

## GRUPPO TERMICI PRESSURIZZATI IN ACCIAIO

A GAS , GASOLIO E MISTI

SERIE:

**ECOMAX**

**N/NS**

**NC/NCS**

**DUOMAX**

**N/NS**

**PN/PNS**



ISO 9001  
registered by  
GAS-TEC



## INDICE:

1	Avvertenze .....	pag. 2
2	Caratteristiche tecniche Ecomax N/NS - NC/NCS ..	pag. 3
2.1	Dimensioni di ingombro ed attacchi Ecomax N/NS - NC/NCS .....	pag. 4
3	Caratteristiche tecniche Duomax N/NS .....	pag. 5
3.1	Dimensioni di ingombro ed attacchi Duomax N/NS .....	pag. 5
4	Caratteristiche tecniche Duomax PN - PNS .....	pag. 6
4.1	Dimensioni di ingombro ed attacchi Duomax PN/PNS .....	pag. 6
5	Installazione .....	pag. 7
6	Centrale termica .....	pag. 7
6.1	Locale caldaia .....	pag. 7
7	Allacciamento elettrico .....	pag. 7
8	Allacciamento idraulico .....	pag. 7
8.1	Esempi di collegamento all'impianto .....	pag. 8
9	Pannelli di comando .....	pag. 9
	Regolatore elettronico di sequenza automatica .....	pag. 11
10	Montaggio Ecomax mod. NC - NCS e Duomax NS - PNS .....	pag. 12
10.1	Ecomax mod. NC - NCS e Duomax NS - PNS: indicazione per la saldatura .....	pag. 14
11	Montaggio dell'isolamento del corpo caldaia .....	pag. 15
11.1	Montaggio della caviglia di collegamento elettrico ...	pag. 16
12	Montaggio dei rivestimenti esterni Ecomax N/NS - NC/NCS .....	pag. 17
12.1	Montaggio dei rivestimenti esterni Duomax N/NS .....	pag. 20
12.2	Montaggio dei rivestimenti esterni Duomax PN/PNS ...	pag. 21
13	Inversione apertura portellone .....	pag. 22
14	Allacciamento del bruciatore .....	pag. 22
15	Avviamento .....	pag. 23
16	Trattamento dell'acqua .....	pag. 23
17	Riempimento dell'impianto .....	pag. 23
18	Esercizio - verifiche di funzionamento .....	pag. 24
19	Pulizia e manutenzione .....	pag. 25
20	Schemi di collegamento elettrico .....	pag. 26
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. 36

## 1 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.

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 N/NS - NC/NCS**

ECOMAX N/NS - NC/NCS	POTENZA TERMICA(Q)				PORTATA TERMICA				RENDIMENTO *		CAPACITA' litri	PERDITE DI CARICO LATO ACQUA **	CONTROPRESS. CAMERA DI COMBUSTIONE	PESO kg
	MAX		MIN		MAX		MIN		100%	30%				
Mod.	kcal/h	kW	kcal/h	kW	kcal/h	kW	kcal/h	kW	100%	30%	litri	mbar	mbar	kg
70	60200	70	30100	35	65580	76,3	32790	38,1	91,8	90,1	105	9	0,8	200
80	68800	80	34400	40	74950	87,1	37475	43,6	91,8	90,1	105	10	1,0	200
90	77400	90	38700	45	84310	98,0	42155	49,0	91,8	90,1	123	11	0,8	240
100	86000	100	43000	50	93680	108,9	46840	54,5	91,8	90,1	123	12	1,0	240
120	103200	120	51600	60	112420	130,7	56210	65,4	91,8	90,1	123	13	1,1	240
150	129000	150	64500	75	140520	163,4	70260	81,7	91,8	90,1	172	14	1,2	320
200	172000	200	86000	100	187360	217,9	93680	108,9	91,8	90,2	172	15	1,9	320
250	215000	250	107500	125	234200	272,3	117100	136,2	91,8	90,2	220	16	2,0	400
300	258000	300	129000	150	279520	325,0	139760	162,5	92,3	90,2	300	16	2,0	440
350	301000	350	150500	175	326110	379,2	163055	189,6	92,3	90,2	356	18	2,9	500
420	361200	420	180600	210	391330	455,0	195665	227,5	92,3	90,2	360	25	4,1	540
510	438600	510	219300	255	475190	552,5	237595	276,3	92,3	90,2	540	22	4,2	800
630	541800	630	270900	315	587000	682,6	293500	341,3	92,3	90,2	645	27	6,4	900
750	645000	750	322500	375	698810	812,6	349405	406,3	92,3	90,2	855	25	5,2	1140
870	748200	870	374100	435	810620	942,6	405310	471,3	92,3	90,2	855	25	7,2	1140
970	834200	970	417100	485	903790	1050,9	451895	525,5	92,3	90,2	950	39	5,2	1340
1030	885.800	1030	442900	515	959700	1115,9	479850	558,0	92,3	90,2	1200	26	4,0	1760
1200	1032000	1200	516000	600	1118090	1300,1	559045	650,1	92,3	90,2	1200	30	5,5	1760
1300	1118000	1300	559000	650	1211270	1408,5	605635	704,2	92,3	90,2	1200	30	6,5	1760
1400	1204000	1400	602000	700	1304440	1516,8	652220	758,4	92,3	90,2	1500	28	6,0	2600
1600	1376000	1600	688000	800	1490790	1733,5	745395	866,7	92,3	90,2	1500	32	6,5	2600
1800	1548000	1800	774000	900	1677140	1950,2	838570	975,1	92,3	90,2	1650	37	5,5	2750
2000	1720000	2000	860000	1000	1863490	2166,8	931745	1083,4	92,3	90,2	2000	35	6,0	3650
2400	2064000	2400	1032000	1200	2236190	2600,2	1118095	1300,1	92,3	90,2	2300	40	7,5	3900
3000	2580000	3000	1290000	1500	2795230	3250,3	1397615	1625,1	92,3	90,2	3150	49	8,0	5200
3500	3010000	3500	1505000	1750	3261110	3792,0	1630555	1896,0	92,3	90,2	3650	60	8,5	5700

\* = rendimento valido per i soli modelli N

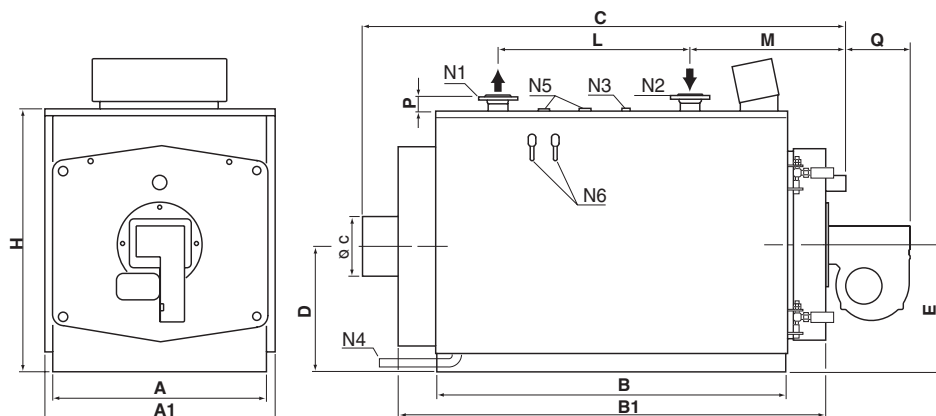
\*\* = Perdite di carico riferite ad un salto termico di 12°C

Pressione massima di esercizio caldaia: 6 bar

## 2.1 DIMENSIONI DI INGOMBRO E ATTACCHI ECOMAX N/NS - NC/NCS

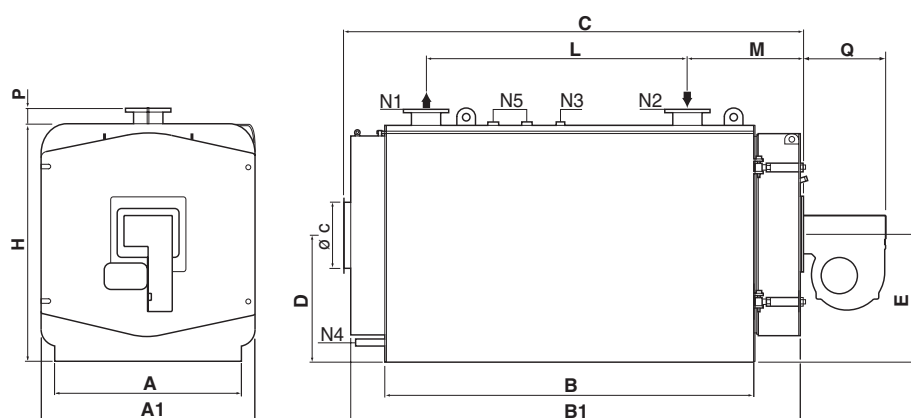
### ECOMAX N - NS - NC - NCS mod. 70 ÷ 1300

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



### ECOMAX N - NS - NC - NCS mod. 1400 ÷ 3500

- N1 - Mandata
- N2 - Ritorno
- N3 - Attacco per strumentazione
- N4 - Attacco inferiore
- N5 - Attacco per valvole di sicurezza



ECOMAX N/NS - NC/NCS	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	1"	1"	-	1/2"
80*	700	750	630	895	1000	415	415	855	240	415	56	204	200	50	1"	1"	-	1/2"
90*	700	750	755	1020	1120	415	415	855	265	484	56	204	200	50	1"	1"	-	1/2"
100*	700	750	755	1020	1120	415	415	855	265	484	56	204	200	50	1"	1"	-	1/2"
120	700	750	755	1020	1120	415	415	855	265	484	56	280	200	50	1"	1"	-	1/2"
150	750	800	1000	1267	1365	440	440	905	475	484	56	280	250	50	1"	1"	-	1/2"
200	750	800	1000	1267	1365	440	440	905	475	484	56	280	250	50	1"	1"	-	1/2"
250	750	800	1250	1517	1615	440	440	905	725	484	56	390	250	50	1"	1"	-	1/2"
300	850	900	1250	1517	1615	490	490	1005	700	484	56	555	250	65	1"	1"	-	1/2"
350	850	900	1500	1769	1865	490	490	1005	980	484	56	555	250	65	1"	1"	-	1/2"
420	890	940	1502	1791	1875	500	500	1015	850	600	80	555	250	80	1"	1"	1" 1/4 ●	1/2"
510	1110	1160	1502	1838	1950	610	610	1205	850	660	80	555	300	80	1"	1" 1/4	1" 1/4	1/2"
630	1110	1160	1792	2127	2240	610	610	1205	1150	660	80	555	300	80	1"	1" 1/4	1" 1/4	1/2"
750	1240	1290	1753	2143	2250	675	675	1335	1100	710	82	555	350	100	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"
870	1240	1290	1753	2143	2250	675	675	1335	1100	710	82	555	350	100	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"
970	1240	1290	2003	2393	2500	675	675	1335	1200	710	82	555	350	100	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"
1030	1390	1440	2003	2374	2500	750	750	1485	1200	710	83	555	400	125	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"
1200	1390	1440	2003	2374	2500	750	750	1485	1200	710	83	660	400	125	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"
1300	1390	1440	2003	2374	2500	750	750	1485	1200	710	83	660	400	125	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"
1400	1270	1470	2300	2793	2850	880	880	1630	1300	795	116	660	400	150	1"	1" 1/4	1" 1/2	-
1600	1270	1470	2300	2793	2850	880	880	1630	1300	795	116	660	400	150	1"	1" 1/4	1" 1/2	-
1800	1270	1470	2510	3003	3060	880	880	1630	1850	735	116	660	400	150	1"	1" 1/4	1" 1/2	-
2000	1400	1600	2510	3132	3190	945	945	1760	1550	870	116	810	500	200	1" 1/2	1" 1/4	2"	-
2400	1400	1600	2770	3392	3450	945	945	1760	1950	870	116	810	500	200	1" 1/2	1" 1/4	2"	-
3000	1670	1870	2770	3392	3450	1080	1080	2030	2050	870	116	810	550	200	1" 1/2	1" 1/4	2"	-
3500	1670	1870	3225	3847	3900	1080	1080	2030	2050	870	116	810	550	200	1" 1/2	1" 1/4	2"	-

\* Caldaia esente da controllo prevenzione incendi.

● = Un solo attacco N5; - = attacco non presente

\*\* Per bruciatori a gas, la profondita' Q s'intende esclusa di rampa gas (la quota e' riferita ai soli bruciatori ECOFLAM)

**3 CARATTERISTICHE TECNICHE DUOMAX N - NS**

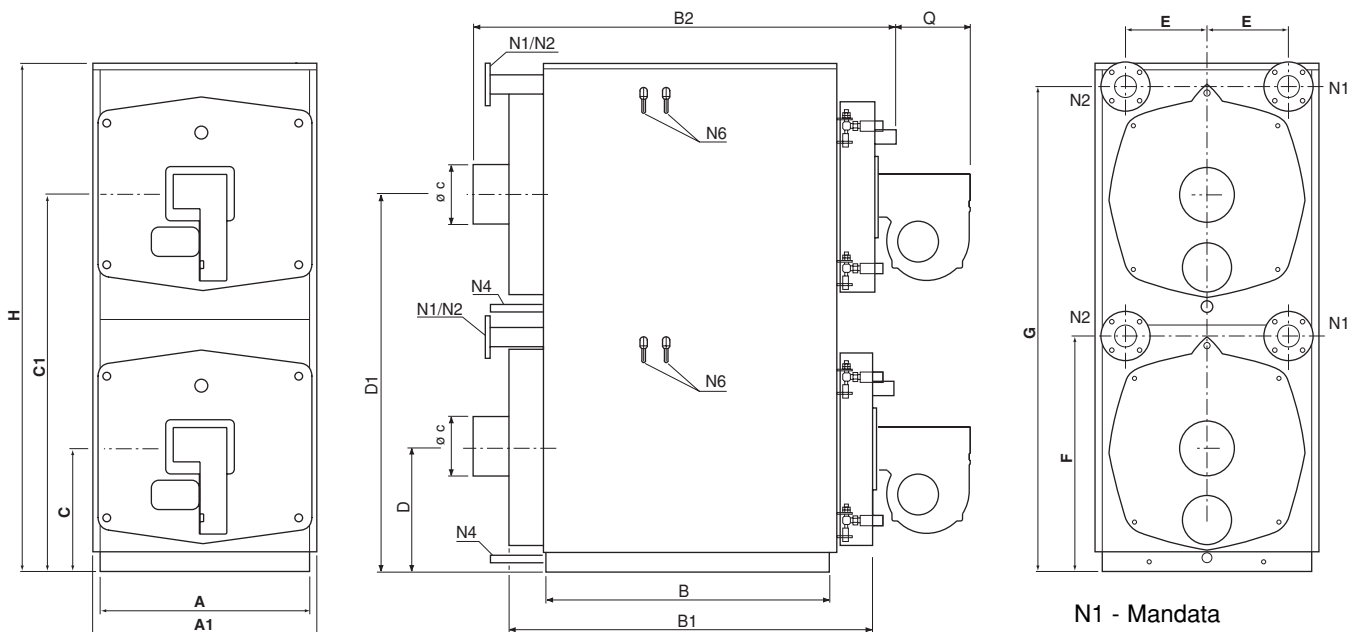
DUOMAX N/NS	POTENZA TERMICA(Q)				PORTATA TERMICA				RENDIMENTO *		CAPACITA' litri	PERDITE DI CARICO LATO ACQUA **	CONTROPRESS. CAMERA DI COMBUSTIONE	PESO kg
	MAX		MIN		MAX		MIN		100%	30%				
Mod.	kcal/h	kW	kcal/h	kW	kcal/h	kW	kcal/h	kW	riferito alla Qmax			mbar	mbar	
140	120400	140	60200	70	131160	152,6	65580	76,3	91,8	90,1	2x105	9	0,8	410
160	137600	160	68800	80	149900	174,2	74950	87,1	91,8	90,1	2x105	10	1,0	410
180	154800	180	77400	90	168620	196,0	84310	98,0	91,8	90,1	2x123	10	1,0	490
200	172000	200	43000	50	187360	217,8	46840	54,5	91,8	90,1	2x123	12	1,0	490
240	206400	240	51600	60	224840	261,4	56210	65,4	91,8	90,1	2x123	13	1,1	490
300	258000	300	64500	75	281040	326,8	70260	81,7	91,8	90,1	2x172	14	1,2	660
400	344000	400	86000	100	374720	435,8	93680	108,9	91,8	90,2	2x172	15	1,9	660
500	430000	500	107500	125	468400	544,6	117100	136,2	91,8	90,2	2x220	15	2,0	820
600	516000	600	129000	150	559040	650,0	139760	162,5	92,3	90,2	2x300	16	2,0	900
700	602000	700	150500	175	652220	758,4	163055	189,6	92,3	90,2	2x356	18	2,9	1030

