

SEZIONI GENERATORI D'ARIA CALDA
Serie FG

AIR HEATER SECTIONS
FG Series

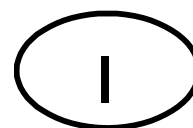


1003-6767800-rev.2



MANUALE DI SELEZIONE, INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE

SELECTION, INSTALLATION, USE AND MAINTENANCE MANUAL



**Indice**

Manuale di selezione		pag
1.	Generalità	3
1.1	Gamma	4
1.2	Abbinamenti con unità RTF e FM	5
1.3	Dati tecnici nominali	6
2.	Struttura	7
3.	Camera di combustione/fascio tubiero	8
4.	Canna fumaria	8
5.	Rampa gas	8
6.	Brucciatori	9
7.	Regolazione	11
7.1	Schema funzionale	11
7.2	Logica di funzionamento	12
8.	Componenti	13
9.	Dimensioni e masse	14
10.	Dimensioni scambiatore di calore	15
Manuale di installazione e manutenzione		
11.	Omologazioni	16
12.	Targa dati identificativi	17
13.	Movimentazione	18
13.1	Imballo	18
13.2	Trasporto	18
14.	Verifiche al ricevimento del materiale	18
15.	Stoccaggio in cantiere	18
16.	Installazione	19
16.1	Sollevamento e posizionamento	19
16.2	Unione delle sezioni	20
16.3	Ubicazione della sezione generatore	20
16.4	Spazi tecnici per la manutenzione	21
16.5	Allacciamento alimentazione del combustibile	21
16.6	Scarico fumi	21
16.7	Allacciamenti aeraulici	22
16.8	Collegamenti elettrici	22
16.8.1	Messa a terra	22
16.8.2	Collegamento utenze	23
16.8.3	Schemi elettrici	23
16.8.4	Termostato limite	24
17.	Verifiche al primo avviamento	25
18.	Manutenzione	25
19.	Norme di Sicurezza	26
20.	Diagnosi e risoluzione di malfunzionamenti	29

Contents

Selection guide		pag
1.	<i>Introduction</i>	3
1.1	<i>Sizes</i>	4
1.2	<i>Coupling with RTF and FM units</i>	5
1.3	<i>Nominal data sheet</i>	6
2.	<i>Casing</i>	7
3.	<i>Combustion chamber and tube bundle</i>	8
4.	<i>Chimney</i>	8
5.	<i>Gas ramp</i>	8
6.	<i>Burners</i>	9
7.	<i>Controls</i>	11
7.1	<i>Functional layout</i>	11
7.2	<i>Logic of operation</i>	12
8.	<i>Components</i>	13
9.	<i>Dimensions and weights</i>	14
10.	<i>Dimensions of heat exchanger</i>	15
Installation and maintenance manual		
11.	<i>Certifications</i>	16
12.	<i>Name plate</i>	17
13.	<i>Loading and transport</i>	18
13.1	<i>Packing</i>	18
13.2	<i>Transport</i>	18
14.	<i>Checks at materials receipt</i>	18
15.	<i>Stocking at site</i>	18
16.	<i>Installation</i>	19
16.1	<i>Lifting and positioning</i>	19
16.2	<i>Junction of two sections</i>	20
16.3	<i>Position of heater section</i>	20
16.4	<i>Areas for maintenance</i>	21
16.5	<i>Connection of gas mains</i>	21
16.6	<i>Smoke discharge</i>	21
16.7	<i>Connection of air ducts</i>	22
16.8	<i>Electrical wiring</i>	22
16.8.1	<i>Hearthng</i>	22
16.8.2	<i>Wiring of the components</i>	23
16.8.3	<i>Wiring diagrams</i>	23
16.8.4	<i>Limit thermostat</i>	24
17.	<i>First startup checks</i>	25
18.	<i>Maintenance</i>	25
19.	<i>Warnings and safety regulations</i>	26
20.	<i>Troubleshooting</i>	29

1- Generalità

I generatori di calore della ns. serie **FG** nascono da una precisa esigenza di realizzare impianti di climatizzazione a servizio di grandi ambienti destinati ad attività di carattere industriale e commerciale con particolare riferimento alla "Grande Distribuzione".

Questi impianti del tipo a "tutt'aria", devono consentire una rapida messa a regime della temperatura negli ambienti serviti, utilizzando spesso unità poste sui tetti a funzionamento autonomo senza pertanto alcun collegamento a centrali termiche dislocate a distanza, sia per ridurre i costi, che per ridurre gli ingombri tipici delle centrali termiche.

Il generatore di calore della serie **FG** può essere indifferentemente accoppiato sia ad unità di trattamento aria della serie FM sia ad unità "roof - top" della serie RTF con sistemi di gestione autonoma oppure centralizzata in funzione della tipologia dell'impianto.

La costruzione dell'unità è idonea per applicazione all'esterno, ed alloggia in un opportuno vano tecnico il bruciatore ad aria soffiata, la rampa gas conforme alle normative vigenti, e le apparecchiature elettriche di comando e di sicurezza.

Nel caso di più macchine a servizio dello stesso impianto, si può attuare una gestione di tutte le unità anche a distanza, con il controllo, sempre a distanza, delle condizioni di funzionamento, oppure con la rilevazione delle varie anomalie (solo per accoppiamento con rooftop RTF).

1. Introduction

*The warm air heater of our series **FG** have been designed purposely for HVAC plants for large spaces for both industrial and commercial use, with particular reference to the "big distribution networks".*

These "all air" plants shall allow a quick morning boost, often by using roof units with autonomous operation therefore without any connection to remote boiler plant, for both cost reduction and space saving.

*The **FG** series warm air heater can be assembled with FM series air handling units and with RTF series roof-top units, with local or remote control according to the plant typology.*

The construction is suitable for outdoor installation and incorporates, in a proper technical room the forced draught burner, the gas ramp in conformity to the applicable codes, and the control and safety devices.

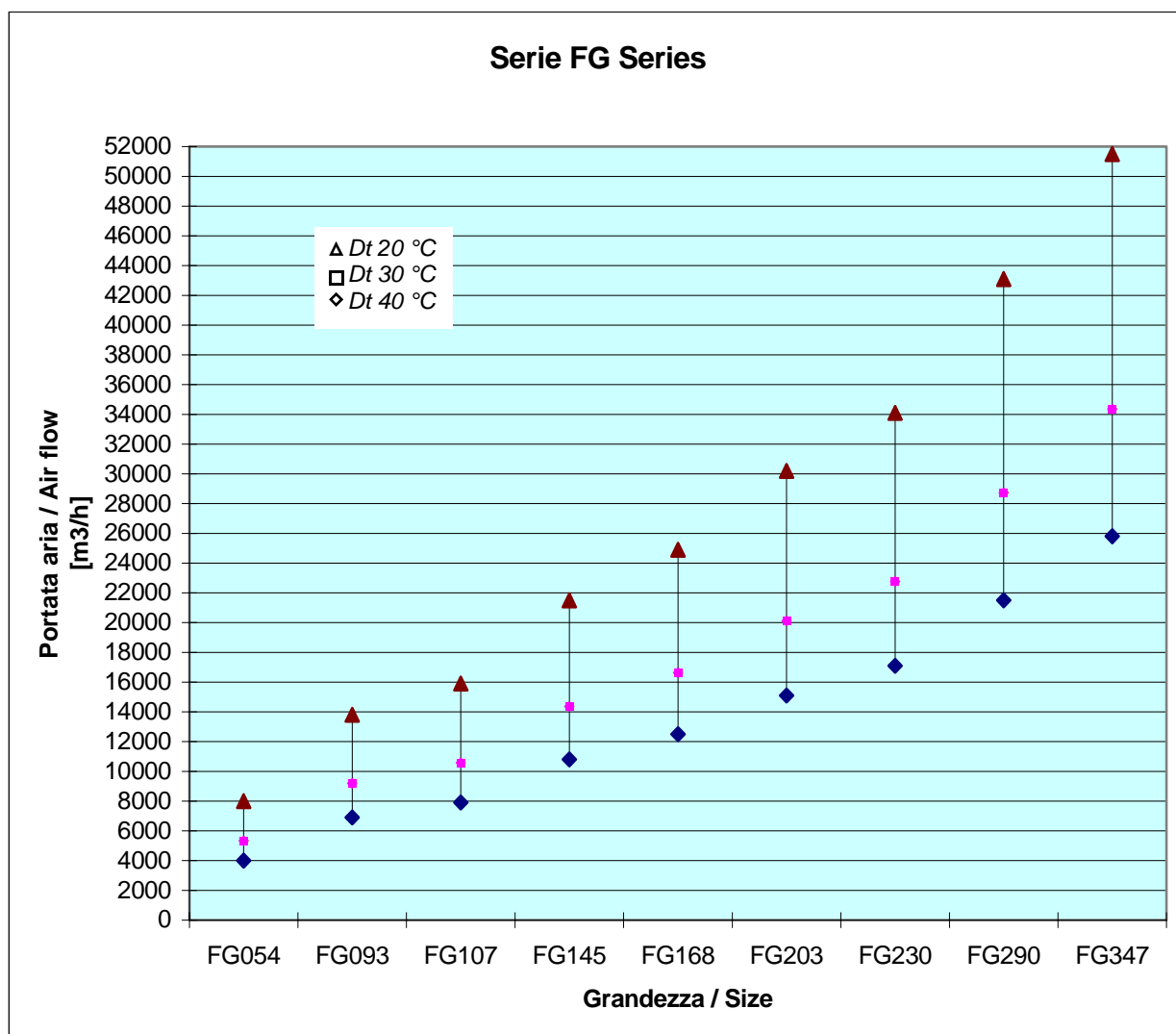
For more units in a same plant it is possible to control them with a remote controller for set adjustments or for operation conditions and alarm monitoring (valid for coupling to RTF units only).



1.1 Gamma

1.1 Sizes

Grandezza Size	Potenza utile Capacity kW	Portata aria Air flow m ³ /h		
		Dt 40 °C	Dt 30 °C	Dt 20 °C
FG054	54	4000	5340	8000
FG093	93	6900	9200	13800
FG107	107	7900	10580	15900
FG145	145.3	10800	14360	21500
FG168	168.2	12500	16630	24900
FG203	203.5	15100	20120	30200
FG230	230.3	17100	22770	34100
FG290	290.7	21500	28740	43100
FG347	347.6	25800	34360	51500





1.2 Abbinamenti con unità RTF e FM

1.2 Coupling with RTF and FM units

Di seguito sono evidenziati gli abbinamenti e i campi di portata d'aria con i relativi salti di temperatura per le centrali di trattamento aria FM ed i rooftop RTF.

In the following table are shown the compatibility, the airflow ranges and the temperature steps for both RTF rooftop units and FM air handling units.

