



# PJ5000U-K

MANUALE UTENTE  
VOLUME1



Nome del File: PJ5000U-K\_ING\_3.1.indb

Versione: 3.1

Data: 29/11/2021

#### Cronologia Versioni

Data	Versione	Ragione	Autore / Valutatore
21/03/2018	3.0	Terza Versione	J. H. Berti / A. Franceschi
29/11/2021	3.1	Aggiornamento piedinatura connettore telemetria	J. H. Berti

TEX5004TFT - Manuale Utente  
Versione 3.1

© Copyright 2018 - 2021  
R.V.R. Elettronica S.r.l.  
Via del Fonditore 2/2c  
40138 - Bologna - Italia  
Telefono: +39 051 6010506  
Fax: +39 051 6011104  
Email: info@rvr.it  
Web: www.rvr.it

Tutti i diritti sono riservati.

Stampato in Italia. Nessuna parte di questo manuale può essere riprodotta, memorizzata in sistemi d'archivio o trasmessa in qualsiasi forma o mezzo, elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione o altri senza la preventiva autorizzazione scritta del detentore del copyright.

#### **Avviso riguardante l'uso designato e le limitazioni d'uso del prodotto**

Questo prodotto è un amplificatore radio indicato per il servizio di radiodiffusione audio in modulazione di frequenza. Utilizza frequenze operative che non sono armonizzate negli stati di utenza designati.

L'utilizzatore di questo prodotto deve ottenere dall'Autorità di gestione dello spettro dello stato di utenza designato apposita autorizzazione all'uso dello spettro radio, prima di mettere in esercizio questo apparato.

Come stabilito dal vigente Codice delle Comunicazioni Elettroniche di cui al D.Lgs. 01/08/03 n. 259 e successive modificazioni e integrazioni (vedi D.Lgs. 28/05/12 n. 70), l'esercizio di questo apparato è soggetto al regime d'uso di "concessione" di cui la materia è attribuita alla DGSCERP del MISE.

#### **Dichiarazione di Conformità**

Con la presente R.V.R. Elettronica dichiara che questo amplificatore è conforme ai requisiti essenziali ed alle altre disposizioni pertinenti stabilite dalla direttiva 2014/53/UE.



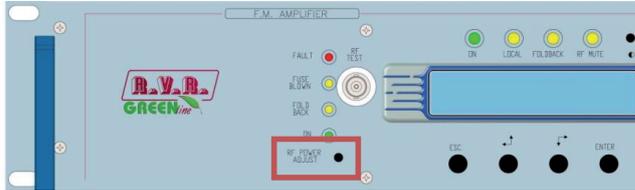
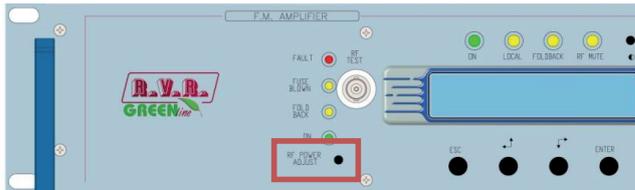
# ATTENZIONE



Le seguenti informazioni sono necessarie per effettuare modifiche alla potenza di uscita.  
 Il mancato rispetto di questo contenuto può causare danni all'apparecchio o alle persone.  
 I Menù ed le immagini sono solo a scopo illustrativo e potrebbero differire dalla realtà.



## 1. Procedura regolazione per TX con amplificatori PJ5000U-K GREEN LINE

N.	Operazione	Risultato
1	Accendere l'eccitatore tramite l'interruttore frontale.	
2	Regolare la Potenza di uscita dell'eccitatore a zero.	
3	Regolare la frequenza di emissione.	
4	Accendere l'amplificatore.	
5	Sull'amplificatore ruotate il trimmer PWR ADJ completamente in senso <b>antiorario</b> per impostare la potenza a 0.	
6	Regolare l'uscita eccitatore per avere <b>50W</b> in ingresso dell'amplificatore. Per controllare premere il tasto "ESC" quindi selezionare il menu "Pwr"; premere freccia giù per visualizzare la misura. <b>Nota:</b> Il valore di potenza di ingresso letto dall'amplificatore può differire da quello letto dal modulatore.	<pre> Fwd Pwr 0.00 KW Rfl Pwr 1.4 W SWR Off InP Pwr 50.0 W Int SWR Off W                     </pre>
7	Premere il tasto "ESC" finché il display visualizza la schermata principale (letture FWD e RFL).	
8	Aumentare la potenza di uscita dell'amplificatore agendo sul trimmer RF PWR ADJ.	
9	Dopo dieci minuti, ricontrrollare la potenza di uscita e nel caso regolarla. Un calo di valore è possibile a causa del riscaldamento della macchina.	
10	Ripetere la procedura se viene cambiata la frequenza di lavoro.	

# Specifiche Tecniche

			PJ5000U-K
Parameters	Conditions	U.M.	
<b>GENERALS</b>			
Frequency range		MHz	87.5 ÷ 108
Rated output power		W	5000
Spurious & harmonic suppression		dBc	< -75 (-80 typical)
Ambient working temperature		°C	0 to + 50 (operational -10)
<b>POWER REQUIREMENTS</b>			
Power supply type			monophase/biphase
AC Power Input	AC Supply Voltage	VAC	230 +10% -15%(*) 400 +10% -15% (**)
	AC Apparent Power Consumption	VA	7014
	Active Power Consumption	W	7000
	Overall efficiency	%	>70 (Typical 72)
	Power Factor		0,998
DC Power Input	Connector		ILME CQ 4/2
	DC Supply Voltage	VDC	//
	DC Current	mADC	//
<b>MECHANICAL DIMENSIONS</b>			
Physical Dimensions	Front panel width	mm	483
	Front panel height	mm	177
	Overall depth	mm	720
	Chassis depth	mm	655
Weigh		kg	about 45
<b>VARIOUS</b>			
Cooling type			Forced with internal fans
Acoustic Noise		dBA	78
<b>RF INPUT</b>			
RF Input	Connector		N type
	Impedance	Ohm	50
Driver power for rated output		W	50 (70 Max.)
Max input power before protection		W	100
<b>RF OUTPUTS</b>			
RF Output	Connector		7/8" EIA
	Impedance	Ohm	50
RF Monitor	Connector		BNC
	Impedance	Ohm	50
	Output Level	dB	approx. -60
<b>AUXILIARY CONNECTIONS</b>			
Interlock Output	Connector		BNC
Com Bus	Connector		DB15M
I <sup>2</sup> Cbus	Connector		DB9F
Telemetry Interface	Connector		DB25F
AUX power supply	Connector		//
<b>FUSES</b>			
On Mains			3 External fuses F20T 10x38 (Threephases 230V)
On services			//
On AUX Power supply			//
On P.A. Supply			8 Internal fuses F 25 A
On fans Supply			//
<b>HUMAN INTERFACE</b>			
Input device			4 pushbutton
Display			Alphanumerical LCD - 2 x 16

# Sommario

<b>1.</b>	<b>Istruzioni Preliminari</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Garanzia</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Primo Soccorso</b>	<b>2</b>
3.1	Trattamento degli shock elettrici	2
3.2	Trattamento delle ustioni elettriche	2
<b>4.</b>	<b>Descrizione Generale</b>	<b>3</b>
4.1	Rimozione dall'imballaggio	3
4.2	Caratteristiche	3
4.3	Descrizione del Pannello Frontale	5
4.4	Descrizione del Pannello Posteriore	6
4.5	Descrizione dei Connettori	7
<b>5.</b>	<b>Procedura di Installazione e Configurazione</b>	<b>9</b>
5.1	Preparazione	10
5.2	Uso	18
5.3	Firmware di Gestione	19
5.4	Sistema di Protezione	26
<b>6.</b>	<b>Identificazione ed Accesso ai Moduli</b>	<b>27</b>
6.1	Vista dall'alto	27
6.2	Vista dal basso	28
<b>7.</b>	<b>Principi di Funzionamento</b>	<b>29</b>
7.1	Parte PS	30
7.2	Parte RF	32
7.3	Parte Logica	34
<b>8.</b>	<b>Opzione "Low-Drive Power" (/LD)</b>	<b>36</b>
8.1	"Low-Drive power"	36
<b>9.</b>	<b>Procedure di Manutenzione e Riparazione</b>	<b>37</b>
9.1	Introduzione	37
9.2	Considerazioni per la Sicurezza	37
9.3	Manutenzione Ordinaria	37
9.4	Sostituzioni dei Moduli	38

*Pagina lasciata intenzionalmente in bianco*

**IMPORTANTE**


Il simbolo del fulmine all'interno di un triangolo riportato sul prodotto, evidenzia le operazioni per le quali occorre prestare attenzione onde evitare il pericolo di scosse elettriche.



Il simbolo del punto esclamativo all'interno di un triangolo riportato sul prodotto, informa l'utente della presenza di istruzioni all'interno del manuale che accompagna l'apparecchio, importanti per l'operatività e la manutenzione (riparazioni).

## 1. Istruzioni Preliminari

### • Avvisi Generali

La macchina in oggetto è da considerarsi ad uso, installazione e manutenzione di personale "addestrato" o "qualificato", consapevole dei rischi connessi all'operare su circuiti elettrici ed elettronici.

La definizione di "addestrato" intende il personale con nozioni tecniche che competono l'uso della macchina e con la responsabilità della propria sicurezza e di altro personale non competente posto sotto la sua diretta sorveglianza in occasione di lavori sulle macchine.

La definizione di "qualificato" intende il personale con istruzione e esperienza che competono sull'uso della macchina e con la responsabilità della propria sicurezza e di altro personale non competente posto sotto la sua diretta sorveglianza in occasioni di lavoro sulle macchine.

**⚡ ATTENZIONE:** La macchina può essere dotata di un interruttore ON/OFF che potrebbe non togliere completamente tensione all'interno della macchina. E' necessario scollegare il cordone di alimentazione, o spegnere il quadro di alimentazione, prima di eseguire interventi tecnici assicurandosi che il collegamento della messa a terra di sicurezza sia connesso.

Gli interventi tecnici che prevedono l'ispezione della macchina con i circuiti sotto tensione devono essere effettuati da personale addestrato e qualificato in presenza di una seconda persona addestrata che sia pronta ad intervenire togliendo tensione in caso di bisogno.

La **R.V.R. Elettronica** non si assume la responsabilità di lesioni o danni causati da un uso improprio o da procedure di utilizzo errate da parte di personale addestrato e qualificato o meno.

**⚡ ATTENZIONE:** La macchina non è resistente all'ingresso dell'acqua e un'infiltrazione potrebbe gravemente compromettere il suo corretto funzionamento. Per prevenire incendi o scosse elettriche, non esporre l'apparecchio a pioggia, infiltrazioni o umidità.

Si prega di osservare le norme locali e le regole antiincendio durante l'installazione e l'uso di questa apparecchiatura.

**⚡ ATTENZIONE:** La macchina in oggetto ha al suo interno parti esposte a rischio di scossa elettrica, disconnettere sempre l'alimentazione prima di rimuovere i coperchi o qualsiasi altra parte dell'apparecchio.

Sono forniti fessure e fori per la ventilazione sia per assicurare un'operatività affidabile del prodotto che per proteggerlo dal riscaldamento eccessivo, queste fessure non devono essere ostruite o coperte. Le fessure non devono essere ostruite in nessun caso. Il prodotto non deve essere incorporato in un rack a meno che non sia provvisto di una adeguata ventilazione o siano state seguite le istruzioni del fabbricante.

**⚠ ATTENZIONE:** Questo apparecchio può irradiare energia a radiofrequenza, e se non installato in accordo con le istruzioni del manuale ed i regolamenti in vigore può causare interferenze alle comunicazioni radio.

**⚠ ATTENZIONE:** Questo apparecchio dispone di un collegamento a terra sia sul cordone di alimentazione che sullo chassis. Accertarsi che siano collegati correttamente.

Operare con questo apparecchio in un ambiente residenziale può provocare disturbi radio; in questo caso, può essere richiesto all'utilizzatore di prendere misure adeguate.

Le specifiche ed informazioni contenute in questo manuale sono fornite solo a scopo informativo, quindi possono essere soggette a cambiamento in qualsiasi momento senza preavviso e non dovrebbe intendersi come impegno da parte della **R.V.R. Elettronica**.

La **R.V.R. Elettronica** non si assume responsabilità o obblighi per alcuni errori o inesattezze che possono comparire in questo manuale, compreso i prodotti ed il software descritti in esso; e si riserva il diritto di apportare modifiche al progetto e/o alle specifiche tecniche dell'apparecchiatura, nonchè al presente manuale, senza alcun preavviso.

• **Avviso riguardante l'uso designato e le limitazioni d'uso del prodotto.**

Questo prodotto è un trasmettitore radio indicato per il servizio di radiodiffusione audio in modulazione di frequenza. Utilizza frequenze operative che non sono armonizzate negli stati di utenza designati.

L'utilizzatore di questo prodotto deve ottenere dall'Autorità di gestione dello spettro dello stato di utenza designato apposita autorizzazione all'uso dello spettro radio, prima di mettere in esercizio questo apparato.

La frequenza operativa, la potenza del trasmettitore, nonché altre caratteristiche dell'impianto di trasmissione sono soggette a limitazione e stabilite nell'autorizzazione ottenuta.

## 2. Garanzia

La **R.V.R. Elettronica** garantisce l'assenza di difetti di fabbricazione ed il buon funzionamento dei prodotti, all'interno dei termini e condizioni fornite.

Si prega di leggere attentamente i termini, perché l'acquisto del prodotto o l'accettazione della conferma d'ordine, costituisce l'accettazione dei termini e delle condizioni.

Per gli ultimi aggiornamenti sui termini e condizioni legali, si prega di visitare il nostro sito web ([WWW.RVR.IT](http://WWW.RVR.IT)) che può anche essere modificato, rimosso o aggiornato per un qualsiasi motivo senza preavviso.

La garanzia sarà nulla nel caso di apertura dell'apparecchiatura, di danni fisici, di cattivo utilizzo, di modifica, di riparazione da persone non autorizzate, di disattenzione e di utilizzo per altri scopi differenti da quelli previsti.

In caso di difetto, procedere come descritto sotto:

- 1 Contattare il rivenditore o il distributore dove è stata acquistata l'apparecchiatura; descrivere il problema o il malfunzionamento per verificare che esista una semplice soluzione.

Rivenditori e Distributori sono in grado di fornire tutte le informazioni relative ai problemi che possono presentarsi più frequentemente; normalmente possono riparare l'apparecchiatura molto più velocemente di quanto non

potrebbe fare la casa costruttrice. Molto spesso errori di installazione possono essere rilevati direttamente dai rivenditori.

- 2 se il vostro rivenditore non può aiutarvi, contattare la **R.V.R. Elettronica** ed esporre il problema; se il personale lo riterrà necessario, Vi verrà spedita l'autorizzazione all'invio dell'apparecchiatura con le istruzioni del caso;
- 3 Una volta ricevuta l'autorizzazione, potete restituire l'unità. Imballarla con attenzione per la spedizione, preferibilmente usando l'imballaggio originale e sigillando il pacchetto perfettamente. Il cliente si assume sempre i rischi di perdita (cioè, R.V.R. non è mai responsabile dovuti a danni o perdita), fino a che il pacchetto non raggiunga lo stabilimento della R.V.R. Per questo motivo, vi suggeriamo di assicurare le merci per l'intero valore. La spedizione deve essere effettuato con C.I.F. (PAGATO ANTICIPATAMENTE) all'indirizzo specificato dal responsabile R.V.R. di servizio di sull'autorizzazione.



Non restituire la macchina senza l'autorizzazione all'invio perché potrebbe essere rispedita al mittente.

- 4 Essere sicuri di includere un descrittivo rapporto tecnico dove sono menzionati tutti i problemi trovati e una copia della vostra fattura originale che stabilisce la data iniziale della garanzia.

Le parti di ricambio ed in garanzia possono essere ordinati al seguente indirizzo. Assicurarsi di includere il modello ed il numero di serie dell'apparecchiatura, così come la descrizione ed il numero delle parti di ricambio.



R.V.R. Elettronica  
Via del Fonditore, 2/2c  
40138 BOLOGNA ITALY  
Tel. +39 051 6010506

### 3. Primo Soccorso

Il personale impegnato nell'installazione, nell'uso e nella manutenzione dell'apparecchiatura deve avere familiarità con la teoria e le pratiche di primo soccorso.

#### 3.1 Trattamento degli shock elettrici

##### 3.1.1 Se la vittima ha perso conoscenza

Seguire i principi di primo soccorso riportati qui di seguito.

- Posizionare la vittima sdraiata sulla schiena su una superficie rigida.
- Aprire le vie aeree sollevando il collo e spingendo indietro la fronte (**Figura 1**).

