può essere convenientemente saldato al fasciame per facilitare le operazioni di capovolgimento. Si deve comunque tenere presente che questo gancio non deve sporgere dal rivestimento.
- m) Saldare longitudinalmente le due parti del fasciame (3) e (5) ed eseguire la saldatura interna del focolare (2) alla piastra anteriore (1); per facilitare l'operazione è consigliabile farla ruotare sui rulli.
- n) Saldare i due manicotti da 1/2" (N6) sul fasciame (3) dopo avere verificato la corretta inclinazione delle guaine portabulbi in modo che queste non siano ostacolate dai tubi fumo; togliere le guaine all'atto della saldatura. Saldare i due tronchetti flangiati (N1) e (N2) per mandata e ritorno, controllando la perfetta orizzontalità delle flange; saldare il manicotto attacco strumentazione (N3) e gli attacchi (N5) quando previsti.
- o) Saldare i tubi fumo (7) alla piastra anteriore (1).
- p) Verificare che le piastre (1) e (6) non abbiano subito deformazioni e saldare i longheroni (9) a filo piastra.
- q) Saldare i tubi quadri (10) di sostegno rivestimento; quando previsti saldare anche quelli laterali rispettando la quota C.
- r) Eseguire la prova idraulica alla pressione di 7,5 bar. **COMPILARE IL CERTIFICATO DI COSTRUZIONE CON LA DATA DEL COLLAUDO.**
- s) Montare la camera fumo (12) e, dopo aver definito il senso di apertura (vedere par. 11) montare il portellone (11).
- t) Ritoccare con la vernice fornita le parti in vista.

Importante: prima dell'avviamento inserire i turbolatori nei tubi fumo spingendoli fino alla piastra tubiera.

Legenda:

- 1 Piastra tubiera anteriore
 - 2 Focolare
 - 3 Fasciame superiore
 - 4 Rompiflusso
 - 5 Fasciame inferiore
 - 6 Piastra tubiera posteriore
 - 7 Tubi fumo
 - 8 Tirante o tronchetto di rinforzo
 - 9 Longheroni
 - 10 Tubi quadri
 - 11 Portellone
 - 12 Camera fumo
- N1 Mandata
 - N2 Ritorno
 - N3 Attacco per strumentazione
 - N4 Attacco inferiore
 - N5 Attacco per valvola/e di sicurezza
 - N6 Pozzetti portabulbi

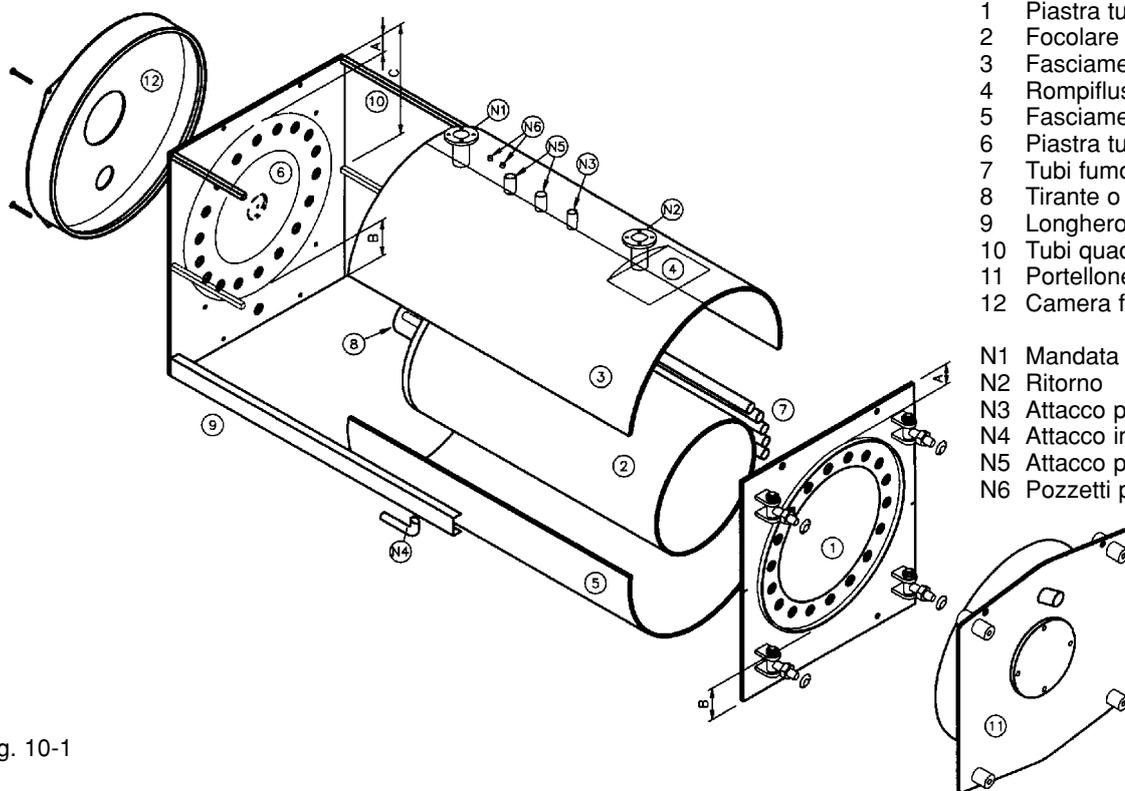


Fig. 10-1

PESO E DIMENSIONI DELLE PARTI PIU' VOLUMINOSE

Ecomax S3CS mod.	Dimensioni		
	A (mm)	B (mm)	C (mm)
100, 120, 150, 200, 250, 300, 350	100	100	--
400	85	95	--
500,620	85	125	550
750, 850, 950	85	125	605
1000, 1200 1300	85	125	680

Ecomax S3CS mod.	FOCOLARE		PORTELLONE	
	Peso	Dim.(mm)	Peso	Dim.(mm)
100	29	ø400 x 740	50	700 x 630
120	29	ø400 x 740	50	700 x 630
150	54	ø450 x 988	65	750 x 680
200	54	ø450 x 988	65	750 x 680
250	67	ø450 x 1238	65	750 x 680
300	73	ø500 x 1240	90	850 x 778
350	88	ø500 x 1490	90	850 x 778
400	115	ø545 x 1490	110	890 x 807
500	145	ø645 x 1500	180	1100 x 984
620	172	ø645 x 1790	180	1100 x 984
750	227	ø690 x 1800	210	1240 x 1130
850	227	ø690 x 1800	210	1240 x 1130
950	257	ø690 x 2050	210	1240 x 1130
1000	316	ø790 x 2065	235	1390 x 1270
1200	316	ø790 x 2065	235	1390 x 1270
1300	316	ø790 x 2065	235	1390 x 1270

**10.1 ECOMAX S3CS:
INDICAZIONI PER LA SALDATURA**

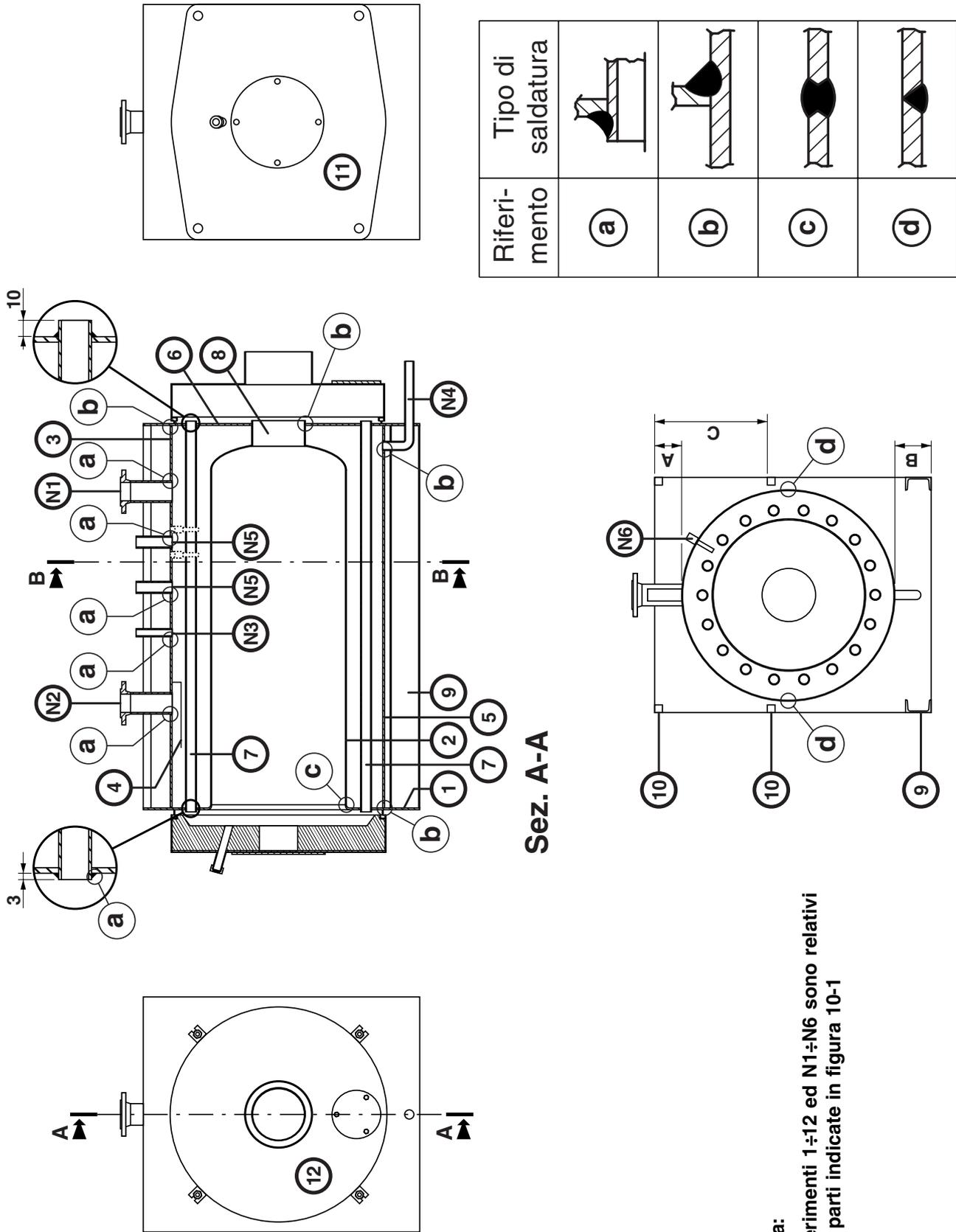


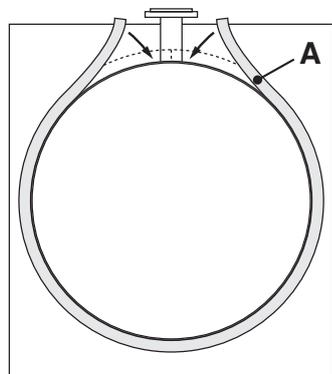
Fig. 10.1-1

Sez. B-B

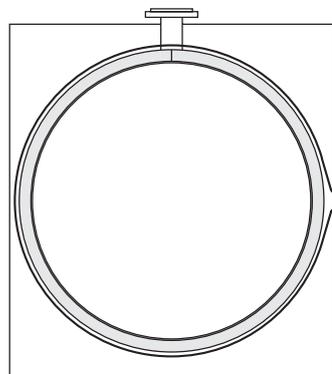
Sez. A-A

Nota:
i riferimenti 1÷12 ed N1÷N6 sono relativi alle parti indicate in figura 10-1

