

**Nastri Radianti Tubolar System™ BT200/BT300**

**Unità Termiche Solarplus™II K100 / K200**

**SpringSun™ Infrared Heating Systems**

**Cat. II<sub>2H3+</sub> IT**

**CE 0085AS0120**

# Manuale d'istruzione

per il montaggio, l'installazione e l'uso

**Infrared  
Heating Division**

Stabilimento Produttivo:  
Via Perara 7  
I/36040 ORGIANO (VI)



**TES Engineering S.r.l.**

Strada di Ca' Balbi, 228  
I/36100 Vicenza

☎ +39 0444 300720

📠 +39 0444 514635

Web: [www.tesengineering.it](http://www.tesengineering.it)

Email: [tesgroup@tesengineering.it](mailto:tesgroup@tesengineering.it)

# Premessa

*Nella progettazione e nella costruzione di questo apparecchio sono stati adottati tutti i criteri e gli accorgimenti adatti a soddisfare i requisiti di sicurezza o protezione previsti da:*

- *Direttiva bassa tensione 2006/95/CE*
- *Direttiva compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE*
- *Direttiva macchine 2006/422/CE*
- *Direttiva apparecchi funzionanti con combustibili gassosi 90/396/CEE, modificata dalla direttiva 93/68/CEE*

*Un'accurata analisi dei rischi ha consentito di eliminare la maggior parte dei rischi connessi all'installazione ed all'uso dell'apparecchio. Ovviamente non sono prevedibili altri rischi dovuti ad un collegamento elettrico e/o gas non corretto e non conforme alle presenti istruzioni nonché alle vigenti normative EN, CEI ed UNI CIG, oppure alle operazioni di trasporto, movimentazione e sollevamento effettuate con mezzi non idonei.*

---

*Il nastro radiante Tubolar System™ 200 e 300 con unità termica Solarplus™ II K100 e K200 è un apparecchio a gas per il riscaldamento di ambienti non domestici in cui le lavorazioni o i materiali depositati non comportano rischi di formazione di gas, vapori o polveri suscettibili di dare luogo ad incendi od esplosioni, mediante irraggiamento oscuro (temperatura massima del tubo radiante <300 °C).*

---

*In questo manuale si descrive tutto relativamente ad un singolo apparecchio. Spesso gli impianti per il riscaldamento di grandi ambienti sono progettati con l'impiego di più apparecchi identici, pertanto gli interventi indicati in questo manuale sono da effettuarsi per ogni singolo apparecchio.*

---

*L'apparecchio deve essere installato in osservanza ad un progetto di impianto redatto da un tecnico abilitato in osservanza della locale legislazione vigente.*

---

*Questo manuale deve essere conservato per tutta la vita tecnica dell'apparecchio dal responsabile degli impianti tecnici della ditta in cui è installato, in modo da essere facilmente reperibile in caso di necessità.*

---

*Il costruttore raccomanda di attenersi scrupolosamente alle istruzioni, procedure e raccomandazioni contenute in questo manuale ed alla vigente legislazione del paese d'installazione.*

*Il costruttore declina ogni responsabilità in casi di eventuali danni a persone, animali domestici o cose imputabili a:*

- *manomissione dell'apparecchio o di uno dei suoi dispositivi;*
  - *mancato rispetto delle disposizioni vigenti in materia di installazione;*
  - *mancato rispetto delle istruzioni contenute nel presente manuale;*
  - *mancato rispetto del progetto di impianto redatto da tecnico abilitato.*
-

## Indice 1/2

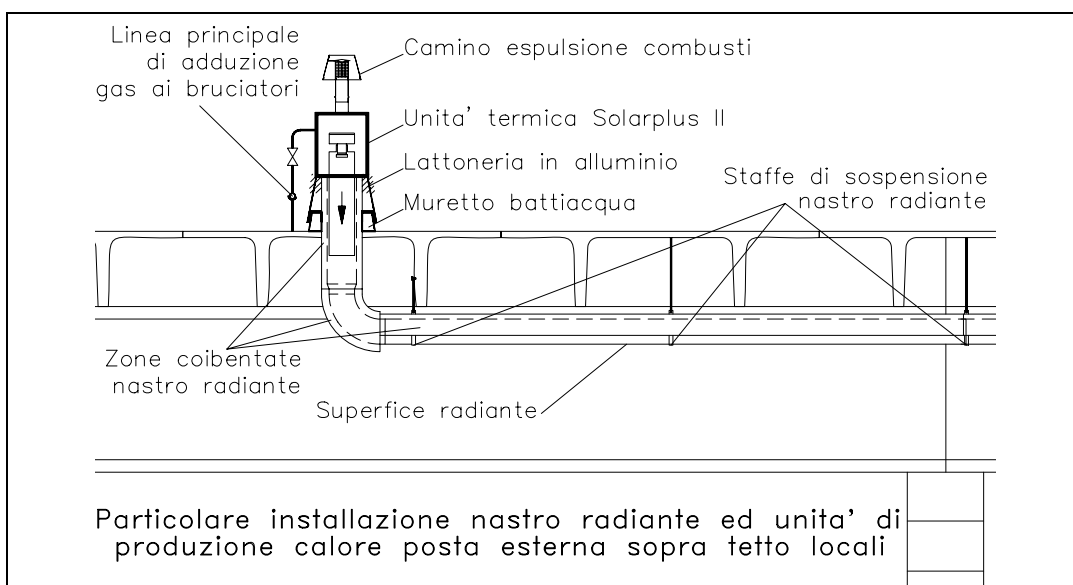
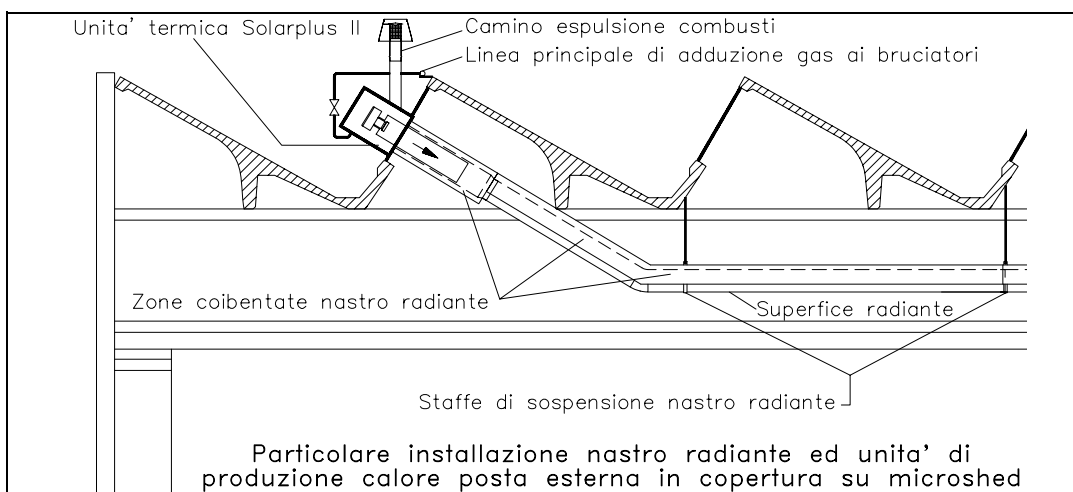
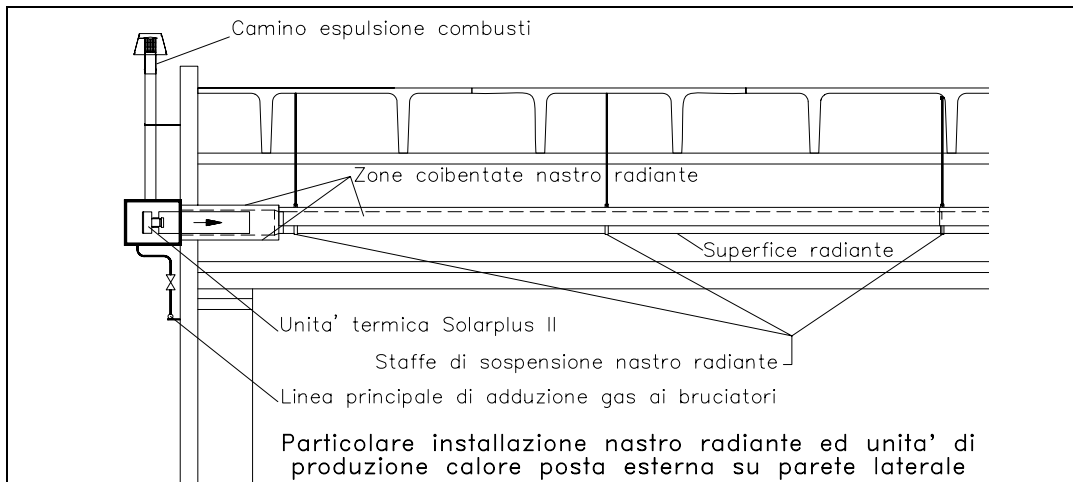
Par.	Titolo	Pagina
1.	Dati generali e tecnici sull'unità termica Solarplus™ II K100 e K200	5
1.1	Rappresentazione schematica di nastro radiante ed unità termica	5
1.1.1	Descrizione del sistema a nastro radiante nel suo insieme	6
1.2	Applicazioni e limitazioni	7
1.3	Altre informazioni	7
1.4	Caratteristiche tecniche nastro radiante Tubolar System™ 200 / 300	7
1.5	Disposizione apparecchiature/mappa componenti unità di produzione calore	8
1.6	Caratteristiche tecniche unità termica Solarplus™ II K100	9
1.7	Dispositivi di sicurezza / Unità di produzione calore Solarplus™ II K100	9
1.8	Dispositivi di sicurezza / Bruciatore ad aria soffiata	9
1.9	Caratteristiche tecniche unità termica Solarplus™ II K200	10
1.10	Dispositivi di sicurezza / Unità di produzione calore Solarplus™ II K200	10
1.11	Dispositivi di sicurezza / Bruciatore ad aria soffiata	10
<b>2.</b>	<b>Per l'installatore</b>	<b>11</b>
2.1	Sollevamento e movimentazione	11
2.2	Assemblaggio e montaggio Solarplus™ II K100 e Tubolar System™ 200	12
2.3	Assemblaggio e montaggio Solarplus™ II K200 e Tubolar System™ 300	14
2.4	Assemblaggio dei giunti dilatatori	17
2.5	Norme di Legge, regole tecniche e direttive	18
2.6	Allacciamenti	18
2.6.1	Allacciamento alla rete elettrica Solarplus™ II K100	18
2.6.2	Allacciamento alla rete elettrica Solarplus™ II K200	18
2.6.3	Schema elettrico bruciatore	20
2.6.4	Schema elettrico bordo macchina e morsettiera di collegamento	21
2.6.5	Quadro comando per regolazione a due stadi	22
2.6.6	Allacciamento all'impianto del gas	23
2.6.7	Evacuazione fumi e gas combustibili	23
2.7	Controlli preliminari	24
2.7.1	Avviamento unità di produzione calore	25
2.7.2	Regolazione unità di produzione calore	25
2.7.3	Prima accensione bruciatore	26
2.7.4	Controllo della pressione	26
2.7.5	Regolazione e collaudo bruciatore	26
2.7.6	Controllo della portata termica nominale	27
2.7.7	Controllo della fiamma	27
2.7.8	Controllo del condotto di evacuazione combustibili	27
2.7.9	Collaudo e controlli finali	27
2.8	Trasformazione dell'apparecchio da GPL a Metano o viceversa	27

## Indice 2/2

Par.	Titolo	Pagina
<b>3.</b>	<b>Per il manutentore</b>	<b>28</b>
3.1	Manutenzione ordinaria	28
3.2	Manutenzione straordinaria	28
3.3	Sostituzione dei componenti	28
<b>4.</b>	<b>Per l'utilizzatore</b>	<b>29</b>
4.1	Funzionamento	29
4.2	Anomalie di funzionamento	29
4.3	A fine stagione	29
<b>5.</b>	<b>Allegati</b>	<b>30</b>
5.1	Schema elettrico funzionale unità termica /quadro comando remoto	30