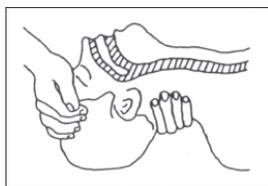


Figura 1

- Se necessario, aprire la bocca e controllare la respirazione.
- Se la vittima non respira, iniziare immediatamente la respirazione artificiale (**Figura 2**): inclinare la testa, chiudere le narici, fare aderire la bocca a quella della vittima e praticare 4 respirazioni veloci.



Figura 2

- Controllare il battito cardiaco (**Figura 3**); in assenza di battito, iniziare immediatamente il massaggio cardiaco (**Figura 4**) comprimendo lo sterno approssimativamente al centro del torace (**Figura 5**).

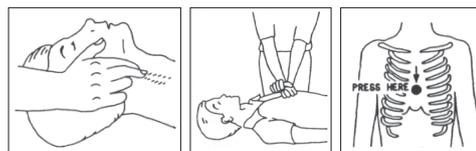


Figura 3

Figura 4

Figure 5

- Nel caso di un solo soccorritore, questo deve tenere un ritmo di 15 compressioni alternate a 2 respirazioni veloci.
- Nel caso in cui i soccorritori siano due, il ritmo deve essere di una respirazione ogni 5 compressioni.
- Non interrompere il massaggio cardiaco durante la respirazione artificiale.
- Chiamare un medico prima possibile.

##### 3.1.2 Se la vittima è cosciente

- Coprire la vittima con una coperta.
- Cercare di tranquillizzarla.
- Slacciare gli abiti e sistemare la vittima in posizione coricata.
- Chiamare un medico prima possibile.

#### 3.2 Trattamento delle ustioni elettriche

##### 3.2.1 Vaste ustioni e tagli alla pelle

- Coprire l'area interessata con un lenzuolo o un panno pulito.
- Non rompere le vesciche; rimuovere il tessuto e le parti di vestito che si fossero attaccate alla pelle; applicare una pomata adatta.
- Trattare la vittima come richiede il tipo di infortunio.
- Trasportare la vittima in ospedale il più velocemente possibile.
- Se le braccia e le gambe sono state colpite, tenerle sollevate.

Se l'aiuto medico non è disponibile prima di un'ora e la vittima è cosciente e non ha conati di vomito, somministrare una soluzione liquida di sale e bicarbonato di sodio: 1 cucchiaino di sale e mezzo di bicarbonato di sodio ogni 250ml d'acqua.

Far bere lentamente mezzo bicchiere circa di soluzione per quattro volte e per un periodo di 15 minuti. Interrompere qualora si verificassero conati di vomito.

Non somministrare alcolici.

##### 3.2.2 Ustioni Meno gravi

- Applicare compresse di garza fredde (non ghiacciate) usando un panno il più possibile pulito.
- Non rompere le vesciche; rimuovere il tessuto e le parti di vestito che si fossero attaccate alla pelle; applicare una pomata adatta.
- Se necessario, mettere abiti puliti ed asciutti.
- Trattare la vittima come richiede il tipo di infortunio.
- Trasportare la vittima in ospedale il più velocemente possibile.
- Se le braccia e le gambe sono state colpite, tenerle sollevate.

## 4. Descrizione Generale

Il **PJ5000U-K** è un **amplificatore per radiodiffusione** prodotto da **R.V.R. Elettronica** con un'uscita RF regolabile fino a un massimo di 5000 W con un carico standard di 50 Ohm e con meno di 50 W di potenza di pilotaggio.

Il **PJ5000U-K** è progettato per essere contenuto in un rack 19" di 4HE.

### 4.1 Rimozione dall'imballaggio

La confezione contiene quanto segue:

- 1 **PJ5000U-K**
- 1 Manuale d'Uso
- 1 Connettore di Alimentazione da Rete da cablare

Presso il Proprio rivenditore R.V.R. è inoltre possibile procurarsi i seguenti accessori per la macchina:

- **Opzioni per la macchina: /LD-PJ**
- **Ricambi**
- **Cavi**

### 4.2 Caratteristiche

L'efficienza complessiva del **PJ5000U-K** è superiore al 70% in tutta la larghezza di banda, ed è per questo motivo che sono parte della famiglia **RVR Green Line**.

Questa caratteristica di rendimento è garantita in un range compreso fra +0.25dB e -3 dB (+5% e -50%) rispetto la potenza nominale della macchina: da 2500W a 5250W ad esempio nel caso del **PJ5000U-K**; oltre questi limiti la macchina è in grado di funzionare correttamente ma non può garantire un rendimento del 70%.

La logica di funzionamento nella fase di impostazione della potenza di uscita, necessaria al fine di non peggiorare il rendimento anche del 5-6%, prevede di impostare la potenza del pilota alla potenza ottimale (dipendente dall'amplificatore: il **PJ5000U-K** ad esempio necessita di 50 W) e quindi successivamente di settare il trimmer di impostazione della potenza sull'amplificatore per ottenere la potenza di uscita desiderata.

Questo amplificatore contengono un filtro passa-basso che riduce le emissioni armoniche al di sotto dei limiti ammessi dalle normative internazionali (CCIR, FCC o ETSI).

Due qualità importanti del **PJ5000U-K** sono la compattezza e la grande semplicità d'uso. Inoltre le macchine sono progettate in modo modulare: le diverse funzionalità sono eseguite da moduli collegati tramite connettori. Questo tipo di progettazione facilita le operazioni di manutenzione e l'eventuale sostituzione di moduli.

La sezione di potenza RF impiega per il **PJ5000U-K** otto moduli LD-MOSFET (MRFE6VP61K25H) in grado di erogare 750W ciascuno.

L'amplificatore è controllato tramite un sistema a microprocessore che comprende un display LCD e che implementa le seguenti funzioni:

- Impostazione della potenza di uscita.
- Attivazione e disattivazione della potenza erogata.
- Impostazione della soglia di allarme di potenza erogata (funzione "Power Good").
- Misura e visualizzazione dei parametri di lavoro del amplificatore.
- Comunicazioni con dispositivi esterni come sistemi per la programmazione o sistemi di telemetria tramite interfaccia seriale RS232 o I<sup>2</sup>C.

Lo stato della macchina viene indicato da quattro LED presenti sul pannello anteriore: **ON**, **LOCAL**, **FOLDBACK** e **RF MUTE**. Sulla parte sinistra, quattro LED forniscono indicazioni di stato relativamente il segnale RF amplificato come: **FAULT**, **FUSE BLOWN**, **FOLDBACK** e **ON**. Infine, sulla parte destra, quattro LED forniscono indicazioni di stato relativamente lo stato di guasto degli alimentatori come: **PS1**, **PS2**, **PS3** e **PS SERVICE**.

Il firmware di gestione dell'amplificatore è basato su un sistema a menù, nel quale l'utente può navigare utilizzando i quattro pulsanti **ESC**, , , ed **ENTER**.

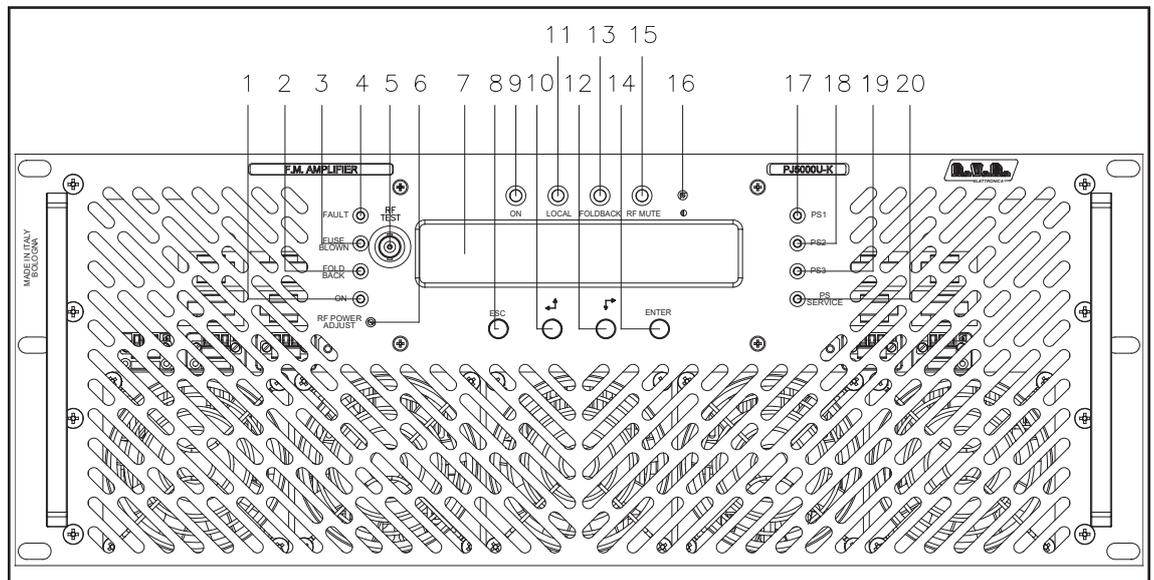
Sul pannello posteriore si trovano i connettori di ingresso rete che ne permette l'utilizzo con le comuni tensioni di rete, i connettori di ingresso e uscita RF, il connettore di telemetria, i fusibili di protezione, il connettore interlock, il connettore I<sup>2</sup>C, il connettore SERVICE per programmazione e il connettore common bus per interfacciamento con altri **PJ5000U-K** in cascata.



**IMPORTANTE:** *La macchina funziona in trifase, con collegamento a centro stella, e può essere anche utilizzata in monofase.*

### 4.3 Descrizione del Pannello Frontale

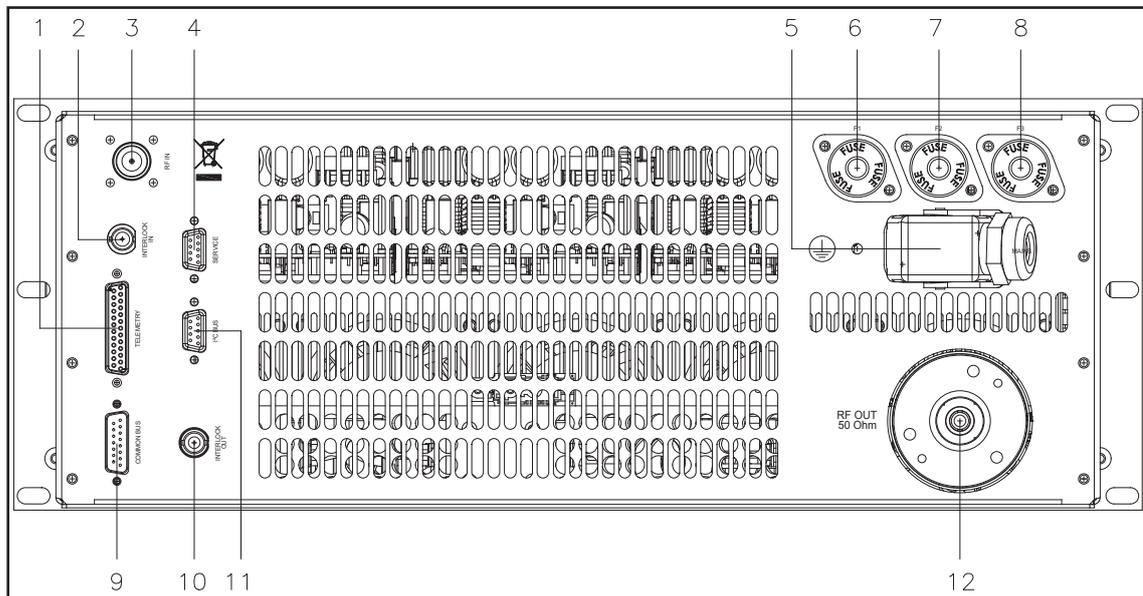
#### 4.3.1 Descrizione del Pannello Frontale PJ5000U-K



[1] ON	LED verde, illuminato quando l'amplificatore è acceso
[2] FOLDBACK	LED giallo, se acceso indica l'intervento della funzione di foldback (riduzione automatica della potenza erogata)
[3] FUSE BLOWN	LED giallo che indica la presenza di uno o più fusibili saltati
[4] FAULT	LED rosso che indica la presenza di un malfunzionamento che non può essere risolto automaticamente
[5] RF TEST	Uscita monitor RF di tipo BNC. Il livello di uscita è -60 dB rispetto l'uscita di potenza nella banda 87.5-108 MHz
[6] RF PWR ADJ	Trimmer di regolazione di potenza
[7] DISPLAY	Display a cristalli liquidi
[8] ESC	Pulsante da premere per uscire da un menù
[9] ON	LED verde, illuminato quando l'amplificatore è alimentato
[10] SINISTRA/SU'	Pulsante per la navigazione nel sistema a menù e per la modifica dei parametri
[11] LOCAL	LED giallo, che se acceso indica che l'amplificatore è in modo di controllo locale
[12] DESTRA/GIU'	Pulsante per la navigazione nel sistema a menù e per la modifica dei parametri
[13] FOLDBACK	LED giallo, se acceso indica l'intervento della funzione di foldback (riduzione automatica della potenza erogata)
[14] ENTER	Pulsante per la conferma di un parametro e per l'ingresso nei menù
[15] RF MUTE	Led giallo, e acceso indica che l'amplificatore non sta erogando potenza perchè inibito da un interlock esterno
[16] CONTRAST	Trimmer di regolazione del contrasto del display
[17] PS1	LED rosso, se acceso indica che l'alimentatore non fornisce energia per via di un malfunzionamento
[18] PS2	LED rosso, vedi punto [17]
[19] PS3	LED rosso, vedi punto [17]
[20] PS SERVICE	LED rosso, se acceso indica uno o più alimentatori dei servizi non forniscono energia per via di un malfunzionamento

## 4.4 Descrizione del Pannello Posteriore

### 4.4.1 Descrizione del Pannello Posteriore PJ5000U-K



- |                           |   |
|---------------------------|---|
| [1] TELEMETRY             | Connettore di telemetria DB25   |
| [2] INTERLOCK IN          | Connettore BNC per ingresso Interlock: per inibire l'amplificatore da un dispositivo esterno, come un carico fittizio   |
| [3] RF IN                 | Connettore di ingresso RF ("N" type)  |
| [4] SERVICE               | Connettore DB9 per la programmazione di fabbrica (solo per programmazione di fabbrica)  |
| [5] MAINS                 | Connettore per l'alimentazione di rete  |
| [6] PS1                   | Fusibile di protezione della linea di potenza 1   |
| [7] PS2                   | Fusibile di protezione della linea di potenza 2   |
| [8] PS3                   | Fusibile di protezione della linea di potenza 3   |
| [9] COMMON BUS            | Connettore DB15 per interfacciamento con altri apparati   |
| [10] INTERLOCK OUT        | Connettore BNC per uscita Interlock: per inibire un dispositivo esterno, come un eccitatore. In caso di guasto, il connettore interno viene cortocircuitato a terra |
| [11] I <sup>2</sup> C BUS | Connettore DB9 per comunicazioni in standard I <sup>2</sup> C   |
| [12] RF OUT               | Connettore di uscita RF (7/8" EIA flange )  |

## 4.5 Descrizione dei Connettori

### 4.5.1 Telemetry

Tipo: Femmina DB25



1	SWR interno	4,3V x F.S.
2	Tensione dell' amplificatore di potenza RF	3.9V x 50V
3	GND	
4	Potenza riflessa	4.3V x F.S.
5	Interlock	
6	Set 4	
7	GND	
8	Comando "On"	
9	Set 1	
10	WAIT	
11	Reset allarmi	
12	OFF	
13	Interlock	
14	NC	
15	Corrente dell' amplificatore di potenza RF	4.3V x F.S.
16	Potenza diretta	4.3V x F.S.
17	FAULT	
18	Set 3	
19	Potenza in ingresso	4.3V x F.S.
20	Comando "OFF"	
21	GND	
22	Set 2	
23	LOC	
24	+Vcc	
25	ON	

### 4.5.2 Connettore I<sup>2</sup>C

Tipo: Femmina DB9



1	NC
2	SDA Serial Data
3	SCL Serial Clock
4	NC
5	GND
6	NC
7	NC
8	NC
9	NC

### 4.5.3 Common Bus

Tipo: Maschio DB15



- 1 GND
- 2 RS 485-
- 3 ON-OFF C
- 4 IRQ C
- 5 PWR REG
- 6 NC
- 7 NC
- 8 NC
- 9 RS 485+
- 10 GND
- 11 ST-BY C
- 12 GND
- 13 GND
- 14 INHIBIT PJ-C
- 15 RESET PJ-C

### 4.5.4 Service (per la programmazione dei parametri di fabbrica)

Tipo: Femmina DB9



- 1 NC
- 2 TX\_D
- 3 RX\_D
- 4 NC
- 5 GND
- 6 NC
- 7 Internamente connesso con 8
- 8 Internamente connesso con 7
- 9 NC

## 5. Procedura di Installazione e Configurazione

Questo capitolo contiene la sequenza delle operazioni da effettuare per l'installazione e la configurazione della macchina. Eseguire attentamente tutti i passi descritti in questo capitolo sia alla prima accensione sia ogni volta che viene cambiata la configurazione generale, come può essere il caso dello spostamento in una nuova postazione di trasmissione o nel caso di sostituzione dell'apparecchiatura.