\* = rendimento valido per i soli modelli N

\*\* = 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 N - NS**



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

DUOMAX N - NS	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	1"	1/2"
160	700	750	630	895	1000	415	1245	415	1245	270	780	1610	1693	204	200	50	1"	1/2"
180	700	750	755	1020	1120	415	1245	415	1245	270	780	1610	1693	204	200	50	1"	1/2"
200	700	750	755	1020	1120	415	1245	415	1245	270	780	1610	1693	204	200	50	1"	1/2"
240	700	750	755	1020	1120	415	1245	415	1245	270	780	1610	1693	276	200	50	1"	1/2"
300	750	800	1000	1267	1365	440	1320	440	1320	295	830	1710	1793	276	250	50	1"	1/2"
400	750	800	1000	1267	1365	440	1320	440	1320	295	830	1710	1793	276	250	50	1"	1/2"
500	750	800	1250	1517	1615	440	1320	440	1320	295	830	1710	1793	390	250	50	1"	1/2"
600	850	900	1250	1517	1615	490	1470	490	1470	345	930	1910	1993	555	250	65	1"	1/2"
700	850	900	1500	1769	1865	490	1470	490	1470	345	930	1910	1993	555	250	65	1"	1/2"

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

#### 4 CARATTERISTICHE TECNICHE DUOMAX PN - PNS

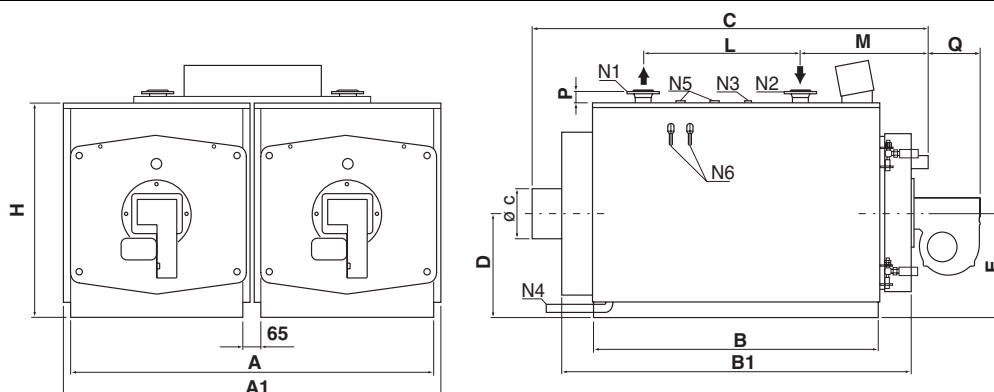
DUOMAX PN/PNS	POTENZA TERMICA(Q)				PORTATA TERMICA				RENDIMENTO * riferito alla Qmax		CAPACITA' litri	PERDITE DI CARICO LATO ACQUA **	CONTROPR. CAMERA DI COMBUST.	PESO kg
	MAX		MIN		MAX		MIN		100%	30%				
Mod.	kcal/h	kW	kcal/h	kW	kcal/h	kW	kcal/h	kW	100%	30%		mbar	mbar	
140	120400	140	60200	70	131160	152.6	65580	76.3	91.8	90.1	105 x 2	9	0.8	200 x 2
160	137600	160	68800	80	149900	174.2	74950	87.1	91.8	90.1	105 x 2	10	1.0	200 x 2
180	154800	180	77400	90	168620	196.0	84310	98.0	91.8	90.1	123 x 2	11	0.8	240 x 2
200	172000	200	43000	50	187360	217.8	46840	54.5	91.8	90.1	123 x 2	12	1.0	240 x 2
240	206400	240	51600	60	224840	261.4	56210	65.4	91.8	90.1	123 x 2	13	1.1	240 x 2
300	258000	300	64500	75	281040	326.8	70260	81.7	91.8	90.1	172 x 2	14	1.2	320 x 2
400	344000	400	86000	100	374720	435.8	93680	108.9	91.8	90.2	172 x 2	15	1.9	320 x 2
500	430000	500	107500	125	468400	544.6	117100	136.2	91.8	90.2	220 x 2	16	2.0	400 x 2
600	516000	600	129000	150	559040	650.0	139760	162.5	92.3	90.2	300 x 2	16	2.0	440 x 2
700	602000	700	150500	175	652220	758.4	163055	189.6	92.3	90.2	356 x 2	18	2.9	500 x 2
840	722400	840	180600	210	782660	910.0	195665	227.5	92.3	90.2	360 x 2	25	4.1	540 x 2
1020	877200	1020	219300	255	950380	1105.0	237595	276.3	92.3	90.2	540 x 2	22	4.2	800 x 2
1260	1083600	1260	270900	315	1174000	1365.2	293500	341.3	92.3	90.2	645 x 2	27	6.4	900 x 2
1500	1290000	1500	322500	375	1397620	1625.2	349405	406.3	92.3	90.2	855 x 2	25	5.2	1140 x 2
1740	1496400	1740	374100	435	1621240	1885.2	405310	471.3	92.3	90.2	855 x 2	25	7.2	1140 x 2
1940	1668400	1940	417100	485	1807580	2101.8	451895	525.5	92.3	90.2	950 x 2	39	5.2	1340 x 2
2060	1771600	2060	442900	515	1919400	2231.8	479850	558.0	92.3	90.2	1200 x 2	26	4.0	1760 x 2
2400	2064000	2400	516000	600	2236180	2600.2	559045	650.1	92.3	90.2	1200 x 2	30	5.5	1760 x 2
2600	2236000	2600	559000	650	2422540	2817.0	605635	704.2	92.3	90.2	1200 x 2	30	6.5	1760 x 2

\* = rendimento valido per i soli modelli PN

\*\* = 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 PN - PNS



- N1 - Mandata
- N2 - Ritorno
- N3 - Attacco per strumentazione
- N4 - Attacco inferiore
- N5 - Attacco per valvola/e di sicurezza (se previsti)
- N6 - Pozzetti portabulbi

DUOMAX PN - PNS	DIMENSIONI mm												ATTACCHI DN / in					
	mod.	A	A1	B	B1	C	D	E	H	L	M	P	Q **	øc	N1/N2	N3	N4	N5
140	1465	1515	630	895	1000	415	415	855	240	415	56	204	200	50	1"	1"	-	1/2"
160	1465	1515	630	895	1000	415	415	855	240	415	56	204	200	50	1"	1"	-	1/2"
180	1465	1515	755	1020	1120	415	415	855	265	484	56	204	200	50	1"	1"	-	1/2"
200	1465	1515	755	1020	1120	415	415	855	265	484	56	204	200	50	1"	1"	-	1/2"
240	1465	1515	755	1020	1120	415	415	855	265	484	56	276	200	50	1"	1"	-	1/2"
300	1565	1615	1000	1267	1365	440	440	905	475	484	56	276	250	50	1"	1"	-	1/2"
400	1565	1615	1000	1267	1365	440	440	905	475	484	56	276	250	50	1"	1"	-	1/2"
500	1565	1615	1250	1517	1615	440	440	905	725	484	56	390	250	50	1"	1"	-	1/2"
600	1765	1815	1250	1517	1615	490	490	1005	700	484	56	555	250	65	1"	1"	-	1/2"
700	1765	1815	1500	1769	1865	490	490	1005	980	484	56	555	250	65	1"	1"	-	1/2"
840	1845	1895	1502	1791	1875	500	500	1015	850	600	80	555	250	80	1"	1"	1" 1/4 ●	1/2"
1020	2285	2335	1502	1838	1950	610	610	1205	850	660	80	555	300	80	1"	1" 1/4	1" 1/4	1/2"
1260	2285	2335	1792	2127	2240	610	610	1205	1150	660	80	555	300	80	1"	1" 1/4	1" 1/4	1/2"
1500	2545	2595	1753	2143	2250	675	675	1335	1100	710	82	555	350	100	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"
1740	2545	2595	1753	2143	2250	675	675	1335	1100	710	82	555	350	100	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"
1940	2545	2595	2003	2393	2500	675	675	1335	1200	710	82	555	350	100	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"
2060	2845	2895	2003	2374	2500	750	750	1485	1200	710	83	555	400	125	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"
2400	2845	2895	2003	2374	2500	750	750	1485	1200	710	83	660	400	125	1"	1" 1/4	1" 1/2	1/2"
2600	2845	2895	2003	2374	2500	750	750	1485	1200	710	83	660	400	125	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**

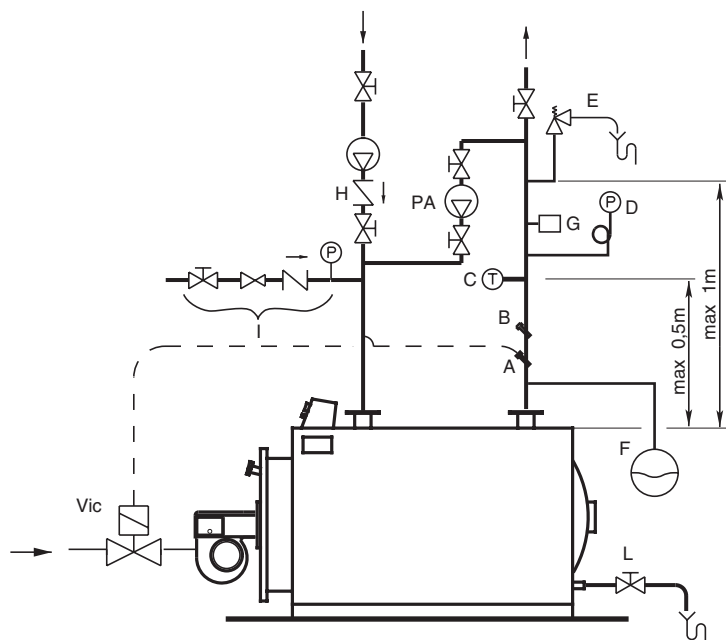
Accertarsi che la pressione idraulica misurata dopo la valvola di riduzione sul condotto di alimentazione non sia superiore alla pressione di esercizio riportata nella targa del componente (caldaia, bollitore, ecc.).

- 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.

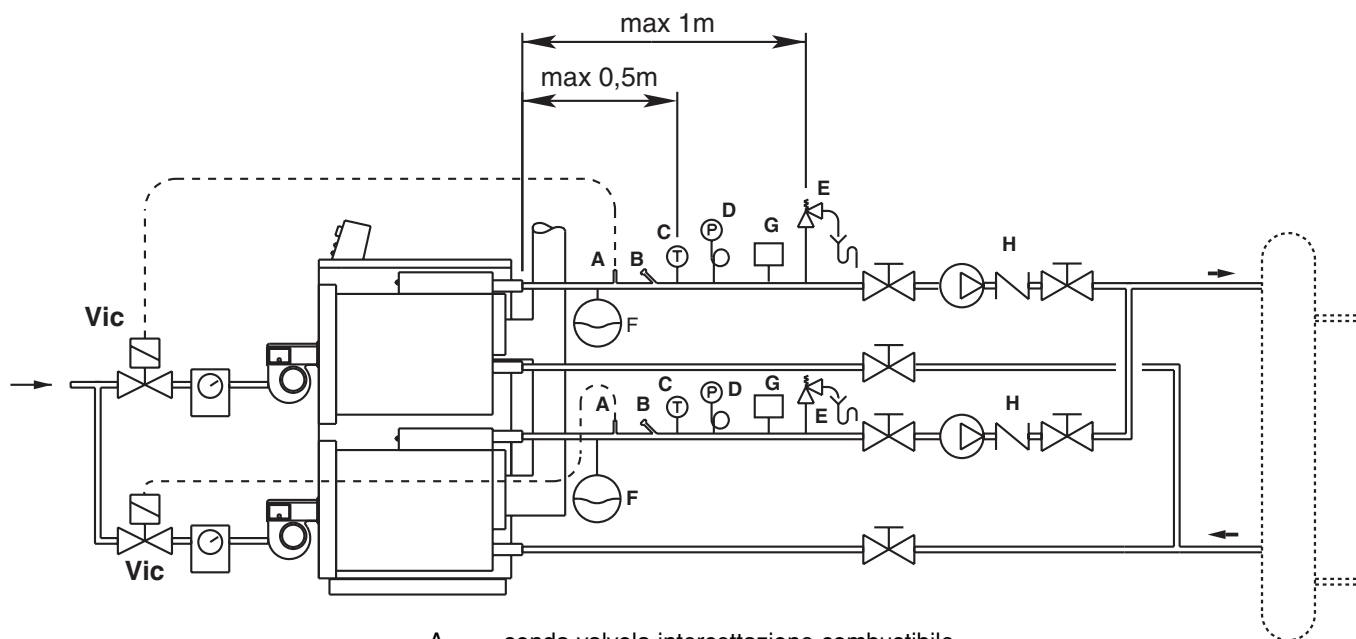
## 8.1 ESEMPI DI COLLEGAMENTO ALL'IMPIANTO

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



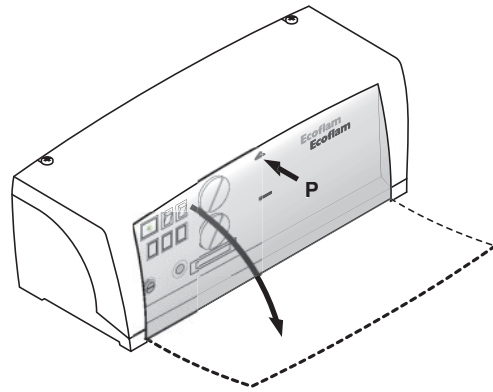
- A - sonda valvola intercettazione combustibile
- B - pozzetto per termometro di controllo
- C - termometro
- D - manometro
- E - valvola di sicurezza
- F - vaso di espansione
- G - pressostato di blocco
- H - valvola di non ritorno
- Vic - valvola di intercettazione combustibile



## 9 PANNELLI DI COMANDO

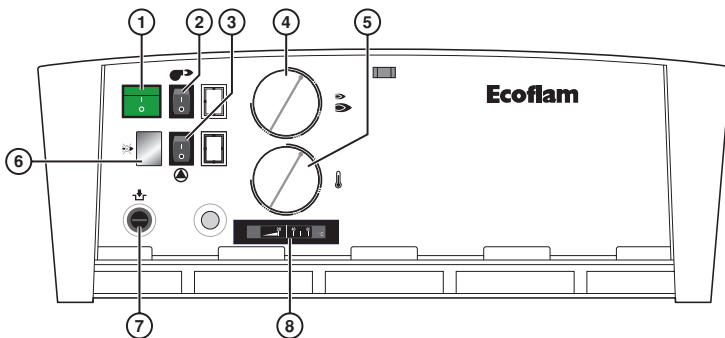
Per accedere agli strumenti di comando, premere e rilasciare nel punto P e ruotare lo sportellino in avanti.

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



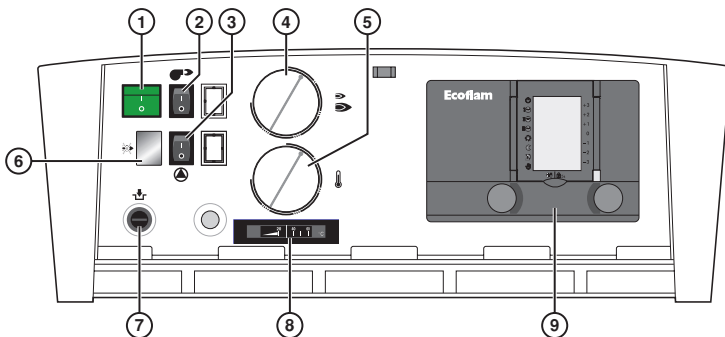
### pannelli di comando per ECOMAX

#### Ecomax N - NS - NC - NCS



- 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

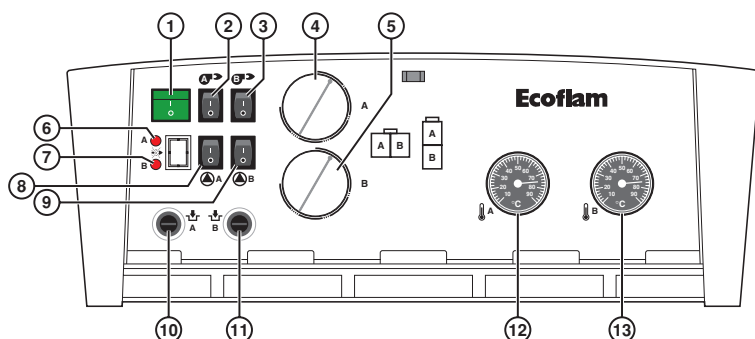
#### Ecomax N - NS Elettronica a temperatura scorrevole



- 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

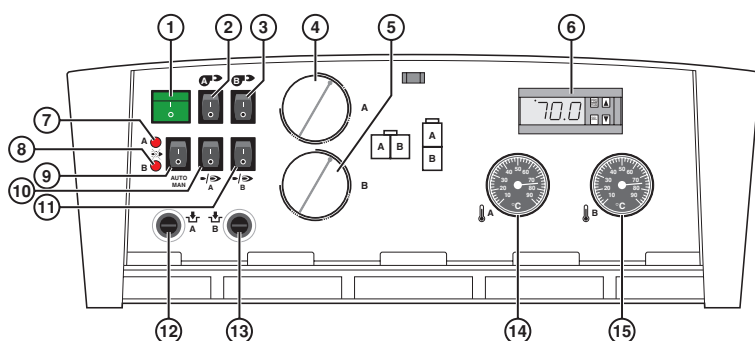
## pannelli di comando per DUOMAX

### Duomax N - NS - PN - PNS



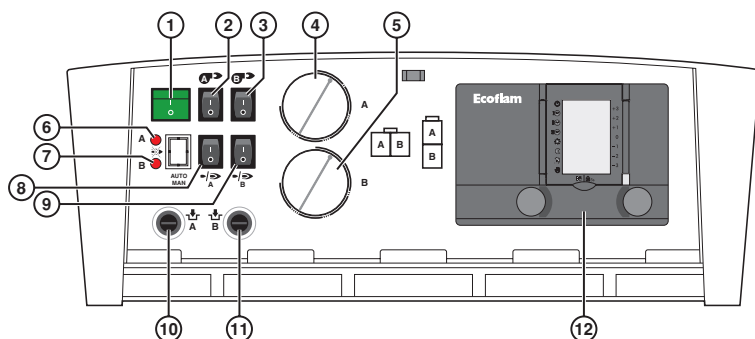
- 1 - Interruttore O/I (spento / acceso)
- 2 - Interruttore bruciatore focolare A
- 3 - Interruttore bruciatore focolare B
- 4 - Termostato caldaia A
- 5 - Termostato caldaia B
- 6 - Lampada di blocco bruciatore focolare A
- 7 - Lampada di blocco bruciatore focolare B
- 8 - Interruttore circolatore impianto 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 N - NS - PN - PNS 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 N - NS - PN - PNS 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**