Grand. Size	Potenza utile Capacity kW	Abbinabile a Assemblable with		Dt 40	DT 37.5	Dt 35	Dt 32.5	Dt 30	Dt 27.5	Dt 25	Dt 22.5	Dt 20
		serie series	taglia size	portata Airflow	portata Airflow	portata Airflow	portata Airflow	portata Airflow	portata Airflow	portata Airflow	portata Airflow	portata Airflow
				m3/h	m3/h	m3/h	m3/h	m3/h	m3/h	m3/h	m3/h	m3/h
FG054	54	FM	50	4003	4270	4575	4927	5338	5823	6406		
	54	FM	57	4003	4270	4575	4927	5338	5823	6406	7117	
	54	FM	69				4927	5338	5823	6406	7117	8007
	54	RTF	56									8007
FG093	93	FM	69	6895	7354	7880	8486	9193				
	93	FM	82	6895	7354	7880	8486	9193	10029			
	93	FM	105			7880	8486	9193	10029	11032	12257	13790
	93	RTF	56				8486	9193	10029	11032	12257	
	93	RTF	70						10029	11032	12257	13790
	93	RTF	82							10029	11032	12257
FG107	107	FM	105	7933	8462	9066	9763	10577	11539	12692		
	107	FM	119		8462	9066	9763	10577	11539	12692	14103	
	107	FM	154						11539	12692	14103	15866
	107	RTF	56	7933	8462	9066	9763	10577	11539			
	107	RTF	70				9763	10577	11539	12692	14103	
	107	RTF	82						11539	12692	14103	15866
FG145	145.3	FM	119	10772	11490	12311	13258	14363				
	145.3	FM	154		11490	12311	13258	14363	15669	17236	19151	
	145.3	FM	194					14363	15669	17236	19151	21544
	145.3	RTF	70	10772	11490	12311	13258	14363				
	145.3	RTF	82		11490	12311	13258	14363	15669	17236		
	145.3	RTF	106						15669	17236	19151	21544
FG168	168.2	FM	154	12470	13301	14251	15348	16627	18138	19952		
	168.2	FM	194			14251	15348	16627	18138	19952	22169	24940
	168.2	FM	237						18138	19952	22169	24940
	168.2	RTF	82	12470	13301	14251	15348	16627				
	168.2	RTF	106				15348	16627	18138	19952	22169	
	168.2	RTF	122					16627	18138	19952	22169	24940
FG203	203.5	FM	194	15087	16093	17242	18569	20116	21945	24139		
	203.5	FM	237			17242	18569	20116	21945	24139	26821	30174
	203.5	FM	286					20116	21945	24139	26821	30174
	203.5	RTF	106	15087	16093	17242	18569	20116	21945			
	203.5	RTF	122			17242	18569	20116	21945	24139		
	203.5	RTF	152						21945	24139	26821	30174
FG230	230.3	FM	237	17074	18212	19513	21014	22765	24835	27318	30354	
	230.3	FM	286				21014	22765	24835	27318	30354	34148
	230.3	RTF	122	17074	18212	19513	21014	22765	24835			
	230.3	RTF	152				21014	22765	24835	27318	30354	
	230.3	RTF	170						24835	27318	30354	34148
	230.3	RTF	195						24835	27318	30354	34148
FG290	290.7	FM	286	21552	22989	24631	26525	28736	31348	34483		
	290.7	FM	342			24631	26525	28736	31348	34483	38314	43104
	290.7	FM	413						31348	34483	38314	43104
	290.7	RTF	170			24631	26525	28736	31348	34483		
	290.7	RTF	195					28736	31348	34483	38314	
	290.7	RTF	230						31348	34483	38314	43104
FG347	347.6	FM	342	25770	27488	29452	31717	34360	37484	41233		
	347.6	FM	413			29452	31717	34360	37484	41233	45814	51541
	347.6	RTF	195		27488	29452	31717	34360	37484	41233		
	347.6	RTF	230					34360	37484	41233	45814	51541



1.3 Dati tecnici nominali

1.3 Nominal data

Di seguito sono riportati i dati tecnici nominali

In the following table are shown the nominal technical data

		FG	054	093	107	145	168
<i>Electric power of gas burner</i>							
Category	<i>Thermic flow</i>	kW	60,0	103,2	122,3	161,2	190,0
Type		kcal/	51600	88790	10515	13860	16340
Potenza termica	<i>Thermal power</i>	Kw	54,0	93,0	107,0	145,3	168,2
		kcal/	46450	80000	92000	12500	14460
Rendimento	<i>Efficiency</i>	%	90,1	90,1	87,5	90,1	88,5
Pressione camera di combustione	<i>Pressure in the combustion chamber</i>	Pa	20	8	22	8	2
Volume camera di combustione	<i>Volume of combustion chamber</i>	m ³	0,08	0,23	0,23	0,49	0,49
Temperatura fumi netta	<i>Net smoke temperature</i>	°C	200	206	252	210	249
Massa prodotti della combustione	<i>Mass of combustion products</i>	kg/h	117,7	194,6	238,0	295,6	343,4
Consumo (1.)	<i>Consumption</i>						
- gas metano G20	- <i>natural gas G20</i>	m ³ /h	6,0	10,4	12,3	16,2	19,0
- gas propano G31	- <i>propane G31</i>	m ³ /h	2,3	4,0	4,7	6,2	7,3
- gas butano G30	- <i>butane G30</i>	m ³ /h	1,76	3,0	3,5	4,6	5,4
- gasolio	- <i>diesel fuel</i>	kg/h	5,06	8,7	10,3	13,6	16,0
Portata aria +20°C	<i>Air flow at +20°C</i>	m ³ /h	4300	7600	7600	9600	11500
Salto termico	<i>Delta T</i>	K	37	37	42	45	43
Tipo alimentazione elettrica	<i>Mains feed</i>		mono				
Tensione elettrica	<i>Voltage</i>	V-	230 ~				
Potenza elettrica bruciatore di gas	<i>Electric power of gas burner</i>	kW	0,13	0,24	0,24	0,24	0,25
Categoria	<i>Category</i>		II _{2H3+}				
Tipo	<i>Type</i>		B ₂₃				

		FG	203	230	290	347
Portata termica	<i>Thermic flow</i>	kW	225,8	258,8	322,6	391,0
		kcal/	19422	22260	27747	33625
Potenza termica	<i>Thermal power</i>	Kw	203,5	230,3	290,7	347,6
		kcal/	17500	19810	25000	29895
Rendimento	<i>Efficiency</i>	%	90,1	89,0	90,1	88,9
Pressione camera di combustione	<i>Pressure in the combustion chamber</i>	Pa	17	39	21	32
Volume camera di combustione	<i>Volume of combustion chamber</i>	m ³	0,64	0,64	1,05	1,05
Temperatura fumi netta	<i>Net smoke temperature</i>	°C	205	248	204	227
Massa prodotti della combustione	<i>Mass of combustion products</i>	kg/h	424,5	472,5	614,5	736,2
Consumo (1.)	<i>Consumption</i>					
- gas metano G20	- <i>natural gas G20</i>	m ³ /h	22,6	25,9	32,4	39,2
- gas propano G31	- <i>propane G31</i>	m ³ /h	8,7	9,9	12,4	15,0
- gas butano G30	- <i>butane G30</i>	m ³ /h	6,5	7,4	9,3	11,2
- gasolio	- <i>diesel fuel</i>	kg/h	19,0	21,8	27,2	32,9
Portata aria +20°C	<i>Air flow at +20°C</i>	m ³ /h	13400	15300	19000	23000
Salto termico	<i>Delta T</i>	K	45	45	45	45
Tipo alimentazione elettrica	<i>Mains feed</i>					
Tensione elettrica	<i>Voltage</i>	V-				
Potenza elettrica bruciatore di gas	<i>Electric power of gas burner</i>	kW	0,25	0,25	0,25	0,42
Categoria	<i>Category</i>					
Tipo	<i>Type</i>					



2. Struttura

L'involucro è del tipo a telaio portante e pannelli di tamponamento.

I pannelli hanno lo spessore di mm 50.

I pannelli sono fissati al telaio mediante dei profili fermapannello che vengono vincolati al telaio ad incastro: questo sistema assicura un' uniforme pressione sulla guarnizione fra pannello e telaio e quindi una maggiore tenuta all'aria.

La tenuta fra passaggio aria e vano tecnico di alloggiamento bruciatore è realizzata con sigillante per alte temperature.

La ventilazione del vano bruciatore è assicurata da una griglia antiintemperie in alluminio anodizzato.

Pannelli: I pannelli, sempre di 50 mm di spessore, sono previsti nella seguente esecuzione :

PZL- lamiera zincata preverniciata da 12/10 mm esterno - zincata da 6/10 mm interno - lana minerale 50 kg/m³

Caratteristiche lamiera preverniciata:

lamiera in acciaio zincato a caldo (Euronorm 142-79) preverniciato con ciclo per esterni su supporto HDG con resina poliestere/poliammidica (antislip-aspetto buccioso), con protezione di film plastico autoaderente per evitare danni durante la manipolazione dei pannelli in officina e durante il trasporto dell'unità ed il posizionamento in cantiere.

• Spessore del film	μ m 23 (Aicc n°99)
• Brillantezza gloss speculare 60°	40 (Aicc n°07)
• Durezza matita (scala Koh-i-noor)	Grado "F" (Aicc n°11)
• Prova di piega (assenza fessurazione)	3.0 T (Aicc n°12)
• Grado di polimerizzazione MEK	100 d.c. (Aicc n°23)
• Resistenza alla nebbia salina	500 h assenza blister e penetrazione (Aicc n°22)
• Resistenza 100% umidità relativa	1000 h blister max 8 (ASTM 714)(Aicc n°21)
• Resistenza all'invecchiamento artificiale	500 h assenza pelature e screpolature (Aicc n°20)

La conformazione del bordo del pannello e del telaio fanno sì che la superficie interna della centrale appaia completamente liscia, con riduzione dell'accumulo di polvere all'interno della centrale e più facile pulizia e manutenzione della stessa.

I pannelli sono di dimensioni tali che la struttura dell'involucro si presenta senza giunture orizzontali sulle pareti laterali conferendo all'involucro una particolare rigidità.

Le portine vengono sostenute da due cerniere in nylon caricato con fibra di vetro, perno in acciaio, e bloccate da due o 3 maniglie, a seconda dell'altezza, dello stesso materiale.

Telaio: Il telaio è costituito da estrusi in lega d'alluminio UNI 6060 collegati fra di loro mediante angoli in nylon caricato in fibra di vetro e viti autofilettanti.

2. Casing

The enclosure comprises a structural frame with cladding panels.

Panel thickness is 50 mm.

The panels are secured by means of locking profiles which are slotted into the frame: this system ensures uniform pressure on the panel/frame seals and hence improved airtightness.

The leaks from the air flow to the technical room where the burner is installed are avoided by-means of high temperature resistant sealant.

The ventilation of the burner room is assured with an anodised aluminium louvre, suitable for outdoor installation.

Panels: *The panels are supplied in the following form:*

PZL- *12/10 gauge exterior, galvanised and prepainted - 10/10 gauge interior, galvanised - rock wool core, density 50 kg/m³*

Prepainted sheet steel specifications:

Hot galvanised sheet steel (Euronorm 142-79) prepainted on HDG support with polyester/poliammidic resin (antislip), with protective plastic film to avoid damages to the panel surface in the workshop and on site.

• Dry film thickness	μ m 23 (Aicc n°99)
• Gloss (mirror gloss incidence angle 60°)	40 (Aicc n°07)
• Pencil hardness (scale Koh-i-noor)	Grado "F" (Aicc n°11)
• Bending (without cracking)	3.0 T (Aicc n°12)
• Degree of polymerization MEK	100 d.c. (Aicc n°23)
• Salt spray fog	500 h no blistering or penetration (Aicc n°22)
• 100% relative humidity	1000 h blistering max 8 (ASTM 714)(Aicc n°21)
• Artificial aging	500 h no cracking or peeling (Aicc n°20)

The perfect match between panel edges and frame provides a completely smooth surface on the enclosure interior with consequent benefits in terms of reduced dust deposits and easier cleaning.

The panels are so sized that there are no horizontal seams on the sides, thus improving overall rigidity.

The inspection doors are mounted on a steel spindle and two hinges made of fibre reinforced nylon. The doors are fastened with 2 or 3 handles made of the same material. The number of handles depends on the height of the system.

Frame: *The frame is built of UNI 6060 extruded aluminium alloy profiles connected by fibreglass reinforced nylon corner pieces and self-tapping screws.*

I tubolari costituenti il telaio risultano completamente chiusi e pertanto i ponti termici sono assolutamente ridotti e sono eliminati i "by-pass" dell'aria attorno ai vari componenti interni.

Basamento: Sono previsti piedini sui quattro angoli ai quali sono fissati longheroni perimetrali realizzati in lamiera zincata.

Tetto: E' realizzato in lamiera zincata preverniciata da 12/10 con le stesse caratteristiche sopra illustrate per la lamiera utilizzata per i pannelli.

3. Camera di combustione e fascio tubiero

La camera di combustione, realizzata in acciaio INOX AISI 430, è del tipo ad inversione di fiamma, di forma ellissoidale, completa di imbocco in acciaio INOX per il bruciatore, con flangia interna e controflangia esterna in acciaio di qualità, guarnizione isolante e spia di controllo fiamma.