**IMPORTANTE:** *togliere sempre la tensione di rete prima di effettuare un qualsiasi tipo di installazione e/o manutenzione. E' tassativo interrompere l'alimentazione elettrica per evitare pericoli di scossa elettrica tali da causare danni materiali a persone o cose, lesioni gravi e portare anche al decesso.*

L'apparecchio deve essere installato solo da personale qualificato. Con personale qualificato, viene identificato personale che risponde a tutte le direttive, le leggi e le norme, in materia di sicurezza, applicabili agli interventi di installazione e funzionamento di questo dispositivo.

La scelta del personale qualificato, ed opportunamente formato, è sempre responsabilità della società della quale questo personale fa parte, in quanto è la società in questione che determina se un lavoratore è idoneo per un determinato lavoro, in modo tale da tutelarne la sicurezza rispettando la legge applicabile in materia di sicurezza sul lavoro.

Tali società devono impartire una formazione adeguata al proprio personale sui dispositivi elettrici, e fare in modo che questo prenda dimestichezza con il contenuto di questo manuale.

Il rispetto delle istruzioni di sicurezza esposte nel presente manuale o della legislazione indicata, non esime dal rispetto di altre norme specifiche relative a installazione, luogo, Paese o altre circostanze che riguardino l'apparecchio.



**IMPORTANTE:** *esiste il pericolo di possibili scosse elettriche, è pertanto obbligatorio rispettare la legge applicabile in materia di sicurezza per quanto riguarda gli aspetti elettrici.*

Dopo che l'apparecchiatura è stata configurata come desiderato, per il normale funzionamento non è più necessario intervenire sulla macchina, in quanto in caso di spegnimento, sia voluto che accidentale, tutti i parametri precedentemente impostati vengono ripristinati automaticamente alla successiva riaccensione.

Nei capitoli successivi vengono descritte più dettagliatamente tutte le funzioni e le prestazioni della macchina, sia hardware che firmware: si rimanda alla lettura di quella parte del manuale per un approfondimento di quanto trattato nel presente capitolo.



**IMPORTANTE:** *in tutte le fasi di configurazione e prova del trasmettitore di cui questa apparecchiatura fa parte, tenere a portata di mano la tabella di collaudo ("Final Test Table"), che R.V.R. Elettronica ha fornito a corredo della macchina: in questo documento, sono riportati tutti i parametri di funzionamento impostati*

e verificati sulla macchina al momento del collaudo di uscita dalle linee di produzione.

## 5.1 Installazione

### 5.1.1 Requisiti Generali

La ventilazione dell'apparecchio e lo spazio di lavoro devono essere adeguati agli interventi di manutenzione secondo la direttiva in vigore nel paese in cui questo apparecchio viene installato.

È necessario al corretto funzionamento dell'apparecchio, lasciare uno spazio libero minimo di 50 cm sui lati frontali e posteriori del dispositivo per agevolare la circolazione dell'aria attraverso le griglie di areazione.

In ogni caso l'apparecchio rispettare la distanza stabilita dalla direttiva di sicurezza in vigore nel paese in cui questo apparecchio viene installato.

Questo dispositivo è stato progettato per funzionare a una temperatura compresa tra -10 °C e 45 °C senza perdita di prestazioni. L'aria dell'ambiente deve essere pulita dal pulviscolo e non condensata; l'umidità massima non deve essere mai superiore al 95%.

In particolari condizioni ambientali è opportuno ricordare che forti sbalzi di temperatura possono portare alla generazione di condensa. Se la postazione ove è sito questo apparecchio dovesse essere soggetta a questi eventi fisici, è bene monitorare questi dispositivi, una volta messi in servizio, oltre a cercare il più possibile a mettere in protezione il dispositivo stesso.



**IMPORTANTE:** non fornire mai tensione all'apparecchio in presenza di condensa. Questo problema può presentarsi più frequentemente in macchine stoccate da lungo tempo o quelle utilizzate come riserva attiva.

I cavi RF di antenna, di alimentazione e di allacciamento devono avere la sezione adeguata all'intensità di corrente massima.

### 5.1.2 Verifiche Preliminari

Disimballare l'apparecchio rimuovendo l'involucro e, prima di ogni altra operazione, verificare l'assenza di eventuali danni dovuti al trasporto. Controllare attentamente che tutti i connettori siano in perfette condizioni e verificare l'assenza di umidità. In caso contrario, attendere fino a quando sarà completamente asciutto.

In caso di problemi in questa prima fase, contattare immediatamente l'assistenza post-vendita.

Il fusibile principale è accessibile dall'esterno sul pannello posteriore. Estrarre il

portafusibile con un cacciavite per verificare la sua integrità o per la sua sostituzione, se necessario. I fusibili da utilizzare sono:

	PJ5000U-K
Fusibili Principali 1-2-3	(3x) 25A-T tipo 10x38

Tabella 5.1: **Fusibili**

### 5.1.2 Collocamento del dispositivo

Consigli utili per una corretta installazione:

- Evitare la presenza di elementi esterni vicino alle entrate e alle uscite di areazione, in quanto potrebbero impedire la corretta ventilazione del dispositivo.
- Evitare la prossimità di una fonte di calore o gas infiammabile.
- Limitare luoghi soggetti ad accumulo di umidità, di polvere, di sabbia, di salsedine o ambienti tali da compromettere il corretto funzionamento dell'apparecchio
- Evitare di installare l'apparecchio in luoghi abitati per via di possibile inquinamento sonoro o su supporti leggeri. Il funzionamento del dispositivo può causare un ronzio dovuto alla ventilazione forzata. La superficie di montaggio deve essere in grado di sopportare il peso del dispositivo e deve risultare solida.



**Nota:** di seguito si farà riferimento ad una stazione completa, in cui il dispositivo può farne parte. Le medesime procedure valgono anche in caso di dispositivo venga utilizzato singolarmente.

Il dispositivo generalmente viene collegato all'interno di un rack da 19" e fissato con viti M5 negli appositi fori.

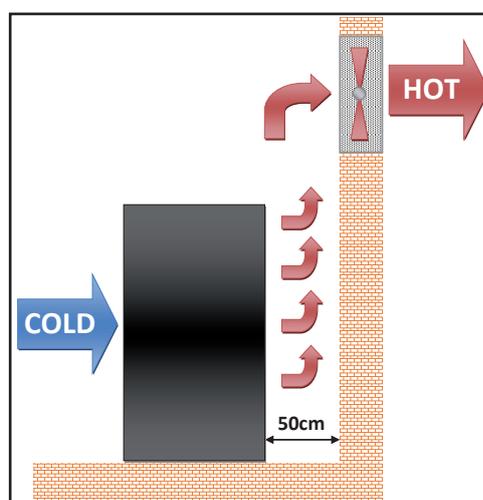
Il dispositivo deve essere installato ad almeno 1 mt da terra.

Installare il rack nel punto in cui il trasmettitore sarà messo in funzione. Il rack è montato su ruote per un facile movimento in modo che, una volta posizionato nella posizione desiderata, è consigliabile utilizzare le quattro viti situate alla base del rack per stabilizzarla perpendicolarmente a terra.

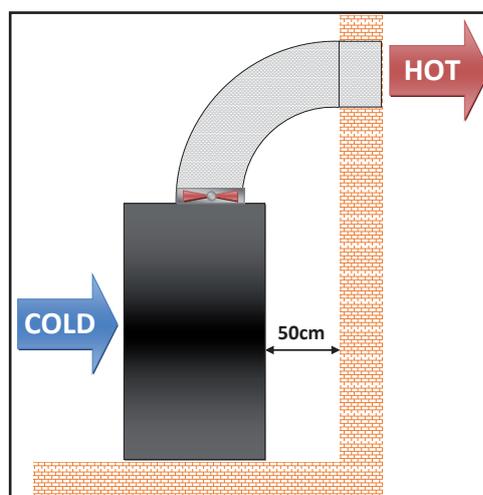
L'ambiente dove si è deciso di installare il rack dovrebbe essere predisposto per una climatizzazione di circa 25°C e dotato di un filtro per l'eliminazione di polvere e salsedine.



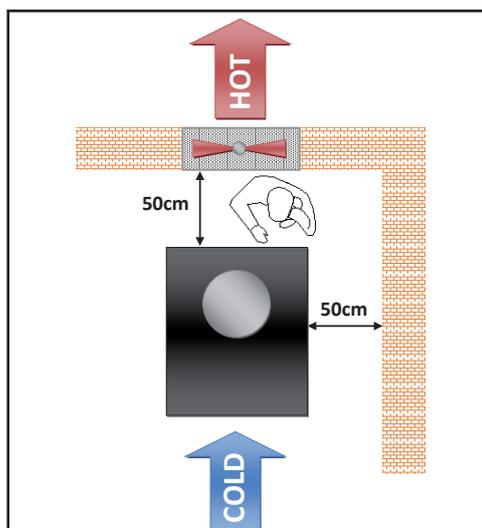
La stazione ha normalmente l'aria di uscita nella parte posteriore della macchina. In questo caso, fornire una ventilazione adeguata della stanza.



In alternativa è raffreddato da una ventilazione forzata e la presa d'aria si trova sul tetto della macchina. Si raccomanda una lunghezza del tubo di circa 1,5 metri circa.



Si consiglia vivamente di installare il rack almeno 50 cm dalla parete posteriore e laterale in modo da consentire un flusso d'aria ottimale e facilitare i lavori di manutenzione.



### 5.1.2.1 Collegamenti dell'alimentazione elettrica del rack

Predisporre il seguente setup (valido sia per i test di funzionamento che per la messa in opera definitiva):

- ✓ Alimentazione di rete 230 VAC o 400 VAC per **PJ5000U-K**, con messa a terra adeguata.
- ✓ Solo per prove di funzionamento: un carico fittizio con impedenza 50 Ohm e di adeguata potenza (minimo 5000W per **PJ5000U-K**).

Collegare il cavo di alimentazione generale della macchina. Il cavo può essere fatto scorrere attraverso il passacavo situato sul retro o sul tetto della macchina e i conduttori devono essere collegati alla morsettiera generale.



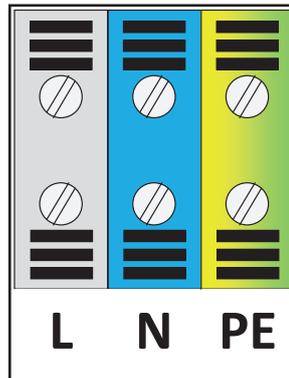
**Nota:** Il collegamento della macchina all'alimentazione avviene fissando un cavo multipolare, con terminali esposti, a una morsettiera. Assicurarsi, senza alcuna possibilità di errore, che il cavo non sia sotto tensione quando si collega alla macchina.



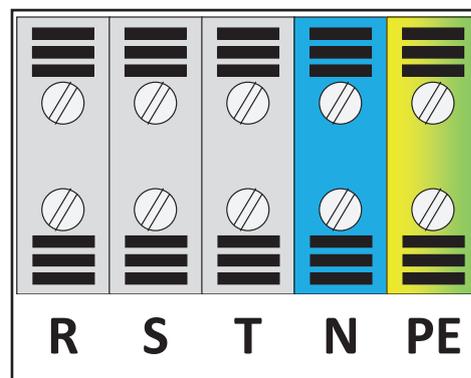
**ATTENZIONE: Si raccomanda di non accendere la macchina prima di aver collegato l'uscita RF all'antenna o al carico fittizio!**

Se si dispone di un carico fittizio in grado di dissipare la potenza RF generata dal trasmettitore, è consigliabile eseguire i primi test collegandolo invece dell'antenna di trasmissione.

Se il trasmettitore richiede una alimentazione monofase con F (nero o marrone o grigio) + N (blu) + GND (giallo verde), tenere presente questo requisito per connettersi alla scheda di distribuzione.



Se il trasmettitore richiede alimentazione trifase con 3F (nero, marrone e grigio) + N (blu) + GND (giallo verde), tenere presente questo requisito per connettersi alla scheda di distribuzione.

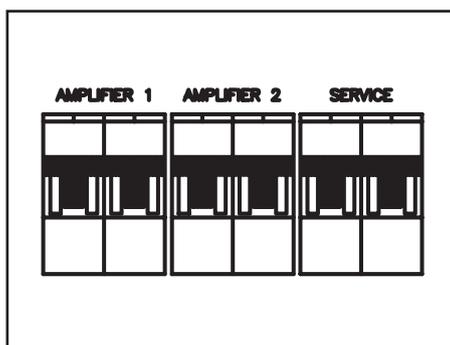


**Note:** la rete deve essere dotata di una connessione di terra adeguata collegata correttamente all'apparecchiatura. Questo è un requisito preliminare per garantire la sicurezza dell'operatore e il corretto funzionamento.

La tabella seguente mostra le sezioni di cavo consigliate:

CONNECTOR	THREE-PHASE CABLE SECTION	SINGLE-PHASE CABLE SECTION
L	/	Ø 6mm
R	Ø 4mm	/
S	Ø 4mm	/
T	Ø 4mm	/
N	Ø 4mm	Ø 6mm
PE	Ø 4mm	Ø 6mm

Tipicamente la scheda di distribuzione contiene gli interruttori magneto-termico per ogni amplificatore incluso nel sistema e uno per il servizio.



**ATTENZIONE: Pericolo di scossa elettrica! Non gestire mai il connettore di uscita RF quando l'apparecchio è acceso e nessun carico è collegato. Può provocare lesioni o morte.**

Assicurarsi che il quadro di distribuzione del trasmettitore sia impostata su "OFF".

### 5.1.3 Collegamenti dell'alimentazione elettrica del dispositivo

Predisporre il seguente setup (valido sia per i test di funzionamento che per la messa in opera definitiva):

- √ Alimentazione di rete monofase (P+N) 230 VAC (-15% / +10%) o alimentazione di rete trifase (3P+N) 400 VAC (-15% / +10%) , entrambi con adeguata connessione di terra.
- √ Eccitatore FM con potenza di uscita regolabile fino a 50W (minimo), tipo il PTX60LCD/S di RVR Elettronica.
- √ Solo per prove di funzionamento, un carico fittizio con impedenza 50 Ohm e di adeguata potenza (minimo 5000W).



**Nota:** per assicurare la sicurezza degli operatori, effettuare i cablaggi secondo le leggi e normative previste nel paese di installazione di questo apparato.

Verificare che l'interruttore **POWER** sul pannello anteriore del **PJ5000U-K** sia in posizione "**OFF**".

Con l'amplificatore viene fornita una presa multipolare ILME mod. KKCNTCQF04/2 (CQF04/2) per l'alimentazione della macchina. La presa deve essere collegata al cavo multipolare che verrà collegato al quadro di distribuzione di rete.

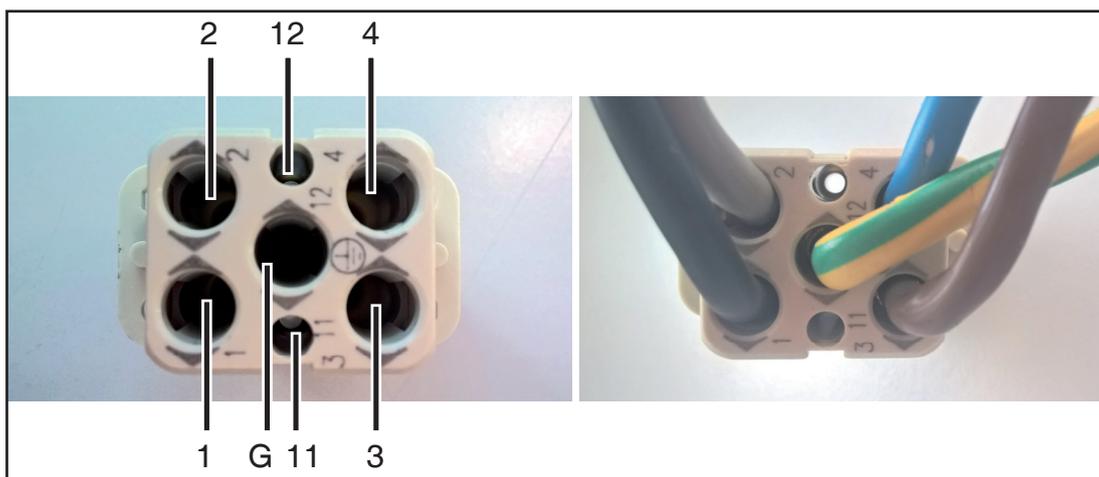


**ATTENZIONE: Per evitare il rischio di fulminazione, assicurarsi senza possibilità di errore che il cavo di alimentazione non sia sotto tensione prima di effettuare il collegamento della presa multipolare al cavo stesso.**

Il collegamento della presa multipolare al cavo di alimentazione va effettuato come descritto di seguito, facendo riferimento alla figura 5.1:

Alimentazione trifase:

- G Terra
- 1 Fase R
- 2 Fase S
- 3 Fase T
- 4 Neutro
- 11,12 Non collegati



**Figura 5.1:** Vista della presa multipolare di rete - lato morsetti (interno)

Collegare il cavo di rete all'apposita morsettieria MAINS VOLTAGE sul pannello posteriore.



