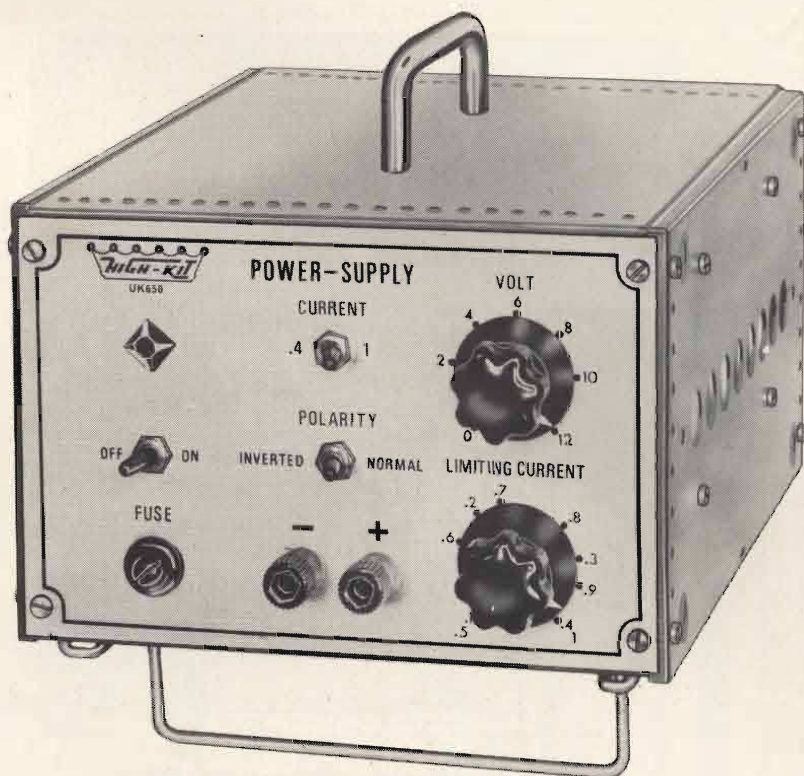


CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di uscita: $0 \div 12$ Vc.c.
Corrente di uscita: 1 A
Limitazione di corrente
a regolazione continua: da $0,1 \div 0,4$ A
e da $0,5 \div 1$ A
Protezione cortocircuito
stabilità 3% per variazioni
del carico: da $0 \div 100\%$
Alimentazione: 220 Vc.a.
Transistori impiegati: $2 \times$ BC107 - AD143
Diodi impiegati: $2 \times$ 10D2 - AA119
Zener impiegato: 1Z13T5



ALIMENTATORE STABILIZZATO

$0 \div 12$ Vc.c.
 $0,1 \div 1$ A

Questo alimentatore stabilizzato, oltre ad essere utile ai tecnici, ai dilettanti, agli amatori e a tutti coloro che devono affrontare il problema dell'alimentazione di apparecchi transistorizzati, o realizzare dei circuiti sperimentali, è particolarmente adatto ai trenini elettrici, i cui appassionati sono legioni. Infatti, l'UK 650 grazie ad un dispositivo di regolazione della tensione d'uscita da $0 \div 12$ V, il cui valore è indicato direttamente sul pannello frontale, consente di variare progressivamente la velocità del trenino.

Mediante una seconda regolazio-

ne si può predisporre l'alimentatore per una erogazione di corrente desiderata, la quale può andare da un minimo di 0,1 A ad un massimo di 1 A e il cui valore è chiaramente leggibile sul pannello.

Questo alimentatore, oltre a possedere una sicura protezione contro i cortocircuiti, dispone di un deviatore per l'inversione di polarità che consente l'inversione di marcia dei trenini.

L'UK 650 è previsto per il collegamento alla rete a corrente alternata $50 \div 60$ Hz 220 V. La tensione continua in uscita viene stabilizzata elettronicamente contro la variazione di rete e di carico.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Il circuito elettrico di questo alimentatore stabilizzato è visibile in fig. 1. Esso si compone di una sezione alimentatrice, di una sezione stabilizzatrice e di una sezione limitatrice di corrente. La sezione alimentatrice è costituita dal trasformatore di alimentazione T1 e dal sistema raddrizzatore D1 a semionda, a valle del quale si trova una capacità di $4000 \mu\text{F}$ (C1), per livellare la corrente raddrizzata, dopo la quale inizia il vero e proprio stabilizzatore.

