ITALIANO

# MANUALE DI RIPARAZIONE

*Genesis* **240**

*Genesis* **240 TLH**

Cod. 92.08.011
Edizione: 11/99

**SELCO s.r.l.**
Via Palladio, 19
35010 ONARA DI TOMBOLO (Padova) Italy
Tel. 0499413111
Fax 0499413311

**INDICE :**

**1) CONDIZIONI DI GARANZIA** . . . . . .2
**2) FINALITÀ DEL MANUALE** . . . . . .3
**3) DATI TECNICI DELLA MACCHINA** . . . . . .3
**4) DESCRIZIONE DELLE PARTI COSTITUENTI LA MACCHINA** . . . . . .4
**5) DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO DELLA MACCHINA** . . . . . .6

**SCHEMI ELETTRICI DELLE SCHEDE** . . . . . .22

**6) DESCRIZIONE DELLE INDICAZIONI DIAGNOSTICHE** . . . . . .34
**- ESTERNE**
**- INTERNE**
**7) PARTI DI RICAMBIO DISPONIBILI** . . . . . .37
**8) AVVERTENZE , PRECAUZIONI , AVVISI GENERALI PER L' EFFETTUAZIONE DI UNA RIPARAZIONE** . . . . . .39
**9) STRUMENTI PER EFFETTUARE LA DIAGNOSTICA E LA RIPARAZIONE** . . . . . .39
**10) PROCEDURA DI DIAGNOSI :** . . . . . .40
**- LIVELLO 1**
**- LIVELLO 2**
**11) PROCEDURA DI SMONTAGGIO E DI RIMONTAGGIO DELLE PARTI** . . . . . .70
**12) PROVE DI VERIFICA FUNZIONALE E TARATURE** . . .77
**13) PROCEDURA DI RICHIESTA D'ASSISTENZA TELEFONICA** . . . . . .82

## 1) CONDIZIONI DI GARANZIA .

A precisazione delle attuali condizioni di garanzia , si ricorda che SELCO non ripara in garanzia i guasti

a) causati da tentativi di riparazione da parte di personale non riconosciuto idoneo da SELCO alla installazione , riparazione ed assistenza dei suoi prodotti
b) causati da un uso improprio o da un collegamento con un apparato non compatibile
c) in prodotti modificati o integrati con altri apparecchi quando tali modifiche o integrazioni possono essere la causa del guasto stesso

## 2) FINALITÀ DEL MANUALE

Questo manuale ha lo scopo di fornire ai centri d' assistenza tecnica autorizzati le informazioni necessarie per effettuare la riparazione del Genesis 240 e Genesis 240 TLH (vedi **NOTA ***) .
Allo scopo di evitare gravi danni a persone o cose è indispensabile che tale manuale venga utilizzato solo da tecnici qualificati .
La riparazione consiste nell' individuazione della parte guasta , essendo tale parte compresa nell' elenco di parti di ricambio disponibili , e nella sua sostituzione secondo le procedure di seguito descritte .
Nel caso di guasto ad una scheda elettronica , la riparazione prevede la sostituzione della scheda e non la sostituzione del componente elettronico guasto presente sulla scheda stessa .
Nei casi di guasto non risolvibili seguendo le procedure del manuale è necessario che la macchina rientri in SELCO .
Si propongono due procedure di diagnosi a due diversi livelli : uno utilizza una strumentazione semplice di primo intervento , l' altro una strumentazione più sofisticata .
Ciascun centro d'assistenza tenendo conto del livello di addestramento dei propri tecnici e della strumentazione a disposizione potrà stabilire se seguire il primo od il secondo .
La successione degli argomenti trattati in questo manuale ha una logica che conduce gradualmente il tecnico riparatore alla conoscenza della macchina . Si consiglia pertanto di seguire l' ordine proposto partendo dall'inizio .

* **NOTA :** Le informazioni contenute nel presente manuale *non* si applicano alle prime versioni della macchina come specificato al punto 10.2 .

## 3) DATI TECNICI DELLA MACCHINA .

### GENESIS 240

| | |
|---|---|
| Tensione di alimentazione (50/60Hz) | 3x400V +10% -10% |
| Potenza massima assorbita (x=40%) | 8.4 KW |
| Corrente massima assorbita (x=40%) | 12.9 A |
| Corrente assorbita (x=100%) | 7.9 A |
| Rendimento (x=40%) | 0.84 |
| Fattore di potenza (x=40%) | 0.94 |
| Cos$\varphi$ (x=40%) | 0.99 |
| Corrente di saldatura (x=40%) | 240 A |
| (x=60%) | 185 A |
| (x=100%) | 160 A |
| Gamma di regolazione | 6-240 A |
| Tensione a vuoto | 59 V |
| Grado di protezione | IP23 |
| Classe di isolamento | H |
| Norme di costruzione | EN60974-1/EN50199 |
| Dimensioni (lxpxh) | 179x430x290 mm |
| Peso | 15.4 Kg |

### GENESIS 240 TLH

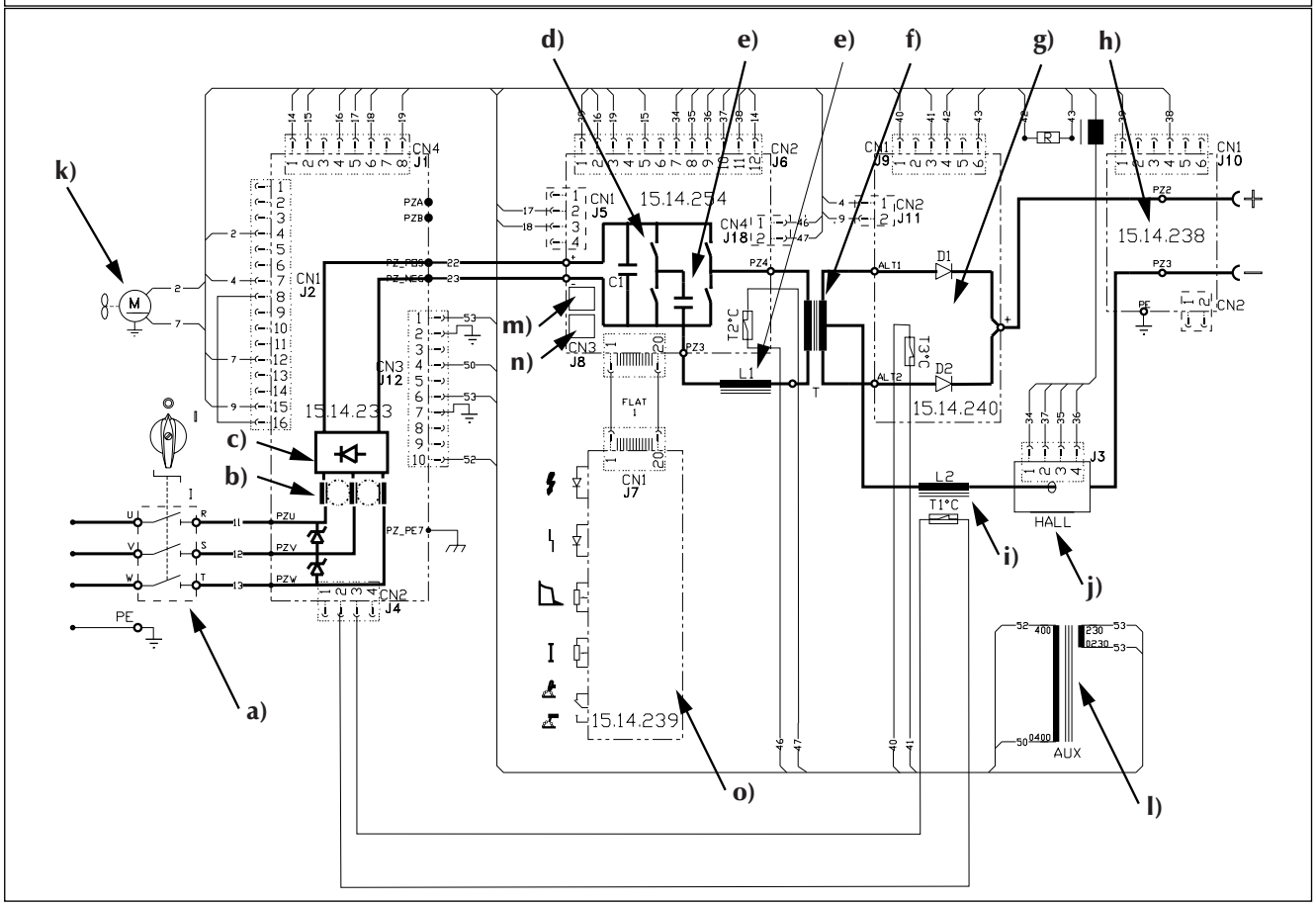
| | |
|---|---|
| Tensione di alimentazione (50/60Hz) | 3x400V +10% -10% |
| Potenza massima assorbita in TIG (x=40%) | 6.1 KW |
| Corrente massima assorbita in TIG (x=40%) | 9.3 A |
| Corrente assorbita in TIG (x=100%) | 5.4 A |
| Potenza massima assorbita in MMA (x=40%) | 8.5 KW |
| Corrente massima assorbita in MMA (x=40%) | 12.9 A |
| Corrente assorbita in MMA (x=100%) | 7.9 A |
| Rendimento (x=40%) | 0.84 |
| Fattore di potenza | 0.94 |
| Cos$\varphi$ | 0.99 |
| Corrente di saldatura (x=40%) | 240 A |
| (x=60%) | 185 A |
| (x=100%) | 160 A |
| Gamma di regolazione | 6-240 A |
| Tensione a vuoto | 81 V |
| Grado di protezione | IP23 |
| Classe di isolamento | H |
| Norme di costruzione | EN60974-1/EN50199 |
| Dimensioni (lxpxh) | 179x430x293 mm |
| Peso | 17.4 Kg |

### WU15

| | |
|---|---|
| Tensione di alimentazione (50/60Hz) | 1x230V + 10% -10% |
| Corrente assorbita nominale | 0.8 A |
| Capacità serbatoio | 1.7 l |
| Potenza di raffreddamento | 900 W |
| Grado di protezione | IP23 |
| Dimensioni (lxpxh) | 179x430x160 mm |
| Peso con liquido | 9.5 Kg |

Dati a 40°C di temperatura ambiente.

**FIG. 1**




## 4) DESCRIZIONE DELLE PARTI COSTITUENTI LA MACCHINA.

Il G 240 è costituito dalle seguenti parti di circuito :
**(vedi fig. 1)**

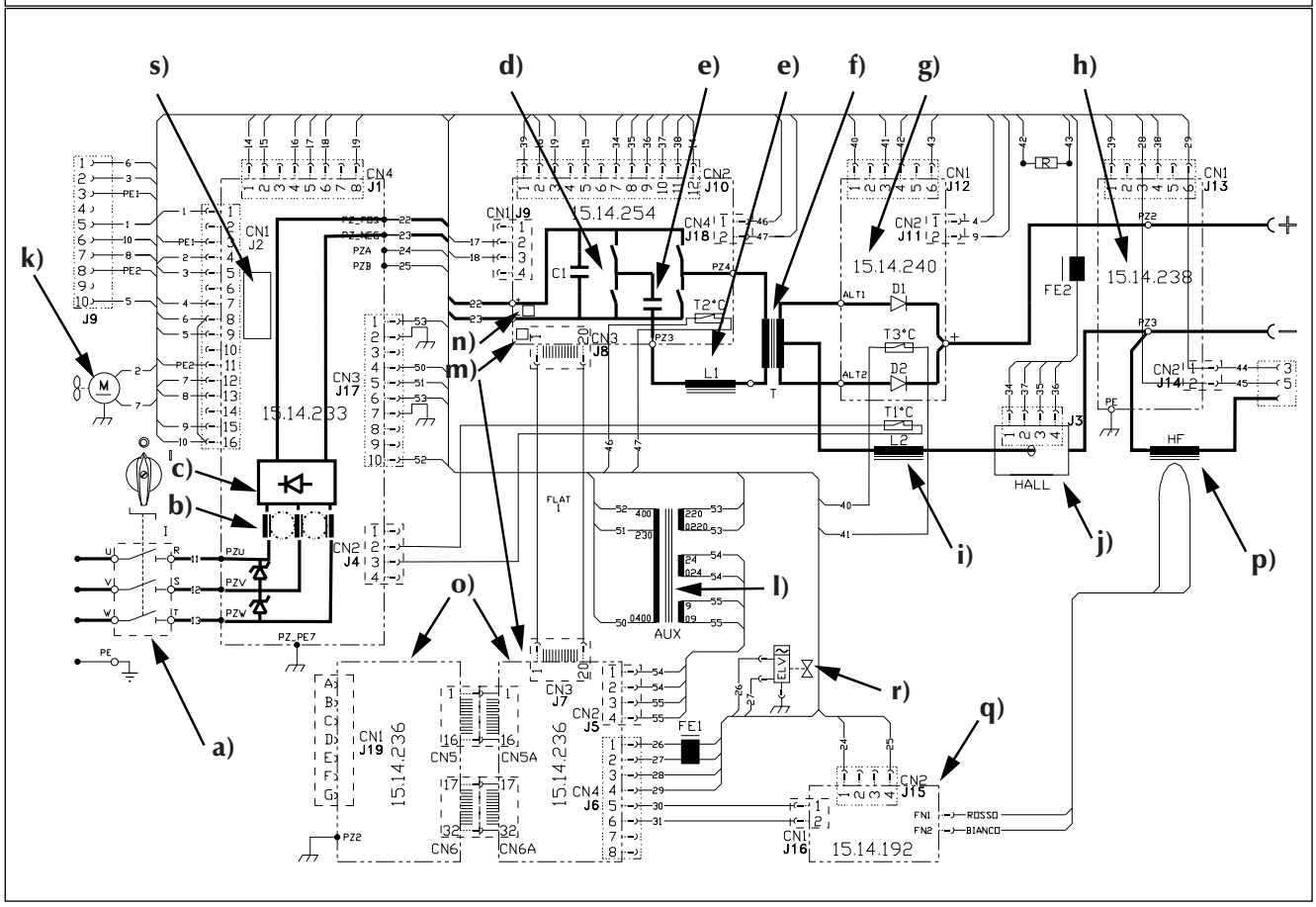
a) Interruttore generale
b) filtro d'ingresso di soppressione dei radiodisturbi e di protezione dalle sovratensioni di linea
c) ponte raddrizzatore
d) inverter di potenza con dispositivo di rilevamento della sovratemperatura
e) circuito risonante (circuito induttivo-capacitivo)
f) trasformatore di potenza
g) circuito di raddrizzamento con dispositivo di rilevamento della sovratemperatura
e) circuito di snubber
h) filtro d'uscita
i) induttanza di livellamento con dispositivo di rilevamento della sovratemperatura
j) trasduttore di corrente (sonda ad effetto Hall)
k) ventilatore
l) trasformatore ausiliario
m) circuiti d'alimentazione dei circuiti di comando e regolazione
n) circuiti di regolazione della corrente
o) circuiti di comando ( pannello frontale )

Alcune di queste parti sono a se stanti , altre invece sono contenute all' interno di schede elettroniche come verrà illustrato in seguito .

Nel caso di G 240 :

A) Scheda 15.14.254
B) Scheda 15.14.239
C) Scheda 15.14.233
D) Scheda 15.14.240
E) Scheda 15.14.238

**FIG. 2**




Nella versione TLH oltre ai circuiti precedenti sono presenti :
**(vedi fig. 2)**

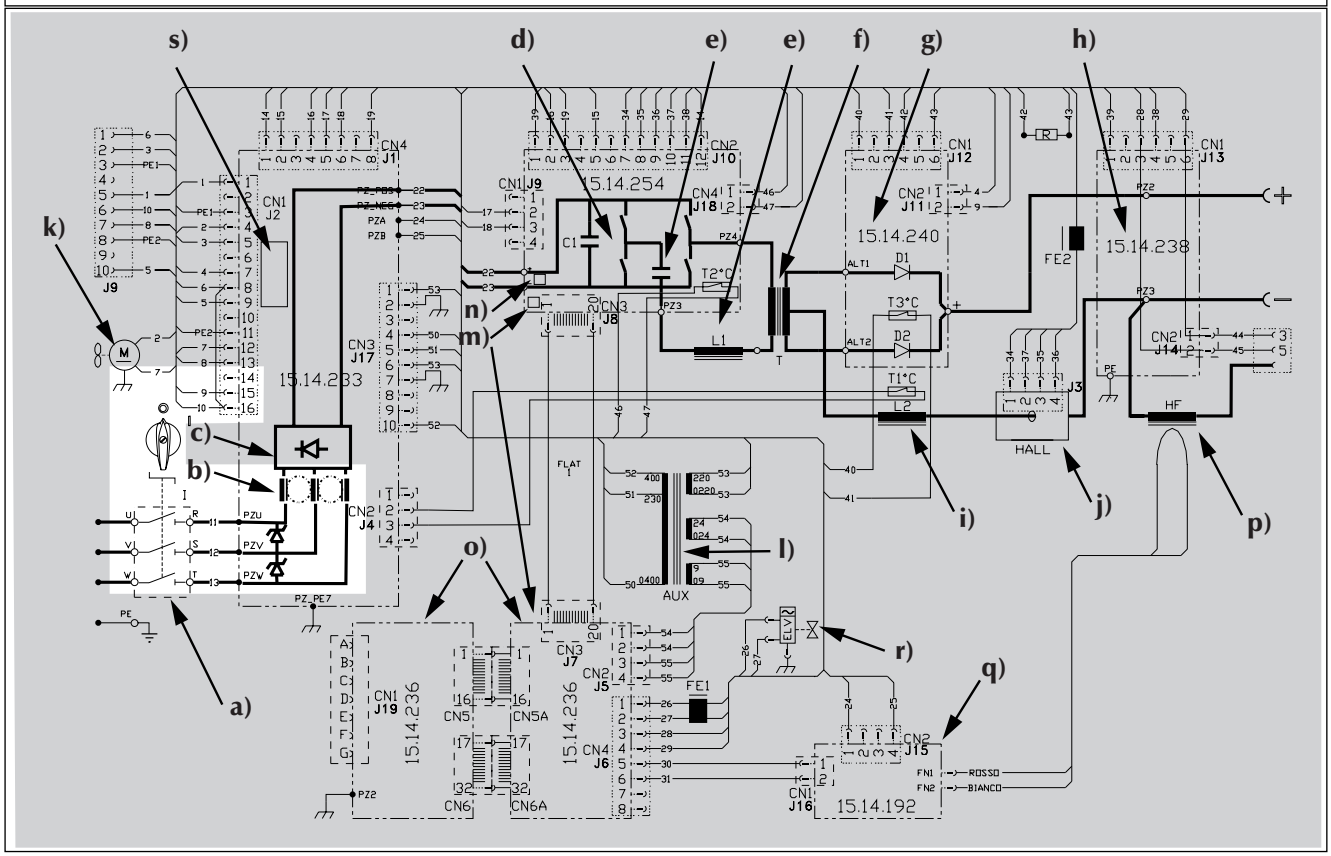
p) trasformatore H.F.
q) circuito generazione scarica H.F.
r) elettrovalvola gas
s) circuiti d'alimentazione gruppo di raffreddamento

Alcune di queste parti sono a se stanti , altre invece sono contenute all' interno di schede elettroniche come verrà illustrato in seguito .