**Attenzione:** Per evitare il **rischio di danneggiare la macchina**, è essenziale che questa sia messa a terra correttamente. A questo fine, è obbligatorio collegare il conduttore di terra del cavo di alimentazione all'apposito morsetto nella presa multipolare e controllare l'efficienza della messa a terra del proprio impianto.

**Lo schema del collegamento RF e di controllo fra l'amplificatore e il suo eccitatore e il collegamento con il carico e rappresentato in figura 5.2.**



**Nota:** per assicurare sia la sicurezza degli operatori che il corretto funzionamento dell'apparato è indispensabile che l'impianto di rete sia provvisto di messa a terra, e questa sia adeguatamente collegata alla macchina.

Consigli utili per un corretto collegamento:

- Predisporre una adeguata messa a terra dell'impianto elettrico. Questa ha sia una funzione di protezione diretta, in quanto impedisce di ricevere scosse toccando direttamente gli involucri metallici dell'apparato, che la funzione di protezione indiretta, in quanto interrompe la fornitura di energia quando avviene una dispersione dovuta a scarso isolamento. Questo è possibile in proprio anche attraverso un dispersore, mediante l'installazione di un picchetto e un pozzetto ispezionabile, attraverso specifiche aziende con personale qualificato alla realizzazione dell'opera.

- Predisporre una protezione interna contro i fulmini come uno scaricatore da sovratensione (SPD interno) o un interruttore magnetotermico, richiedendo l'installazione nel quadro di distribuzione a personale qualificato. Questa soluzione permette di proteggere da violente scariche elettriche atmosferiche che colpiscono il terreno circostante fino a diversi chilometri.
- Predisporre una protezione interna contro i disturbi sulla linea di distribuzione come filtri EMI o stabilizzatori di tensioni di linea, richiedendo installazione a personale qualificato nel quadro di distribuzione, che permettano di filtrare i disturbi provocati dalle apparecchiature elettriche e picchi improvvisi della linea, oltre a fornire una regolazione della tensione.

#### 5.1.4 Collegamenti RF

Predisporre il seguente setup (valido sia per i test di funzionamento che per la messa in opera definitiva):

√ Kit di cavi di collegamento, composto da:

- Cavo per l'alimentazione di rete.
- Cavo coassiale con connettori BNC per il collegamento del segnale di interlock fra eccitatore ed amplificatore.
- Cavo RF per l'uscita verso carico / antenna (cavo coassiale 50 Ohm con connettore tipo-N).
- Cavi audio tra trasmettitore e le sorgenti dei segnali audio.



**ATTENZIONE: rischio di ustioni dovuti a RF. Prima di collegare il cavo dell'antenna, assicurarsi che l'apparecchio non possa emettere RF all'uscita.**



**ATTENZIONE: Per ragioni di compatibilità elettromagnetica, solo i cavi con doppia schermatura devono essere utilizzati all'uscita RF.**

Dotarsi di un cavo RF 7/8" 50 Ohm per la connessione fra Antenna e dispositivo; la parte che va verso il dispositivo deve essere dotata di connettore di tipo 7/8".

Connettere l'uscita RF del trasmettitore al cavo di antenna o ad un carico fittizio in grado di dissipare la potenza generata dall'amplificatore. Inizialmente regolare l'eccitatore alla minima potenza di uscita e spegnerlo.

Collegare l'uscita INTERLOCK OUT dell'amplificatore all'apposito ingresso INTERLOCK IN equipaggiata di serie in tutti gli eccitatori della R.V.R. Elettronica. Nel caso l'apparecchiatura sia di marca differente, identificare un'uscita equivalente.

Collegare l'uscita RF ad un carico fittizio di valore adeguato o all'antenna

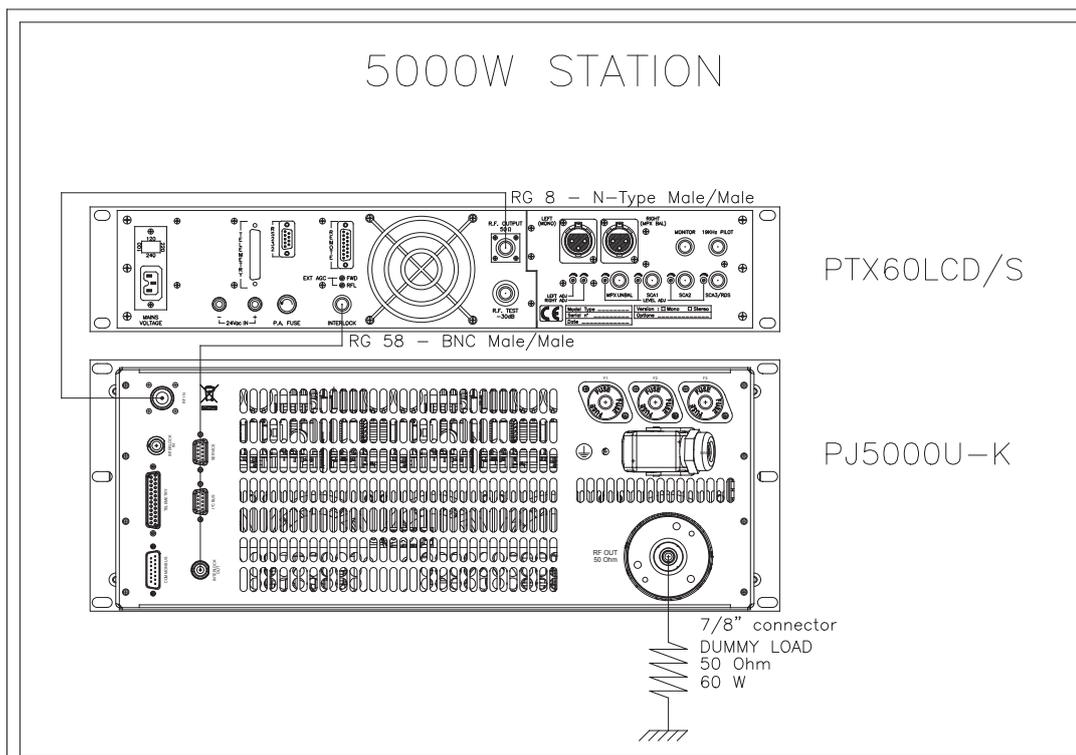


Figura 5.2: Collegamenti con l'eccitatore



**ATTENZIONE:** onde evitare shock elettrici e folgorazioni, non toccare mai il connettore di uscita RF quando la macchina è accesa e senza carico collegato.

Collegare i cavi audio e RDS/SCA delle proprie sorgenti ai connettori di ingresso.

## 5.2 Uso

- 1) Dopo aver connesso la presa di alimentazione al retro della macchina, dare tensione all'amplificatore dal quadro di distribuzione. Le spie **ON** si accenderanno e le ventole per il raffreddamento forzato si attiveranno. Il display LCD mostrerà una prima schermata di presentazione, dopodiché passerà ad una schermata con l'indicazione dei valori di potenza diretta e riflessa.

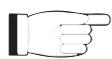
Fwd:	5.02	kW
Rf1:	12	W

*Menù 1*

- 2) Ruotate il trimmer **RF PWR ADJ** completamente in senso antiorario per impostare la potenza a 0.
- 3) Regolare l'uscita dell'eccitatore, a cui questo amplificatore è connesso, per avere 50W in ingresso dell'amplificatore.

4) Aumentare la potenza di uscita dell'amplificatore agendo sul trimmer **RF PWR ADJ.**

5) A questo punto, l'amplificatore è regolato per la sua potenza nominale.



**Nota:** Dopo dieci minuti, ricontrollare la potenza di uscita e nel caso regolarla. Un calo di valore è possibile a causa del riscaldamento della macchina. **Ripetere la procedura se viene cambiata la frequenza di lavoro.**



**Nota:** l'amplificatore **non dispone della funzione di AGC**, ma dispone solo di funzioni di protezione.



**ATTENZIONE:** la macchina è in grado di erogare oltre la potenza di uscita nominale (5000 W); tuttavia, si consiglia di non eccedere tale valore.



**NOTA:** attenzione a non eccedere con la potenza di pilotaggio da parte dell'eccitatore di 50W, altrimenti il sistema entra in protezione da sovrapiotaggio (Input Alarm).

A questo punto, tramite il sistema di gestione firmware, è possibile verificare tutti i parametri di funzionamento della macchina.

Normalmente, la macchina non richiede supervisione per funzionare. Nel caso si verificano condizioni di allarme, queste sono gestite in modo automatico dal sistema di protezione o vengono notificate all'utente tramite i LED sul pannello e messaggi a display.



**NOTA:** All'uscita dalla fabbrica, l'apparecchio viene consegnato con la regolazione della potenza di uscita al massimo, o come richiesto dal cliente, e in posizione **OFF**.

### 5.3 Firmware di Gestione

La macchina è dotata di un display LCD a due righe per sedici caratteri, sul quale viene mostrato un insieme di menù. Una vista complessiva dei menù della macchina è data in figura 5.2.

Sul lato sinistro del display, a seconda dei casi, può essere presente uno dei seguenti simboli:

- (Cursore) - Il cursore identifica il menù selezionato a cui si può accedere.
- ▶ (Freccia piena) - Il parametro evidenziato dalla freccia può essere modificato. Questo simbolo è presente nei menù composti da più di due righe come aiuto nello scorrimento del menù.
- ▶▶▶ (Tre Frecce vuote) - Il parametro evidenziato dalle frecce è in fase di modifica.
- ▶ (Freccia vuota) - La freccia indica la riga corrente, il cui parametro non può essere modificato. Questo simbolo è presente nei menù composti da più di due righe come aiuto nello scorrimento del menù.

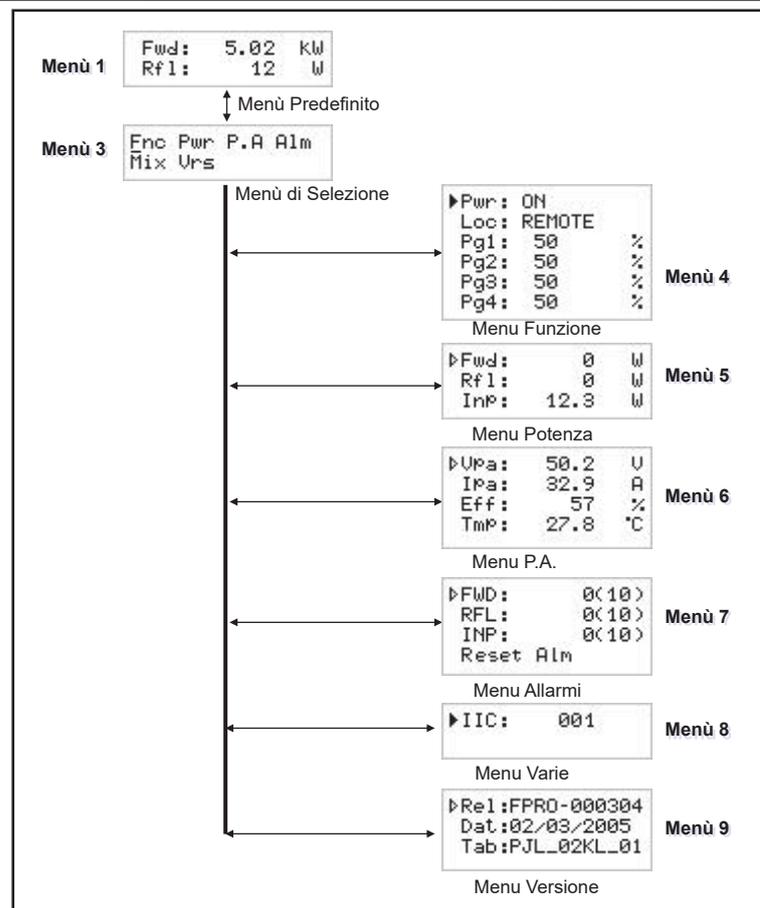


Figura 5.2

A display spento la prima pressione di un qualsiasi tasto serve per attivare la retroilluminazione.

A display acceso la pressione del pulsante **ESC**, mentre ci si trova nel **menù predefinito** (menù 1), serve a richiamare la **schermata di selezione** (menù 3), dalla quale è poi possibile accedere a tutti gli altri menù:

```

Fnc Pwr P.A Alm
Mix Urs
  
```

Menù 3

Per entrare in uno dei sottomenù, selezionarne il nome (che sarà sottolineato da un cursore) con i pulsanti  $\leftarrow$  o  $\rightarrow$  e quindi premere il pulsante **ENTER**.

Se si desidera invece tornare al **menù predefinito** (menù 1), è sufficiente premere nuovamente il pulsante **ESC**.

### 5.3.1 Menù Funzionamento (Fnc)

Da questo menù l'utente può attivare o disattivare l'**erogazione di potenza**, impostare il controllo "Locale" o "Remoto", ed impostare la percentuale di potenza di **Power Good Diretta (Pgd)**.

Per agire su una delle voci, selezionare la riga relativa con i pulsanti e '  e  e quindi premere e mantenere premuto il pulsante **ENTER** fino a che il comando non viene accettato. In questo modo il settaggio di Pwr passerà da On a Off o viceversa e il settaggio di Mod da "x1" a "x10" o viceversa. Per modificare il valore percentuale di Power Good è sufficiente, dopo aver selezionato la voce "PgD", modificarne il valore con i pulsanti  e  e quindi confermare con **ENTER**.

```

▶Pwr : ON
  Loc : REMOTE
  Pg1 : 50      %
  Pg2 : 50      %
  Pg3 : 50      %
  Pg4 : 50      %
    
```

*Menù 4*

- Pwr      Abilita (ON) o disabilita (OFF) l'erogazione di potenza da parte dell'amplificatore.
  
- Loc      Modifica il funzionamento della macchina. In modalità locale (LOCAL) la macchina può leggere e modificare i propri parametri di funzionamento attraverso i tasti di navigazione ed il firmware di gestione, escludendo tutte le altre fonti. In modalità remota (REMOTE) la macchina può soltanto leggere, ma non modificare i parametri di funzionamento, se non attraverso comandi forniti da sistemi di telemetria collegate.
  
- Pg1      Modifica della soglia di Power Good relativa alla potenza diretta. Il valore percentuale di Power Good si riferisce alla potenza nominale della macchina (5000W per **PJ5000U-K**), non alla potenza diretta erogata. Per cui se si imposta un valore pari a 50%, esso corrisponderà a 2500W rispettivamente, indifferentemente dalla potenza impostata. La funzione Power Good è una funzione di controllo e segnalazione sulla potenza erogata. Quando la potenza in uscita scende al di sotto del valore di soglia di Power Good impostato, la macchina modifica lo stato del pin [9] del connettore DB25 "Remote" sul pannello posteriore.
  
- Pg2      Come Pg1, modifica di una seconda soglia di Power Good relativa alla potenza diretta. Quando la potenza in uscita scende al di sotto del valore di soglia di Power Good impostato, la macchina modifica lo stato del pin [22] del connettore DB25 "Remote" sul pannello posteriore.
  
- Pg3      Come Pg1, modifica della soglia di Power Good relativa alla potenza riflessa. Quando la potenza in uscita scende al di sotto del valore di soglia di Power Good impostato, la macchina modifica lo stato del pin [18] del connettore DB25 "Remote" sul pannello posteriore.
  
- Pg4      Come Pg1, modifica di una seconda soglia di Power Good relativa alla potenza riflessa.

### 5.3.2 Menù potenza (Pwr)

Questa schermata, mostra all'utente le misure relative all'erogazione di potenza della macchina:

Fwd:	0	W
Rfl:	0	W
InP:	12.3	W

Menù 5

I valori riportati sono "letture", e quindi non sono modificabili (notare la freccia vuota). Per modificare l'impostazione della potenza, usare il **menù predefinito** (menù 1) come descritto in precedenza.

- Fwd Visualizzazione della potenza diretta.
- Rfl Visualizzazione della potenza riflessa.
- Inp Visualizzazione della potenza d'ingresso.

### 5.3.3 Menù Power Amplifier (P.A)

Questa schermata, composta di quattro linee che si possono scorrere con i pulsanti  e , mostra all'utente le misure relative al finale di potenza dell'apparato:

Vpa:	50.2	V
Ipa:	32.9	A
Eff:	57	%
Tmp:	27.8	°C

Menù 6

I valori riportati sono "letture", e quindi non sono modificabili (notare la freccia vuota).