Il diodo D2 provvede al raddrizzamento della tensione di riferi-

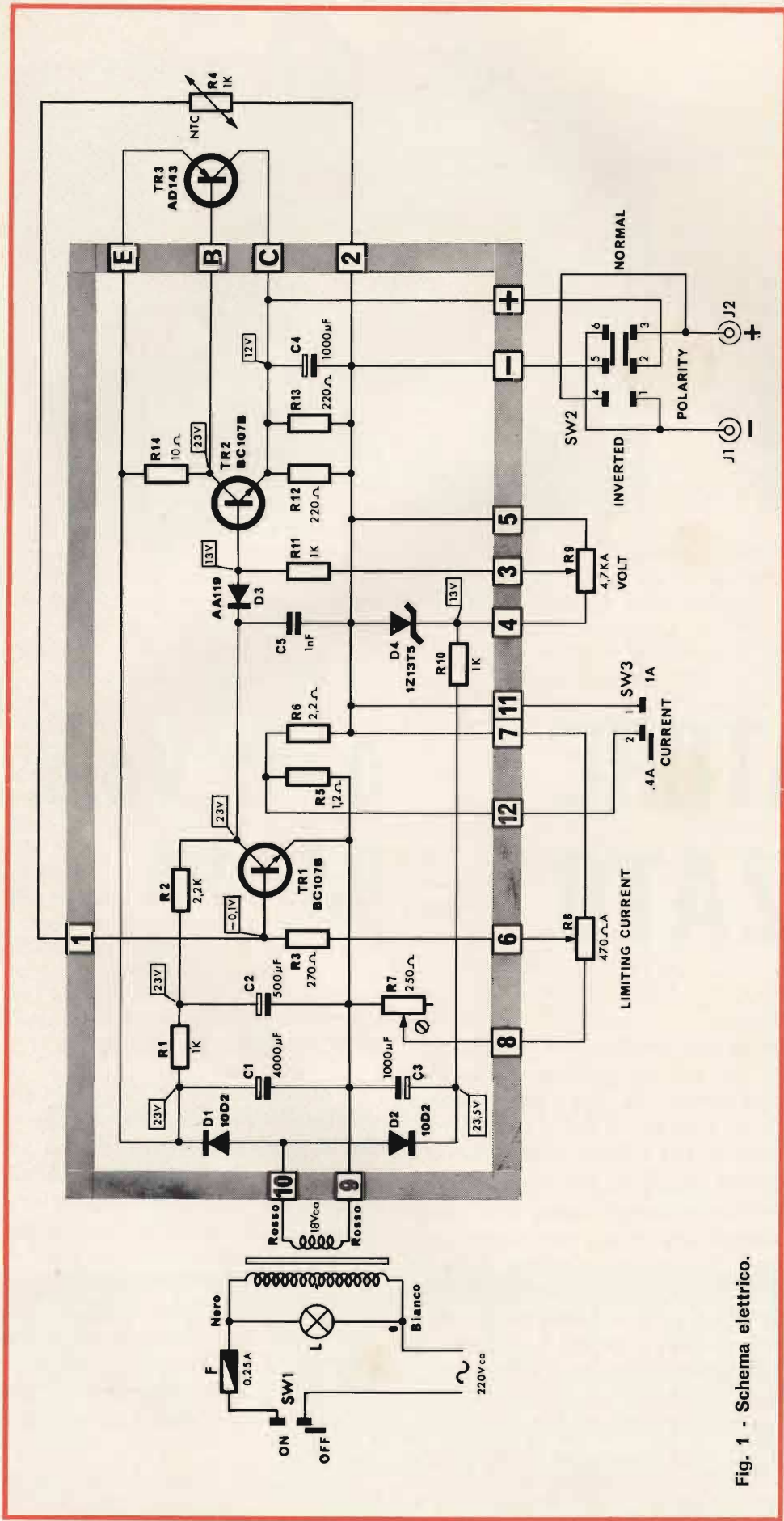


Fig. 1 - Schema elettrico.

mento che viene stabilizzata dal diodo zener D4. Il circuito di regolazione è equipaggiato con il transistor di potenza TR3 inserito nel circuito di potenza il quale, variando opportunamente la caduta di tensione fra il proprio collettore e l'emettitore, concorre a mantenere costante la tensione d'uscita. TR2 è il transistor di comando e di regolazione. La base di questo transistor è alimentata con una tensione, resa costante dal diodo zener, il cui valore può essere modificato mediante il potenziometro R9. Il circuito limitatore di corrente è equipaggiato dal transistor TR1 e dai resistori R5-R6. Questi resistori sono inseriti nel polo negativo e la tensione che si sviluppa ai capi di essi dipende dalla corrente di uscita. Una parte di questa tensione, che dipende dalla regolazione di R8, viene inviata alla base di TR1. Nel momento in cui TR1 diventa conduttore la sua corrente causa una diminuzione della tensione di collettore. Quando questa tensione diventa più bassa di quella di base di TR2 incomincia a fluire una corrente attraverso i resistori R9-R10, il diodo D3 e il transistor TR1. Come conseguenza, la tensione di base di TR1 si riduce e con essa anche la tensione d'uscita. La tensione d'uscita diminuisce quando la corrente d'uscita supera un certo valore fissato per mezzo del potenziometro R8 e dell'interruttore SW3 che ne varia la portata massima.

Quando il transistor TR3 diventa troppo caldo, a causa di cortocircuito prolungato, il termistore NTC porterà il transistor TR1 in conduzione prima che ciò avvenga per mezzo di R8. Di conseguenza, la parte di potenza che dev'essere dissipata da TR3 diminuisce fino al limite di sicurezza.

MECCANICA DELL'UK 650

Meccanicamente questo alimentatore si compone di un pannello frontale su cui trovano posto il potenziometro R9 per la regolazione

della tensione d'uscita, il potenziometro R8 per la limitazione della corrente d'uscita, l'interruttore di accensione SW1, il portafusibile PF, la lampadina spia L, l'interruttore SW3 per la limitazione della corrente massima d'uscita, il deviatore SW2 per l'inversione di polarità della tensione d'uscita, i due morsetti serrafilo J1-J2 ed un contenitore, non compreso nella confezione dell'UK 650 e per il quale si consiglia il tipo **G.B.C. OO/3000-00**, su cui viene fissato il circuito stampato, il trasformatore d'alimentazione T1, la squadretta per il collegamento del cordone d'alimentazione, il dissipatore termico sul quale è montato il transistor di potenza TR3, il termistore NTC (R4) e, infine, il pannello frontale.