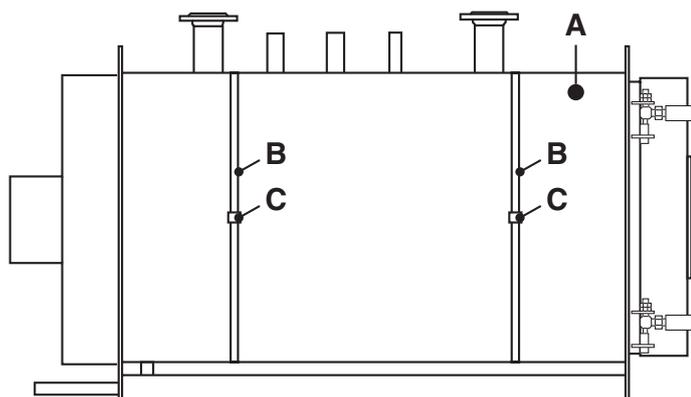
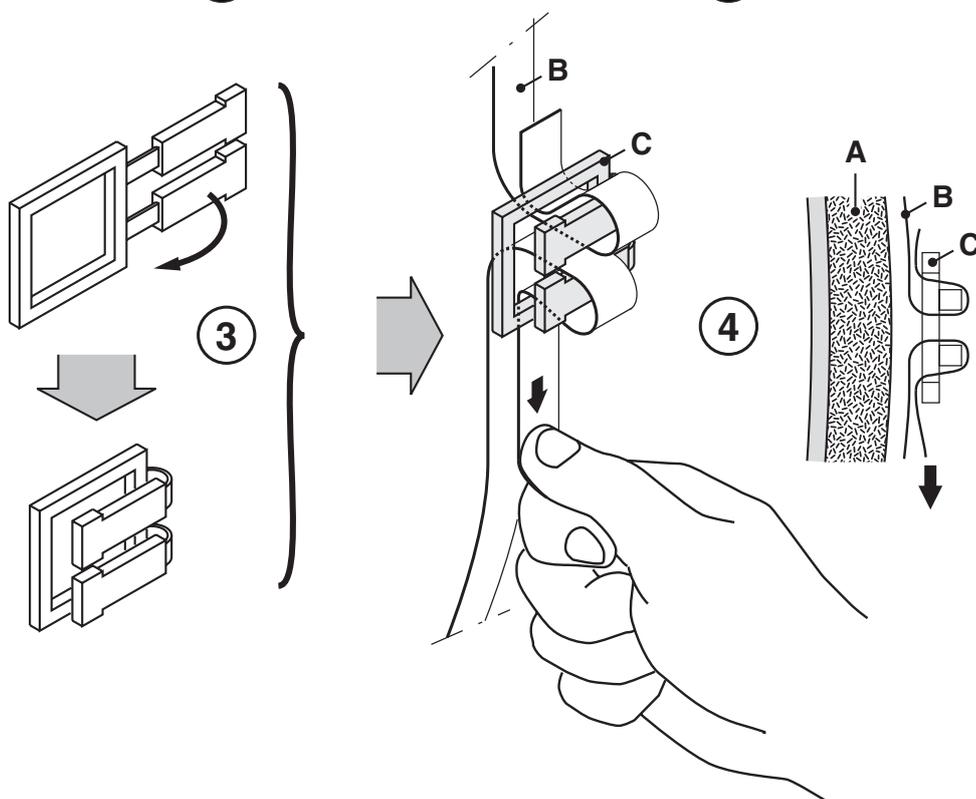
11 MONTAGGIO DELL'ISOLAMENTO DEL CORPO CALDAIA



①



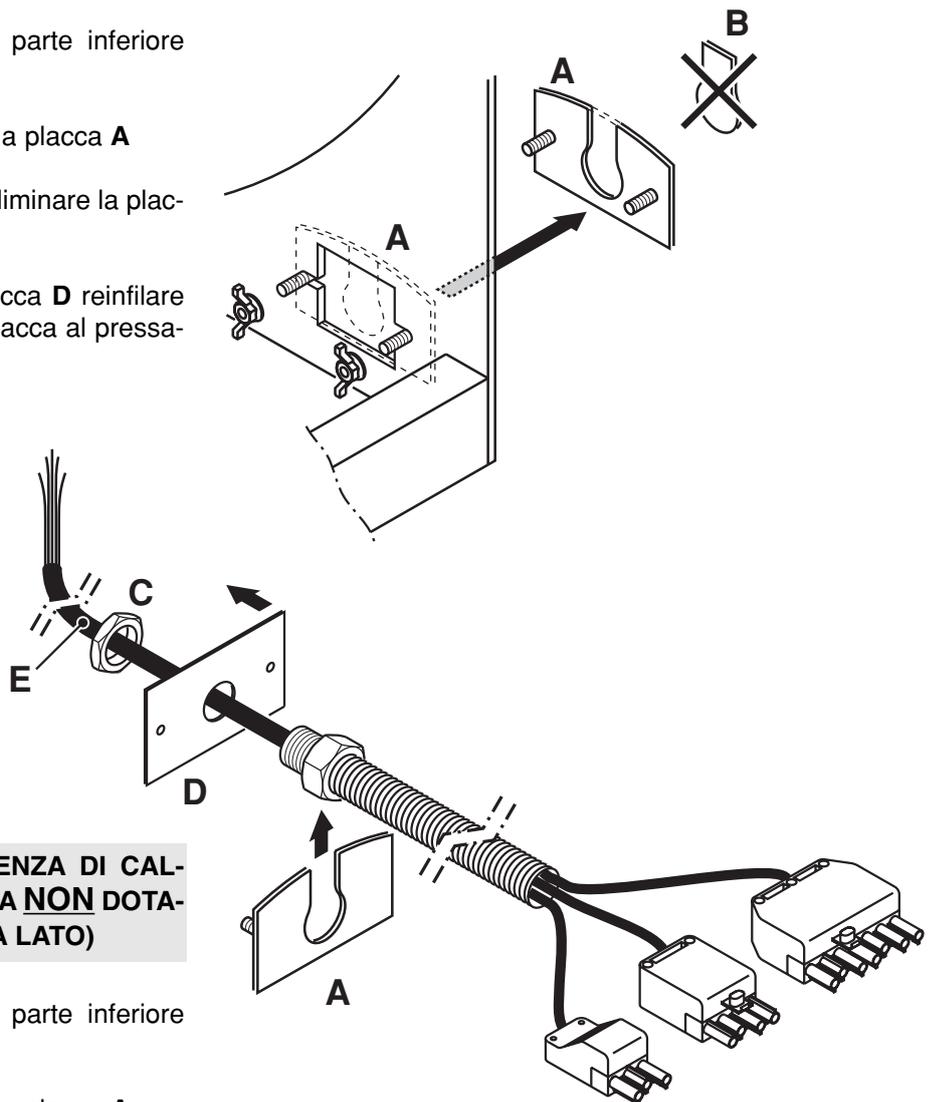
②



11.1 MONTAGGIO DELLA CAVIERA DI COLLEGAMENTO ELETTRICO

OPERAZIONI DA ESEGUIRSI IN PRESENZA DI CALDAIE DOTATE DI PLACCA "A" E CAVIERA DOTATA DI PLACCA "D" (VEDERE FIGURA A LATO)

- 1 - smontare la placca **A** presente nella parte inferiore della piastra frontale della caldaia
- 2 - togliere ed eliminare il pretrancio **B** dalla placca **A**
- 3 - svitare e sfilare la ghiera **C**, sfilare ed eliminare la placca **D**
- 4 - montare la placca **A** al posto della placca **D** reinfilare ed avvitare la ghiera **C** per fissare la placca al pressacavo della caviere.



OPERAZIONI DA ESEGUIRSI IN PRESENZA DI CALDAIE DOTATE DI PLACCA "A" E CAVIERA NON DOTATA DI PLACCA "D" (VEDERE FIGURA A LATO)

- 1 - smontare la placca **A** presente nella parte inferiore della piastra frontale della caldaia
- 2 - togliere ed eliminare il pretrancio **B** dalla placca **A**
- 3 - svitare la ghiera
- 4 - montare la placca **D**, avvitare la ghiera **C** per fissare la placca al pressacavo della caviere.

Al termine delle operazioni rimontare alla caldaia la placca **A**, avvolgere la lana di vetro sul corpo caldaia, far appoggiare il tratto della caviere **E** sul corpo caldaia isolato in direzione del pannello di comando, inserirlo in quest'ultimo (vedere ai paragrafi successivi) ed eseguire i collegamenti elettrici.

12 MONTAGGIO DEI RIVESTIMENTI ESTERNI ECOMAX 3S / 3SC / S3S / S3CS

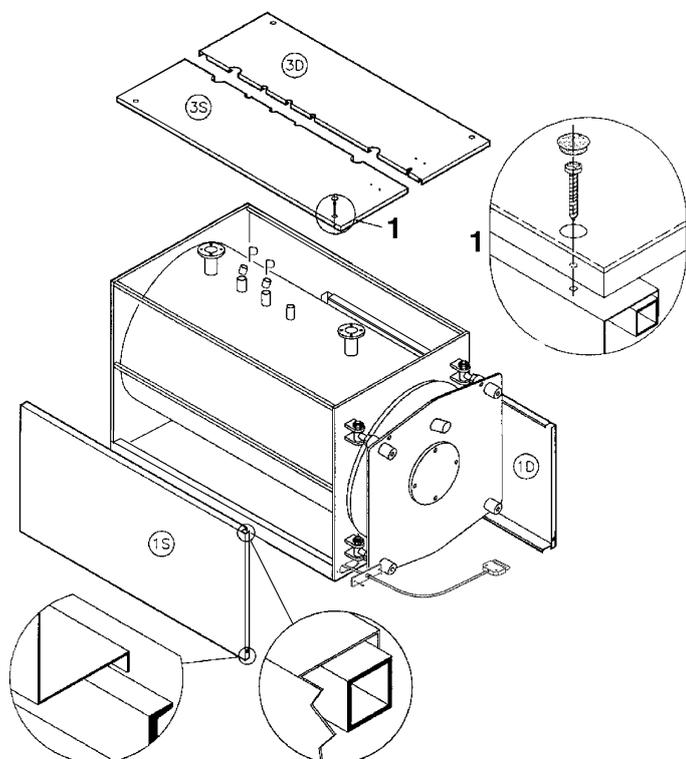


Fig. 12-1

P Pozzetti porta bulbi per:
 Termostato regolazione caldaia
 Termostato di sicurezza
 Termostato consenso circolatore
 Termometro caldaia.

- Avvolgere la lana di vetro sul corpo caldaia lasciando in vista i pozzetti portabulbi P.
- Eseguire le operazioni riportate al par. 11.1.
- Allentare le viti V e ruotare in avanti la parte frontale del quadro di comando
- Togliere il pretrancio K
- Inserire i bulbi di termometro e termostati e il cavo di alimentazione elettrica (caviera) nel foro del pretrancio K
- Inserire tutti i bulbi di termostati e termometro nei pozzetti P.
- Montare i pannelli (1S) e (1D) agganciando la piega al tubo quadro
- Montare il pannello superiore (3S) sulla caldaia
- Montare il pannello (3D) facendo attenzione all'inserimento dei capillari e dei cavi nell'asola predisposta nel pannello (3D).
- Utilizzando le viti V1 in dotazione, montare il quadro di comando ai pannelli della caldaia.
- Eseguire i collegamenti elettrici seguendo lo schema a corredo del quadro di comando
- Riposizionare la parte frontale del quadro di comando e avvitare le viti V.

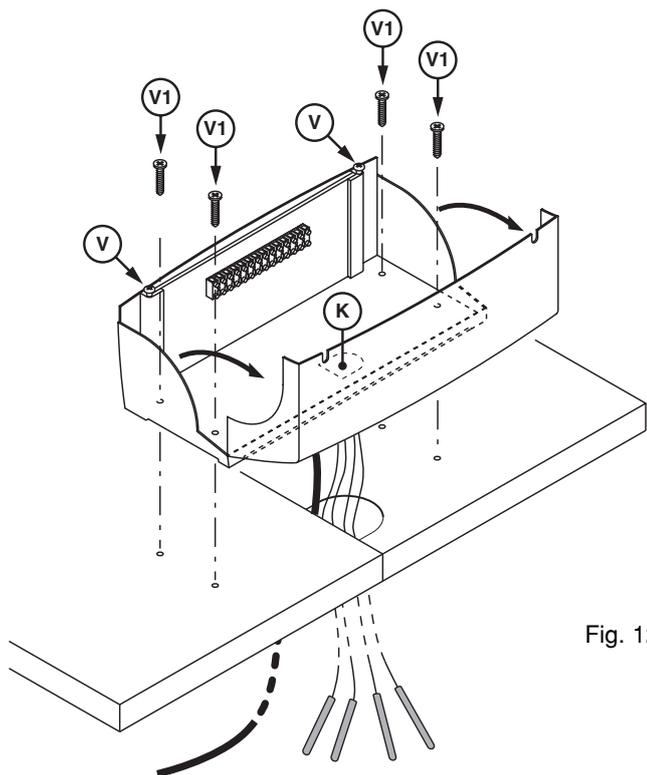


Fig. 12-2

**MONTAGGIO DEL PANNELLO DI COMANDO
ECOMAX 3S / 3SC / S3S / S3CS
(DAL MOD. 1400 AL MOD. 3500
VERSIONE CON MANTELLATURA INTEGRATA)**

Il montaggio descritto qui di seguito e' relativo all'installazione del quadro elettrico sul lato sinistro della caldaia. Se si volesse montare il pannello sul lato destro, eseguire le stesse operazioni montando le parti sul lato opposto.

- Allentare le viti V e ruotare in avanti la parte frontale del quadro di comando 3 (fig. 12-3)
- Togliere il pretrancio K1
- Inserire i bulbi di termometro e termostati nel foro del pretrancio K1
- Inserire tutti i bulbi di termostati e termometro nel foro posteriore della staffa e farli scorrere nel tubo del supporto 2 fino alla loro uscita (fig. 12-3).
- Sollevare il pannello R, montare il quadro sul supporto 2 utilizzando le viti V1 in dotazione e riposizionare il pannello R.