Il fascio tubiero, realizzato in acciaio INOX AISI 430, ha tubi di fumo stampati, con impronte turbolenziatrici per il massimo rendimento termico; è completo di collettori anteriore e posteriore in acciaio INOX AISI 430 ed è dotato di portina di ispezione anteriore e attacco camino posteriore.

4. Canna fumaria

Il generatore è dotato di canna fumaria isolata a doppia parete da 25 mm di spessore. La parete interna è realizzata in acciaio INOX AISI 316L, l'interna in AISI 304L e l'isolamento in lana minerale ad alta densità.

La canna fumaria è dotata di modulo di rilevamento fumi e temperatura, di fondello di raccolta e scarico condensa e di terminale antiriflusso.

The extruded profiles are completely closed and therefore the thermal bridges are reduced to a minimum and the by-passes along the internal components are completely eliminated.

Base: Feet at four corners with attached C-section sub-base kerbs in galvanized steel.

Canopy: A canopy is supplied in 12/10 gauge sheet steel, galvanised and prepainted, with the same characteristics as those specified above for panel cladding sheets.

3. Combustion chamber and tube bundle

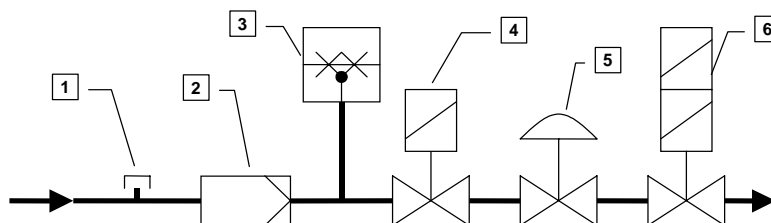
The combustion chamber, in stainless steel AISI 430, is of the type with flame inversion, with ellipsoidal shape, complete with stainless steel intake for the burner, with internal flange and external counterflange made of quality steel, sealing gasket and sightglass for the check of the flame.

The tube bundle, made of stainless steel AISI 430, has pressed smoke tubes, with turbulence grooves to improve the thermal efficiency; it is complete with front and rear headers in stainless steel AISI 430. It is complete with inspection panel (front) and chimney connection (rear).

4. Chimney

The air heater is supplied complete with chimney double skin type 25 mm thick. The internal skin is made of stainless steel AISI 316L, the external skin of stainless steel AISI 304L and the insulation in high density mineral wool.

The chimney is complete with smoke and temperature detection module, with plug for collection and drain of condensate and with anti back-flow terminal piece.



- 1 Presa per misura pressione alimentazione
- 2 Filtro
- 3 Pressostato gas
- 4 Valvola di sicurezza
- 5 Stabilizzatore di pressione
- 6 Valvola di regolazione 1° e 2° stadio

- Plug for gas pressure gauge*
- Filter*
- Gas pressostat*
- Safety valve*
- Pressure stabilizer*
- 1st and 2nd step control valve*



6. Bruciatore

Possono essere montati diverse marche di bruciatori. Il bruciatore è del tipo ad aria soffiata, idoneo al funzionamento con gas metano, con due stadi di funzionamento.

E' composto da *:

- testa di combustione completa di disco di tubolenza in acciaio inossidabile stampato e di boccaglio in acciaio refrattario;
- cofano in materiale plastico rivestito internamente di materila fonoassorbente con foro per il pulsante di sblocco;
- pressostato di sicurezza lato aria per mandare in blocco il bruciatore in caso di mancato o anomalo funzionamento del ventilatore;
- servomotore per l'azionamento della serranda dell'aria e della valvola di funzionamento del secondo stadio;
- motore monofase per l'azionamento del ventilatore centrifugo e previsto con uscita a bassa tensione per l'alimentazione dell'apparecchiatura elettronica;
- presa di pressione;
- sonda di ionizzazione per la rilevazione della fiamma;
- apparecchiatura di tipo elettronico comprendente oltre la parte di comando e controllo, il trasformatore d'accensione, la presa a 7 poli.

Il bruciatore è:

- completamente accessibile nei singoli componenti in modo tale da consentire rapidità di manutenzione e tarature ordinarie e straordinarie;
- munito di serranda mobile con chiusura totale in sosta per ridurre al minimo le perdite energetiche connesse al raffreddamento della camera di combustione;
- caratterizzato da una pre-miscelazione gas-aria che garantisca una fiamma ottimale dal punto di vista dei parametri di combustione;
- dotato della possibilità di effettuare la regolazione della testa di combustione in funzione della potenza e del campo di funzionamento per l'ottimizzazione della stessa combustione;
- controllato da un'apparecchiatura ciclica che assicuri la costanza dei tempi prefissati durante il programma di funzionamento, la messa in blocco entro 2 secondi in caso di mancata accensione ed entro 1 secondo in caso di spegnimento di fiamma;
- conforme alle norme CEI.

* la descrizione si riferisce specificamente ai bruciatori di marca RIELLO

6. Burner

*Different burner's makes can be installed.
The burner is forced draught type suitable for operation with natural gas, with 2 steps.*

The burner has the following components:

- *combustion head complete with turbulence disk in pressed stainless steel and mouth in heat resistant steel;*
- *plastic cover with internal acoustic lining with hole for the unlock button;*
- *safety pressostat at the air side to lock the burner in case of failed or wrong fan operation;*
- *actuator for the air damper and the valve of the second step;*
- *single-phase motor for the centrifugal fan and provided with a low voltage output for the feed to the electronic control device;*
- *plug for pressure gauge;*
- *ionization sensor for flame detection;*
- *electronic control device also incorporating the startup transformer and the 7 poles plug.*

The burner is:

- *completely accessible for each component to allow quick maintenance and ordinary and extraordinary tuning;*
- *equipped with mobile damper with complete shut-off when the burner is off to minimise the energy losses due to the cooling of the combustion chamber;*
- *providing a pre-mixing gas-air that assures an optimum flame for the combustion parameters;*
- *providing the possibility to adjust the combustion head according to the power and the operating range to improve the combustion efficiency;*
- *controlled by an electronic device that ensures the times controlled by a cyclic electronic device that ensures the constance of the times set during the operation program, the lock of the burner within 2 seconds for failed startup and within 1 second in case of flame shut off;*
- *conforms CEI standards.*

* The description refers specifically to burners RIELLO



Nella tabella seguente sono indicati i tipi di bruciatori e le rampe gas installati sui generatori. La potenza massima indicata si riferisce al bruciatore e deve essere tarata in fase di avviamento in modo tale da non eccedere la massima potenza ammissibile dalla camera di combustione.

In the following table are indicated the models of the burner and the gas ramps supplied with the air heater. The maximum power refers to the burner and must be tuned during startup to match the maximum admissible power of the combustion chamber.

RIELLO						
Generatore		Bruciatore	Pot. min	Pot. max	Rampa	Assorb. Elett.
<i>Air heater</i>	<i>Max output</i>	<i>Burner</i>	<i>Min power</i>	<i>Max power</i>	<i>Ramp</i>	<i>Abs. Power</i>
	kW		kW	kW		kW
FG054	54	BS 2D	35	91	MB 05/2FB	0.18
FG080	80	BS 2D	35	91	MB 05/2FB	0.18
FG107	107	BS 3D	65	189	MB 07/2FC	0.35
FG145	145	BS 3D	65	189	MB 07/2FC	0.35
FG168	168	BS 4D	110	246	MB 10/2FC	0.53
FG203	203	BS 4D	110	246	MB 10/2FC	0.53
FG230	230	RS 28 LP t.c.	81	325	MB 12/1	0.25
FG290	290	RS 28 LP t.c.	81	325	MB 12/1	0.25
FG347	347	RS 38 LP t.c.	105	440	MB 12/1	0.42
CIB UNIGAS						
		Bruciatore	Pot. min	Pot. max	Rampa	Assorb. Elett.
	<i>Max output</i>	<i>Burner</i>	<i>Min power</i>	<i>Max power</i>	<i>Ramp</i>	<i>Abs. Power</i>
	kW		kW	kW		kW
FG054	54	S5	35	70	DN 15	0.25
FG080	80	S10	65	120	DN 20	0.4
FG107	107	S18	45	200	DN 25	0.4
FG145	145	S18	45	200	DN 25	0.4
FG168	168	S18	45	200	DN 25	0.4
FG203	203	P20	85	230	DN 25	0.65
FG230	230	P20	85	280	DN 40	0.65
FG290	290	P30	65	350	DN 40	0.65
FG347	347	P45	145	520	DN 40	0.85



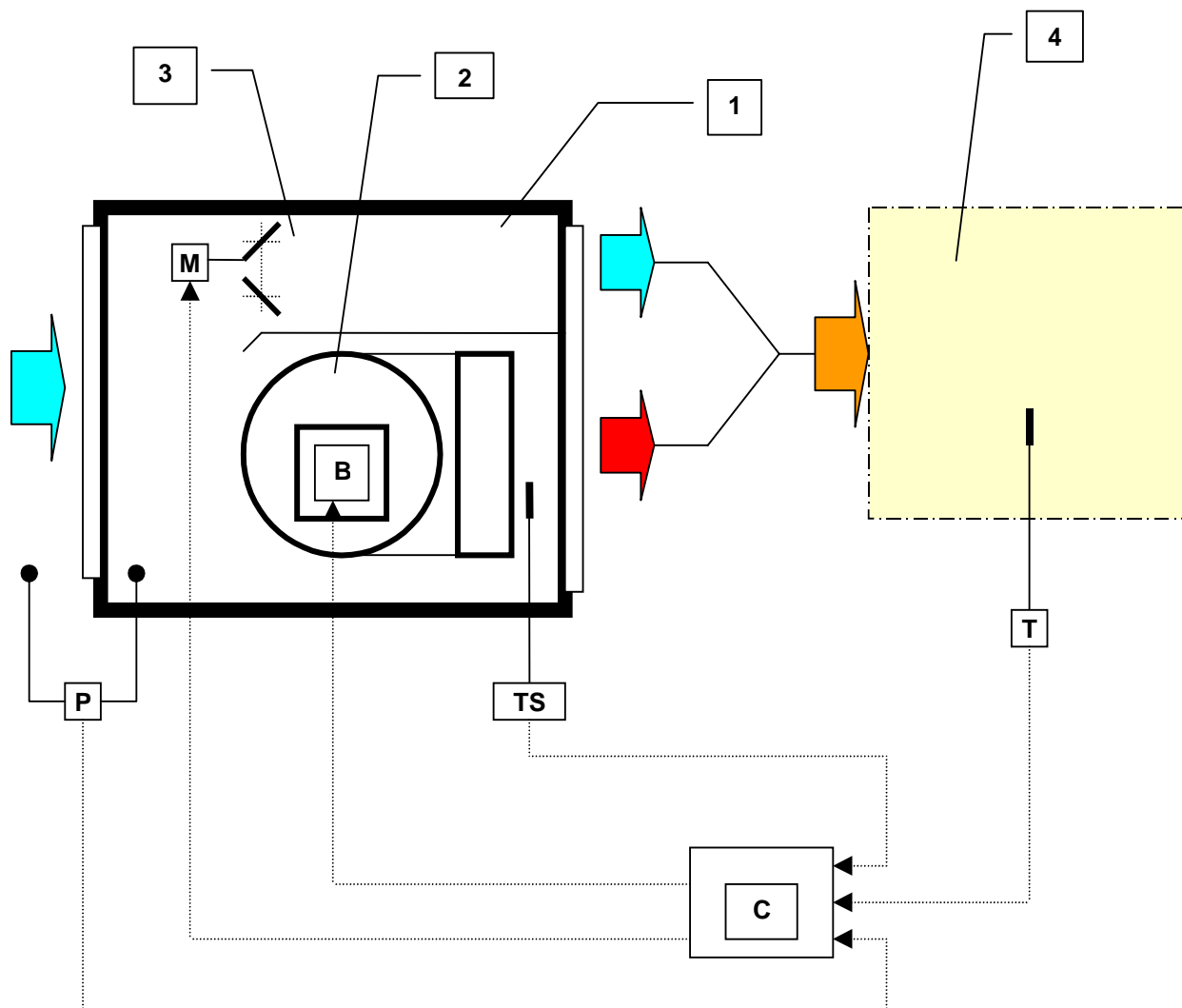
7. Regolazione elettronica

La regolazione è inclusa nel controllo a microprocessore per le unità abbinare ai rooftop RTF, mentre è realizzata con apposito hardware per le unità abbinare alle centrali serie FM. La logica di funzionamento è comunque la stessa nelle due applicazioni.