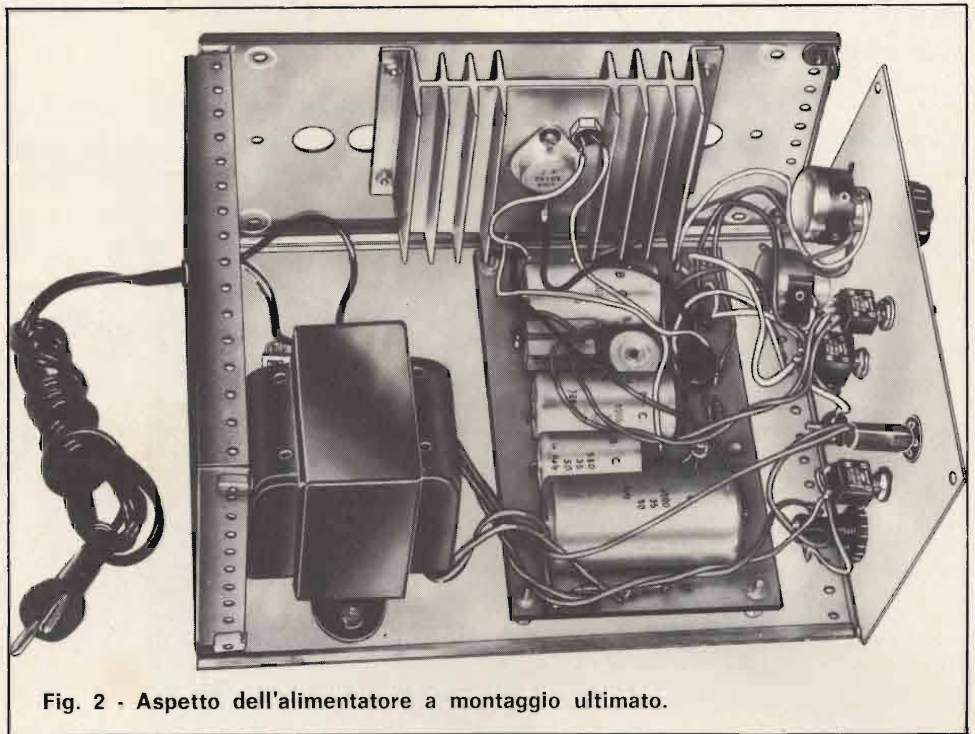


Fig. 2 - Aspetto dell'alimentatore a montaggio ultimato.

MONTAGGIO DEI COMPONENTI

Sequenza di montaggio

Le fasi costruttive elencate qui di seguito portano fino alla realizzazione completa dell'alimentatore come è illustrato in fig. 2.

I FASE - Montaggio dei componenti sul circuito stampato - fig. 3

Per facilitare il montaggio la fig. 3 mette in evidenza dal lato bachelite la sistemazione di ogni componente.

- Montare n. 17 ancoraggi indicati con 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12 E - B - C - (-) - (+) inserendoli nei rispettivi fori in modo che la battuta di arresto aderisca alla bachelite, saldare e tagliare i terminali che superano i 2 mm dal piano del rame.

- Montare il potenziometro semi-fisso R7 orientandolo secondo il disegno inserendo i terminali nei rispettivi fori - saldare i terminali.

- Montare i resistori, i condensatori ed i diodi D1-D2-D3-D4 piegandone i terminali e inserendoli nei rispettivi fori in modo da portare il loro corpo aderente alla bachelite - saldare e tagliare i terminali che superano i 2 mm dal piano del rame.

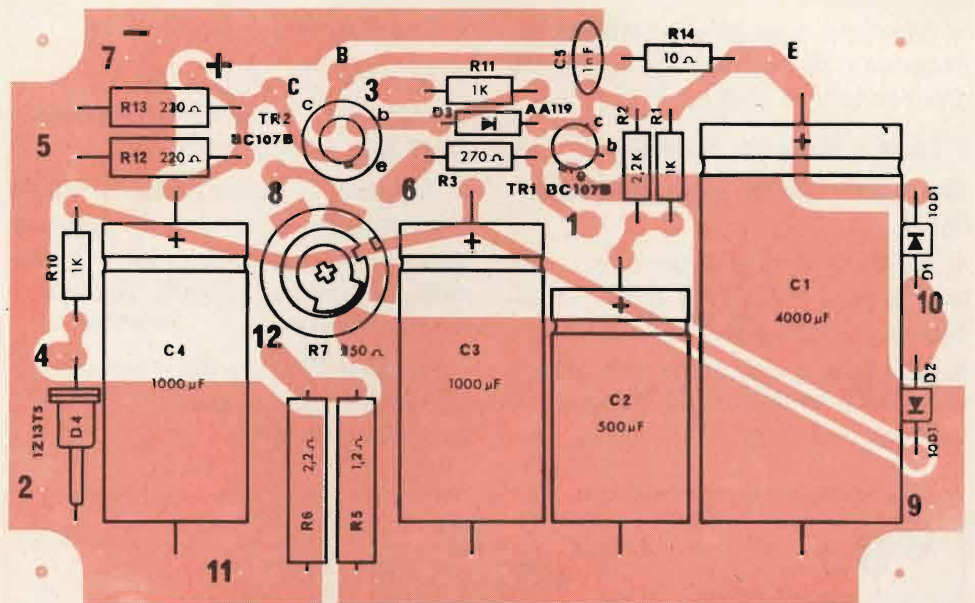


Fig. 3 - Serigrafia del circuito stampato.

- Montare i transistor TR1 e TR2 orientandoli secondo il disegno, inserire i terminali nei rispettivi fori in modo da portare la base a circa 6 mm dal piano della bachelite - saldare e tagliare i terminali che superano i 2 mm dal piano del rame.

