

# PROVVISORIO

## ARCHIMEDE 2000 AR 144

### Manuale di Sistema e Procedure



Italian Technology of Broadcast

La società EUROTEL si riserva il diritto di modificare e cambiare le informazioni incluse in questo documento senza comunicazioni preventive.

<b>Ediz./Rev.</b>	<b>Data (gg/mm/aa)</b>	<b>Motivo</b>	<b>Approvato da:</b>
ARCHIMEDE 2000	20/06/2024	Prima edizione	Micalizzi - Scandelli
		Seconda edizione	
		Terza edizione	

## Garanzia

La garanzia Italab copre il prodotto per i difetti dei materiali e di fabbricazione per un periodo di due anni dalla data di spedizione. La garanzia standard può essere estesa oltre il periodo di due anni. Le condizioni per l'estensione della garanzia standard sono riportate sull'ordine di vendita di ciascun prodotto acquistato e sono valide per tutto il periodo di estensione.

Durante la garanzia, Italab si impegna a riparare o sostituire il prodotto che si è rivelato difettoso. La garanzia si applica solo se il prodotto verrà restituito a ITALAB dopo l'autorizzazione del servizio di assistenza ed a condizione che vengano seguite le procedure di manutenzione, come indicato nel manuale.

ITALAB si riserva il diritto di sostituire i prodotti difettosi o i loro componenti con prodotti o parti nuove o revisionate. La garanzia non copre le riparazioni di prodotti derivanti da incuria, uso errato o improprio e non sarà valida in caso di manomissione, **dalla garanzia sono esclusi i Mosfet di potenza** per i quali vale la garanzia del costruttore e le parti in movimento.

### NESSUNA ALTRA GARANZIA SI APPLICA

**LA GARANZIA ITALAB NON COPRE I DANNI O I DIFETTI DOVUTI AD IMPIEGO, UTILIZZO O TRATTAMENTO IMPROPRIO DEL PRODOTTO PER FINI DIVERSI DALL'USO PER CUI QUESTO E' STATO REALIZZATO E PER LA NON CORRETTA CONNESSIONE AD ALTRI APPARATI**

Se pensate che il vostro apparecchio debba necessitare di una riparazione, chiamate immediatamente Italab e chiedete del servizio clienti. E' importante rivolgersi immediatamente ad Italab poiché molti problemi possono essere rapidamente risolti al telefono o via e-mail. Si prega di avere il numero di serie prima di contattare Italab e chiaramente spiegare la natura del problema. Una volta riconosciuto il problema e, che il prodotto necessita di essere riparato, vi invieremo un modulo elettronico da compilare con il vostro nome, indirizzo, numero di telefono, e-mail e una descrizione accurata del problema o del guasto. Nel modulo vi sarà un numero di RMA per l'invio dell'unità con spedizione **prepagata** al laboratorio nel luogo indicato, nella confezione originale o in un contenitore adatto per proteggere il prodotto da eventuali danni. **Italab non potrà essere ritenuta responsabile per danni** subiti durante i trasporti. Si prega di verificare che il numero **RMA** sia chiaramente indicato sul contenitore per la spedizione. Le nostre condizioni standard per la riparazione sono di cinque giorni lavorativi dalla ricezione del prodotto. Se per poter effettuare una riparazione sarà necessario ordinare dei componenti e questo richiederà più di cinque giorni lavorativi, il nostro servizio tecnico vi contatterà per comunicarvi la variazione dei tempi di consegna.

Per poter effettuare le riparazioni ad un prodotto fuori garanzia si dovrà seguire la stessa procedura sopra descritta ma sarà necessario barrare la casella "non in garanzia".

La garanzia è valida a condizione che le procedure di manutenzione adeguate siano state rispettate, come elencato nel manuale. I danni causati da uso improprio del prodotto **NON** sono coperti da garanzia.

## Servizio di Garanzia

**ARCHIMEDE 2000** è un apparato di elevata affidabilità. Tuttavia, come tutti gli apparecchi che lavorano 24 ore su 24 per anni, dei malfunzionamenti sono possibili. Poiché la riparazione dei moduli, all'interno dell'amplificatore, è molto difficile sul campo, si consiglia di contattare il nostro servizio di assistenza clienti.



Italab – Via della Vittoria 14

20046 – Cisliano ( Mi )

Phone : +39 – 02 90 38 94 17



# Indice

TITOLO		Capitolo	Pag.
Garanzia	Descrizione delle clausole		2
Istruzioni di sicurezza	Schema a blocchi e dettagli		4
Descrizione dell' apparato	Archimede 1000		6
Caratteristiche tecniche	Tecnologia		7
Elenco accessori			9
Vista pannello frontale			10
Vista pannello posteriore			11
Vista equipaggiamento interno			12
Procedure di inizializzazione			13
Start up del sistema	Connessioni		14
Descrizioni a blocchi			15
Connessioni interne			15
Descrizione circuiti			16
	Box amplificatore	1.1	16
	Scheda CPU	2.1	16
	Scheda analogica	3.1	17
	Scheda a led	4.1	17
	Display LCD	5.1	17
	Alimentazione	6.1	17
Schermata del display			18
	Accensione	1.1	18
	Start dell' attivazione alla trasmissione	2.1	18
	Sequenza di stop	3.1	19
Messaggistica di allarme			19
	Allarme PWR	1.1	20
	Allarme SWR	2.1	20
	Allarme temperatura	3.1	21
Programmazione utente			22
	Programmazione orologio	1.1	23
	Programmazione lingua	2.1	24
	Programmazione nome	3.1	25
	Uscita programmazione	4.1	26

## Istruzioni di Sicurezza

Per ottimizzare la sicurezza degli utenti e garantire il corretto funzionamento del dispositivo, tutte le istruzioni contenute nel presente manuale devono essere lette attentamente.

### CONDIZIONI OPERATIVE

L'apparecchiatura è stata progettata per funzionare :

- con tensione di alimentazione di 190 - 250 Volt alternata a 50÷60 Hz
- temperatura ambiente compresa tra 0 e 40 ° C.
- altitudine massima di 4000 mt. slm

**LA RIMOZIONE DI QUALUNQUE PANNELLO DEV'ESSERE EFFETTUATA DA PERSONALE AUTORIZZATO E QUALIFICATO**

**ATTENZIONE:** all'interno della macchina sono presenti delle tensioni pericolose.

### MESSA A TERRA DI PROTEZIONE

Per proteggere le persone dal rischio di folgorazione , il telaio amplificatore deve essere collegato ad una massa elettrica attraverso il cavo di alimentazione di rete, il terzo filo (giallo verde) deve essere collegato ad una massa elettrica ( terra di sicurezza ) nella presa di alimentazione. **Qualsiasi interruzione del conduttore di terra causerà un potenziale pericolo di folgorazione che potrebbe causare lesioni personali.**

Se l'amplificatore viene alimentato da altri apparati è necessario verificare che il telaio sia collegato ad una massa di sicurezza separata.