## 1. Dati tecnici generali unità termiche Solarplus™ II K100 e K200

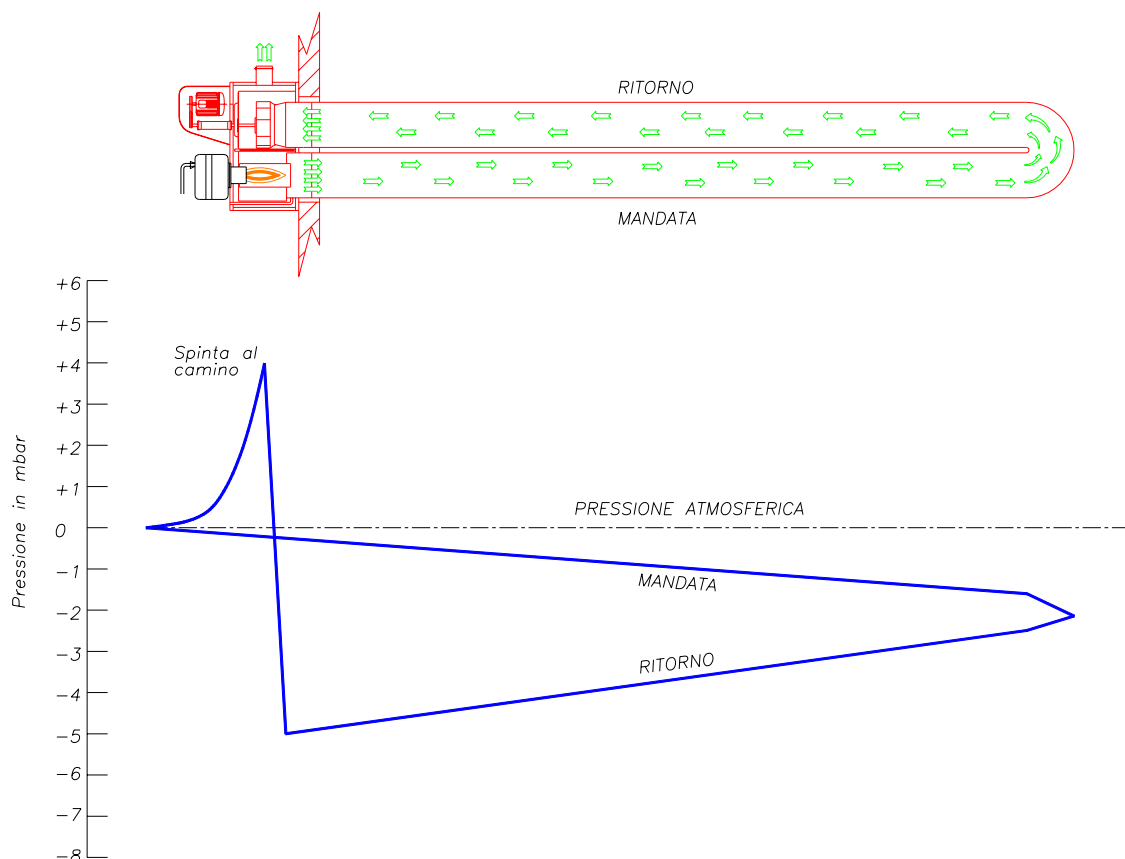
### 1.1 Rappresentazione schematica nastro radiante ed unità termica in tre differenti configurazioni di posizione dell'unità termica Solarplus™ II K200 e K100



### 1.1.1 Descrizione del sistema a nastro radiante nel suo insieme

L'unità di combustione ed il nastro radiante realizzano un circuito chiuso, funzionante in depressione rispetto all'ambiente esterno, in cui circola il fluido termovettore costituito da una miscela di aria surriscaldata e gas combusti, con portata di circa 1.000-2.500 m<sup>3</sup>/h. Tale fluido riscalda per convezione forzata la superficie dei tubi del nastro radiante, mentre lo scambio termico tra nastro radiante e ambiente circostante si attua principalmente per irraggiamento. A regime il fluido circolante nei tubi si riscalda lambendo la camera di combustione e si miscela con i gas combusti prodotti dal bruciatore; l'eccesso di volume provocato dal funzionamento del bruciatore, viene evacuato per sovrappressione al camino di espulsione di cui sono dotate le unità di produzione calore Solarplus™ II K100 e K200.

Il nastro radiante Tubolar System™ 200 / 300 è costituito da una coppia di tubi paralleli in lamiera d'acciaio alluminata (essi costituiscono il reale corpo radiante), una serie di staffe in acciaio che costituiscono la struttura di sostegno ed ancoraggio del nastro assemblato, un materassino coibente su tre lati e da una coppia di fasce laterali in lamiera d'acciaio preverniciata di finitura. I tubi radianti hanno diametro pari a 200 o 300 mm e vengono rifiniti con una speciale vernice opacizzante di formulazione brevettata, che consente un notevole aumento delle prestazioni globali di sistema. La lunghezza massima del nastro dipende da potenza applicata e numero di curva presenti nel circuito. Un nastro rettilineo con in circuito la sola curva di ritorno a 180°. Il nastro radiante Tubolar System™ 200 può raggiungere 60 m di lunghezza (120 m di sviluppo), Tubolar System™ 300 può raggiungere 114 m di lunghezza (228 m di sviluppo)



Il generatore di calore è sinteticamente costituito da una camera di combustione in acciaio speciale, un bruciatore alimentato a gas (completo di tutti gli organi di sicurezza e controllo previsti dalla direttiva EN), una camera di ricircolo, una turbina di circolazione fluido vettore, un attacco camino per lo scarico dei gas combusti, un quadro elettrico di bordo macchina ed un contenitore coibentato impermeabile. La componentistica elettrica, il dispositivo d'accensione e controllo di fiamma elettronico, le valvole gas elettriche in classe A complete di regolatore-stabilizzatore di pressione del gas ed i pressostati (aria e gas) sono posti nel contenitore coibentato esterno e risultano separati dalla camera di combustione a mezzo di un diaframma in acciaio (camera di ricircolo).

Il bruciatore è posizionato all'estremità di destra (mandata) della camera di ricircolo ed in corrispondenza dalla camera di combustione, mentre all'estremità di sinistra (ritorno) si trova la turbina di circolazione fluido vettore applicata sulla camera di ricircolo.

Le unità termiche **Solarplus™ II** K100 e K200 sono costruita per l'installazione esterna ai locali riscaldati, laterale a muro o verticale a tetto, quindi all'aperto come da titolo 2° - D.M. 12 Aprile 1996, ed offre il vantaggio che tutto l'impianto di adduzione gas è esterno allo stabile, con maggior sicurezza e minori costi d'impianto.

## 1.2 Applicazioni e limitazioni

**Nota:** L'impianto di riscaldamento ad irraggiamento composto da nastro radiante **Tubular System™** ed unità termica **Solarplus™ II** K100 o K200, richiede un'accurata progettazione affidata a progettisti specializzati in questo tipo di applicazioni, al fine di ottenere la temperatura voluta con il maggior comfort ambientale possibile, ma in condizioni di assoluta sicurezza ed economicità di gestione.

Il campo d'applicazione del sistema è regolato dalle norme CEN ed UNI-CIG specifiche per questo tipo di impianto, che indicano in generale i luoghi dove può essere installato e quelli in cui ne è vietata l'installazione.

I nastri radianti **Tubular System™** 200 & 300 **possono** in generale **essere installati** in:

- ➔ *Ambienti destinati ad uffici, con o senza presenza di pubblico*
- ➔ *Luoghi di culto*
- ➔ *Ambienti artigianali, industriali e/o commerciali, con o senza presenza di pubblico*
- ➔ *Strutture sportive*

**Nota:** L'altezza minima d'installazione dal pavimento è di 4 metri

I nastri radianti **Tubular System™** 200 & 300 **non possono** in generale **essere installati** in:

- ➔ *Ambienti destinati a deposito o lavorazione di sostanze infiammabili o polveri che possono dare luogo ad esplosioni*
- ➔ *Ambienti destinati a lavorazioni che nel loro ciclo produttivo liberino nell'ambiente gas, vapori e/o polveri infiammabili*
- ➔ *Ambienti domestici*

**Nota:** In caso di incertezza è buona regola presentare domanda di parere preventivo al Comando dei Vigili del Fuoco di zona oppure all'ente preposto per il nulla osta.

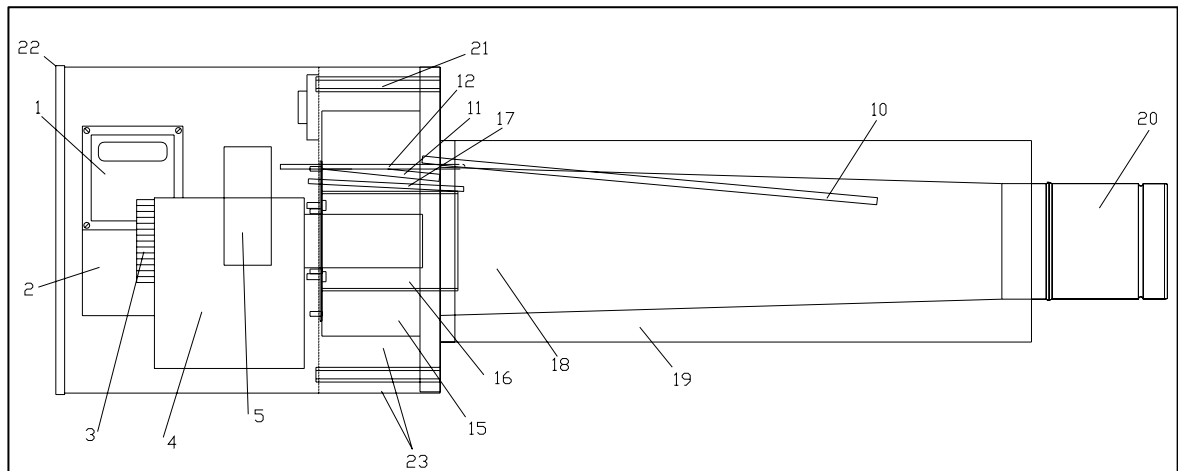
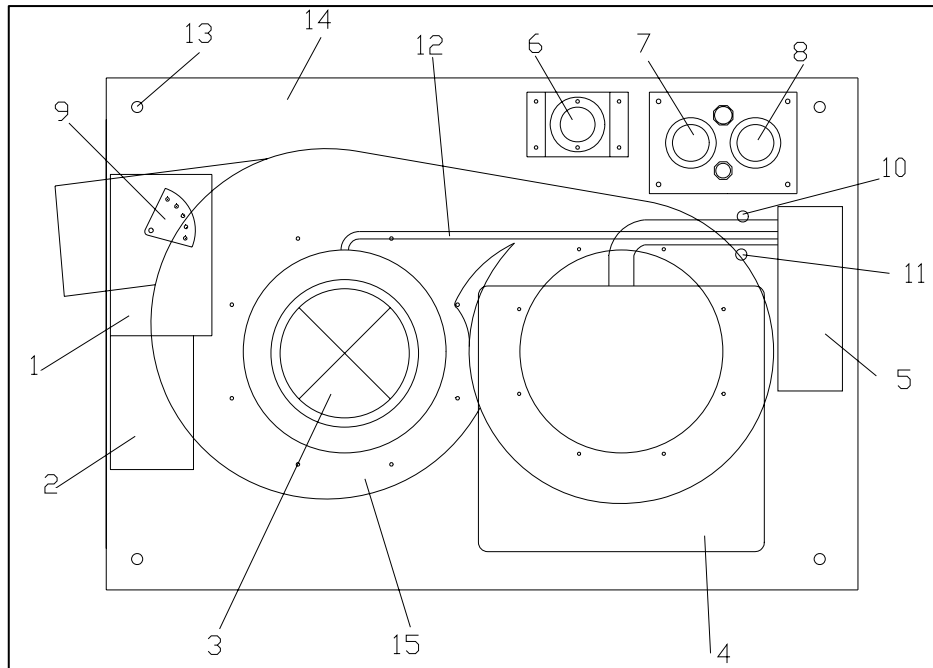
## 1.3 Altre informazioni

Le unità di produzione calore **Solarplus™ II** K100 / K200, applicate al nastro radiante **Tubular System™** 200 / 300, sono state sottoposte a verifica del livello di pressione acustica continua equivalente  $L_{Aeq}$  secondo la norma ISO/DIS 11202 e tale rilievo ha confermato, che anche nella condizione di massima pressione acustica l'apparecchio non supera i 70 dB(A).