- Montare il dissipatore termico al transistor TR2 (vedi particolare di montaggio fig. 4).

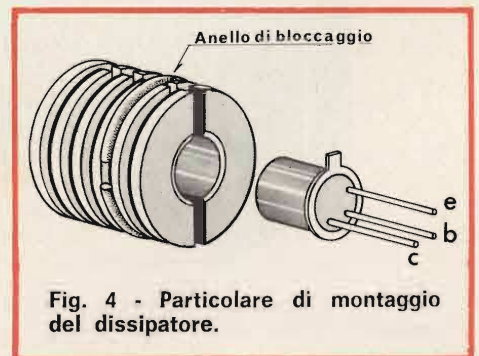


Fig. 4 - Particolare di montaggio del dissipatore.

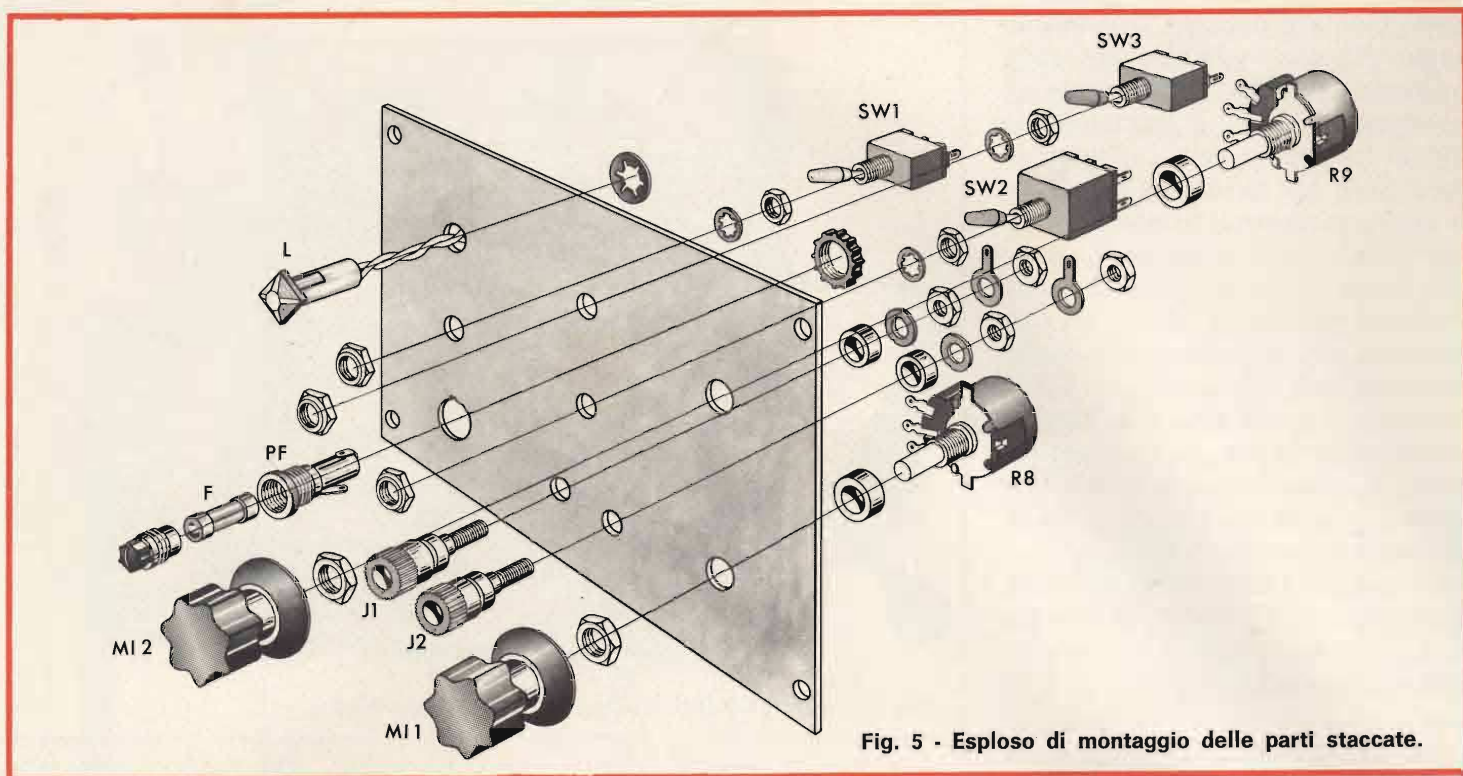


Fig. 5 - Esploso di montaggio delle parti staccate.

- Montare i quattro distanziatori esagonali di 10 mm di lunghezza con rondelle e dadi.

II FASE - Pannello frontale

Montaggio delle parti staccate - fig. 5

- Montare i due interruttori con leva a pera SW1-SW3 orientandoli secondo il disegno
- Montare il deviatore con leva a pera SW2 orientandolo secondo il disegno.

- Montare il portafusibile PF.
- Montare la lampadina L.
- Montare i morsetti serrafilo J1-J2 con relativi terminali.
- Montare i potenziometri R8-R9 orientandoli secondo il disegno. Interporre fra potenziometro e pannello la rondella distanziatrice e avvitare il dado.

Ruotare l'albero del potenziometro R8 in senso antiorario fino a portarlo a zero.

- Montare la manopola MI1 con l'indice rivolto sul numero 0,1 indicato sul pannello. Ruotare l'albero del potenziometro R9 in senso antiorario fino a portarlo a zero. Montare la manopola MI2 con l'indice rivolto sullo 0 indicato sul pannello.