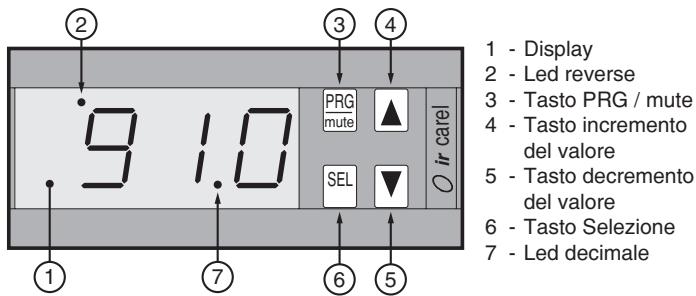


fig. 1

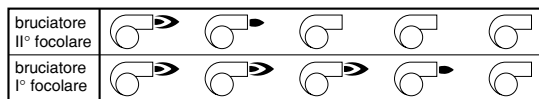
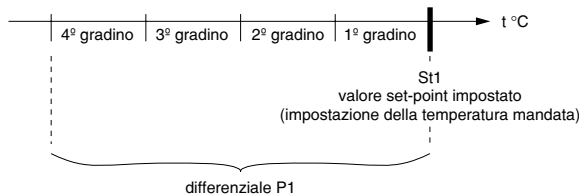


fig. 2



Esempio:

Funzionamento con:  
- impostazione temperatura mandata caldaia St1= 80°C  
- impostazione differenziale P1= 10°C

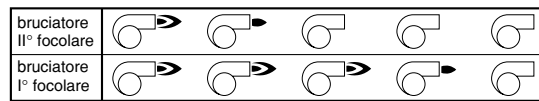


fig. 2

**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 interpone 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	<b>St1</b>	55 ÷ 90 [°C]	80,0°C
Differenziale	<b>P1</b>	0,1 ÷ 99,9 [°C]	10,0°C
Calibrazione sonda	<b>P14</b>	-99 ÷ 99	0,0 ●
Allarme di Bassa	<b>P25</b>	-99 ÷ valore P26 [°C]	5
Allarme di Alta	<b>P26</b>	valore P25 ÷ 999 [°C]	95
Differenziale Allarme	<b>P27</b>	0,1 ÷ 99,9 [°C]	2,0
Ritardo Allarme	<b>P28</b>	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 1mm<sup>2</sup>** (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 MOD. NS/NCS E DUOMAX NS - PNS

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 rutile (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:

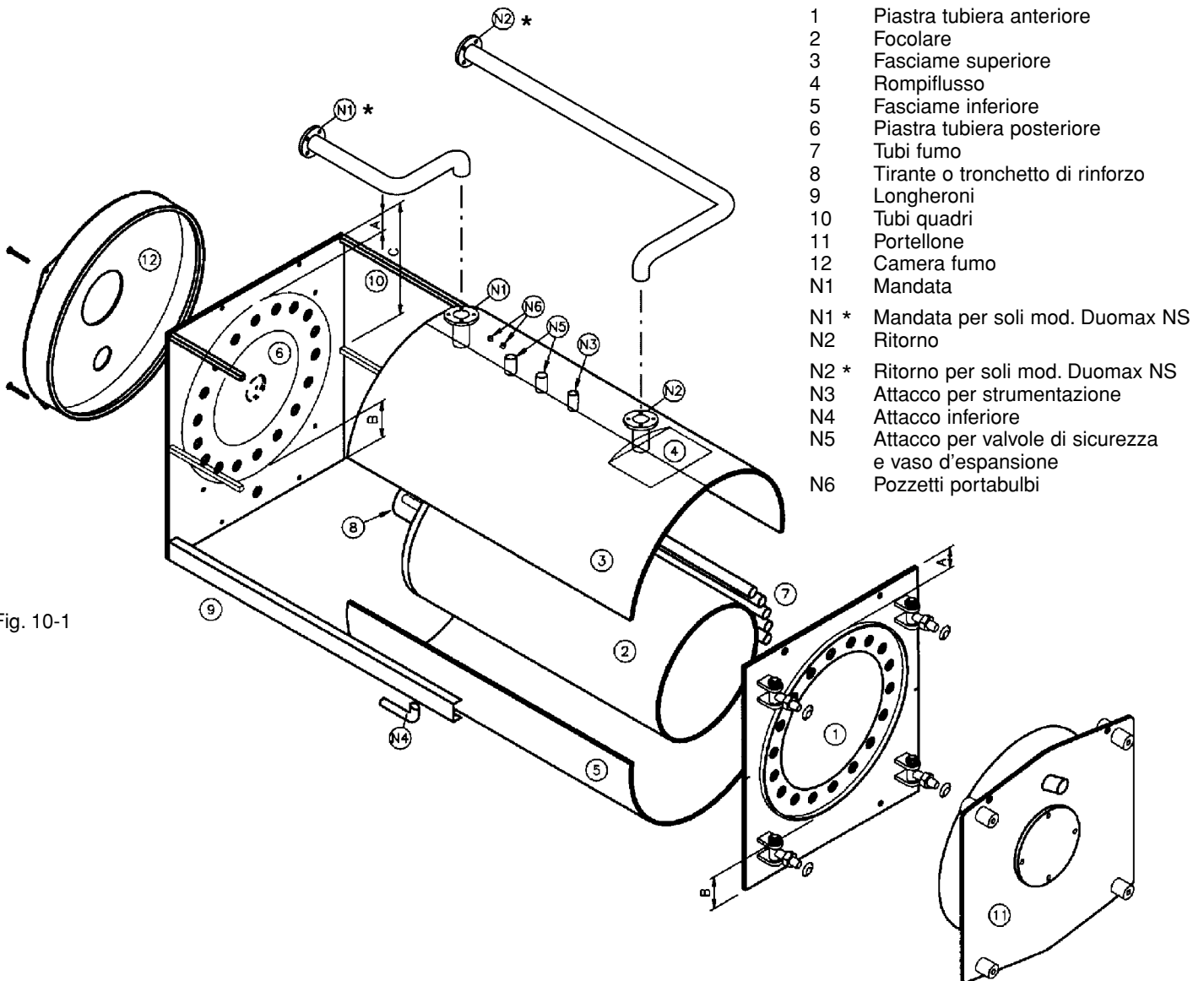


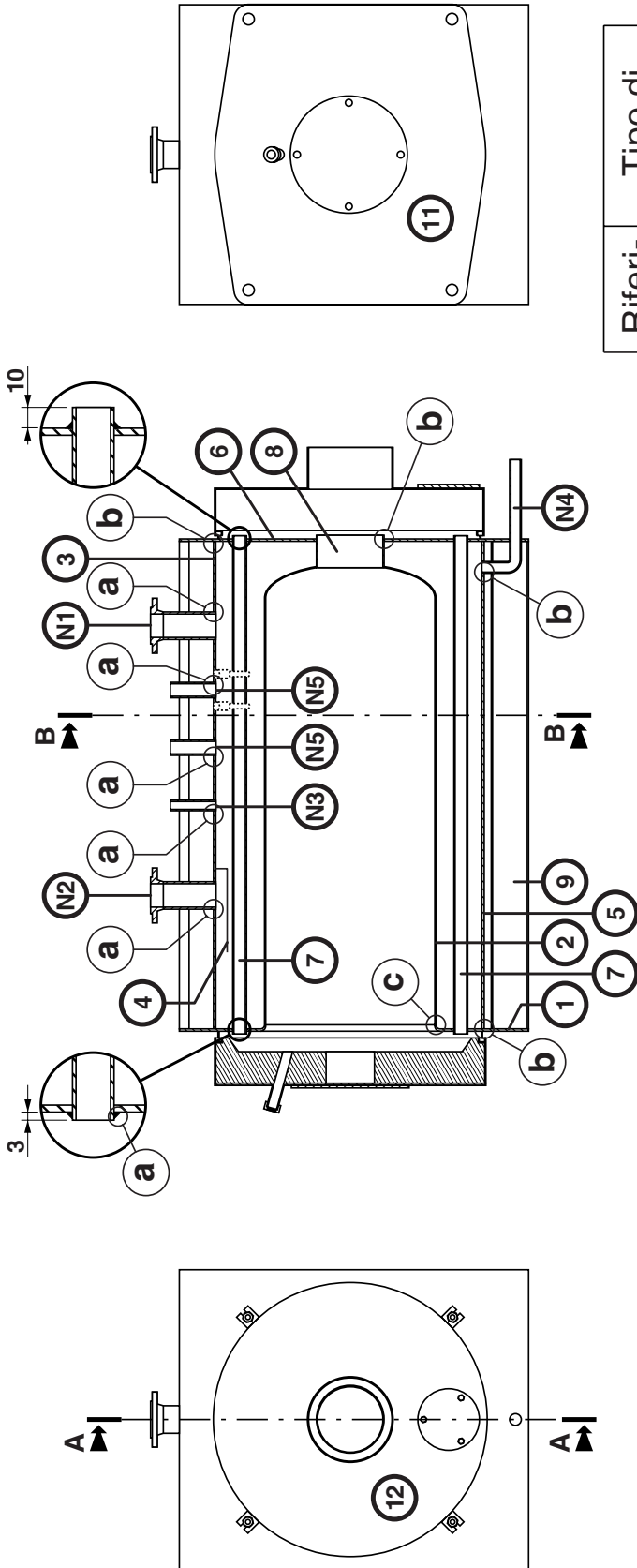
Fig. 10-1

**PESO E DIMENSIONI DELLE PARTI PIU' VOLUMINOSE**




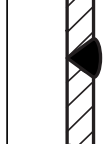
Ecomax NS/NCS mod.	Duomax PNS mod.	Dimensioni		
		A (mm)	B (mm)	C (mm)
100, 120, 150, 200, 250, 300, 350 420	200, 240, 300, 400, 500, 600, 700 840	100	100	--
510, 630	1020, 1260	85	125	550
750, 870, 970	1500, 1740, 1940	85	125	605
1030, 1200, 1300	2060, 2400 2600	85	125	680

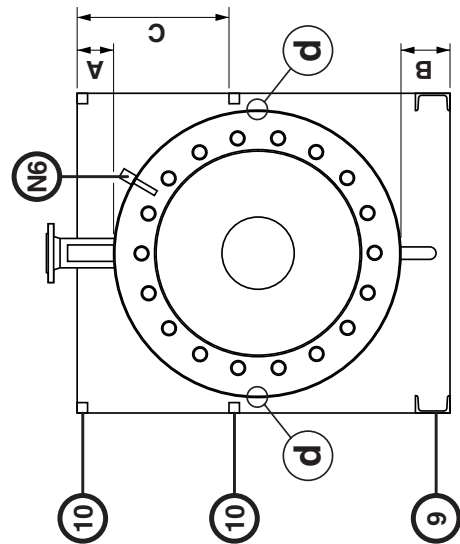
Ecomax NS / NCS mod.	Duomax Mod.	FOCOLARE		PORTELLONE	
		Peso	Dim.(mm)	Peso	Dim.(mm)
100	NS/PNS 200	29	ø400 x 740	50	700 x 630
120	NS/PNS 240	29	ø400 x 740	50	700 x 630
150	NS/PNS 300	54	ø450 x 988	65	750 x 680
200	NS/PNS 400	54	ø450 x 988	65	750 x 680
250	NS/PNS 500	67	ø450 x 1238	65	750 x 680
300	NS/PNS 600	73	ø500 x 1240	90	850 x 778
350	PNS 700	88	ø500 x 1490	90	850 x 778
420	PNS 840	115	ø545 x 1490	110	890 x 807
510	PNS 1020	145	ø645 x 1500	180	1100 x 984
630	PNS 1260	172	ø645 x 1790	180	1100 x 984
750	PNS 1500	227	ø690 x 1800	210	1240 x 1130
870	PNS 1740	227	ø690 x 1800	210	1240 x 1130
970	PNS 1940	257	ø690 x 2050	210	1240 x 1130
1030	PNS 2060	316	ø790 x 2065	235	1390 x 1270
1200	PNS 2400	316	ø790 x 2065	235	1390 x 1270
1300	PNS 2600	316	ø790 x 2065	235	1390 x 1270

**10.1 ECOMAX MOD. NS/NCS E DUOMAX NS - PNS:  
INDICAZIONI PER LA SALDATURA**



**Sez. A-A**

Riferimento	Tipo di saldatura
(a)	
(b)	
(c)	
(d)	

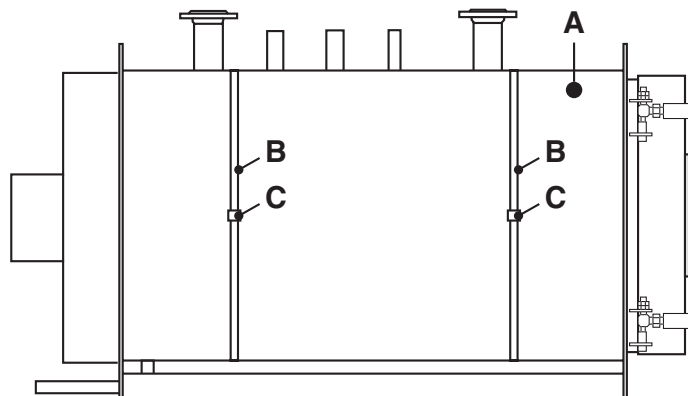
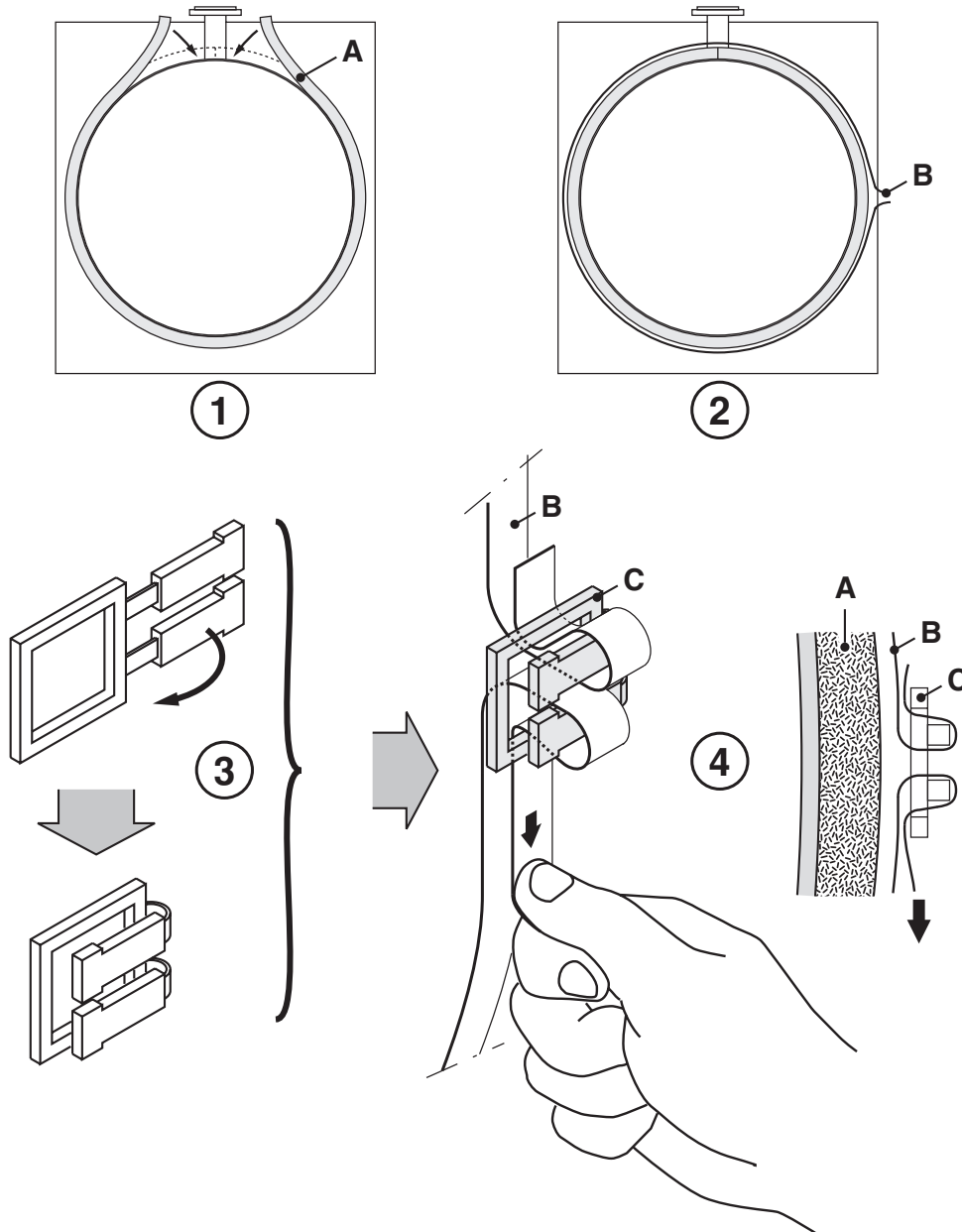