Nel caso di G 240 TLH :

F) Scheda 15.14.254
G) Scheda 15.14.236
H) Scheda 15.14.233
I) Scheda 15.14.240
J) Scheda 15.14.238
K) Scheda 15.14.192

**FIG. 3**




## 5) DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO DELLA MACCHINA .

La potenza passa attraverso una prima conversione AC/DC effettuata dal ponte raddrizzatore in ingresso (c) , una successiva conversione AC/DC con frequenza elevata effettuata dall' inverter (d) , un trasferimento mediante trasformatore d'isolamento (f) ai circuiti d' uscita ed infine una conversione AC/DC finale mediante raddrizzatore d' uscita (g) .

Più in dettaglio:

**5.1)** Interruttore generale (a) - filtro in ingresso di soppressione dei radiodisturbi e di protezione dalle sovratensioni di linea (b) . **(vedi fig. 3-4)**

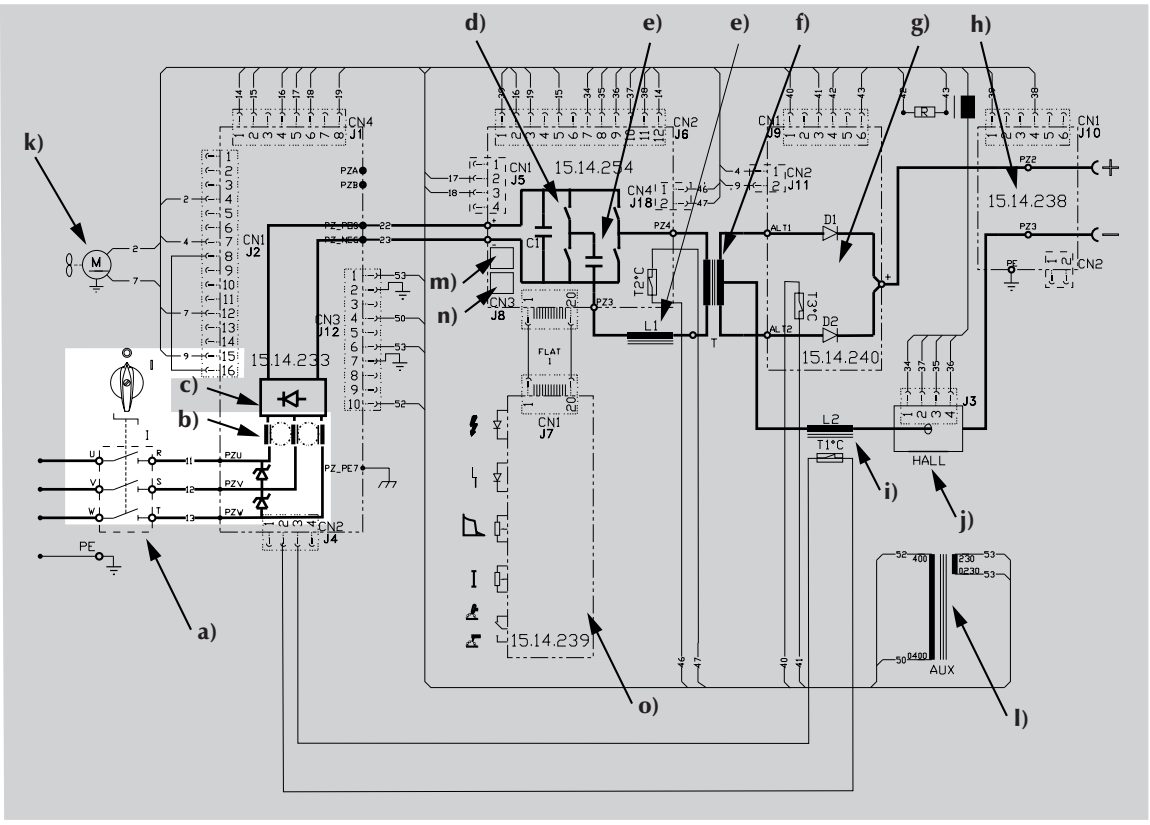
I tre cavi che portano la tensione d' alimentazione vengono sezionati mediante l'interruttore a) . Il cavo giallo-verde viene invece fissato al morsetto contrassegnato dal simbolo di terra e posto sul piano metallico intermedio .

**ATTENZIONE ! : Quando si accede alle parti interne della macchina , tener presente che l'apertura dell' interruttore non evita il pericolo di scosse elettriche . Pertanto si consiglia di staccare la spina d'alimentazione .**

Alla chiusura dell' interruttore , la tensione in ingresso viene applicata alla scheda 15.14.233 , nella quale sono presenti il circuito soppressore delle sovratensioni (b) di linea , costituito da tre varistori , (vedi nota) e il circuito di soppressione dei radiodisturbi (b) (vedi nota) collegato a terra attraverso vite e colonnina metallica .

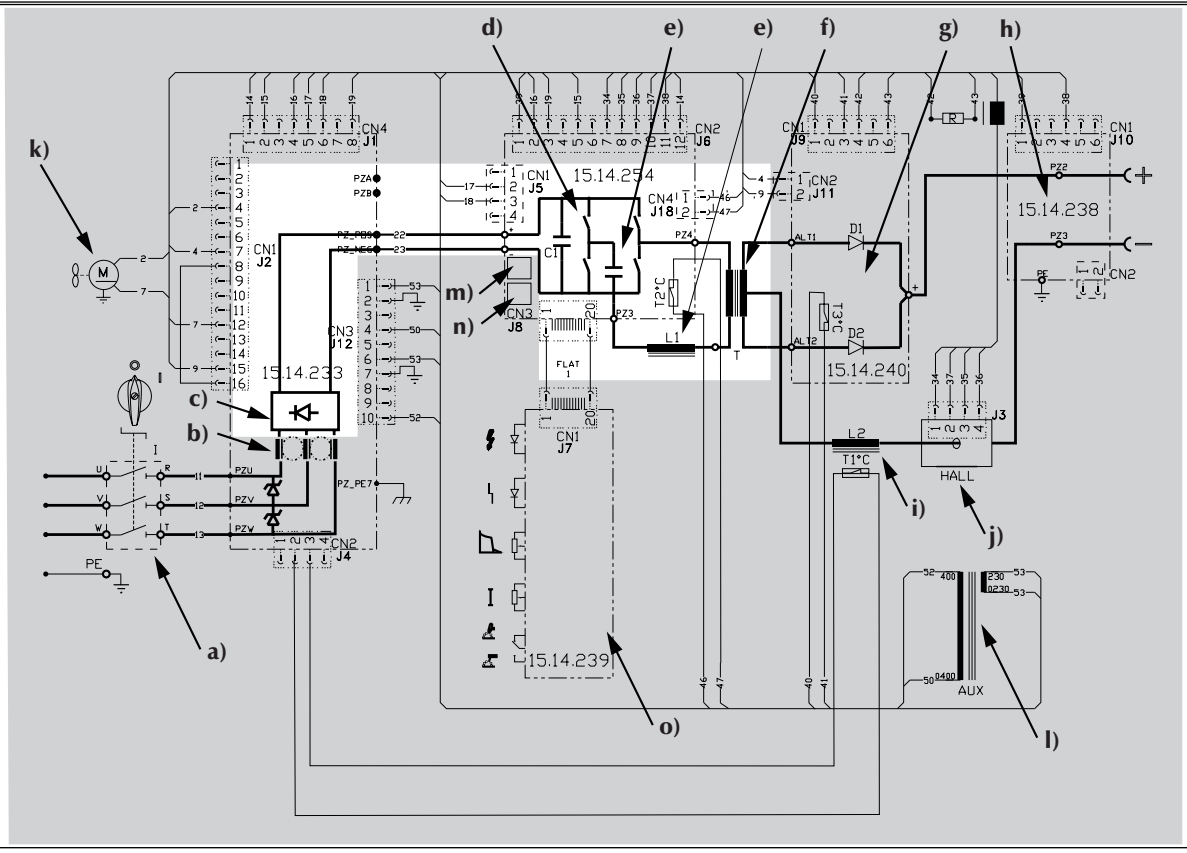
**NOTA :** Il varistore è un componente elettronico che , posto tra due fasi dell'alimentazione, al comparire di una tensione istantanea di valore superiore ai 460 V ai suoi morsetti , si pone in conduzione in modo estremamente veloce assorbendo un picco di corrente tale da limitare la sovratensione suddetta e proteggendo in questo modo le altre parti della macchina .
Tale processo non è distruttivo per il componente se l' energia messa in gioco dal picco di tensione è modesta come nel caso di fulminazioni atmosferiche . Se però la sovratensione è elevata e persiste per un tempo il varistore non è in grado di dissipare l' elevata energia e si brucia . Questo succede per esempio se la macchina viene erroneamente collegata a tensione di linea superiore a 460 V oppure a seguito di sovratensioni causate da gruppi elettrogeni di potenza non adeguata e non stabilizzati .

**FIG. 4**




**NOTA :** Il circuito di soppressione dei radiodisturbi ha il duplice scopo di contenere le emissioni in radiofrequenza della macchina entro i livelli previsti dalle norme e di rendere il G 240 stesso immune dal medesimo tipo di problemi causati da eventuali dispositivi elettronici collegati alla stessa sorgente d' alimentazione .
Il filtro è costituito essenzialmente da una rete di condensatori , alcuni dei quali collegati a terra e da un induttore toroidale .

**FIG. 5**




**5.2)** ponte raddrizzatore (c) - inverter di potenza con dispositivo di rilevamento della sovratemperatura (d) - circuito risonante (circuito induttivo-capacitivo) (e) - trasformatore di potenza (f)
**(vedi fig. 5-6)**

La tensione trifase d' alimentazione viene applicata al ponte raddrizzatore (c) la cui uscita è collegata mediante i cavi n.22(+) e n.23(-) all'inverter di potenza (d) .

L' inverter ha una struttura di tipo "a ponte" con quattro IGBT di potenza (uno su ciascun ramo) saldati direttamente sulla scheda 15.14.254 e fissati sul radiatore in alluminio mediante viti .

Il circuito risonante (circuito induttivo-capacitivo) (e) presente ai morsetti d'uscita dell'inverter e la presenza sulla scheda 15.14.254 di un circuito ausiliario permettono un funzionamento a frequenza (variabile) elevata .
Il circuito ausiliario è costituito da due IGBT e due diodi di potenza fissati sul radiatore in alluminio mediante una sbarra plastica sagomata , ma isolato elettricamente dal radiatore stesso mediante frapposizione di un nastro di materiale isolante a bassa resistenza termica .

Il circuito di controllo di accensione dei IGBT è posto sulla scheda 15.14.254 .

Il radiatore è raffreddato dal flusso d'aria generato dal ventilatore (k) alimentato a 230Vac . Questa tensione è isolata dalla rete mediante il trasformatore ausiliario (l) e protetta da fusibile posto sulla scheda 15.14.233 . Il verso del flusso d' aria è dalla griglia posteriore (ingresso aria) della macchina verso la griglia anteriore (uscita aria) . La protezione dell'inverter contro i sovraccarichi o contro il blocco del flusso di aria di ventilazione è garantita da un dispositivo di rilevamento della temperatura del radiatore che invia un segnale alla logica di controllo la quale provvede successivamente a mettere in blocco l' inverter ed a segnalare l'anomalia al pannello frontale .

Il trasformatore di potenza (f) , posto in serie al carico induttivo-capacitivo , trasferisce la potenza ai circuiti d'uscita , che in tal modo risultano elettricamente isolati rispetto alla rete d'alimentazione .

**FIG. 6**

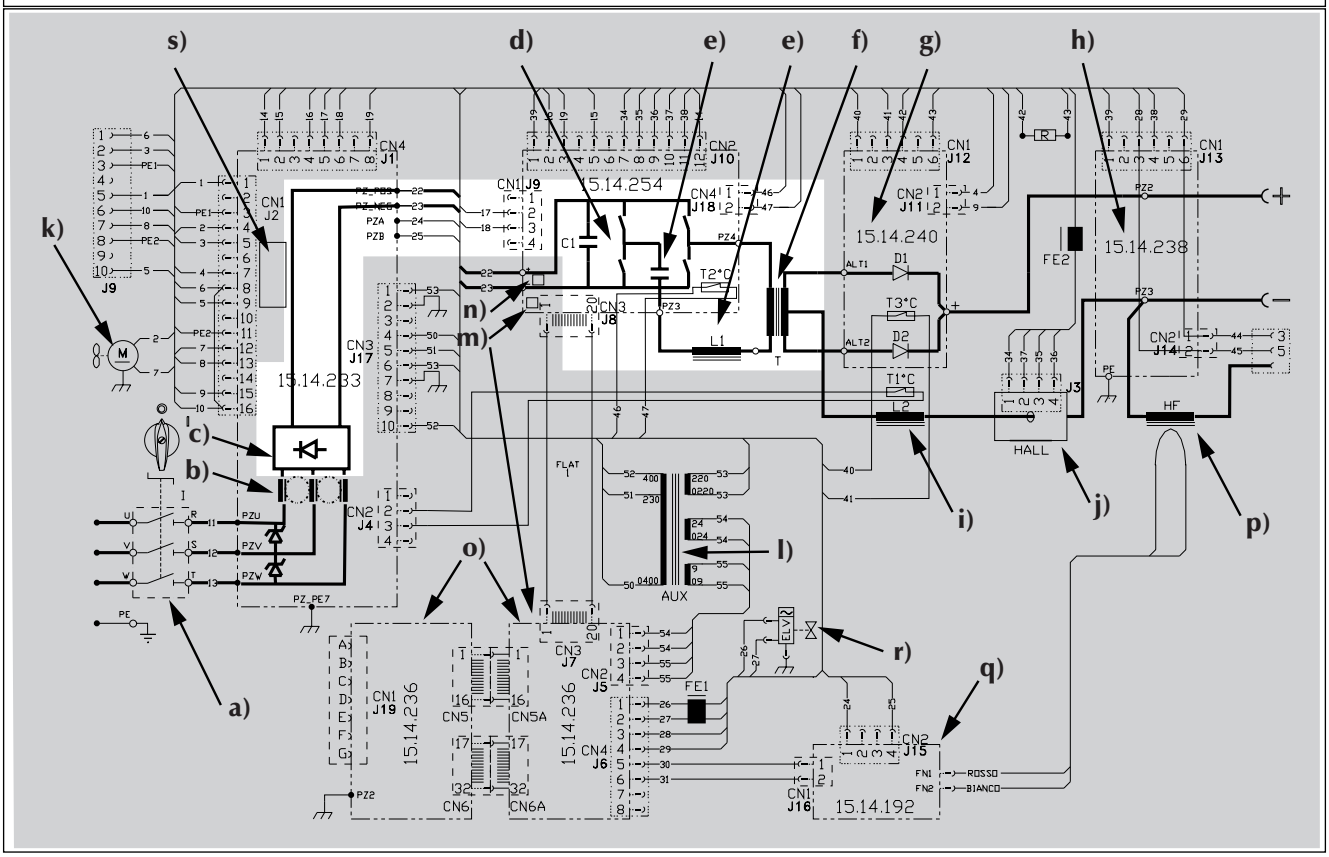
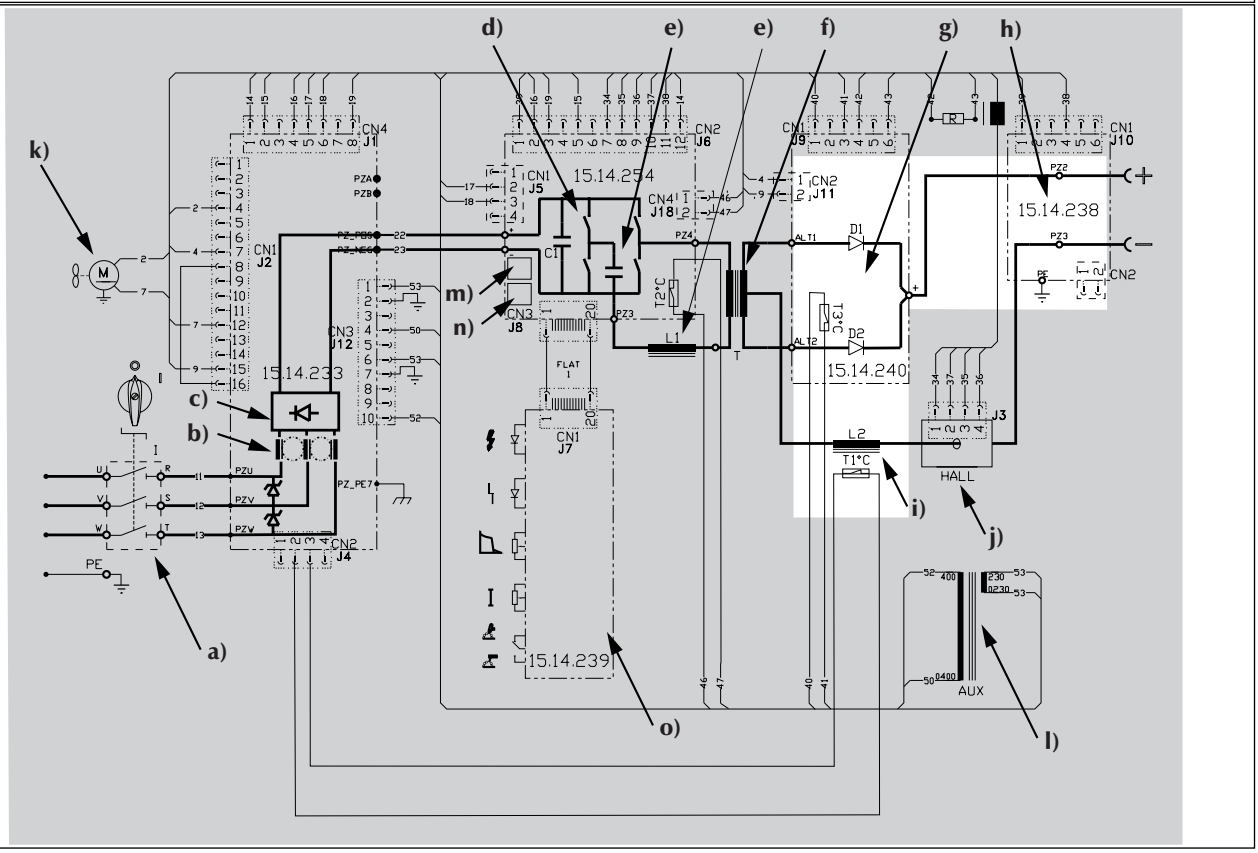

s)
d)
e)
e)
f)
g)
h)
k)
n)
m)
c)
b)
o)
l)
i)
j)
p)
a)
r)
q)
15.14.254
15.14.240
15.14.238
15.14.233
15.14.236
15.14.236
15.14.192
HALL
AUX
ROSSO
BIANCO

**FIG. 7**




**5.3)** circuito di raddrizzamento con dispositivo di rilevamento della sovratemperatura e circuito di snubber (g) - filtro d'uscita (h) - induttanza di livellamento con dispositivo di rilevamento della sovratemperatura (i). **(vedi fig. 7-8)**

L' uscita del trasformatore di potenza è collegata ai due diodi di raddrizzamento della corrente fissati sul radiatore in alluminio mediante viti.
Il radiatore è , come nel caso dell' inverter , raffreddato dal flusso d' aria generato dal ventilatore . La protezione del circuito di raddrizzamento contro i sovraccarichi o contro il blocco del flusso di aria di ventilazione è garantita da un dispositivo di rilevamento della temperatura del radiatore che invia un segnale alla logica di controllo la quale provvede successivamente a mettere in blocco l' inverter ed a segnalare l'anomalia al pannello frontale .