### NON UTILIZZARE IN ATMOSFERA ESPLOSIVA

Il funzionamento di ARCHIMEDE 2000 in presenza di gas o vapori infiammabili può essere fonte di pericolo per le persone prossime al sito di funzionamento.

### NON RIPARARE ARCHIMEDE 2000

La manutenzione, la riparazione, la sostituzione o il settaggio di parti interne devono essere eseguite solamente da parte del personale qualificato della ITALAB.

### Connettore di Uscita

Il connettore "7/16" di uscita RF porta un segnale RF pericolosamente elevato che può causare shock ed ustioni. Non utilizzare mai l'amplificatore senza che il connettore sia correttamente collegato ad un carico di adeguata portata o all'antenna.

### Scariche Elettrostatiche (ESD)

Una scarica improvvisa di elettricità elettrostatica può essere in grado di distruggere dispositivi sensibili all'elettricità statica o i micro-circuiti. Corrette tecniche di messa a terra sono le precauzioni necessarie per evitare danni. Allo scopo di evitare questi fenomeni utilizzare le procedure standard.

## Regole Generali di Sicurezza

- L'apparato deve essere utilizzato secondo le norme prescritte.
- Per l'installazione elettrica all'interno dei locali è necessario seguire le norme sulla conformità degli impianti alla vigente normativa in materia di sicurezza.
- Prestare molta attenzione che non vi siano cavi, specialmente quelli per l'alimentazione degli apparati, in aree dove le persone transitano o lavorano.
- Per l'alimentazione dell'apparato **non utilizzare** una connessione di rete nelle prese condivise da altre utenze e non utilizzare un cavo di prolunga.
- Usare soltanto il cavo di alimentazione fornito o nel caso questo fosse di lunghezza insufficiente assemblarne uno utilizzando un cavo ed i relativi accessori con le stesse caratteristiche di quello fornito.
- L'amplificatore è completamente disconnesso dalla rete di alimentazione **solo** quando il cavo di alimentazione è rimosso, per questo il cavo di alimentazione deve essere facilmente accessibile.
- Non installare il dispositivo nelle vicinanze di sorgenti di calore o in luoghi umidi. Prestare attenzione che il dispositivo abbia una adeguata ventilazione.
- L'amplificatore non deve essere posto nella vicinanza di acqua o di oggetti contenenti liquidi.
- L'amplificatore deve essere posizionato in modo che la sua collocazione non interferisca con la ventilazione necessaria per il raffreddamento. Ad esempio, l'apparecchio non deve essere collocato in una installazione ad incasso, come una libreria o un armadietto che possono impedire l'uscita del flusso d'aria attraverso le aperture.
- Tutti i connettori dei cavi di collegamento devono essere ben avvitati o fissati al corpo del telaio.
- Il dispositivo è stato progettato per essere usato in posizione orizzontale.
- Quando il dispositivo presenta dei danni visibili o non è stato usato da tempo e non è stato immagazzinato secondo le norme non è più sicuro ad operare.
- Nel caso di problemi tecnici o di dubbi vi preghiamo di contattare immediatamente i nostri tecnici al fine di evitare delle possibili anomalie.
- Nel caso di malfunzionamenti o danni visibili di **ARCHIMEDE 2000** è opportuno spegnere il dispositivo.
- Le riparazioni e la manutenzione possono essere effettuate solo da personale tecnico espressamente autorizzato da EUROTEL.
- Prima di rimuovere le coperture di **ARCHIMEDE 2000** è necessario spegnere l'interruttore dell'alimentazione, posto sul frontale della macchina, e rimuovere il cavo di alimentazione dalla rete elettrica.

## Condizioni Ambientali

Per poter avere le migliori performance dell'apparato in termini di potenza di uscita, aspettativa di vita, etc, devono essere rispettati i seguenti parametri ambientali:

- La temperatura del locale deve essere compresa tra 0 e 40° centigradi.
- L'umidità deve essere inferiore al 80% e non condensante.

L'apparato può funzionare anche al di fuori dei parametri specificati ma la ITALAB non può garantire il servizio continuativo ed in ogni caso con temperature superiori a 50° centigradi all'interno del dispositivo questo automaticamente inizierà la procedura di standby.

Si consiglia di adeguare il locale dove verrà installato **ARCHIMEDE 2000** di una buona ventilazione al fine di garantire che la temperatura della stanza non superi i 40° centigradi.

Se l'apparato viene posto in un Armadio Rack, assicurarsi che il retro non sia chiuso per poter permettere l'espulsione dell'aria calda estratta dalle ventole poste all'interno dell'amplificatore. Se questo deve rimanere chiuso sarà necessario provvedere un adeguato cammino per l'estrazione dell'aria calda.

## DESCRIZIONE APPARATO

Questo capitolo descrive come eseguire l'installazione, lo start up ed eseguire i controlli sull' amplificatore. Le informazioni contenute sono rivolte ad un gestore di sistema esperto con conoscenze dei sistemi di trasmissione ad alte prestazioni . ARCHIMEDE 2000 è stato progettato per poter essere inserito in armadi rack a 19".



**ARCHIMEDE 2000** è un amplificatore operativo nel range di frequenze da 142 a 146 MHz. ( o altre bande a seconda del modello ) La parte RF è costituita da due unità di amplificazione ( MD 1200P ) in grado di fornire una potenza di 1200 Watt in servizio continuo, tuttavia, poiché la filosofia della Italab è di evitare che i componenti dei prodotti " lavorino in condizioni di stress ", la potenza in uscita è stata limitata a 2000 watt a pieno regime, questo garantisce una buona affidabilità ( opz. mosfet 1500 W )

La parte radiofrequenza ( composta dai moduli RF, accoppiatore di ingresso e uscita ,dal filtro Passa-Basso, dall' accoppiatore direzionale di uscita) è inserita in un box in modo da essere schermata da tutti gli altri componenti che completano questo apparecchio.

L'alimentatore di tipo switching, ultracompatto, di ottima qualità è sovradimensionato per il servizio cui è destinato.

Tutte le funzionalità di **ARCHIMEDE 2000** ( temperatura della parte RF ,temperatura aria ingresso, temperatura interna, potenza di uscita e potenza riflessa) sono gestite da un microprocessore che le controlla in tempo reale per lo svolgimento del lavoro nelle condizioni ottimali.