- Togliere il pretrancio K, inserire la caviera C nel foro e bloccarla al pannello di comando con il fermacavo in dotazione.
- togliere la placca 4, montare il supporto 2 alla caldaia come indicato in fig. 12-3 facendo attenzione a far passare i bulbi nel foro della caldaia e a farli scorrere verso la placca 5; togliere quindi la placca 5 ed inserire i bulbi nei pozzetti P. Al termine delle operazioni riposizionare le placche 4 e 5.
- Utilizzando le viti in dotazione, montare in opera la base dei supporti D ed E del cavo C approssimativamente nelle posizioni indicate in fig. 12-4 e rispettando le quote di fig. 12-5, farvi passare il cavo e bloccarlo con il cavalletto superiore.
- far passare i cavi per il bruciatore intorno alla base della piastra anteriore.
- Eseguire i collegamenti elettrici seguendo lo schema a corredo del quadro di comando.
- Riposizionare la parte frontale del quadro di comando e avvitare le viti V.

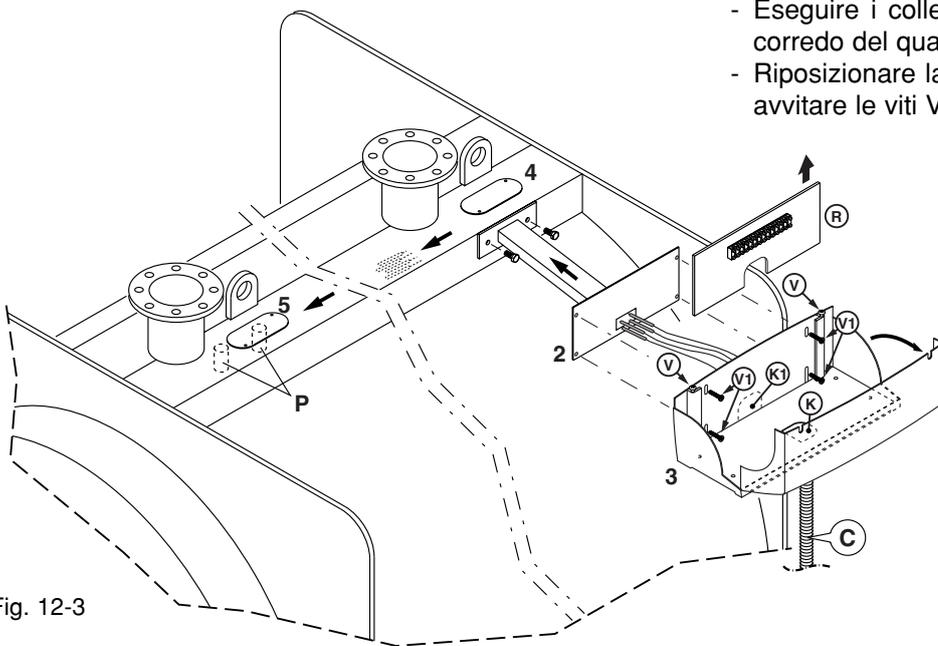


Fig. 12-3

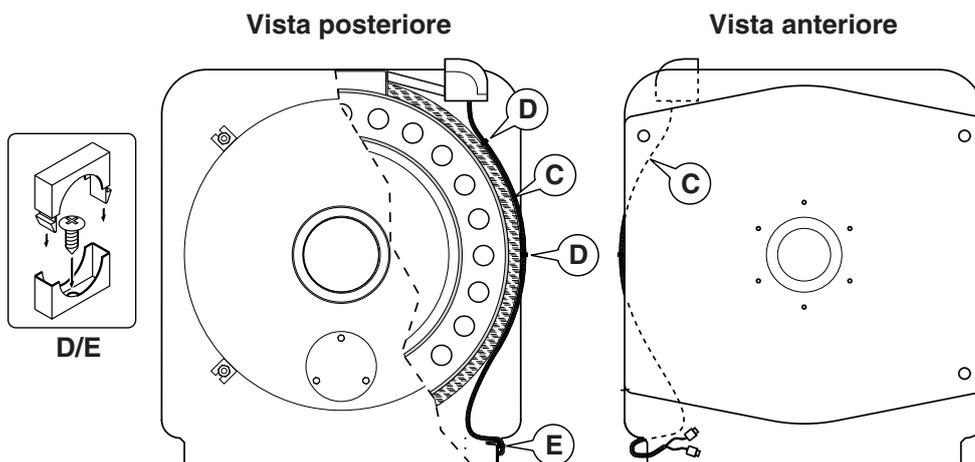


Fig. 12-4

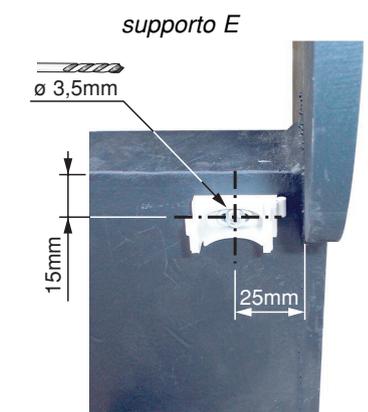
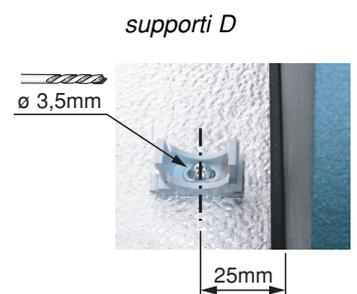


Fig. 12-5

12.1 MONTAGGIO DEI RIVESTIMENTI ESTERNI DUOMAX 3S

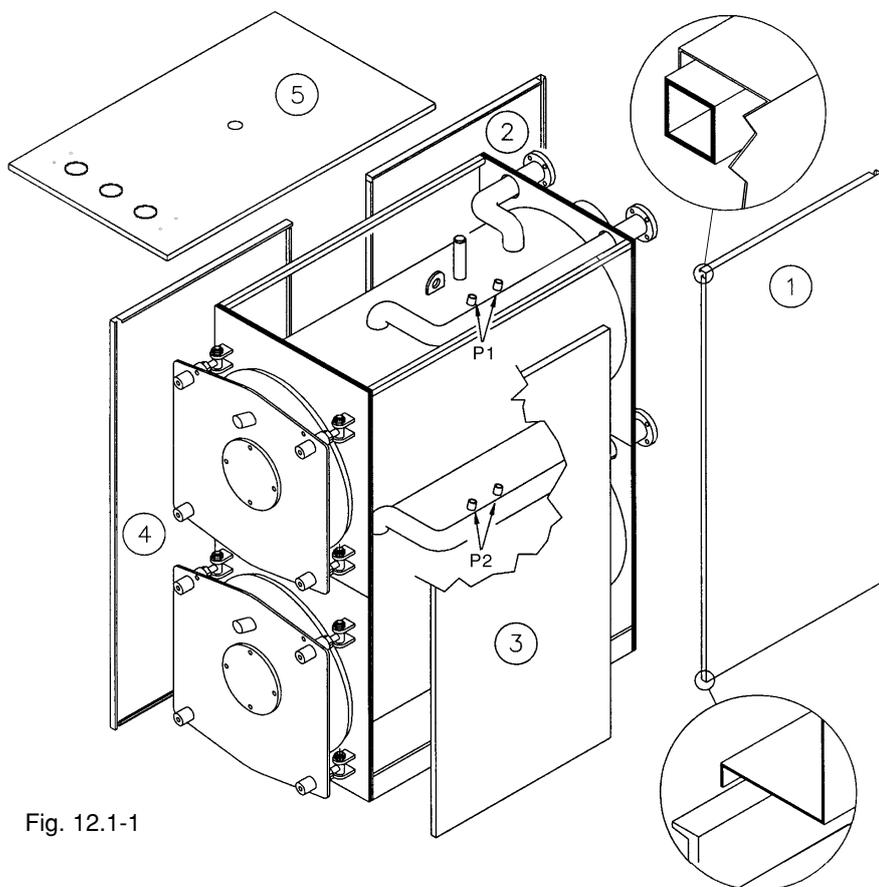


Fig. 12.1-1

Legenda:

S1 - Pozzetti porta bulbi 1^a caldaia per:

- Termostato regolazione
- Termostato di sicurezza
- Termostato di minima (consenso circolatore)
- Termometro

S2 - Pozzetti porta bulbi 2^a caldaia per:

- Termostato regolazione
- Termostato di sicurezza
- Termostato di minima (consenso circolatore)
- Termometro

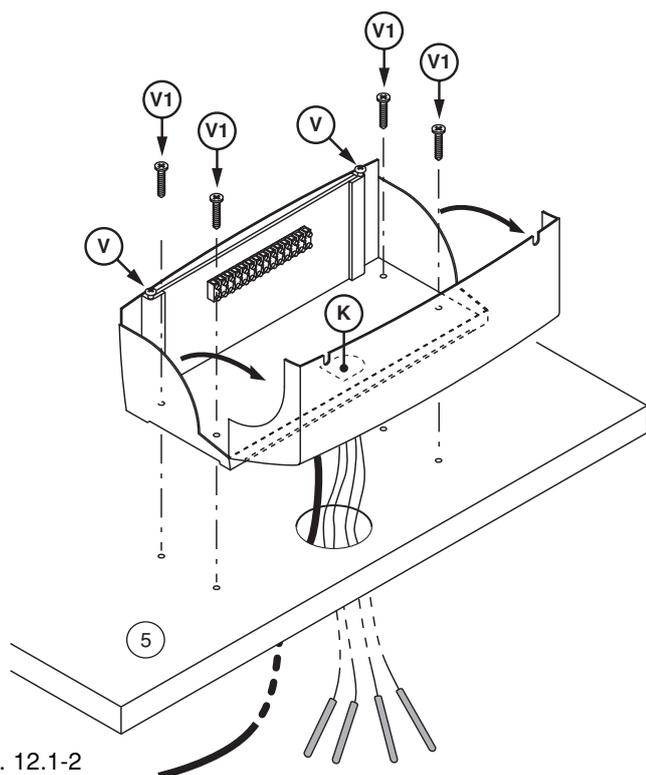


Fig. 12.1-2

- Avvolgere la lana di vetro sui corpi caldaia lasciando in vista i pozzetti portabulbi (P1) e (P2).
- Eseguire le operazioni riportate al par. 11.1.
- Allentare le viti V e ruotare in avanti la parte frontale del quadro di comando
- Togliere il pretrancio K
- Utilizzando le viti V1 in dotazione, montare il quadro di comando al pannello della caldaia
- Inserire i bulbi di termometro e termostati e il cavo di alimentazione elettrica (caviera) nel foro del pretrancio K
- Far passare tutti i bulbi di termostati e termometro nelle feritoie predisposte sul pannello (5) ed inserirli nei pozzetti (P) (i bulbi uscenti dalla sinistra del pannello di comando vanno alla caldaia superiore e quelli di destra all'altra caldaia)
- Eseguire i collegamenti elettrici seguendo lo schema a corredo del quadro di comando
- Riposizionare la parte frontale del quadro di comando e avvitare le viti V.
- Montare i pannelli (1, 2, 3, 4) agganciando la piega superiore al tubo quadro e quella inferiore al longherone della caldaia.
- Montare il pannello (5).