## 1.4 Caratteristiche tecniche nastro radiante **Tubular System™** 200 e 300

<b>Tubular System™</b>	<b>200</b>	<b>300</b>
Lunghezza	30 ÷ 60 m (nastro doppio senza curve)	60 ÷ 114 m (nastro doppio senza curve)
Larghezza	550 mm	760 mm
Altezza	270 mm	385 mm
Diametro tubi radianti	200 mm	300 mm
Portata fluido vettore	1.000 m <sup>3</sup> /h	2.500 m <sup>3</sup> /h
Pressione in mandata	-0,7 mbar	-0,7 mbar
Pressione al ritorno minima	-3,2 mbar	-5,5 mbar
Temperatura tubi radianti	180°C ÷ 280°C	180°C ÷ 280°C

## 1.5 UNITA' DI PRODUZIONE CALORE Solarplus™ II K100 e K200 DISTRIBUZIONE APPARECCHIATURE / MAPPA COMPONENTI



### Leggenda:

- |   |  |
|---|--|
| 1 Quadro elettrico bordo macchina                 | 13 Fori di fissaggio unità a parete              |
| 2 Morsettiera di collegamento elettrico           | 14 Flangia di sospensione unità termica          |
| 3 Motore elettrico turbina di ricircolo           | 15 Corona circol. di miscelazione fluido vettore |
| 4 Bruciatore gas ad aria soffiata                 | 16 Tubo con flangia                              |
| 5 Gruppo elettrovavole erogazione gas in classe A | 17 Tubo depressione camera combustione           |
| 6 Pressostato aria                                | 18 Camera di combustione                         |
| 7 Termostato di marcia                            | 19 Strato coibente in lana minerale              |
| 8 Termostato di sicurezza                         | 20 Attacco tubo mandata nastro radiante          |
| 9 Valvola a farfalla-camino                       | 21 Tubo rinforzo sostegno flangia di sospensione |
| 10 Alloggiamento termostati di sicurezza          | 22 Contenitore in acciaio zincato e verniciato   |
| 11 Alloggiamento termostati di marcia             | 23 Strato coibente in lana minerale              |
| 12 Tubo misurazione della depressione ventilatore |  |



## 1.6 Caratteristiche tecniche unità termica Solarplus™ II K100

Portata termica nominale	55,0 ÷ 110,0 kW (47.300+ 94.600 Kcal/h)	
Potenza termica	50,6 ÷ 101,2 kW (43.520 + 87.032 Kcal/h)	
Rendimento convenzionale	min. 92%	
Brucciato gas ad aria soffiata	OROFLAM MC 15	
Attacco gas	R ¾" secondo ISO 7-1	
Tipo di gas combustibile	G 20	G 30
Potere calorifico inferiore	H <sub>i</sub> 9,45 kWh/m <sup>3</sup>	H <sub>i</sub> 12,68 kWh/Kg
Pressione di alimentazione	20 mbar	28-30/37 mbar
Consumo gas (max)	11,64 m <sup>3</sup> /h	8.67 Kg/h
Taratura pressostato gas	15 mbar	20 mbar
Diametro attacco camino	120 mm	
Alimentazione elettrica	AC 400 V 3N/50 Hz - 2,2 kWe	
Tensione Q. comando remoto	AC 230 V 2N/50 Hz (fornita dall'unità termica)	
Protezione elettrica	4.0 A	
Peso unità completa	120 Kg	
Temperatura di esercizio	-20°C ÷ +60°C	
Dimensioni dell'unità esterna	1865x815x555x mm	
Dati motore	MA90 L2 B5 2,2 kW 380/420 V rpm 2.800	
Targa	Metallica con tutte le indicazioni secondo Pr EN 416	

## 1.7 Dispositivi di sicurezza / Unità di produzione calore Solarplus™ II K100

Termostato di marcia	IMIT mod. TR2 (0 ÷ +300°C)
Termostato di sicurezza	SOPAC mod. TUN 5x0.01 (+200 ÷ +600°C )
Pressostato circuito radiante	DUNGS mod. LWG3 A2 - 0,4 ÷ 3,0 mbar
Teleruttore motore	AB mod. M05 10e
Salvamotore	SPRECHER+SCHUH mod. KTA 325 4,2 ÷ 6,3 A
Temperatura tubi radianti	180°C ÷ 280°C

## 1.8 Dispositivi di sicurezza / Brucciato gas ad aria soffiata

Rubinetto arresto gas manuale	MLG 32720 - P <sub>max</sub> =1 bar - R=¾"
Elettrovalvola gas in classe A	UNIVERSALGAS VES mod. UGV EV 20
Elettrovalvole di regolazione Lamborghini	LANDIS & GYR mod. SPK10 123 A 27
Elettrovalvole di regolazione Oroflam	BRAHMA mod. EG 25
Apparecchiatura elettronica Lamborghini	LANDIS & GYR mod. LGB21
Apparecchiatura elettronica Oroflam	BRAHMA mod. VM 42
Stabilizzatore di pressione + filtro gas	FSD 25/CE
Pressostato gas	GW50 A4
Rilevazione fiamma	Elettrodo a ionizzazione

## 1.9 Caratteristiche tecniche unità termica **Solarplus™ II K200**

Portata termica nominale	80,0 ÷ 210,0 kW (68.800 ÷ 180.600 Kcal/h)	
Potenza termica	73,6 ÷ 193,2 kW (63.296 ÷ 166.152 Kcal/h)	
Rendimento convenzionale	min. 92%	
Brucciore gas ad aria soffiata	OROFLAM MC 25	
Attacco gas	R 1" secondo ISO 7-1	
Tipo di gas combustibile	G 20	G 30
Potere calorifico inferiore	H <sub>i</sub> 9,45 kWh/m <sup>3</sup>	H <sub>i</sub> 12,68 kWh/Kg
Pressione di alimentazione	20 mbar	28-30/37 mbar
Consumo gas (max)	22,22 m <sup>3</sup> /h	16.56 Kg/h
Taratura pressostato gas	15 mbar	20 mbar
Diametro attacco camino	150 mm	
Alimentazione elettrica	AC 400 V 3N/50 Hz - 3,0 kWe	
Tensione Q. comando remoto	AC 230 V 2N/50 Hz (fornita dall'unità termica)	
Protezione elettrica	6.5 A	
Peso unità completa	175 Kg	
Temperatura di esercizio	-20°C ÷ +60°C	
Dimensioni dell'unità esterna	1955x945x645 mm	
Dati motore	MA100 L2 B5 3,0 kW 380/420 V rpm 2.800	
Targa	Metallica con tutte le indicazioni secondo Pr EN 416	

## 1.10 Dispositivi di sicurezza / Unità di produzione calore **Solarplus™ II K200**

Termostato di marcia	IMIT mod. TR2 (0 ÷ +300°C)
Termostato di sicurezza	SOPAC mod. TUN 5x0.01 (+200 ÷ +600°C)
Pressostato circuito radiante	DUNGS mod. LWG3 A2 - 0,4 ÷ 3,0 mbar
Teleruttore motore	GE mod. MC 1A 310AT
Salvamotore	SPRECHER+SCHUH mod. KTA 325 6,3 ÷ 10,0 A
Temperatura tubi radianti	180°C ÷ 280°C

## 1.11 Dispositivi di sicurezza / Brucciore gas ad aria soffiata

Rubinetto arresto gas manuale	MLG 32720 - P <sub>max</sub> =1 bar - R=1"
Elettrovalvola gas in classe A	UNIVERSALGAS VES mod. UGV EV 30
Elettrovalvole di regolazione Lamborghini	LANDIS & GYR mod. SPK10 123 A 27
Elettrovalvole di regolazione Oroflam	BRAHMA mod. EG 30
Apparecchiatura elettronica Lamborghini	LANDIS & GYR mod. LGB21
Apparecchiatura elettronica Oroflam	BRAHMA mod. VM 42
Stabilizzatore di pressione + filtro gas	FSD 25/CE
Pressostato gas	GW50 A4
Rilevazione fiamma	Elettrodo a ionizzazione

## 2. Per l'installatore

Alla consegna dell'apparecchio è da controllare il buono stato dell'imballo, altrimenti sballare subito la merce e controllare l'eventuale presenza di danni. Nel caso, segnalare immediatamente al costruttore [Termotecnica snc] il danno riscontrato ed attendere istruzioni.

Termotecnica snc non risponde di danni di qualsiasi natura che non siano segnalati immediatamente dopo la consegna della merce.

Una volta sballate le varie parti dell'apparecchio, provvedere allo smaltimento differenziato dei vari materiali che costituivano l'imballo.

Per poter operare e provvedere alla messa in opera dell'apparecchio in modo sicuro devono essere disponibili almeno tre persone istruite al montaggio.

L'installatore deve inoltre provvedere alle catene o cavetti in acciaio (carico a rottura minimo 500 Kg), moschettoni, tiranti a vite e quant'altro previsto per la sospensione del nastro radiante Tubolar System™ e delle unità termiche Solarplus™ II K100 e K200.

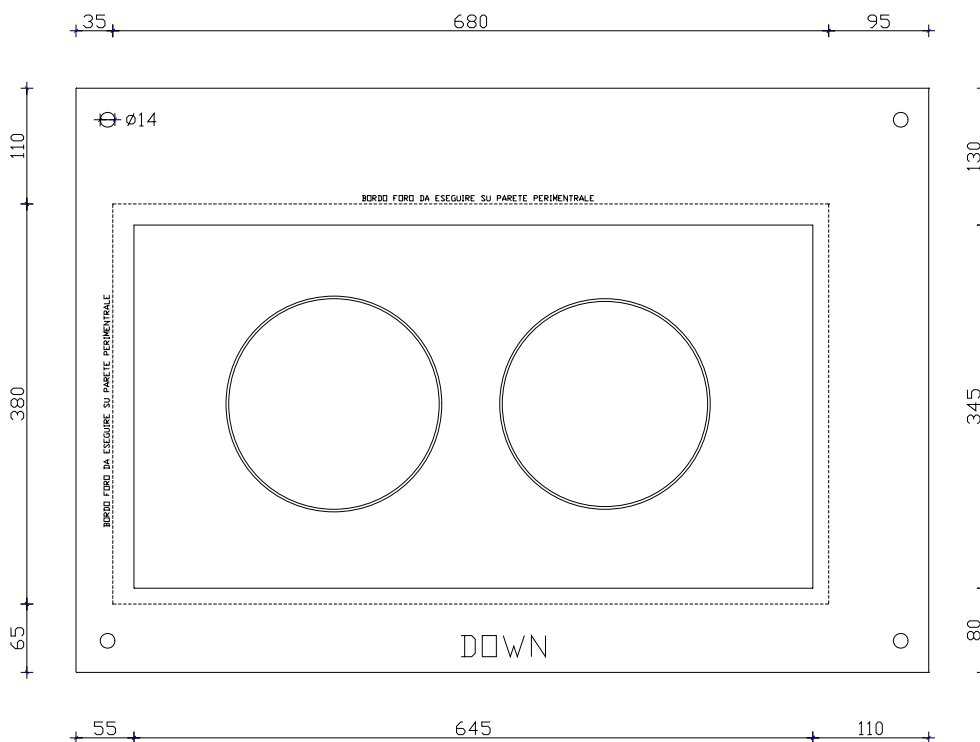
### 2.1 Sollevamento e movimentazione

Accertarsi che sul luogo dell'installazione vi siano disponibili gli idonei mezzi di movimentazione e di sollevamento sia per il materiale che per le persone preposte alla messa in opera ed installazione dei vari pezzi. A tale scopo si osservino in modo particolare i pesi dei vari pezzi da movimentare e sollevare.

Si devono prendere inoltre tutte le precauzioni del caso, sia per non rovinare la merce e l'ambiente circostante, che per tutelare la sicurezza dei tecnici specializzati alla messa in opera ed all'installazione.

**Nota:** Termotecnica snc non risponde per danni a cose o persone dovuti ad imperizia nella scelta dei mezzi di movimentazione e sollevamento od uso non conforme degli stessi.

#### FLANGIA ANCORAGGIO E SOSPENSIONE UNITA' Solarplus™ II K100 - VISTA DALL'ESTERNO



## 2.2 Assemblaggio e montaggio

### Montaggio unità termica **Solarplus™ II K100** laterale (su parete locali)

- Praticare un foro rettangolare nella parete laterale esterna dove sarà posizionata l'unità termica SOLARPLUS II K100; esso dovrà avere dimensioni 680 x 380 mm ed uno laterale al precedente ad una distanza minima di 0,2 m, con dimensione adatta al comodo passaggio dei cavi elettrici.
- Infilare nel foro rettangolare l'unità **Solarplus™ II K100** dall'esterno, in modo che il predisposto bordo rinforzato del box contenitore impermeabile, combaci perfettamente a tale parete.
- Fissare alla parete esterna tale bordo rinforzato, tramite viti e relativi tasselli ad espansione.