7. Electronic control

The control is included in the microprocessor controller for the units assembled with RTF rooftop units, while it's obtained by means of a specific hardware for units supplied with air handling units FM series. The logic is the same for both applications.

7.1 Functional layout



Legenda

B	bruciatore bistadio
C	controllo
M	servocomando on-off serranda di by-pass
P	pressostato flusso aria
T	termostato ambiente
TS	termostato di sicurezza / limite
1	generatore
2	camera di combustione
3	serranda di by-pass
4	ambiente da riscaldare

Legend

B	two-step burner
C	controller
M	on-off by-pass damper actuator
P	flow switch (pressostat)
T	room thermostat
TS	safety and high temp. limit duple thermostat
1	heater
2	combustion chamber
3	by-pass damper
4	room to be heated

7.2 Logica di funzionamento

Alla richiesta di calore da parte del termostato bistadio ambiente T, il bruciatore si accende alla massima potenza o parzializzato a seconda della distanza dal set point impostato, secondo lo schema sotto riportato. La serranda di by-pass si chiude quando il bruciatore funziona alla massima potenza e rimane aperta in tutte le altre situazioni e cioè sia quando il bruciatore stia funzionando in modo parzializzato, sia quando sia spento; ciò per evitare la formazione di condensa al carico parziale. Vedasi il diagramma seguente.

Il funzionamento del bruciatore è vincolato alla presenza di flusso d'aria, rilevata dal pressostato aria P, e dal consenso del doppio termostato TS.

Il doppio termostato TS ha la funzione di limite di alta temperatura in mandata (con riarmo automatico) e di sicurezza (con riarmo manuale).

Lo spegnimento del ventilatore è ritardato rispetto a quello del bruciatore per permettere il raffreddamento

7.2 Operation's logic

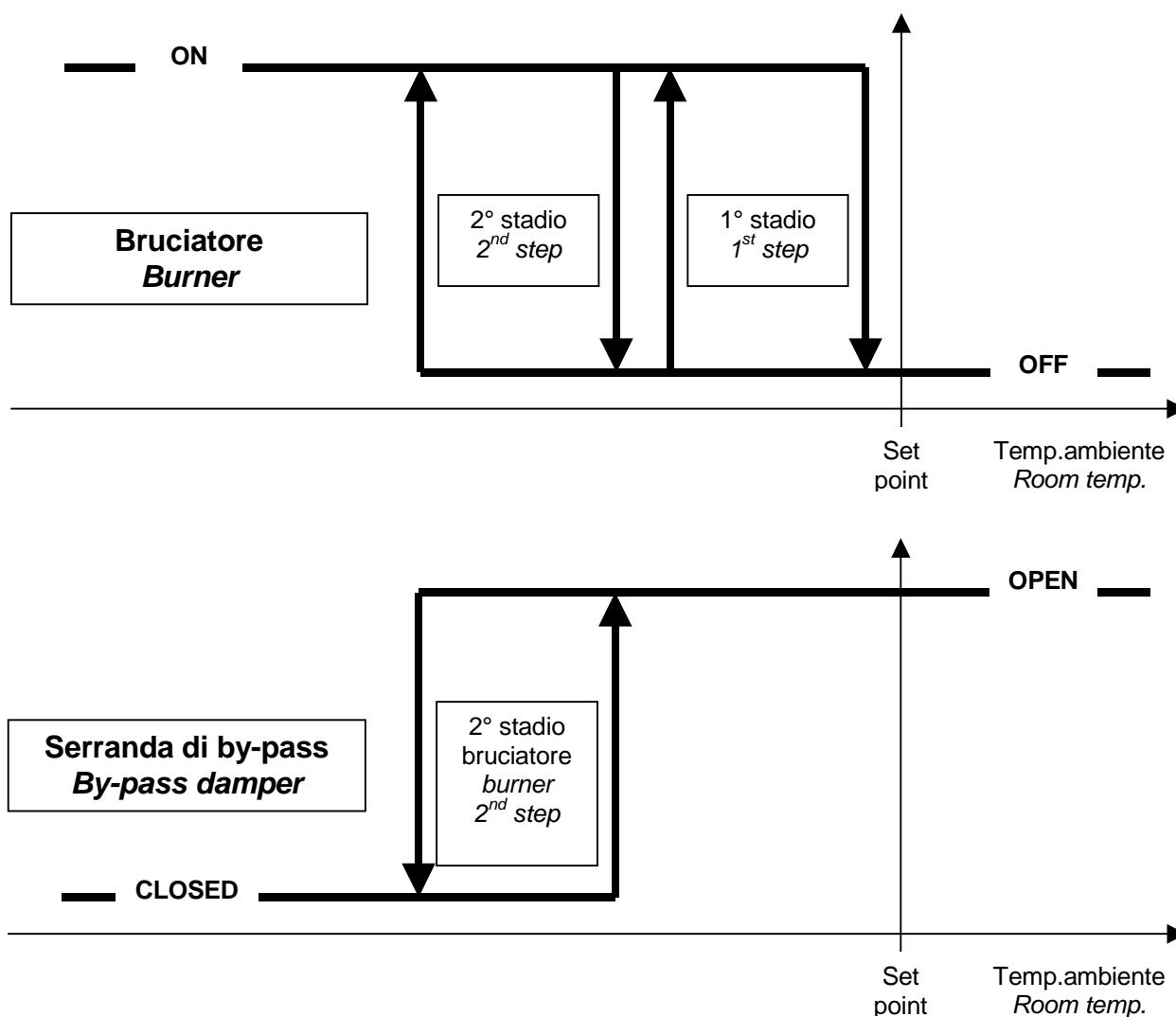
When room thermostat T calls for heating, the burner starts up at maximum or partial capacity according to the temperature difference respect to the set point, according to the diagram shown below.

The by-pass damper closes when the burner is operating at full load and stays open in all other conditions, i.e. when the burner is operating at partial load and when it is shut off; this to avoid condensation at partial load. See following diagram.

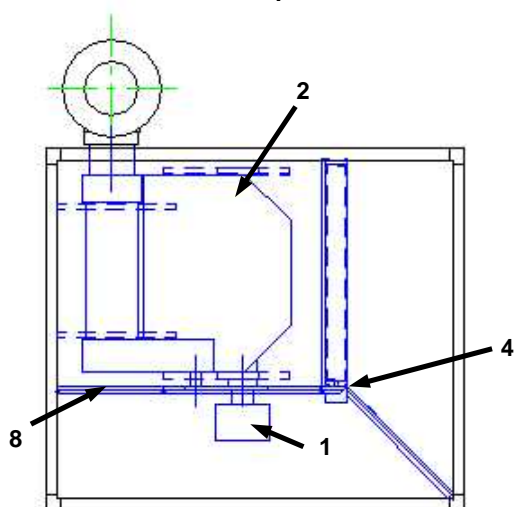
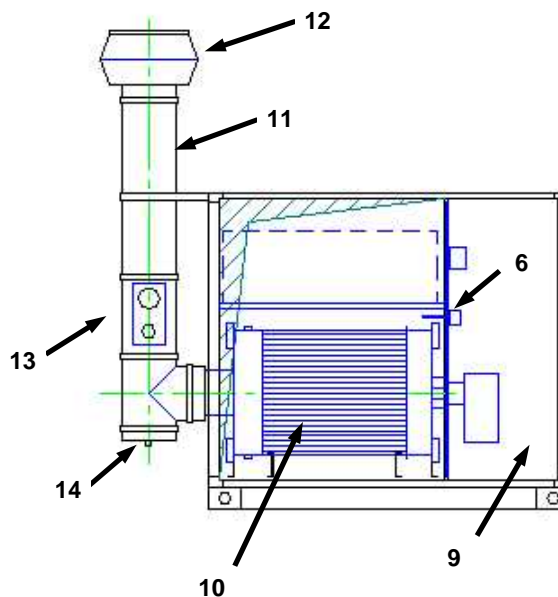
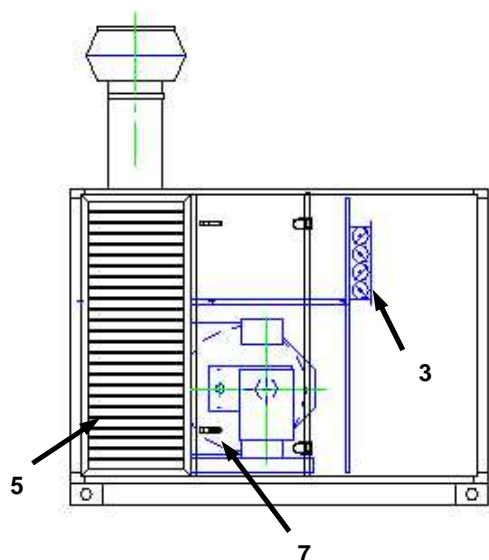
The operation of the burner is allowed when an air flow is present as detected by the flow-switch P, when the supply air temperature is below the high limit and when the safety thermostat is closed.

The double thermostat TS has the function of high supply air temperature limit (with automatic reset) and of safety device (with manual reset).

The fan shut off is delayed respect to the burner shut-off to allow burner cooling.

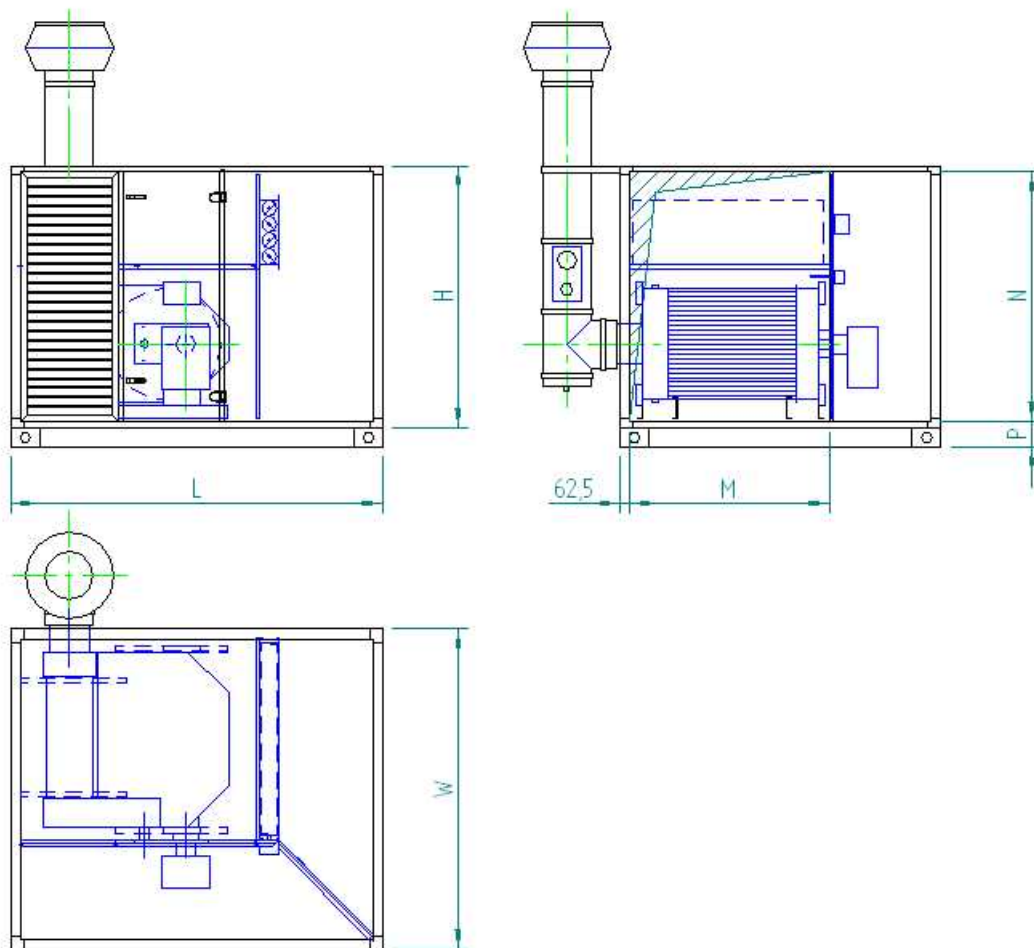


8. Componenti



	Descrizione	Description
1	Bruciatore con rampa gas	Burner with gas ramp
2	Camera di combustione	Combustion chamber
3	Serranda di by-pass	By-pass damper
4	Servocomando serranda	Damper actuator
5	Griglia presa aria esterna	Fresh air louvre
6	Termostato di sicurezza	Safety thermostat
7	Portina d'accesso	Access door