- VPA Visualizzazione della tensione fornita al modulo amplificatore.
- IPA Visualizzazione della corrente assorbita dal modulo amplificatore.
- Eff Visualizzazione dell'efficienza come rapporto tra la potenza diretta e la potenza del modulo amplificatore, espresso in percentuale ( FWD PWR/(Vpa x Ipa) % ).
- Tmp Visualizzazione della temperatura interna della macchina.

### 5.3.4 Menù Allarmi (Alm)

Questo menù segnala le situazioni di allarme che si verificano durante il funzionamento della macchina. I valori di soglia di allarme sono preimpostati da fabbrica.

```

▶FWD:      0(10)
RFL:      0(10)
INP:      0(10)
Reset Alm
    
```

*Menù 7*

FWD	Conteggio delle situazioni di allarme dovuti a potenza diretta.
RFL	Conteggio delle situazioni di allarme dovuti a potenza riflessa.
INP	Conteggio delle situazioni di allarme dovuti a potenza in ingresso.
Reset Alm	Reset sulla numerazione delle situazioni di allarme.

La schermata numera le situazioni di allarme fino a 10, esse si riferiscono ad un eccesso di potenza diretta in uscita, ad un eccesso di potenza riflessa in uscita e ad un eccesso della potenza in ingresso.

Il ciclo di verifica degli allarmi prevede che a fronte di una condizione di allarme il contatore di cicli avanza di 1, avviene il blocco della macchina e sul display viene segnalato la causa dell'arresto. Dopo circa 15 secondi la macchina ritenta la partenza; in caso di una nuova condizione di allarme il ciclo si ripete fino ad un massimo di 10 volte.

Nel caso di ripartenza con funzionamento regolare per un tempo maggiore a 30 minuti, tutti i contatori di allarmi vengono resettati. Al raggiungimento di 10 interventi per la medesima causa, la macchina si blocca indicandolo sul display e accendendo il LED "FAULT/LOCK".

E' possibile, una volta controllata la situazione di allarme, resettare la numerazione posizionandosi sulla voce "Reset Alm" e premendo a lungo il tasto **ENTER**.

#### 5.3.4.1 Allarmi e Faults

Sono previsti tre tipi di allarmi che possono causare il blocco dell'apparato generando una segnalazione di "FAULT/LOCK". **Al superamento della soglia programmata di uno di questi, anche se si sta navigando nei menù si viene ricondotti istantaneamente alla schermata di attenzione riportando i seguenti messaggi:**

### 1. Over Forward Power

Segnalazione del superamento della soglia di potenza diretta.

```
!! ATTENTION !!  
OVER FWD Power
```

*Allarme 1*

### 2. Over Reflected Power

Segnalazione del superamento della soglia di potenza riflessa.

```
!! ATTENTION !!  
OVER RFL Power
```

*Allarme 2*

### 3. Over Input Power

Segnalazione del superamento della soglia di potenza d'ingresso.

```
!! ATTENTION !!  
OVER INP Power
```

*Allarme 3*

Il ciclo di verifica prevede:

- Condizione di allarme;
- Visualizzazione dell'allarme e blocco dell'apparato per 15 sec.;
- Ripristino delle condizioni di funzionamento;
- Riverifica.

Al termine dei 10 cicli previsti viene generata una segnalazione "FAULT/LOCK" con conseguente blocco dell'apparato, accensione del relativo LED e visualizzazione della schermata:

#### I. Over Forward Power

Visualizzazione dell'allarme riguardante la potenza diretta.

```
!! HALTED FOR !!  
OVER FWD Power
```

*Arresto 1*

## II. Over Reflected Power

Visualizzazione dell'allarme riguardante la potenza riflessa.

```
!! HALTED FOR !!
  OVER RFL Power
```

*Arresto 2*

## III. Over Input Power

Visualizzazione dell'allarme riguardante la potenza d'ingresso.

```
!! HALTED FOR !!
  OVER INP Power
```

*Arresto 3*

Una volta generata la condizione di "FAULT" non vi e' nessun ulteriore tentativo di riaccensione, a questo punto e' necessario:

- Se la macchina e' in funzionamento LOCALE , premere "Reset Alm" nel menù allarmi (menù 7) o spegnere e riaccendere tramite l'interruttore **POWER**.
- Se la macchina e' in funzionamento REMOTO, spegnere e riaccendere inviando il relativo comando tramite connettore DB25 (pin [8] e [20]).

Vi e' un ulteriore quarto allarme che non genera mai "FAULT", ma attende il ripristino delle corrette condizioni di funzionamento. Al superamento della soglia di allarme della temperatura (circa 85°C) verrà visualizzata la seguente schermata:

## 4. Over Temperature

Segnalazione del superamento della soglia di potenza della temperatura.

```
!! ATTENTION !!
  OVER TEMPERATURE
```

*Allarme 4*

### 5.3.5 Menù Varie (Mix)

Questo menù permette di impostare l'indirizzo della macchina in un collegamento in bus seriale di tipo I<sup>2</sup>C:

```
► IIC:    001
```

*Menù 8*

IIC Regolazione dell'indirizzo I<sup>2</sup>C. L'indirizzo di rete I<sup>2</sup>C è rilevante quando l'eccitatore è connesso in un sistema di trasmissione RVR che prevede l'uso di questo protocollo. Si raccomanda, comunque, di non modificarlo senza motivo.

### 5.3.6 Menù Versione (Vrs)

Questa schermata mostra informazioni sulla versione della macchina:

```

Rel: FPRO-000304
Dat: 02/03/2005
Tab: P JL_02KL_01
  
```

Menù 9

I valori riportati sono “letture”, e quindi non sono modificabili (notare la freccia vuota).

Rel	Visualizzazione della release firmware.
Dat	Visualizzazione della data Release.
Tab	Visualizzazione della tabella caricata in memoria.

## 5.4 Sistema di Protezione

Il sistema di protezione implementato nell'amplificatore si basa su due tipi di intervento.

La prima reazione è detta “Foldback” e consiste nella diminuzione della tensione sull'amplificatore di potenza quando la potenza diretta o riflessa sorpassano il proporzionale valore di fondoscala. In questo modo, il guadagno dell'amplificatore viene ridotto e il risultato complessivo è una azione di contrasto all'aumento della potenza diretta o riflessa. Un led giallo sul pannello anteriore segnala l'intervento del circuito di foldback.

Il secondo tipo di reazione consiste nello spegnimento della sezione amplificatrice dell'apparato quando una certa variabile sorpassa un valore stabilito.

A seconda del tipo di evento che si è verificato, dopo che l'amplificatore è stato spento, esso verrà riattivato dopo un intervallo di tempo fissato oppure solo dopo che la condizione che causava il blocco è stata rimossa.

Quando il sistema di protezione interviene a causa di un parametro di tipo “ciclico”, viene incrementato un contatore (il valore X nel menù allarmi). Se il contatore raggiunge il valore massimo di cicli ammesso (Y), l'amplificatore viene spento definitivamente, e si accende il LED rosso “Fault” sul pannello anteriore.

L'utente può agire sul pulsante RESET ALARMS, nel menù allarmi, per interagire con il sistema di protezioni.

Se il sistema sta trasmettendo, ma in precedenza si sono verificati degli allarmi, premere il pulsante mentre ci si trova nel menù allarmi. In questo modo si può avere la certezza che l'utente prenda visione degli allarmi che si sono verificati prima di resettarli.

I contatori degli allarmi vengono resettati automaticamente dal sistema, cioè senza necessità di intervento da parte dell'utente, dopo trenta minuti di funzionamento in assenza di allarmi da parte dell'amplificatore, oppure dopo lo spegnimento e la riaccensione della macchina.

#### 5.4.1 Protezione ausiliaria

Nell'amplificatore è presente un secondo microcontrollore che gestisce le misure locali e realizza funzionalità ausiliarie di protezione della macchina in collegamento con il sistema di protezione generale. Questa scheda a microcontrollore segnala i propri interventi tramite i LED.

E' previsto un meccanismo di riduzione automatica della potenza erogata in caso di eccesso di temperatura, di ROS o di corrente assorbita da un modulo MOSFET. Questo caso viene segnalato dal LED giallo FOLD BACK.

In caso di guasto che blocca il funzionamento dell'amplificazione di potenza, si attiva la segnalazione FAULT (LED rosso). Questa situazione viene comunicata anche al microcontrollore principale della macchina, generando una situazione di blocco (FAULT).

Il LED FUSE BLOWN indica che uno dei fusibili che proteggono l'alimentazione dei moduli MOSFET è bruciato. In questo caso, la macchina continua a funzionare regolarmente (naturalmente senza il contributo del modulo), anche se è naturalmente consigliabile identificare e rimuovere la causa del malfunzionamento e sostituire il fusibile al più presto per ripristinare la piena funzionalità della macchina.

#### 5.4.2 Alimentatori

L'alimentazione della macchina è fornita da tre alimentatori che lavorano in parallelo. Nel caso che uno degli alimentatori si guasti, la macchina riduce automaticamente la potenza erogata ad un valore compatibile con la corrente erogabile dagli alimentatori superstiti. Questa situazione viene segnalata dai LED "PS" sul pannello anteriore.

## 6. Identificazione ed Accesso ai Moduli

Il **PJ5000U-K** è composto di diversi moduli connessi tra loro mediante connettori, al fine di facilitare la manutenzione e l'eventuale sostituzione di moduli.

### 6.1 Vista dall'alto

La figura sottostante mostra la vista dall'alto della macchina con l'indicazione dei diversi componenti.

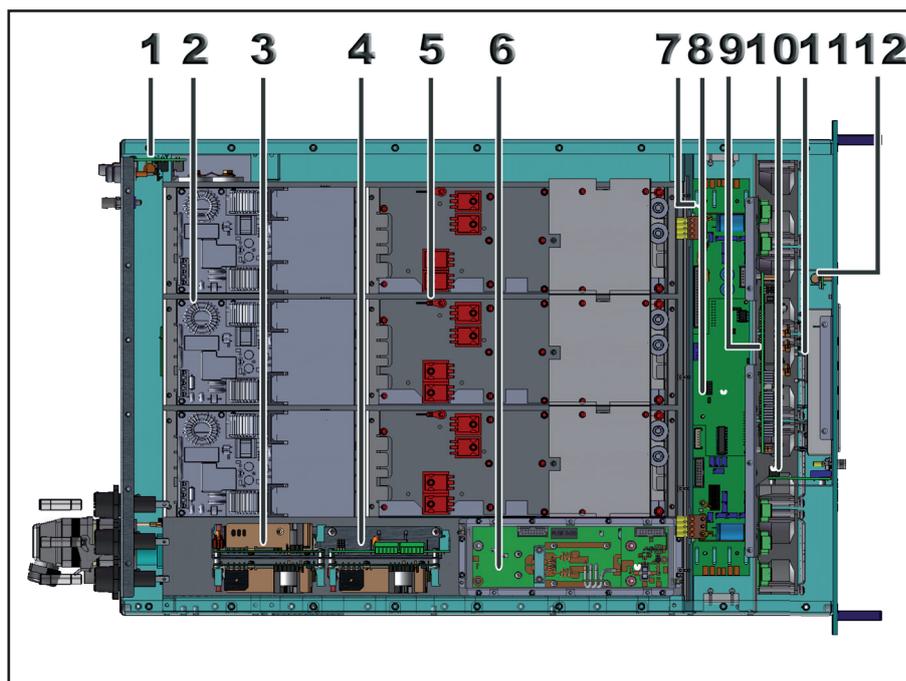
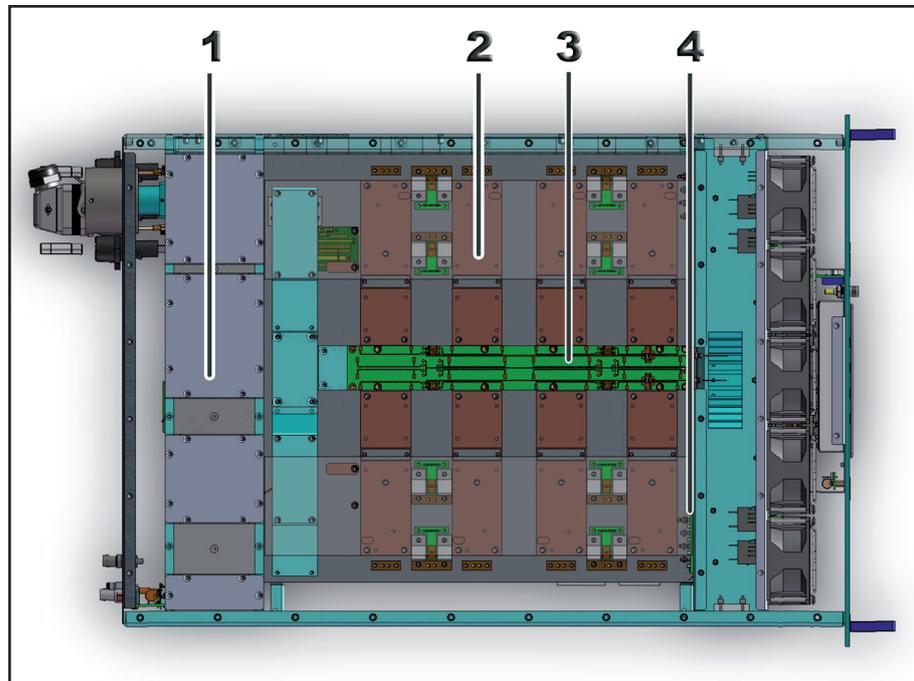


figura 6.1

- [1] Scheda di Telemetria
- [2] PFC
- [3] Alimentatori di Servizi
- [4] Scheda Controllo Ventola
- [5] Alimentatori
- [6] Scheda di Misura Potenza in Ingresso
- [7] Scheda Bias e Misurazione
- [8] Scheda CPU
- [9] Scheda Interfaccia Segnale
- [10] Scheda Led di Stato
- [11] Scheda Pannello
- [12] Scheda LED di Guasto PS

## 6.2 Vista dal basso

La figura sottostante mostra la vista dal basso della macchina con l'indicazione dei diversi componenti.



*figura 6.2*

- [1] Filtro Passa Basso e Combinatore
- [2] Moduli amplificatore
- [3] Scheda Distributore Bias e Divisore
- [4] Scheda Filtro Passa-Parete

## 7. Principi di Funzionamento

Una vista schematica dei moduli e delle connessioni che compongono il **PJ5000U-K** è data in figura 7.1.

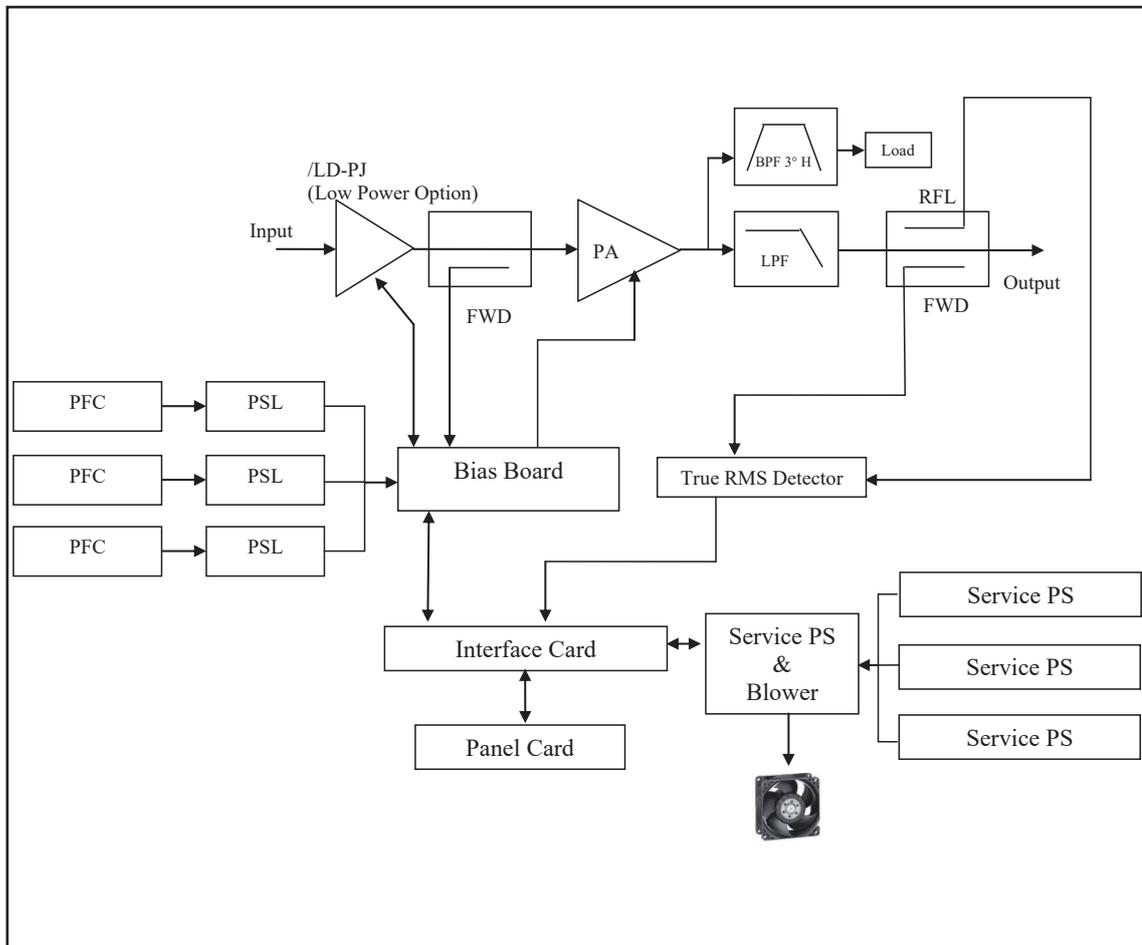


figura 7.1

## 7.1 Parte PS

Una vista schematica della sezione PS, dei moduli e delle connessioni che compongono il **PJ5000U-K** è data in figura 7.2.