- Montare sul dissipatore termico il transistor TR3 AD143 e il termistore NTC R4 (vedi particolare di montaggio fig. 6).

- Saldare tre spezzoni di treccia isolata agli elettrodi E - B - C di TR3 AD143 (vedi fig. 7).

III FASE - Montaggio del contenitore - fig. 8

Forare la base, la parte superiore, il pannello posteriore e quello laterale fig. 9.

- Montare sulla base il trasformatore d'alimentazione T1 con viti del \varnothing di 3x8 mm rondelle e dadi.

- Montare la squadretta d'ancoraggio con viti del \varnothing di 3x6 mm rondelle e dadi.

- Montare il circuito stampato con viti del \varnothing di 3x6 mm. Cablaggio

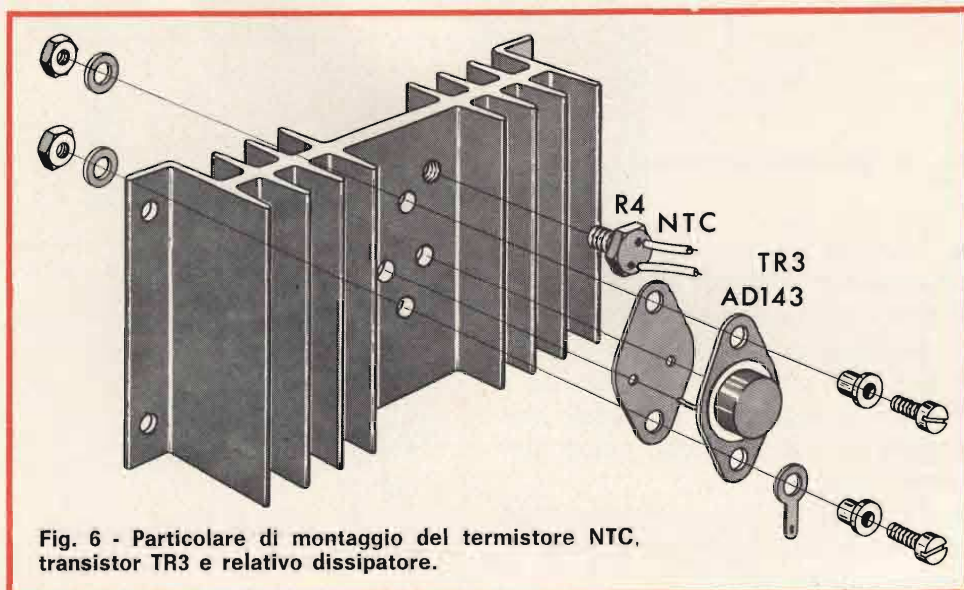


Fig. 6 - Particolare di montaggio del termistore NTC, transistor TR3 e relativo dissipatore.

fra circuito stampato e pannello frontale - Tabella 1.

- Saldare al terminale 1 della squadretta d'ancoraggio l'inizio dell'avvolgimento primario di T1 di colore bianco.

- Saldare al terminale 2 della squadretta d'ancoraggio la fine dell'avvolgimento primario di T1 di colore nero.

- Saldare un'estremità del secondario di T1 di colore rosso all'ancoraggio 9 del circuito stampato.

- Saldare l'altra estremità del secondario di T1 di colore rosso all'ancoraggio 10 del circuito stampato.

- Collegare il terminale 1 e 6 del deviatore SW2 mediante uno spezzone di trecciola isolata di lunghezza cm 4.

- Collegare il terminale 3 e 4 del deviatore SW2 mediante uno spezzone di trecciola isolata di lunghezza cm 4.

- Collegare il terminale 6 del deviatore SW2 e il capocorda del morsetto serrafilo J1 mediante uno spezzone di trecciola isolata di cm 4.

- Collegare il terminale 3 del deviatore SW2 e il capocorda del morsetto serrafilo J2 mediante uno

spezzone di trecciola isolata di 4 cm.

- Collegare uno dei terminali della lampadina L al terminale 2 del porta fusibile PF dopo averne regolato la lunghezza.

- Collegare l'altro terminale della lampadina al terminale 1 della squadretta d'ancoraggio.

- Montare il dissipatore termico al pannello laterale con viti del $\varnothing 3 \times 6$ mm e dadi.