**Sez. B-B**

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

Fig. 10.1-1

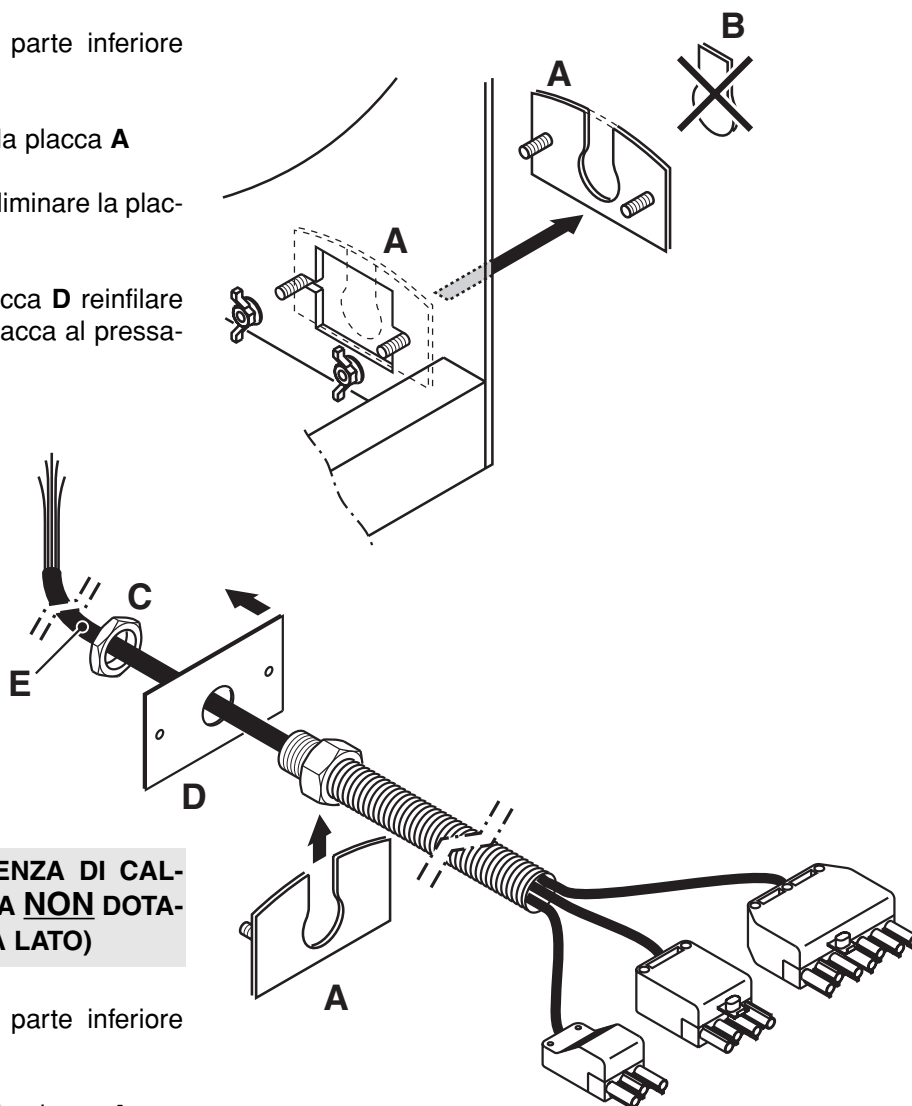
**11 MONTAGGIO DELL'ISOLAMENTO  
DEL CORPO CALDAIA**



## 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 **C**
- 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 N - NS - NC - NCS (FINO AL MOD. 420)**

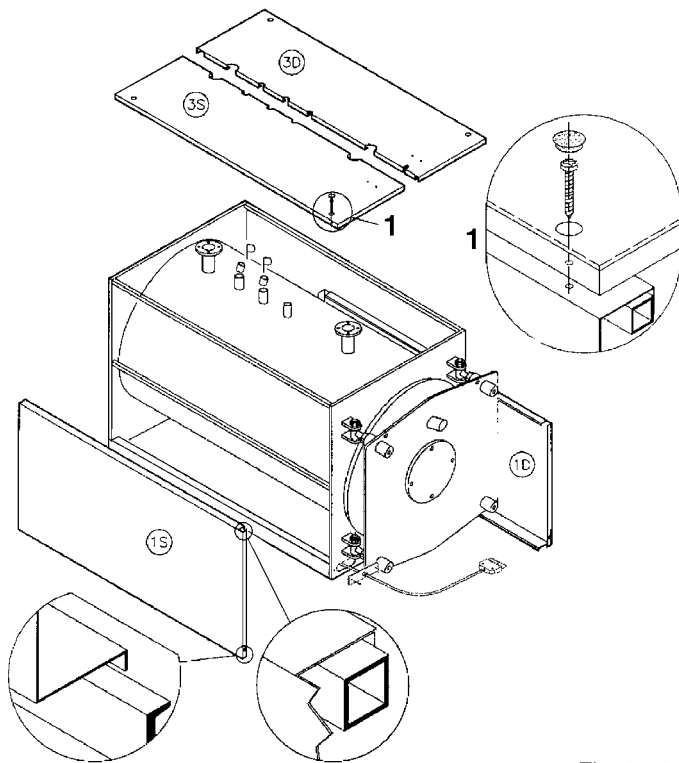


Fig. 12-1

**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.

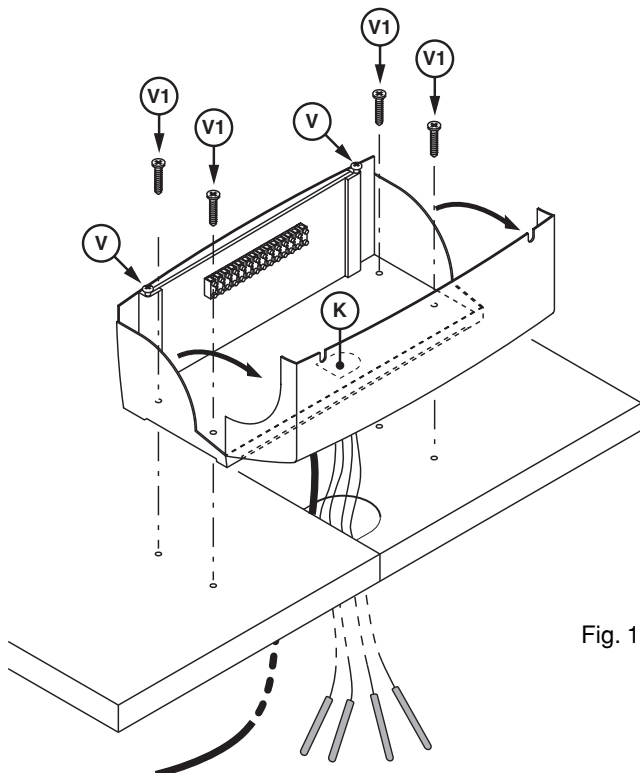


Fig. 12-2

**MONTAGGIO DEI RIVESTIMENTI ESTERNI  
ECOMAX N - NS - NC - NCS (DAL MOD. 510 AL  
MOD. 1300)**

- Avvolgere la lana di vetro sul corpo caldaia lasciando in vista i pozzetti portabulbi situati sul lato destro.
- 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 il pannello inferiore (1S) agganciando la piega del tubo quadro, quindi eseguire la stessa procedura con il pannello superiore
- Montare il pannello superiore (3S) sulla caldaia
- Montare i pannelli (1D), (2D) e (3D) facendo attenzione all'inserimento dei capillari 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.

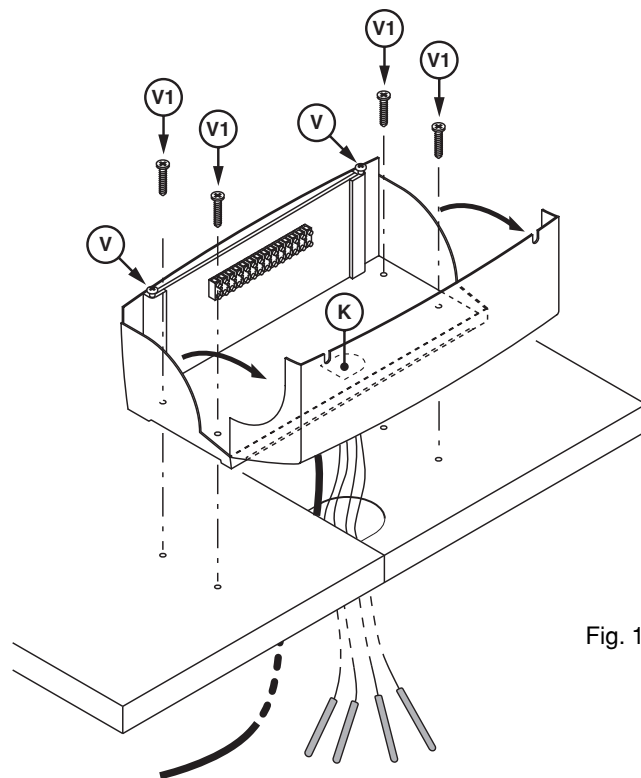
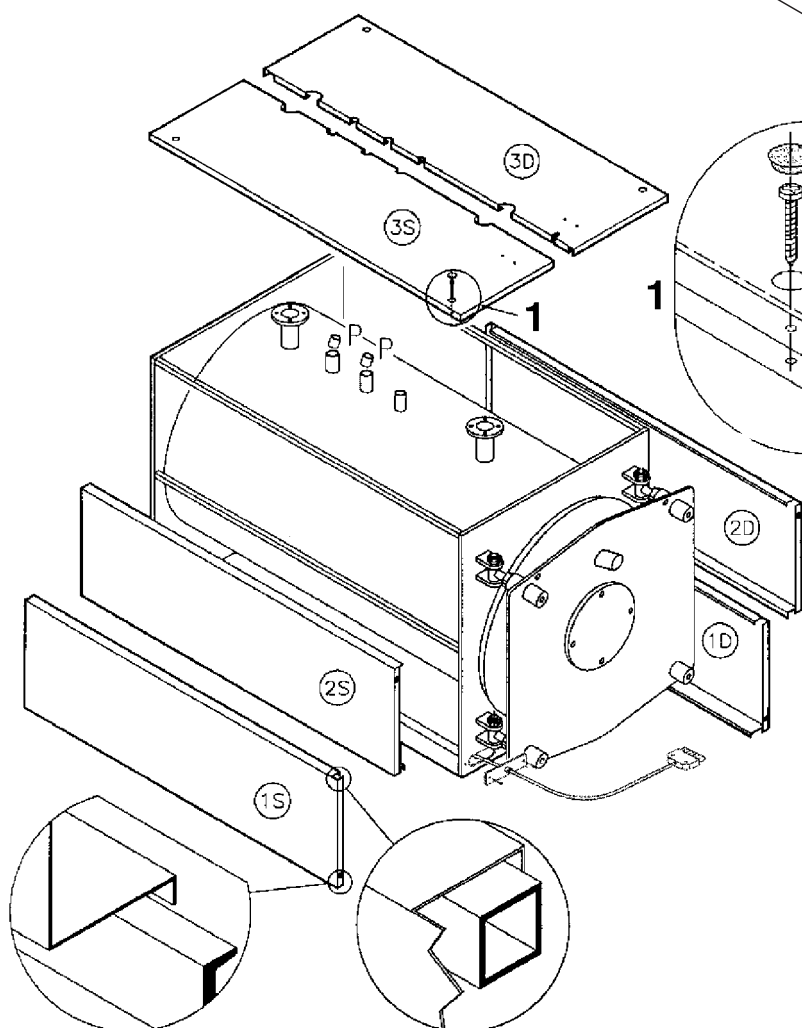


Fig. 12-2



- P** Pozzetti porta bulbi per:  
 Termostato regolazione caldaia  
 Termostato di sicurezza  
 Termostato di minima (consenso circolatore)  
 Termometro caldaia.

Fig. 12-1

**MONTAGGIO DEL PANNELLO DI COMANDO**  
**ECOMAX N - NS - NC - NCS**  
**(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.

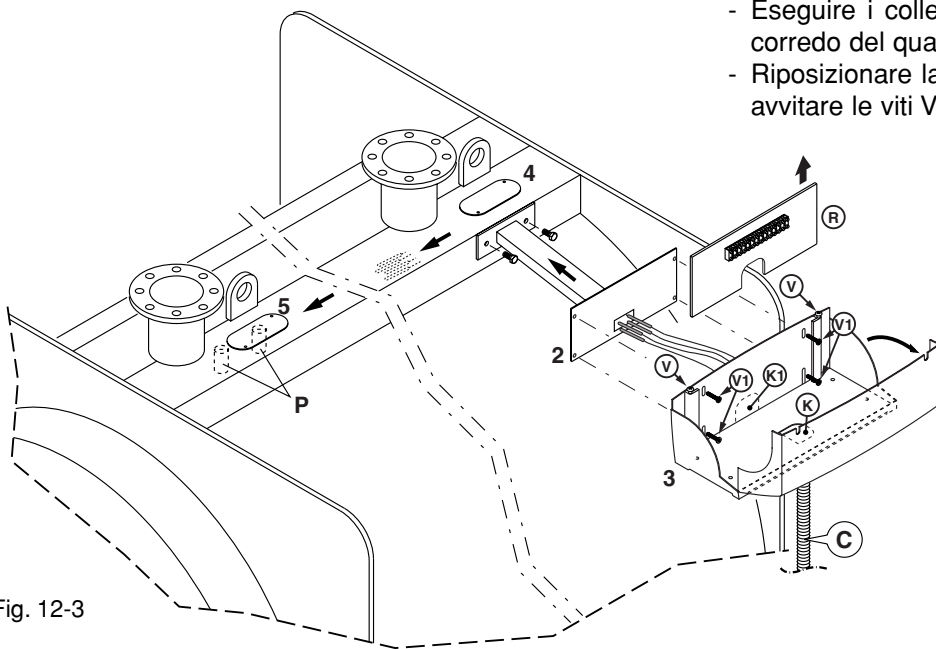


Fig. 12-3

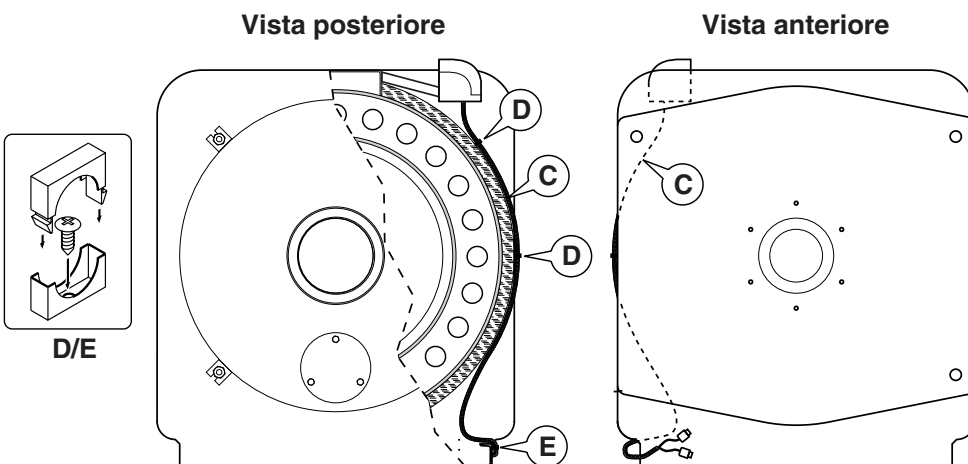


Fig. 12-4

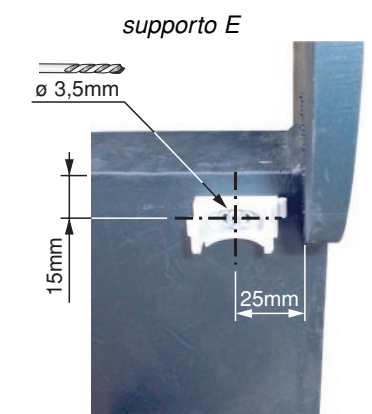
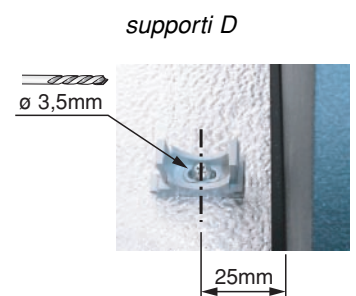