**12.2 MONTAGGIO DEI RIVESTIMENTI ESTERNI
DUOMAX 3S / P3S**

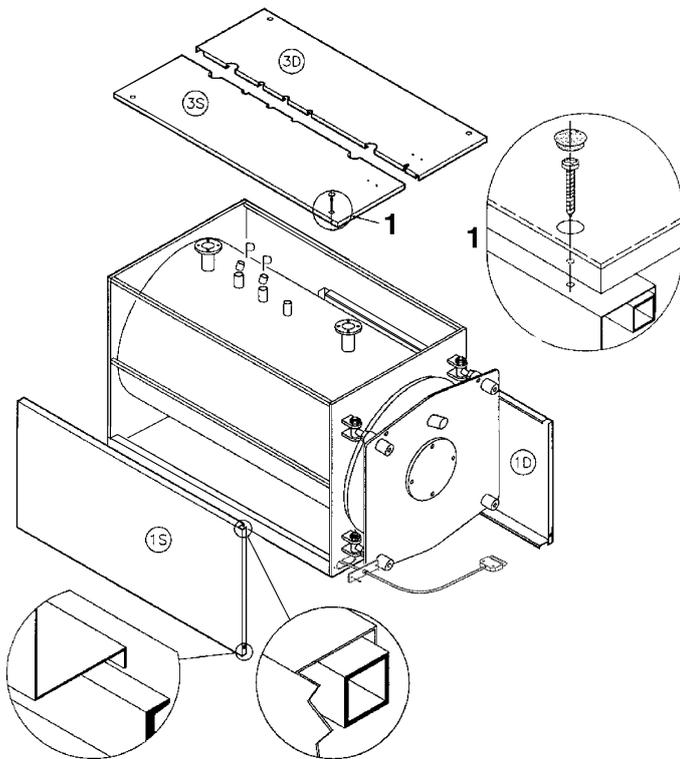


Fig. 12.2-1

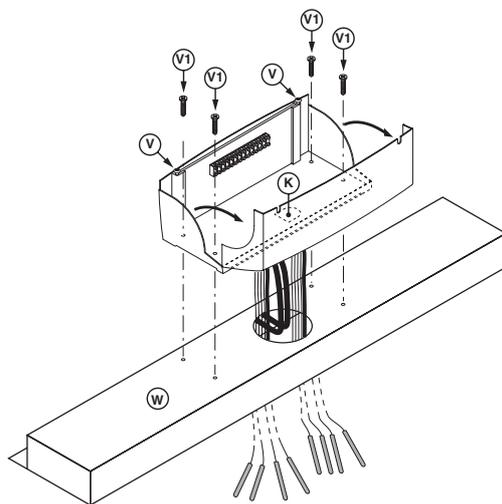


Fig. 12.2-2

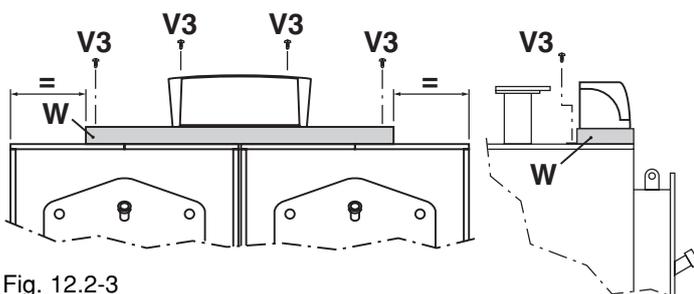


Fig. 12.2-3

- Avvolgere la lana di vetro sui corpi caldaia lasciando in vista i pozzetti portabulbi situati sul lato destro.
- Eseguire le operazioni riportate al par. 11.1.
- Montare ad entrambe le caldaie i pannelli 1S, 1D, agganciando la piega al tubo quadro (fig. 12.2-1)
- Accostare i corpi caldaia fino a rispettare le quote indicate nel par. 3.1 (65 mm tra i corpi delle caldaie)
- Appoggiare i pannelli superiori 3S sulle caldaie e, sui pannelli, appoggiarvi il pannello W.
- inserire le estremità' delle caviere nel foro predisposto del pannello W
- Allentare le viti V e ruotare in avanti la parte frontale del quadro di comando
- Togliere il pretrancio K del quadro di comando
- Inserire i bulbi di termometro e termostati nel foro del pretrancio K
- Inserire tutti fili uscenti dal quadro elettrico nel foro predisposto sul pannello W e le estremità' delle caviere nel foro del pretrancio K
- appoggiare il quadro di comando alla piastra W e, utilizzando le viti V1 in dotazione, montarlo al pannello W (vedere fig. 12.2-2)
- Inserire tutti i bulbi di termostati e termometro nei pozzetti P (i bulbi della caldaia A uscenti dal pannello di comando vanno alla caldaia di sinistra e quelli della caldaia B a quella di destra)
- Montare ad entrambe le caldaie il pannello 3D facendo attenzione all'inserimento dei capillari e dei cavi nell'asola predisposta nel pannello 3D.
- Montare definitivamente i pannelli 3S alle caldaie
- Montare alle caldaie il pannello W fissandolo ai pannelli superiori con le viti autoforanti V3 in dotazione rispettando quanto indicato in fig. 12.2-3.
- Eseguire l'allacciamento elettrico al pannello di comando (vedere schema allegato al pannello di comando)
- Riposizionare la parte frontale del quadro di comando e avvitare le viti V.

13 INVERSIONE APERTURA PORTELLONE

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

- 1 - Scambiare il dado esterno (o boccola) di una cerniera con la boccola 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.

14 ALLACCIAMENTO DEL 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:

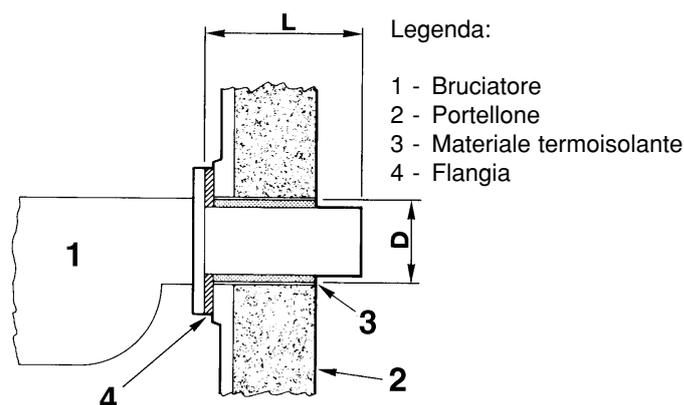
- Controllare la tenuta interna ed esterna dell'impianto di adduzione del combustibile;
- Regolare la portata del combustibile secondo la potenza richiesta dalla caldaia;
- Controllare che la caldaia sia alimentata dal tipo di combustibile per il quale essa è predisposta;
- Controllare che la pressione 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.
- 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;

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 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 boccallo bruciatore ed il portellone siano convenientemente riempite con materiale termoisolante (Vedere figura sottostante). 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.



Le dimensioni indicate nella tabella sottostante interessano i soli modelli Ecomax 3SC e S3CS:

Ecomax 3SC / S3CS modello	Lunghezza L del boccallo (mm)	Diametro D foro bruciatore (mm)
70 ÷ 120	200 ÷ 250	130
150 ÷ 250	200 ÷ 250	160
300 ÷ 350	200 ÷ 250	180
400	230 ÷ 280	225
500 ÷ 620	270 ÷ 320	225
750 ÷ 1300	270 ÷ 320	280

15 AVVIAMENTO

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 areazione 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.

16 TRATTAMENTO DELL'ACQUA

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

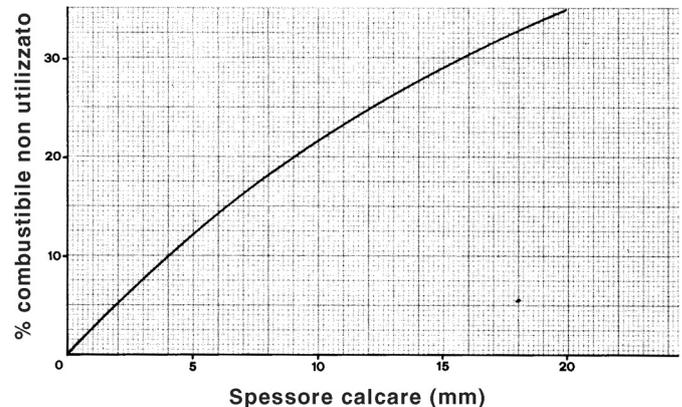
- Incrostazioni di calcare

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.

DIAGRAMMA DEL CALCARE



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.

17 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 vaso d'espansione chiuso 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 $90^{\circ}C$. 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.

18 ESERCIZIO - VERIFICHE DI FUNZIONAMENTO

La taratura del bruciatore va eseguita rispettando quanto riportato nel proprio manuale e le portate di targa del generatore.

La pressurizzazione deve rientrare nei valori espressi nella tabella dei dati tecnici considerando le caratteristiche della canna fumaria (i valori in depressione vanno sottratti alle "perdite di carico lato fumi").

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 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 pari a circa 1/3 della portata dell'impianto di riscaldamento.

E' necessario mantenere sempre inserito l'interruttore bruciatore; in tal modo la temperatura dell'acqua in caldaia staziona 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.

19 PULIZIA E MANUTENZIONE

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

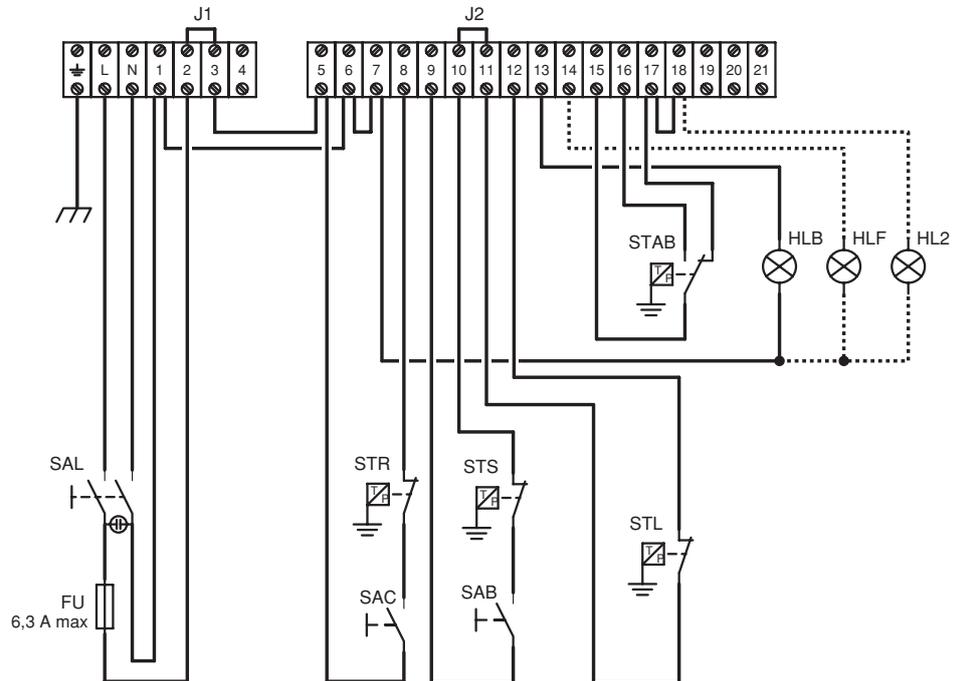
Dato che l'economia di esercizio dipende dalla pulizia delle superfici di scambio e dalla regolazione del bruciatore, è opportuno:

- 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 spazzolandoli 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.

20 SCHEMI DI COLLEGAMENTO ELETTRICO

- 20.1 Schema elettrico pannello di comando base
ECOMAX 3S / 3SC / S3S / S3CS pag. 23
- 20.1.1 Schema di collegamento elettrico al pannello di
comando base delle caldaie ECOMAX 3SC e S3CS . pag. 23
- 20.1.2 Schema di collegamento elettrico al pannello di comando
base delle caldaie ECOMAX 3S, 3SC ed S3S con
bruciatore monofase pag. 24
- 20.1.3 Schema di collegamento elettrico al pannello di comando
base delle caldaie ECOMAX 3S, 3SC ed S3S con
bruciatore trifase pag. 24
- 20.2 Schema elettrico pannello di comando
ECOMAX 3S, 3SC ed S3S elettronica a temperatura
scorrevole pag. 25
- 20.2.1 Schema di collegamento elettrico al pannello di comando
della caldaia ECOMAX 3S, 3SC ed S3S elettronica a temperatura
scorrevole con bruciatore monofase pag. 26
- 20.2.2 Schema di collegamento elettrico al pannello di comando
della caldaia ECOMAX 3S, 3SC ed S3S elettronica a temperatura
scorrevole con bruciatore trifase pag. 26
- 20.3 Schema elettrico pannello di comando base
DUOMAX 3S e P3S pag. 27
- 20.4 Schema elettrico pannello di comando
DUOMAX 3S e P3S con gestione elettronica dei
regimi di fiamma pag. 28
- 20.4.1 Schema di collegamento elettrico al pannello di comando
della caldaia DUOMAX 3S e P3S, modello base o con
gestione elettronica dei regimi di fiamma, con
bruciatore monofase pag. 29
- 20.4.2 Schema di collegamento elettrico al pannello di comando
della caldaia DUOMAX 3S e P3S, modello base o con
gestione elettronica dei regimi di fiamma, con
bruciatore trifase pag. 29
- 20.5 Schema elettrico pannello di comando
DUOMAX 3S e P3S elettronica a temperatura
scorrevole pag. 30
- 20.5.1 Schema di collegamento elettrico al pannello di comando
DUOMAX 3S e P3S elettronica a temperatura
scorrevole con bruciatore monofase pag. 31
- 20.5.2 Schema di collegamento elettrico al pannello di comando
DUOMAX 3S e P3S elettronica a temperatura
scorrevole con bruciatore trifase pag. 31