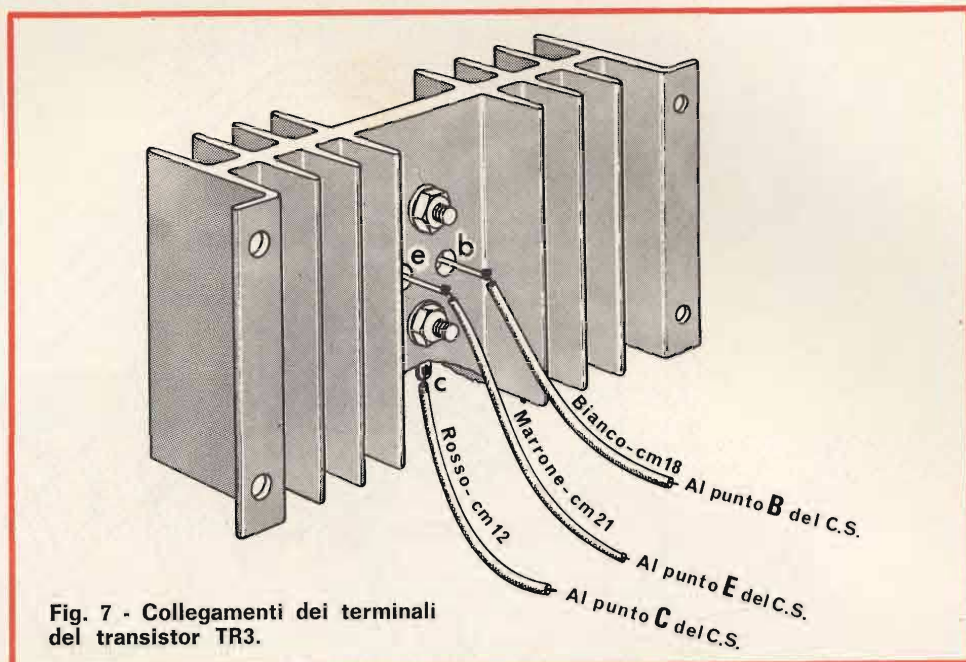
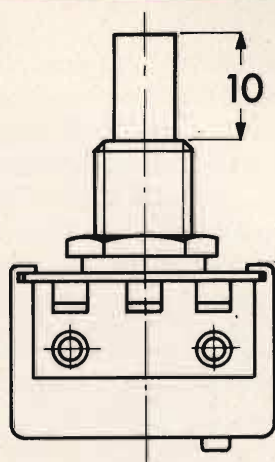


Fig. 7 - Collegamenti dei terminali del transistor TR3.

TABELLA 1

Conduttore	Lungh. cm	Coll.	Componente da collegare
Trecciola isolata	12	A	Terminale 8 del potenziometro R8 e ancoraggio 8 del circuito stampato
»	13	B	Terminale 6 del potenziometro R8 e ancoraggio 6 del circuito stampato
»	10	C	Terminale 7 del potenziometro R8 e ancoraggio 7 del circuito stampato
»	16	D	Terminale 4 del potenziometro R9 e ancoraggio 4 del circuito stampato
»	16	E	Terminale 3 del potenziometro R9 e ancoraggio 3 del circuito stampato
»	15	F	Terminale 5 del potenziometro R9 e ancoraggio 5 del circuito stampato
»	12	G	Terminale 2 del deviatore SW2 e ancoraggio (+) del circuito stampato
»	12	H	Terminale 5 del deviatore SW2 e ancoraggio (-) del circuito stampato
»	16	I	Terminale 1 dell'interruttore SW3 e ancoraggio 11 del circuito stampato
»	12	L	Terminale 2 dell'interruttore SW3 e ancoraggio 12 del circuito stampato
»	6	M	Terminale 1 dell'interruttore SW1 e terminale 1 del portafusibile PF
»	27	N	Terminale 2 del portafusibile PF e terminale 2 della squadretta d'ancoraggio
»	27	O	Terminale 2 dell'interruttore SW1 e terminale 3 della squadretta d'ancoraggio



Modifica da apportare ai potenziometri R8 e R9.