I diodi sono collegati mediante sbarre in rame alla scheda 15.14.240 , contenente il circuito di snubber (g) che ha la funzione di sopprimere le sovratensioni che si determinano durante il normale funzionamento ai capi dei diodi stessi .
La scheda d'uscita 15.14.238 contiene il filtro d'uscita (h) .

L'induttanza di livellamento (i) in uscita garantisce una buona costanza della corrente di saldatura . Anche l'induttanza è protetta termicamente mediante un dispositivo di rilevamento della temperatura dell'avvolgimento che funziona nel modo precedentemente descritto .

**FIG. 8**

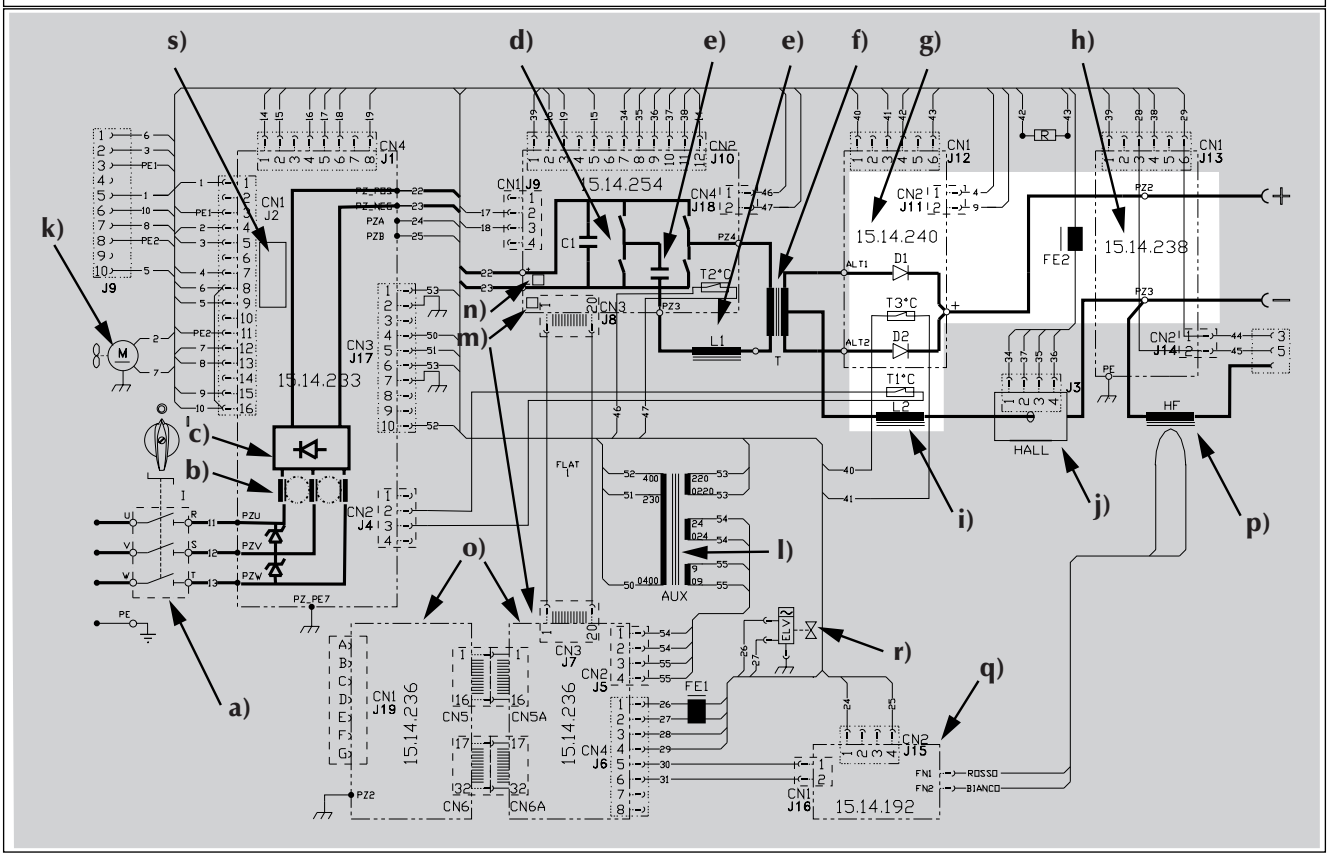
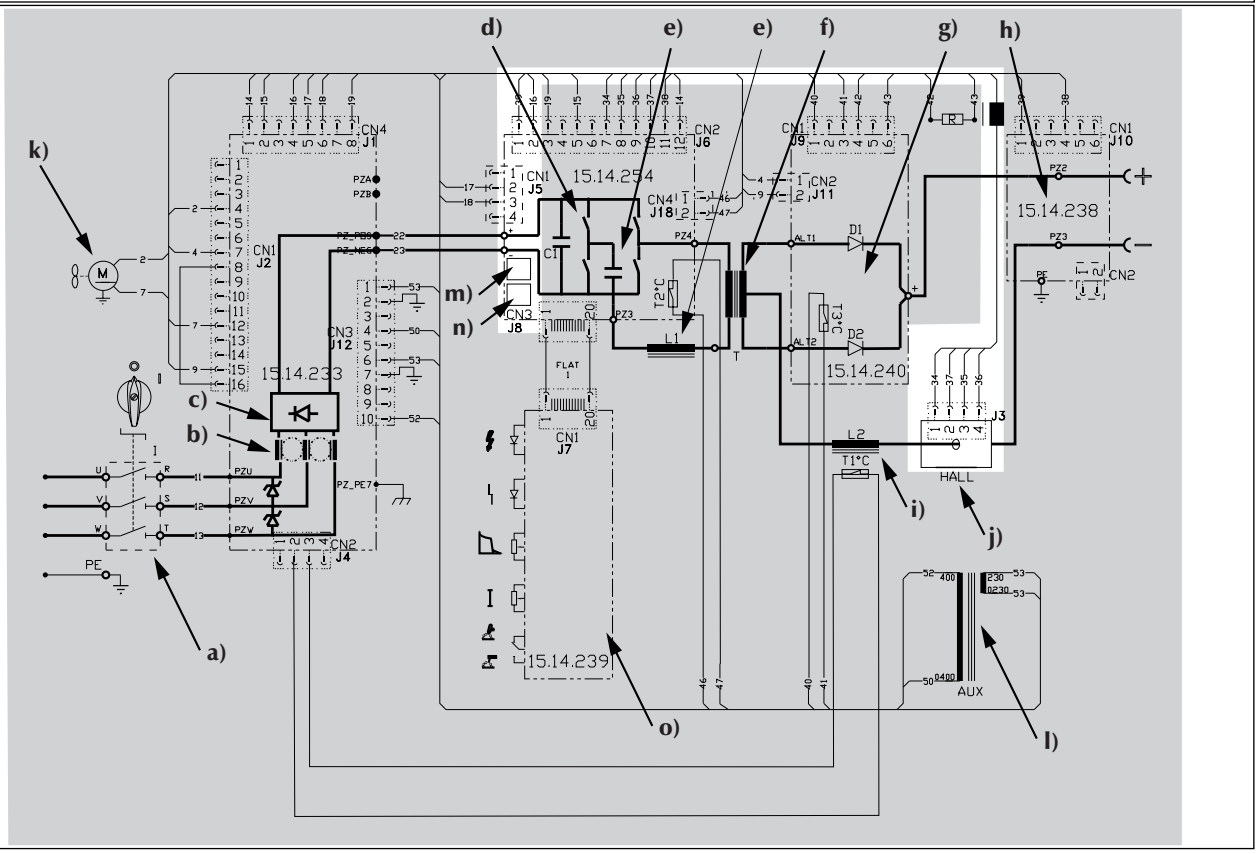

s)
d)
e)
e)
f)
g)
h)
k)
n)
m)
c)
b)
o)
l)
i)
j)
p)
a)
r)
q)
15.14.254
15.14.240
15.14.238
15.14.233
15.14.236
15.14.236
15.14.192
CN1 J9
CN2 J10
CN4 J1
CN1 J2
CN3 J17
CN2 J4
CN3 J8
CN1 J12
CN2 J11
CN1 J13
CN2 J14
CN1 J19
CN3 J7
CN2 J5
CN4 J6
CN2 J15
CN1 J16
CN4 J18
CN5
CN5A
CN6
CN6A
C1
T2°C
T3°C
T1°C
D1
D2
L1
T
FE1
FE2
HALL
HF
AUX
FLAT
ELV
PZ1
PZ2
PZ3
PZ4
PZA
PZB
PZU
PZV
PZ_PE7
PE1
PE2
PE
ROSSO
BIANCO

**FIG. 9**



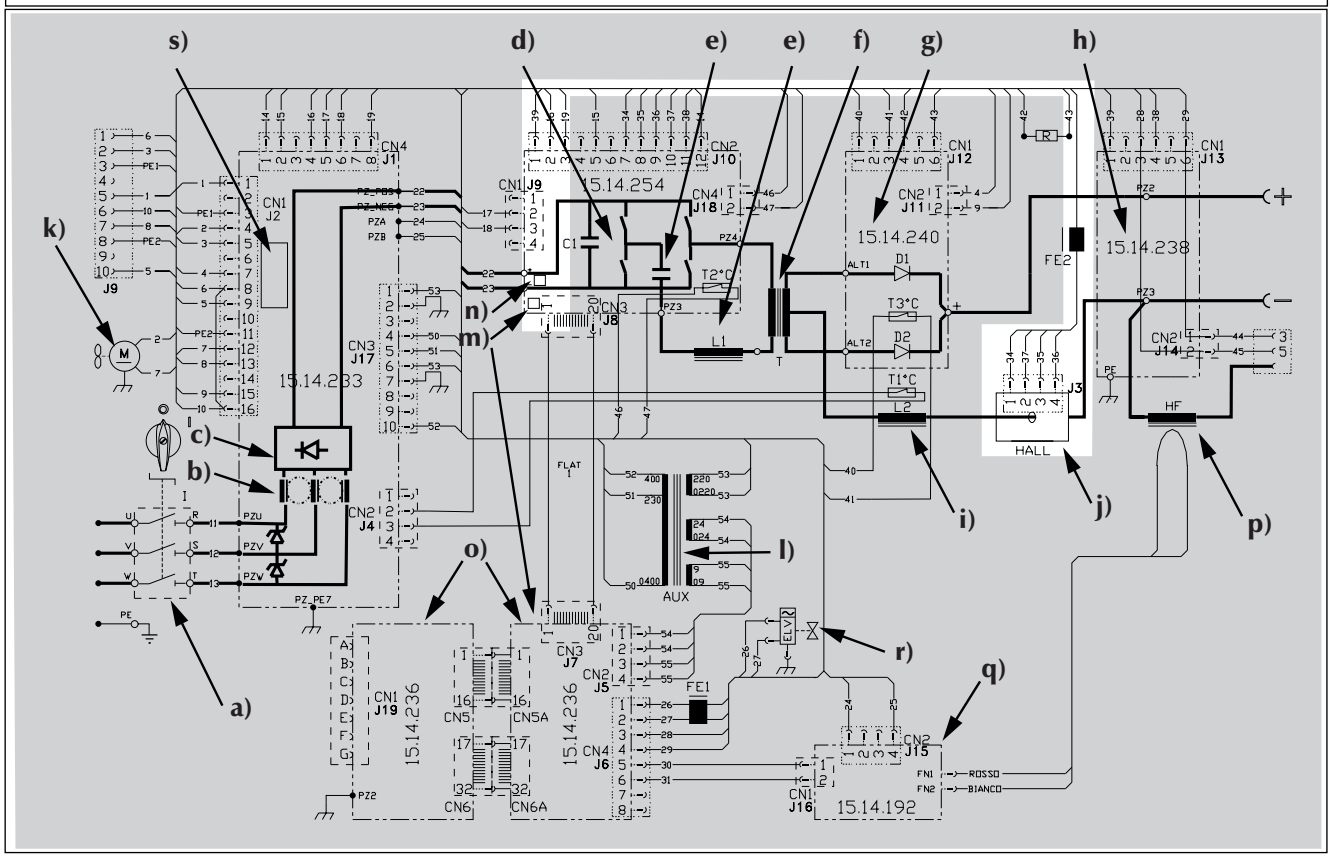

**5.4)** Trasduttore di corrente (sonda ad effetto Hall) (j) - circuiti d'alimentazione dei circuiti di comando e regolazione (m) - circuiti di regolazione della corrente (n). **(vedi fig. 9-10)**

Il G 240 è sostanzialmente un generatore a corrente costante impostabile da potenziometro sul pannello frontale . Per realizzare questa funzione , la corrente erogata viene misurata da un trasduttore di corrente (j) nel quale viene fatto passare il cavo di potenza collegato al morsetto negativo (-) d'uscita del generatore . Il circuito di regolazione sulla scheda 15.14.254 effettua un confronto istantaneo tra il valore della corrente richiesta e quella erogata ed invia il segnale di controllo al modulatore dell' inverter .
La regolazione misura anche la tensione d'uscita della macchina allo scopo di realizzare le seguenti funzioni :

Caso del G 240 :
- **in MMA :**
- incremento della corrente nel momento dell' inizio della saldatura (hotstart) ; vale la seguente relazione :
  corrente erogata = corrente richiesta + 80% della stessa
- incremento della corrente in caso di cortocircuito dell' elettrodo sul pezzo durante la saldatura (arc-force) ; la percentuale d'incremento di corrente è regolabile con il potenziometro del pannello da 0 al 100% .
- protezione d' impuntamento nel caso in cui il cortocircuito dell' elettrodo sul pezzo , nonostante l' arc-force , continui a persistere per alcuni decimi di secondo ; vale la seguente relazione :
  corrente erogata = 30 A circa

- **in TIG (LIFT) :**
- limitazione della tensione a vuoto a circa 61 Vdc (misura con multimetro in Vdc)
- limitazione della corrente a 30 A durante la fase di cortocircuito dell' elettrodo e fino al momento in cui l'elettrodo è sollevato

**FIG. 10**




Caso del G 240 TLH :

- **in MMA :** vale quanto detto per la versione G 240 ma , in questo caso , oltre alla percentuale d'incremento di corrente di arc-force anche di quella di hot start è regolabile da pannello da 0 al 100% (entrambe con la funzione di setup) .
- **in TIG (lift) :** vale quanto detto per la versione G 240 .
- **in TIG (H.F.) :** l'incremento iniziale della corrente a seguito dell'innesco dell'H.F. (valore fisso) .

E' presente inoltre un circuito di protezione dell'inverter che ne blocca la modulazione quando la tensione della linea d'alimentazione esce dall'intervallo compreso tra 310 Vac e 470 Vac per alcuni secondi . Se la tensione di linea rientra entro i limiti consentiti , il ripristino avviene automaticamente dopo alcuni secondi nel caso di G 240 , mentre avviene premendo un pulsante qualsiasi del pannello frontale nel caso di G 240 TLH .

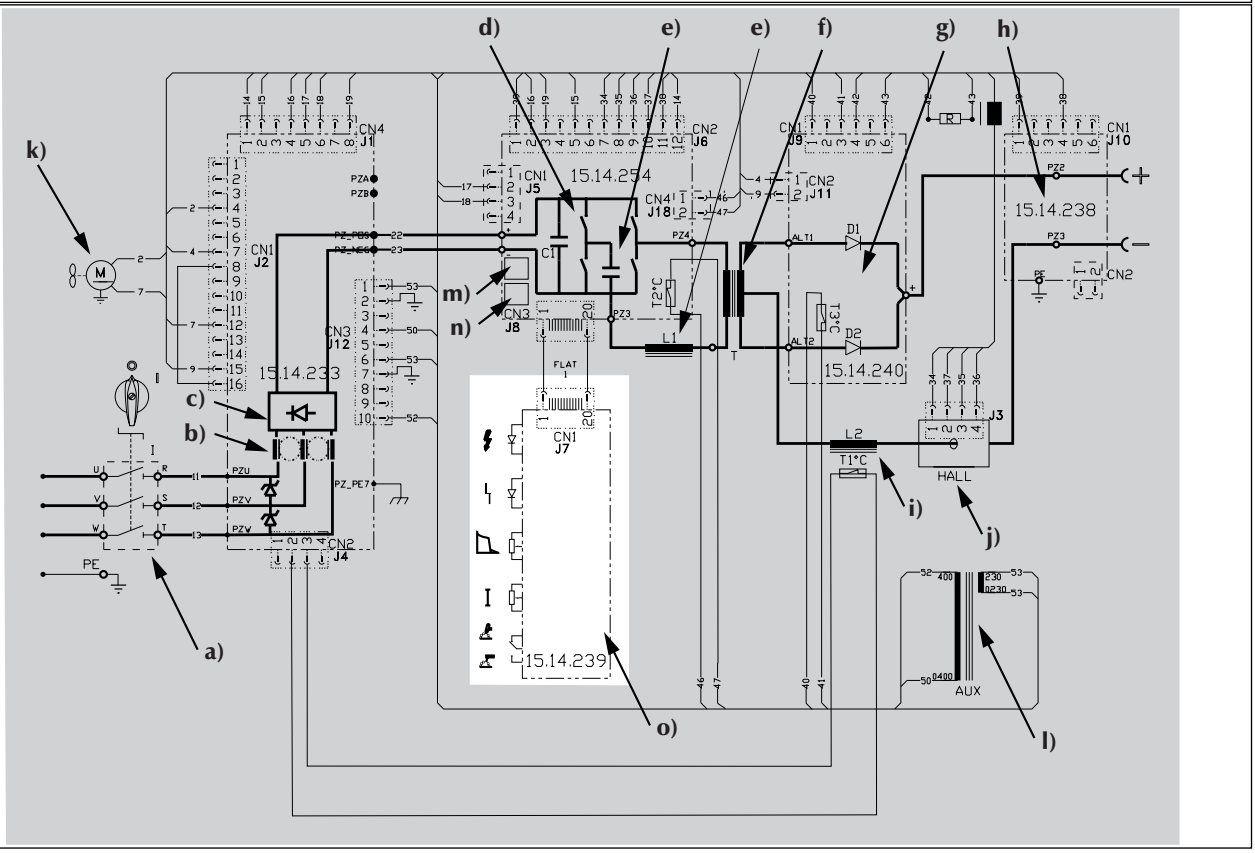
Tutti i circuiti elettronici della macchina vengono alimentati dalle tensioni prodotte da un alimentatore switching presente sulla scheda 15.14.254 , al quale viene fornita in ingresso , mediante il trasformatore ausiliario (l) , la tensione 230 Vac .
Rispetto al potenziale di riferimento GNDL , le tensioni generate sono le seguenti :

- +17Vdc
- +5Vdc
- -10Vdc
- +15Vdc
- -15Vdc

L'alimentazione +5Vdc viene fornita anche alla scheda 15.14.239 (pannello frontale G 240) per il comando dei led .