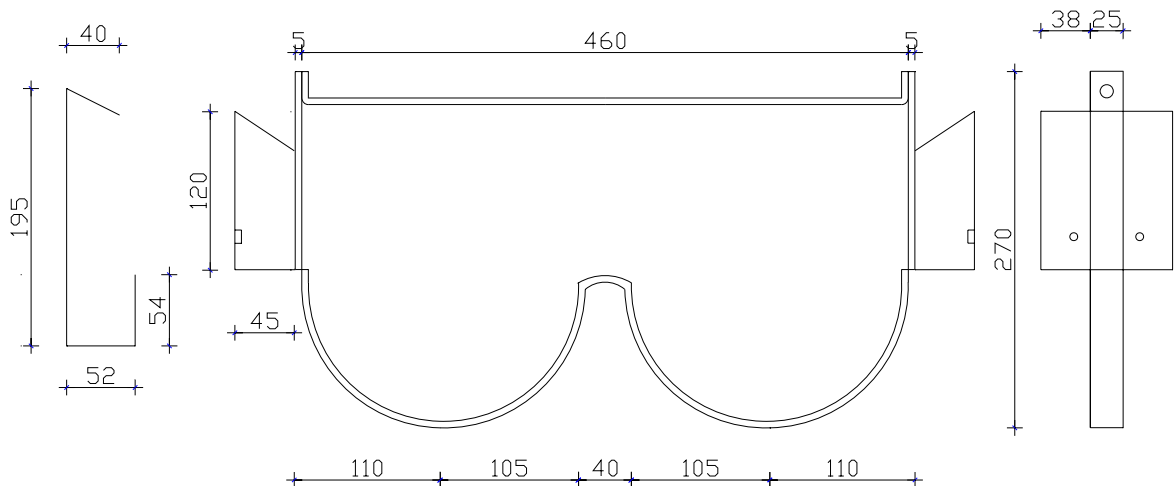
### Montaggio unità termica **Solarplus™ II K100** verticale (sopra tetto locali)

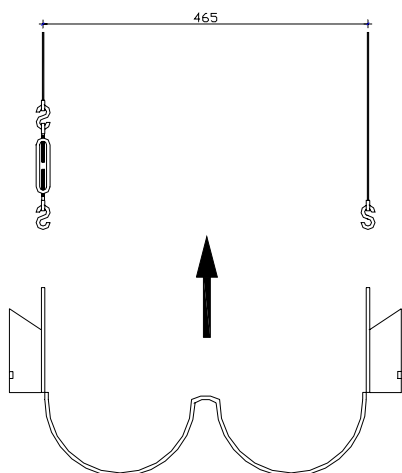
- Praticare un foro rettangolare nel tetto dove sarà posizionata l'unità termica **Solarplus™ II K100**; esso dovrà avere dimensioni 680 x 380 mm ed essere munito di adeguato muretto battiacqua.
- Montare il mantello di supporto tronco-piramidale su tale muretto battiacqua, fissandolo a quest'ultimo a mezzo viti e tasselli ad espansione.
- Infilare nel foro rettangolare del mantello di supporto, l'unità **Solarplus™ II K100** (dall'esterno), in modo che il predisposto bordo rinforzato del box contenente bruciatore, turbina e gli organi di sicurezza, combaci con il bordo superiore libero del mantello tronco-piramidale.
- Fissare al mantello il bordo rinforzato, tramite bulloni e relativi dadi.

### Assemblaggio e montaggio nastro radiante **Tubular System™ 200**

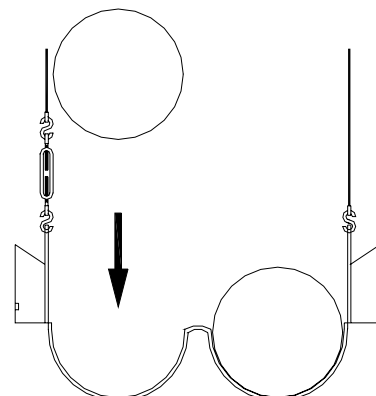
L'assemblaggio del nastro radiante **Tubular System™ 200**, avviene direttamente a quota di installazione. Pertanto innanzitutto è necessario sospendere al soffitto le staffe di sostegno secondo il progetto di impianto, fissando per ogni punto di sospensione una catena (o cavetto in acciaio) di idonea portata un tirante a vite ed un moschettone oppure una "esse". L'interasse tra le due catene necessarie alla sospensione di ogni staffa è pari a 465 mm.

- Liberare le sezioni di tubo, le eventuali curve a 90° e quella di ritorno a 180°, da qualsiasi imballo e/o protezione usata per il trasporto.
- Controllare che i tubi e le curve siano perfettamente liberi da eventuali residui di lavorazione.
- Liberare i segmenti di fasce laterali, le staffe di sospensione e le minuterie metalliche, da qualsiasi imballo e/o protezione usata per il trasporto.



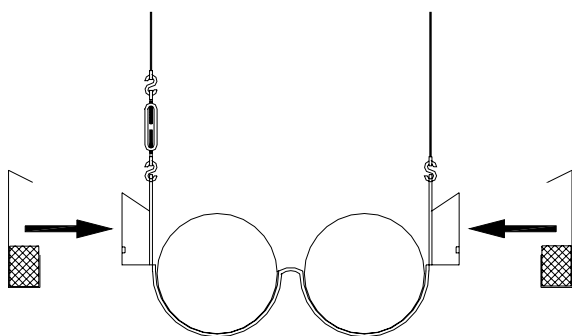


1. Fissare alcune carrucole al soffitto in corrispondenza delle staffe di sostegno, che dovranno avere interasse pari a **2980 mm**.
2. Sollevare una sezione di tubo radiante alla volta.
3. Adagiare sulle staffe di sospensione le sezioni di tubo radiante successive e contigue, **partendo dalla coppia iniziale** che andrà congiunta all'unità termica **Solarplus™ II** K100 (inizio e fine del circuito radiante).

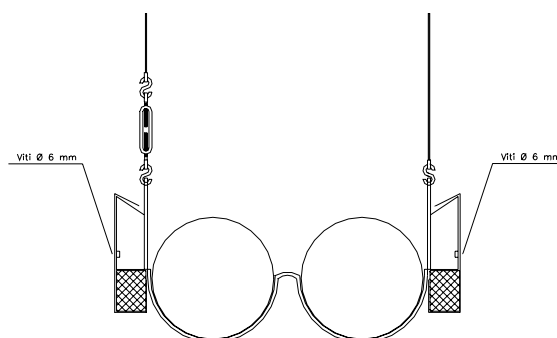


4. Congiungere i vari segmenti di circuito radiante (mandata e ritorno), infilando il nipple predisposto su ogni sezione di tubo (maschio) nella successiva (femmina), bloccando la giunzione con n° 4 viti auto foranti di fissaggio maschio-femmina.

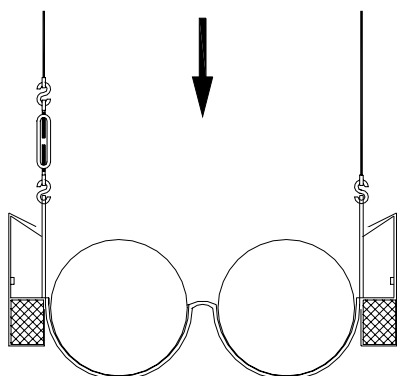
5. Infilare (come indicato in figura) i profili di schermo laterale, senza rovinare lo strato di lana coibente, tra le staffe di supporto, sovrapponendo tali profili nel supporto.



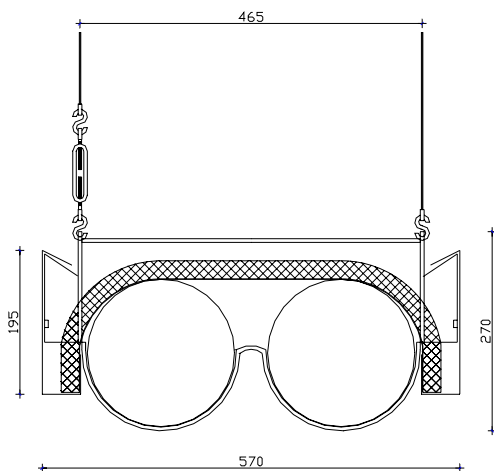
6. Fissare alle staffe di sospensione i profili di schermo laterale con viti Ø 6 x 25 mm (vedi particolare), utilizzando i fori appositamente predisposti sulle staffe.



7. Adagiare il materasso di lana coibente rivestita dal foglio di alluminio, infilandolo lateralmente fino a raggiungere il bordo inferiore delle fasce laterali di finitura.



8. Per finire montare e fissare il distanziatore di chiusura superiore della staffa, infilandola tra i due "esse" di sospensione, rammentando di chiuderli definitivamente in modo che consentano al distanziatore di rimanere bloccato nella posizione prestabilita. Il corretto montaggio del distanziatore consentirà inoltre di mantenere perfettamente adagiato il doppio strato coibente alla tubazione radiante.



Sezione tipica nastro radiante  
Tubular System 200

Controllare che la linearità del nastro radiante sia perfetta secondo tutti gli assi, che la tenuta delle varie giunzioni sia perfetta ed accertarsi che i giunti di dilatazione localizzati scorrano senza impedimenti.

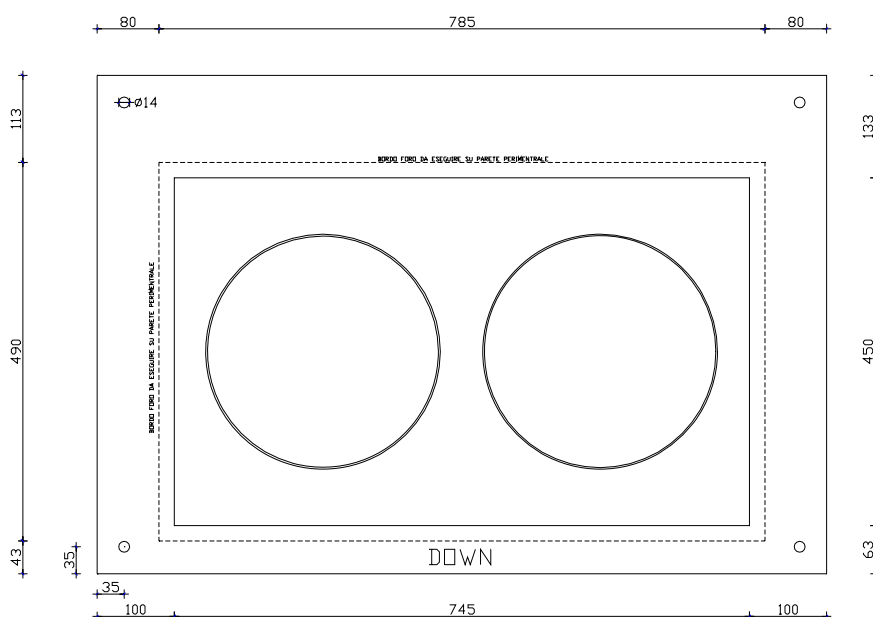
Controllare inoltre che ogni giunto di dilatazione localizzato sia rimasto totalmente esteso a fine montaggio, per consentire poi il corretto e totale assorbimento delle dilatazioni durante il funzionamento.

Ugualmente ricontrollare che le staffe di sospensione possano muoversi agevolmente ed assecondare le dilatazioni senza opporre eccessiva resistenza.

Ritoccare infine di la vernice delle tubazioni radianti, nei punti dove durante il montaggio si dovessero essere creati danni, utilizzando l'apposito kit colore fornito a richiesta.

A montaggio ultimato la sezione del nastro radiante deve presentarsi uguale alla figura.

## FLANGIA ANCORAGGIO E SOSPENSIONE UNITA' **Solarplus™ II K200** - VISTA DALL'ESTERNO



### 2.3 Assemblaggio e montaggio

#### Montaggio unità termica **Solarplus™ II K200** laterale (su parete locali)

- Praticare un foro rettangolare nella parete laterale esterna dove sarà posizionata l'unità termica **Solarplus™ II K200**; esso dovrà avere dimensioni 785 x 490 mm ed uno laterale al precedente ad una distanza minima di 0,2 m, con dimensione adatta al comodo passaggio dei cavi elettrici.
- Infilare nel foro rettangolare l'unità **Solarplus™ II K200** dall'esterno, in modo che il predisposto bordo rinforzato del box contenitore impermeabile, combaci perfettamente a tale parete.
- Fissare alla parete esterna tale bordo rinforzato, tramite viti e relativi tasselli ad espansione.

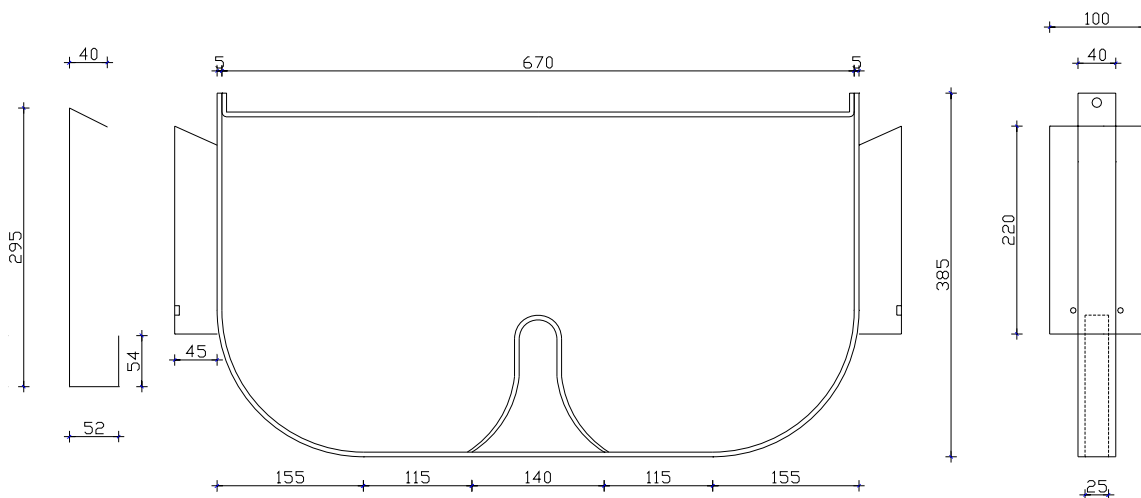
## Montaggio unità termica Solarplus™ II K200 verticale (sopra tetto locali)

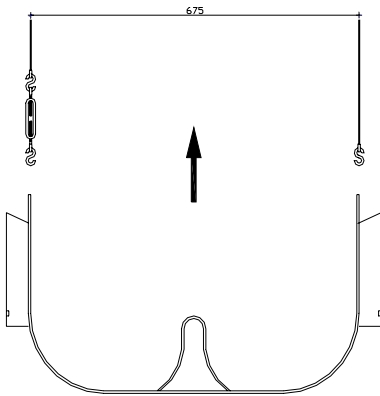
- Praticare un foro rettangolare nel tetto dove sarà posizionata l'unità termica Solarplus™ II K200; esso dovrà avere dimensioni 785 x 490 mm ed essere munito di adeguato muretto battiacqua.
- Montare il mantello di supporto tronco-piramidale su tale muretto battiacqua, fissandolo a quest'ultimo a mezzo viti e tasselli ad espansione.
- Infilare nel foro rettangolare del mantello di supporto, l'unità Solarplus™ II K200 (dall'esterno), in modo che il predisposto bordo rinforzato del box contenente bruciatore, turbina e gli organi di sicurezza, combaci con il bordo superiore libero del mantello tronco-piramidale.
- Fissare al mantello il bordo rinforzato, tramite bulloni e relativi dadi.