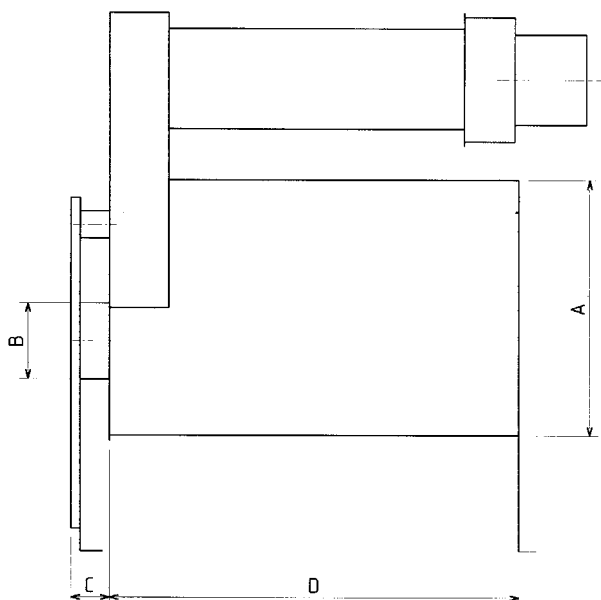
	Descrizione	Description
8	Portello per pulizia scambiatore	Access for exchanger cleaning
9	Vano tecnico	Technical room
10	Bocca di mandata	Supply opening
11	Canna fumaria	Chimney
12	Terminale antiriflusso	Anti back-flow terminal piece
13	Pozzetto di misura fumi	Smoke / temperature detection
14	Scarico condensa	Condensate drain

9. Dimensioni e masse
9. Dimensions and weights


Modello FG Model	Telaio Frame	Abbinamento To be assembled with	H mm	W mm	L mm	N mm	M mm	P con FM with FM mm	P con RTF with RTF mm	PESO WEIGHT kg
FG054	2x1.5	FM50 FM57 FM69 RTF56	1325	1695	2015	930	770	157	217	300
FG093	2.5x2	FM69 FM82 FM105 RTF56 RTF70	1325	1695	2015	1250	1090	157	217	500
	3x2	RTF82	1325	2015	2015	1250	1090	-	217	
FG107	2.5x2	FM105 FM119 FM154 RTF56 RTF70	1325	1695	2335	1250	1090	157	217	550
	3x2	RTF82	1325	2015	2335	1250	1090	-	217	
	3x2.5	RTF106	1645	2015	2335	1250	1090	-	217	
FG145	3x2.5	FM119 FM154 FM194 RTF70 RTF82 RTF106	1645	2015	2335	1570	1250	157	217	650
	3.5x2.5	RTF122	1645	2335	2335	1570	1250	-	217	
FG168	3x2.5	FM154 FM194 FM237 RTF82 RTF106	1645	2015	2335	1570	1250	157	217	700
	3.5x2.5	RTF122	1645	2335	2335	1570	1250	-	217	
	3.5x3	RTF152	1965	2335	2335	1570	1250	-	217	
FG203	3.5x2.5	FM194 FM237 RTF106 RTF122	1645	2335	2655	1570	1410	157	217	750
	3.5x3	FM286 RTF152 RTF170	1965	2335	2655	1570	1410	157	217	
FG230	3.5x3	FM237 FM286 RTF122 RTF152 RTF170 RTF195	1965	2335	2655	1570	1410	157	217	975
FG290	4x3	FM286 FM342 RTF152 RTF170 RTF195 RTF230	1965	2655	3070	1890	1730	157	217	1120 (2 sections)
	4x3.5	FM413	2285	2655	3070	1890	1730	157	-	
FG347	4x3	FM342 RTF195 RTF230	1965	2655	3070	1890	1730	157	217	1200 (2 sections)
	4x3.5	FM413	2285	2655	3070	1890	1730	157	-	

10. Dimensioni dello scambiatore di calore

10. Dimensions of the heat exchanger



FG	054	093	107	145	168	203	230	290	347
A	377	570	570	803	803	886	886	1010	1010
B	120	170	170	170	170	220	220	220	220
C	80	80	80	150	150	130	130	130	130
D	680	903	903	1100	1100	1300	1300	1500	1500

**Manuale di installazione e manutenzione****Installation and maintenance manual****11. Omologazioni****11. Certifications**

I generatori d'aria calda serie **FG** sono conformi a:

The air heater **FG** series conform to:

- Direttiva Macchine 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE
- Direttiva Gas 90/396/CEE
- Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE

- Machinery Directive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE
- Gas Directive 90/396/CEE
- Low Voltage Directive 73/23/CEE

Attenzione!

L'omologazione è valida per l'accoppiamento ai bruciatori indicati nella tabella seguente

Warning!

The certification is valid only for use with the burners

Generator e Air heater							Bruciatore Burner
	RIELLO	CIB- UNIGAS	ROCA	LAMBORGHINI	WEISHAUP	CUENOD	ELCO- KLOCKNER
FG054	BS 2D	S5	CRONO 10 G/2	-	-	C 8 GX 207	EK 02.9 G-ZVU
FG080	BS 2D	S10	CRONO 10 G/2	EM 16/2	-	C10 G 207 T1	EK 02.12 G-ZVU
FG107	BS 3D	S18	CRONO 15 G/2	EM 16/2	G1/1-EZD	C14 G 207 T1	EK 02.18 G-ZV
FG145	BS 3D	S18	CRONO 15 G/2	EM 16/2	G1/1-EZD	C 20 GX 207 T1	EK 03.22 G-ZV T1
FG168	BS 4D	S18	CRONO 20 G/2	EM 26/2	G1/1-EZD	C 20 GX 207 T1	EK 03.22 G-ZV T1
FG203	BS 4D	P20	CRONO 20 G/2	EM 26/2	G1/1-EZD	C 24 GX 207 T1	EK 04.34 G/F-ZV T1
FG230	RS 28	P20	TECNO 28 G	EM 40/2	G1/1-EZD	C 30 GX 207 T1	EK 04.34 G/F-ZV T1
FG290	RS 28	P30	TECNO 28 G	EM 40/2	G1/1-EZD	C34 G 207 T1	EK 04.48 G/F-ZV T1
FG347	RS 38	P45	TECNO 38 G	55 PM/2	G3/1-EZD	C34 G 207 T1	EK 04.48 G/F-ZV T1

Attenzione!

L'omologazione è valida se le sezioni sono attraversate dal flusso d'aria rientrante nei campi di portata riportati nella tabella seguente per ogni taglia.

Warning!

The certification is valid only if the air heaters are feeded with air flows according to the minimum and maximum values indicated for each model in the following table.

Generatore Air heater	Portata aria minima Minimum Air flow		Portata aria massima Maximum Air flow	
	m3/h	l/s	m3/h	l/s
FG054	4000	1111	8000	2222
FG093	6900	1917	13800	3833
FG107	7900	2194	15900	4417
FG145	10800	3000	21500	5972
FG168	12500	3472	24900	6917
FG203	15100	4194	30200	8389
FG230	17100	4750	34100	9472
FG290	21500	5972	43100	11972
FG347	25800	7167	51500	14306



12. Targa dati identificativi

Le sezioni generatore d'aria calda FG sono identificabili attraverso la targa dati applicata di fianco alla porta d'ispezione.

12. Name plate

The heater sections FG series are identified through the nameplate near to the inspection door.

via Luppia Alberi, 170 I-35044 Montagnana (PD)			
SEZIONE GENERATORE D'ARIA CALDA			
Modello	<input type="text"/>		
Numero Matricola	<input type="text"/>		
Paese	<input type="text" value="ITALY"/>	PIN	<input type="text" value="0063AR4189"/>
Categoria	<input type="text" value="II 2H 3B/P"/>	Codice	<input type="text"/>
Tipo	<input type="text" value="B 23"/>	Anno	<input type="text"/>
Portata termica	<input type="text"/>	kW	
Potenza termica utile	<input type="text"/>	kW	
Grado di protezione elettrica	<input type="text" value="IP X4D"/>		
Apparecchio predisposto a gas	<input type="text"/>		





13. Movimentazione

13.1 Imballo

Le sezioni generatore serie FG vengono abitualmente fornite senza imballo, fatta eccezione per i componenti della canna fumaria che vengono forniti in scatole di cartone e da installare a cura del cliente.

A richiesta le sezioni generatore possono essere fornite imballate con film di polietilene, su pallet+ film di polietilene, in gabbia o in cassa.

13.2 Trasporto

Il trasporto deve avvenire con le seguenti precauzioni:

- adeguato bloccaggio sul pianale del camion;
- protezione per impedire gli urti delle parti sporgenti quali attacchi idraulici delle batterie, maniglie;
- protezione del carico con telone.

14. Verifiche al ricevimento

Al ricevimento delle sezioni, è necessario eseguire un primo controllo visivo per verificare l'assenza di danni dovuti al trasporto. In caso si evidenziassero dei danni è necessario evidenziarli sul documento di accompagnamento.

Le verifiche da effettuare sono le seguenti:

- pannellatura e basamento: controllarne l'integrità;
- tetto verificarne l'integrità.

15. Stoccaggio in cantiere

Le centrali devono essere immagazzinate preferibilmente al coperto.

Le bocche di mandata e di ripresa devono essere protette per impedire l'ingresso di polvere e corpi estranei e le serrande devono essere mantenute chiuse (e sigillate con nylon in caso di stoccaggio all'aperto) fino a che le centrali non siano collegate ai canali di ripresa e di mandata.

Le sezioni generatore fornite in più sezioni devono essere immagazzinate con le sezioni accostate l'una all'altra nella sequenza prevista per impedire l'ingresso di acqua o corpi estranei.

13. Transport and handling

13.1 Packing

The heater sections FG series are usually supplied without ant packing, except for the chimney components that are supplied in cartoon boxes and are to be installed at client's care.

On request the heater sections can be supplied with polyethilene film, on pallet + polyethilene film, in crate or in wooden box.

13.2 Transport

The transport must be done according to the following indications:

- Packages must be securely fixed at truck.s floor;
- Packages to prevent damages at all parts external to the casing like headers, drains, dampers, handles;
- Packages must be covered.

14. Checks at material receipt

When heater sections are received on site, it's necessary to do some preliminary checks to verify that no damages have been occurred during transport.. In case those damages should be marked on transport document.

The checks are the following:

- panels and baseframe: check integrity.
- roof: check integrity.

15. Stocking at site

The heater sections must preferably be stocked inside the building.

The openings must be protected to avoid materials, powder or little animals entering the sections (and sealed with nylon films if stocked outside the building) until the air handling units are connected to the ducts of the plant.

The heater sections supplied in more sections shall be placed on near to the other to avoid entering of external materials.

16. Installazione

! Attenzione!

L'installazione deve essere eseguita secondo le vigenti normative Nazionali e locali.

16.1 Sollevamento e posizionamento

Le sezioni generatore serie FG sono predisposte per il sollevamento con aggancio dal basso. Gli zoccoli d'angolo ed il basamento continuo sono dotati di fori per il sollevamento con funi da ancorare a due tubi da 2" passanti da un lato all'altro della sezione sempre attraverso il foro A.

! Attenzione!