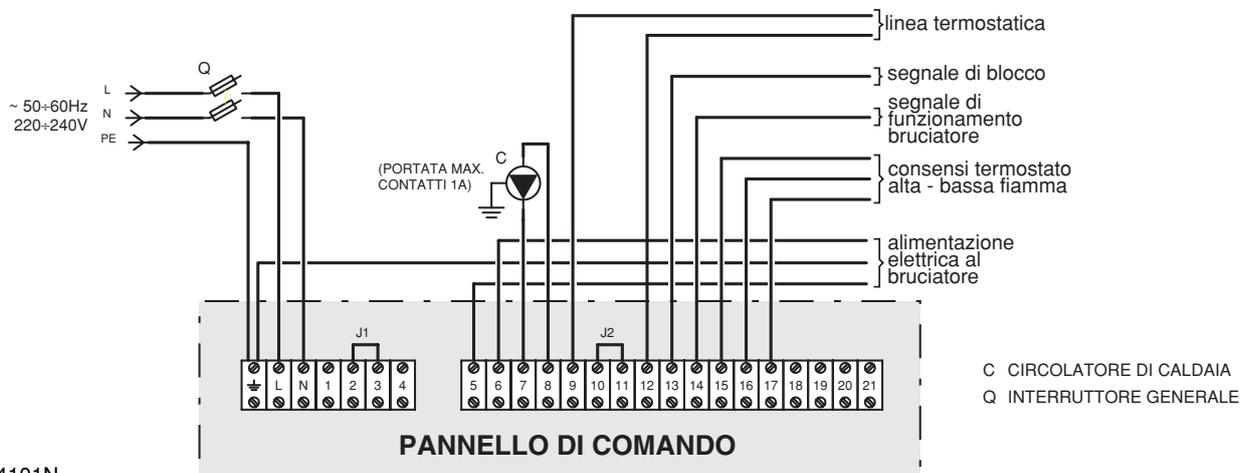
20.1 SCHEMA ELETTRICO PANNELLO DI COMANDO BASE PER ECOMAX 3S / 3SC / S3S / S3CS



- | | |
|--|--|
| FU FUSIBILE | SAB INTERUTTORE BRUCIATORE |
| HLB LAMPADA DI BLOCCO | STR TERMOSTATO DI RICIRCOLO |
| HLF LAMPADA DI FUNZIONAMENTO | STS TERMOSTATO DI SICUREZZA |
| HL2 LAMPADA DI SECONDA FIAMMA | STAB TERMOSTATO DI ALTA-BASSA FIAMMA |
| SAC INTERUTTORE DEL CIRCOLATORE | J1 PONTE PER SICUREZZE (es. dispositivi ISPESL)
ED EVENTUALI COMANDI ESTERNI |
| SAL INTERRUTTORE DI LINEA | J2 PONTE PER COMANDO ESTERNO BRUCIATORE |
| STL TERMOSTATO DI LAVORO | |

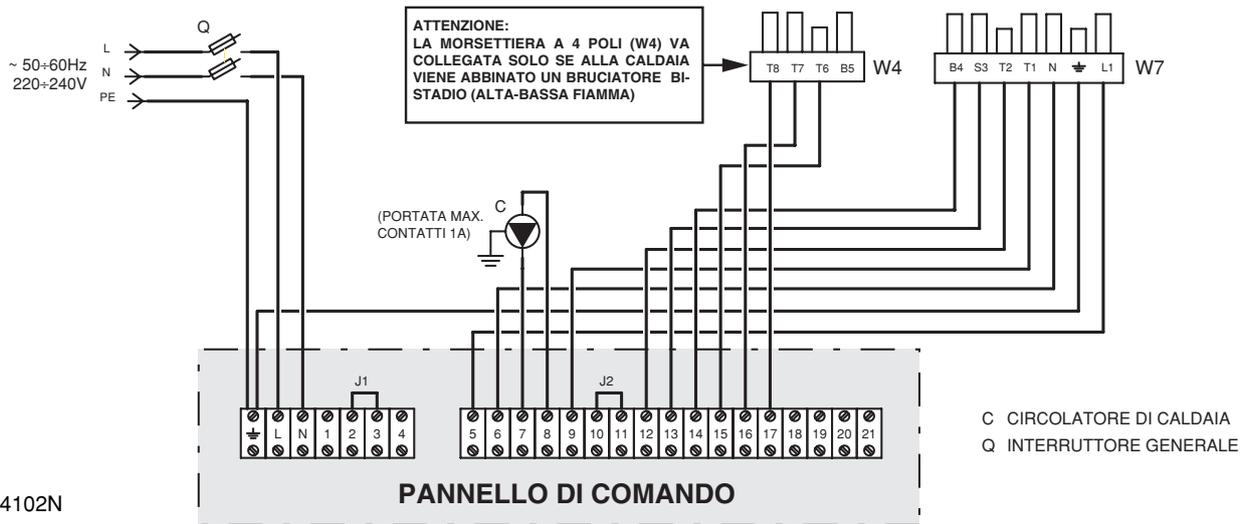
senza bruciatore : rif. CEM04101N
 con bruc. monofase : rif. CEM04102N
 con bruc. trifase : rif. CEM04103N

20.1.1 SCHEMA DI COLLEGAMENTO ELETTRICO AL PANNELLO DI COMANDO BASE DELLE CALDAIE ECOMAX 3S / 3SC / S3S

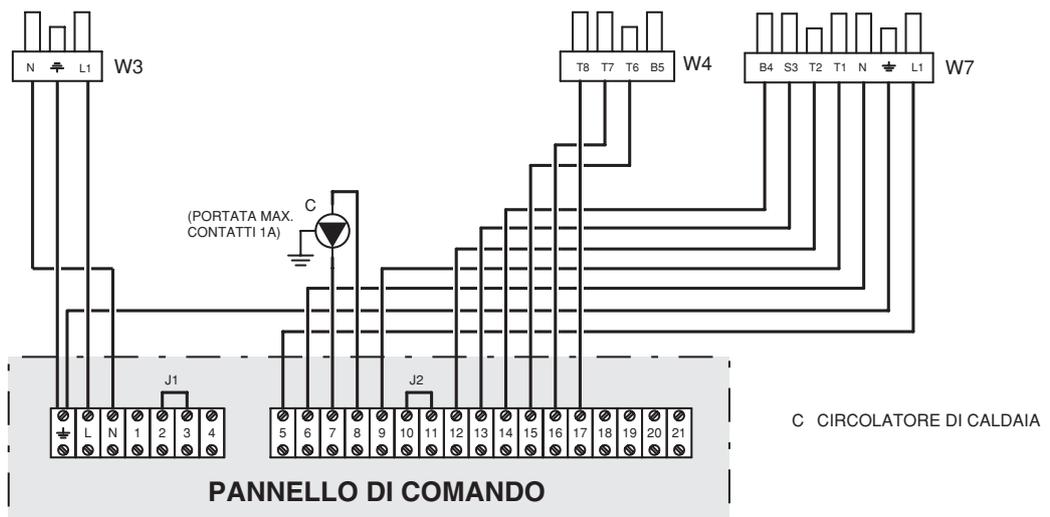


ref. CEM04101N

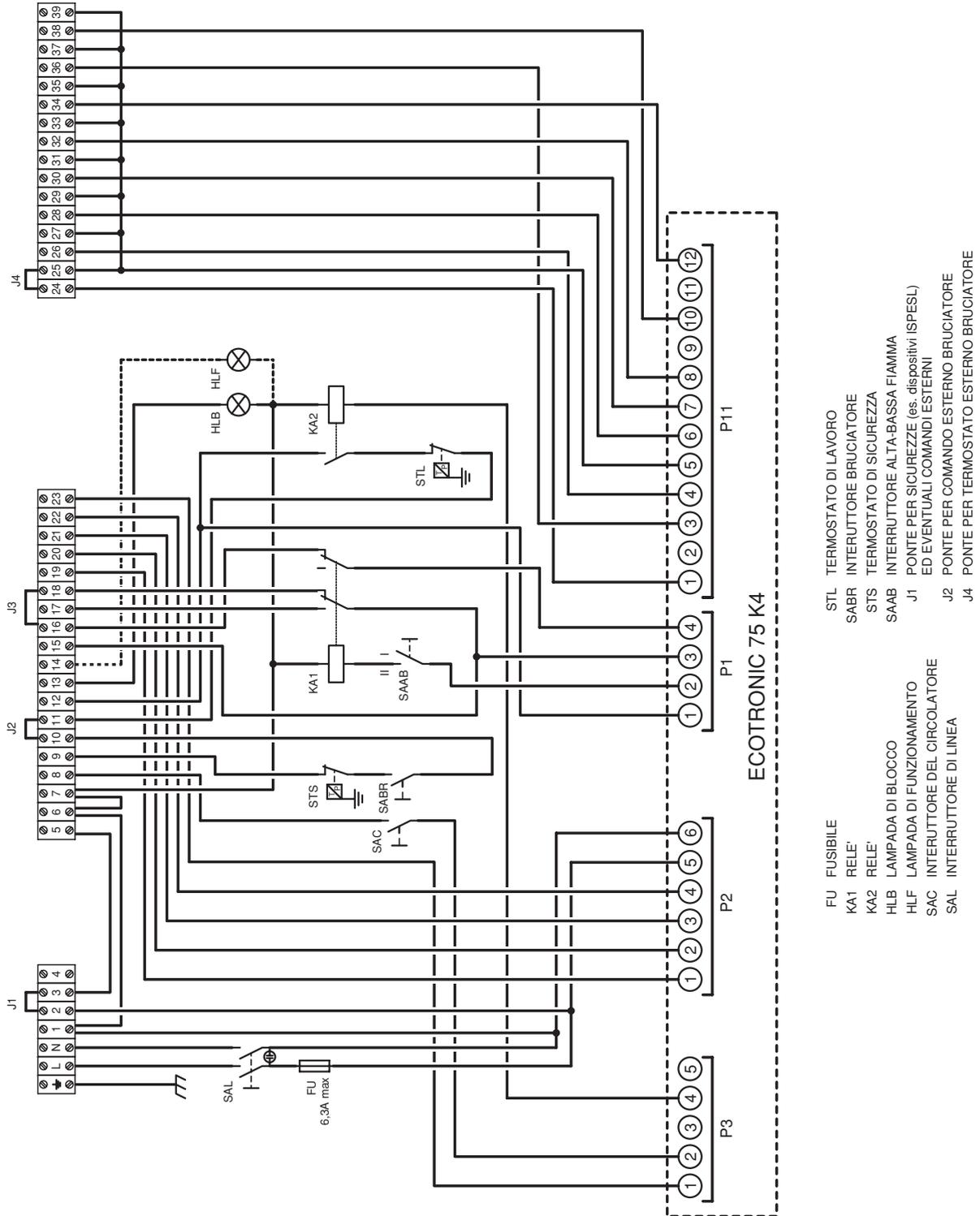
20.1.2 SCHEMA DI COLLEGAMENTO ELETTRICO AL PANNELLO DI COMANDO BASE DELLE CALDAIE ECOMAX 3S / 3SC / S3S CON BRUCIATORE MONOFASE



20.1.3 SCHEMA DI COLLEGAMENTO ELETTRICO AL PANNELLO DI COMANDO BASE DELLE CALDAIE ECOMAX 3S / 3SC / S3S CON BRUCIATORE TRIFASE

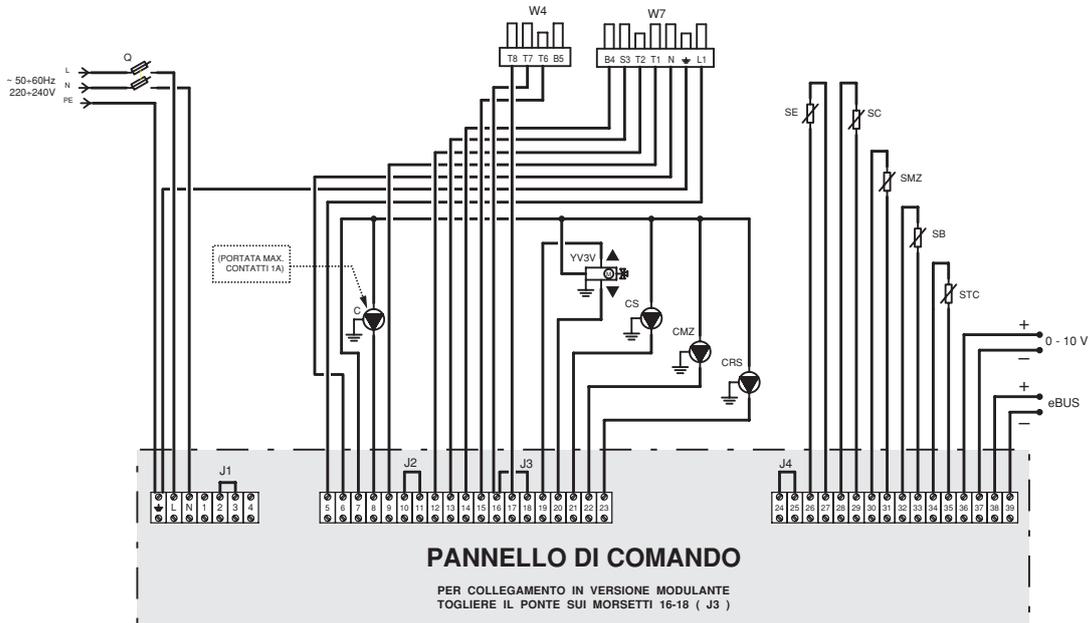


**20.2 SCHEMA ELETTRICO PANNELLO DI COMANDO
ECOMAX 3S / 3SC / S3S ELETTRONICA A
TEMPERATURA SCORREVOLE**



con bruc. monofase : rif. CEM04106N
con bruc. trifase : rif. CEM04107N

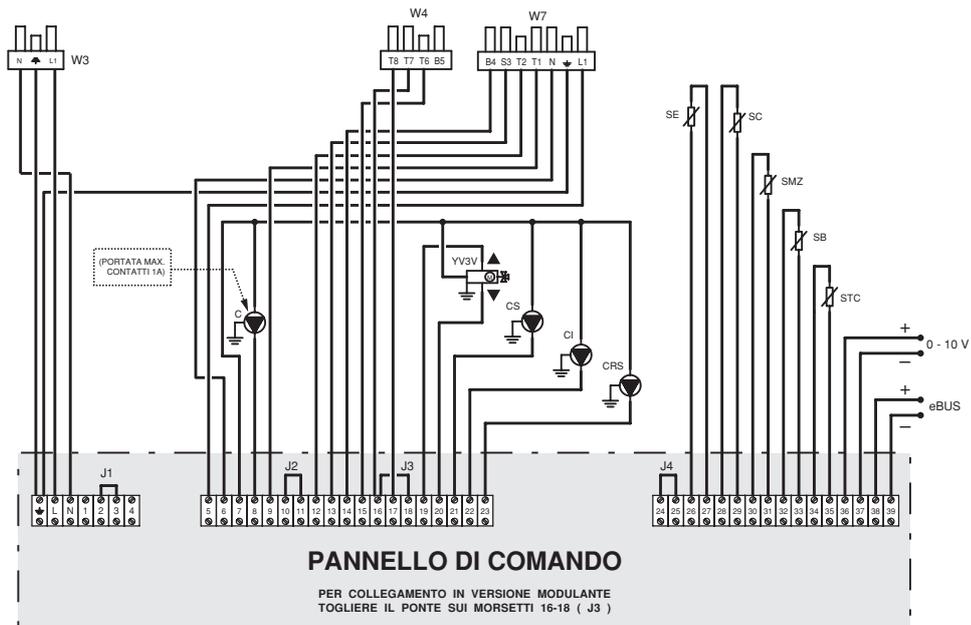
20.2.1 SCHEMA DI COLLEGAMENTO ELETTRICO AL PANNELLO DI COMANDO DELLA CALDAIA ECOMAX 3S / 3SC / S3S ELETTRONICA A TEMPERATURA SCORREVOLE CON BRUCIATORE MONOFASE