Fig. 12-5

## 12.1 MONTAGGIO DEI RIVESTIMENTI ESTERNI DUOMAX N - NS

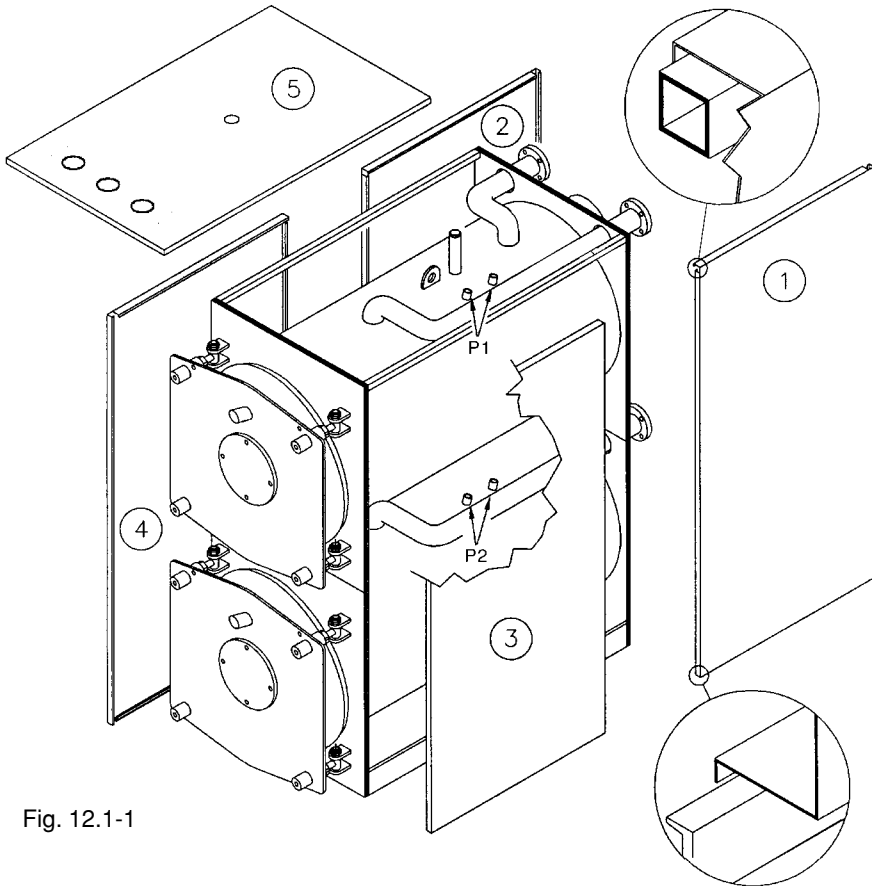


Fig. 12.1-1

Legenda:

**S1** - Pozzetti porta bulbi 1<sup>a</sup> caldaia per:

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

**S2** - Pozzetti porta bulbi 2<sup>a</sup> caldaia per:

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

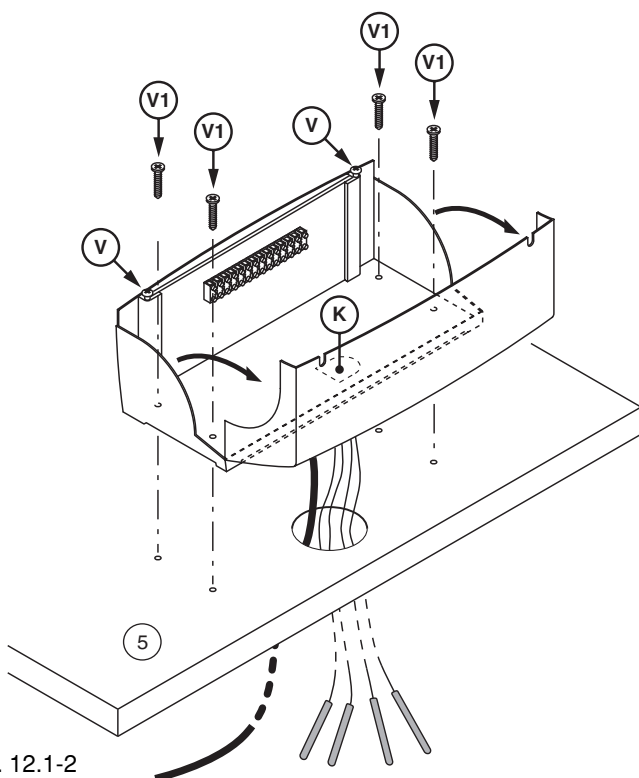
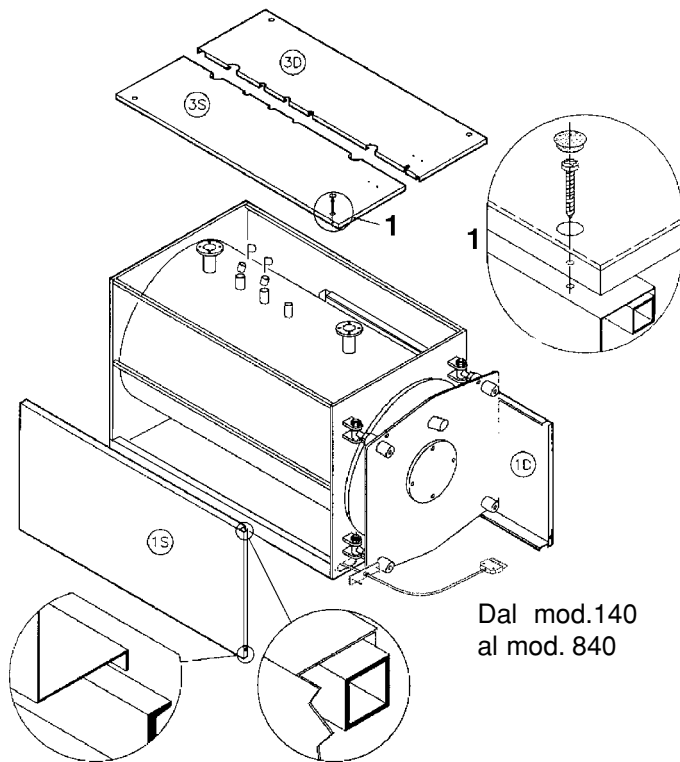


Fig. 12.1-2

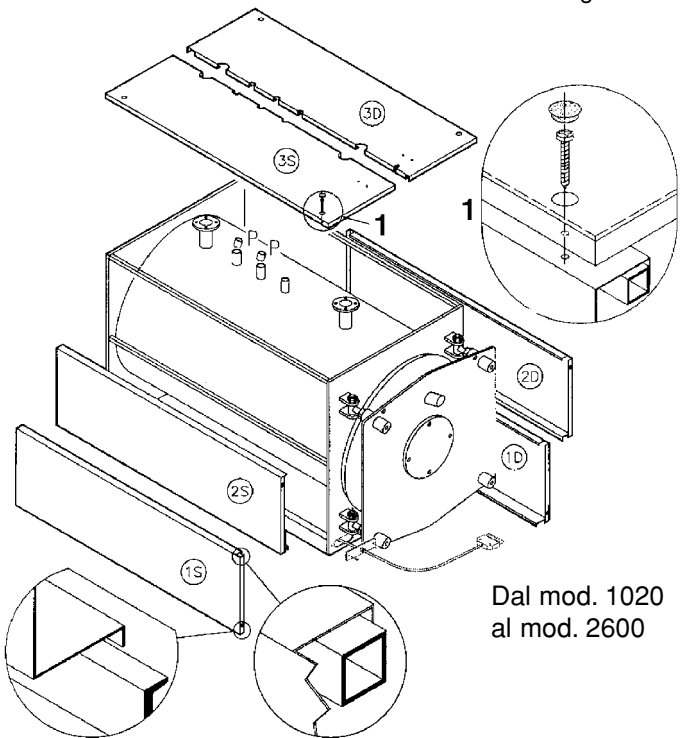
- Avvolgere la lana di vetro sui corpi caldaia lasciando in vista i pozzetti portabulbi (P1) e (P2).
- Eseguire le operazioni riportate al par. 11.1.
- Allentare le viti V e ruotare in avanti la parte frontale del quadro di comando
- Togliere il pretrancio K
- Utilizzando le viti V1 in dotazione, montare 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 PN - PNS**



Dal mod. 140  
 al mod. 840

Fig. 12.2-1



Dal mod. 1020  
 al mod. 2600

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

- 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 e, nei modelli dal 1020 al 2600 anche i pannelli 2S e 2D, 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.

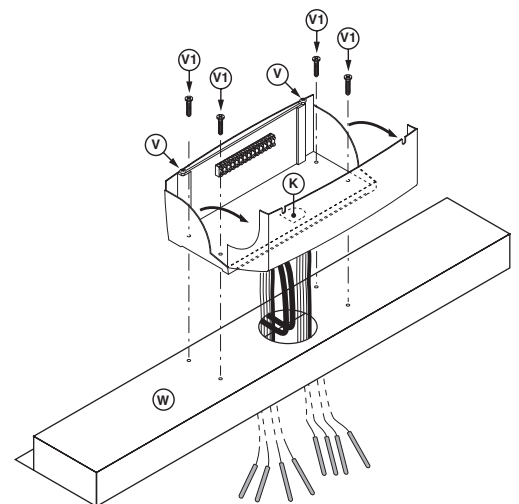


Fig. 12.2-2

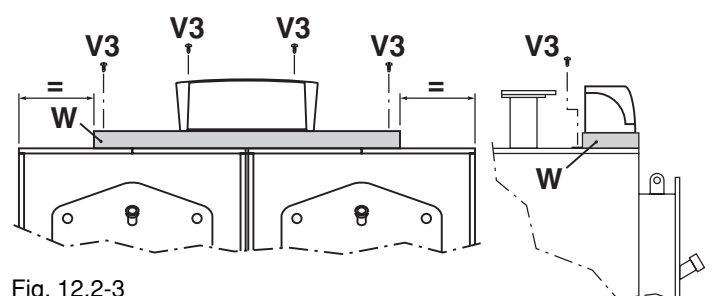


Fig. 12.2-3

### 13 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.

### 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:

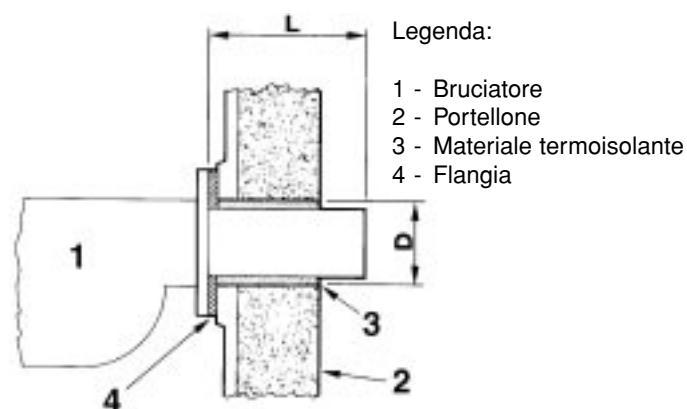
- Controllare la tenuta interna ed esterna dell'impianto di adduzione del combustibile;
- Regolare la portata del combustibile secondo la potenza richiesta dalla caldaia;
- Controllare che la caldaia sia alimentata dal tipo di combustibile per il quale essa è predisposta;
- Controllare che la pressione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

Ecomax NC - NCS modello	Lunghezza L del boccallo (mm)	Diametro D foro bruciatore (mm)
100÷1300	270 ÷ 400	280
1400, 1600, 1800, 2000	400 ÷ 550	300
2400, 3000, 3500	530 ÷ 600	330

## 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:

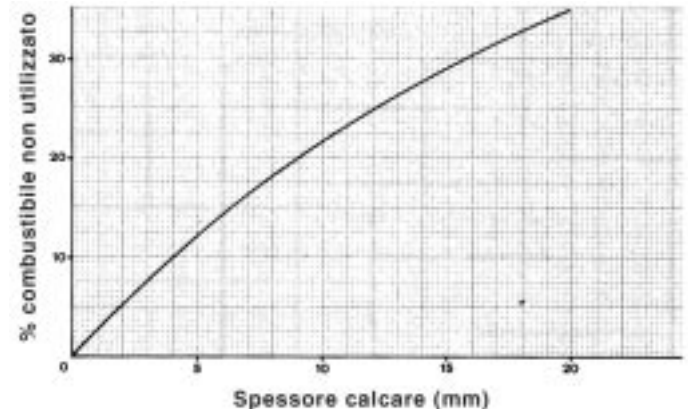
- Incrostazioni di calcare

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

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.

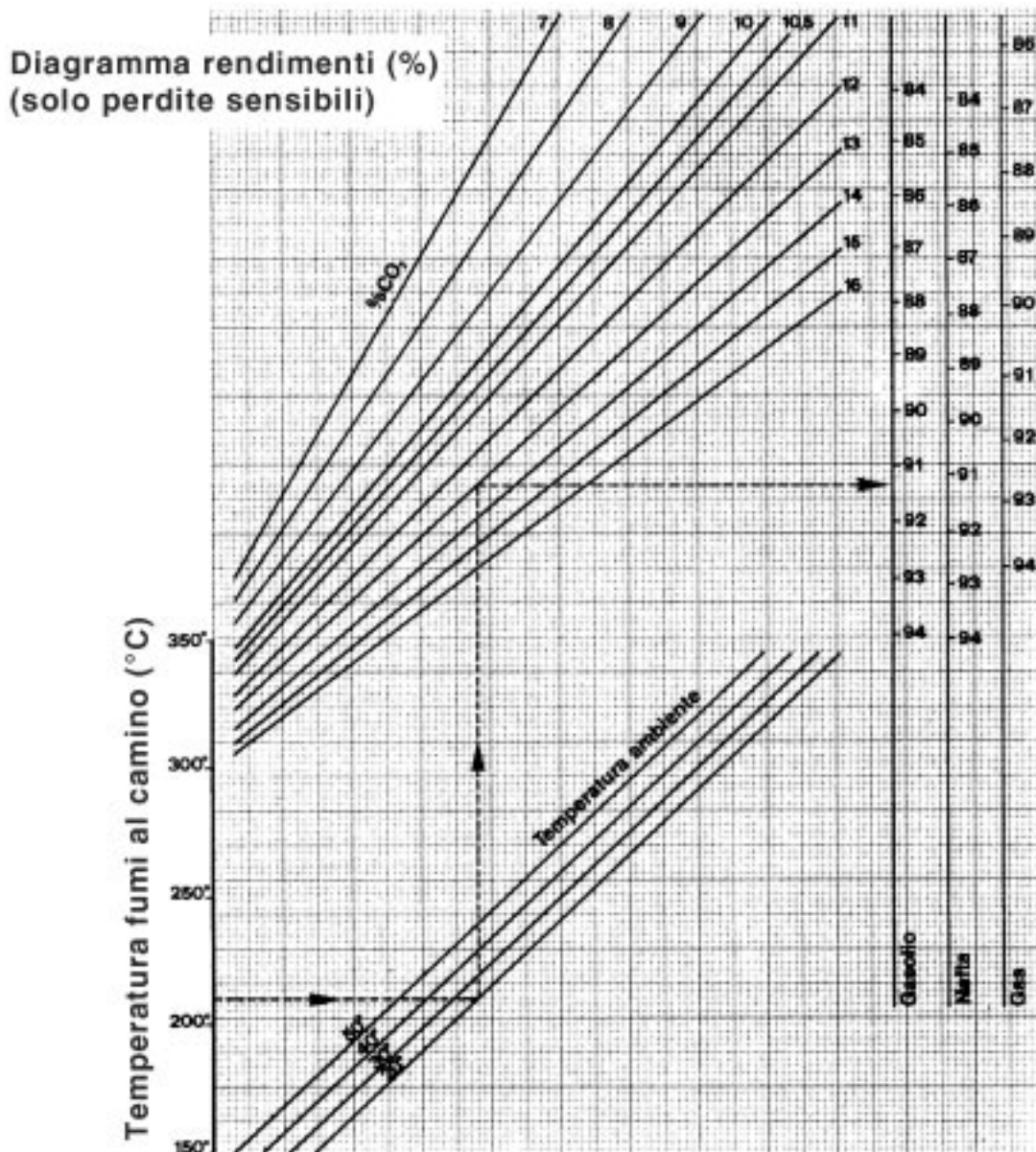
Valori guida di combustione:

COMBUSTIBILE	%CO <sub>2</sub>	Temp. fumi
Gas	9,5÷10	190°C
Gasolio	12÷13	195°C

Viene riportato un diagramma che in funzione della temperatura dei fumi, dell'aria e della percentuale di anidride carbonica (%CO<sub>2</sub>) determina il rendimento della caldaia senza però considerare le dispersioni attraverso il rivestimento della caldaia.