# CARATTERISTICHE TECNICHE

## Tecnologia

- MOSFET allo stato solido
- Controllo a microprocessore con programma prememorizzato

Frequenza operativa	142-146 MHz
Potenza di pilotaggio	18-20 Watt
Potenza di uscita	2000 Watt
Prodotto Armonico	$\leq - 65$ dBc
Connettore RF di ingresso	Tipo N
Connettore RF di Uscita	Tipo 7/16"
Protezione SWR	Soglia a 200 W $\pm 0.5$ dB
Protezione potenza di uscita	Soglia a 2050 W $\pm 0.2$ dB
Protezione temperatura stadio RF	Soglia a 75°C. sul Mosfet
Protezione temperatura ambiente	Soglia a 40°C.
Ventilazione	Forzata 4 ventilatori
Temperatura di lavoro	0 – 40°C.
Altitudine MAX di lavoro	4000 mt. S.l.m.
Umidità relativa massima di lavoro	$\leq 80\%$
Sistema di controllo	display tattile
Visualizzazione dati	display grafico
Alimentazione	190 – 250 Vac
Dimensioni (maniglie e connettori esclusi )	Rac 2 U 19", P = 450 mm
Peso	11,5 Kg $\pm 5\%$

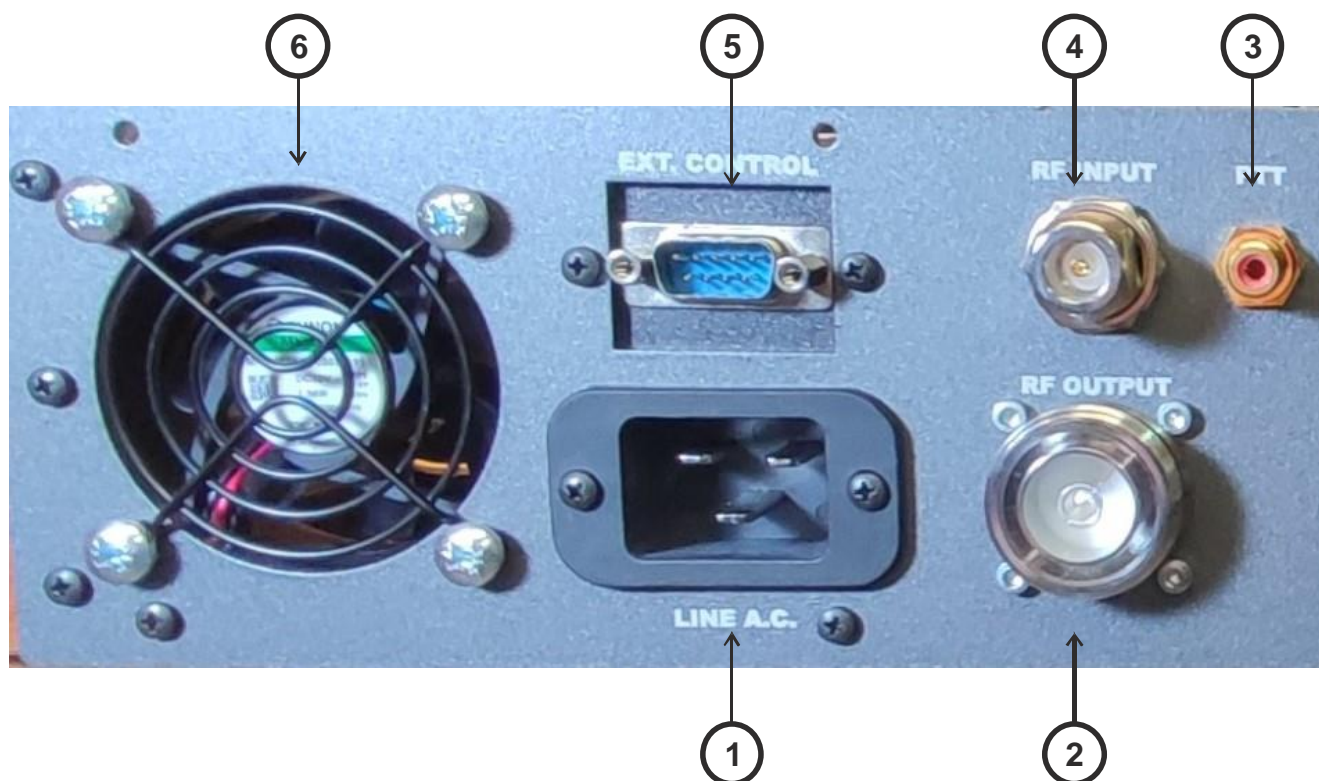


## PANNELLO FRONTALE



- 1 Lettura della potenza di uscita
- 2 Lettura della potenza riflessa
- 3 Lettura della corrente dello stadio di potenza  $\pm 10\%$
- 4 Lettura della temperatura del mosfet di potenza RF
- 5 Lettura della tensione di alimentazione dello stadio di potenza RF
- 6 Tasto start e stop RF
- 7 Orologio
- 8 Tasto funzioni
- 9 Selezione della ventilazione dello stadio di potenza RF
- 10 Tasto di ripristino allarmi