## Assemblaggio e montaggio nastro radiante Tubolar System™ 300

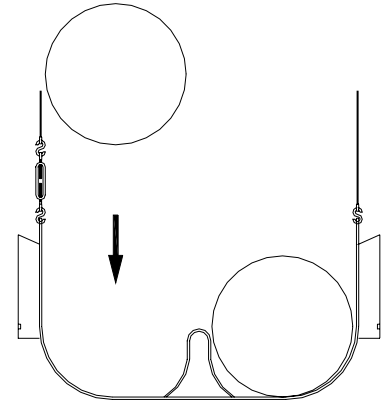
L'assemblaggio del nastro radiante Tubolar System™ 300, avviene direttamente a quota di installazione. Pertanto innanzitutto è necessario sospendere al soffitto le staffe di sostegno secondo il progetto di impianto, fissando per ogni punto di sospensione una catena (o cavetto in acciaio) di idonea portata un tirante a vite ed un moschettone oppure una "esse". L'interasse tra le due catene necessarie alla sospensione di ogni staffa è pari a 675 mm.

- Liberare le sezioni di tubo, le eventuali curve a 90° e quella di ritorno a 180°, da qualsiasi imballo e/o protezione usata per il trasporto.
- Controllare che i tubi e le curve siano perfettamente liberi da eventuali residui di lavorazione.
- Liberare i segmenti di fasce laterali, le staffe di sospensione e le minuterie metalliche, da qualsiasi imballo e/o protezione usata per il trasporto.

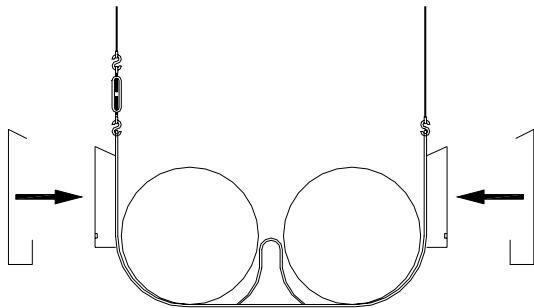




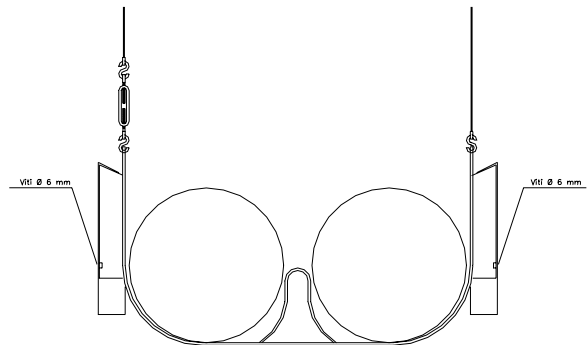
1. Fissare alcune carrucole al soffitto in corrispondenza delle staffe di sostegno, che dovranno avere interasse pari a **2985 mm**.
2. Sollevare una sezione di tubo radiante alla volta.
3. Adagiare sulle staffe di sospensione le sezioni di tubo radiante successive e contigue, **partendo dalla coppia iniziale** che andrà congiunta all'unità termica **Solarplus™ II K200** (inizio e fine del circuito radiante).



4. Congiungere i vari segmenti di circuito radiante (mandata e ritorno), infilando il nipple predisposto su ogni sezione di tubo (maschio) nella successiva (femmina), bloccando la giunzione con n° 4 viti auto foranti di fissaggio maschio-femmina.

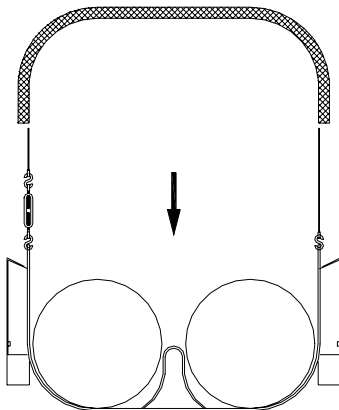


5. Infilare (come indicato in figura) i profili di schermo laterale tra le staffe di supporto, sovrapponendo tali Profili nel supporto.



6. Fissare alle staffe di sospensione i profili di schermo laterale con viti Ø 6 x 25 mm (vedi particolare), utilizzando i fori appositamente predisposti sulle staffe.

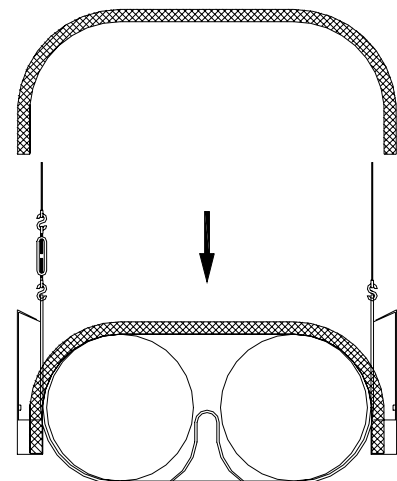
7. Adagiare il primo strato coibente sulla coppia di tubi radianti **con il foglio d'alluminio di protezione rivolto verso il basso**, infilandolo lateralmente fino a raggiungere il bordo inferiore delle fasce laterali di finitura.



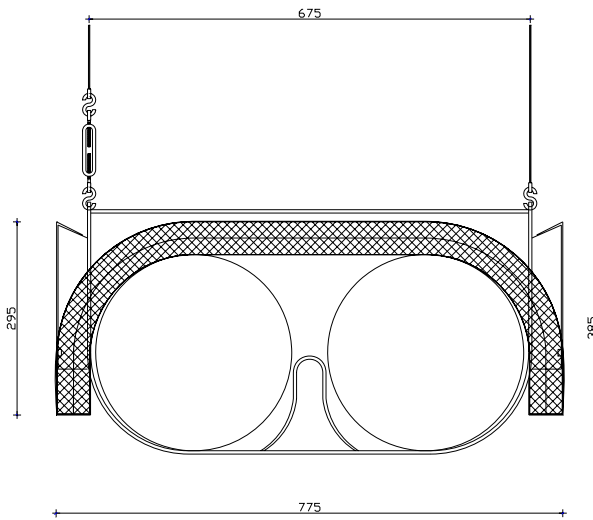
8. Adagiare ora il secondo strato coibente sopra il precedente, con il foglio d'alluminio di protezione questa volta rivolto verso l'alto.

9. Per finire montare e fissare il distanziatore di chiusura superiore della staffa, infilandola tra i due "esse" di sospensione, rammentando di chiuderli definitivamente in modo che consentano al distanziatore di rimanere bloccato nella posizione prestabilita.

Il corretto montaggio del distanziatore di chiusura, consentirà inoltre di mantenere perfettamente adagiato il doppio strato coibente alla tubazione radiante.







Sezione tipica nastro radiante  
Tubolar System 300

Controllare che la linearità del nastro radiante sia perfetta secondo tutti gli assi, che la tenuta delle varie giunzioni sia perfetta ed accertarsi che i giunti di dilatazione localizzati scorrano senza impedimenti.

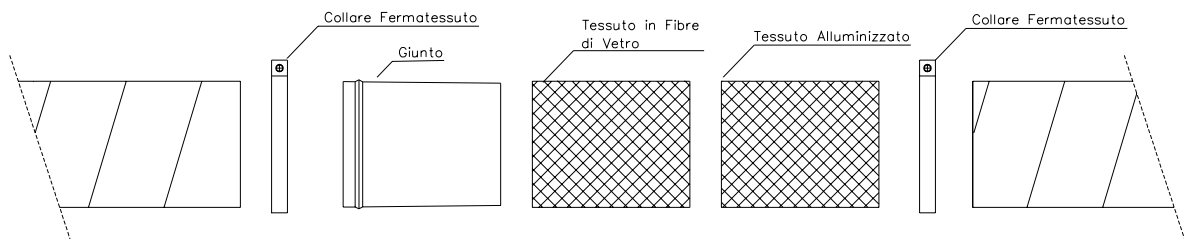
Controllare inoltre che ogni giunto di dilatazione localizzato sia rimasto totalmente esteso a fine montaggio, per consentire poi il corretto e totale assorbimento le dilatazioni.

Ugualmente ricontrrollare che le staffe di sospensione possano muoversi agevolmente ed assecondare le dilatazioni senza opporre eccessiva resistenza.

Rammentarsi infine di ritoccare la vernice delle tubazioni radianti, nei punti dove durante il montaggio si dovessero essere creati danni, utilizzando l'apposito kit colore fornito a richiesta.

A montaggio ultimato la sezione del nastro radiante deve presentarsi uguale alla figura.

## 2.4 Assemblaggio dei giunti dilatatori



- Inserire il nipples nel tubo e fissare con viti autoforanti solo la parte più corta;
- Inserire il tubo di destra nel giunto lasciando uno spazio di 90-120 mm dall'altro tubo;
- Sovrapporre prima la fibra di vetro e poi il tessuto alluminizzato con la parte in alluminio all'esterno e bloccarle sul tubo con il collare fermatessuto;
- Fissare sulla vite sporgente dei collari la catenella fine corsa.

## 2.5 Norme di Legge, regole tecniche e direttive

Durante l'installazione e gli allacciamenti sono da osservare attentamente le norme di seguito riportate:

- ordinamento edilizio comunale e/o territoriale;
- prescrizioni antincendio vigenti;
- prescrizioni dei Vigili del Fuoco, dai quali è da farsi rilasciare il nulla osta prima dell'installazione;
- prescrizioni antinfortunistiche vigenti;
- legge n. 1083 del 06.12.71 "Norme per la sicurezza dell'impiego di gas combustibile";
- norme UNI-CIG 7129/72 ed UNI-CIG 7131/72 "Norme per impianti a gas alimentati dalla rete di distribuzione o gas GPL";
- circolare del Ministero degli Interni n. 68 del 25.11.69 e sue successive varianti "Norme di sicurezza per impianti termici a gas di rete";
- regolamentazioni dell'ente o società che fornisce il gas;
- norme vigenti in materia di sicurezza;
- vigenti norme CEI riguardanti gli impianti elettrici;
- regolamentazioni dell'ente o società che fornisce l'energia elettrica;
- altre eventuali prescrizioni locali.

## 2.6 Allacciamenti

Prima di procedere a qualsiasi lavoro di allacciamento assicurarsi che la messa in opera sia conforme a queste istruzioni. In caso di dubbio interpellare il responsabile e sospendere qualsiasi lavoro.

**Attenzione:** Termotecnica snc non può essere considerata responsabile e declina qualsiasi obbligo di garanzia per eventuali danni a cose, persone e/o animali domestici da imputarsi ad un'installazione non appropriata e non conforme alle prescrizioni d'obbligo.