Esempio:

Combustibile: GASOLIO  
 Temperatura ambiente: 20 °C  
 %CO<sub>2</sub>: 13 %  
 Rendimento: 91,4 %



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



## **19 PULIZIA E MANUTENZIONE**

### **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 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.**

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

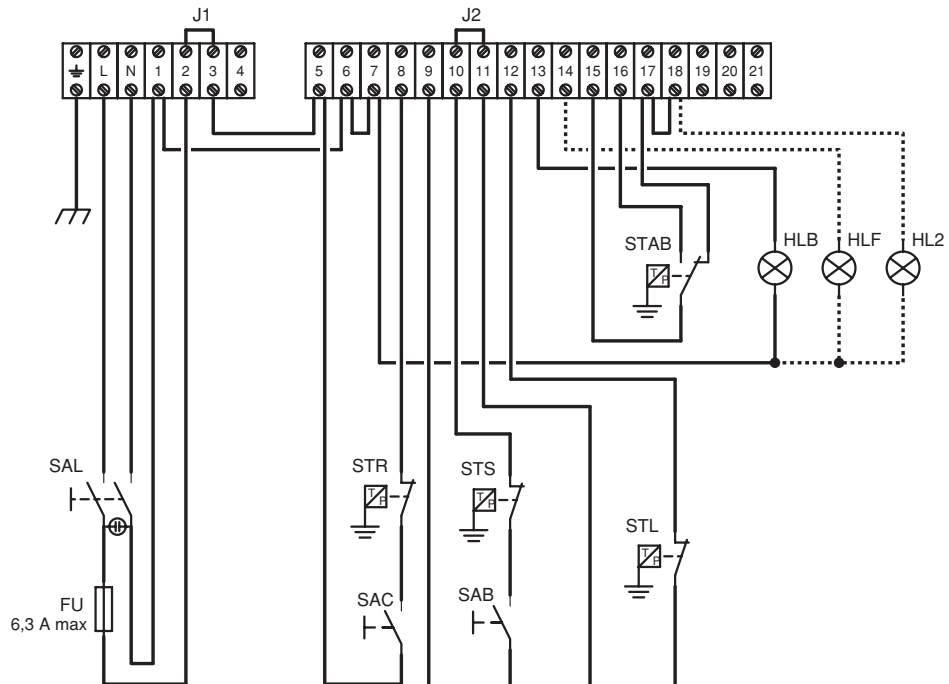
Dato che l'economia di esercizio dipende dalla pulizia delle superfici di scambio e dalla regolazione del bruciatore, è opportuno:

- 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.

## 20 SCHEMI DI COLLEGAMENTO ELETTRICO

20.1	Schema elettrico pannello di comando base ECOMAX N, NS, NC ed NCS .....	pag. 25	20.3	Schema elettrico pannello di comando base DUOMAX N, NS, PN e PNS .....	pag. 29
20.1.1	Schema di collegamento elettrico al pannello di comando base delle caldaie ECOMAX NC ed NCS	pag. 25	20.4	Schema elettrico pannello di comando DUOMAX N, NS, PN e PNS con gestione elettronica dei regimi di fiamma .....	pag. 30
20.1.2	Schema di collegamento elettrico al pannello di comando base delle caldaie ECOMAX N ed NS con bruciatore monofase .....	pag. 26	20.4.1	Schema di collegamento elettrico al pannello di comando della caldaia DUOMAX N, NS, PN e PNS, modello base o con gestione elettronica dei regimi di fiamma, con bruciatore monofase .....	pag. 31
20.1.3	Schema di collegamento elettrico al pannello di comando base delle caldaie ECOMAX N ed NS con bruciatore trifase .....	pag. 26	20.4.2	Schema di collegamento elettrico al pannello di comando della caldaia DUOMAX N, NS, PN e PNS, modello base o con gestione elettronica dei regimi di fiamma, con bruciatore trifase .....	pag. 31
20.2	Schema elettrico pannello di comando ECOMAX N ed NS elettronica a temperatura scorrevole .....	pag. 27	20.5	Schema elettrico pannello di comando DUOMAX N, NS, PN e PNS elettronica a temperatura scorrevole .....	pag. 32
20.2.1	Schema di collegamento elettrico al pannello di comando della caldaia ECOMAX N ed NS elettronica a temperatura scorrevole con bruciatore monofase .....	pag. 28	20.5.1	Schema di collegamento elettrico al pannello di comando DUOMAX N, NS, PN e PNS elettronica a temperatura scorrevole con bruciatore monofase .....	pag. 33
20.2.2	Schema di collegamento elettrico al pannello di comando della caldaia ECOMAX N ed NS elettronica a temperatura scorrevole con bruciatore trifase .....	pag. 28	20.5.2	Schema di collegamento elettrico al pannello di comando DUOMAX N, NS, PN e PNS elettronica a temperatura scorrevole con bruciatore trifase .....	pag. 33

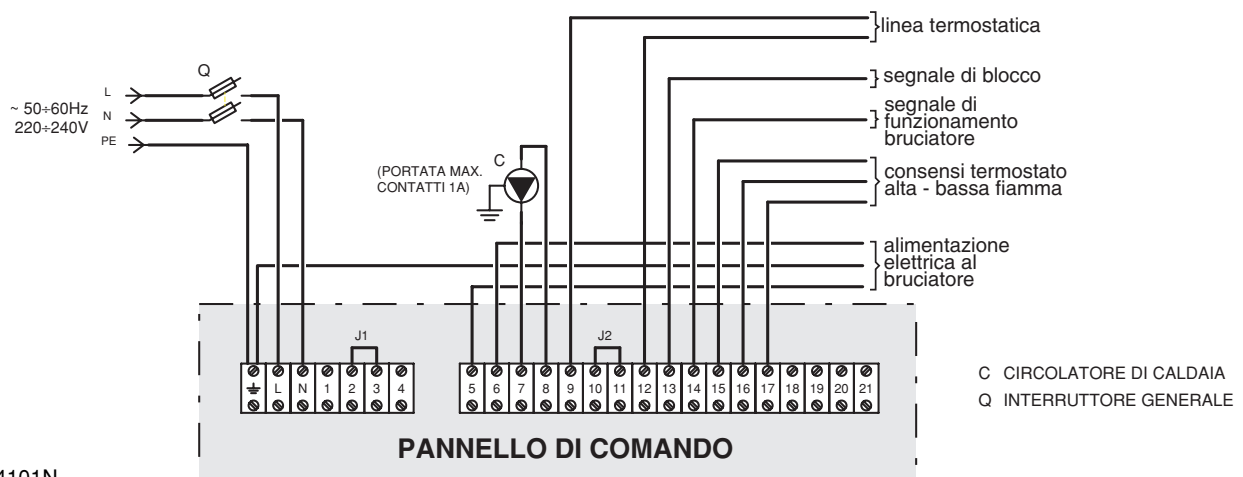
**20.1 SCHEMA ELETTRICO PANNELLO DI COMANDO  
 BASE PER ECOMAX N, NS, NC ED NCS**



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

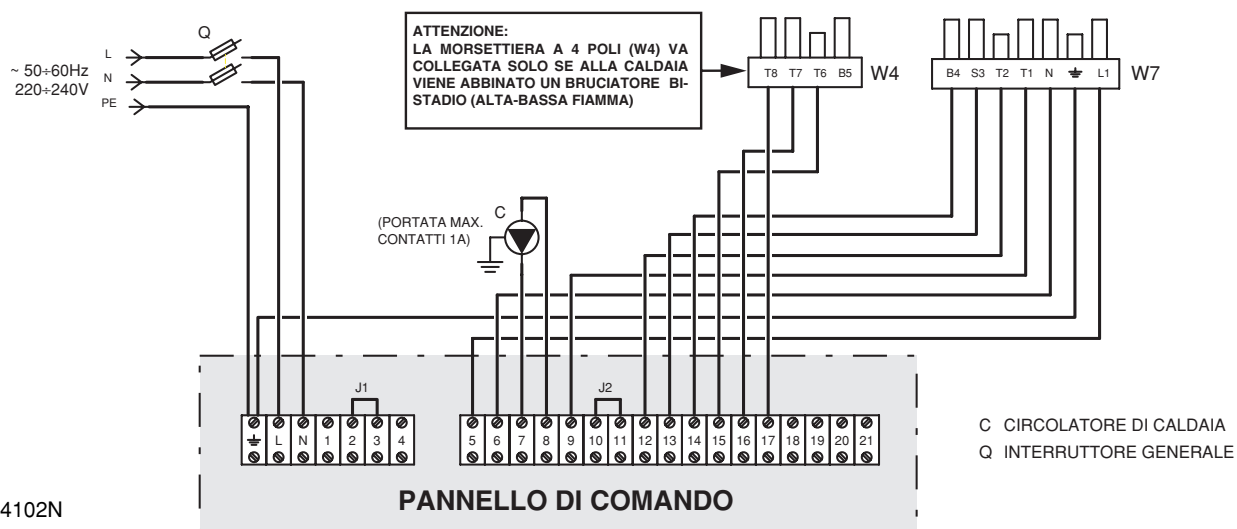
senza bruciatore : rif. CEM04101N  
 con bruc. monofase : rif. CEM04102N  
 con bruc. trifase : rif. CEM04103N

**20.1.1 SCHEMA DI COLLEGAMENTO ELETTRICO AL  
 PANNELLO DI COMANDO BASE DELLE  
 CALDAIE ECOMAX NC ED NCS**

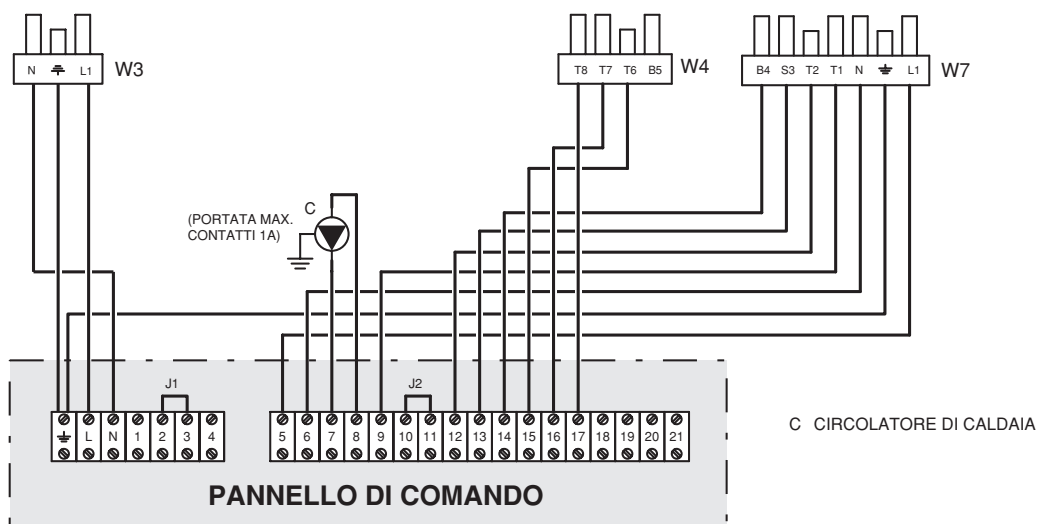


ref. CEM04101N

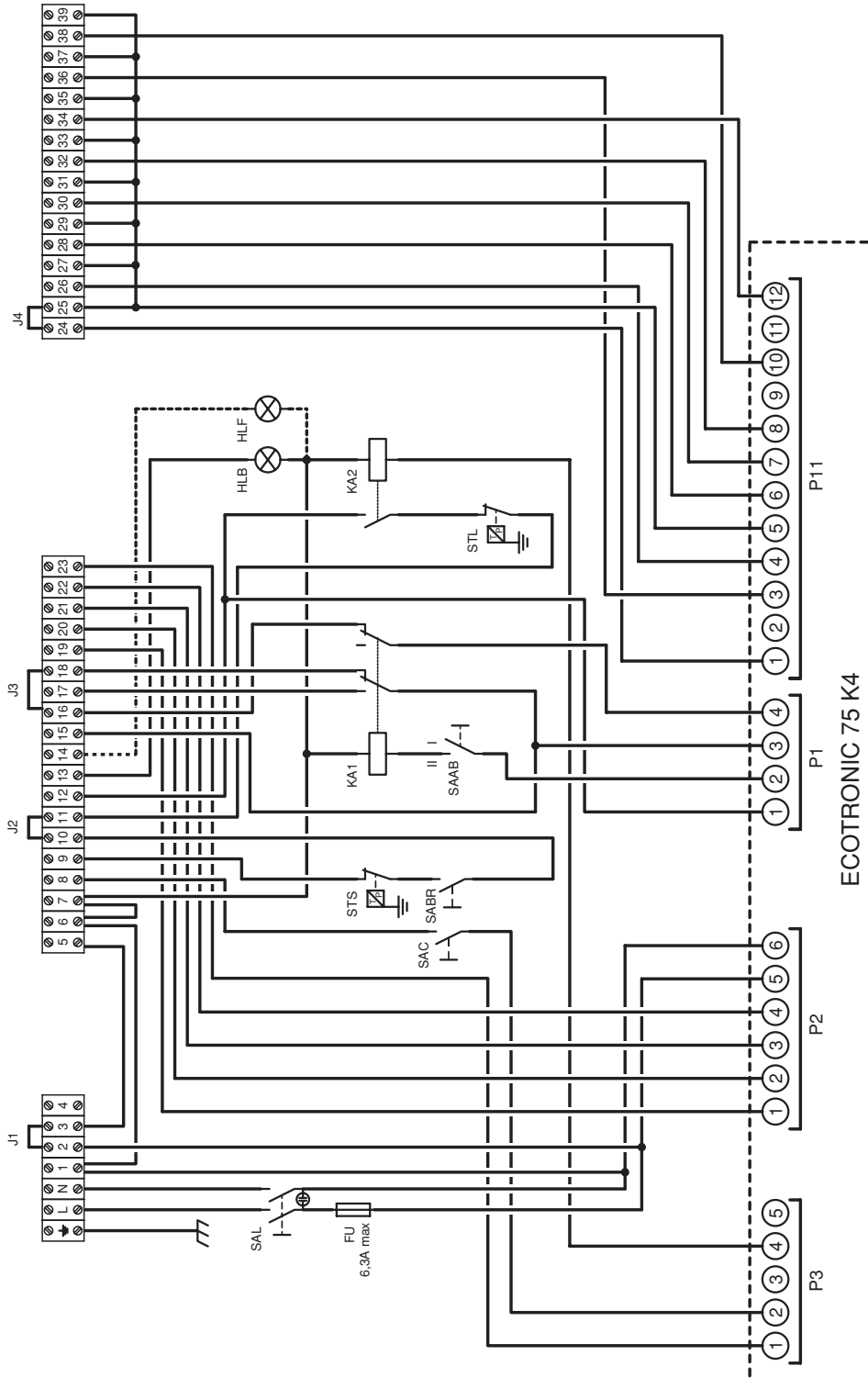
**20.1.2 SCHEMA DI COLLEGAMENTO ELETTRICO AL PANNELLO DI COMANDO BASE DELLE CALDAIE ECOMAX N ED NS CON BRUCIATORE MONOFASE**



**20.1.3 SCHEMA DI COLLEGAMENTO ELETTRICO AL PANNELLO DI COMANDO BASE DELLE CALDAIE ECOMAX N ED NS CON BRUCIATORE TRIFASE**



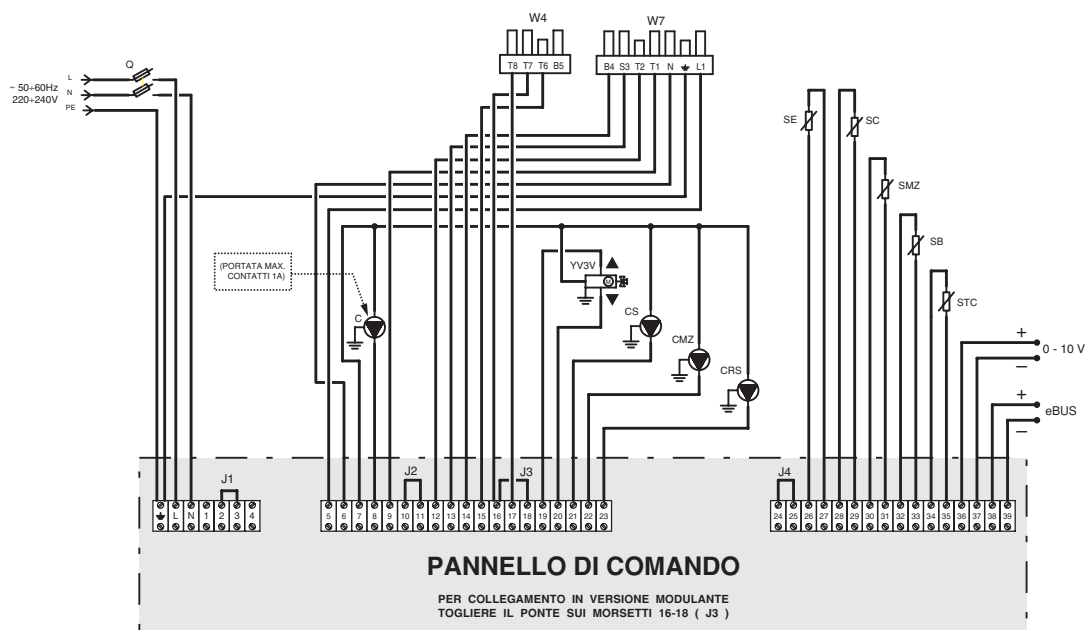
**20.2 SCHEMA ELETTRICO PANNELLO DI COMANDO  
 ECOMAX N ED NS ELETTRONICA A  
 TEMPERATURA SCORREVOLE**



- |     |                             |      |  |
|-----|-----------------------------|------|--|
| FU  | FUSIBILE                    | STL  | TERMOSTATO DI LAVORO                         |
| KA1 | RELE'                       | SABR | INTERUTTORE BRUCIATORE                       |
| KA2 | RELE'                       | STS  | TERMOSTATO DI SICUREZZA                      |
| HLB | LAMPADA DI BLOCCO           | SAAB | INTERUTTORE ALTA-BASSA FIAMMA                |
| HLF | LAMPADA DI FUNZIONAMENTO    | J1   | PONTE PER SICUREZZE (es. dispositivi ISPESL) |
| SAC | INTERUTTORE DEL CIRCOLATORE | J2   | PONTE PER COMANDO ESTERNO BRUCIATORE         |
| SAL | INTERUTTORE DI LINEA        | J4   | PONTE PER TERMOSTATO ESTERNO BRUCIATORE      |