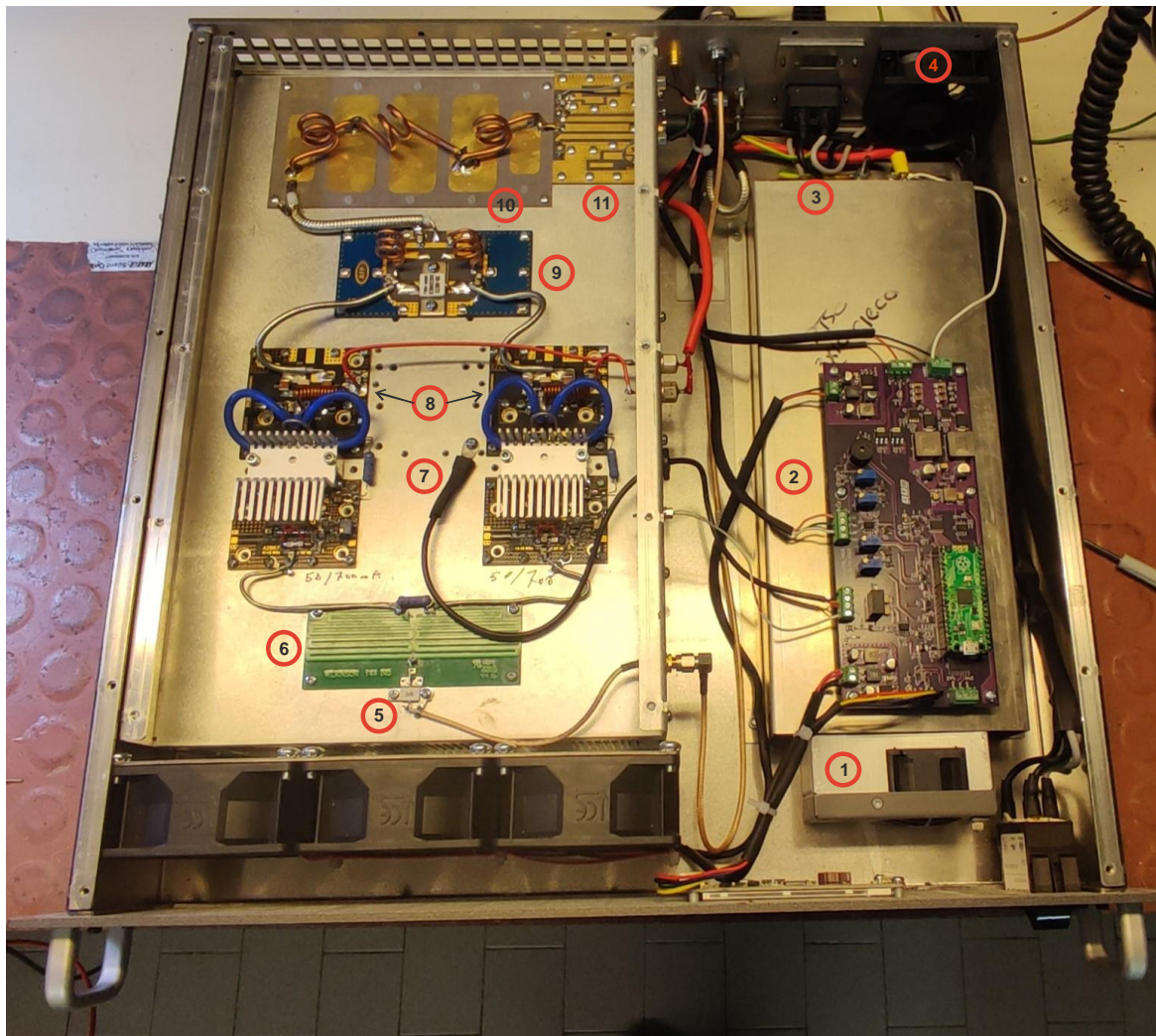
## VISTA PANNELLO POSTERIORE



- 1 Ingresso rete A.C. (240 Vac.)
- 2 Uscita RF ( Antenna )
- 3 PTT
- 4 INGRESSO RF
- 5 Uscita comandi relè RTX ( opz. Uscita controllo computer o display 5" )
- 6 Uscita aria alimentatore



## VISTA EQUIPAGGIAMENTO INTERNO



- 1 ALIMENTATORE SWITCHING
- 2 CPU
- 3 PRESA ALIMENTAZIONE AC
- 4 VENTOLA ALIMENTATORE
- 5 ATTENUATORE DI INGRESSO
- 6 SPLITTER INGRESSO RF
- 7 SONDA TEMPLERATURA
- 8 MODULI AMPLIFICATORI RF
- 9 COMBINATORE RF DI USCITA
- 10 FILTRO PASSABASSO
- 11 ACCOPPIATORE DIREZIONALE

# PROCEDURA DI INSTALLAZIONE ALLO START UP

Per eventuali domande o problemi tecnici che possono verificarsi durante la fase di installazione, lo staff tecnico di EUROTEL sarà a vostra disposizione per risolvere il problema. Si prega di non fare modifiche che potrebbero danneggiare il dispositivo.

Prima di montare l'amplificatore, verificare che il locale sia conforme alle seguenti prescrizioni:

- Che la polvere non sia eccessiva
- Che non ci siano depositi di prodotti chimici corrosivi (cloro, zolfo, ecc.)
- Che le fonti di calore (radiatori, ventilazione ad aria calda, ecc) siano ad almeno 2 metri;
- Garantire che esistano le condizioni per le quali la temperatura ambiente sia compresa tra 0 e + 40 ° con umidità relativa non superiore al 85% senza condensa.

Dopo aver rimosso l'amplificatore dall'imballo verificare che questo non abbia subito danni durante il trasporto.

## Connessioni elettriche


- La connessione con l'alimentazione primaria a 230 Vac deve essere eseguita con il cavo di alimentazione fornito insieme all'amplificatore o con un cavo a tre conduttori e sezione minima del conduttore 2,5 millimetri quadrati.
- Per la sicurezza è buona norma disporre di un cavo dedicato di 2,5mm di sezione derivato direttamente dal pannello principale con interruttore magnetotermico adeguato.
- Controllare che l'interruttore ON / OFF sul pannello posteriore dell'amplificatore sia in posizione OFF
- Collegare il cavo di alimentazione negli appositi morsetti o presa posti sul pannello posteriore dell'amplificatore.
- Inserire l'altra estremità del cavo di alimentazione di rete alla presa con apposito connettore.
- Collegare il cavo di alimentazione rete dell'eccitatore ( **in dotazione** ) alla presa ausiliaria posta sul pannello posteriore dell'amplificatore. Questa presa verrà alimentata solo quando l'amplificatore sarà pronto alla sua funzione ( se questa opzione è presente).
- La corrente massima prelevabile dalla presa ausiliaria è di 1,5 A & 230 Volt (se questa opzione è presente).

## Connessione RF

- Dopo aver collegato le alimentazioni dei relè coassiali di ingresso e uscita ( vedi pag.9 connettore 5) procedere come segue:
- Collegare il cavo coassiale ad impedenza di 50 Ω dell'antenna al connettore di uscita RF (7/16 ") del relè di potenza
- Collegare l'uscita RF dell' RTX al connettore di ingresso RF del relè di ingresso RF e connettere con un cavo coassiale ad impedenza di 50 Ω i normalmente chiuso i due relè e collegare il PTT.

## Controllo finale prima della procedura di start up

Prima di alimentare l'amplificatore verificare ancora una volta i seguenti punti per la sicurezza:

	Che l'amplificatore abbia la sua connessione <b>a terra</b>
	Che l'alimentazione a 230 Vac con le sue protezioni sia correttamente collegata.
	Che il cavo di alimentazione tra l'eccitatore e l'amplificatore sia collegato correttamente
	Che il cavo di antenna sia collegato e fissato correttamente
	Che il cavo RF di connessione tra eccitatore e amplificatore sia connesso

Assicurarsi che la Potenza in ingresso all'amplificatore non sia maggiore di 2 watts.  
**Una Potenza in ingresso eccessiva danneggerà il dispositivo .**

## START UP DEL SISTEMA

Quando si accende l'interruttore di alimentazione sono necessari alcuni secondi prima che l'alimentatore si attivi a seguito della procedura di start up. Successivamente il display mostrerà la procedura di avviamento dell'amplificatore al termine della quale sarà pronto per la trasmissione.

Attivare il " PTT " ed applicare la minima potenza disponibile, a questo punto si vedrà la barra delle potenza di uscita aumentare di livello, regolare la potenza di pilotaggio sino a raggiungere la potenza di uscita desiderata ( MAX 2 KW ), se il sistema di antenna sarà efficiente la barra dell' "SWR " si sposterà leggermente, si ricorda che il massimo accettato è di circa 200 W dopodichè l'apparato andrà in blocco per eccessivo SWR.