L'ancoraggio deve essere sempre fatto utilizzando i fori contrassegnati dall'etichetta giallo/nera A.

Nel sollevare la sezione generatore usare preferibilmente un bilancino o comunque interporre un puntone fra le funi per annullare la componente orizzontale del tiro che potrebbe deformare il tetto della centrale stessa.

Nel sollevamento porre particolare cura nel non danneggiare i componenti sporgenti quali le maniglie.

Il posizionamento può essere fatto utilizzando due transpallett uno per ogni lato della sezione, preferibilmente agendo sui lati più lunghi.

Alternativamente il posizionamento può essere fatto facendo scorrere la centrale su tubi con funzione di rulli.

Si consiglia di interporre fra il basamento della centrale ed il pavimento del locale tecnico un materassino di materiale antivibrante.

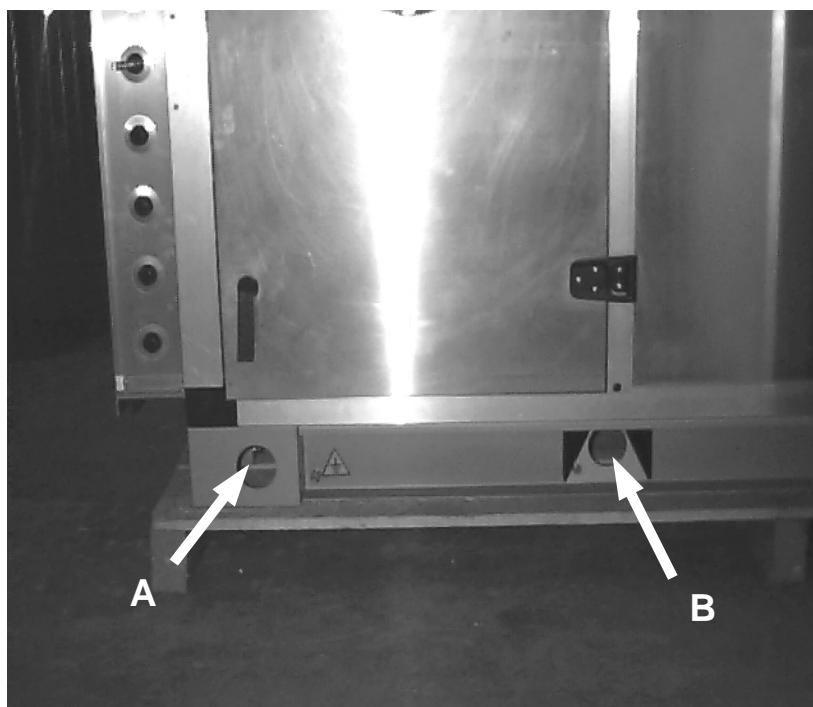
16. Installation

! Warning!

The installation must be done according to the National and local codes and rules.

16.1 Lifting and positioning

The heater sections FG series are built for the lifting from the bottom. The angle feet and the continuous base are equipped with lifting holes to be used with two 2" pipes to fit at holes A and ropes.



! Warning! The fastening must always be done using the holes marked with the yellow/back label

To lift the section use a calbra or put a bar between the cables to eliminate the horizontal component of the force which could damage the roof of the heater section.

During lifting be careful not to damage the outcoming parts like handles.

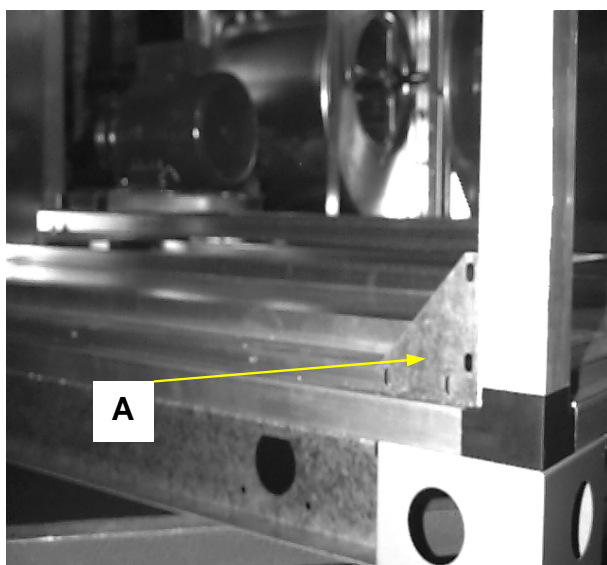
The positioning may be done using two transpallets, operating at the longer sides.

Alternatively the positioning can be done by moving the ahu sections on pipes as they were rolls. The sections without continuous base can be slid directly on the floor of the technical room.

It is advisable to place the section above a resilient mat.

16.2 Unione delle sezioni

Le sezioni generatore monoblocco e quelle fornite in più sezioni per motivi di trasporto devono essere composte con la sezione ventilante utilizzando i materiali a corredo contenuti in una scatola generalmente posta nella sezione ventilante. Si interpone la guarnizione autoadesiva in neoprene e, dopo aver accostato le sezioni, le si uniscono utilizzando due viti con dado per ogni angolo nelle asole ricavate nei particolari d'angolo individuati in figura con la lettera "A". A seconda della grandezza della centrale, possono essere date in dotazione anche le staffe in nylon marcate con "B" in figura: Vanno distribuite a coppie sul perimetro della giunzione fra le due sezioni, fissate ai due telai con le viti autoforanti e



fra loro con vite e dado.

16.3 Ubicazione della sezione generatore d'aria calda

Il luogo di installazione deve essere stabilito dal progettista dell'impianto o da persona competente in materia e deve tenere conto delle esigenze tecniche e Norme e Legislazioni vigenti.

E' quindi consigliabile, prima di effettuare l'installazione dell'apparecchio, richiedere e ottenere le necessarie autorizzazioni.

Per una corretta installazione tenere presente che le sezioni generatore d'aria calda serie FG devono:

- essere posizionati su una superficie livellata, ed in grado di sostenerne il peso
- rispettare le distanze al fine di permettere un corretto flusso d'aria e consentire le normali operazioni di pulizia e manutenzione
- mantenere le distanze di sicurezza da materiale infiammabile

16.2 Junction of two sections

The FG series air heaters supplied in more sections, must be joined together in the sequence indicated in the drawing attached to the equipment, using the proper materials supplied in a box usually placed in the fan section. The self-adhesive gasket must be stucked at one section at the aluminium framework; after placing the sections one against the other, the sections must be joined by using two bolts with nuts at each corner as shown in figure with A. According to the AHU size can be supplied also the brackets in black nylon marked with B in figure. The must be distributed in pairs along the perimeter of the sections, fixed at the frameworks with self tapping screws, and each other with bolts and nuts.



16.3 Position of the heater section

The position of the equipment shall be decided by the consultant or by competent person and shall consider the technical problems and the applicable Laws and Rules.

It is advisable, prior to install the equipment, to obtain the necessary authorisations.

For a correct installation bear in mind that the FGseries heater sections shall:

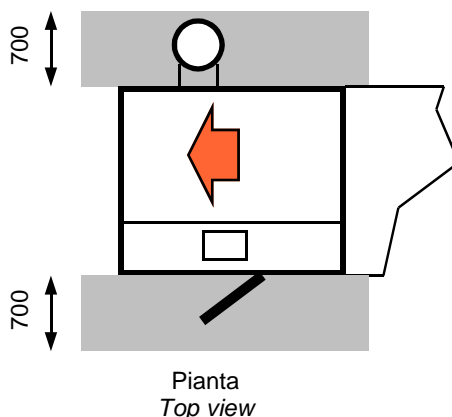
- be positioned in a flat surface, suitable for the load
- have space enough for air intake and for normal operation of cleaning and maintenance
- be sufficiently far from flammable materials
- be on a roof or near a chimney
- be easily connectable to the gas supply
- be near to electric mains

- essere ubicate su un tetto o essere adiacenti ad una canna fumaria.
- presentare facilità di collegamento alla alla rete di distribuzione del gas.
- essere vicino ad una presa di energia elettrica.
- permettere la facile esecuzione di tutte le operazioni di manutenzione e controllo.
- essere provvista di aperture di ventilazione previste dalle Norme vigenti.
- *be easily maintained and controlled*
- *have sufficient ventilation according to the Rules and the Law*

16.4 Spazi tecnici per la manutenzione

Nel posizionare la sezione generatore serie FG si raccomanda di rispettare lo spazio necessario alla manutenzione ordinaria e straordinaria.

Prevedere al lato ispezioni un corridoio di 700 mm minimo ed altrettanto al lato opposto (lato canna fumaria) per l'accesso al pozzetto di rilevazione fumi.



16.4 Areas for maintenance

In the positioning of the FG section it is important to provide the space for the ordinary and extra ordinary maintenance.

The best situation can be achieved leaving at inspection side a corridor 700 mm min wide and the same at the opposite (chimney side) to access the smoke detection module

16.5 Collegamento all'alimentazione del gas

Per il collegamento alla rete del combustibile, che deve essere effettuato da personale abilitato e qualificato, attenersi scrupolosamente a quanto indicato nel manuale di istruzioni del bruciatore gas, ed alle vigenti normative in materia.

Per apparecchi funzionanti a gas si consiglia di installare in prossimità degli stessi un rilevatore di fughe il quale agirà sull'elettrovalvola posta all'esterno del locale di installazione, che interrompe l'afflusso del gas in caso di perdite.

16.5 Connection to the gas supply

For the connection to the gas supply net, that shall be done by enabled and qualified personnel, strictly follow what indicated in the manual of the burner, and the applicable rules and laws.

For the units operating with gas it is advisable to provide a gas sensor that will close a solenoid valve outside the building, to interrupt the gas supply should any leak be present.

16.6 Scarico fumi

Per l'installazione su tetto le unità FG vengono fornite complete di canna fumaria ed accessori relativi a norma di legge. Per diverse installazioni si ricorda che il canale da fumo ed il raccordo alla canna fumaria devono essere realizzati in conformità alle Norme ed alla Legislazione vigente, con condotti rigidi, resistenti alle sollecitazioni meccaniche termiche e chimiche della combustione. Si consiglia di:

- evitare o comunque limitare i tratti orizzontali che comunque dovranno avere andamento ascendente
- utilizzare condotti con superficie interna liscia di materiale idoneo a resistere a sollecitazioni termiche e chimiche dei prodotti della combustione, con diametro uguale o maggiore al raccordo presente sull'apparecchio.
- evitare curve strette e riduzioni di sezione
- prevedere un pozzetto per il prelievo e l'analisi dei prodotti della combustione

16.6 Smoke discharge

For the installation on roofs, the FG heater sections are supplied complete with chimney and relevant accessories according to the codes. For different installations shall be remembered that the smoke duct and the chimney must conform the applicable rules and laws, with rigid ducts, resistant to the mechanical, thermal and chemical stresses due to the combustion. It is advisable to:

- *avoid or at least limit the horizontal paths that will have anyway an upwards direction*
- *use ducts with internal smooth surface suitable to resist to the mechanical, thermal and chemical stresses, with diameter equal or larger than the outlet hole of the equipment.*
- *avoid narrow bends and section's reductions*
- *provide a gauge for the analysis of the combustion products*

16.7 Allacciamenti aeraulici

!

! Attenzione!

Si fa divieto di mettere in funzione la sezione generatore d'aria calda se le bocche di mandata non è canalizzate o protetta con rete antiinfortunistica.

Le bocche di mandata e di ripresa devono essere collegate ai canali con l'interposizione di un giunto antivibrante.

Il giunto antivibrante si collega alla sezione generatore avvitandolo con viti autoforanti al telaio o al pannello. Deve essere garantita l'equipotenzialità elettrica fra canale e centrale con un cavo di terra che faccia da ponte sul giunto antivibrante.

!

! Attenzione!

Il dimensionamento dei canali di distribuzione dell'aria deve essere effettuato da persona competente e deve assicurare una portata d'aria entro il campo di omologazione dell'apparecchiatura.

16.8 Collegamenti elettrici

16.8.1 Messa a terra

!

! Attenzione!