- | | |
|--|--|
| C CIRCOLATORE CALDAIA | SE SONDA ESTERNA |
| CS CIRCOLATORE SANITARIO | SC SONDA CALDAIA |
| CMZ CIRCOLATORE MANDATA DI ZONA | SMZ SONDA MANDATA DI ZONA |
| CRS CIRCOLATORE DI RICIRCOLO SANITARIO | SB SONDA BOLLITORE |
| Q INTERRUTTORE GENERALE | STC SONDA COLLETTORE |
| HL2 LAMPADA DI SECONDA FIAMMA | YV3V ELETTROVALVOLA MISCELATRICE DI ZONA |
| | (▲= APRE; ▼= CHIUDE) |

ref. CEM04106N

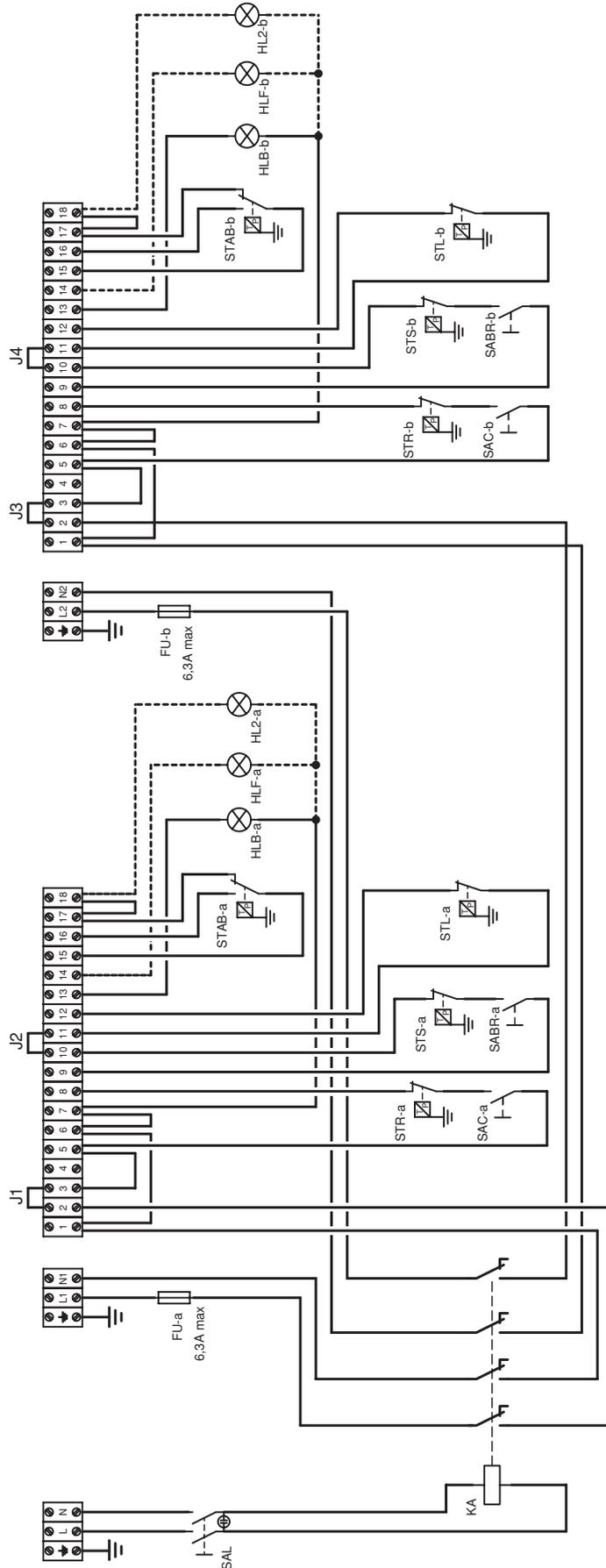
20.2.2 SCHEMA DI COLLEGAMENTO ELETTRICO AL PANNELLO DI COMANDO DELLA CALDAIA ECOMAX 3S / 3SC / S3S ELETTRONICA A TEMPERATURA SCORREVOLE CON BRUCIATORE TRIFASE



- | | |
|--|--|
| C CIRCOLATORE CALDAIA | SE SONDA ESTERNA |
| CS CIRCOLATORE SANITARIO | SC SONDA CALDAIA |
| CMZ CIRCOLATORE MANDATA DI ZONA | SMZ SONDA MANDATA DI ZONA |
| CRS CIRCOLATORE DI RICIRCOLO SANITARIO | SB SONDA BOLLITORE |
| HL2 LAMPADA DI SECONDA FIAMMA | STC SONDA COLLETTORE |
| | YV3V ELETTROVALVOLA MISCELATRICE DI ZONA |
| | (▲= APRE; ▼= CHIUDE) |

ref. CEM04107N

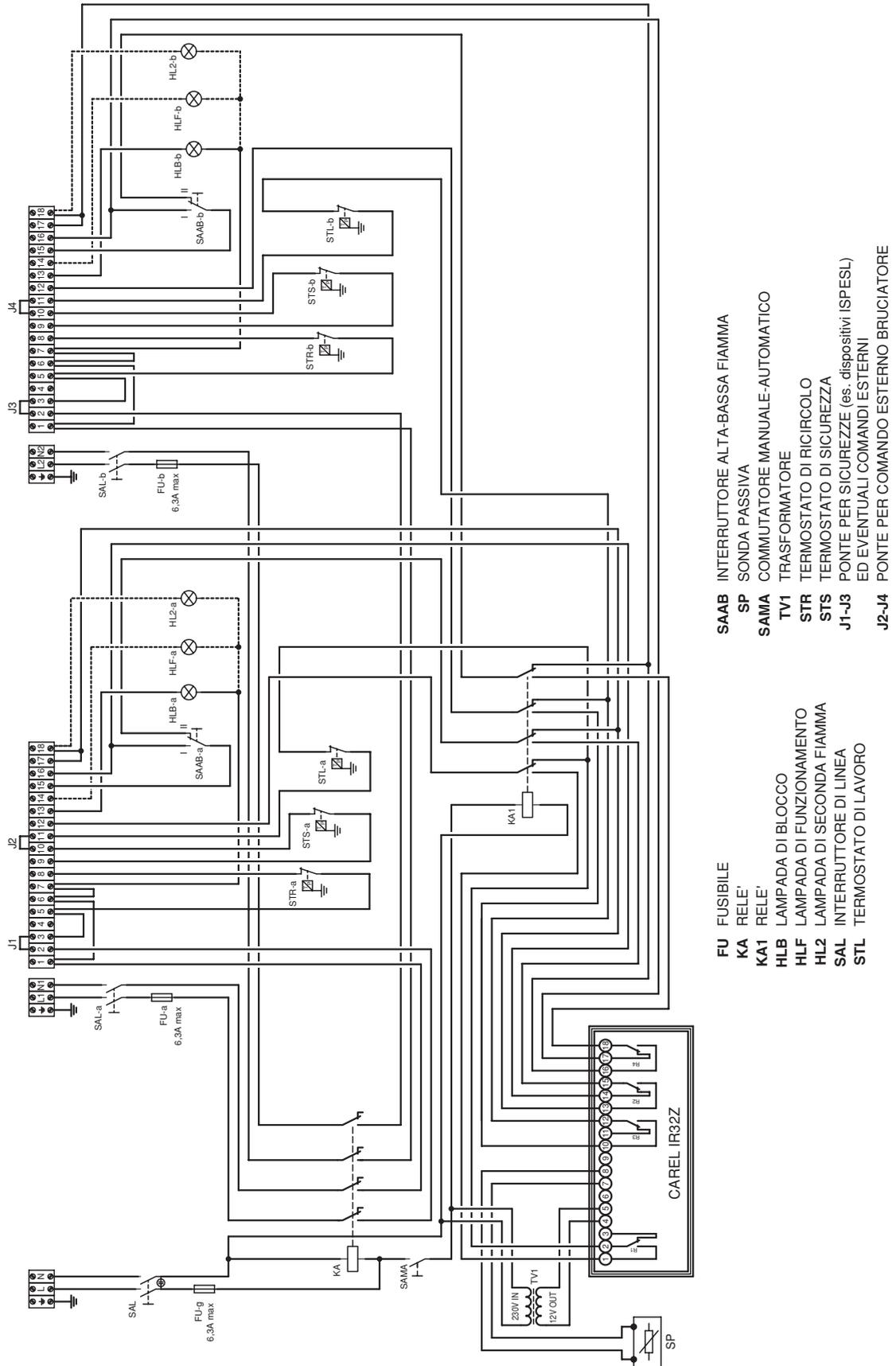
**20.3 SCHEMA ELETTRICO PANNELLO DI COMANDO
BASE DUOMAX 3S / P3S**



- | | | | |
|------------|-----------------------------|--------------|---|
| FU | FUSIBILE | STL | TERMOSTATO DI LAVORO |
| KA | RELE' | SABR | INTERUTTORE BRUCIATORE |
| HLB | LAMPADA DI BLOCCO | STR | TERMOSTATO DI RICIRCOLO |
| HLF | LAMPADA DI FUNZIONAMENTO | STS | TERMOSTATO DI SICUREZZA |
| HL2 | LAMPADA DI SECONDA FIAMMA | STAB | TERMOSTATO DI ALTA-BASSA FIAMMA |
| SAC | INTERUTTORE DEL CIRCOLATORE | J1-J3 | PONTE PER SICUREZZE (es. dispositivi ISPEL)
ED EVENTUALI COMANDI ESTERNI |
| SAL | INTERUTTORE DI LINEA | J2-J4 | PONTE PER COMANDO ESTERNO BRUCIATORE |

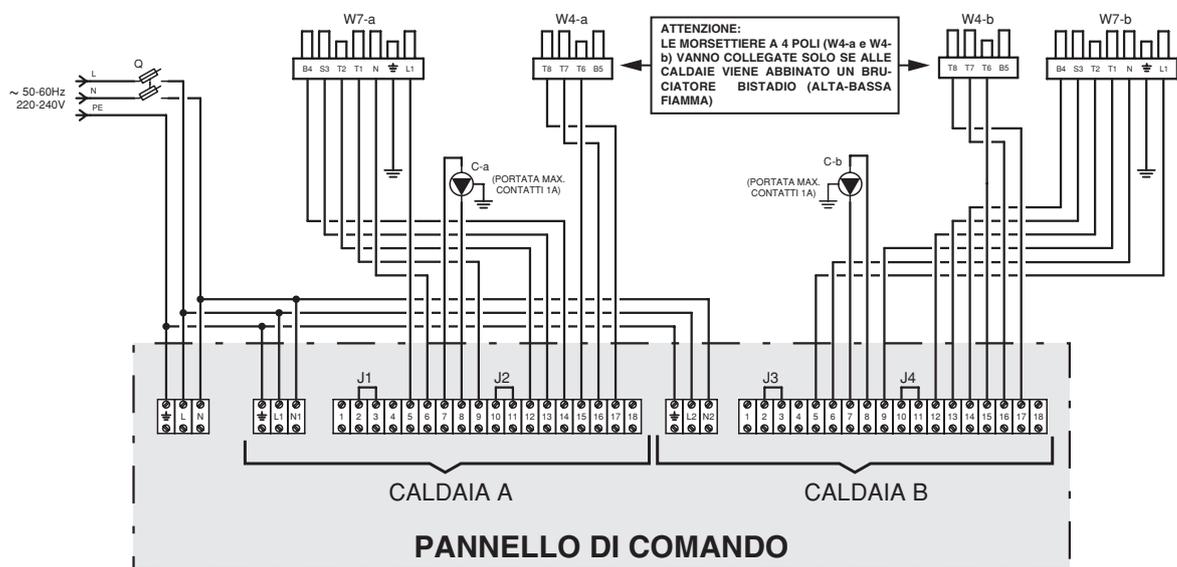
con bruc. monofase : rif. CEM04104N
con bruc. trifase : rif. CEM04105N