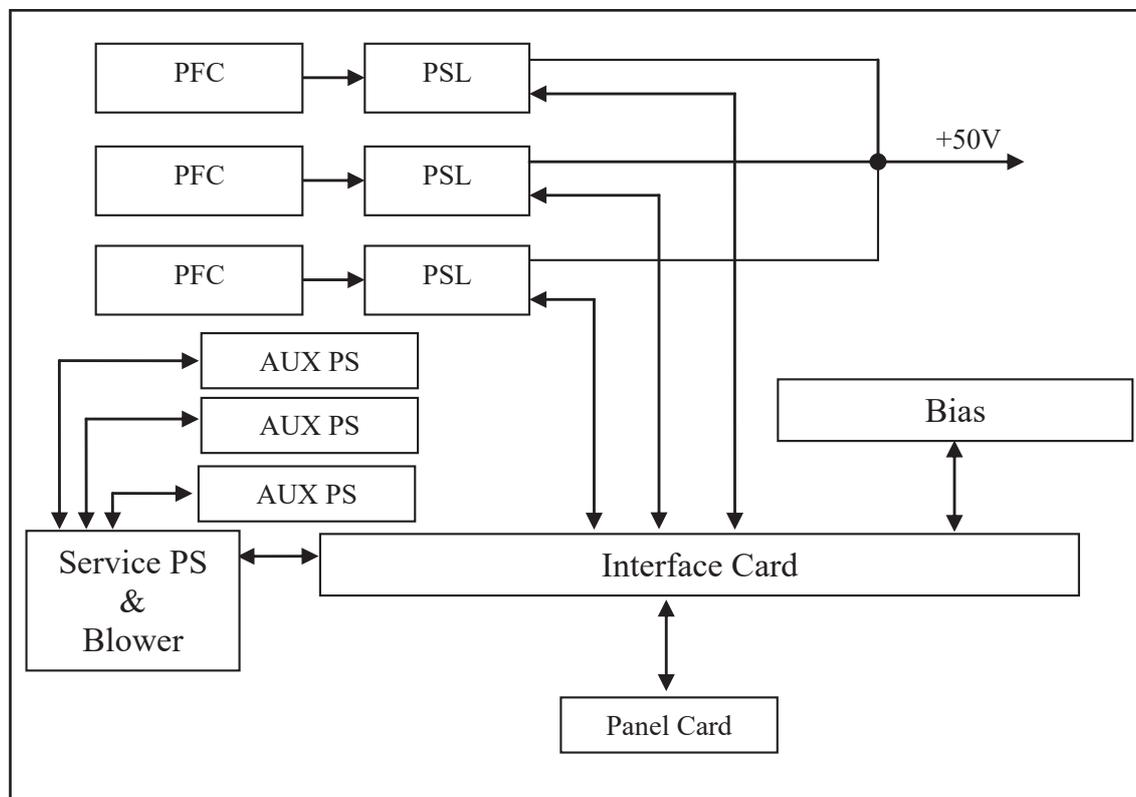


figura 7.2

### 7.1.1 Unità PFC

Le tre unità PFC sono rettificatori che modulano la corrente assorbita in modo che la forma d'onda sia il più possibile sinusoidale, ottenendo un fattore di potenza con un  $\cos \phi$  di 0,998 e può funzionare con tensione di alimentazione in ingresso da 186 a 250 V.

Le unità PFC sono montate su una piastra fissata al dissipatore centrale, al fine di permettere un'agevole sostituzione in caso di guasti.

### 7.1.2 Alimentatori di Potenza

I tre alimentatori di potenza si trovano nella parte alta dell'amplificatore connessi in serie alle unità PFC ed erogano in uscita una tensione regolabile da 20-50 VDC connessa in parallelo tramite un sistema di bus sharing.

Gli alimentatori sono montati su una piastra fissata al dissipatore centrale, al fine di permettere un'agevole sostituzione in caso di guasti.

### 7.1.3 Alimentatori di Servizi

Gli alimentatori di servizi, presenti su questo amplificatore, forniscono una tensione continua di 24 VDC ed hanno ognuno una potenza massima di 130 W.

### 7.1.4 Controllo PS dei Servizi e Ventole

Questo modulo parallelizza la tensione continua di 24 VDC proveniente dagli alimentatori di servizi, e dispone di una linea di controllo che permette di ridurre all'occorrenza la potenza di uscita in caso di guasto ad uno degli alimentatori dei servizi o nel caso di mancanza di una delle fasi di alimentazione, inoltre, misura la temperatura attraverso il sensore montato sul dissipatore principale; questo consente la regolazione automatica delle ventole presenti sulla macchina.

### 7.1.5 Scheda Interfaccia

Questa scheda svolge principalmente la funzione di interfacciamento, elaborazione e distribuzione dei vari segnali di controllo generati dalle diverse schede presenti nella macchina.

## 7.2 Parte RF

Una vista schematica della sezione RF, dei moduli e delle connessioni che compongono il **PJ5000U-K** è data in figura 7.3.

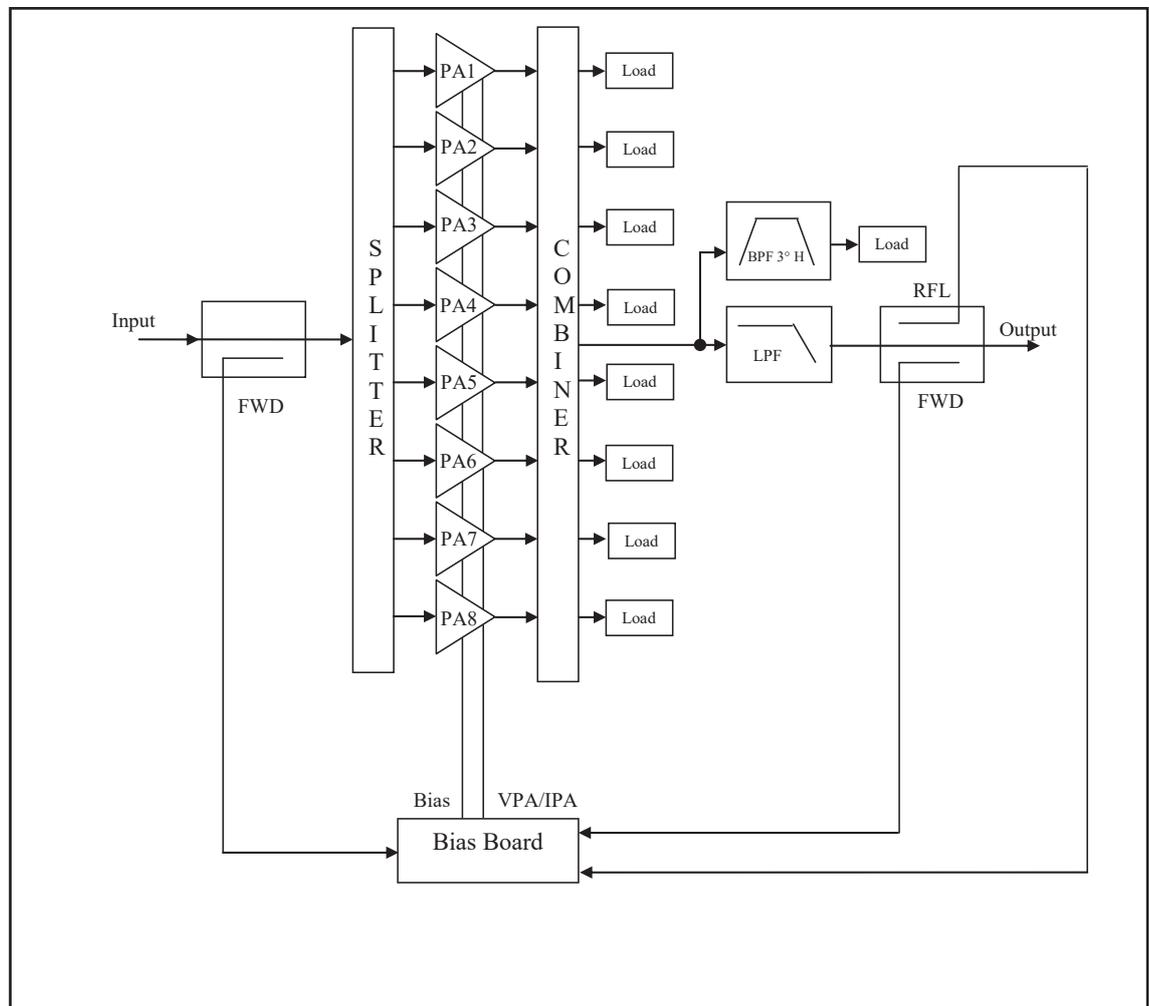


figura 7.3

### 7.2.1 Scheda Misura Potenza in ingresso

Questa scheda misura a potenza in ingresso e la invia successivamente alla scheda bias, che provvede a mandare alla protezione in caso di eccesso di potenza.

### 7.2.2 Amplificatore di potenza RF

I moduli RF, il divisore, il combinatori ed il filtro passa basso si trovano nella parte inferiore dell'apparato.

La sezione di amplificazione RF consiste in 8 moduli di potenza accoppiati tramite un combinatori isocrono realizzato con cavi coassiali che garantisce affidabilità e durata.

Il divisore viene usato per spartire la potenza in arrivo (PWR Input) e fornirne una parte ad ognuno dei moduli RF, il combinatore poi ricombina la potenza in uscita di ciascuno dei moduli per ottenere la potenza totale dell'amplificatore.

Il divisore, amplificatori e combinatore sono progettati in modo che le potenze generate dagli amplificatori si sommino in fase minimizzando lo sbilanciamento e quindi la dissipazione di potenza utile.

Tutta la sezione RF è montata sull'aletta che provvede al raffreddamento tramite ventilazione forzata.

Ogni modulo RF fornisce 850W di potenza ed è utilizzato un singolo LD Mosfet.

Il compito del filtro passa-basso è di ridurre le emissioni armoniche dell'amplificatore al di sotto dei livelli ammessi dalle normative.

### 7.2.3 Scheda Bias

La funzione principale di questa scheda è misurare la corrente assorbita dai moduli RF, e le varie potenze di ingresso ed uscita, provvedendo alla segnalazione dei guasti ed alla gestione delle relative protezioni.

Questa scheda porta i segnali al connettore di tipo DB15 che si trova sul pannello posteriore della macchina in standard RS485 per l'utilizzo nei sistemi composti da più amplificatori.

La scheda gestisce anche l'opzione **/LD-PJ**, nel caso fosse installata nella macchina.

### 7.2.4 Accoppiatore direzionale

Questa scheda ha la funzione di prelevare parte del segnale RF portandolo alla scheda di interfaccia, dove verrà raddrizzato e misurato.

L'accoppiatore direzionale è parte integrante del connettore di uscita.

## 7.3 Parte Logica

Una vista schematica della sezione di Logica, dei moduli e delle connessioni che compongono il **PJ5000U-K** è data in figura 7.4.

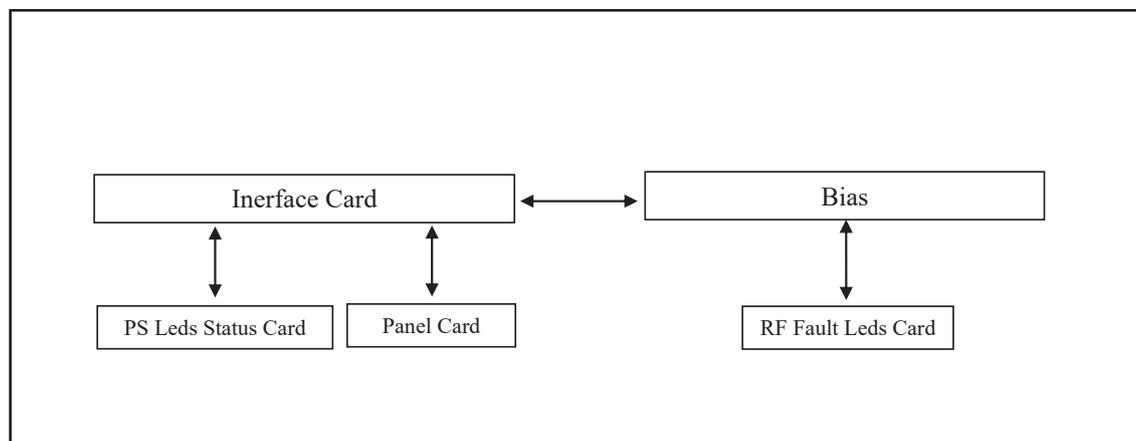


figura 7.4

### 7.3.1 Scheda LEDs di stato RF

Su questa scheda sono presenti quattro LED di segnalazione che indicano lo stato di funzionamento generale della macchina.

E' presente anche un trimmer per la regolazione della potenza erogata, da utilizzare con un piccolo cacciavite.

### 7.3.2 Scheda LEDs di stato PS

Su questa scheda sono presenti tre LED di segnalazione che indicano lo stato di funzionamento dei tre moduli alimentatori ed un quarto LED che indica lo stato delle alimentazioni di servizio.

Nel caso un LED sia acceso indica la presenza di malfunzionamenti nel modulo relativo.

### 7.3.3 Scheda Pannello

La scheda pannello contiene il microcontrollore che implementa il firmware di controllo della macchina, e gli elementi che servono per interfacciarsi con l'utente (display, LED, tasti, ...).

La scheda si interfaccia con gli altri moduli della macchina e si interfaccia attraverso i flat cables per facilitare la sostituzione del modulo in caso di guasti.

Questa scheda porta i segnali al connettore di telemetria di tipo DB25 che si trova sul pannello posteriore della macchina. Sul connettore sono presenti sette uscite analogiche, otto uscite digitali di tipo open-collector e quattro ingressi digitali. Inoltre gestisce i segnali riguardanti il connettore di tipo DB9 per comunicazioni in standard I<sup>2</sup>C.

## 8. Opzione “Low-Drive Power” (/LD)

Una vista schematica della sezione RF, dei moduli e delle connessioni che compongono il PJ5000U-K è data in figura 8.1.