Sulla quarta riga del display vengono mostrate alternativamente:

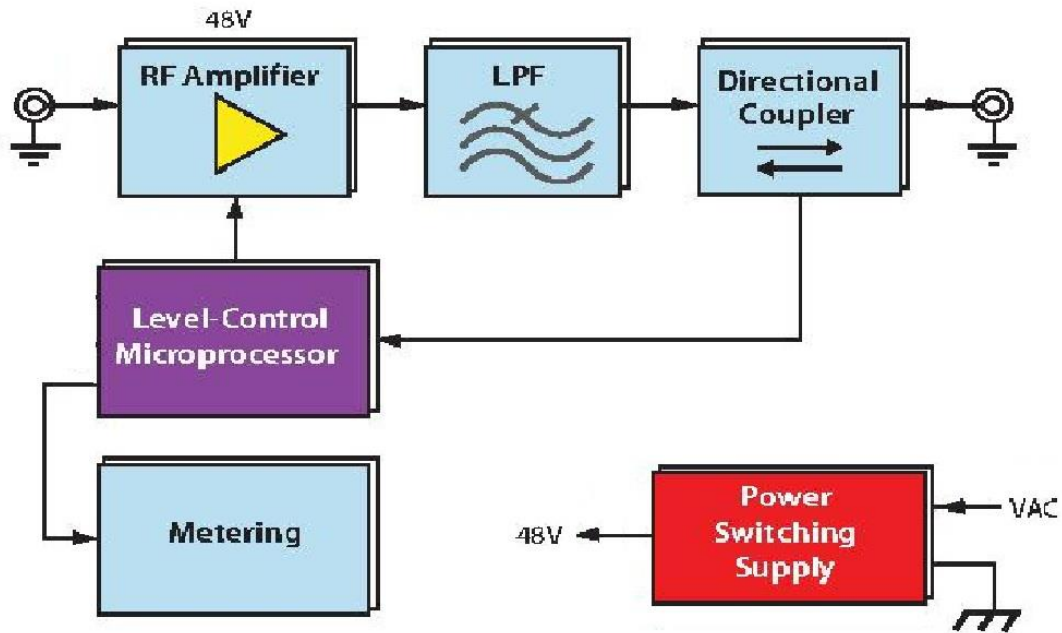
- La temperatura del pallet ( MAX 80° C) e dell'aria di ingresso ( MAX 45°C)
- La data e l'ora

Al fine di garantire un buon funzionamento dell'amplificatore è opportuno fornire un'adeguata ventilazione all'area dove è installato l'apparato allo scopo di mantenere la sua temperatura interna al valore più basso possibile, si raccomanda un valore nell'intervallo di 5 ÷ 30 ° C. Anche se l'apparato può sostenere fino a 40 ° C la sua " vita " lavorativa sarà compromessa dallo scostarsi della temperatura dai valori ottimali. Eventuali aperture nelle pareti devono essere munite di una grata metallica (per tenere lontani roditori, uccelli, etc..), e di filtri antipolvere ed anti-Insetti in quanto questi possono essere convogliati all'interno dell'apparato provocando innalzamento della temperatura e causando allarmi e rotture.

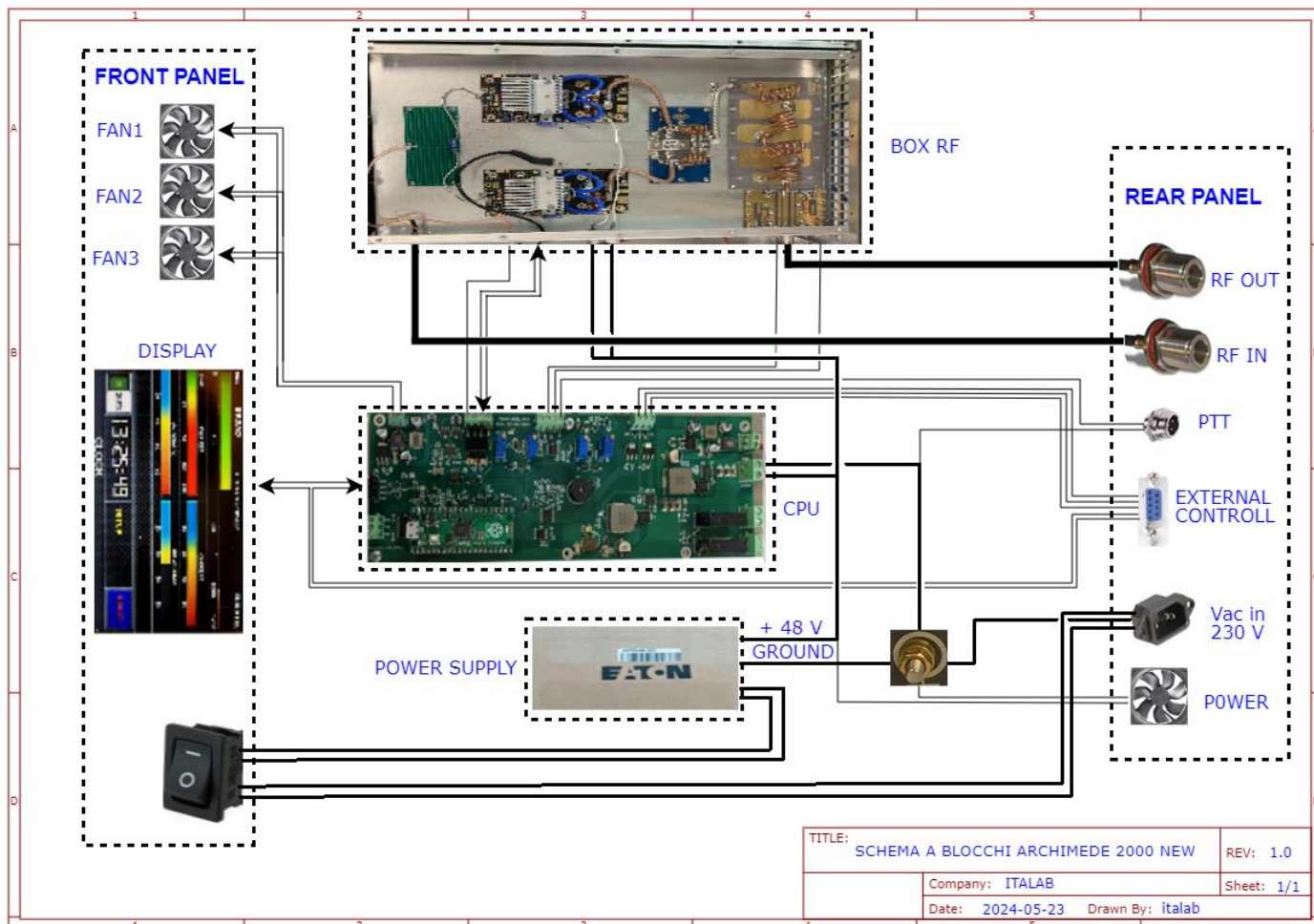
Essere assolutamente certi che il pavimento non possa essere allagato durante le forti piogge.