20.4 SCHEMA ELETTRICO PANNELLO DI COMANDO
DUOMAX 3S / P3S CON GESTIONE
ELETTRONICA DEI REGIMI DI FIAMMA



con bruc. monofase : rif. CEM04113N
con bruc. trifase : rif. CEM04114N

20.4.1 SCHEMA DI COLLEGAMENTO ELETTRICO AL PANNELLO DI COMANDO DELLA CALDAIA DUOMAX 3S / P3S, MODELLO BASE O CON GESTIONE ELETTRONICA DEI REGIMI DI FIAMMA, CON BRUCIATORE MONOFASE

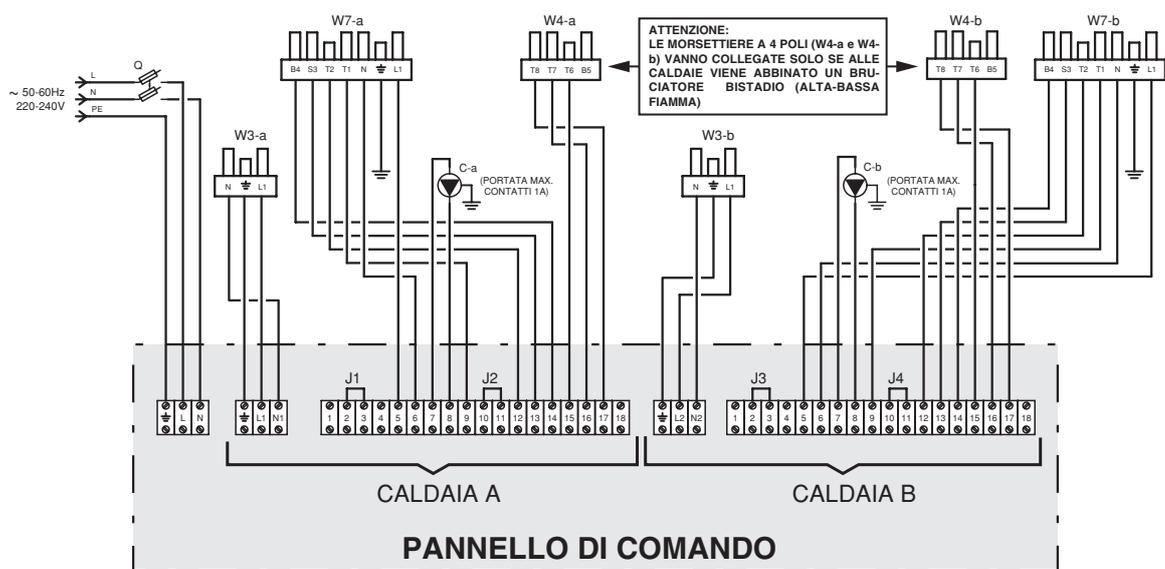


ref. CEM04104N

ref. CEM04113N

C-a CIRCOLATORE CALDAIA A
 C-b CIRCOLATORE CALDAIA B
 Q INTERRUTTORE GENERALE

20.4.2 SCHEMA DI COLLEGAMENTO ELETTRICO AL PANNELLO DI COMANDO DELLA CALDAIA DUOMAX 3S / P3S, MODELLO BASE O CON GESTIONE ELETTRONICA DEI REGIMI DI FIAMMA, CON BRUCIATORE TRIFASE

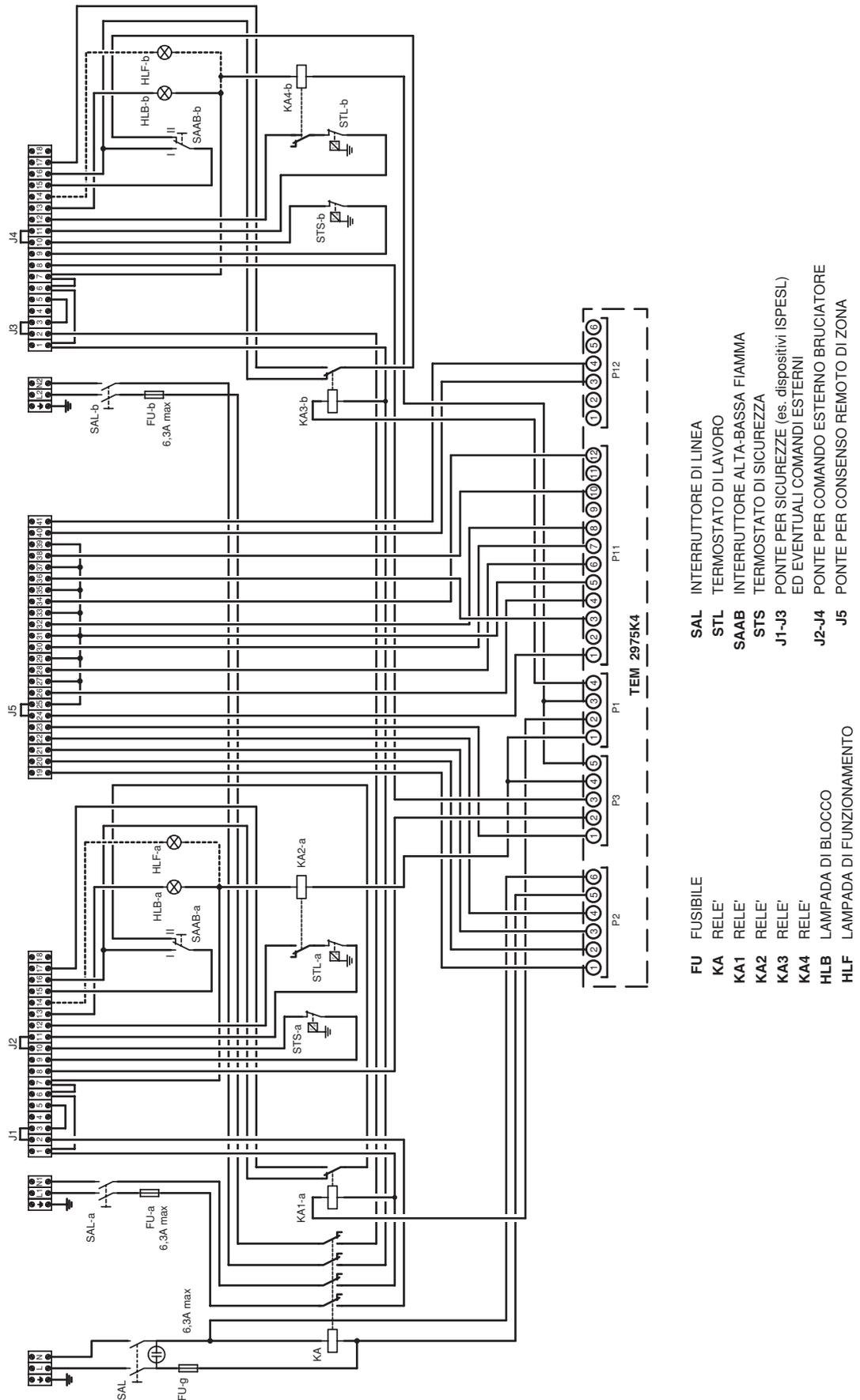


ref. CEM04105N

ref. CEM04114N

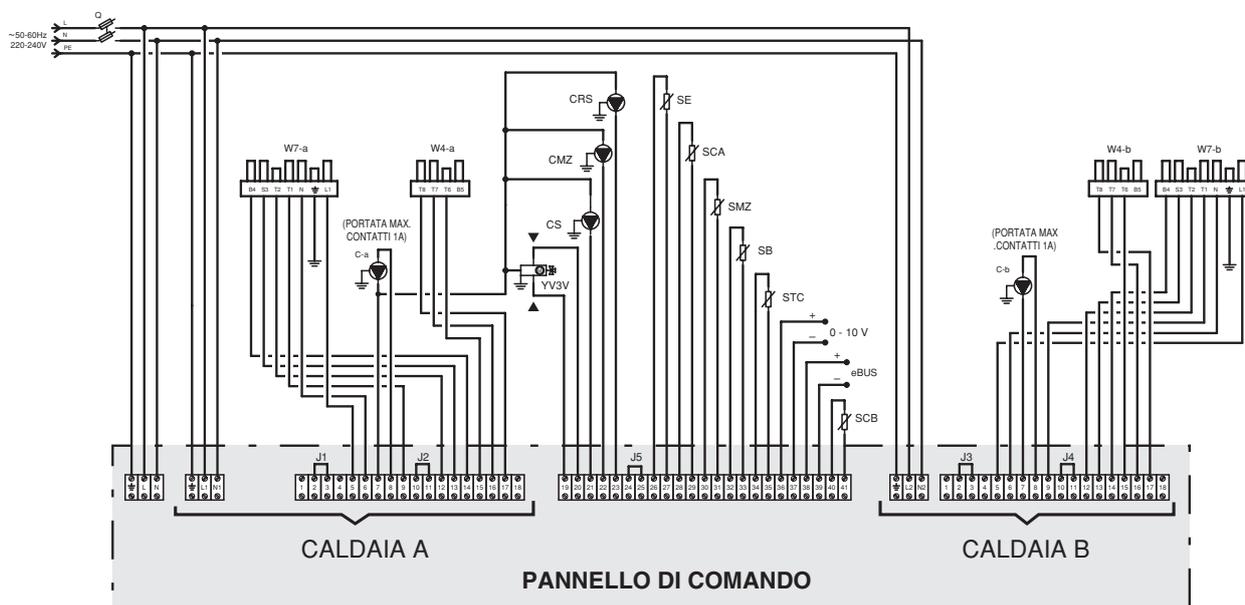
C-a CIRCOLATORE CALDAIA A
 C-b CIRCOLATORE CALDAIA B
 Q INTERRUTTORE GENERALE

20.5 SCHEMA ELETTRICO PANNELLO DI COMANDO
DUOMAX 3S / P3S ELETTRONICA A
TEMPERATURA SCORREVOLE



con bruc. monofase : rif. CEM04110N
con bruc. trifase : rif. CEM04111N

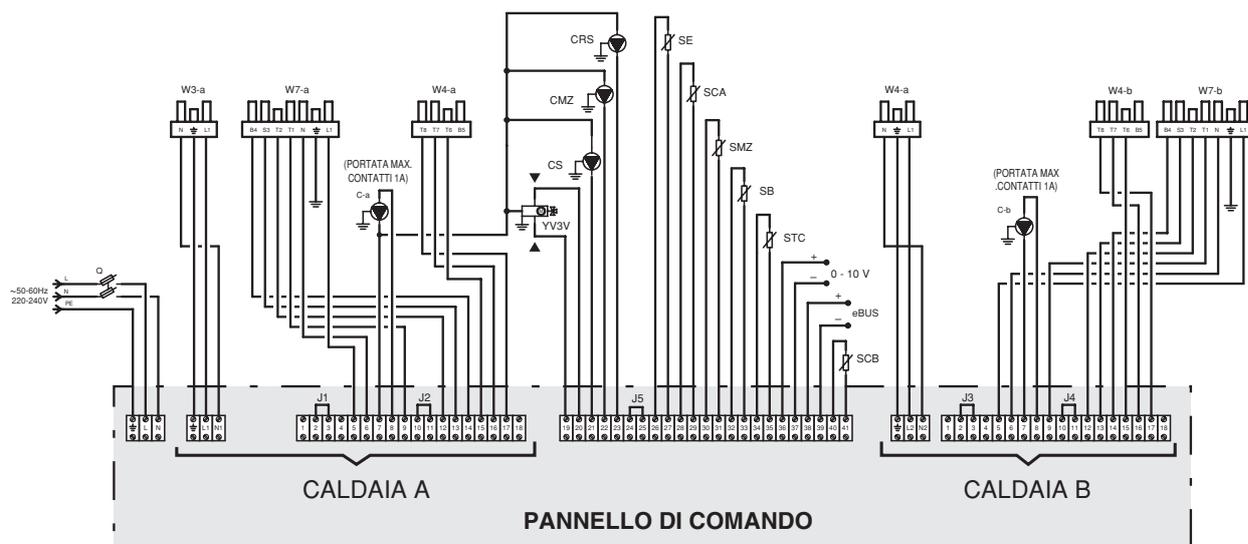
20.5.1 SCHEMA DI COLLEGAMENTO ELETTRICO AL PANNELLO DI COMANDO DELLA CALDAIA DUOMAX 3S / P3S, ELETTRONICA A TEMPERATURA SCORREVOLE, CON BRUCIATORE MONOFASE