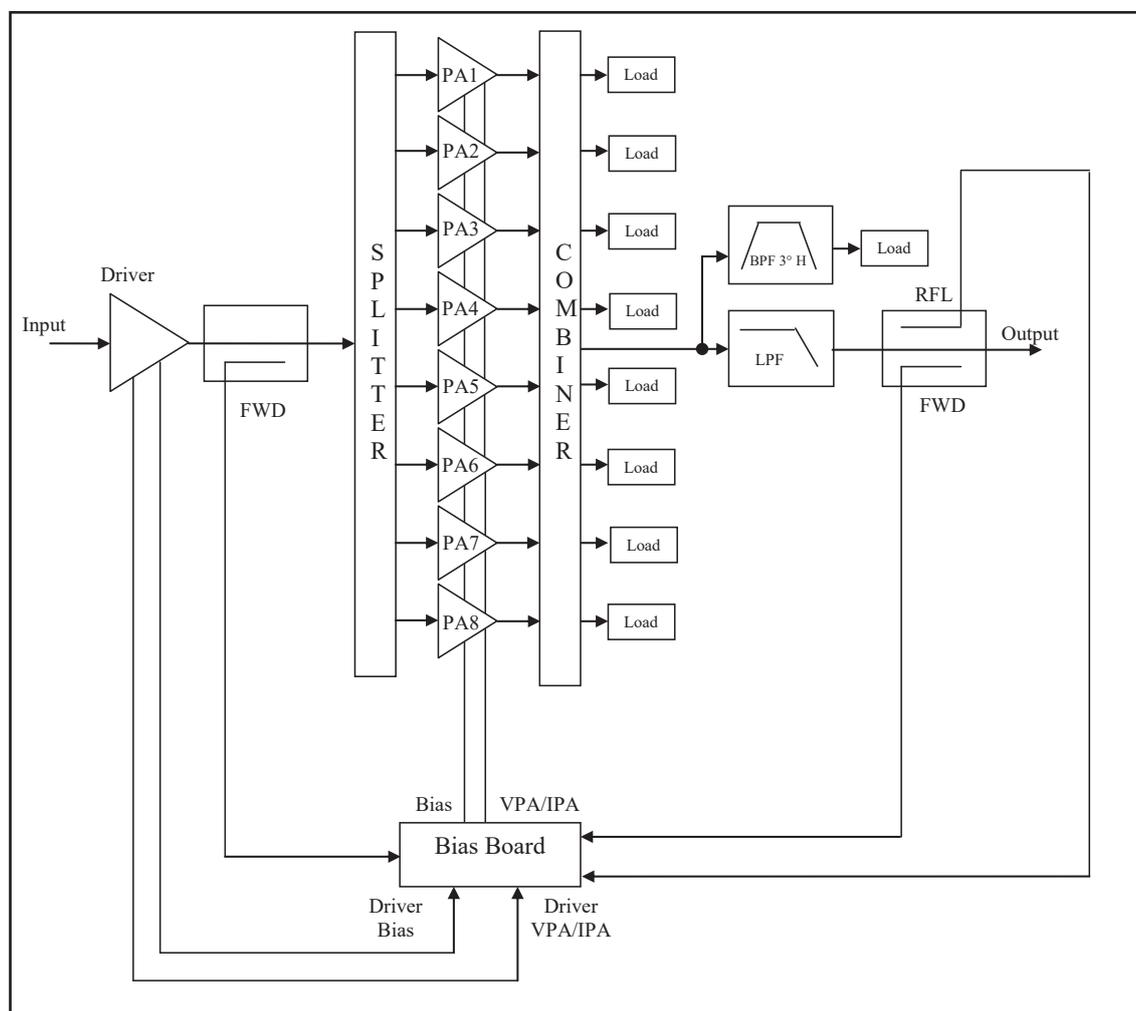


figura 8.1

### 8.1 Scheda “Low-Drive power”

La scheda “Low-Drive power” contiene un amplificatore RF che, con una potenza non superiore ad 1W, è in grado di erogare una potenza di uscita di circa 50W adatta a pilotare l'amplificatore.

Il dispositivo attivo utilizzato nei moduli amplificatori è un LD-MOS e utilizza per l'alimentazione la stessa tensione di  $50V_{DC}$  utilizzata dagli otto moduli amplificatori RF.

Nello stadio di uscita della scheda è presente un accoppiatore direzionale che misura la potenza riflessa e diretta; questa ultima viene acquisita dal software di controllo che la rende leggibile come potenza di ingresso.

La scheda è montata sull'aletta che provvede al suo raffreddamento tramite ventilazione forzata.

## 9. Procedure di Manutenzione e Riparazione

### 9.1 Introduzione

Questa sezione da informazioni generali sulla manutenzione e le regolazioni elettriche per l'amplificatore **PJ5000U-K**.

La manutenzione è divisa in due sezioni dipendenti dalla complessità della procedura e dalla strumentazione per i test richiesta per completare la manutenzione.

### 9.2 Considerazioni per la Sicurezza

Quando l'amplificatore è funzionante, all'interno sono presenti tensioni pericolose, correnti elevate, e sono presenti segnali RF di forte potenza.



**ATTENZIONE:** Non rimuovere nessun coperchio senza aver spento prima la macchina e assicurarsi di averli chiusi tutti prima di riavviare la macchina. Assicurarsi di disconnettere l'alimentazione di rete dell'amplificatore prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione sul sistema.

### 9.3 Manutenzione Ordinaria

La sola manutenzione regolare necessaria per il **PJ5000U-K**, è la periodica sostituzione delle ventole e della pulizia da polvere del filtro dell'aria e di qualsiasi traccia dentro l'amplificatore.

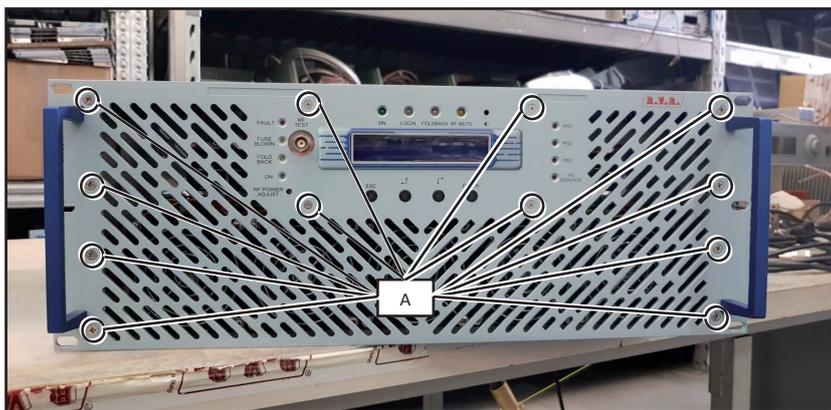
La periodicità di tali operazioni dipende dalle condizioni di funzionamento della macchina: temperatura ambiente, livello di polvere nell'aria, umidità, ecc...

Si consiglia di effettuare un controllo preventivo ogni 6 mesi, e di sostituire le ventole che presentassero rumori anomali.

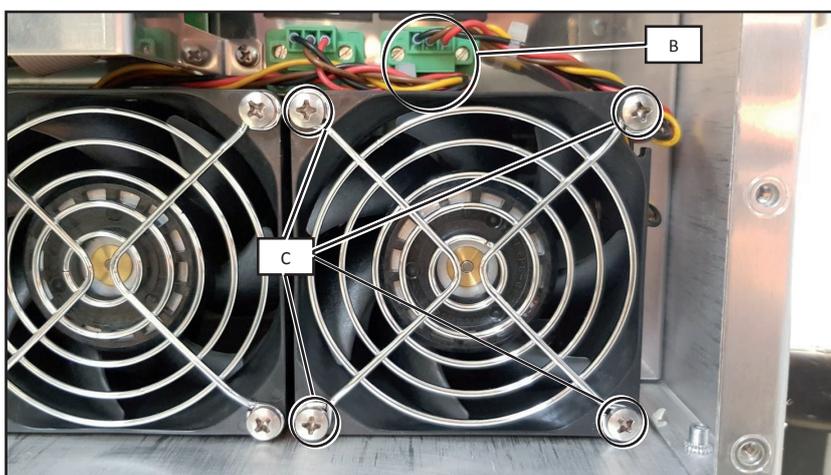
Le ventole andrebbero sostituite in caso di problemi il più presto possibile e comunque non oltre i 24 mesi.

### 9.3.1 Sostituzione della ventola malfunzionante

- Svitare tutte le viti **A** del pannello frontale del **PJ5000U-K**.



- Scollegare il connettore di alimentazione della ventola **B**, svitando le due viti a taglio presenti.



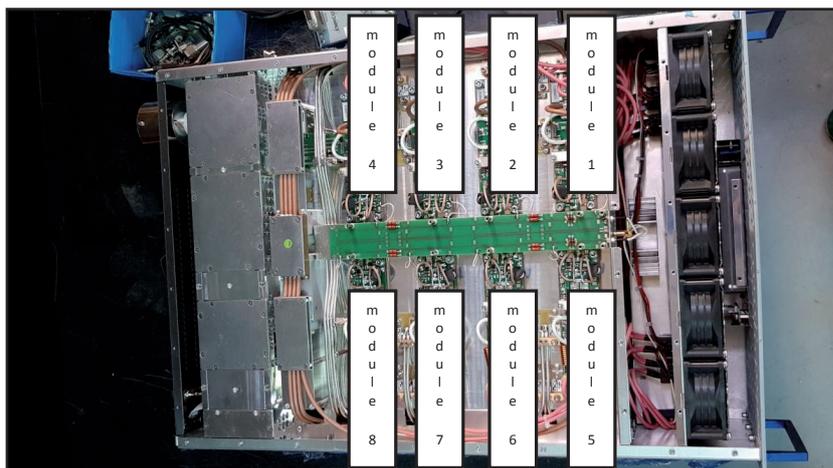
- Svitare le quattro viti **C** e provvedere alla rimozione della ventola malfunzionante.
- Inserire la nuova ventola (mod. **9GV0824P1G03 Sanyo-Denki**) e riavvitare le quattro viti di fissaggio **C**.
- Ricollegare il connettore nella sede **B** e fissarlo tramite le due viti.
- Riporre il coperchio frontale e avvitare tutte le viti nelle sedi **A**.

## 9.4 Sostituzioni dei Moduli

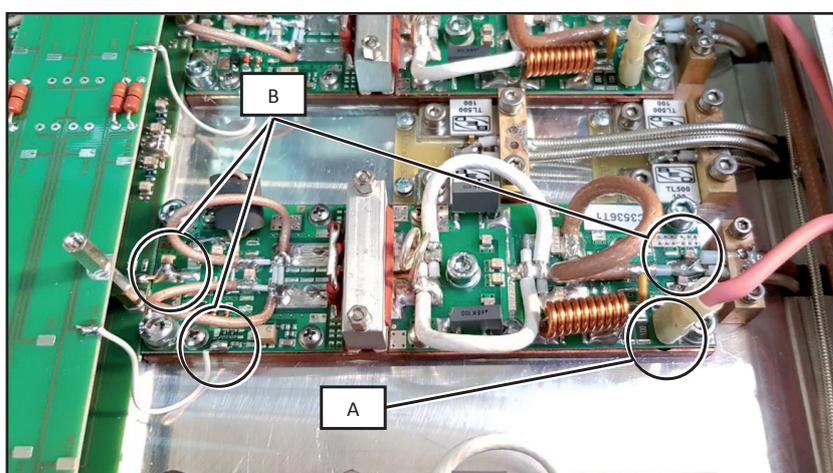
Affidarsi a personale tecnico autorizzato e qualificato per poter procedere alla sostituzione delle parti componenti nel relativo dispositivo.

### 9.4.1 Sostituzione del modulo RF

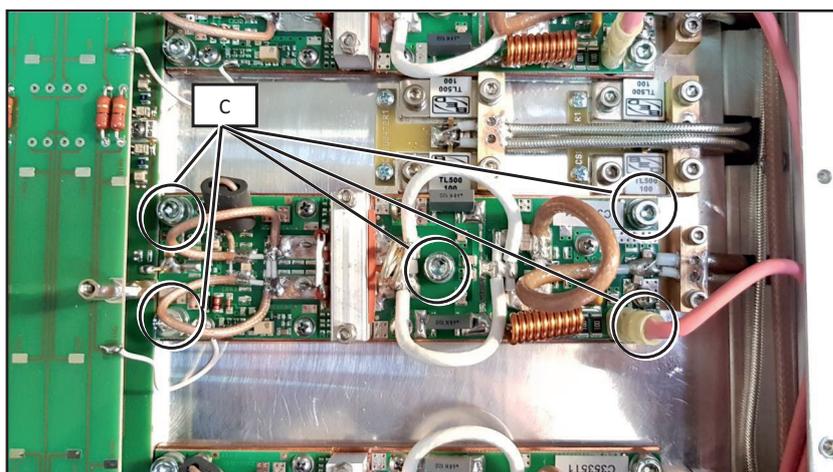
- Aprire il coperchio inferiore del **PJ5000U-K** svitando tutte le viti presenti.
- Identificare il modulo RF da sostituire tramite controllo visivo, un controllo sulla tensione e/o la verifica di un possibile fusibile rotto.



- Scollegare il connettore **A** e Dissaldare i punti **B**.



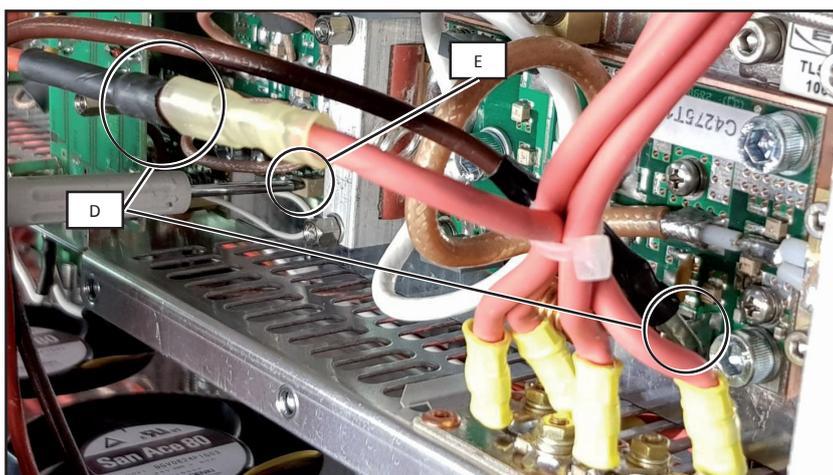
- Svitare tutte le viti a brugola poste nelle sedi **C**.



- A questo punto provvedere alla sostituzione del modulo, ponendo sul retro del nuovo modulo RF della pasta Compound ad alta conduttività termica senza siliceni. Si consiglia la pasta Compound della HTC Electrolube, o equivalenti.



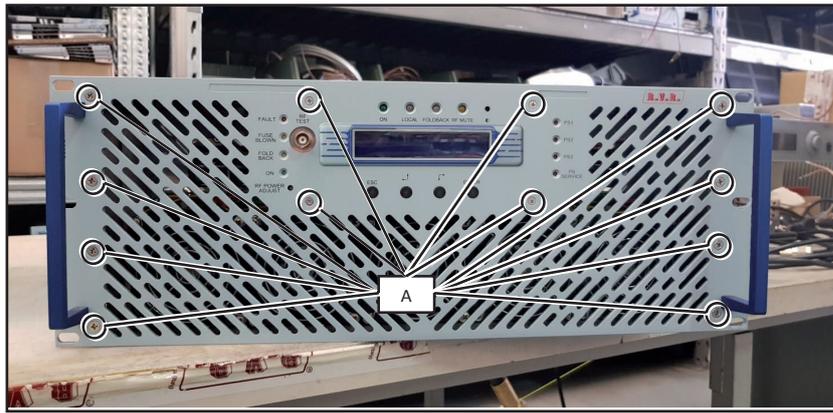
- Ricollocare il modulo RF nella sua sede e risaldare i punti **B**.
- Collocare un amperometro in serie alla 50VDC (vedi punti **D**). Verificare, a macchina accesa ma senza potenza in ingresso , che vi siano 1A altrimenti intervenire sul trimmer **E** fino alla lettura del valore indicato. Se tuttavia l'amperometro non fornisce nessuna indicazione , è molto probabile che il fusibile sia rotto. Procedere alla sua sostituzione seguendo il prossimo capitolo.



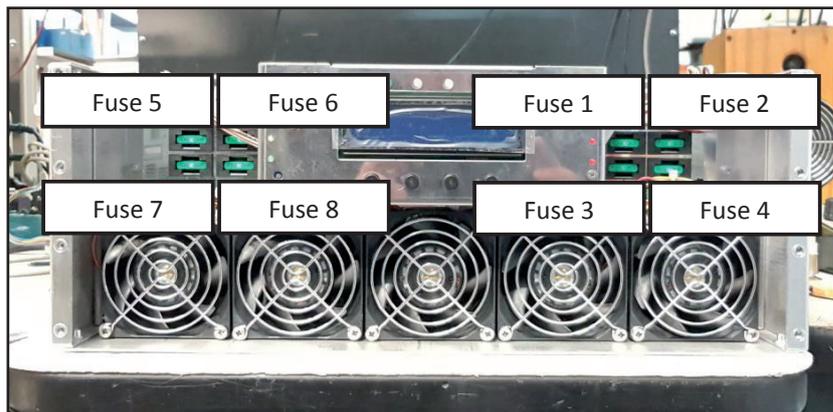
- A questo punto provvedere ad avvitare le viti nelle sedi **C**.
- Riconnettere il connettore nella sua sede **A**.
- Riporre il coperchio e riavvitare tutte le viti necessarie alla sua chiusura.

#### 9.4.2 Sostituzione dei fusibili

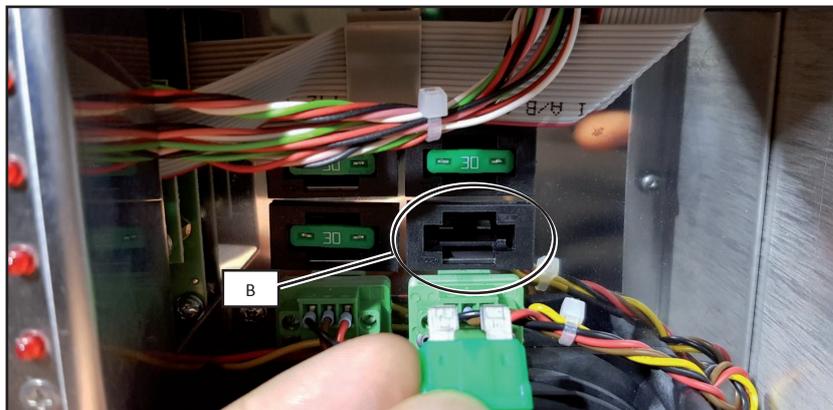
- Svitare tutte le viti **A** del pannello frontale del **PJ5000U-K**.