Anche l'umidità può causare la formazione di condensa nell'amplificatore. Questo può causare archi elettrici distruttivi durante la fase di power on / off del sistema e quindi provocare danni non coperti da garanzia.

## SCHEMA A BLOCCHI DEL SISTEMA

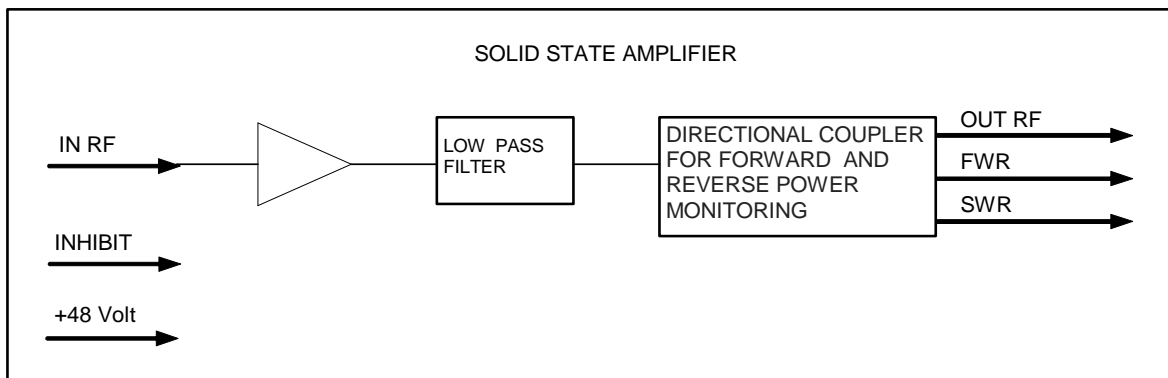


# SCHEMA DELLE CONNESSIONI INTERNE



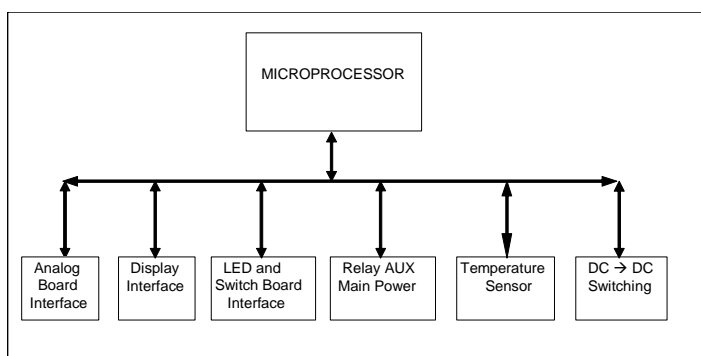
## DESCRIZIONE DEI CIRCUITI

### 1. BOX AMPLIFICATORE RF



La sezione RF è costituita da 2 modulo amplificatore da 1500 Watt (MD1500P) un filtro Passa Basso per ridurre il livello delle armoniche. All'uscita del filtro Passa Basso un accoppiatore direzionale misura la Potenza Diretta e Riflessa inviandone i parametri al microprocessore che gestisce le funzioni di allarme e normale funzionamento. Tutta la sezione RF è completamente schermata facendo parte unica con il radiatore al fine di minimizzare le eventuali irradiazioni. I circuiti sono stati tutti implementati in modo planare per consentire un accesso immediato e l'ispezione a tutti i moduli interni. Tutto il gruppo RF è schermato da una scatola in alluminio per rispettare i requisiti EMI.