Le alimentazioni +15Vdc e -15Vdc vengono fornite anche al trasduttore di corrente (sonda ad effetto Hall) ed alla scheda 15.14.236 (pannello frontale G 240 TLH) .

**FIG. 11**




**5.5)** Circuiti di comando ( pannello frontale ) (o).
**(vedi fig. 11-12)**

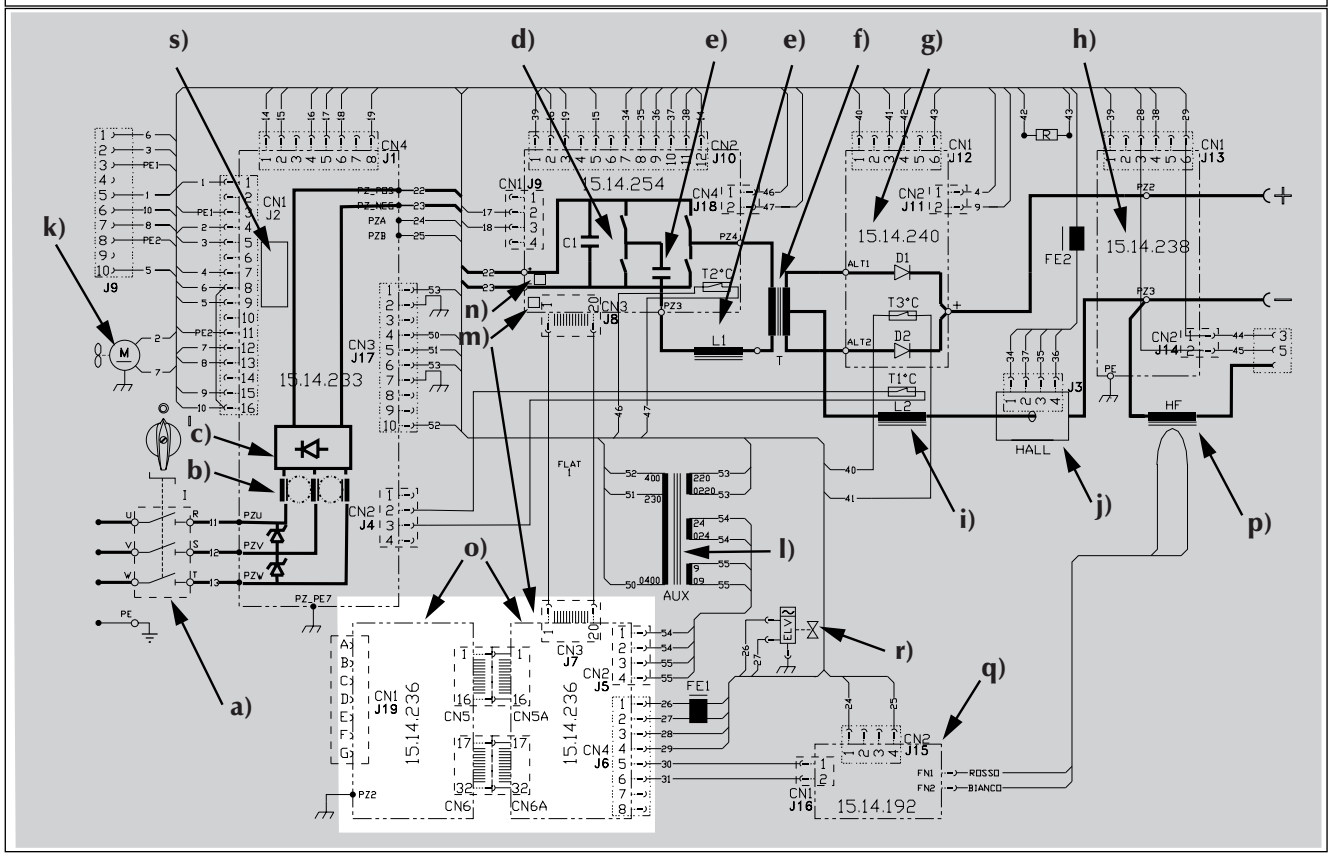
Caso del G 240 (FP104)

Questi circuiti , contenuti nella scheda 15.14.239 fissata posteriormente al pannello frontale della macchina , permettono :

- l'impostazione della corrente di saldatura mediante potenziometro
- l'impostazione della percentuale d'incremento della corrente di saldatura mediante potenziometro
- la selezione del modo di funzionamento MMA / TIG (LIFT)

Con selettore in posizione MMA (posizione in basso) si ha tensione a vuoto ai morsetti della macchina quando essa è accesa ed inoltre vengono abilitate le funzioni di hot-start , di arc-force e la protezione d'impuntamento .
Con selettore in posizione TIG (posizione in alto) si ha ugualmente tensione a vuoto quando la macchina è accesa ed inoltre si ha la limitazione della corrente a 30 A durante la fase di cortocircuito dell' elettrodo e fino al momento in cui l'elettrodo è sollevato .
Sono presenti due led con funzioni diagnostiche.
Inoltre è presente sulla scheda 15.14.239 , ma accessibile solo a macchina aperta , un potenziometro di taratura della minima corrente erogata.

**FIG. 12**




Caso del G 240 TLH (FP106)

Questi circuiti , contenuti nella scheda 15.14.236 , fissata posteriormente al pannello frontale della macchina , permettono :

- la selezione del modo di funzionamento MMA / TIG LIFT / TIG H.F.
- la selezione del modo di funzionamento TIG 2T (=2 tempi)/ TIG 4T (=4 tempi) / TIG BILEVEL
- la selezione del modo di funzionamento TIG DC / TIG pulsato / TIG media-frequenza
- l'impostazione dei parametri secondo quanto specificato nella tabella
- la selezione riferimento interno / riferimento da comando a distanza .

| Parametro | um | Note | min | max | predef. |
|---|---|---|---|---|---|
| Tempo di pregas | s | Impostabile solo da setup | 0.0 | 25.0 | 0.0 |
| Corrente iniziale | % | Percentuale sulla corrente di saldatura, solo setup | 2 | 200 | 50 |
| Tempo di salita tu | s | Regolabile da frontale | 0.0 | 10.0 | 1.0 |
| Corrente di sald. I | A | Regolabile da frontale | 6 | 240 | 100 |
| Corrente di back Ib | A | Solo pulsato regolabile da frontale | 6 | 240 | 20 |
| Tempo di impulso tp | s | Solo pulsato lento regolabile da frontale | 0.02 | 2.00 | 0.25 |
| Frequenza tp & tb | Hz | Solo in fastpulse, regolabile da frontale | 20 | 500 | 100 |
| Tempo di back tb | s | Solo pulsato lento regolabile da frontale | 0.02 | 2.00 | 0.25 |
| Tempo di discesa td | s | Regolabile da frontale | 0.0 | 10.0 | 1.0 |
| Corrente finale If | A | Regolabile da frontale | 6 | 240 | 8 |
| Tempo di postgas | s | Regolabile da frontale | 0.0 | 25.0 | 1.0 |
| Hot-Start | % | MMA, Impostabile solo da setup | 0 | 100 | 80 |
| Arc-Force | % | MMA, Impostabile solo da setup | 0 | 100 | 30 |
| I max. in esterno | A | Regolabile da frontale e da setup | 6 | 240 | 240 |
| I min. in esterno | A | Impostabile solo da setup | 6 | 240 | 6 |
| I2 in Bilevel | A | Regolabile da frontale | 6 | 240 | 50 |

E' inoltre presente il connettore per l'allacciamento dei comandi a distanza RC16 ed RC12 .
Per il funzionamento in MMA vale quanto già detto .
Con il selettore in posizione TIG H.F. il funzionamento è il seguente .

Con selettore in posizione TIG 2 tempi si ha la seguente sequenza :
- 1° T - Pulsante torcia premuto : Apertura elettrovalvola gas , e , dopo un tempo di pregas impostabile , innesco H.F. (se l'arco non innesca l'H.F. viene mantenuta per circa 1.5 sec) e comando potenza (eventuale rampa di salita) .
- 2° T - Pulsante torcia rilasciato : Rampa di discesa della corrente alla fine della quale si spegne l'inverter mentre si mantiene l'elettrovalvola aperta per un tempo variabile (tempo di post-gas) .

Con selettore in posizione TIG 4 tempi si ha la seguente sequenza :
- 1° T - Pulsante torcia premuto : Apertura elettrovalvola gas
- 2° T - Pulsante torcia rilasciato : Innesco H.F. (se l'arco non innesca l'H.F. viene mantenuta per circa 1.5 sec) e comando potenza (eventuale rampa di salita) .
- 3° T - Pulsante torcia premuto : Rampa di discesa della corrente alla fine della quale si spegne l'inverter mentre si mantiene l'elettrovalvola aperta
- 4° T - Pulsante torcia rilasciato : si mantiene l'elettrovalvola aperta per un tempo variabile (tempo di post-gas) .

Con selettore in posizione TIG bilevel si ha la seguente sequenza :
- 1° T - Pulsante torcia premuto : Apertura elettrovalvola gas , e , dopo un tempo di pregas impostabile , innesco H.F. (se l'arco non innesca l'H.F. viene mantenuta per circa 1.5 sec) e comando potenza con livello di corrente di saldatura pari alla corrente iniziale (= % della corrente di saldatura)
- 2° T - Pulsante torcia rilasciato : livello di corrente di saldatura pari a quello impostato I (eventuale rampa di salita)
- Bilevel - Pulsante torcia premuto e subito rilasciato : livello di corrente di saldatura pari a I2 (senza rampa) .
- Bilevel - Pulsante torcia premuto e subito rilasciato : livello di corrente di saldatura pari a I (senza rampa) .
- …….
- 3° T - Pulsante torcia premuto : Rampa di discesa della corrente alla fine della quale la corrente viene mantenuta pari alla corrente finale If .
- 4° T - Pulsante torcia rilasciato : l'inverter si spegne e si mantiene l'elettrovalvola aperta per un tempo variabile (tempo di post-gas) .

Con il selettore in posizione TIG LIFT il funzionamento è come nel caso del TIG H.F. con le varianti seguenti nella fase iniziale d'innesco .

Con selettore in posizione TIG 2 tempi :
- 1° T - Pulsante torcia premuto e torcia a contatto del pezzo : Apertura elettrovalvola gas , e , dopo un tempo di pregas impostabile , comando potenza con corrente limitata a circa 30A (la corrente si porta al livello previsto all'atto del sollevamento dell'elettrodo) .

Con selettore in posizione TIG 4 tempi :
- 1° T - Pulsante torcia premuto e torcia a contatto del pezzo : Apertura elettrovalvola gas .
- 2° T - Pulsante torcia rilasciato : Comando potenza con corrente limitata a circa 30A (la corrente si porta al livello previsto , eventualmente con rampa di salita , all'atto del sollevamento dell'elettrodo) .

Con selettore in posizione TIG bilevel si ha la seguente sequenza :
- 1° T - Pulsante torcia premuto e torcia a contatto del pezzo : Apertura elettrovalvola gas , e , dopo un tempo di pregas impostabile , comando potenza con corrente limitata a circa 30A . Sollevando la torcia la corrente di saldatura si porta al valore della corrente iniziale (=% della corrente di saldatura).

Inoltre è presente sulla scheda 15.14.236 , ma accessibile solo a macchina aperta un potenziometro di taratura della massima corrente di saldatura con riferimento proveniente da comando a distanza .

Sulla stessa scheda (15.14.236) giunge il comando del pulsante torcia . Questo comando viene disaccoppiato elettricamente dai circuiti elettronici di controllo e di regolazione mediante relè .

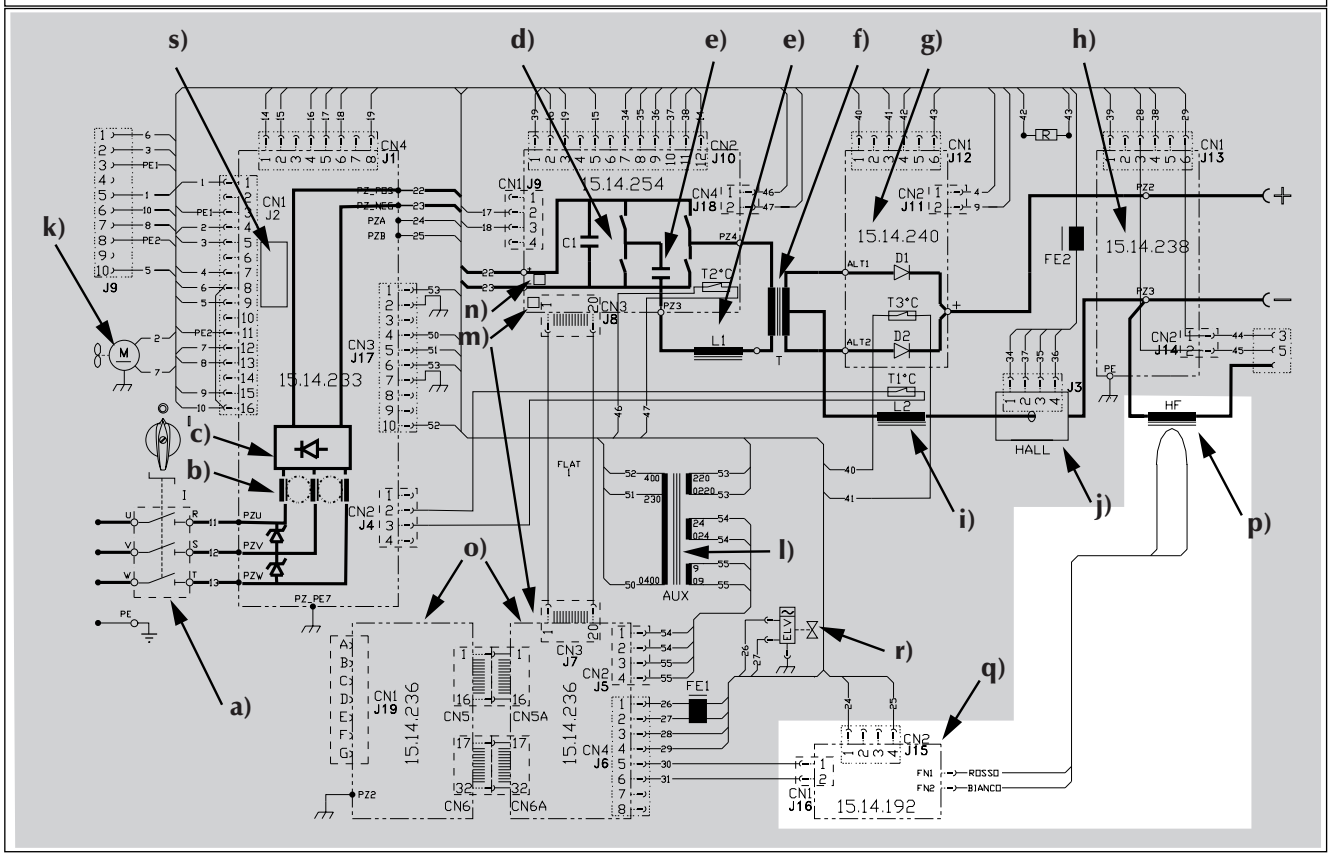
La scheda genera al suo interno le tensioni seguenti (riferite a ground diversi) :
- +5 Vdc (alimentazione dei circuiti di comando)
- +24 Vdc (alimentazione relè isolamento pulsante torcia)
- +5 Vdc (alimentazione comandi a distanza RC12 ed RC16)

convertendo le tensioni in ingresso fornite dal trasformatore ausiliario (I) :
- 9 Vac
- 24 Vac

Riceve inoltre le tensioni (con ground accomunato al +5 Vdc di alimentazione dei circuiti di comando di cui sopra) :
- +15 Vdc
- -15 Vdc

dalla scheda 15.14.254 .