Ogni utenza elettrica deve essere collegata ad un efficiente impianto di terra.

Oltre a ciò anche ogni sezione deve essere collegata a terra.

A tale scopo ogni sezione è dotata di unavite M8 per il collegamento alla terra dell'impianto. La vite, identificata da un'apposita targhetta è ubicata vicino ad

16.7 Connection of ducts

!

! Warning!

Never start up the air handling unit when the fan outlets are not ducted or covered by protective mesh.

Fit a vibration damper between the delivery (and intake vents) and the ducting.

Connect the damper to the unit by screwing it on to the flange or damper (if applicable); alternatively, secure the damper to the unit frame with self-tapping screws (in the case of intake air ports), or to the panel (in the case of delivery vents) as shown in the diagram.

Ensure that the duct and the unit are equipotential by means of an earth cable bridging the vibration damping joint.

!

! Warning!

The design of the air ducts must be done by a competent person and must assure an airflow within the range of omologation of the equipment.

16.8 Electrical connections

16.8.1 Earthing

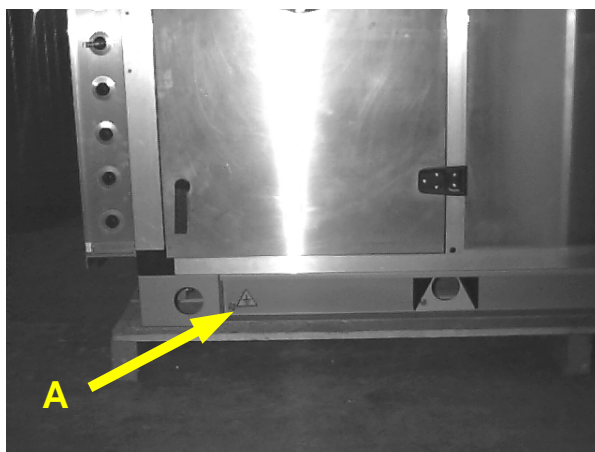
!

! Warning!

All electrical utilities must be connected to earth.

All unit sections must be connected to earth.

For this purpose all unit sections have an M8 screw for connection to the plant earth. The screw is identified by a plate, and is positioned in the vicinity of one of the section base supports, as indicated by the letter A in the figure below.



16.8.2 Collegamento utenze

Le sezioni generatore d'aria calda vengono di norma fornite con le apparecchiature elettriche cablate. Poichè le sezioni vengono fornite, per motivi di trasporto e movimentazione, separate dalla sezione ventilante da accoppiare, sarà cura dell'installatore provvedere al cablaggio alla apposita scatola di derivazione dei cavi relativi a:

- bruciatore
- sonda di temperatura limite
- servocomando serranda

I cavi sono predisposti in guaina, da fissare alla scatola con pressa guaina PG (fornita), e singolarmente identificati.

I cavi sono fissati per il trasporto sulla testata della sezione ventilante e sono già cablati dal lato quadro elettrico.

Il collegamento nella scatola di derivazione alla apposita morsettiera deve essere eseguito secondo lo schema seguente.

16.8.2 Wiring of components

The air heater sections are usually supplied with wiring connections.

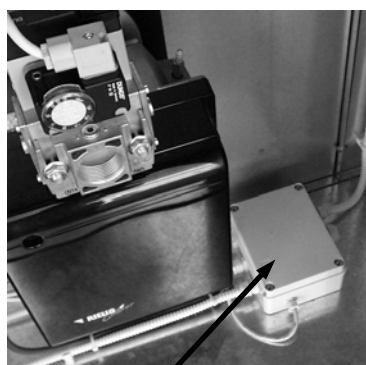
Since the sections, due to transport and movement reasons, are supplied split from the relevant fan section, the installation technician is responsible for wiring at the proper terminal box the wires of:

- burner
- limit temperature sensor
- damper actuator

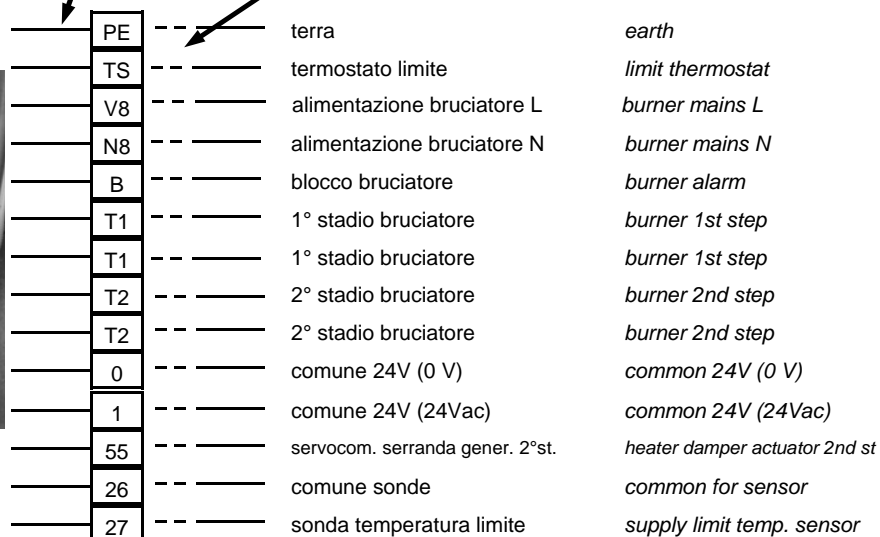
The wires are supplied in their conduit, to be connected at the terminal box with the proper fitting (included in the supply), and properly identified.

For transport the wires are fixed to the front wall of the fan section and are already wired to the switchboard.

The wiring in the terminal box at the proper connecting terminal must be done according to the following wiring diagram.



Scatola di derivazione
Terminal box



Cavi già cablati alle utenze della sezione generatore
Wires connected to the components of heating section

Cavi provenienti dal quadro elettrico
Wires from the switchboard

Morsettiera
Connecting terminal

16.8.3 Schemi elettrici

Fare riferimento allo schema elettrico allegato alla macchina. Questo varia conformemente alla configurazione della centrale di trattamento aria abbinata alla sezione generatore d'aria calda.

16.8.3 Wiring diagram

Refer to the wiring diagram attached to the unit. This may vary according to the configuration of the air handling unit supplied with the air heater section.

16.8.4 Termostato limite

Tale termostato ha l'elemento sensibile posizionato sulla bocca di mandata dell'aria calda, ed ha la funzione di comandare l'arresto in sicurezza dell'apparecchio per sovratemperatura (funzione LIMIT).

- **Funzione LIMIT** a riarmo manuale, interrompe il funzionamento del bruciatore in caso di anomalo surriscaldamento dell'aria. In caso di intervento del "LIMIT" si deve provvedere al suo riarmo agendo sull'apposito pulsante, dopo però aver accertato ed eliminato le cause che ne hanno provocato l'intervento (taratura 100°C).
- **Collegamento elettrico e modalità di taratura** Il generatore d'aria calda viene fornito con i collegamenti elettrici e la taratura del bitermostato già effettuati. Nel caso si dovesse procedere ad effettuare queste operazioni (per manutenzione, controllo o sostituzione del componente) di seguito si riportano le idonee istruzioni :

Legenda :

- 1 Pulsante bianco ventilazione automatica-manuale.
 - 2 Collegamenti elettrici funzione FAN (non usati)
 - 3 Quadrante graduato bitermostato
 - 4 Fori per il fissaggio
 - 5 Indice di temperatura arresto gruppo ventilante.(non usato)
 - 6 Indice di temperatura intervento sicurezza LIMIT.
 - 7 Feritoie per il bloccaggio dei cavi. Infilando la punta di un cacciavite in questa feritoia avviene lo sbloccaggio del morsetto ed è possibile infilare il cavo. Togliendo la punta del cacciavite avviene il bloccaggio automatico del cavo nel morsetto.
- Attenzione !**
Assicurarsi che il cavo resti bloccato nel morsetto tirandolo leggermente.
- 8 Indice di temperatura avvio gruppo ventilante
 - 9 Collegamenti elettrici funzione LIMIT
 - 10 Pulsante rosso sblocco intervento LIMIT
 - 11 Ponte metallico

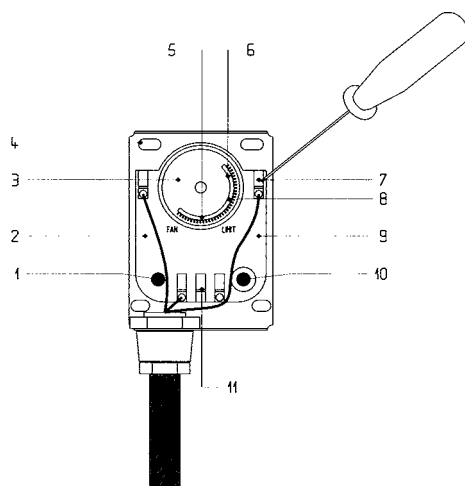
16.8.4 Limit thermostat

This thermostat presents the sensing element at the supply opening and has the function to stop the burner in case of over heating (LIMIT function).



- **LIMIT function with manual reset**, stops the burner in case of excessive heating of the air. For LIMIT intervention the thermostat shall be reset with the proper button, after having found and removed the reasons of the intervention of the thermostat itself. (set point 100°C)

- **Electric wiring and set adjustment.** The heater section is supplied with the wiring and the set of the thermostat already done. Should those operations be made (for maintenance, checks or replacement of the component), the following instructions shall be read and followed:



Legend:

- | | | |
|---|------------------------------------|-------|
| 1 | button auto-man | White |
| 2 | Wiring for FAN function (not used) | |

- | | |
|---|--|
| 3 | Thermostat dial |
| 4 | Holes for fixing the instrument |
| 5 | Index for fan stop temperature (not used) |
| 6 | Index for LIMIT temperature |
| 7 | Holes for wires. By fitting the tip of a screw driver in this hole the terminal gets unlocked and it is possible to insert the wire. Removing the screw driver the wire remains fixed. |

Warning !

Be sure that the wire is properly fixed by pulling it slightly.



17. Verifiche al primo avviamento

Prima di avviare l'unità generatore di calore, verificare:

- connessione delle messe a terra
- collegamento dei canali di mandata e ripresa
- staffaggio della canna fumaria
- set point impostato ⁽¹⁾
- alimentazione quadro elettrico ⁽²⁾

A macchina avviata, verificare:

- assorbimento elettrico motore ⁽³⁾
- temperatura e composizione fumi
- intervento termostato di sicurezza abbassando la taratura dello stesso, ricordando di riportarla al valore corretto (100°C)
- portata aria al generatore; deve rientrare nei limiti di omologazione riportati al paragrafo "Omologazioni" del presente catalogo.

Note:

- (1) il regolatore può essere di altro fornitore
(2) il quadro elettrico può essere di altro fornitore
(3) il motore del ventilatore è montato sulla sezione a monte del generatore (parte di centrale di trattamento aria o unità rooftop)

18. Manutenzione

Per un buon funzionamento e conservazione dell'apparecchio, si raccomanda di effettuare le periodiche operazioni di pulizia e manutenzione.

Qualsiasi intervento a questo titolo deve essere effettuato da personale specializzato ed abilitato con l'apparecchio freddo escludendo sia l'alimentazione elettrica che quella del combustibile.

Si consiglia l'uso di guanti protettivi.

Tutte le operazioni di manutenzione e/o pulizia dell'apparecchio in cui è necessario l'utilizzo di una scala o altro mezzo d'accesso, debbono essere effettuate con idonei sistemi ed in assoluta sicurezza.

• Pulizia filtro aria

La pulizia o la sostituzione del filtro aria di aspirazione, generalmente previsto a monte della sezione ventilante abbinata alla sezione generatore di calore, deve essere fatta periodicamente ed è molto importante.

Infatti il setto filtrante eccessivamente sporco, diminuisce la portata dell'aria, provocando eccessivi riscaldamenti dell'aria e dello scambiatore di calore, con conseguente possibile intervento del termostato di sicurezza LIMIT. La frequenza della pulizia dipende dall'ambiente di installazione, ed a titolo indicativo, può essere settimanale o mensile.