## 2. SCHEDA CPU

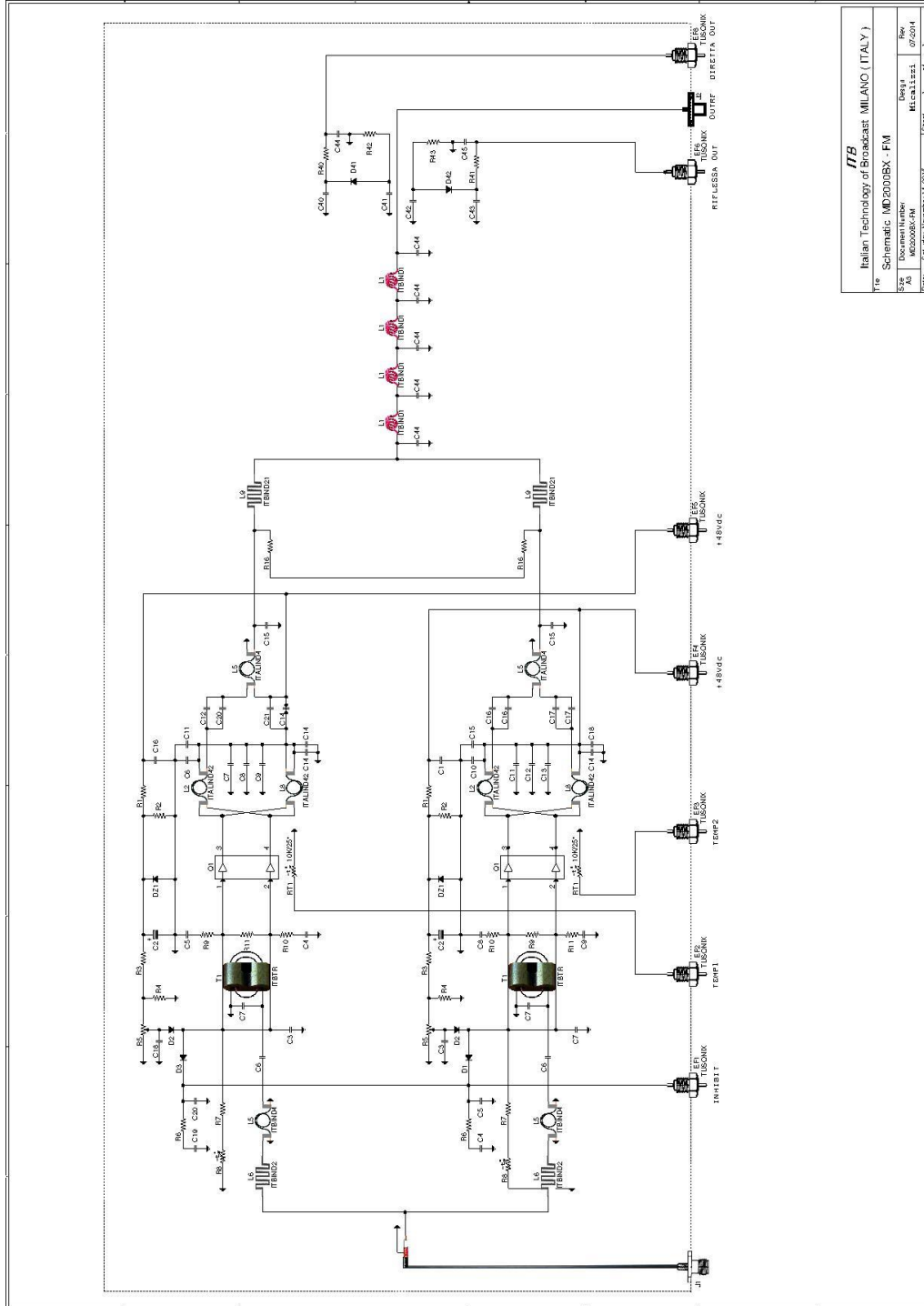


La scheda CPU costituisce il cuore dell'amplificatore. La scheda contiene un microcontrollore con memorizzato internamente il software di gestione e controllo dell'apparecchiatura. Il software può essere modificato solo localmente da personale qualificato. La CPU è collegata a tutte le altre schede con conduttori per leggere i sensori (PWR, SWR, temperatura, ..... ) ed intraprendere le azioni necessarie al fine di garantire il normale funzionamento. All'interno della scheda ci sono dei convertitori switching DC/ DC per generare dal 48V principale le alimentazioni a bassa tensione per tutti i circuiti elettronici ed i dispositivi presenti nell'apparato.



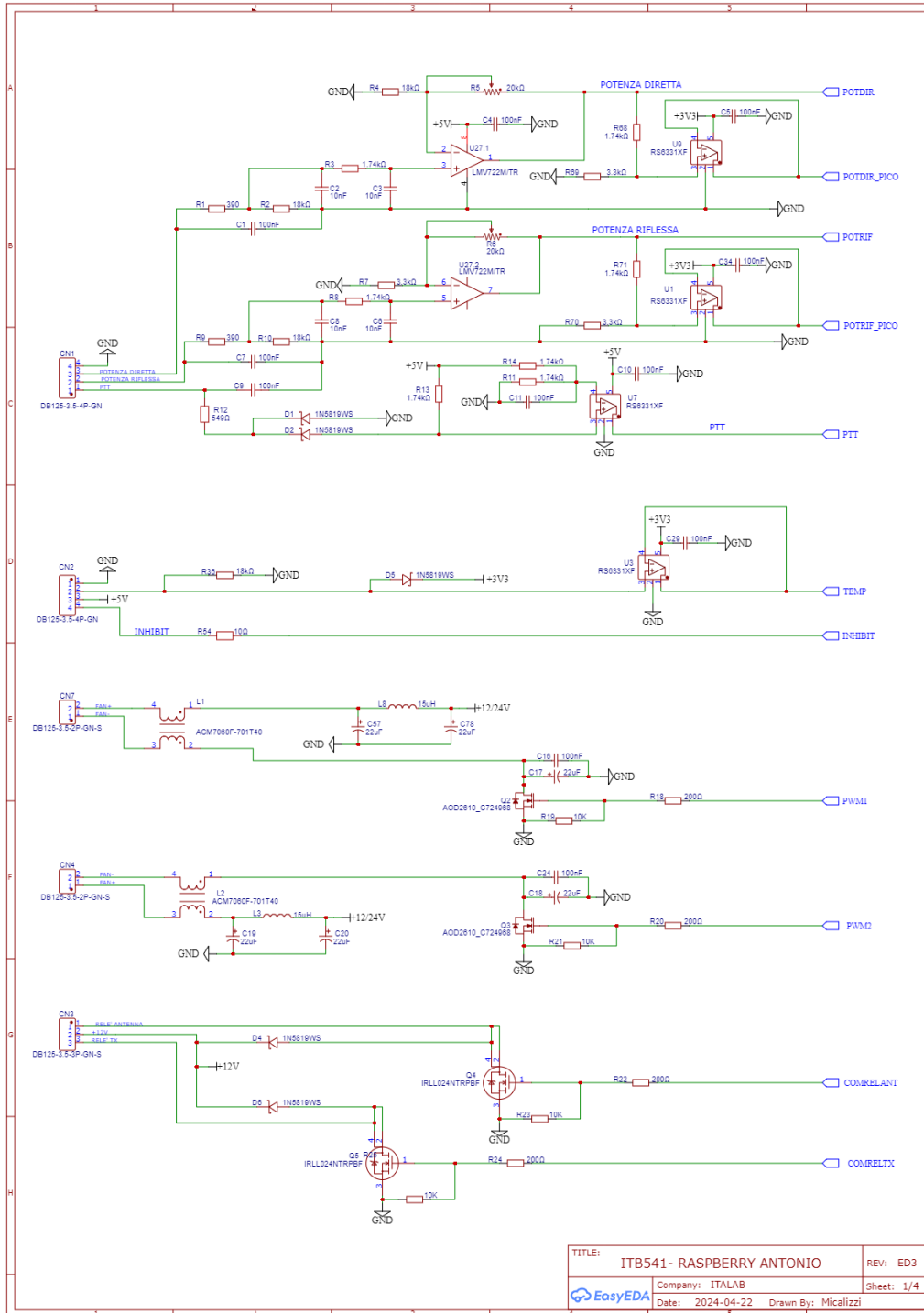
# SCHEMI

## BOX RF 2 KW



<b>ITB</b> Italian Technology of Broadcast MILANO (ITALY)			
Ti	Schematic MD2000BX - FM		
Sc	Document Number	Design	Rev
MD2000BX-FM		MD2000BX-FM	01/2004
DESIGNER	REVISIONE	DATE	1
			01