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

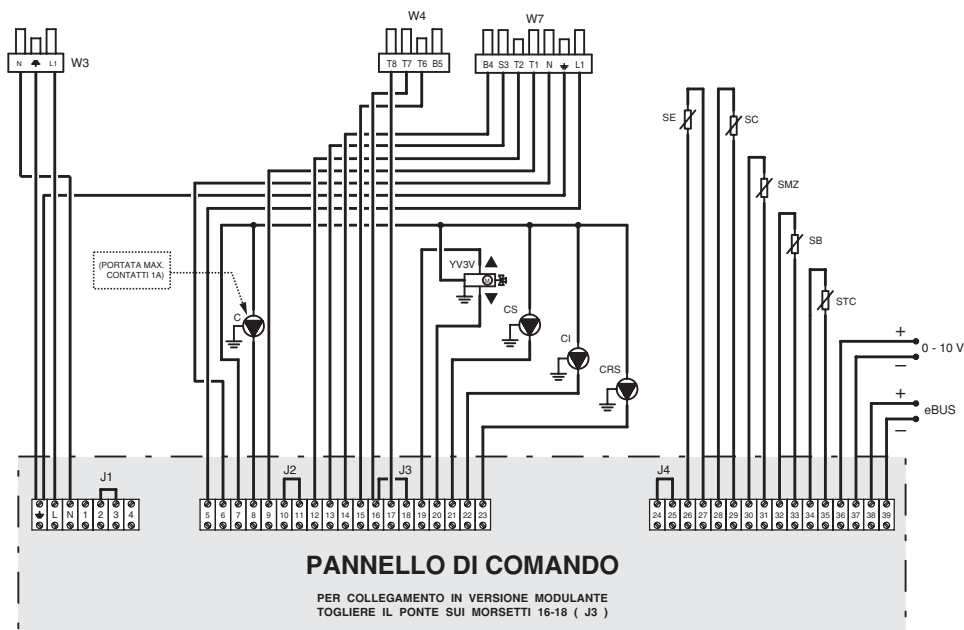
## 20.2.1 SCHEMA DI COLLEGAMENTO ELETTRICO AL PANNELLO DI COMANDO DELLA CALDAIA ECOMAX N ED NS ELETTRONICA A TEMPERATURA SCORREVOLE CON BRUCIATORE MONOFASE



ref. CEM04106N

- |  |  |
|--|--|
| 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)                     |

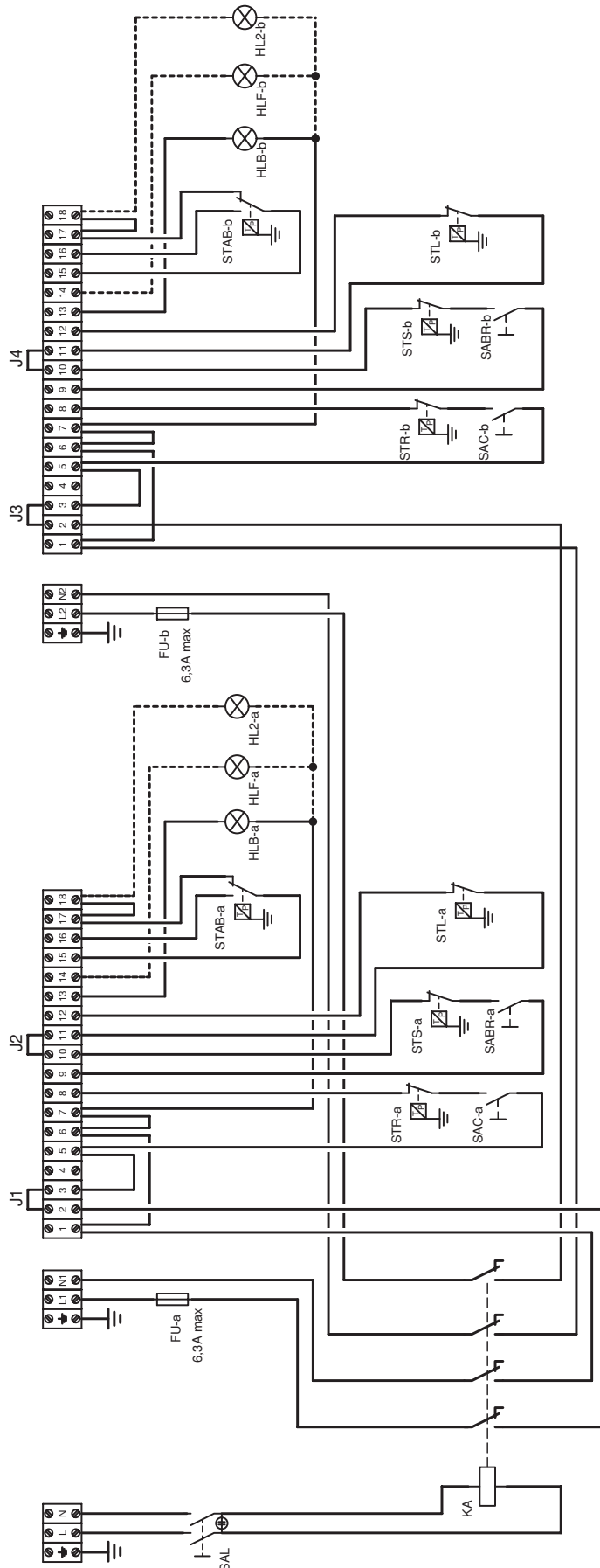
## 20.2.2 SCHEMA DI COLLEGAMENTO ELETTRICO AL PANNELLO DI COMANDO DELLA CALDAIA ECOMAX N ED NS ELETTRONICA A TEMPERATURA SCORREVOLE CON BRUCIATORE TRIFASE



ref. CEM04107N

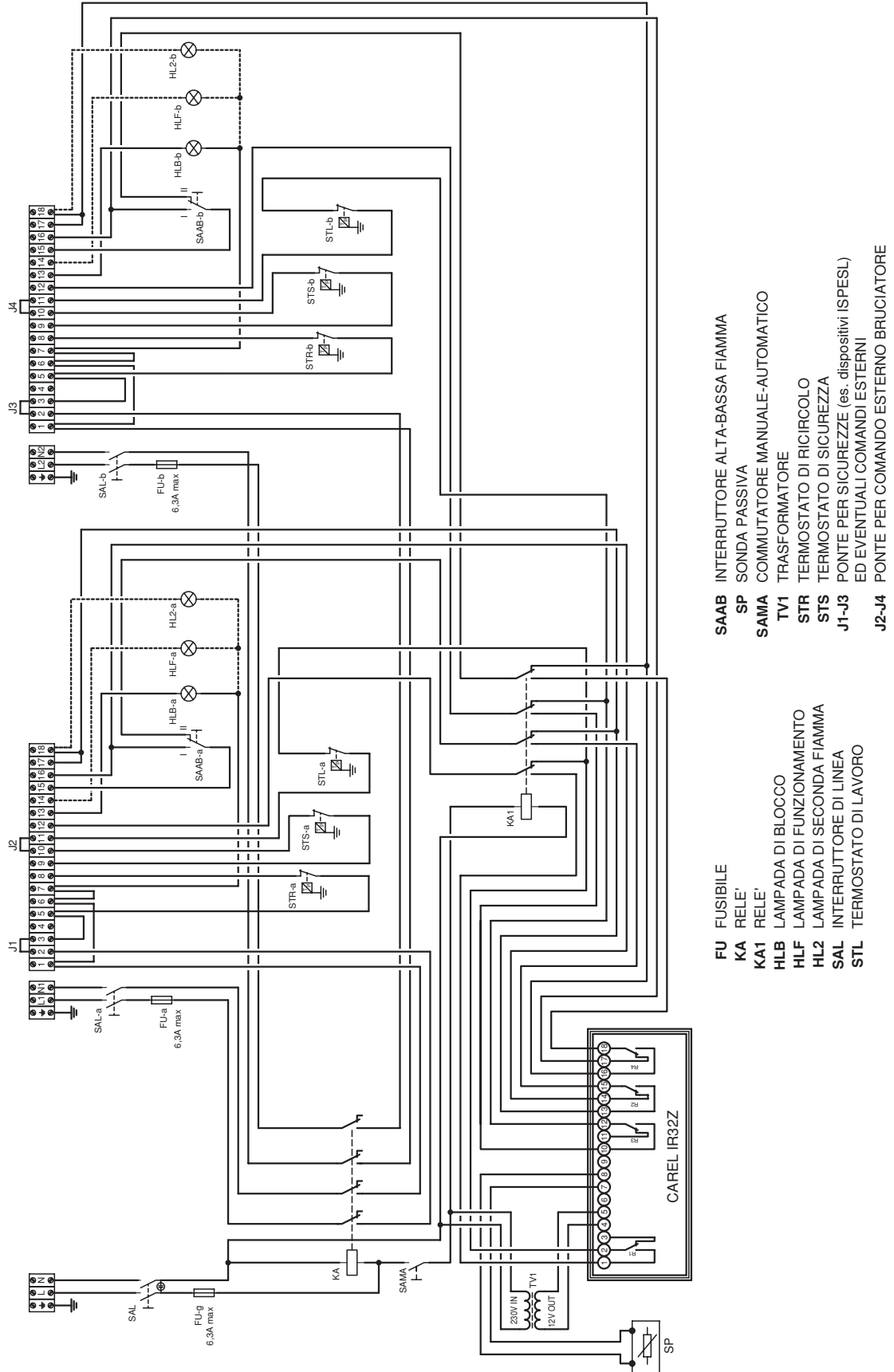
- |  |  |
|--|--|
| C CIRCOLATORE CALDAIA                  | SE SONDA ESTERNA                         |
| CS CIRCOLATORE SANITARIO               | SC SONDA CALDAIA                         |
| CMZ CIRCOLATORE MANDATA DI ZONA        | SMZ SONDA MANDATA DI ZONA                |
| CRS CIRCOLATORE DI RICIRCOLO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

**20.3 SCHEMA ELETTRICO PANNELLO DI COMANDO  
 BASE DUOMAX N, NS, PN E PNS**



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

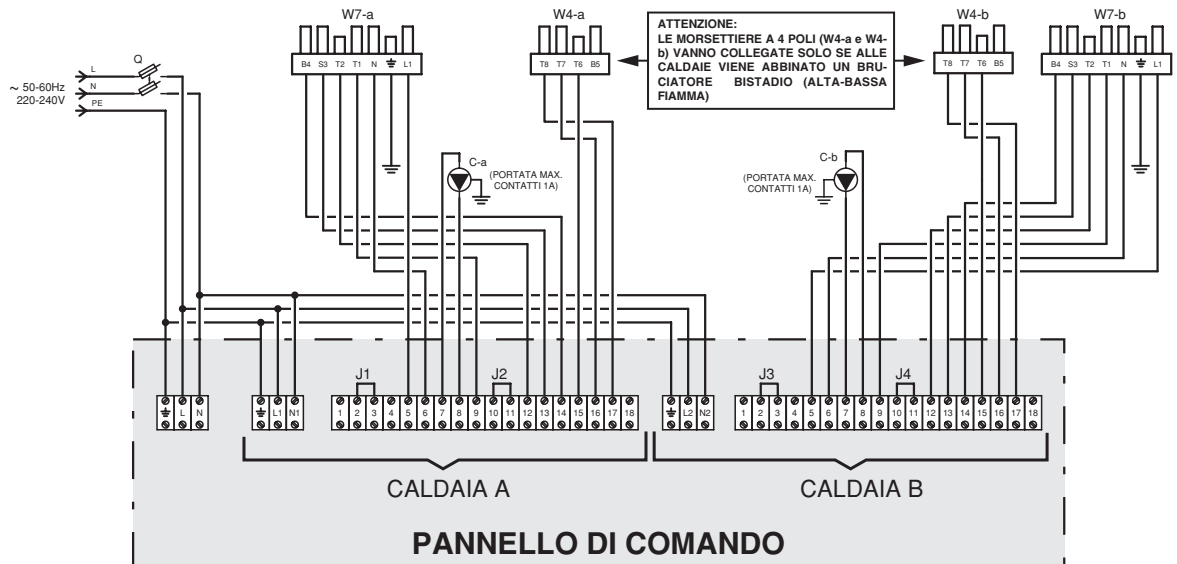
**20.4 SCHEMA ELETTRICO PANNELLO DI COMANDO  
DUOMAX N, NS, PN E PNS CON GESTIONE  
ELETTRONICA DEI REGIMI DI FIAMMA**



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



**20.4.1 SCHEMA DI COLLEGAMENTO ELETTRICO AL PANNELLO DI COMANDO DELLA CALDAIA DUOMAX N, NS, PN E PNS, MODELLO BASE O CON GESTIONE ELETTRONICA DEI REGIMI DI FIAMMA, CON BRUCIATORE MONOFASE**

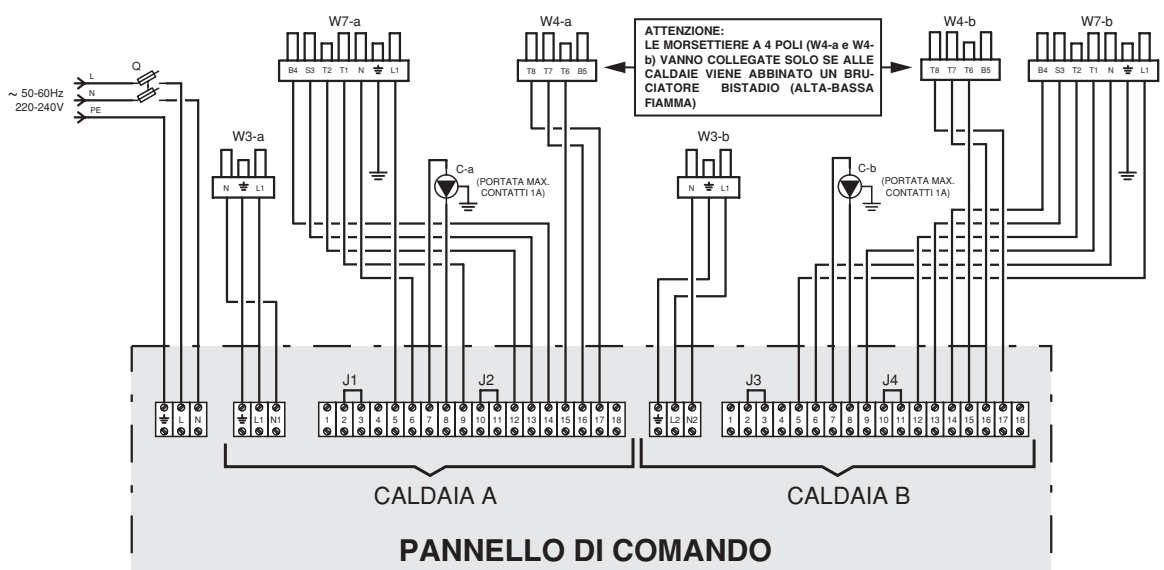


ref. CEM04104N

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 N, NS, PN E PNS, MODELLO BASE O CON GESTIONE ELETTRONICA DEI REGIMI DI FIAMMA, CON BRUCIATORE TRIFASE**