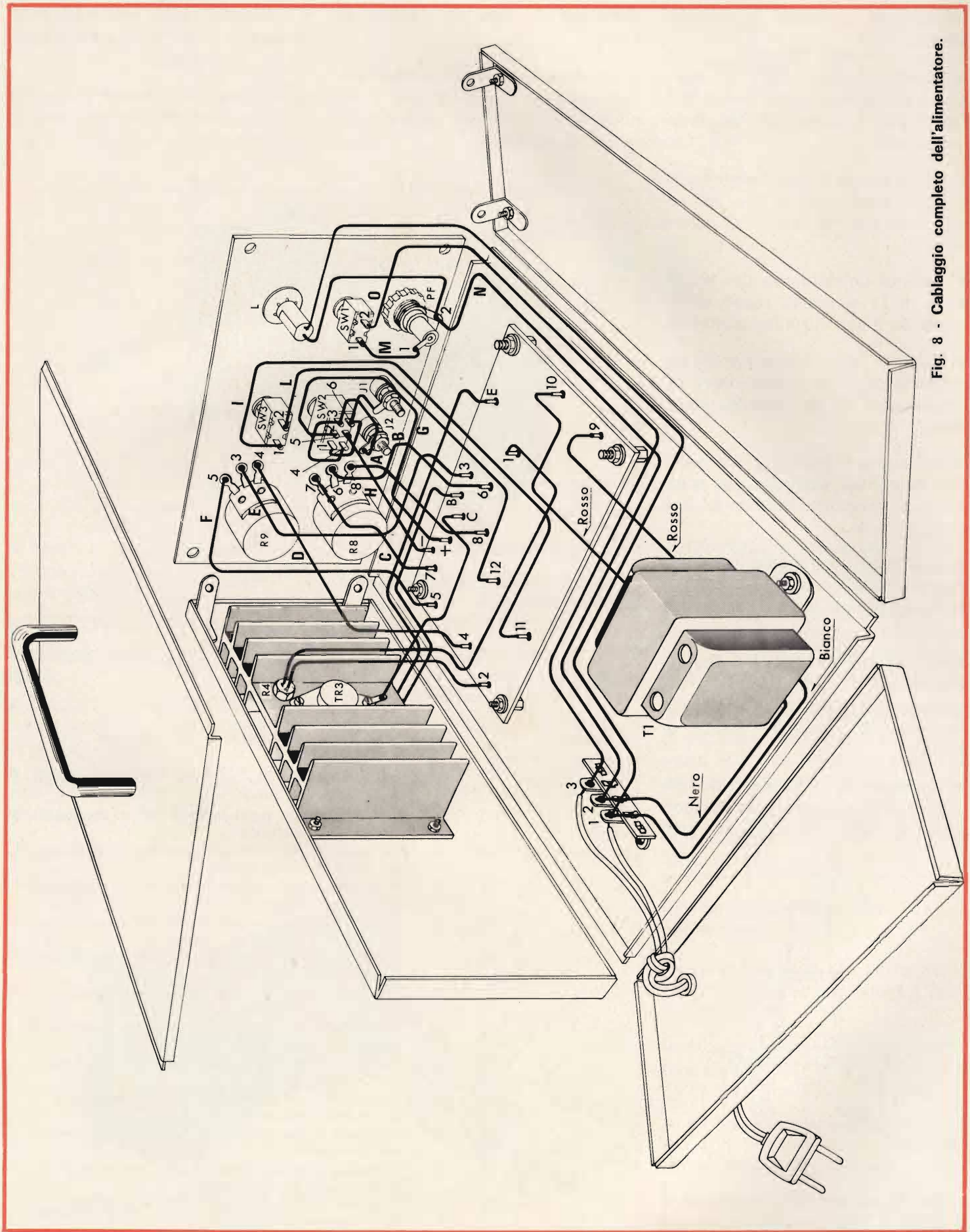


Fig. 8 - Cablaggio completo dell'alimentatore.

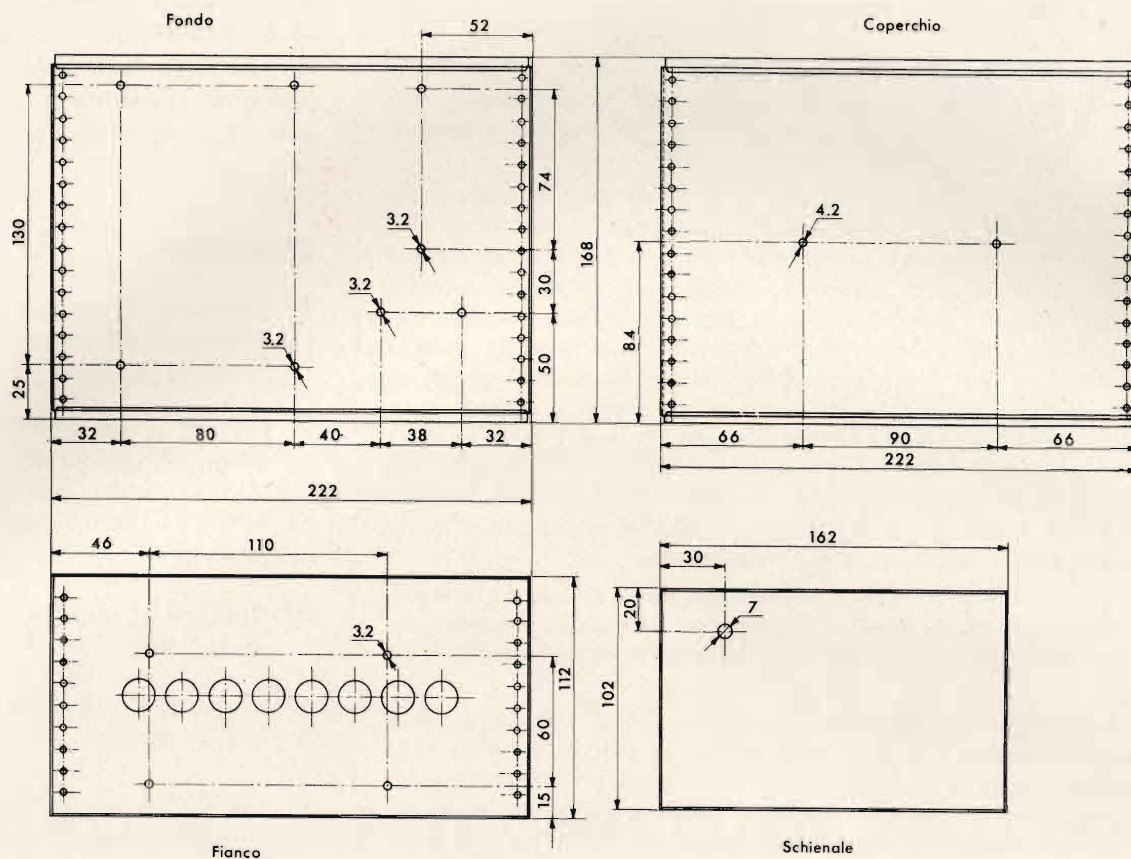


Fig. 9 - Foratura dei pannelli del contenitore.

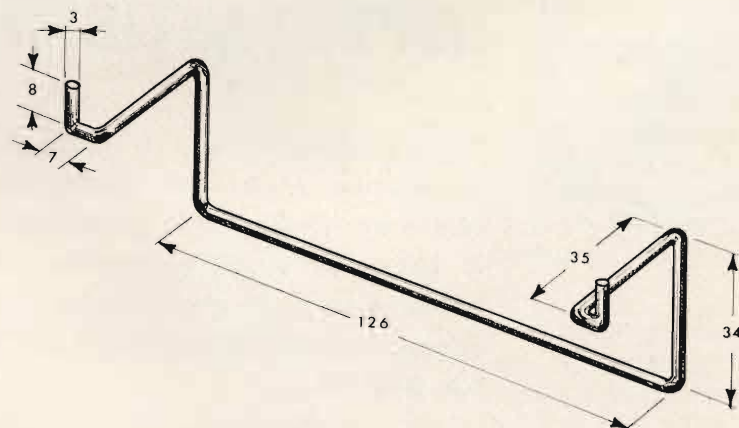
- Montare i due pannelli laterali del contenitore a quello posteriore.
- Montare le quattro squadrette ad angolo retto ai due pannelli laterali con viti del $\varnothing 3 \times 6$ mm e dadi.
- Introdurre nell'apposito foro del pannello posteriore il gommino pas-sacavo.
- Far passare nel foro del gommi-no il cordone d'alimentazione per una lunghezza di circa cm 15. Di-videre i due capi del cordone per una lunghezza di cm 8 e annodare secondo il disegno, saldare un capo al terminale 1 della squadretta d'an-coraggio, l'altro al terminale 3.
- Collegare il transistor TR3 al cir-cuito stampato mediante i tre colle-gamenti con il marrone all'ancorag-gio E, il bianco al B e il rosso al C.
- Collegare mediante uno spez-zone di trecciola isolata della lun-