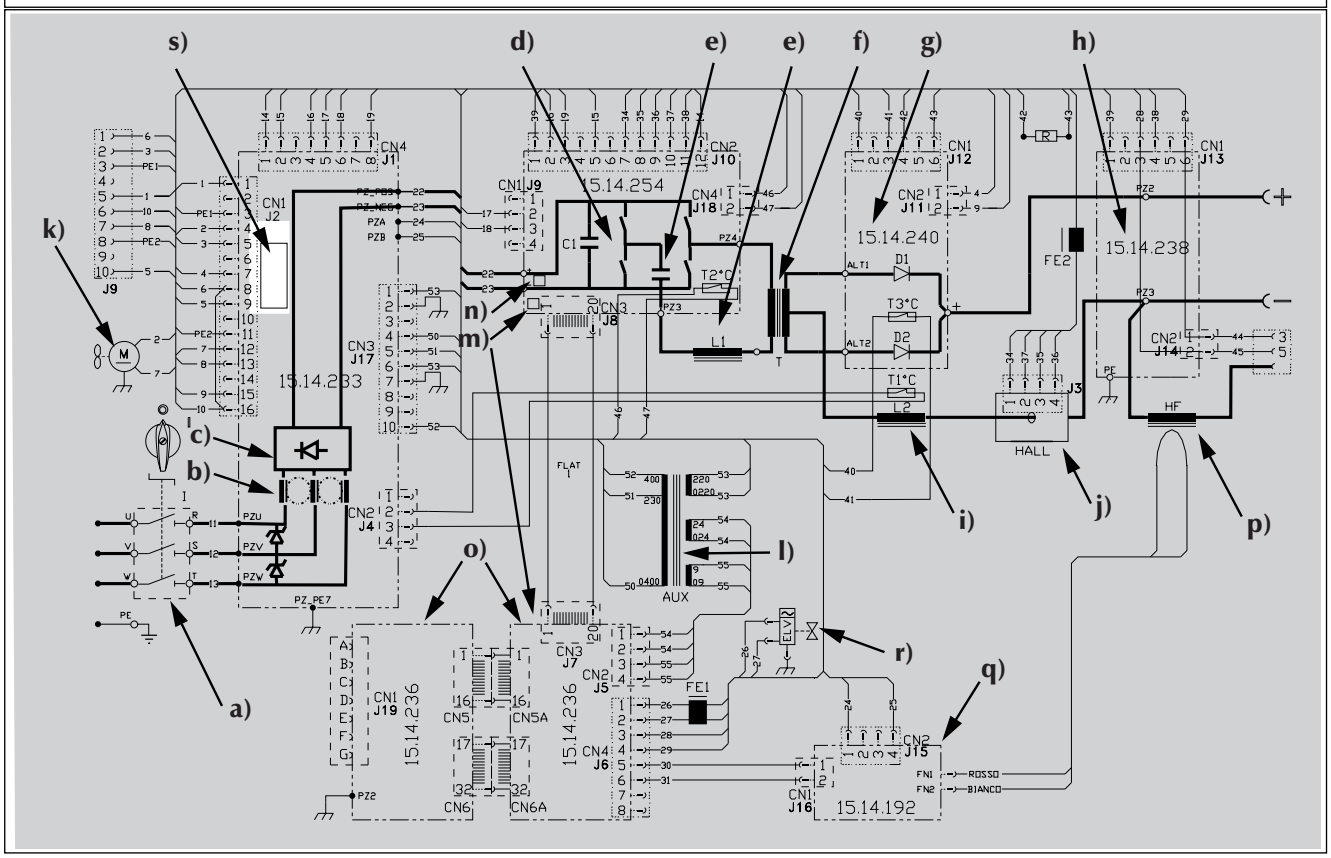
**FIG. 13**




**5.6)** trasformatore H.F. (p) - circuito generazione scarica H.F (q). **(vedi fig. 13)**

Il circuito di generazione della scarica di H.F. (scheda 15.14.192) ed il trasformatore di H.F. creano una serie d'impulsi in alta tensione (alcune migliaia di volt) per innescare l'arco di saldatura in TIG H.F. . Tali impulsi vengono ripetuti fino all'innesco della corrente e comunque non oltre un tempo massimo di circa 1.5 sec .

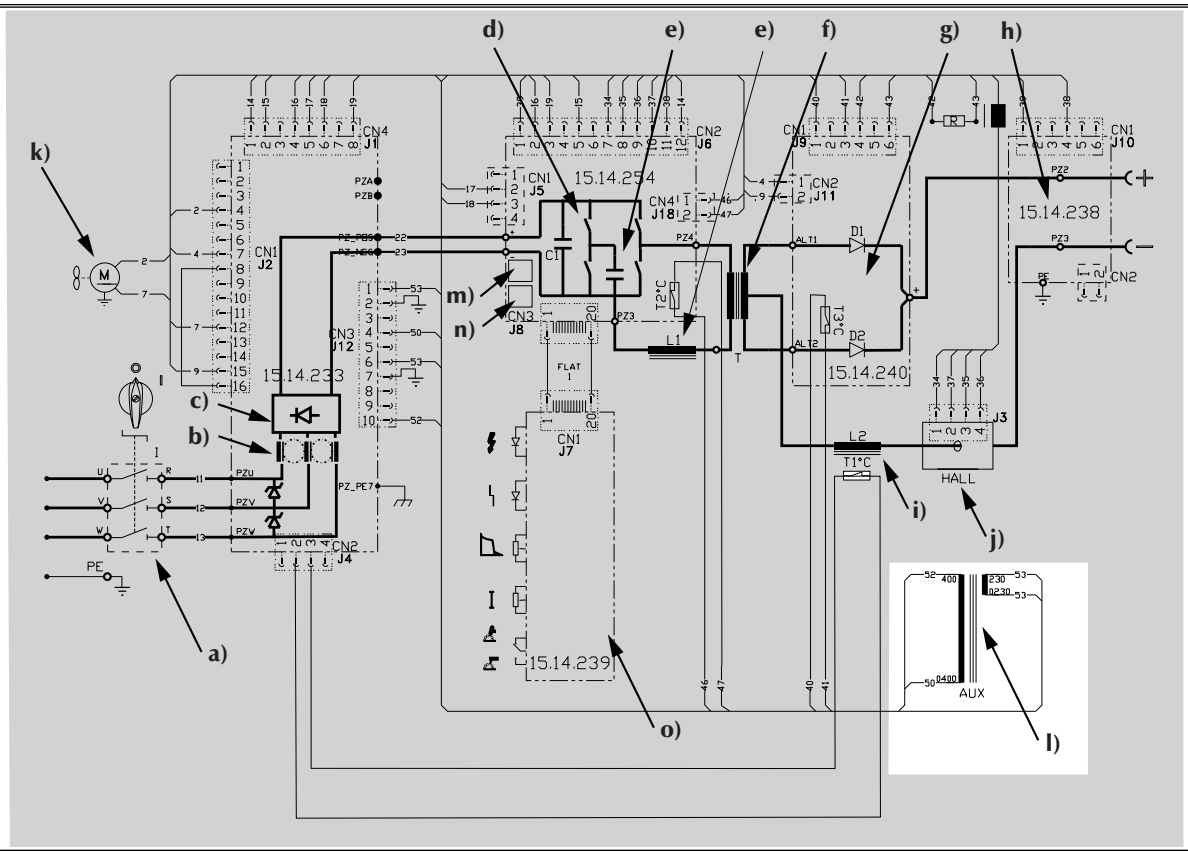
**FIG. 14**




**5.7)** circuiti d'alimentazione gruppo di raffreddamento (s).
**(vedi fig. 14)**

Sono costituiti da interruttori (a relè ed a triac) attraverso i quali si forniscono le tensioni d'alimentazione 230 Vac , provenienti dal trasformatore ausiliario (l) , alla pompa ed al ventilatore del gruppo di raffreddamento WU15 durante il funzionamento in TIG . Le alimentazioni vengono tolte se viene selezionato il funzionamento in MMA oppure dopo alcuni minuti che non si salda in TIG .
Il comando a questi circuiti proviene dal pannello frontale FP106 .

**FIG. 15**




**5.8)** trasformatore ausiliario (l). **(vedi fig. 15-16-17)**

Fornisce le alimentazioni in ingresso alle schede elettroniche .
Inoltre fornisce le tensioni 230 Vac d'alimentazione dei ventilatori (generatore e gruppo di raffreddamento) e della pompa .
La figura 17 chiarisce il percorso delle tensioni 230 Vac suddette .

**FIG. 16**

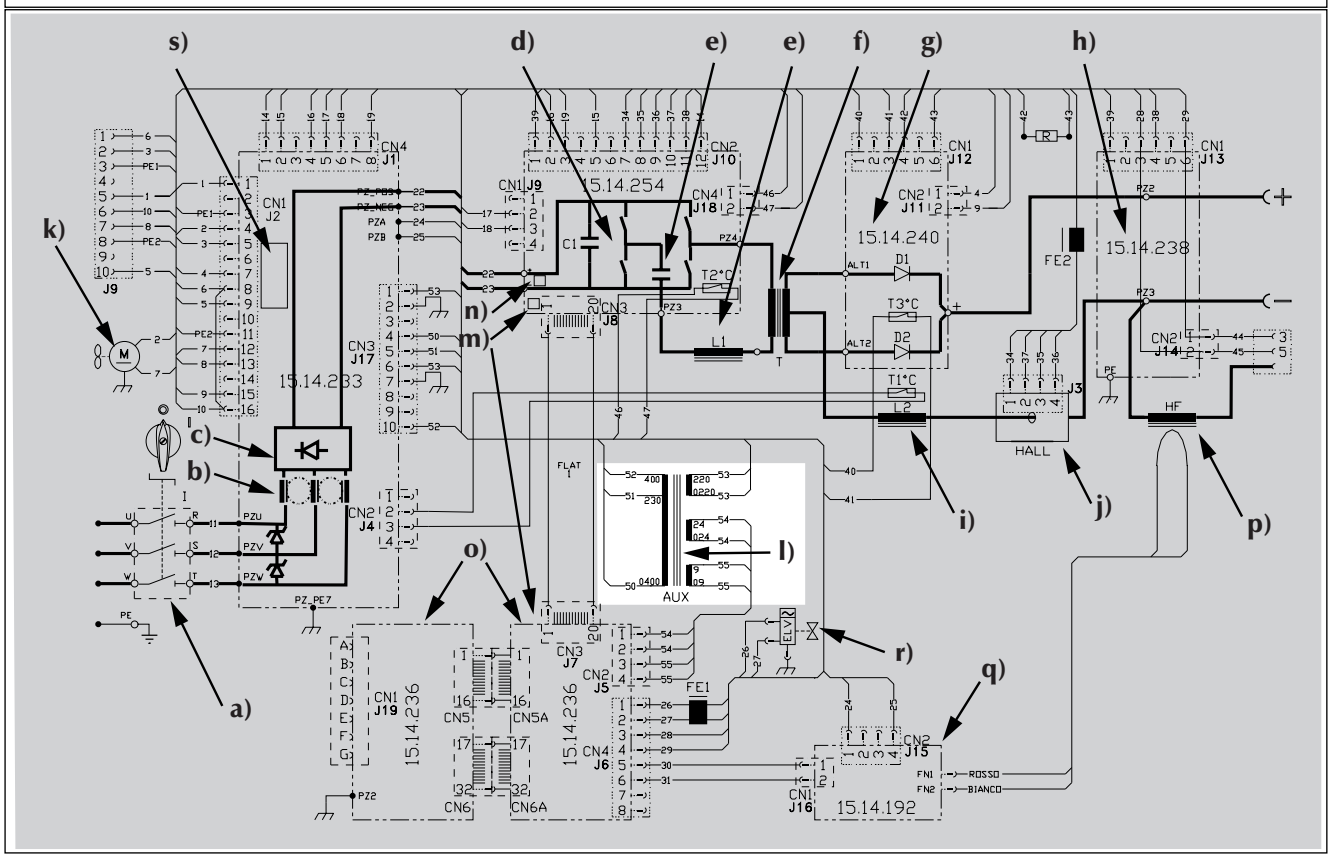
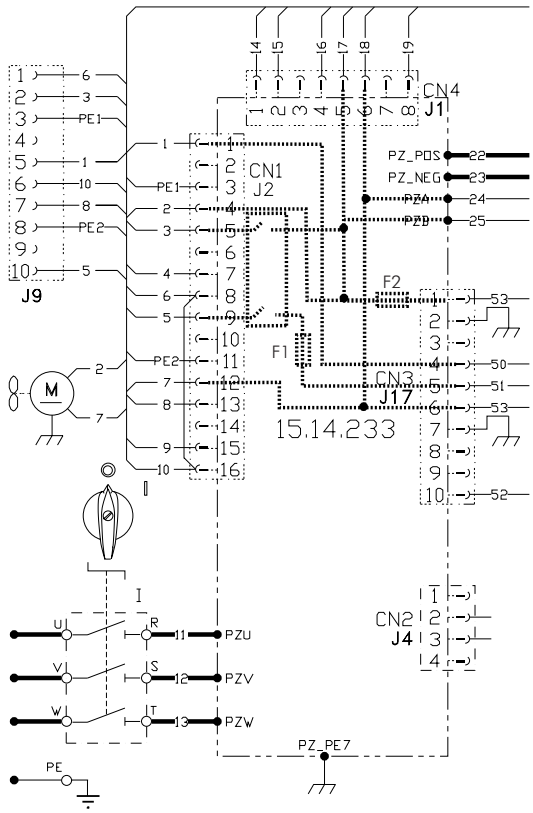

s)
d)
e)
e)
f)
g)
h)
k)
n)
m)
c)
b)
o)
l)
i)
j)
p)
a)
r)
q)
15.14.254
15.14.240
15.14.238
15.14.233
15.14.236
15.14.236
15.14.192
CN4 J1
CN1 J2
CN1 J9
CN2 J10
CN4 J18
CN1 J12
CN2 J11
CN1 J13
CN3 J17
CN2 J4
CN3 J8
CN3 J7
CN2 J5
CN4 J6
CN1 J19
CN5
CN5A
CN6
CN6A
CN1 J16
CN2 J15
CN2 J14
J3
J9
FE1
FE2
HF
HALL
AUX
FLAT
PZU
PZV
PZW
PZ_PE7
PE
PZ1
PZ2
PZ3
PZ4
PZA
PZB
PZ_POS
PZ_NEG
ALT1
ALT2
D1
D2
T1°C
T2°C
T3°C
L1
L2
T
ELVR
FN1
FN2
ROSSO
BIANCO

**FIG. 17**


CN4 J1
CN1 J2
J9
F1
F2
CN3 J17
15.14.233
CN2 J4
PZU
PZV
PZW
PZ_PE7
PE
PZ_POS
PZ_NEG
PZA
PZB
PE1
PE2

**NOTA :** Il collegamento al circuito di blocco della corrente (scheda 15.14.254) delle tre sonde di protezione termica , di cui si è già parlato , e della protezione proveniente dal pressostato del gruppo di raffreddamento è chiarito dalla figura seguente .