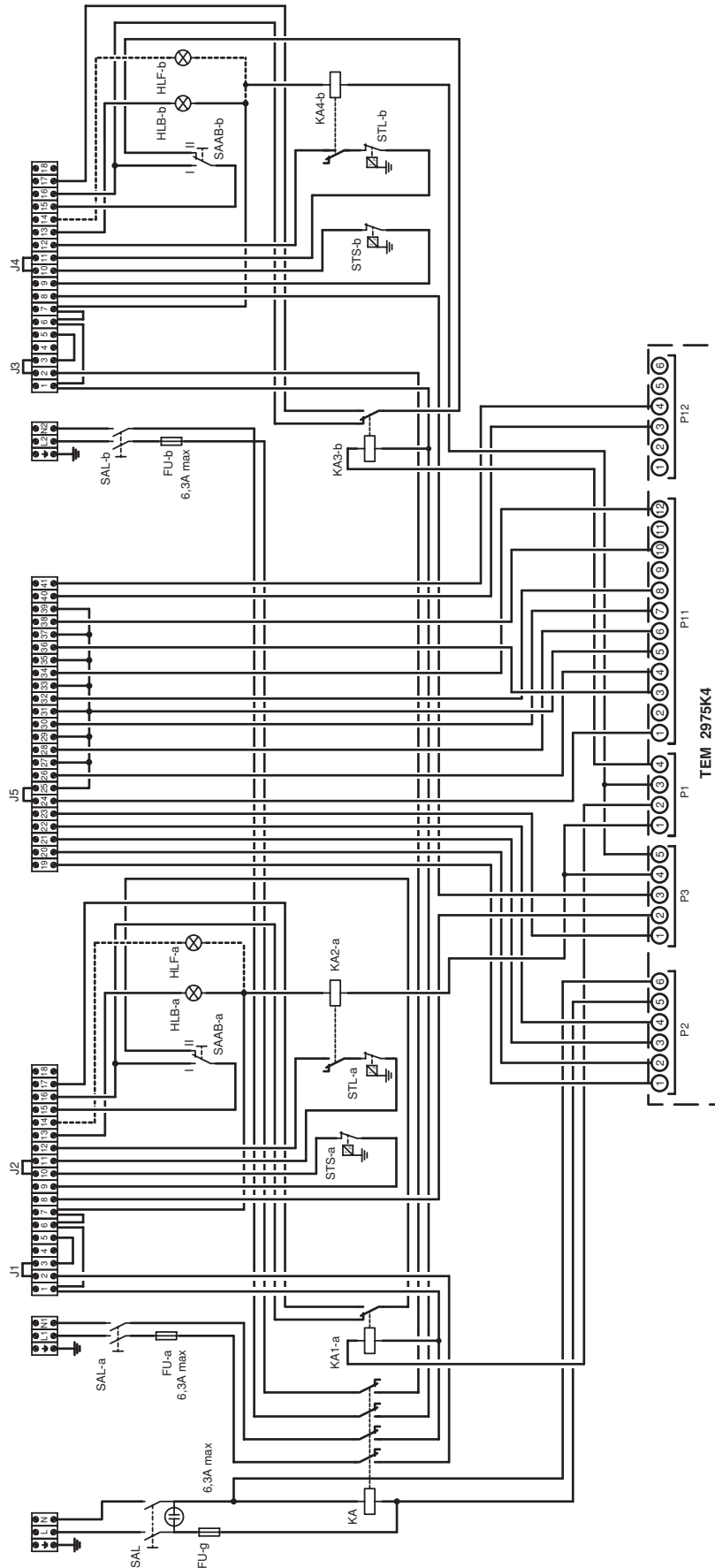


ref. CEM04105N

ref. CEM04114N

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

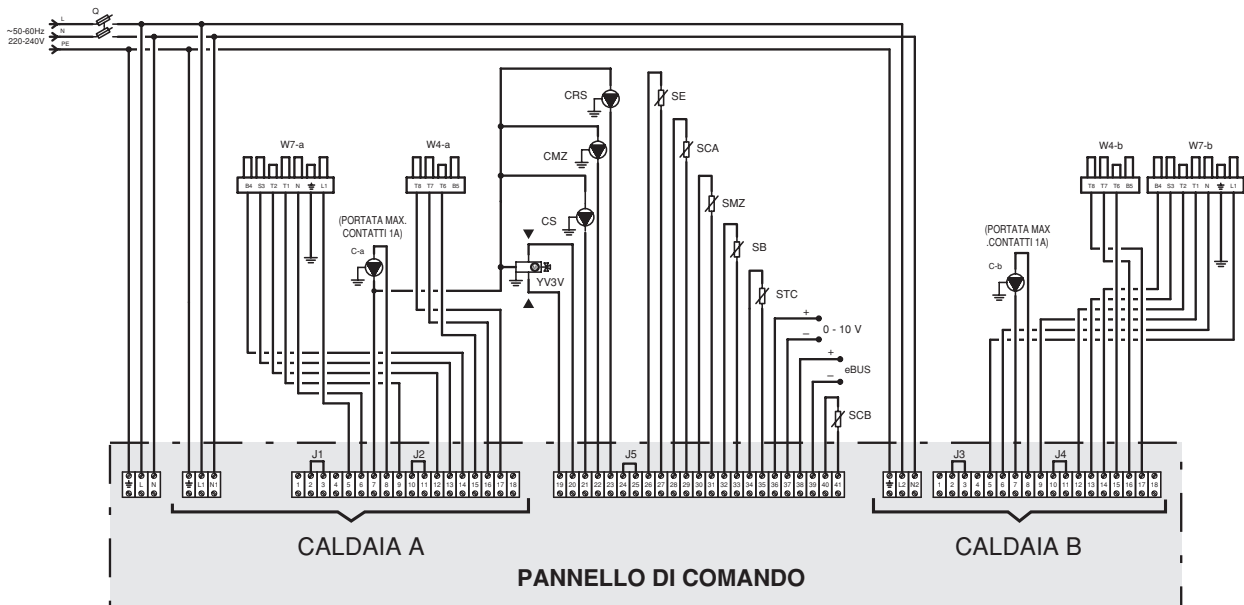
**20.5 SCHEMA ELETTRICO PANNELLO DI COMANDO  
DUOMAX N, NS, PN E PNS ELETTRONICA A  
TEMPERATURA SCORREVOLE**



- |     |                          |       |   |
|-----|--------------------------|-------|---|
| FU  | FUSIBILE                 | SAL   | INTERRUTTORE DI LINEA   |
| KA  | RELE'                    | STL   | TERMOSTATO DI LAVORO  |
| KA1 | RELE'                    | SAAB  | INTERRUTTORE ALTA-BASSA FIAMMA  |
| KA2 | RELE'                    | STS   | TERMOSTATO DI SICUREZZA   |
| KA3 | RELE'                    | J1-J3 | PONTE PER SICUREZZE (es. dispositivi ISPEL)<br>ED EVENTUALI COMANDI ESTERNI |
| KA4 | RELE'                    | J2-J4 | PONTE PER COMANDO ESTERNO BRUCIATORE  |
| HLB | LAMPADA DI BLOCCO        | J5    | PONTE PER CONSENSO REMOTO DI ZONA   |
| HLF | LAMPADA DI FUNZIONAMENTO |       |   |

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

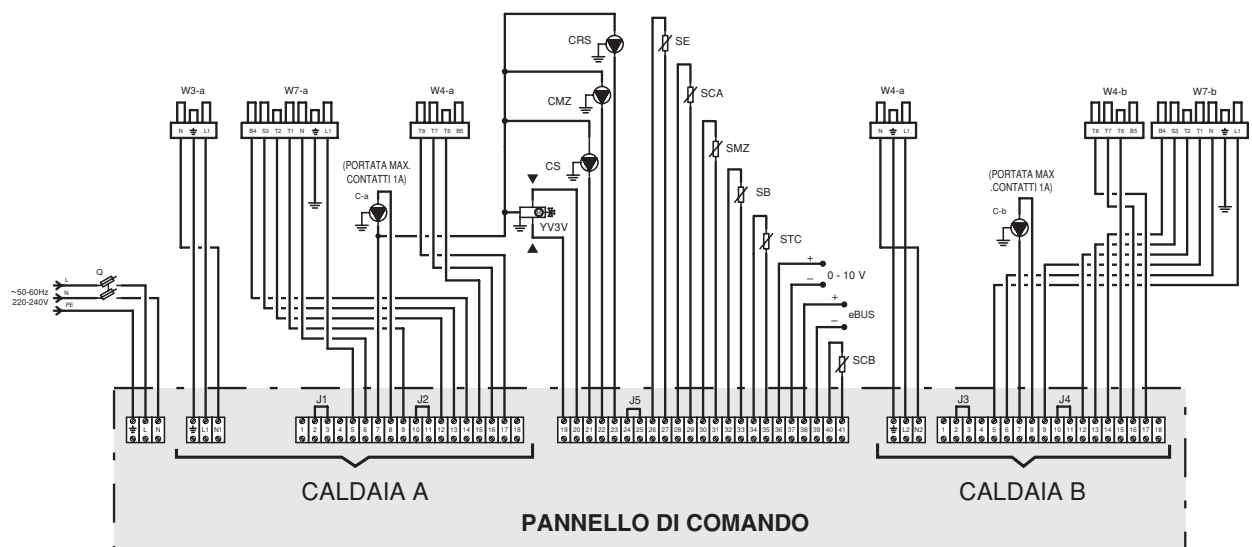
**20.5.1 SCHEMA DI COLLEGAMENTO ELETTRICO AL PANNELLO DI COMANDO DELLA CALDAIA DUOMAX N, NS, PN E PNS, ELETTRONICA A TEMPERATURA SCORREVOLE, CON BRUCIATORE MONOFASE**



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

ref. CEM04110N

**20.5.2 SCHEMA DI COLLEGAMENTO ELETTRICO AL PANNELLO DI COMANDO DELLA CALDAIA DUOMAX N, NS, PN E PNS, ELETTRONICA A TEMPERATURA SCORREVOLE, CON BRUCIATORE TRIFASE**



- |   |   |
|---|---|
| <b>C-a</b> CIRCOLATORE CALDAIA A              | <b>SCA</b> SONDA CALDAIA A                      |
| <b>C-b</b> CIRCOLATORE CALDAIA B              | <b>SCB</b> SONDA CALDAIA B                      |
| <b>CS</b> CIRCOLATORE SANITARIO               | <b>SB</b> SONDA BOLLITORE                       |
| <b>CMZ</b> CIRCOLATORE MANDATA DI ZONA        | <b>STC</b> SONDA COLLETTORE                     |
| <b>CRS</b> CIRCOLATORE DI RICIRCOLO SANITARIO | <b>SMZ</b> SONDA MANDATA DI ZONA                |
| <b>Q</b> INTERRUTTORE GENERALE                | <b>YV3V</b> ELETTROVALVOLA MISCELATRICE DI ZONA |
| <b>SE</b> 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.*

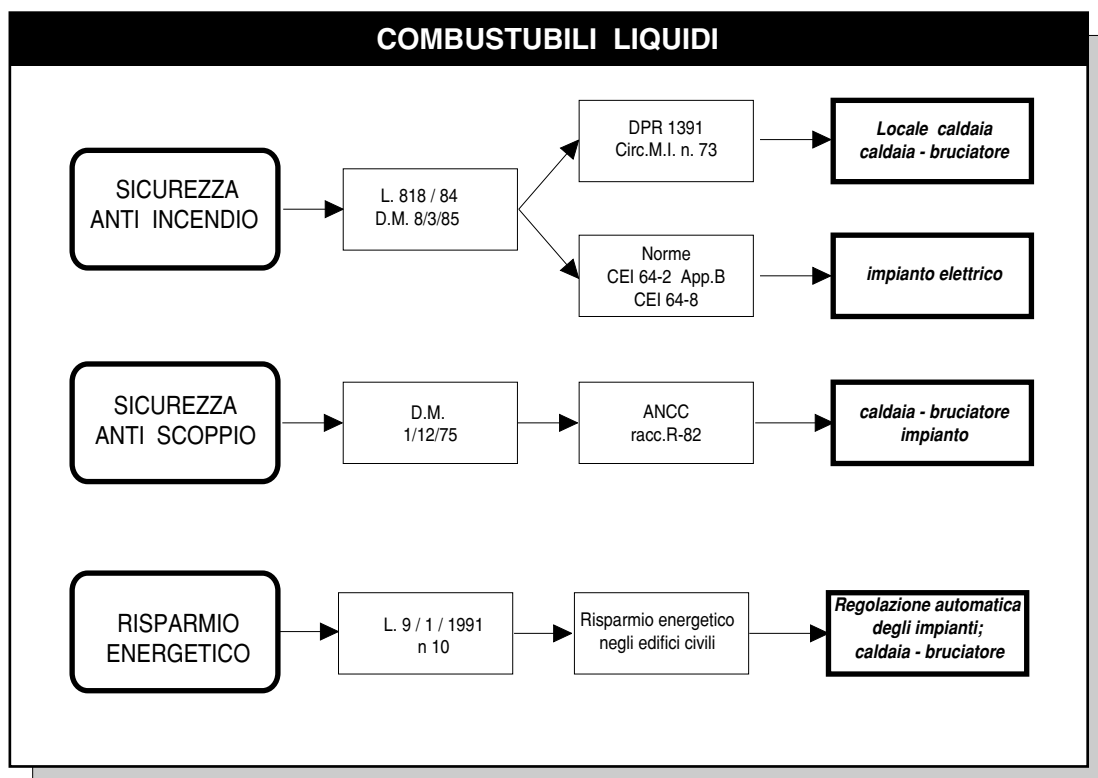
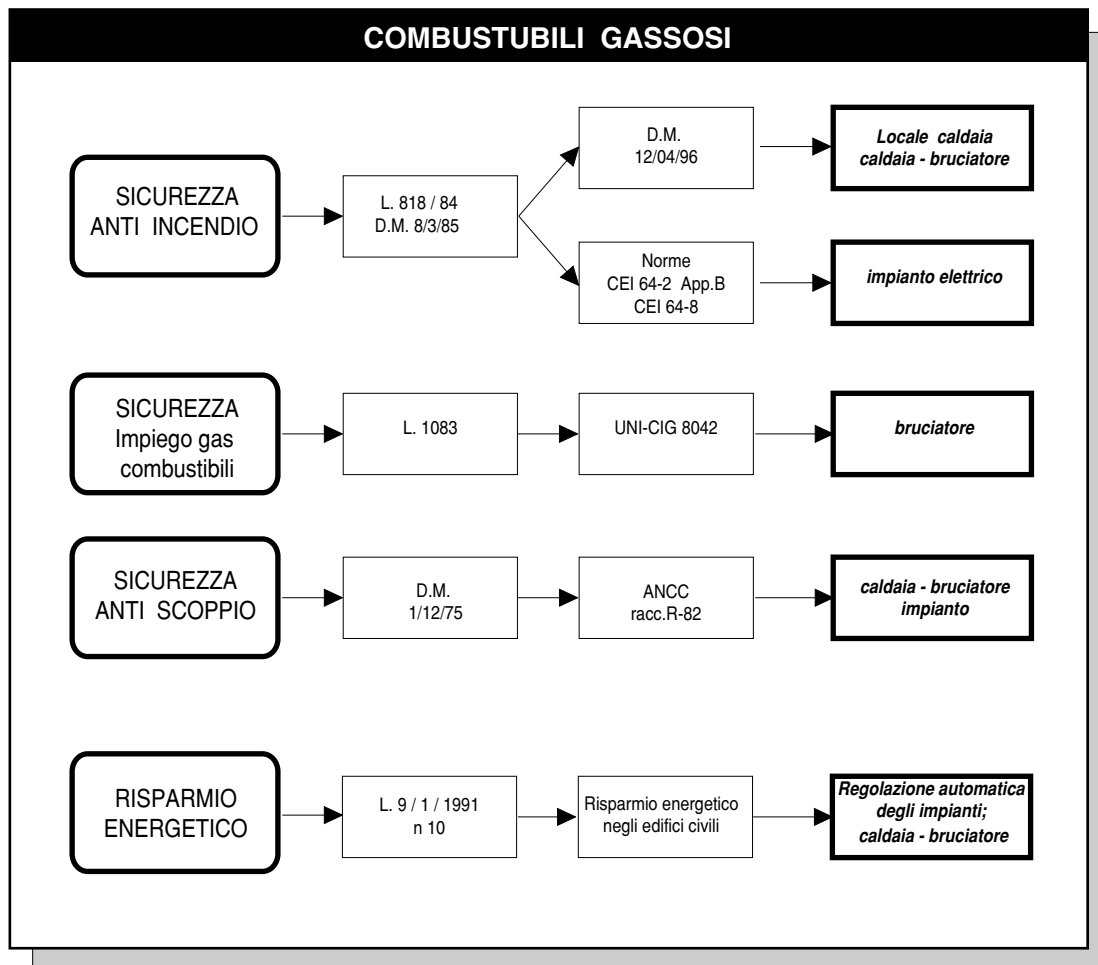
**Circolare del M.I. n. 28 del 19/4/1972**: *chiarimenti circa l'applicazione delle norme vigenti riguardanti gli impianti termici*

**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



## 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:

- riscaldamento di ambienti;
- produzione di acqua calda per edifici civili;
- cucine e lavaggio stoviglie;
- sterilizzazione e disinfezione mediche;
- lavaggio biancheria e simili;
- distruzione rifiuti (fino a 1 tonnellata al giorno);
- 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.

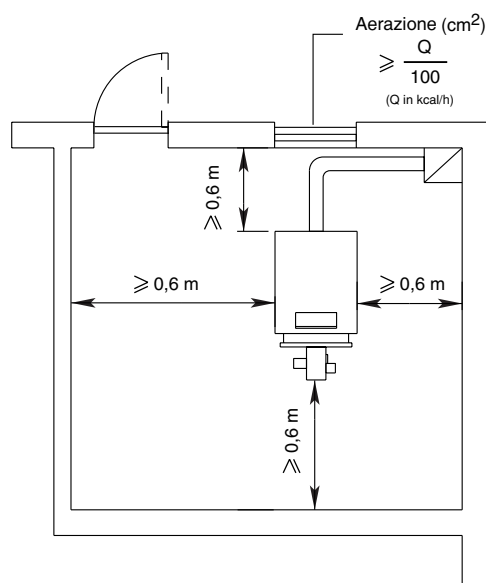
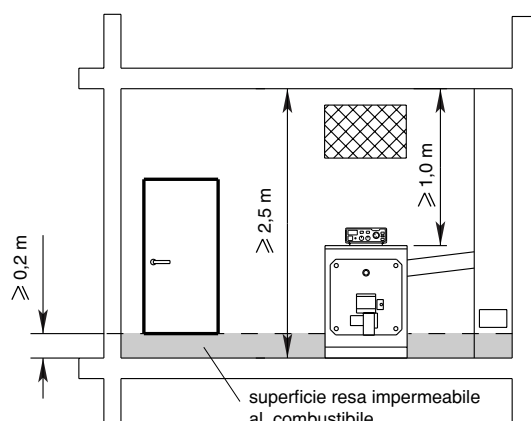
#### 1.2. Caratteristiche costruttive

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 caldana 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 (1,5 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
— Miscela 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**

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

***Ecoflam S.p.A.***

*via Roma, 64 - 31023 RESANA (TV) - Italy - tel. 0423/71 60 r.a. - telefax 0423/71 6380*