• Pulizia bruciatore di gas

La pulizia del bruciatore deve essere effettuata da personale abilitato, attenendosi scrupolosamente a quanto indicato nel manuale istruzioni del bruciatore

17. First startup checks

Prior to start the unit, check the following:

- earth connections
- connection of supply and return ducts
- fastening of the chimney
- set point ⁽¹⁾
- mains at switchboard ⁽²⁾

Immediately after starting the unit, check:

- fan motor current ⁽³⁾
- temperature and chemistry of the smoke
- intervention of the safety thermostat by reducing the LIMIT set point, (remember to reset it at the correct temperature 100°C)
- air flowrate to the heater: it must be within the range of the omologation as shown at paragraph "Certification" of the present handbook.

Note:

- (1) the control can be supplied by others
(2) the switchboard can be supplied by others
(3) the fan motor is installed in the section before the heater section (part of air handling unit or rooftop unit)

18. Maintenance

For a good operation and reliability of the equipment, it is advisable to periodically clean and check the unit.

Any maintenance action shall be done by competent personnel with the unit in cold conditions after having switched off the electric mains and the gas feed.

The use of protective gloves are also advisable.

All the operations which would need the use of ladder or other access equipment shall be done with the proper safety devices.

• Cleaning of air filter

The cleaning or the replacement of the air filter generally provided before the supply fan in the section before the heater section, shall be done at regular intervals and is very important. A dirty filter may reduce drastically the air flow with excessive heating of the air and of the combustion chamber with possible intervention of the LIMIT thermostat.

The recurrence depends on the ambient characteristics and could be weekly or monthly.

• Cleaning of the gas burner

The cleaning of the burner must be done by enabled personnel, following carefully what indicated in the burner's handbook



stesso.

- **Manutenzione termostato LIMIT**

Verificare la funzionalità del termostato LIMIT con frequenza annuale, ruotando normalmente il quadrante graduato sotto i 100°C e verificando che il bruciatore si spenga.

Verificare inoltre che il ripristino avvenga in maniera regolare agendo sull'apposito pulsante di sblocco.

19. Norme di Sicurezza

Questo libretto d'istruzione è parte integrante dell'apparecchio e di conseguenza deve essere sempre conservato con cura e dovrà sempre accompagnare l'apparecchio anche in caso di sua cessione ad altro proprietario od utente. In caso di danneggiamento o smarrimento del presente libretto richiederne un altro esemplare al Servizio Tecnico di Assistenza FAST.

Dopo aver tolto l'imballo assicurarsi dell'integrità e della completezza del contenuto. In caso di non rispondenza rivolgersi all'Agenzia FAST che ha venduto l'apparecchio.

L'installazione delle sezioni generatori d'aria calda **FG** deve essere effettuata da impresa abilitata ai sensi della Legge 5 Marzo 1990 n°46 che a fine lavoro, rilasci al proprietario la dichiarazione di conformità di installazione realizzata a regola d'arte, cioè in ottemperanza alle Norme vigenti ed alle indicazioni fornite dalla FAST nel presente libretto di istruzione.

Questi apparecchi sono stati realizzati per il riscaldamento degli ambienti e dovranno essere destinati a questo uso compatibilmente con le loro caratteristiche prestazionali.

E' esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale della FAST per danni causati a persone, animali o cose, da errori di installazione, di regolazione e di manutenzione o da usi impropri.

Una temperatura troppo alta è dannosa alla salute e costituisce un inutile spreco di energia.

Evitare che i locali rimangano chiusi per lungo tempo. Periodicamente aprire le finestre per assicurare un

- **LIMIT thermostat maintenance**

Check the operation of the LIMIT thermostat every year, rotating the dial below 100°C and checking that the burner shuts off.

Check then that the reset is regular by pushing the red button.

19. Warnings and safety rules

The present handbook is part of the equipment and must be carefully maintained together with the equipment also after resells to different clients. Should the handbook get lost, please ask a new copy to the FAST after sales department.

After removing the packings check the completeness of the components and eventually call the FAST after sales department.

*The installation of the **FG** series heaters shall be done by authorised personell in conformity to the applicable codes and laws. The installer shall issue a declaration of conformity since the unit becomes part of a plant.*

Those equipment are manufactured for the heating of the rooms and will be used for this purpose in the limits of their technical characteristics.

It is excluded any responsibility, contractual and extra-contractual of FAST for damages to persons, animals or things due to mistakes in installation, control, maintenance or improper use.

A too high temperature is dangerous for the human health and causes an energy waste.

Avoid too long periods with closed windows.

Periodically open the windows to be sure to guarantee the air renewal.

During the first startup it is possible to sense odours due to the protective liquid applied on the exchanger for stocking. This is normal and disappears after short time. It is advisable to adequately vent the room.

corretto ricambio d'aria.



Durante la prima messa in servizio possono formarsi odori e fumi a causa dell'evaporazione del liquido messo a protezione dello scambiatore di calore in fase di stoccaggio ; ciò è normale e scompare dopo un breve periodo di funzionamento. Si raccomanda di arieggiare adeguatamente il locale.



Nel caso in cui si preveda di non utilizzare l'apparecchio per lunghi periodi effettuare almeno le seguenti operazioni :

- posizionare l'interruttore principale dell'apparecchio e quello generale dell'impianto su "spento"
- chiudere il rubinetto centrale di alimentazione del

Ricordiamo che l'utilizzo di prodotti che impiegano energia elettrica, gas o gasolio, comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali quali :



E' vietato l'uso del generatore d'aria calda ai bambini ed alle persone inabili non assistite.



E' vietato azionare dispositivi o apparecchi elettrici quali interruttori, elettrodomestici, ecc. se si avverte odore di combustibile o di incombusti. In questo caso:

- aerare il locale aprendo porte e finestre
- chiudere il dispositivo di intercettazione del combustibile
- fare intervenire con sollecitudine il Servizio Tecnico di Assistenza FAST oppure personale



E' vietato toccare l'apparecchio a piedi nudi e con parti del corpo bagnate o umide.



E' vietata qualsiasi operazione di pulizia e manutenzione, prima di aver scollegato l'apparecchio dalla rete di alimentazione elettrica posizionando l'interruttore principale dell'impianto su "spento", ed aver intercettato il combustibile.



For long inactivity periods, follow the following instructions:

- *stop the unit with both the switch at switchboard and at mains supply*
- *close the valve at gas supply*

We remember that the use of equipments operating with electricity, gas and diesel fuel, implies the respect to some fundamental rules as follos:



It is forbidden the use of the equipment by children or persons with handicap without assistance.



It is forbidden to operate electric devices in presence of odours of fuel, gas or smoke. In this case:

- *vent the room by opening doors and windows*
- *close the fuel/gas valve*
- *call the FAST after sales department or qualified personnel*



It is forbidden to touch the equipment with bare feet or with wet or humid parts of the body.



It is forbidden any cleaning or maintenance operation without switching off the equipment, isolating from mains supply and closing the gas feed.



E' vietato modificare i sistemi di sicurezza o di regolazione senza l'autorizzazione e le indicazioni del costruttore dell'apparecchio.



It is forbidden to modify the safety devices without authorisation and instruction by the manufacturer of the equipment



E' vietato tirare, staccare, torcere i cavi elettrici fuoriuscenti dall'apparecchio, anche se questo è scollegato dalla rete di alimentazione elettrica.



It is forbidden to pull, torque, remove the electrical wires of the equipment even if in off conditions and electrically not connected.



E' vietato aprire gli sportelli di accesso alle parti interne dell'apparecchio, senza aver prima posizionato l'interruttore principale di impianto su "spento".



It is forbidden to open the access panels to the equipment without switching it off



E' vietato disperdere, abbandonare o lasciare alla portata di bambini il materiale dell'imballo.



It is forbidden to release in the ambient, or leave to children the packing materials.



E' vietato installare l'apparecchio in prossimità di materiale infiammabile, o in ambienti con presenza di atmosfere aggressive.



It is forbidden to install the equipment near to flammable products or in ambients with aggressive atmosphere.



E' vietato appoggiare oggetti sull'apparecchio, usare l'apparecchio come ripostiglio di oggetti vari, od infilarli attraverso la grigliatura dell'involucro e nei condotti di scarico prodotti della combustione.



It is forbidden to use the equipment to recover materials and put objects through the louvres or the chimney.



E' vietato toccare il condotto di scarico prodotti della combustione, in quanto durante il normale funzionamento può raggiungere temperature elevate pericolose al contatto.



It is forbidden to touch the smoke discharge duct that can arise high temperatures during operation.

20. Diagnosi e risoluzione di malfunzionamenti

MALFUNZIONAMENTO	POSSIBILE CAUSA	DA VERIFICARE	POSSIBILE SOLUZIONE
Il generatore si sporca facilmente	Bruciatore mal regolato	Caratteristiche fumi	Controllo regolazione del bruciatore
	Canna fumaria intasata	Pulizia	Pulire condotto fumi e canna fumaria
	Percorso aria bruciatore sporco	Pulizia	Pulire voluta aria bruciatore
Il generatore non va in temperatura	Scambiatore generatore sporco		Pulire camera di combustione
	Abbinamento generat./bruciatore		Controllo dati e regolazioni
	Portata bruciatore insufficiente		Controllo regolazione bruciatore
	Termostato ambiente	Corretto funzionamento Valore temperatura impostata	Sostituire termostato Variare set
Il generatore va in blocco di sicurezza termica	Termostato LIMIT	Corretto funzionamento Valore temperatura impostata	Ripristinare Ripristinare set (100°C)
	Intervento protezione termica motore ventilatore	Assorbimento elettrico del motore ventilatore	Ridurre la velocità del ventilatore
	Portata aria insufficiente	Verificare la portata	Modificare la rete di distribuzione aria, aumentare velocità ventilatore
Odore di prodotti incombusti	Dispersione fumi in ambiente	Pulizia camera di combustione	Pulire
		Pulizia scarico fumi	Pulire
		Ermeticità scambiatore Qualità combustione	Rivolgersi alla FAST Tarare il bruciatore

Nota: essendo le unità FG dei componenti di impianto, queste ed altre cause di malfunzionamento possono dipendere dall'impianto in cui è inserita

20. Troubleshooting

FAULT	POSSIBLE CAUSE	CHECK	REMEDIES
Heater get easily dirty	Burner incorrectly set	Smoke characteristics	Check of the burner sets
	Dirty chimney	Cleaness	Clean the chimney
	Burner's air path dirty	Cleaness	Clean the burner scroll
Heater temperature too low	Heater exchanger dirty		Clean the combustion chamber
	Heater/burner coupling		Check data and sets
	Insufficient burner flow		Controllo regolazione bruciatore
	Room thermostat	Correct operation Temperature set	Change thermostat Change set
Lock of heater	LIMIT thermostat	Correct operation	Reset
	Thermic protection of fan motor	Set temperature	Reset (100°C)
	Insufficient air flow	Absorbed current Air Flowrate	Reduce fan speed Modify the supply ducts or increase fan speed
Smell of incombusted products	Smoke in the occupied rooms	Cleaness of combustion chamber	Clean
		Cleaness of chimney	Clean
		Leaks at the exchanger	Contact FAST assistance
		Combustion quality	Set the burner

Note: Bear in mind that air handling units are integrated into a general system. For this reason, faults may be caused by other system components, incorrect interaction between the unit and system, or ambient conditions different from those specified for unit design.



Noi rispettiamo la natura.
Manuale stampato su carta riciclata.

We respect nature.
Manual printed on recycled paper.

I dati tecnici riportati nella presente documentazione non sono impegnativi.
La FAST S.p.A. si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le
modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto.

Technical data shown in this booklet are not binding.
FAST S.p.A. reserves the right to introduce, at any time, whatever
modification deemed necessary for the improvement of the product.

1003-6767800-rev.2



FAST S.p.A TRATTAMENTO DELL'ARIA
35044 MONTAGNANA (PD) – Italy
Via Luppia Alberi, 170
Tel. (+39) 0429 806311 – Fax (+39) 0429 806340
E-mail: fastaer@fastaer.com
<http://www.fastaer.com>