**FIG. 18**

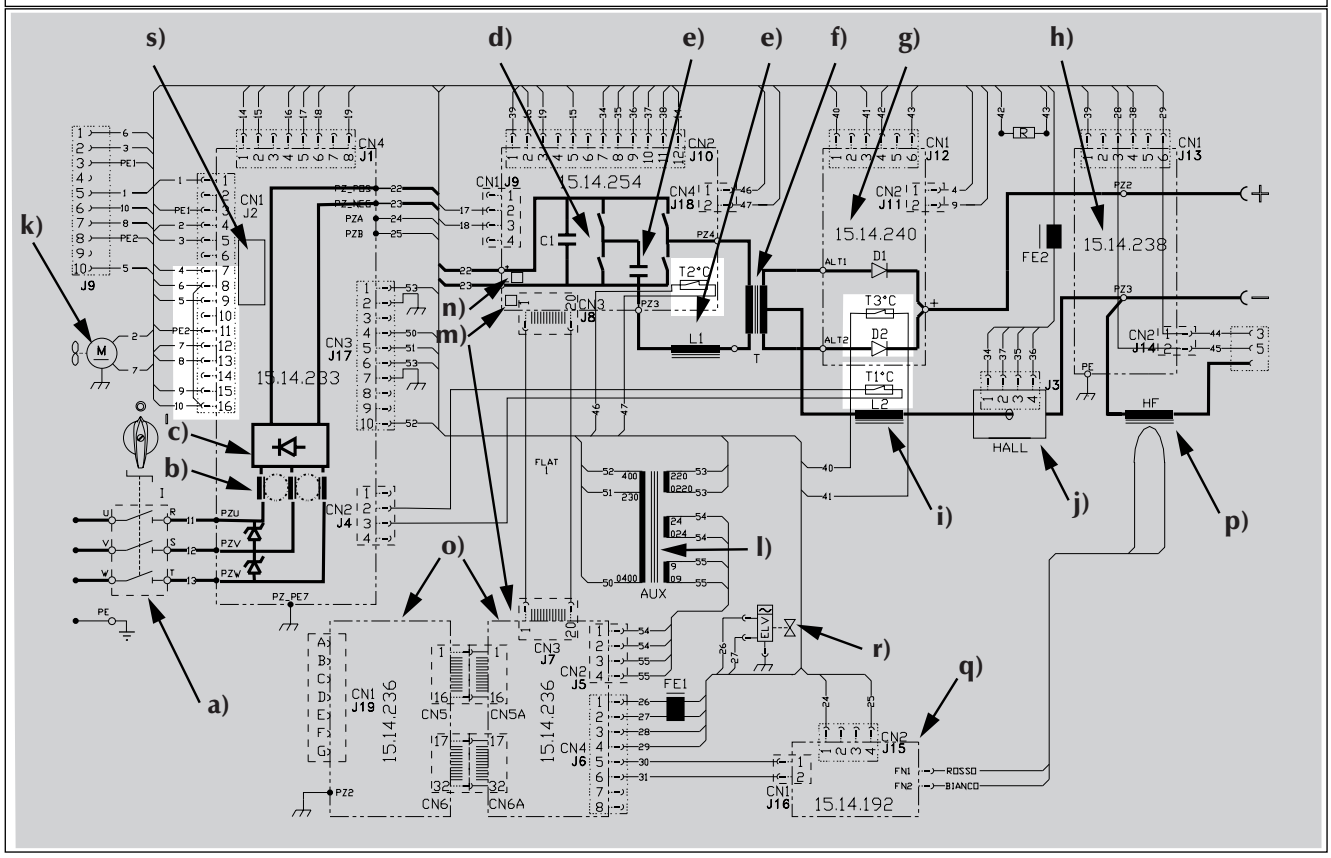
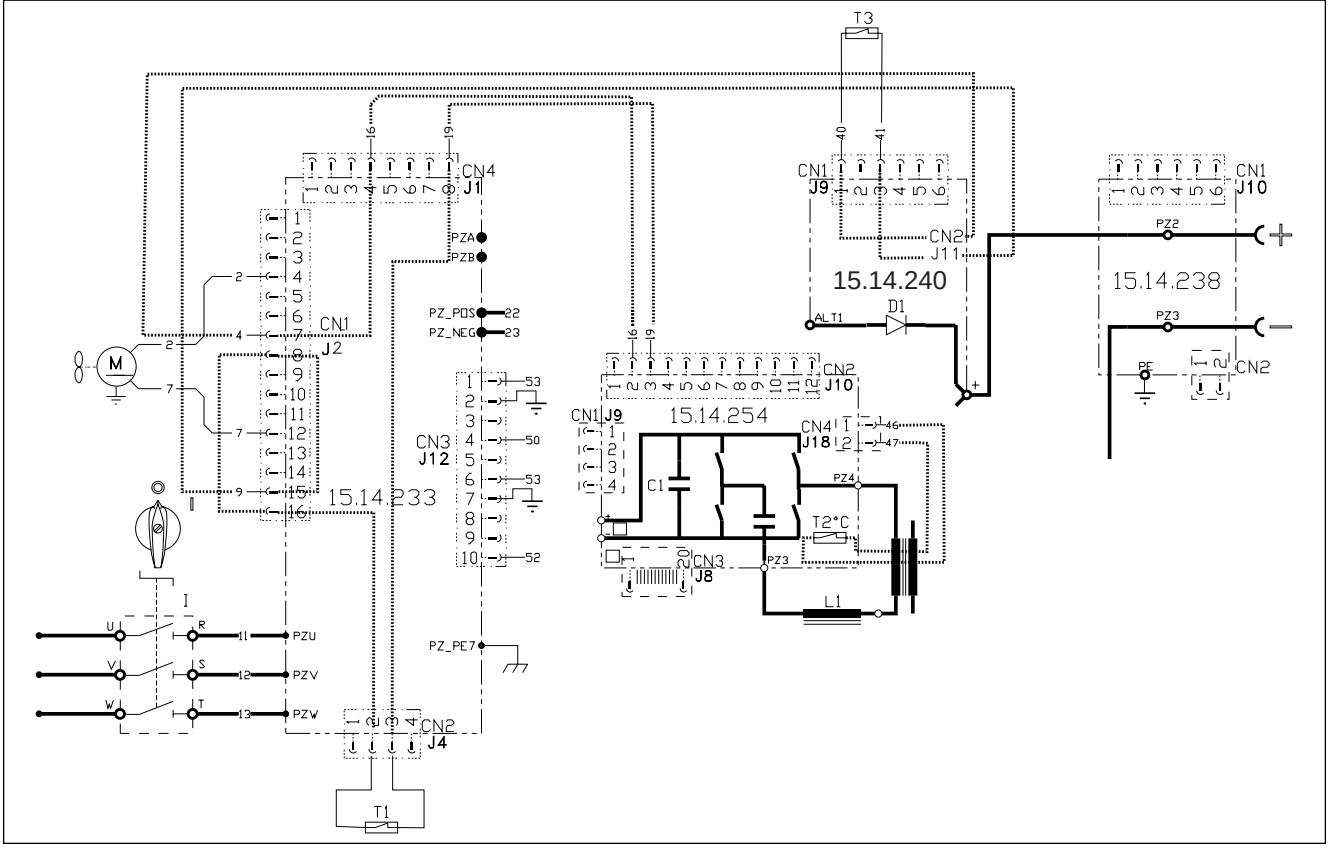
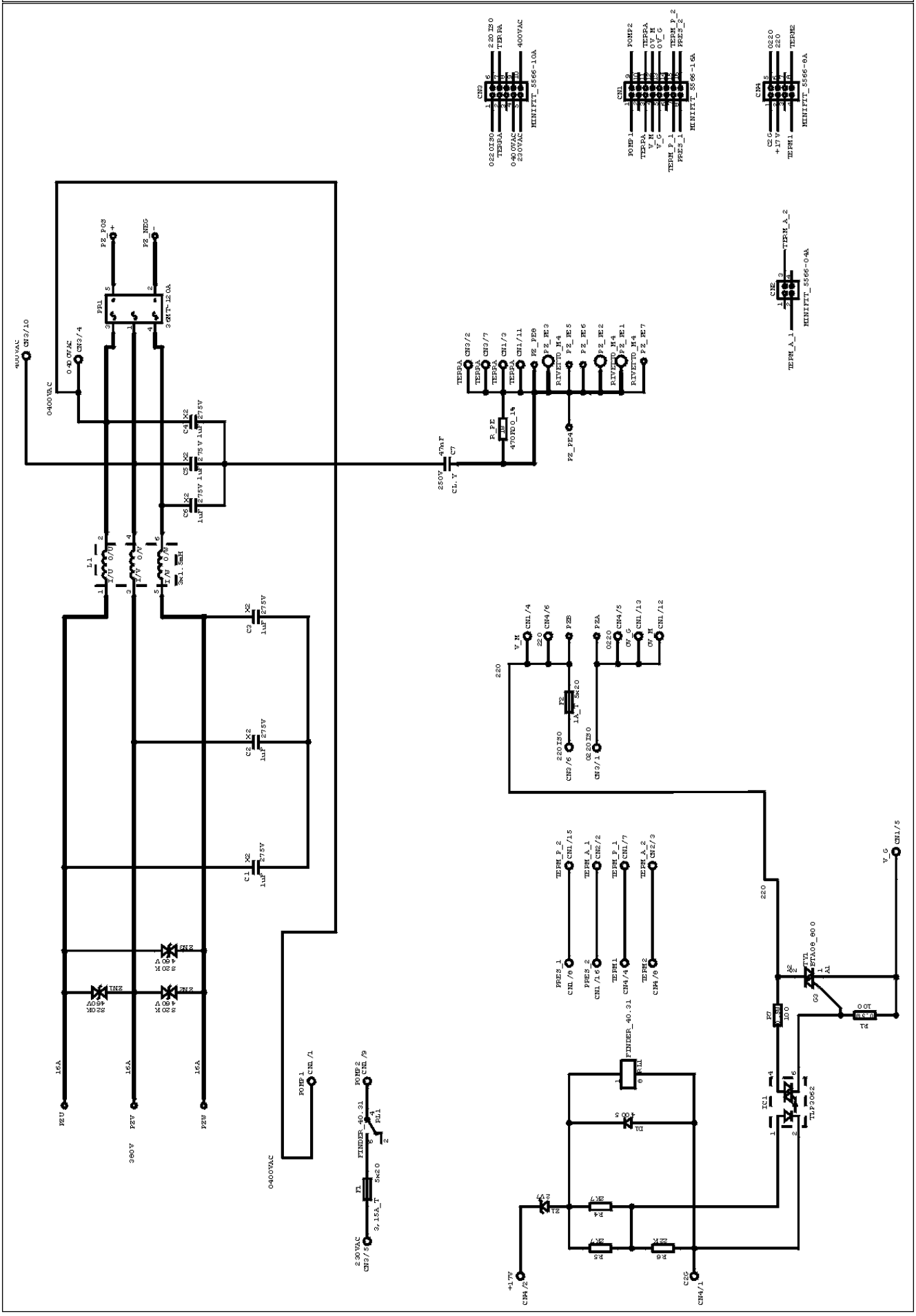



**FIG. 19**

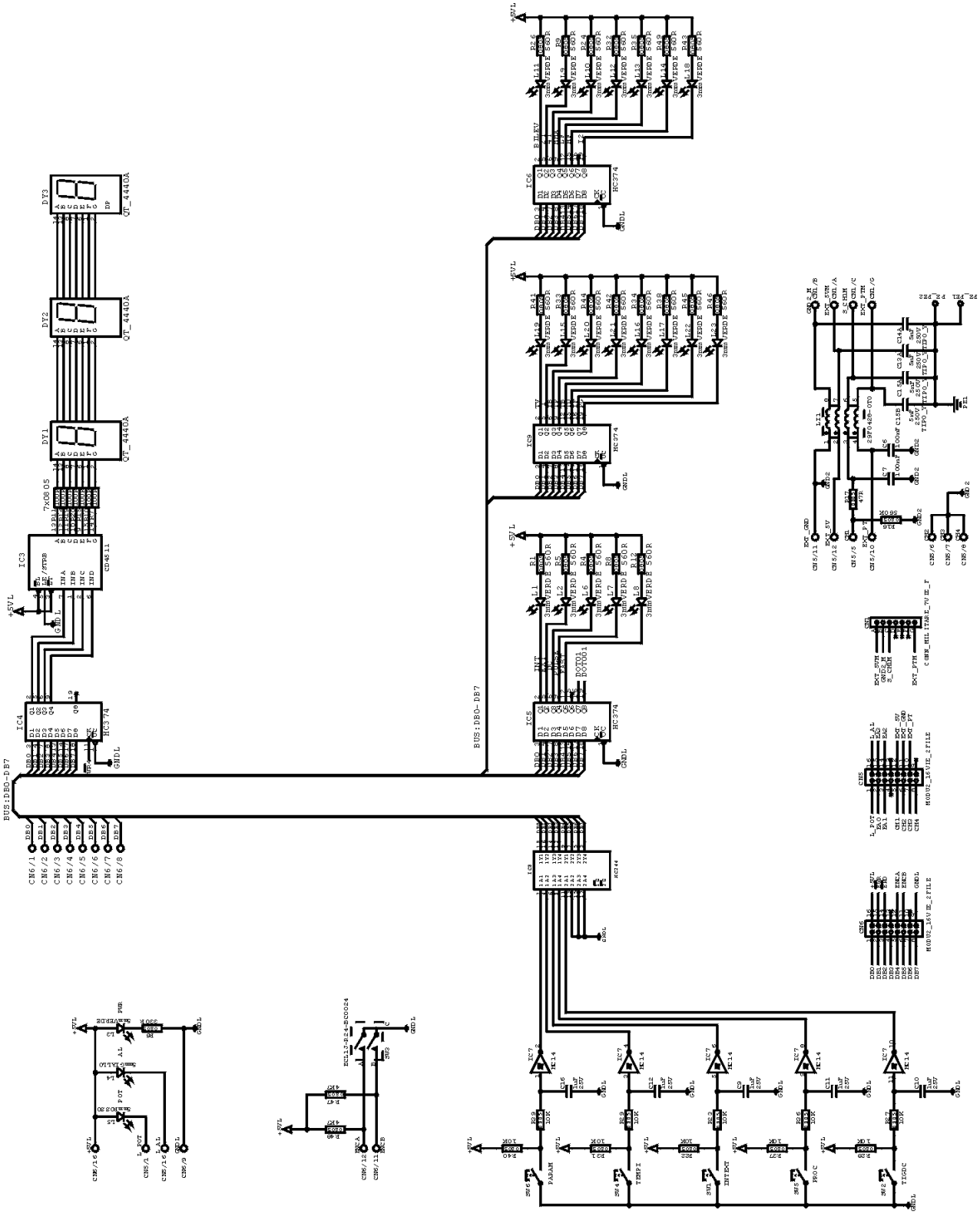


# SCHEMI ELETTRICI

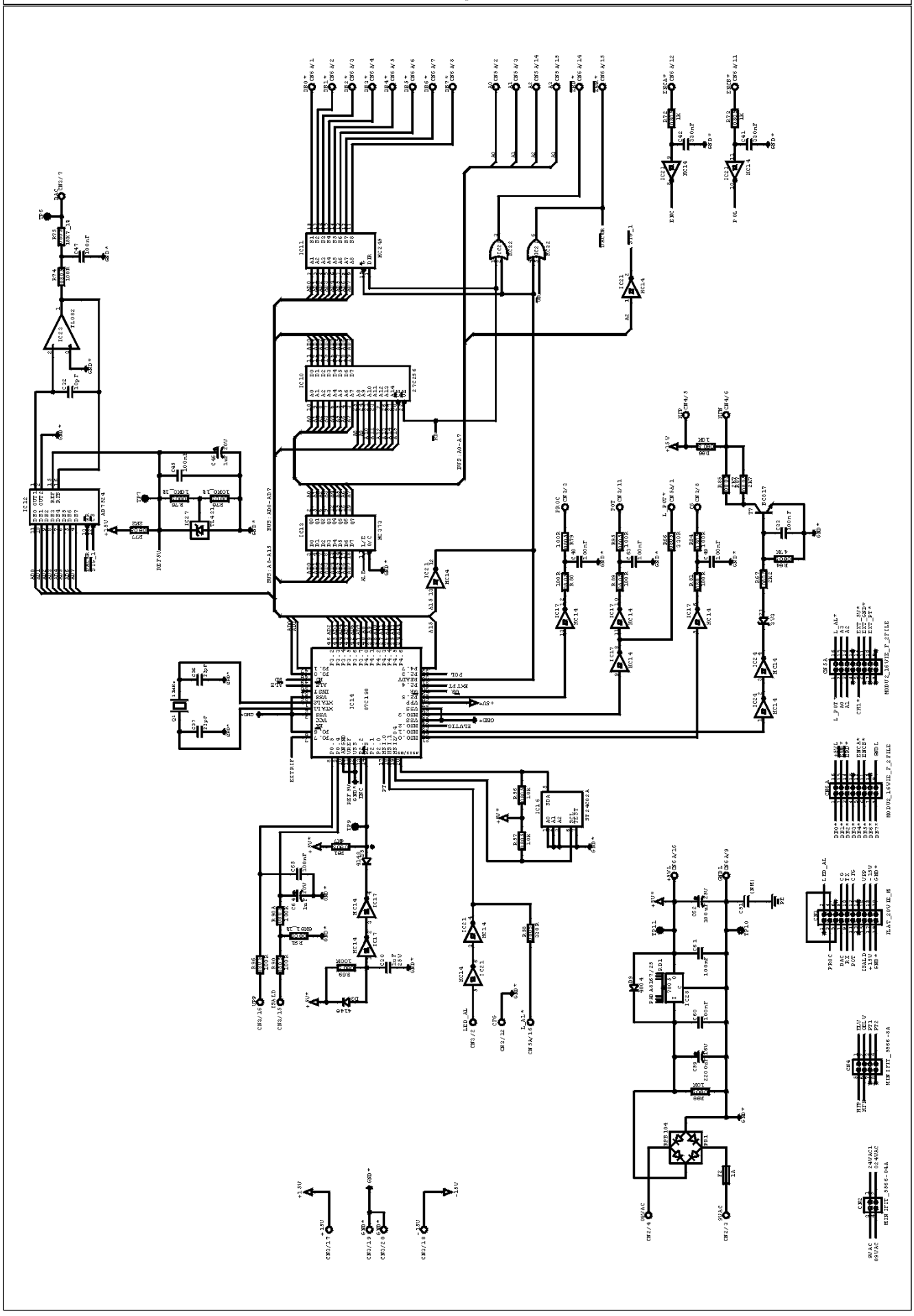
## Scheda 15.14.233 (Fig. 20)



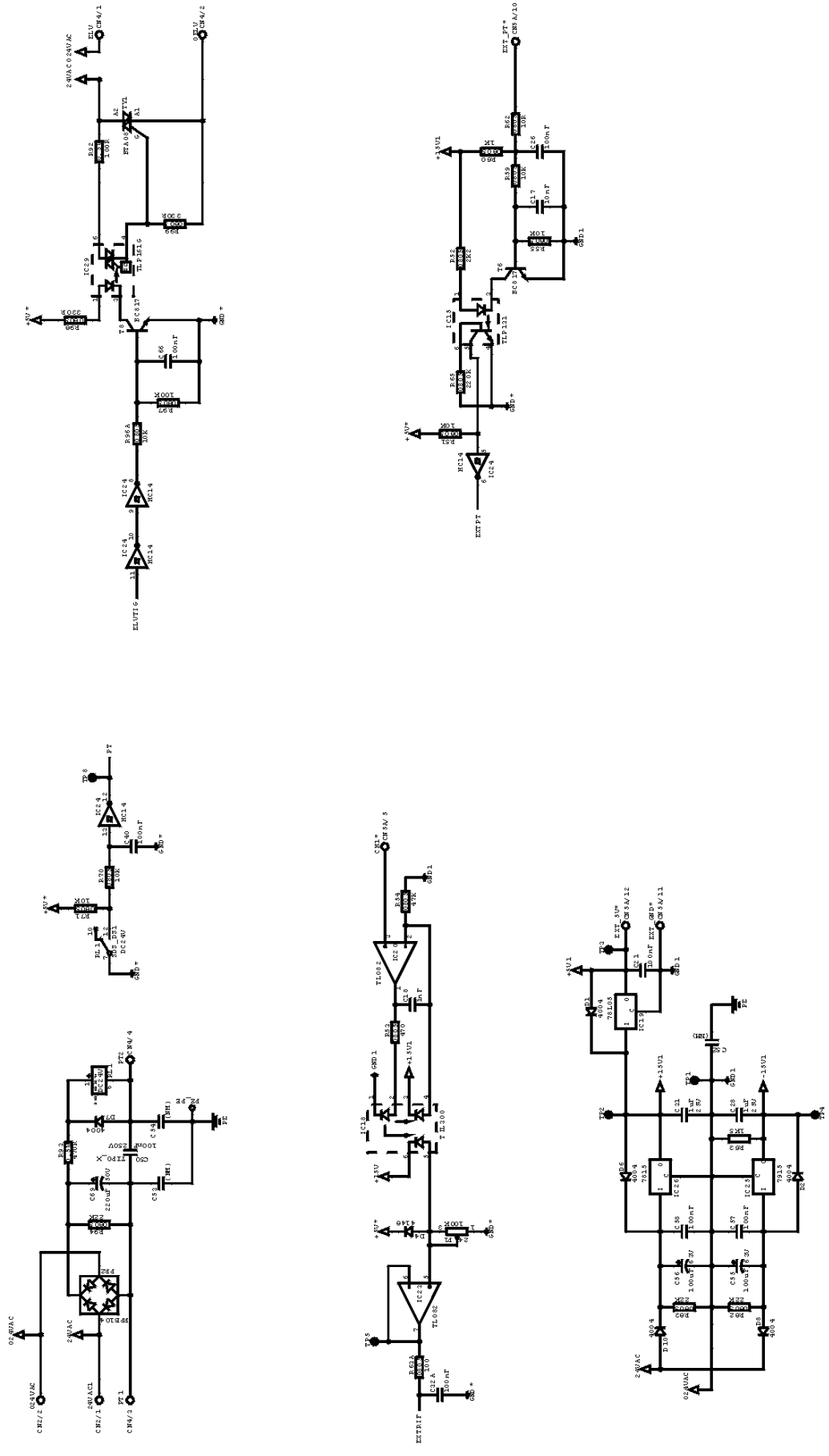
## Scheda 15.14.236 parte A (Fig. 21)