### 2.6.1 Allacciamento alla rete elettrica Solarplus™ II K100

L'allacciamento elettrico dell'unità termica Solarplus™ II K100, può avvenire esclusivamente attraverso la morsettiera di cui ogni apparecchio è dotato. Alla prima parte (morsetti da 6 mm) andrà connessa l'alimentazione elettrica di potenza (l'unità termica è progettata per AC 400 V 3N / 2,2 kWe). Tale connessione dovrà necessariamente far capo ad un sezionatore onnipolare dalla rete elettrica del locale (con distanza contatti minima pari a 3 mm), con protezione regolabile da **2.5-4.0 A**

### 2.6.2 Allacciamento alla rete elettrica Solarplus™ II K200

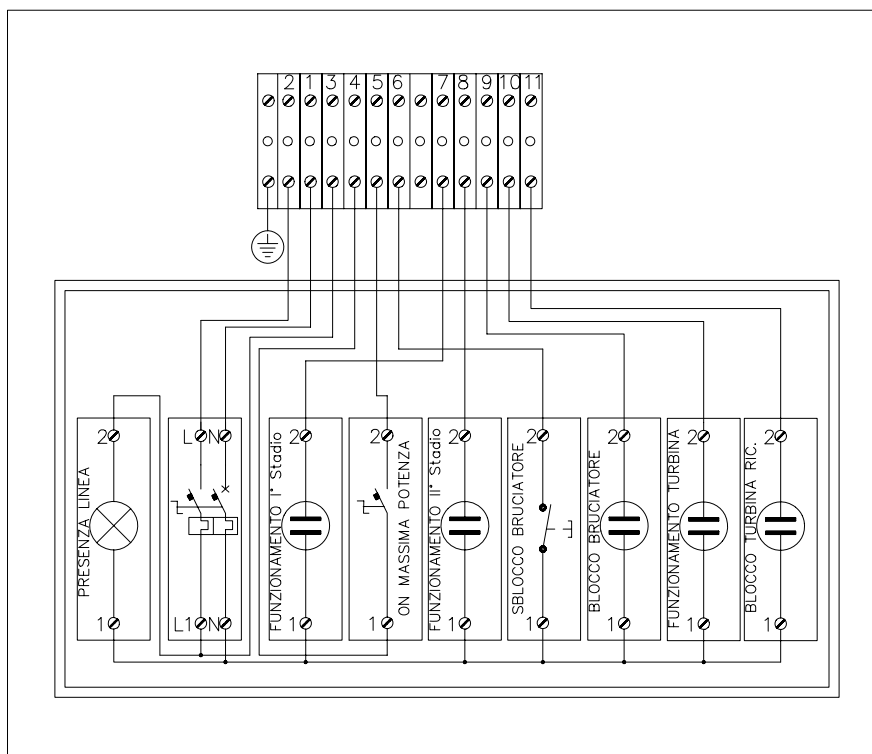
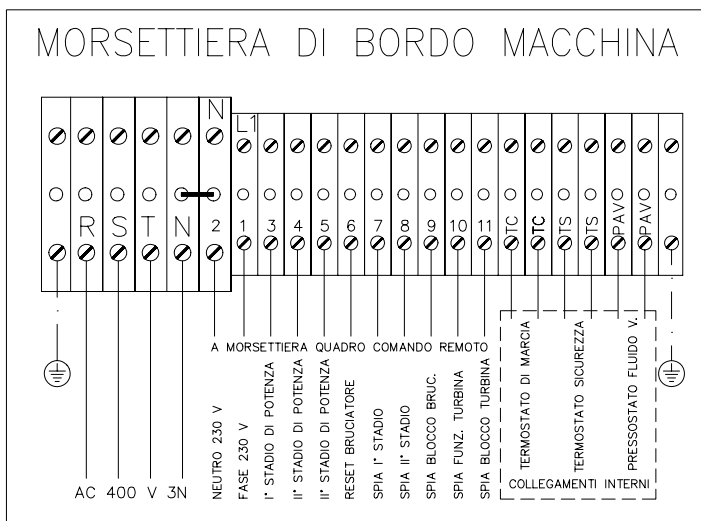
L'allacciamento elettrico dell'unità termica Solarplus™ II K200, può avvenire esclusivamente attraverso la morsettiera di cui ogni apparecchio è dotato. Alla prima parte (morsetti da 6 mm) andrà connessa l'alimentazione elettrica di potenza (l'unità termica è progettata per AC 400 V 3N / 3,0 kWe). Tale connessione dovrà necessariamente far capo ad un sezionatore onnipolare dalla rete elettrica del locale (con distanza contatti minima pari a 3 mm), con protezione regolabile da **4.0-6.3 A**

Alla seconda parte della morsetti (morsetti da 4 mm), andrà collegato il quadro elettrico di comando e controllo manuale remoto composto almeno di:

- Interruttore di accensione (min. potenza)
- Interruttore di massima potenza
- Pulsante di sblocco remoto bruciatore
- Spia blocco bruciatore
- Spia funzionamento I° stadio (min)
- Spia funzionamento II° stadio (max)
- Spia funzionamento turbina di ricircolo
- Spia blocco turbina ricircolo

La distanza massima tra il quadro elettrico remoto e unità termica Solarplus™ II K100 e K200 è stabilita in 10 m. I cavi non dovranno essere sottoposti a trazione.

E' possibile automatizzare il funzionamento delle unità termiche Solarplus™ II K100 e K200, sostituendo i due interruttori (funzionamento e massima potenza) con un termostato elettronico bistadio e completando il quadro comando con un programmatore orario settimanale.



Al fine di poter eseguire il collaudo di funzionamento del singolo apparecchio, è consigliabile approntare un quadro elettrico di comando simile a quello riportato in questa pagina.

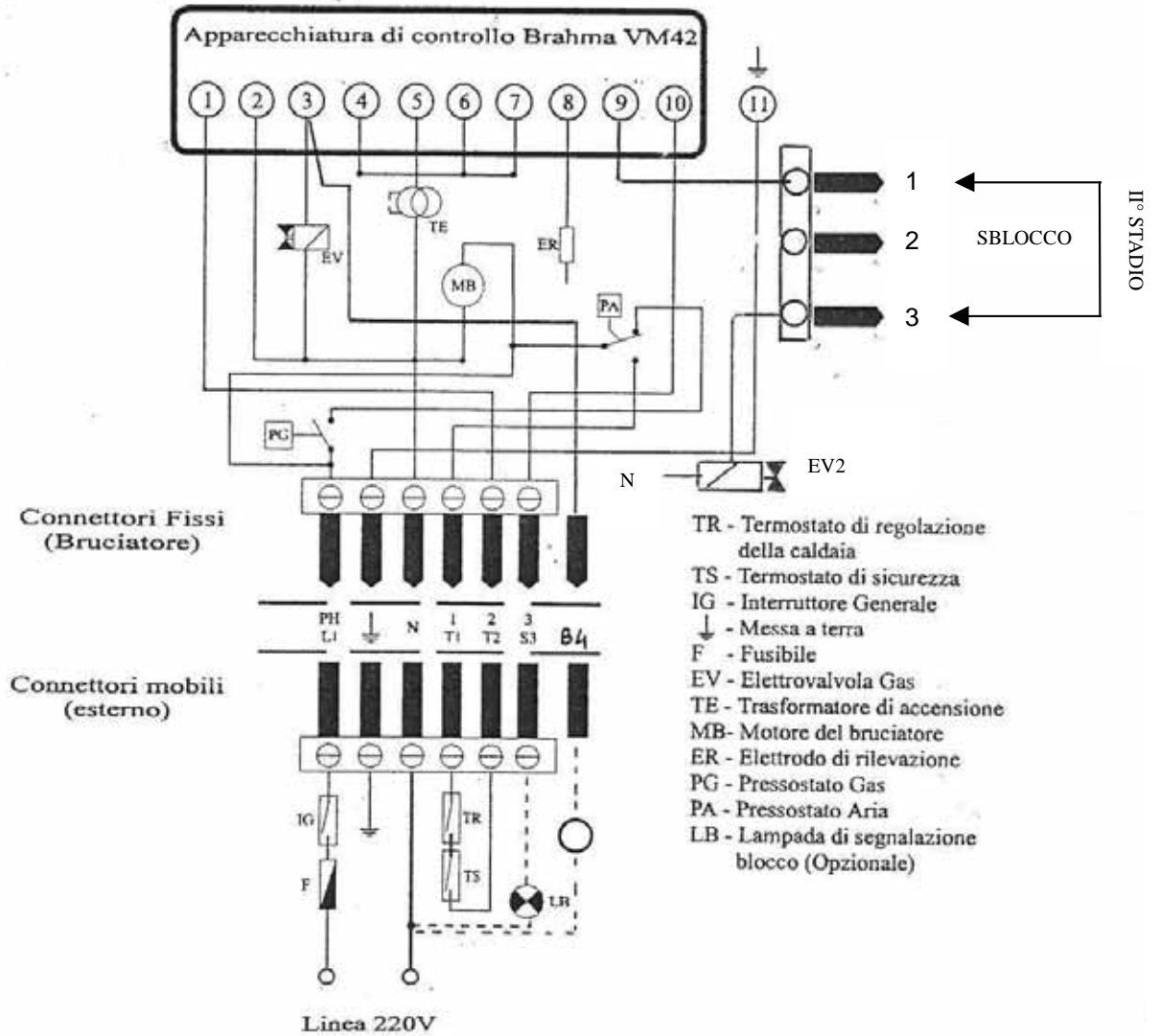
Questi quadri da collaudo sono disponibili già cablati presso il nostro stabilimento

L'utilizzo di un quadro pilota, consente di testare singolarmente il corretto funzionamento dell'unità termica Solarplus™ II K100 e K200, anche se l'elettricista non avesse completato l'installazione elettrica, che dovrà essere

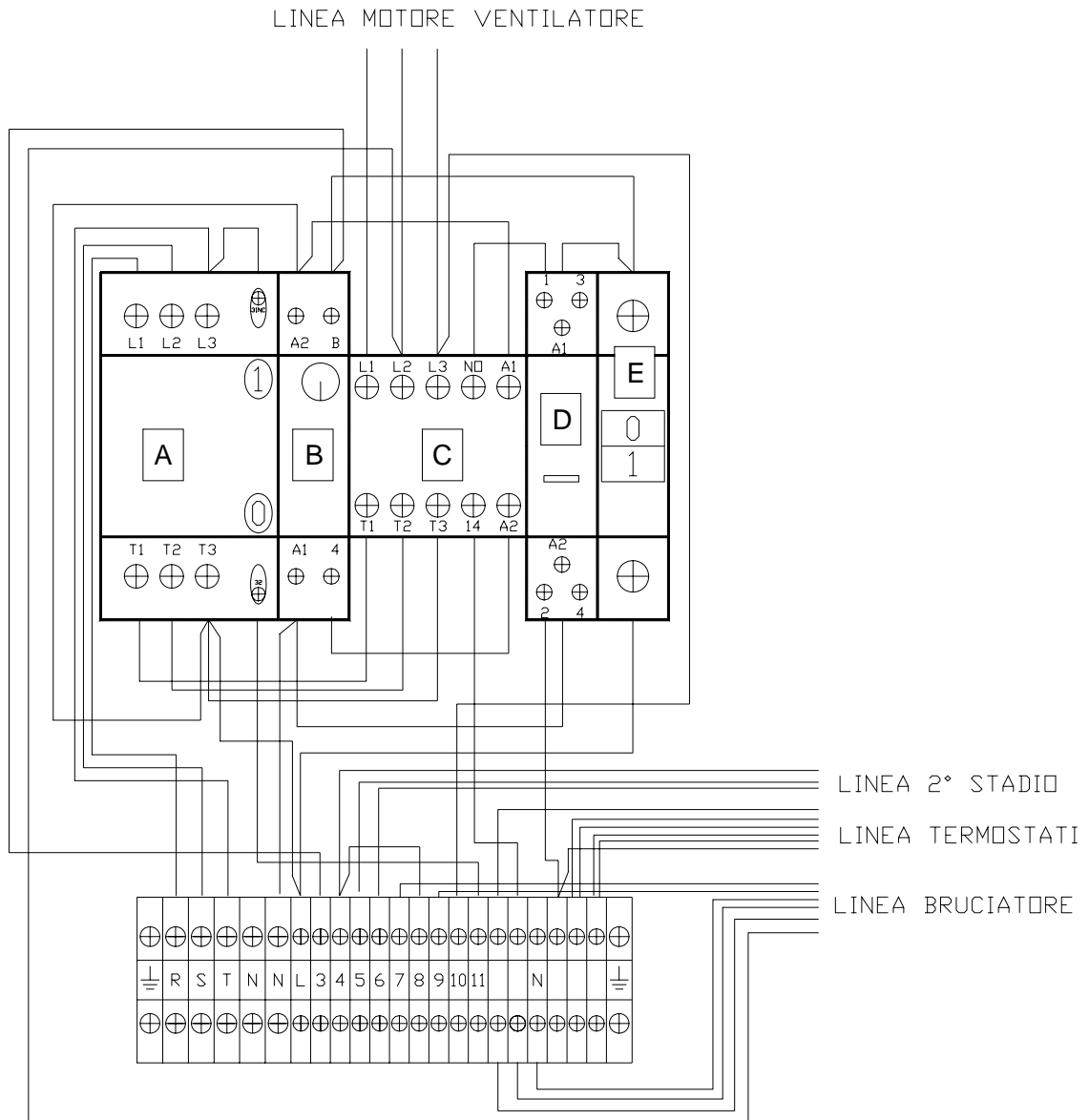
eseguita seguendo attentamente lo specifico progetto d'impianto.

