

SESSIONE 1998 SOLUZIONE

Dati Noti:

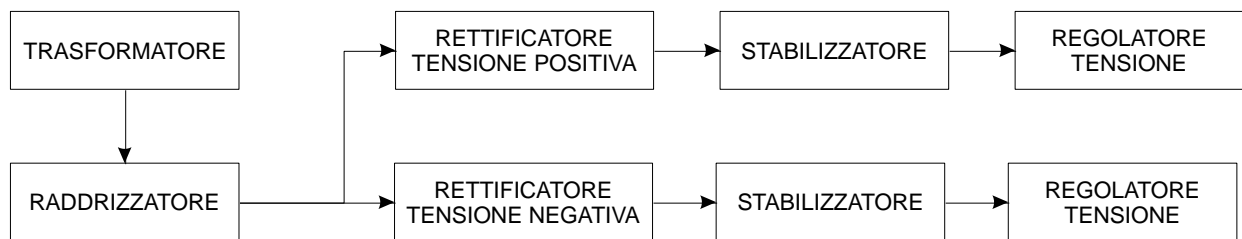
alimentatore duale 0- 15 - 15 volt

Si ipotizza di utilizzare un trasformatore a isolamento elevato con presa centrale che non scarica a terra collegato a un ponte di Graetz.

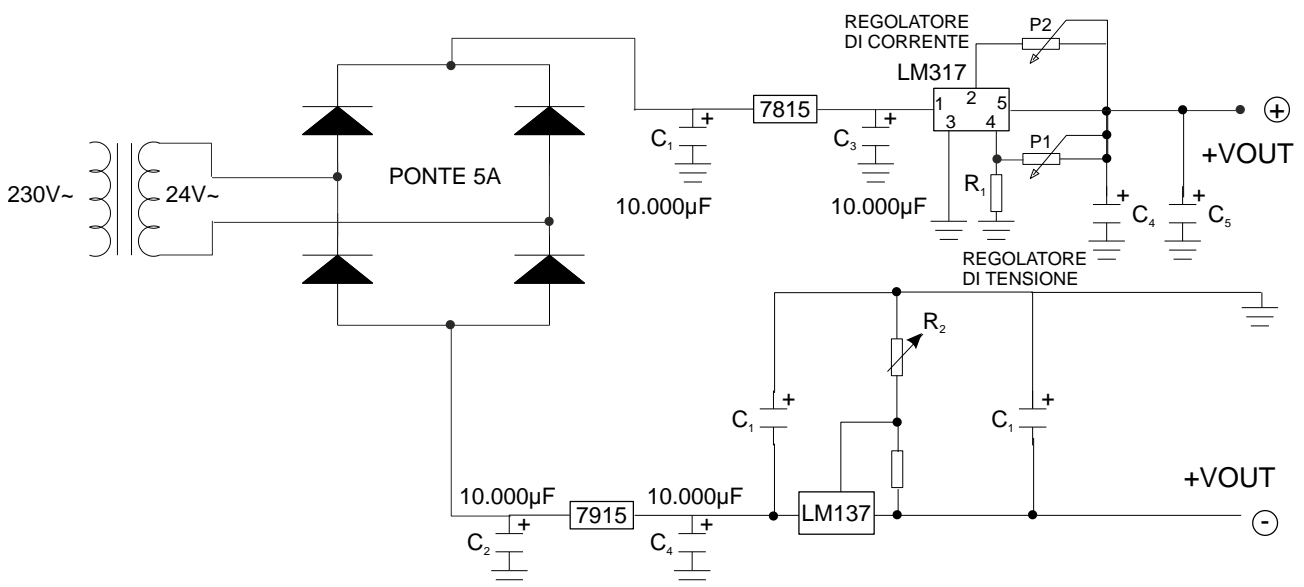
Si intende stabilizzare l'alimentazione con stabilizzatori monolitici serie 7800 per la tensione positiva e serie 7900 per la tensione negativa.

I condensatori dell'alimentazione sono stati scelti di tipo elettrolitico per l'alta capacità e le loro piccole dimensioni in grado di ridurre maggiormente il ripple.

Lo schema blocchi del progetto è il seguente:



Il relativo schema elettrico è il seguente:



Utilizzando un LM 317 e un LM 137 si decide di fornire una corrente di uscita Max I_{OUTMAX} di $-1,5^\circ$ E come minima tensione $1,25V$ essendo queste le caratteristiche principali degli integrati.

$$\text{Max } V_{IN}/V_{OUT} = 40V$$

$$V_{DROP_OUT} = 3V$$

$$V_{MIN} = 1,25V$$

$$V_{MAXdiss} = 15W$$

$$\text{Ripple } V_{OUT} = -80db$$

Per tanto il trasformatore sarà del tipo a presa centrale con $V_{1N}=230V$ e $V_{20}=24V$ e $V_{30}=-24V$.

Si scelgono come diodi del ponte D_1, D_2, D_3, D_4 i diodi 1N4001. Il condensatore C_1 è un Primo filtro e livella la tensione raddrizzata: valori opportuni variano tra $10.000 \mu F$ fino a $2200 \mu F$ e tensione $35V$.

C_2 (ceramico) Deve essere collegato vicino all'integrato e serve a evitare auto oscillazioni indesiderate.

C_3 è un condensatore elettrolitico che serve a rendere stabile la tensione sul morsetto ADJ degli integrati.

un valore suggerito da data sheet è $0,1\mu F$.

Il condensatore C_4 serve a eliminare qualsiasi componente AC presente in uscita.

Il diodo D_5 serve a proteggere l'integrato quando viene spento l'alimentatore, altrimenti la tensione in C_4 si sopra caricherebbe da V_{OUT} a V_{in} danneggiando l'integrato.

Il diodo D_6 scarica C_3 in caso di corto circuito in uscita.

le resistenze R_1 e R_2 solo utilizzate per prelevare la corretta tensione in uscita.

come suggerito dal D.S. si sceglie $R_1=240\Omega$ con precisione 1% e R_2 verrà regolata in funzione della V_{OUT} secondo:

$$R_2 = \left[\frac{V_{OUT}}{1,25} - 1 \right] \cdot 240 \text{ per tanto } R_{2MAX} = \left[\frac{16,25}{1,25} - 1 \right] \cdot 240$$