ghezza di cm 10 uno dei terminali della R4 NTC all'ancoraggio 2 del circuito stampato.

- Collegare l'altro terminale di R4 all'ancoraggio 1 del circuito stam-

pato mediante uno spezzone di trec-ciola isolata della lunghezza di cm 14.

Prima di effettuare il montaggio finale nel contenitore controllare



Dati costruttivi della traversina di sostegno.

OROLOGIO DA POLSO ELETTRONICO

La società HAMILTON annuncia di aver ideato un orologio da polso elettronico veramente rivoluzionario, battezzato «Pulsar», realizzato interamente con dei componenti a stato solido, la cui precisione è di più o meno 3 secondi al mese.

Questo orologio non comporta alcun organo in movimento; si tratta sotto un certo aspetto di un micro-calcolatore a programma fisso che lavora alla frequenza di 32.786 Hz. Per attivare questo oscillatore vi è una serie di divisori di frequenza (44 circuiti integrati contenenti l'equivalente di 3474 transistori, il cui consumo è di 18 μ W). Un sistema di indicazione del tempo, concepito mediante l'impiego di matrici di 27 diodi elettroluminescenti, consente la visualizzazione delle cifre da 1 a 9, e ciò in funzione dei segnali di comando di un decodificatore. In effetti, l'indicazione del tempo in ore, minuti e secondi viene realizzata per mezzo di 6 matrici (quella corrispondente alla decina di ore necessita di solo 7 diodi elettroluminescenti, in quanto è costantemente devoluta alla indicazione della cifra 1). Inoltre, al fine di minimizzare il consumo di energia, l'orologio «Pulsar» è dotato di un pulsante che offre la possibilità di poter disporre della indicazione dell'ora in modo intermittente.

L'alimentazione di questo orologio è assicurata a mezzo di 3 pile ricaricabili da 4,5 V che rappresentano da sole circa l'80% del suo volume, e che, con l'utilizzazione di circuiti integrati a consumo molto debole, gli offrono una larga autonomia.

Inoltre, l'orologio «Pulsar» è dotato di un dispositivo di regolazione della luminosità che è in effetti un circuito di rilevamento che misura l'intensità della luce ambientale ed adegua in conseguenza la lunghezza degli impulsi di emissione dei diodi elettroluminescenti, consentendo in tal modo una buona lettura sia in condizioni di buona che di scarsa illuminazione.

Ricordiamo, a titolo informativo, che già da qualche mese la LONGINES e la ditta giapponese SEIKO hanno annunciato la messa in commercio di orologi elettronici a quarzo. Questi orologi si differenziano fundamentalmente da quello messo a punto dalla HAMILTON per il fatto che l'indicazione del tempo è realizzata mediante il tradizionale sistema delle lancette. Inoltre, l'orologio «ultra-quarzo» della LONGINES non è provvisto di un divisore di frequenza integrato. Quanto a quello della SEIKO, sino a questo momento non ha avuto una elaborazione completa e si vale di una tecnologia ancora non perfezionata.

il circuito e verificare l'isolamento nei punti più critici. Se tale verifica è fatta scrupolosamente, vengono eliminati tutti i pericoli che si possono presentare al momento dell'accensione dell'apparecchio.

COLLAUDO

- 1) Regolare il potenziometro semi-fisso R7 in senso orario.
- 2) Portare il deviatore a leva SW2 in posizione NORMAL.
- 3) Portare l'interruttore SW3 in posizione 1A.
- 4) Ruotare al massimo il potenziometro R9.
- 5) Ruotare al massimo il potenziometro R8.
- 6) Collegare ai morsetti d'uscita J1-J2 un voltmetro.
- 7) Alimentare l'apparecchio e chiudere il circuito d'alimentazione portando l'interruttore a leva in posizione ON. Se tutto funziona normalmente il voltmetro indicherà la tensione d'uscita.
- 8) Spegner l'apparecchio e collegare ai morsetti d'uscita J1-J2 un resistore di 12 Ω - 20 W con in serie un amperometro.
- 9) Accendere l'apparecchio e osservare la corrente assorbita la quale non deve superare 1 A, in caso contrario aumentare il resistore e contemporaneamente controllare la tensione d'uscita. Far funzionare l'apparecchio con il carico collegato per circa sei minuti. Regolare infine lentamente in senso antiorario il potenziometro semifisso R7 fino al punto in cui si vede l'indice del voltmetro spostarsi verso sinistra. Questo spostamento deve essere appena visibile.



IMPORTANTISSIMO

Comunichiamo che, in seguito alle numerose richieste pervenuteci, abbiamo prorogato al 10/12/1970 il termine utile per presentare la domanda di partecipazione al concorso «SPERIMENTIAMO CON LA SCUOLA».