- | | | | |
|-----|------------------------------------|------|-------------------------------------|
| C-a | CIRCOLATORE CALDAIA A | SCA | SONDA CALDAIA A |
| C-b | CIRCOLATORE CALDAIA B | SCB | SONDA CALDAIA B |
| CS | CIRCOLATORE SANITARIO | SB | SONDA BOLLITORE |
| CMZ | CIRCOLATORE MANDATA DI ZONA | STC | SONDA COLLETTORE |
| CRS | CIRCOLATORE DI RICIRCOLO SANITARIO | SMZ | SONDA MANDATA DI ZONA |
| Q | INTERRUTTORE GENERALE | YV3V | ELETTROVALVOLA MISCELATRICE DI ZONA |
| SE | SONDA ESTERNA | | (▲ = APRE; ▼ = CHIUDE) |

ref. CEM04110N

20.5.2 SCHEMA DI COLLEGAMENTO ELETTRICO AL PANNELLO DI COMANDO DELLA CALDAIA DUOMAX 3S / P3S, ELETTRONICA A TEMPERATURA SCORREVOLE, CON BRUCIATORE TRIFASE



- | | | | |
|-----|------------------------------------|------|-------------------------------------|
| C-a | CIRCOLATORE CALDAIA A | SCA | SONDA CALDAIA A |
| C-b | CIRCOLATORE CALDAIA B | SCB | SONDA CALDAIA B |
| CS | CIRCOLATORE SANITARIO | SB | SONDA BOLLITORE |
| CMZ | CIRCOLATORE MANDATA DI ZONA | STC | SONDA COLLETTORE |
| CRS | CIRCOLATORE DI RICIRCOLO SANITARIO | SMZ | SONDA MANDATA DI ZONA |
| Q | INTERRUTTORE GENERALE | YV3V | ELETTROVALVOLA MISCELATRICE DI ZONA |
| SE | SONDA ESTERNA | | (▲ = APRE; ▼ = CHIUDE) |

ref. CEM04111N

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

Sicurezza degli impianti

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

Sicurezza impiego gas

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

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

Risparmio energetico

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

D.P.R. 26/08/93 n° 412: *Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma4, della legge 9 gennaio 1991, n.10.*

Sicurezza antincendio

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

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

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

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

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

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

Sicurezza antiscoppio

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

titolo II

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

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

Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico

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

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

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

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

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

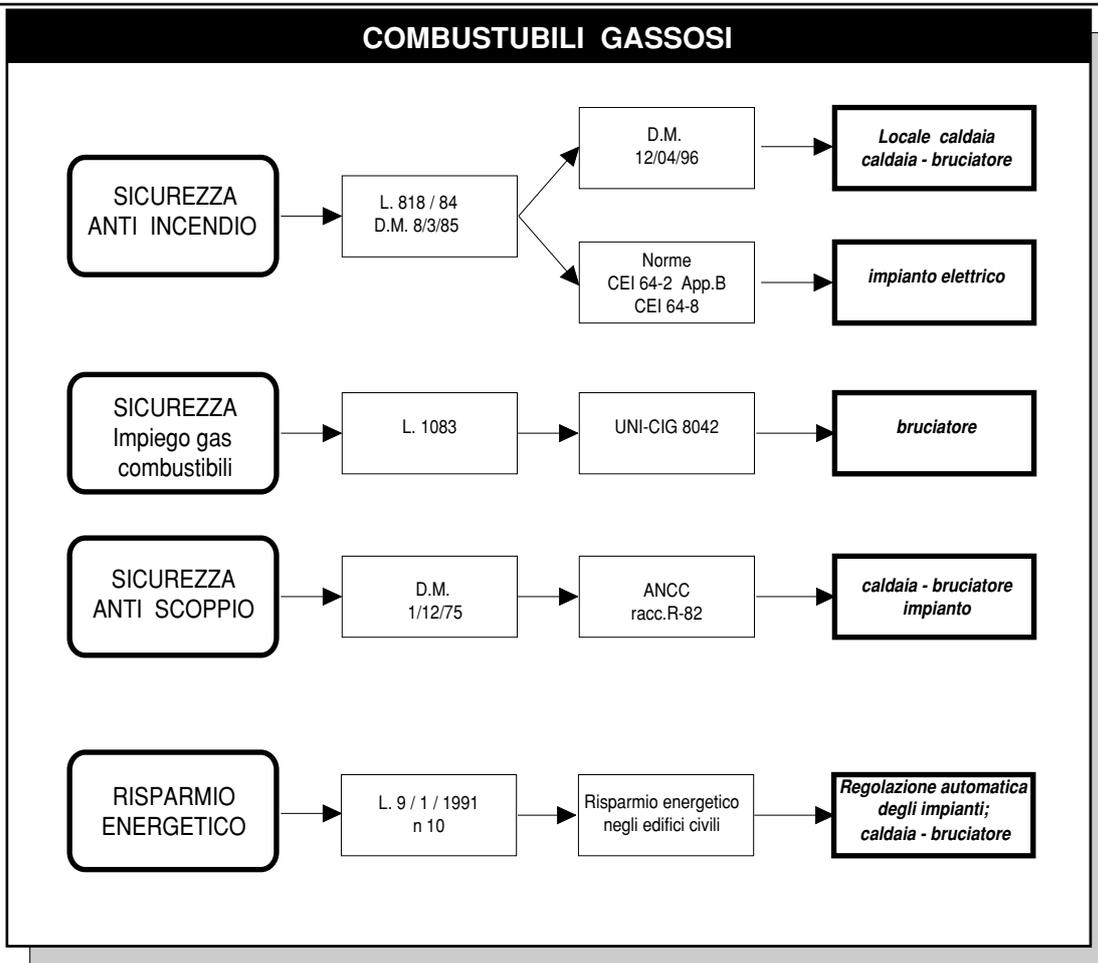
Lettera circolare del M.I. n. 10760/4183 del 16/5/1974: *centrali termiche ad alimentazione promiscua (combustibile liquido e gas di rete)*

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

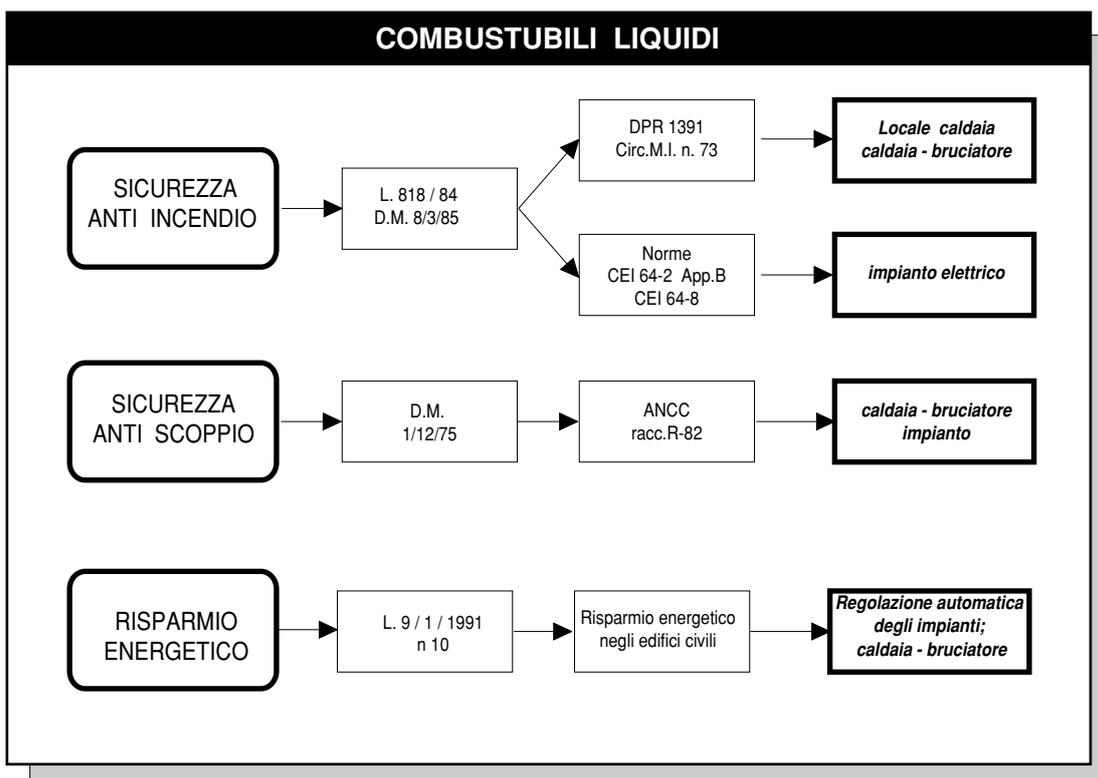
D.P.R. 24/5/1988 n.203: *Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16/4/1987 n.183*

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

COMBUSTIBILI GASSOSI



COMBUSTIBILI LIQUIDI



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

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

CAMPO DI APPLICAZIONE

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

Sono compresi tra detti impianti quelli per:

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

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

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

LOCALE CALDAIA

1.1. Ubicazione

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

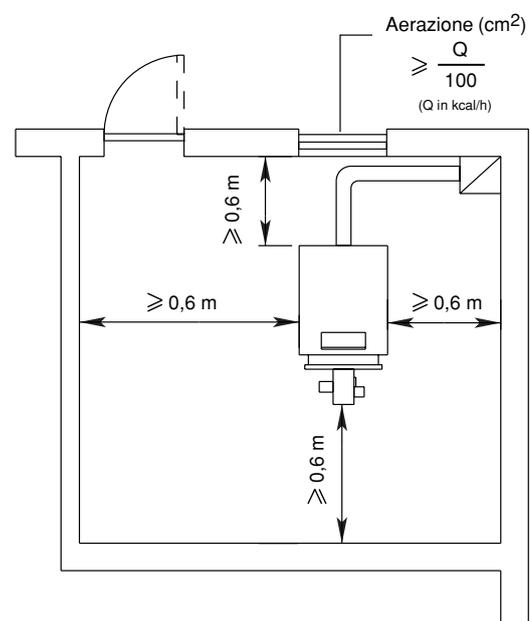
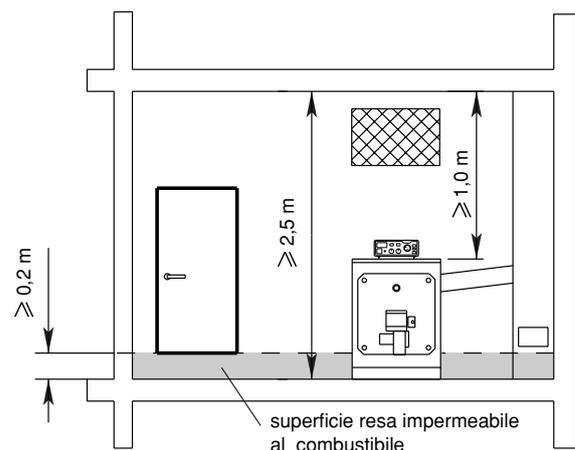
1.2. Caratteristiche costruttive

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

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

1.3 Dimensioni

L'altezza del locale caldaia non deve essere inferiore a 2,5 m. Tra le pareti del locale ed il generatore termico deve essere lasciato un passaggio libero non inferiore a 0,60 m, che consenta comunque l'accessibilità per i controlli ad ogni apparecchiatura della caldaia.



Tra il soffitto e l'involucro della caldaia deve intercorrere una distanza di almeno un metro. Per caldaie con bollitore incorporato la distanza fra l'involucro del bollitore stesso ed il soffitto deve essere non inferiore a 0,50 m.

1.4 Accesso e comunicazioni

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

1.5 Porte

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

1.6 Aperture di ventilazione

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

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

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

TABELLA 1

Spessori minimi di pareti

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

NOTA

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

TABELLA 2

Spessore minimo di alcuni tipi di solaio

Tipo di solaio	Spessore minimo comprensivo del gettonato o caldaia e del ricoprimento dell'armatura metallica prescritto dal regolamento per le opere in c.a., espresso in cm
----------------	--

Soletta in c.a.:

— con intonaco normale (2 cm)	20
— con intonaco isolante (t,5 cm)	16
— con soffitto sospeso realizzato con materiali come da tabella 3	14

Solaio in laterizio armato:

— con intonaco normale (2 cm)	30
— con intonaco isolante (1,5 cm)	24
— con soffitto sospeso	22
— Elementi in c.a. precompresso con intonaco normale (1,5 cm) (*)	30
— con intonaco isolante (1,5 cm)	24
— con soffitto sospeso	22

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

TABELLA 3

Spessore di alcuni tipi di rivestimento da applicare a strutture incombustibili

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



Ecoflam

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

ELCO Italia S.p.A.

via Roma, 64 - 31023 RESANA (TV) - Italy - tel. 0423/7160 r.a. - telefax 0423/716380