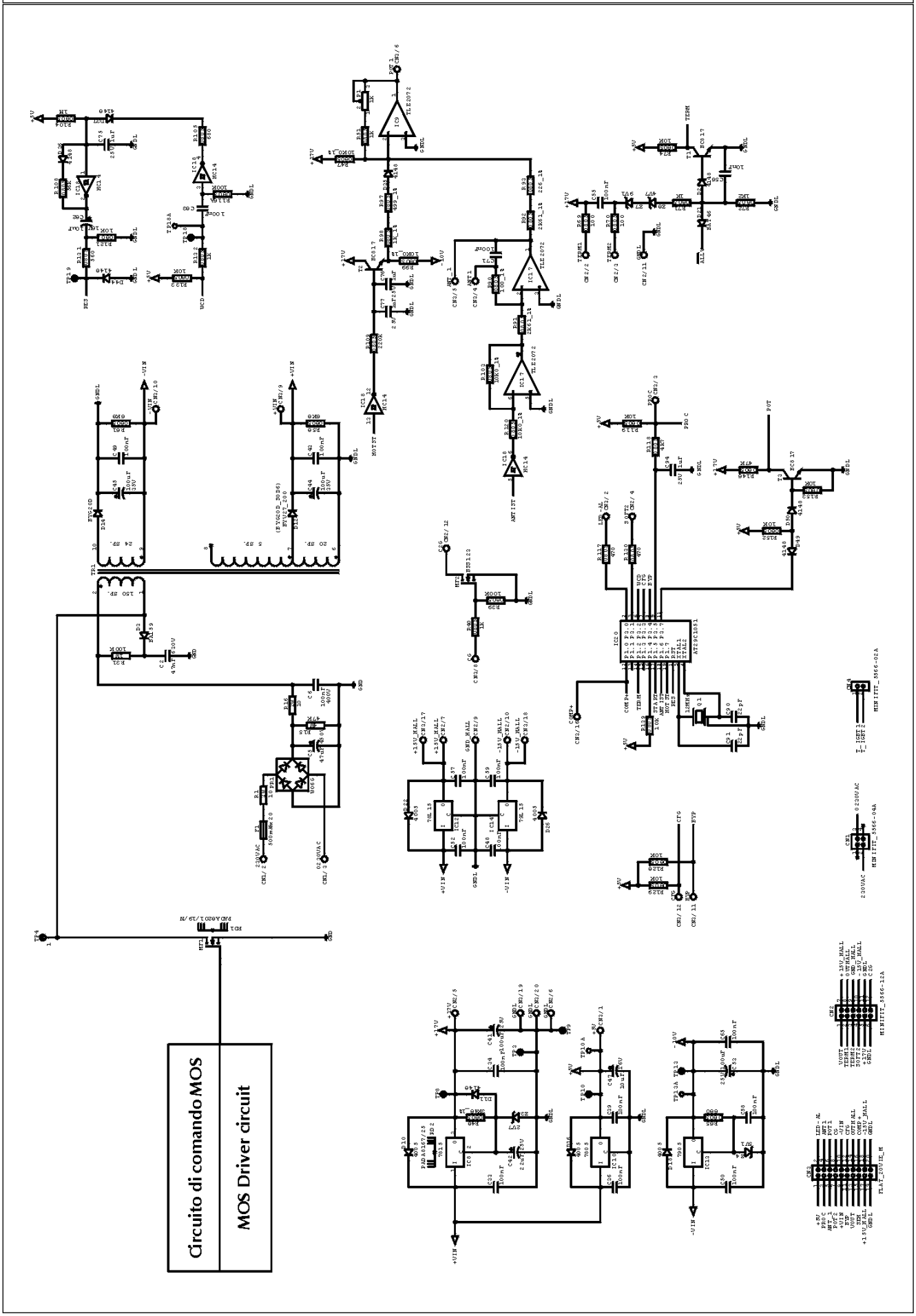
## Scheda 15.14.236 parte B (Fig. 22)



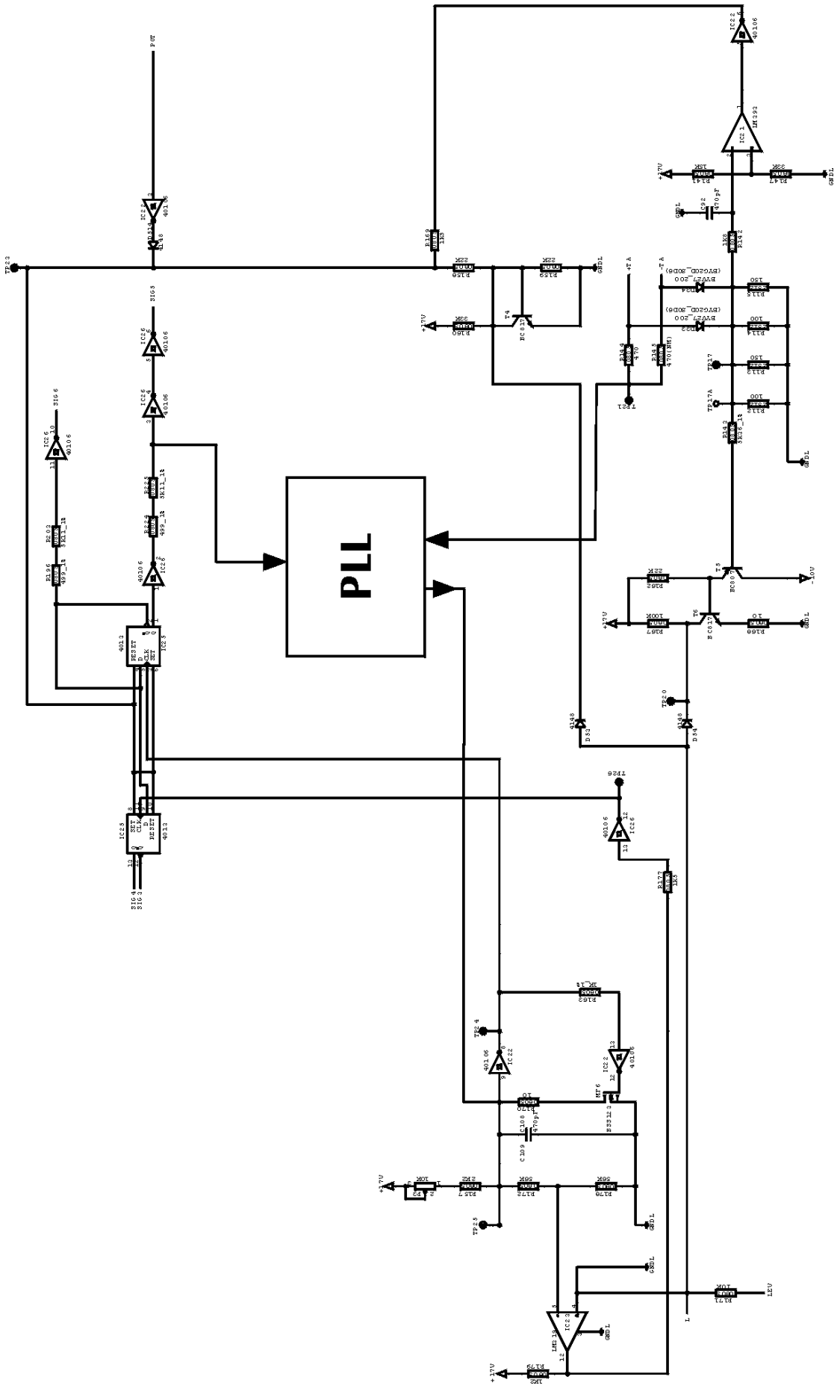
## Scheda 15.14.236 parte C (Fig. 23)



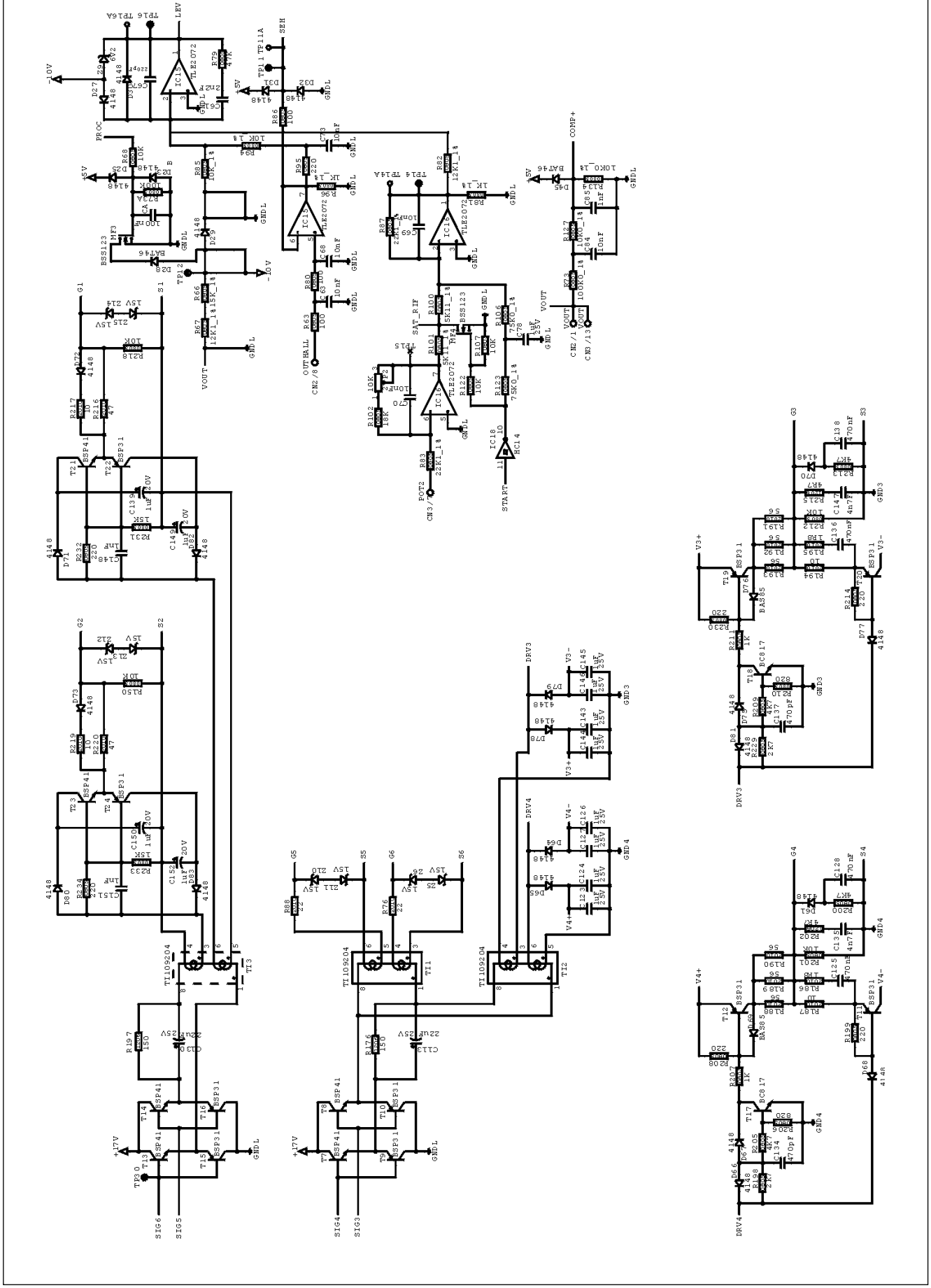
## Scheda 15.14.254 parte A (Fig. 24)



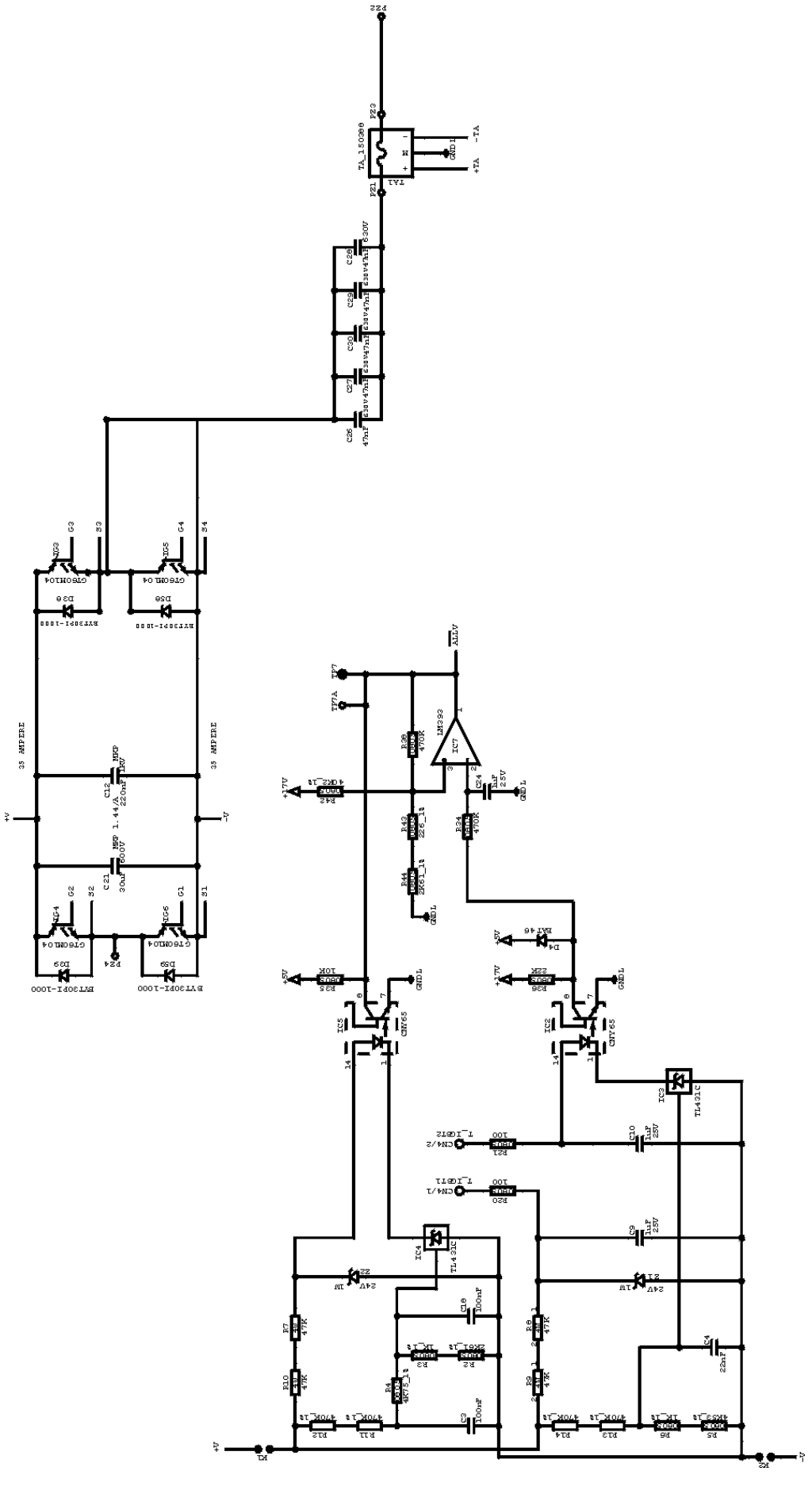
## Scheda 15.14.254 parte B (Fig. 25)



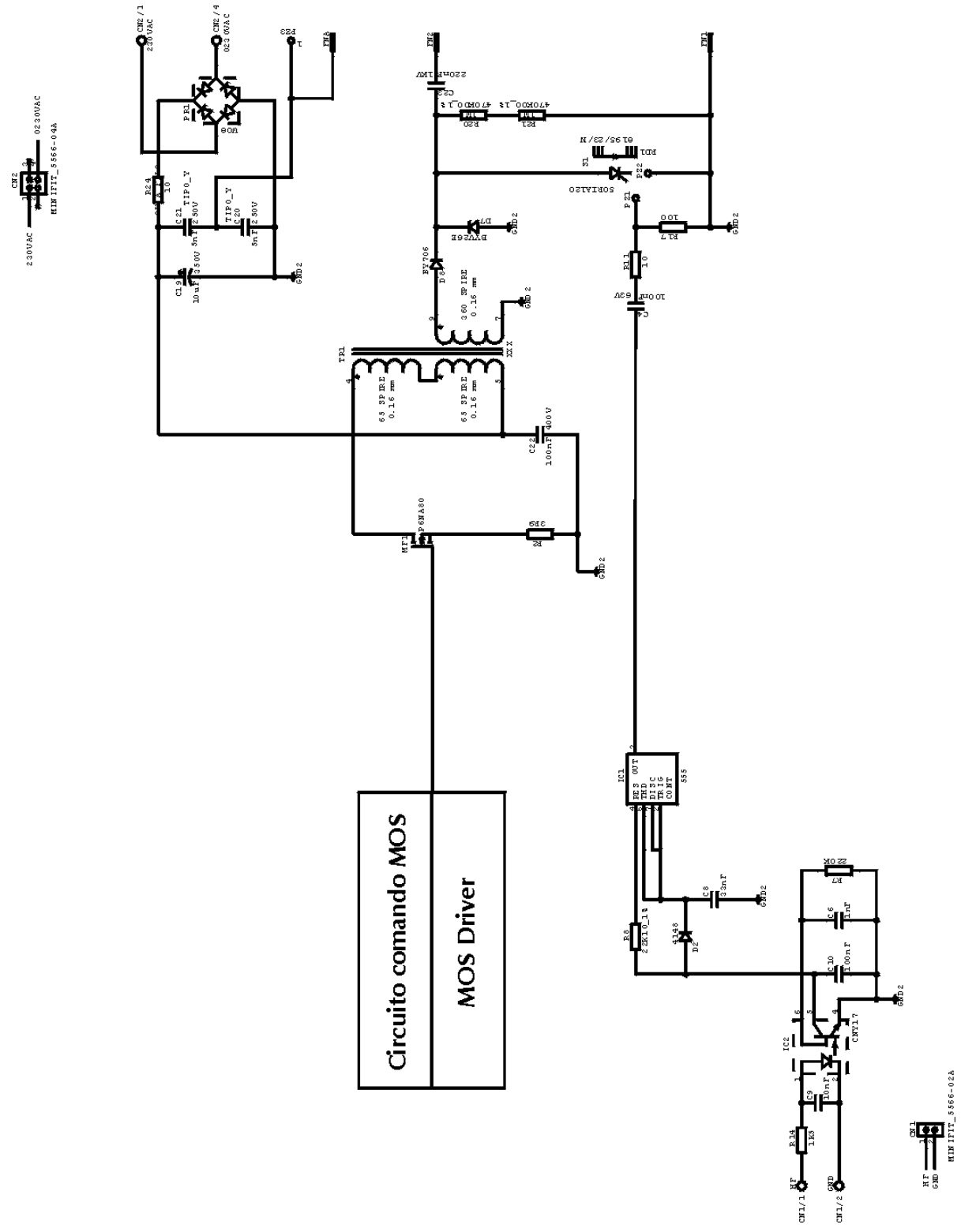
## Scheda 15.14.254 parte C (Fig. 26)