- Identificare il fusibile rotto.



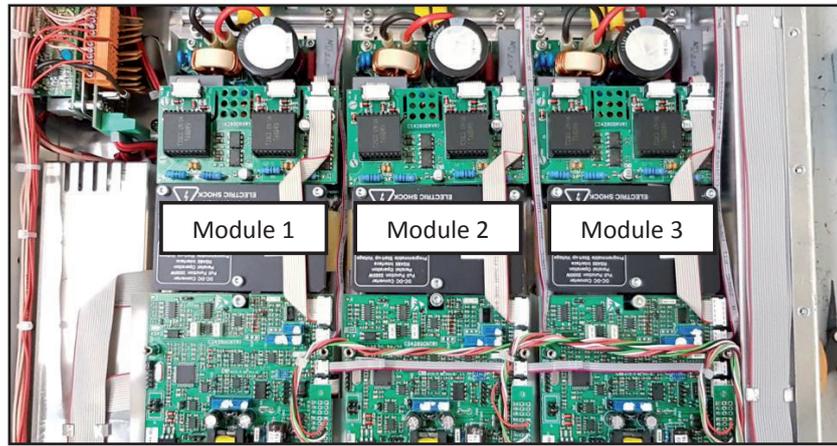
- Sostituire il fusibile rotto, con uno di pari valore, come nel punto B.



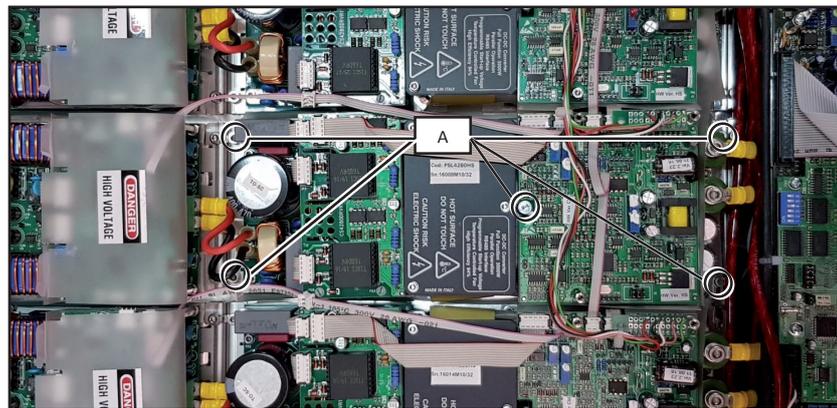
- Ripercorrere tutti i passaggi precedentemente effettuati al contrario per poter rimontare il tutto.

### 9.4.3 Sostituzione dell'alimentatore

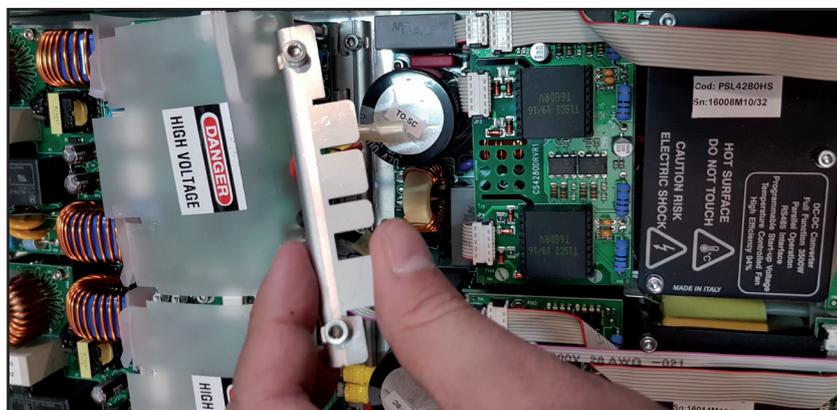
- Aprire il coperchio superiore del **PJ5000U-K** svitando tutte le viti presenti.
- Identificare il modulo alimentatore da sostituire in base al LED di segnalazione sul pannello frontale.



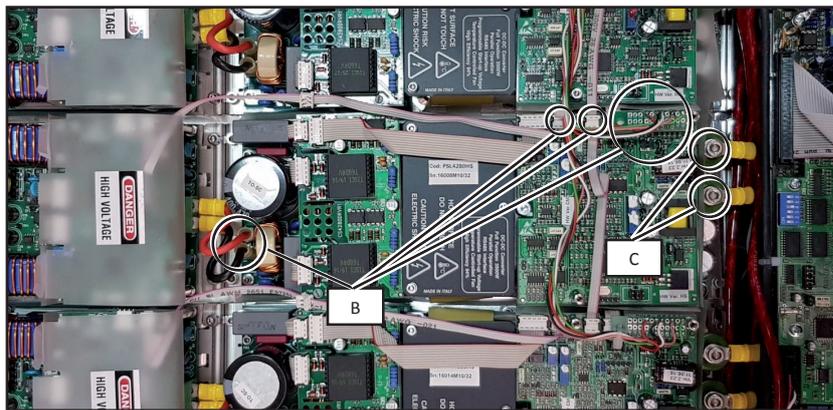
- Svitare, con l'aiuto di un cacciavite a brugola, tutti i punti A.



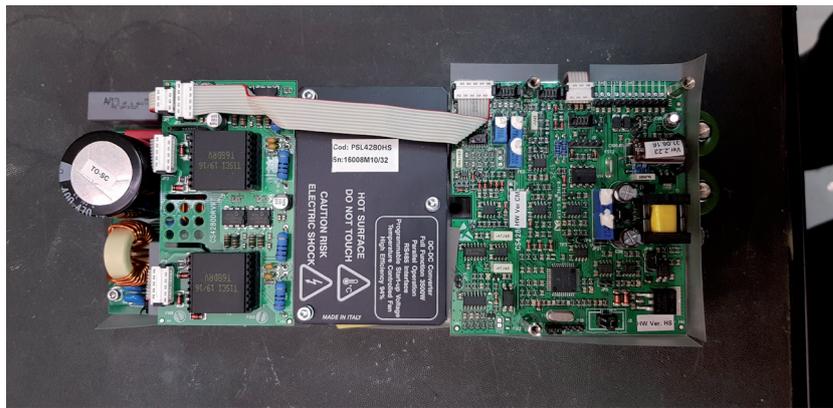
- Rimuovere le due piastrelle in prossimità dei punti A.



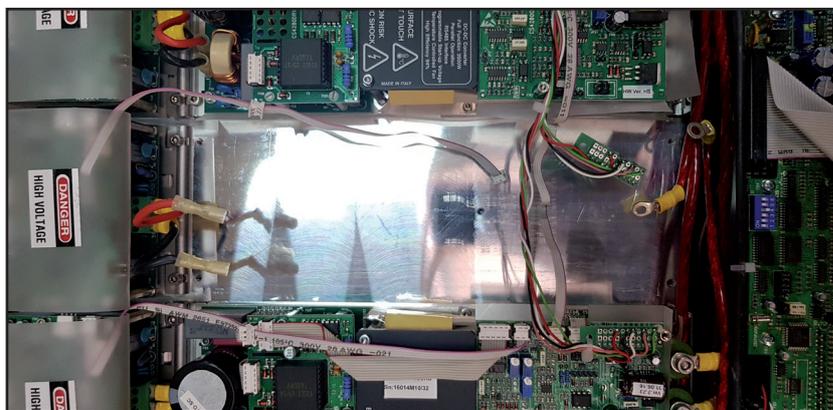
- Scollegare tutti i connettori nei punti B e svitare, con l'aiuto di un cacciavite a brugola, tutti i punti C.



- Rimuovere il modulo alimentatore e sostituirlo con l'alimentatore sostitutivo.

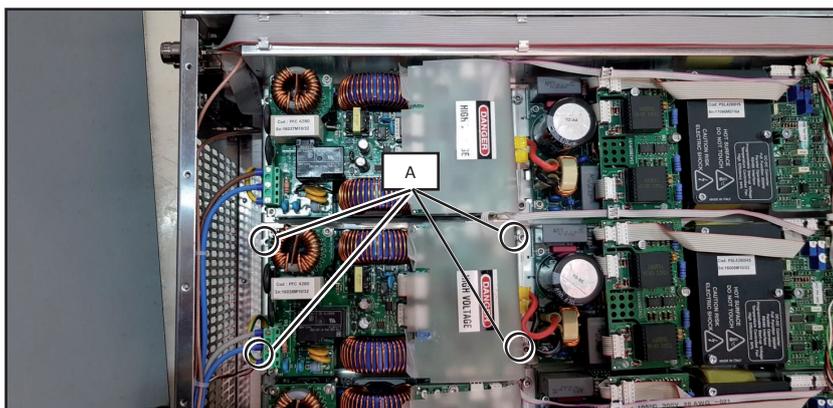


- Ripercorrere tutti i passaggi precedentemente effettuati al contrario per poter rimontare e fissare il modulo nella sua sede.

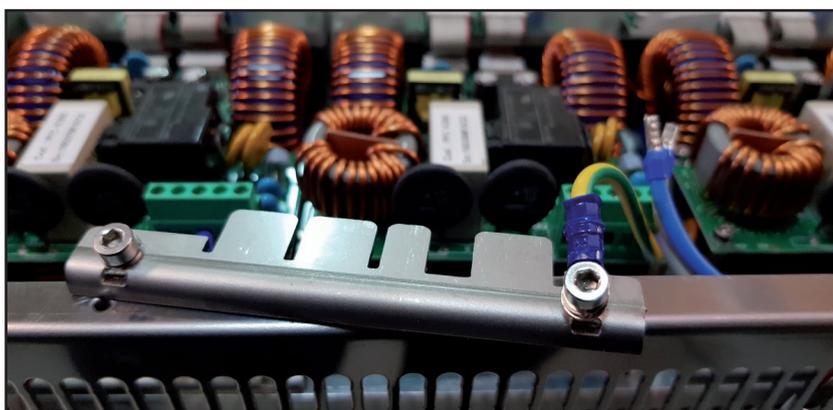


#### 9.4.4 Sostituzione del PFC

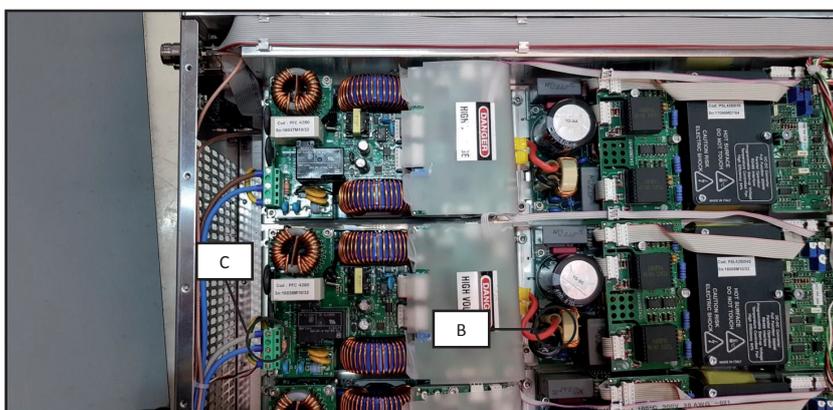
- Aprire il coperchio superiore del **PJ5000U-K** svitando tutte le viti presenti.
- Identificare il modulo da sostituire.
- Svitare, con l'aiuto di un cacciavite a brugola, tutti i punti **A**.



- Rimuovere le due piastrelle in prossimità dei punti **A**.



- Scollegare tutti i connettori nei punti **B** e svitare, con l'aiuto di un cacciavite a taglio, tutti i punti **C**.



- Sollevare la pellicola di protezione e scollegare il connettore nel punto **D**.



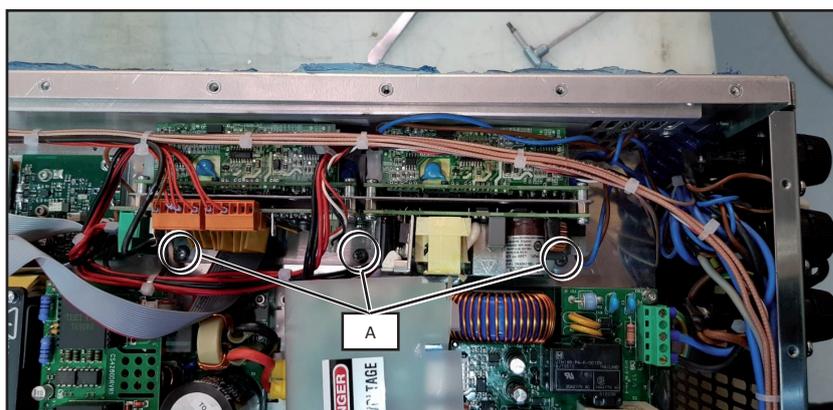
- Rimuovere il modulo amplificatore e sostituirlo con l'amplificatore sostitutivo.



- Ripercorrere tutti i passaggi precedentemente effettuati al contrario per poter rimontare e fissare il modulo nella sua sede.

#### 9.4.5 Sostituzione dell'alimentatore dei Servizi

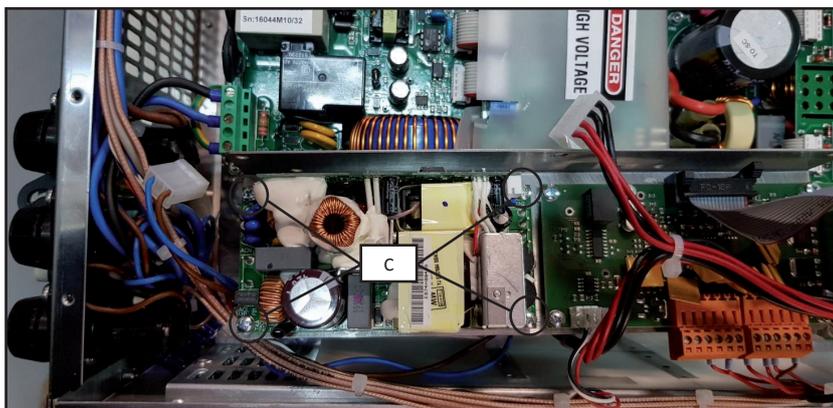
- Aprire il coperchio superiore del **PJ5000U-K** svitando tutte le viti presenti.
- Svitare, con l'aiuto di un cacciavite a croce, tutti i punti **A**.



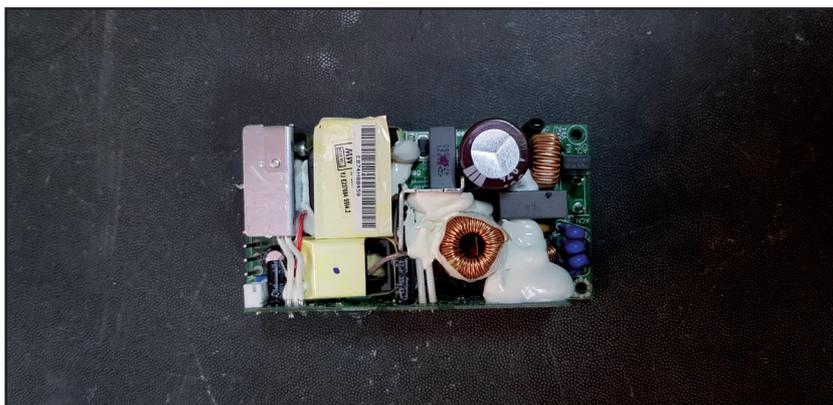
- Sfilare, ruotando contemporaneamente di circa 90° - 180°, il blocco di schede.
- Identificare il modulo da sostituire.
- Scollegare tutti i connettori nei punti **B**.



- Svitare, con l'aiuto di un cacciavite a croce, tutti i punti C.



- Rimuovere il modulo amplificatore e sostituirlo con l'amplificatore sostitutivo.



- Ripercorrere tutti i passaggi precedentemente effettuati al contrario per poter rimontare e fissare il modulo nella sua sede.

*Pagina lasciata intenzionalmente in bianco*





**R.V.R. Elettronica S.r.l.**  
Via del Fonditore 2 / 2c  
40138 · Bologna · Italy  
Phone: +39 051 6010506 · Fax: +39 051 6011104  
e-mail: [info@rvr.it](mailto:info@rvr.it) · web: <http://www.rvr.it>

Member of CISQ Federation



The RVR Logo, and others referenced RVR products and services are trademarks of RVR Elettronica in Italy, other countries or both. RVR © 1998 all rights reserved.  
All other trademarks, trade names or logos used are property of their respective owners.