**Attenzione:** Tutte le lampade spia di segnalazione remota, devono essere necessariamente del tipo al neon AC 230 V. L'uso di lampade spia di tipo non conforme, può creare seri problemi di funzionamento alle unità termiche Solarplus™ II K100 e K200, determinando la decadenza della garanzia.

### 2.6.3 Schema elettrico bruciatore

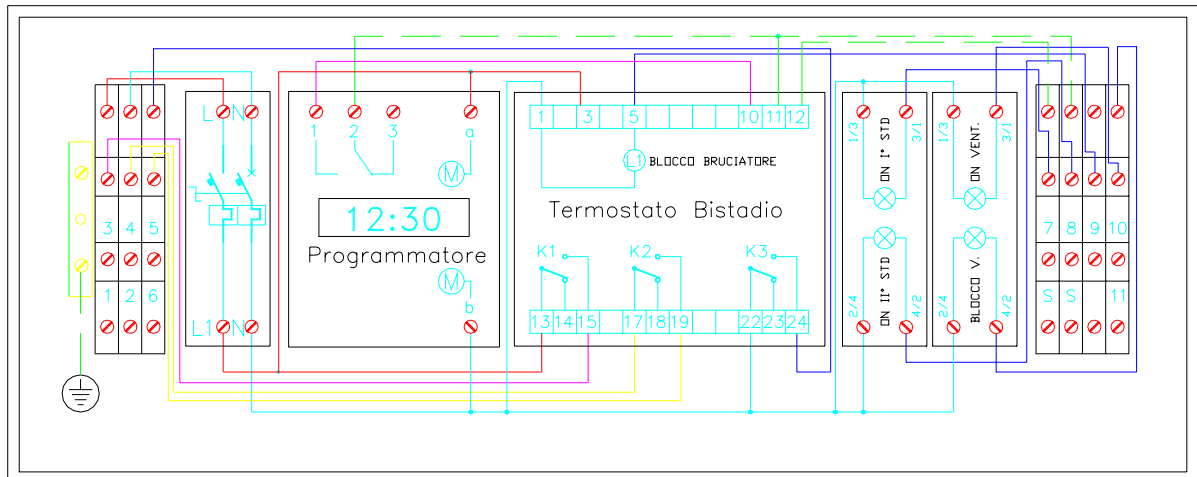


## 2.6.4 Schema elettrico bordo macchina e morsettieria di collegamento



- A : Interruttore protezione motore
- B : Temporizzatore
- C : Mini contattore
- D : Contattore Modulare
- E : Interruttore automatico

## 2.6.5 Quadro comando remoto di regolazione a due livelli di potenza



### Dati tecnici generali:

- Interruttore generale
- Programmatore orario
- Programmazione attraverso segmenti di comando
- Visualizzazione ora e posizione Giorno/Notte (ON/OFF)
- Possibilità di programmazione settimanale
- Precisione sul tempo  $\pm 1''$  al giorno o Riserva di carica 20 ore circa
- Termostato elettronico modulare a due punti di intervento parametri regolabili,  $\Delta t$  tra I° e II° stadio
- Morsetti interna di collegamento numerata
- Installabile esterno a parete o interno a quadro
- Grado di protezione IP 54
- Portata contatti 8 (2) A
- Temperatura d'esercizio  $0^{\circ}\text{C}/+50^{\circ}\text{C}$
- Tensione di funzionamento AC 230 V 2N
- Sonda temperatura a bulbo nero SCS

### Inserimento programmazione giorno/notte

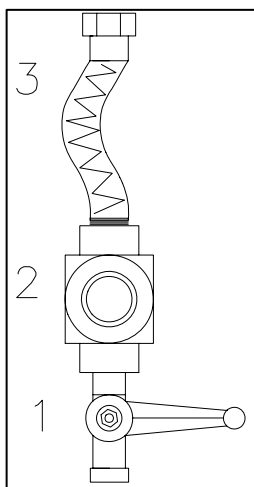
#### Impostazione dell'ora

- Girare il quadrante in direzione della freccia;
- Regolazione di precisione con la lancetta;
- Impostare il giorno della settimana;
- Girare il quadrante settimanale in senso orario portandolo sul giorno e orario attuali;
- Portare ancora in avanti il quadrante settimanale per altre tre ore.

#### Impostazione termostato

- Impostare la temperatura desiderata con il selettore "**SET**";
- Impostare il differenziale di intervento tra primo e secondo stadio con il selettore " **$\Delta t$** ".

## 2.6.6 Allacciamento all'impianto gas



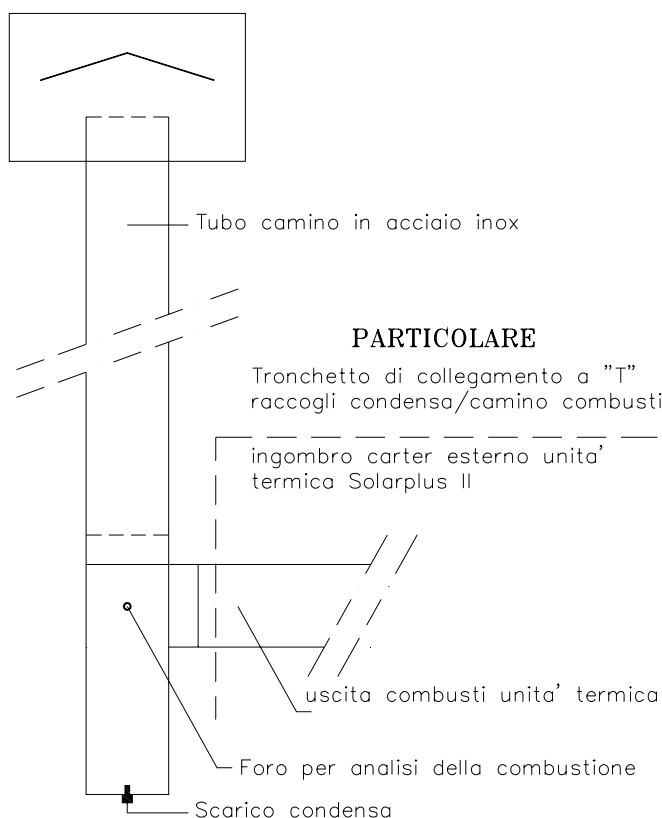
L'allacciamento delle unità termiche **Solarplus™ II K100** e **K200** alla linea di adduzione gas, deve avvenire a mezzo di un *Kit gas* composto da un tubo flessibile in acciaio inox R  $\frac{3}{4}$ " (K100), R 1" (K200), una saracinesca d'intercettazione manuale e un filtro gas. Il tubo flessibile (3) dovrà essere collegato alla rampa gas del bruciatore ad aria soffiata (rampa secondo ISO 7-1) a mezzo di filetto guarnito, mentre la saracinesca (1) dovrà essere allacciata alla linea principale di adduzione gas, questa deve essere di tipo omologato e **(installata correttamente perpendicolare come in figura)**

Se si impiegano materiali di tenuta, questi devono essere di tipo omologato.

Terminato il collegamento, verificarne la tenuta con l'ausilio di apposito spray cerca fughe.

**Attenzione:** Le pressioni del gas in entrata dell'apparecchio devono essere come da tabella 2.7.4, sia esso in OFF o in ON. Pressioni inferiori o superiori causano il blocco del bruciatore. E' severamente vietato usare fiamme libere durante la prova di tenuta.

## 2.6.7 Evacuazione fumi e gas combusti



La formazione del condotto di scarico combusti (camino) deve sottostare obbligatoriamente alle normative vigenti.

Esso dovrà essere costruito con materiale adatto (acciaio inox), munito di scarico condensa e saldamente ancorato a strutture fisse.

Il collegamento tra uscita combusti, tronchetto completo di camera raccogli condensa e camino, è illustrato nel particolare a lato.

Nella posizione indicata deve inoltre essere predisposto un foro  $\phi$  13 mm (dotato di chiusura), per consentire una comoda effettuazione delle analisi di combustione, senza necessità di modificare il condotto fumi.

### **Attenzione:**

Termotecnica snc non può essere considerata responsabile e declina qualsiasi obbligo di garanzia per eventuali danni a cose, persone e/o animali domestici da imputarsi ad un'installazione non appropriata e non conforme alle prescrizioni d'obbligo.

## 2.7 Controlli preliminari

Dopo avere eseguito tutti gli allacciamenti delle unità di produzione calore **Solarplus™ II** K100 / K200 secondo le presenti istruzioni ed in osservanza delle prescrizioni vigenti, sono da effettuare i controlli più sotto specificati.

Controllare che siano state rimosse tutte le eventuali pellicole protettive e/o imballi antiscuotimento.

E' necessario verificare soprattutto che le indicazioni sul tipo di gas per il quale l'apparecchio è predisposto, corrispondano alle caratteristiche del gas presente in loco. Di regola il costruttore fornisce l'apparecchio già predisposto e tarato per il gas richiesto. Qualora le due indicazioni non corrispondessero si dovrà procedere alla trasformazione e questo intervento è consentito solo al costruttore od a tecnici abilitati da lui autorizzati.

Si consiglia inoltre di chiedere conferma del potere calorifico inferiore del gas all'ente erogatore.

Per effettuare i controlli alle unità di produzione calore **Solarplus™ II** K100 / K200 più sotto elencati, sarà necessario rimuovere il pannello di chiusura del box contenitore esterno.

**Attenzione:** E' severamente vietato e causa di decadenza della garanzia, manomettere le viti sigillate presenti nel box contenitore impermeabile!

### CONTROLLO DEL MONTAGGIO

- a) Installazione unità termica **Solarplus™ II** K100 / K200 e nastro radiante **Tubolar System™** 200 / 300

Rispetto del layout di progetto

Rispetto delle distanze di sicurezza

Rispetto delle modalità di fissaggio della flangia di sospensione e fissaggio unità termica

Rispetto delle modalità del nastro radiante

**La lunghezza delle catene di sospensione deve essere tale da consentire i movimenti causati dalla dilatazione termica del nastro senza che questo abbia a subire delle deformazioni.**

- b) Espulsione gas combustibili.

Rispetto delle norme relative all'installazione dei camini

Ancoraggio del camino alle strutture fisse e all'unità di combustione

Tenuta ai fumi

Tenuta alle intemperie della converso

### CONTROLLO ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE:

Rispetto delle norme relative all'installazione di reti gas

Conformità del combustibile esistente con quello previsto nel progetto

Pressione di alimentazione a monte del gruppo di tenuta del bruciatore

**Per la pressione minima e massima consentita fare riferimento alla tabella 2.7.4**

Tenuta del circuito di alimentazione

Sfiato della condotta di adduzione gas al bruciatore

### CONTROLLO IMPIANTI ELETTRICI

Verifica di tutte le parti pre-cablate

Conformità di tutti gli allacciamenti elettrici ai relativi schemi

Rispetto delle norme relative agli impianti elettrici



## CONTROLLO FUNZIONALE

Verifica della funzionalità del ventilatore

**Il ventilatore deve essere fatto girare a mano per controllare che non vi siano impedimenti**

Controllo lubrificatori albero della turbina

Verifica funzionalità delle serrande di regolazione

### 2.7.1 Avviamento unità di produzione calore

- Aprire la serranda a farfalla (9) del camino (posizione n° 3)
- Regolare il termostato di marcia TC (7) al valore massimo di 200°C
- Regolare il termostato di sicurezza TS (8) al valore massimo di 400°C
- Regolare il temporizzatore di post-ventilazione a 10 minuti
- Regolare il relè di protezione del motore secondo l'assorbimento

### 2.7.2 Regolazione unità di produzione calore

La regolazione dell'unità Solarplus™ II K100 e K200 deve essere effettuata a freddo con il sistema in funzionamento manuale e valvola di intercettazione del gas bordo macchina chiusa.

- Fornire tensione all'unità Solarplus™ II K100 o K200 portando il relativo sezionatore onnipolare dalla rete AC 400 V, in posizione ON
- Tramite quadro pilota o unità termostatica di comando remoto, dare il consenso all'accensione
- Portare l'interruttore generale posto nel quadro di bordo (A) in posizione ON - pulsante verde
- Portare il selettore (E) aut./man. in posizione ON - funzionamento manuale

**Si accendono la turbina di ricircolo dell'apparecchio ed il ventilatore interno del bruciatore (in versione a ventilazione continua)**

- Controllare il verso di rotazione della turbina dell'unità

**Verso orario. Se il senso di rotazione è invertito scambiare i collegamenti AC 400 V sulla morsettiera e ricontrollare**

- Misurare la depressione di mandata del nastro radiante

**La misurazione deve essere effettuata con un manometro a U o digitale in corrispondenza del pressostato apparecchio (6) (depressione in aspirazione 7 ÷ 12 mbar).**

- Regolazione della depressione nel nastro radiante

**Qualora la depressione risultasse eccessiva, potrà essere regolata tramite la serranda a farfalla (14) del camino. Si raccomanda comunque di non chiudere mai completamente la serranda a farfalla del camino (14).**

- *Misurazione dell'assorbimento elettrico*

**Stabilizzata la depressione e regolata la serranda, controllare con un Amperometro l'assorbimento a tutti e tre i conduttori di alimentazione AC 400 V**

- Concluse le operazioni di regolazione dell'unità si può aprire la valvola di intercettazione gas e passare alla taratura e regolazione del bruciatore.