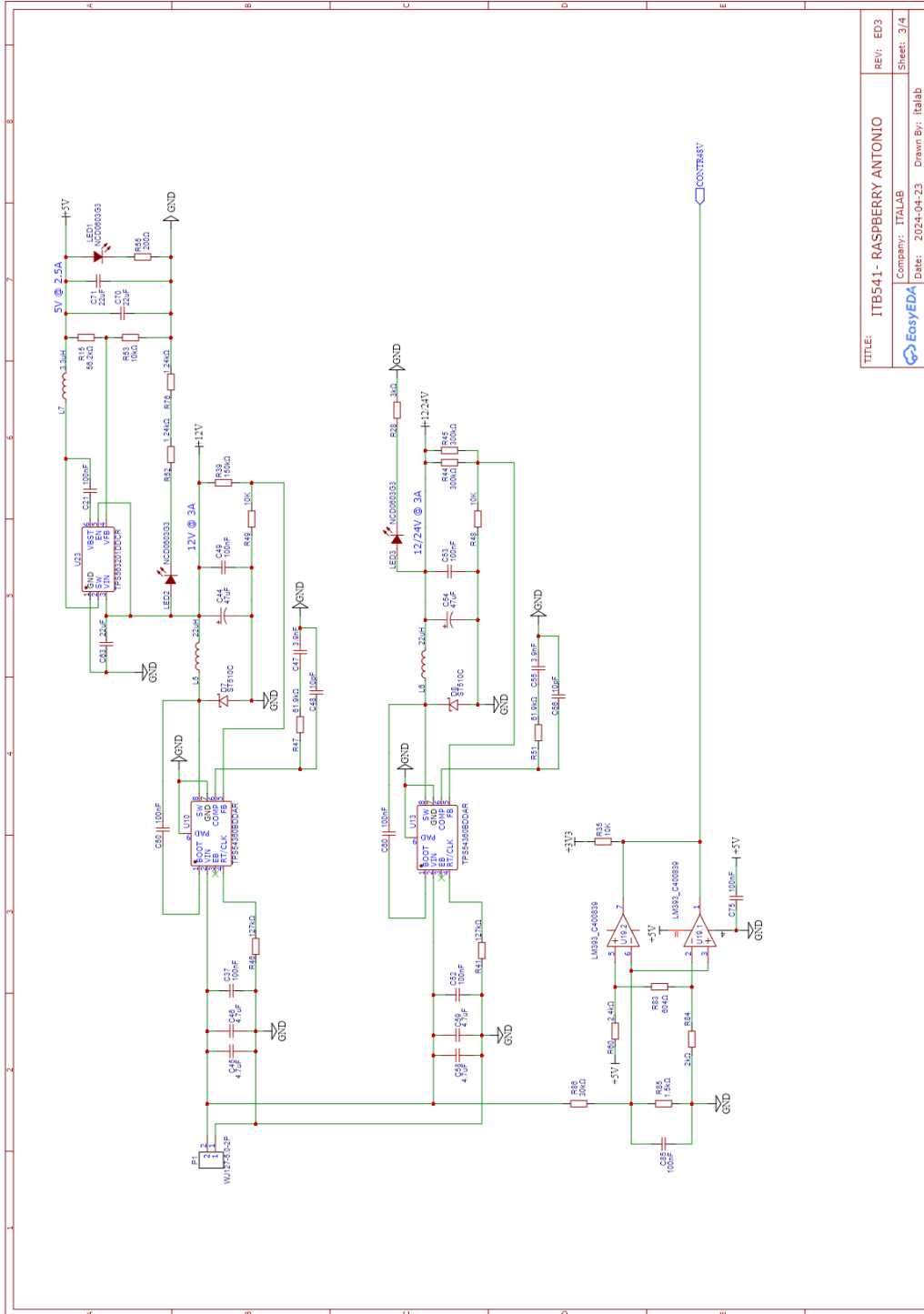
# CPU



TITLE:	ITB541- RASPBERRY ANTONIO	REV: ED3
Company:	ITALAB	Sheet: 1/4
Date:	2024-04-22	Drawn By: Micalizzi

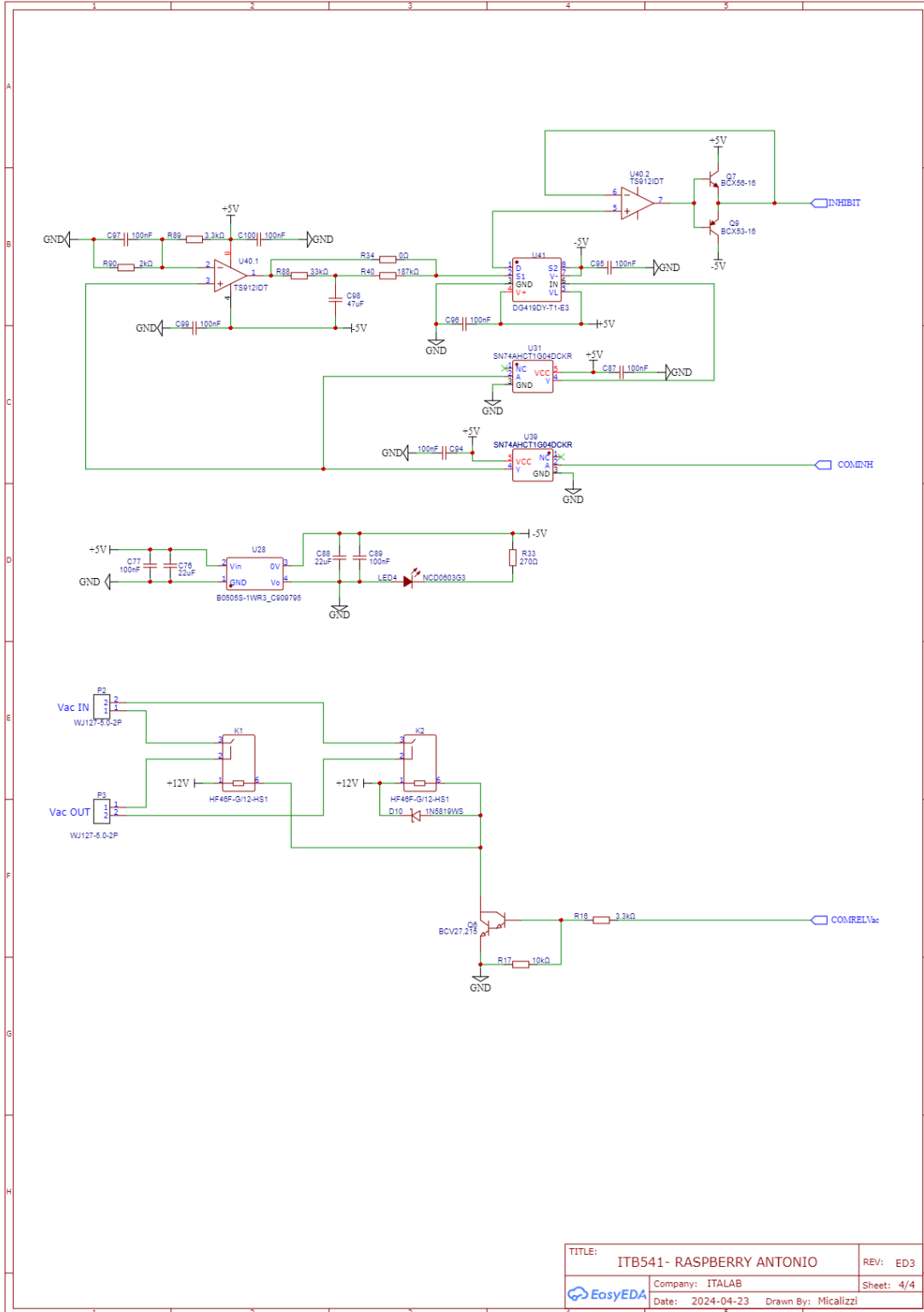


# CPU



TITLE: ITB541- RASPBERRY ANTONIO	REV: ED3
Company: ITALLAB	Sheet: 3/4
Date: 2024-04-23	Drawn By: Italab

# CPU



TITLE:	ITB541- RASPBERRY ANTONIO	REV:	ED3
Company:	ITALAB	Sheet:	4/4
Date:	2024-04-23	Drawn By:	Micalizzi

# CPU