### 2.7.3 Prima accensione bruciatore

A tale scopo si apre il rubinetto d'intercettazione gas posto a monte dell'apparecchio. Si alimenta l'apparecchio attraverso l'interruttore generale onnipolare posto a monte l'impianto elettrico e, tramite l'impianto di regolazione pilota (vedi paragrafo allacciamento alla rete elettrica) o attraverso il sistema di regolazione definitivo, si attiva il funzionamento delle unità termiche **Solarplus™ II** K100 e K200.

### 2.7.4 Controllo della pressione

Al fine di controllare la effettiva pressione di alimentazione dell'apparecchio ed in assenza di prese pressione predisposte sulla linea di adduzione gas, è possibile utilizzare quella da 1/8" posta a monte dell'elettrovalvola in classe A sul gruppo rampa bruciatore di cui ogni apparecchio è dotato (vedi schema 1.5 "Distribuzione apparecchiature e mappa componenti").

La pressione di allacciamento si rileva con l'impiego di un manometro ad U.

Svitare la vite di tenuta della presa di pressione in entrata e collegare il manometro. Mettere in funzione l'apparecchio secondo le istruzioni d'uso. Quando l'apparecchio raggiunge lo stato di regime rilevare la pressione indicata dal manometro e verificare che la pressione misurata rientri nei valori riportati nella seguente tabella:

La messa in funzione è <b>ammessa</b> quando la pressione è compresa fra:	<b>18 e 24 mbar</b>	Gas della 2 <sup>a</sup> famiglia - <b>Metano H</b>
	<b>20/25 o 35/37 mbar</b>	Gas della 3 <sup>a</sup> famiglia - <b>GPL</b>
La messa in funzione <b>non è ammessa</b> quando la pressione è inferiore a:	<b>18 mbar</b>	Gas della 2 <sup>a</sup> famiglia - <b>Metano H</b>
	<b>20 mbar</b>	Gas della 3 <sup>a</sup> famiglia - <b>GPL</b>
La messa in funzione <b>non è ammessa</b> quando la pressione è superiore a:	<b>25 mbar</b>	Gas della 2 <sup>a</sup> famiglia - <b>Metano H</b>
	<b>37 mbar</b>	Gas della 3 <sup>a</sup> famiglia - <b>GPL</b>

### 2.7.5 Regolazione e collaudo bruciatore

Il bruciatore viene fornito completamente predisposto per essere cablato al quadro comandi di bordo macchina di cui sono dotate le unità di produzione calore **Solarplus™ II** K100 e K200.

Regolazione e collaudo devono essere eseguiti secondo le specifiche prescrizioni costruttive ed i dati di progetto, da personale qualificato ed autorizzato dalla casa produttrice. Il Tecnico abilitato dovrà provvedere alla taratura del bruciatore, alla misurazione del rendimento di combustione con bruciatore sia al carico massimo che al carico minimo, nonché alla stesura del regolare protocollo di collaudo.

**Seguire le istruzioni riportate nel manuale del bruciatore stesso**

Le misurazioni del rendimento di combustione devono essere effettuate in corrispondenza del raccordo camino di espulsione - unità dove deve essere presente un foro da 13 mm per l'inserimento degli appropriati strumenti di misura.

Si raccomanda di eseguire la prima misurazione solo dopo che sia stata raggiunta la temperatura ottimale nel circuito radiante, infatti è possibile che subito dopo l'avviamento ad alta temperatura il contenuto di CO<sub>2</sub> sia inferiore in quanto i gas combustibili sono altamente diluiti nell'aria che risulta ancora a bassa temperatura.

## 2.7.6 Controllo della portata termica nominale

Per buona regola si consiglia di effettuare sempre una verifica della portata termica nominale. Questa si effettua con il metodo volumetrico, ossia misurando in una determinata unità di tempo il consumo del gas e confrontando il valore rilevato e calcolato in un'ora con quanto indicato nella tabella al punto 1.6.

A tale scopo si utilizza il contatore del gas ed un cronometro.

**Nota:** Una combustione corretta e pertanto una portata termica conforme è data da:

- pressione di rete del gas come sopra indicato
- ugelli corretti per il tipo di gas
- aria primaria conforme alle indicazioni
- regolazione dei pressostati come da tabella al punto 1.6

## 2.7.7 Controllo della fiamma

Una volta effettuati i controlli precedentemente elencati è bene controllare visivamente la fiamma, questa deve essere di colore blu, non deve presentare punte gialle.

## 2.7.8 Controllo del condotto di evacuazione combustibili e apporto di aria

E' bene controllare le connessioni dei vari tubi di evacuazione combustibili, controllare che i fumi escano ad una temperatura di ca. 130 °C e che defluiscano in modo costante.

## 2.7.9 Collaudo e controlli finali

Con un termometro a contatto misurare la temperatura della superficie esterna del tubo radiante, che deve essere di ca. 290 °C, questo per evitare condense che possono danneggiare il tubo ed il buon funzionamento o surriscaldamento del tubo stesso con l'inevitabile deterioramento.

Una volta terminati tutti i controlli, alla consegna dell'impianto all'utente è necessario redigere il foglio di collaudo che attesti:

L'accettazione impianto da parte dell'utente finale, la conformità d'impianto e l'inizio della garanzia.

E' consigliabile che l'utente stipuli un contratto di manutenzione annuale, poiché questi apparecchi devono essere sottoposti almeno una volta all'anno alla manutenzione straordinaria, comprendente pulizia, taratura e controllo del bruciatore, oltre a tutti i controlli funzionali gas ed elettrici.

## 2.8 Trasformazione dell'apparecchio da GPL a Metano o viceversa

La trasformazione dell'apparecchio che si rende necessaria qualora il gas in loco non corrispondesse alla predisposizione dell'apparecchio (vedi targhetta supplementare) è da effettuarsi esclusivamente a cura del costruttore o da tecnici da esso autorizzati.

**Attenzione:** Interventi da parte di personale non autorizzato possono danneggiare l'apparecchio ed influenzare negativamente la sua funzionalità e sicurezza. In ogni caso, interventi effettuati da personale non abilitato provocano la decadenza immediata della garanzia.

**Seguire le istruzioni riportate nel manuale del bruciatore stesso**

### 3. Per il manutentore

Il personale preposto alla manutenzione ordinaria deve essere debitamente istruita dal costruttore. E' opportuno che sia sempre la stessa persona ad occuparsi dell'impianto di riscaldamento.

#### 3.1 Manutenzione ordinaria

Controllare sempre che l'apparecchio sia in perfetta efficienza.

Il manutentore deve regolarmente pulire la superficie inferiore (l'unica accessibile) dei tubi radianti affinché l'efficienza di irraggiamento sia sempre massima.

A tale scopo usare uno straccio umido, non usare oli o grassi che con la temperatura potrebbero sprigionare esalazioni e fumi.

**Attenzione:** Questa operazione deve essere eseguita esclusivamente ad apparecchiatura spenta e lasciata opportunamente raffreddare!  
Evitare assolutamente getti d'acqua diretti e/o in pressione.

#### 3.2 Manutenzione straordinaria

Controllare almeno una volta all'anno l'impianto da personale qualificato e autorizzato dal costruttore.

La manutenzione comprenderà per la sezione gas la pulizia del bruciatore, il controllo della portata e la corretta combustione. Per la parte elettrica, dovrà essere controllato tutto l'impianto compreso il buono stato dei cavi.

#### 3.3 Sostituzione componenti

Anche la sostituzione dei componenti deve avvenire esclusivamente per mezzo di personale qualificato ed autorizzato dal costruttore.

Data la semplicità dell'apparecchio, una volta aperto il box contenitore i componenti sono tutti a vista, pertanto individuare il componente da sostituire, scollegarlo con cura ed inserire il nuovo componente, che deve essere identico a quello montato eseguendo le operazioni in sequenza inversa. Se vengono usati altri tipi di componenti, la funzionalità dell'apparecchio potrebbe venire alterata. In tal caso, il costruttore non si assume nessuna responsabilità.

Una volta sostituito un componente eseguire sempre i controlli funzionali, soprattutto la tenuta nel caso di sostituzione di componenti della parte gas.

I pezzi di ricambio sono elencati nella leggenda del disegno seguente.

**Attenzione:** Prima di qualsiasi intervento scollegare sempre l'apparecchio dalla rete di distribuzione dell'energia elettrica per mezzo dell'interruttore onnipolare, chiudere la saracinesca del gas (entrambi posti a monte) ed attendere che l'apparecchio si sia raffreddato.

## 4. Per l'utilizzatore

Prima di mettere in funzione l'apparecchio e/o l'impianto di riscaldamento leggere attentamente le presenti istruzioni in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza d'uso e di manutenzione.

Ogni riparazione od intervento che in seguito si rendesse necessario deve essere eseguito con la massima cura da personale qualificato e debitamente istruito. Per questo motivo raccomandiamo di far intervenire sempre l'impresa che ha effettuato la vendita.

Se sotto all'impianto vengono poste delle scaffalature per l'immagazzinamento di merci, fare attenzione alla distanza dal nastro radiante, infatti più ci si avvicina maggiore è la temperatura. La distanza di sicurezza minima verticale da rispettare è di 1,5 m salvo diverse prescrizioni nazionali o locali.

### 4.1 Funzionamento

Il funzionamento dell'apparecchio dipende dal tipo di centralina di comando che è stata scelta durante la progettazione, può essere di tipo semplice, ossia manuale oppure a programmatore elettronico con impostazione giornaliera, settimanale ecc.. Pertanto è molto importante farsi rilasciare al momento del collaudo anche l'istruzione d'uso della centralina di comando.

Prima di mettere in funzione l'apparecchio attraverso la centralina di comando, ricordarsi di aprire la saracinesca generale manuale del gas e attivare l'energia elettrica con i dispositivi posti a monte dell'apparecchio. Procedere poi secondo le istruzioni dell'unità remota dell'unità remota di controllo.

Una volta acceso il nastro radiante attraverso la centralina di comando remoto, il dispositivo d'accensione attiva il prelavaggio della camera di combustione e poi provvede all'accensione del bruciatore. Il perfetto funzionamento viene indicato dalle rispettive lampade di segnalazione inserite nell'unità remota di controllo e comando.

### 4.2 Anomalie di funzionamento

Qualora l'accensione non avvenisse ed il bruciatore andasse in blocco (spia blocco bruciatore accesa), dopo aver agito sul pulsante di sblocco remoto (spia blocco spenta), attendere qualche minuto e controllare il regolare funzionamento. Se al terzo tentativo il bruciatore non si avviasse, fare intervenire il tecnico abilitato ed autorizzato dal costruttore, scollegando l'apparecchio dalla rete di distribuzione dell'energia elettrica per mezzo del proprio interruttore omnipolare e chiudendo la relativa saracinesca del gas, dispositivi entrambi posti a monte dell'unità di produzione calore Solarplus™ II K100 o K200 in avaria.

Nel caso fosse segnalato il blocco della turbina di ricircolo (spia blocco turbina accesa), NON TENTARE ALCUN INTERVENTO e chiedere l'intervento del tecnico abilitato ed autorizzato dal costruttore, scollegando l'apparecchio dalla rete di distribuzione dell'energia elettrica per mezzo del pertinente interruttore omnipolare e chiudendo la relativa saracinesca del gas, dispositivi entrambi posti a monte delle unità di produzione calore Solarplus™ II K100 e K200 eventualmente in avaria.

Le unità termiche sono dotata di sistemi di controllo e sicurezza che intervengono automaticamente quando il funzionamento potrebbe compromettere la sicurezza. L'utente deve quindi unicamente controllare le lampade spia del quadro comando remoto. Qualora si verificassero anomalie nel funzionamento, controllare la presenza di gas e di energia elettrica. Se il controllo risultasse positivo e ciò nonostante l'unità di produzione calore Solarplus™ II K100 o K200 non si accendesse, avvisare il tecnico o il costruttore e chiudere il gas.

**Attenzione:** Non utilizzare personale non autorizzato! Interventi non appropriati possono pregiudicare la sicurezza e comunque sollevano il costruttore da qualsiasi responsabilità.

### 4.3 A fine stagione

Al termine della stagione invernale, chiudere la saracinesca generale del gas e scollegare l'apparecchio (o gli apparecchi) dalla rete di distribuzione dell'energia elettrica.

Per una maggiore durata della vita dell'apparecchio provvedere periodicamente alla sua pulizia, soprattutto in ambienti con lavorazioni ad elevata produzione di particelle leggere inquinanti, anche durante il periodo di inutilizzo (vedi paragrafo manutenzione ordinaria).

## 5. Allegati

### 5.1 Schema elettrico funzionale unità termica /quadro comando remoto