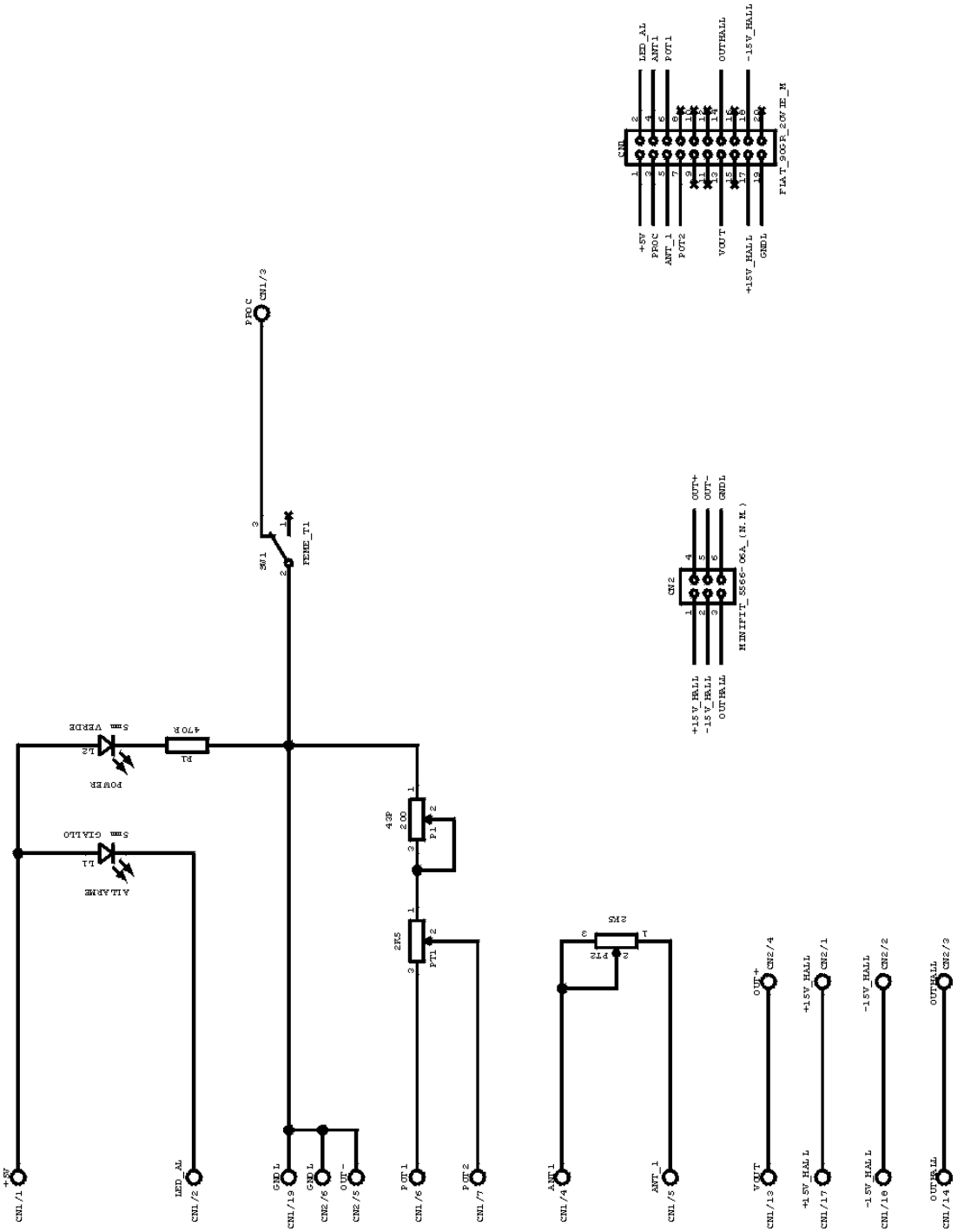
## Scheda 15.14.254 parte D (Fig. 27)



## Scheda 15.14.192 (Fig. 28)



## Scheda 15.14.239 (Fig. 29)



## Scheda 15.14.240 (Fig. 30)

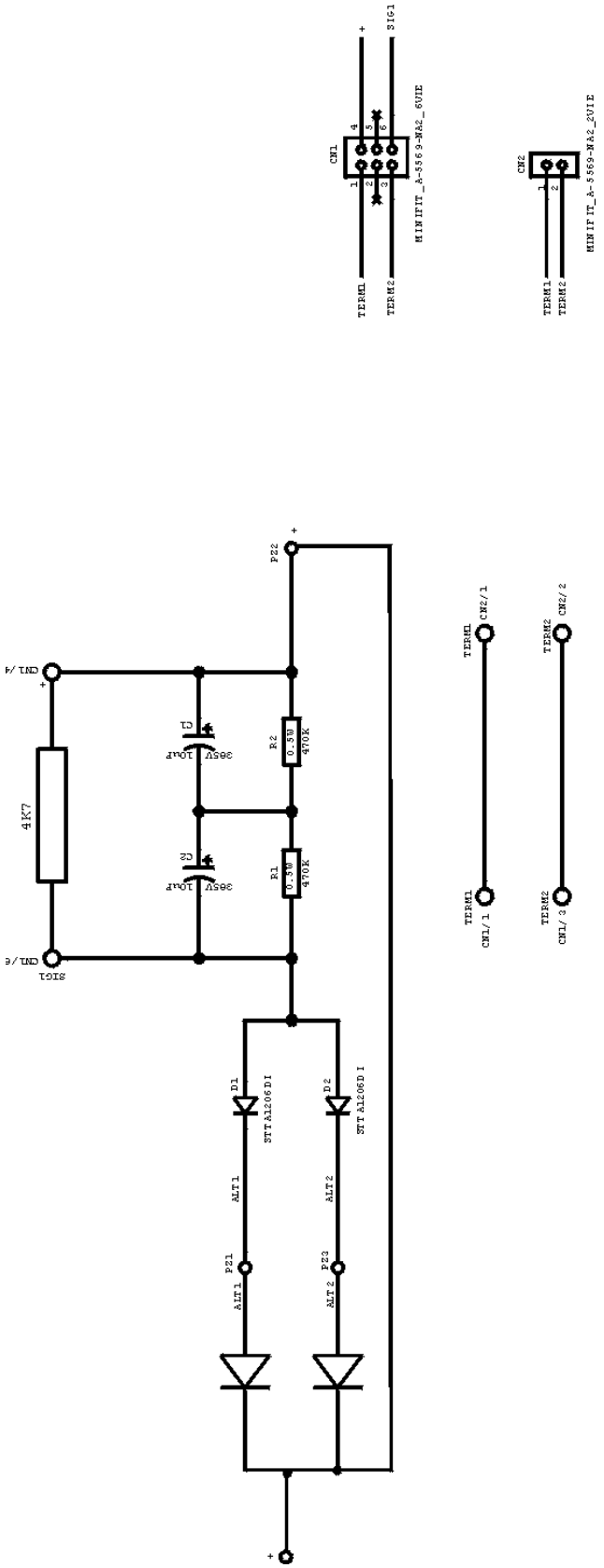
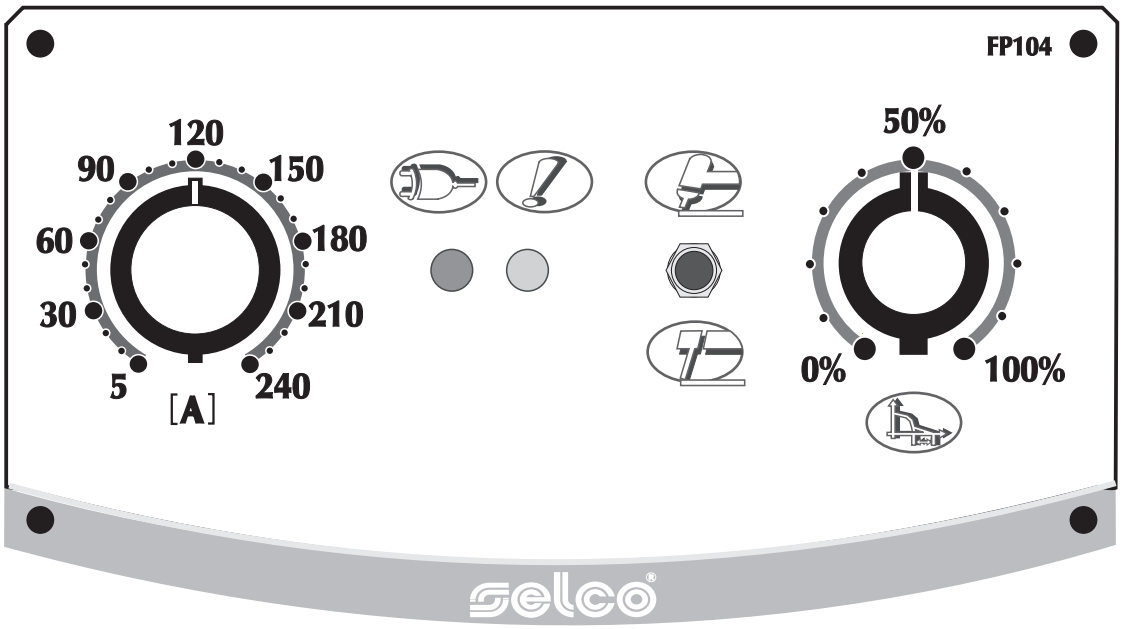


**FIG. 31**




## 6) DESCRIZIONE DELLE INDICAZIONI DIAGNOSTICHE .

**6.1)** Indicazioni diagnostiche esterne

Caso G 240 (FP104) (**vedi figura n°31**) :

Il G 240 presenta sul pannello frontale due spie luminose (led) con funzioni diagnostiche :

| Posizione | Colore | Stato in normali condizioni | Significato |
|---|---|---|---|
| L1 | VERDE | ACCESSO | Macchina alimentata e interruttore generale chiuso |
| L2 | GIALLO | SPENTO | Protezione NON attiva |

Il loro significato si precisa come segue .

- **Led VERDE :** Tale led è acceso dalla presenza di +5Vdc sulla scheda 15.14.254 .

Pertanto
**se** la macchina è collegata alla rete d' alimentazione
e **se** l' interruttore generale è chiuso
e **se** i circuiti d'alimentazione dei circuiti di comando e regolazione funzionano

**allora** il led verde è acceso ,

Viceversa **se** il led verde è spento

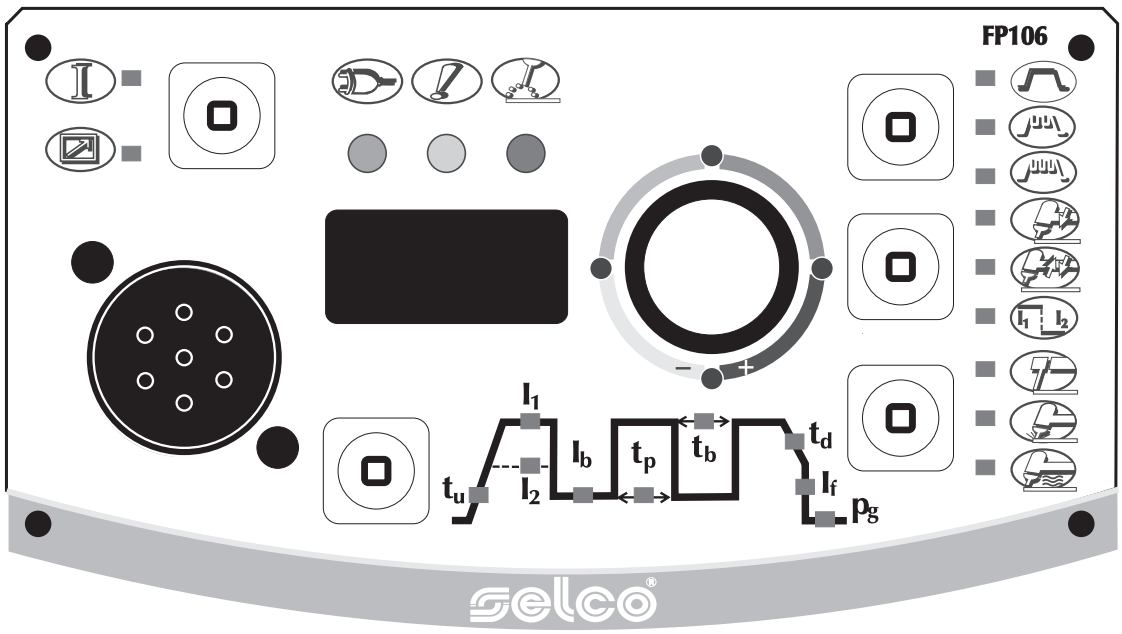
**allora** **o** la macchina non è correttamente collegata alla rete d'alimentazione
**o** l'interruttore generale è aperto
**o** i circuiti d'alimentazione dei circuiti di comando e regolazione non funzionano

- **Led GIALLO :** Tale led è spento nel funzionamento normale della macchina . La sua accensione può indicare una condizione di sovratemperatura del circuito raddrizzatore d'uscita o dell'inverter o dell'induttanza di livellamento con il conseguente blocco dell' erogazione di corrente da parte della macchina . Oppure può indicare , in alternativa , l'intervento della protezione di sovratensione o di quella di sottotensione (con conseguente blocco di erogazione di corrente) .

Pertanto **se** il led è acceso

**allora** **o** la macchina ha superato i limiti del ciclo di lavoro
**o** il ventilatore non funziona
**o** il flusso d'aria è ostacolato dall'esterno
**o** la tensione di linea ha oltrepassato i limiti consentiti

**FIG. 32**




Caso G 240 TLH (FP106) **(vedi fig. 32)**:

Oltre alle due spie luminose (led) precedentemente descritte , è presente un terzo led con il seguente significato :

| Posizione | Colore | Stato in normali condizioni | Significato |
|---|---|---|---|
| L3 | ROSSO | ACCESO con tensione in uscita | In MMA sempre acceso<br>In TIG acceso tra 1°T e 2°T (in 2T) o tra 2°T e 3°T (in 4T) |

Pertanto in TIG:

**se** è stato azionato il pulsante torcia

e **se** il pannello frontale FP106 funziona (il relè di disaccoppiamento del pulsante torcia trasmette il comando e i circuiti di comando funzionano)

**allora** il led rosso è acceso tra 1° T e 2° T in TIG 2T o tra 2°T e 3°T in TIG 4T .

Viceversa **se** il led rosso è spento

**allora** **o** il pulsante torcia non chiude il contatto
**o** la continuità elettrica dei cavi provenienti dal pulsante torcia
**o** il pannello frontale FP106 non funziona

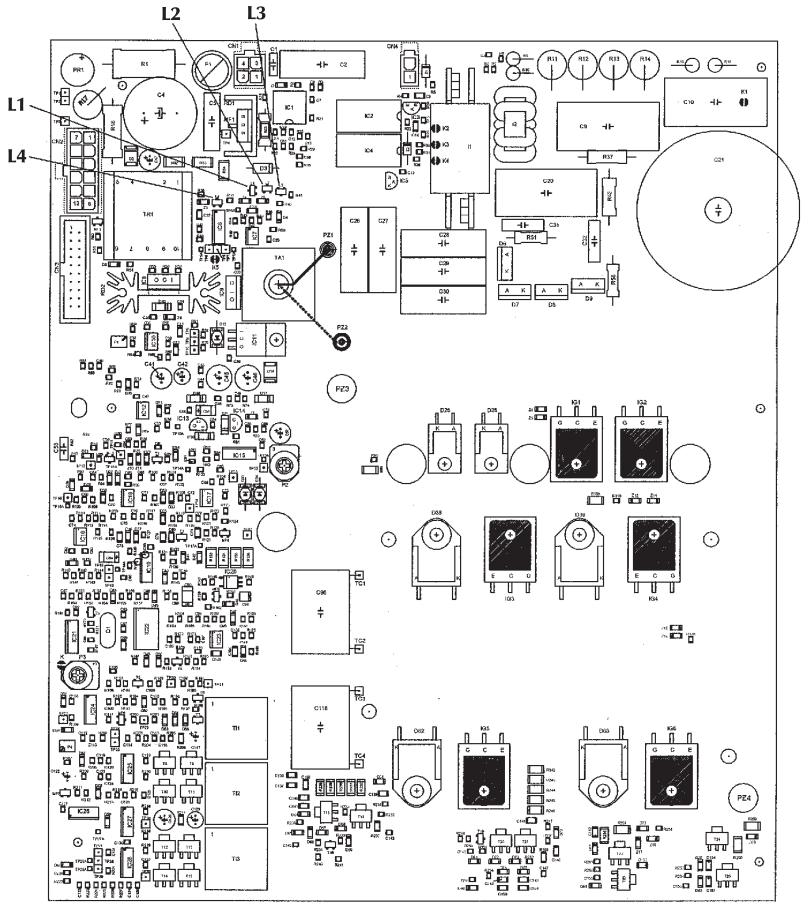
Il display a tre digit di sette segmenti permette inoltre di visualizzare i seguenti codici d'errore (lampeggianti) :

| Codice | Significato |
|---|---|
| 10 | Allarme generico |
| 20 | Errore di memoria |
| 21 | Errore di tastiera |
| 23 | Errore software |

Il significato si precisa nel modo seguente :

- 10 ha lo stesso significato dell'accensione del led giallo e pertanto vale quanto già detto
- 20 , 21 ed 23 informano sulla presenza di un problema (hardware, software) sul pannello frontale FP106 che pertanto deve essere sostituito

**Scheda 15.14.254 (FIG. 33)**




**6.2)** Indicazioni diagnostiche interne

**ATTENZIONE : Queste indicazioni sono presenti solo a partire dalla versione 2 della scheda 15.14.254 identificabile seguendo le istruzioni contenute al punto 10.2 .**

Sulla scheda 15.14.254 sono presenti quattro led (**vedi figura n°33**):

| Posizione | Stato in normali condizioni | Significato |
|---|---|---|
| L1 | ACCESO | Presenza tensione +17Vdc in scheda |
| L2 | ACCESO | Presenza tensione -10Vdc in scheda |
| L3 | SPENTO | Protezione sovra/sottotensione NON attiva |
| L4 | ACCESO | Presenza tensione +5Vdc in scheda |

Il loro significato si precisa come segue .

- **L1 :** **Se** è spento e il led verde del pannello frontale è acceso

  **allora** vi è una anomalia nei circuiti d'alimentazione dei circuiti di regolazione (scheda 15.14.254)

  **Se** anche il led verde del pannello frontale è spento

  **allora** si consulti il caso già discusso .

- **L2 :** **Se** è spento e il led verde del pannello frontale è acceso

  **allora** vi è una anomalia nei circuiti d'alimentazione dei circuiti di regolazione (scheda 15.14.254)

  **Se** anche il led verde del pannello frontale è spento

  **allora** si consulti il caso già discusso .

- **L3 :** **Se** è spento e il led giallo del pannello frontale è acceso

  **allora** è intervenuta la protezione termica

  **Se** è acceso e il led giallo del pannello frontale è acceso

  **allora** è intervenuta la protezione di sovratensione o quella di sottotensione

- **L4 :** Nel caso di G 240 ha lo stesso significato del led verde del pannello frontale di cui , pertanto , può essere verificata la funzionalità .

Nel caso di G 240 TLH

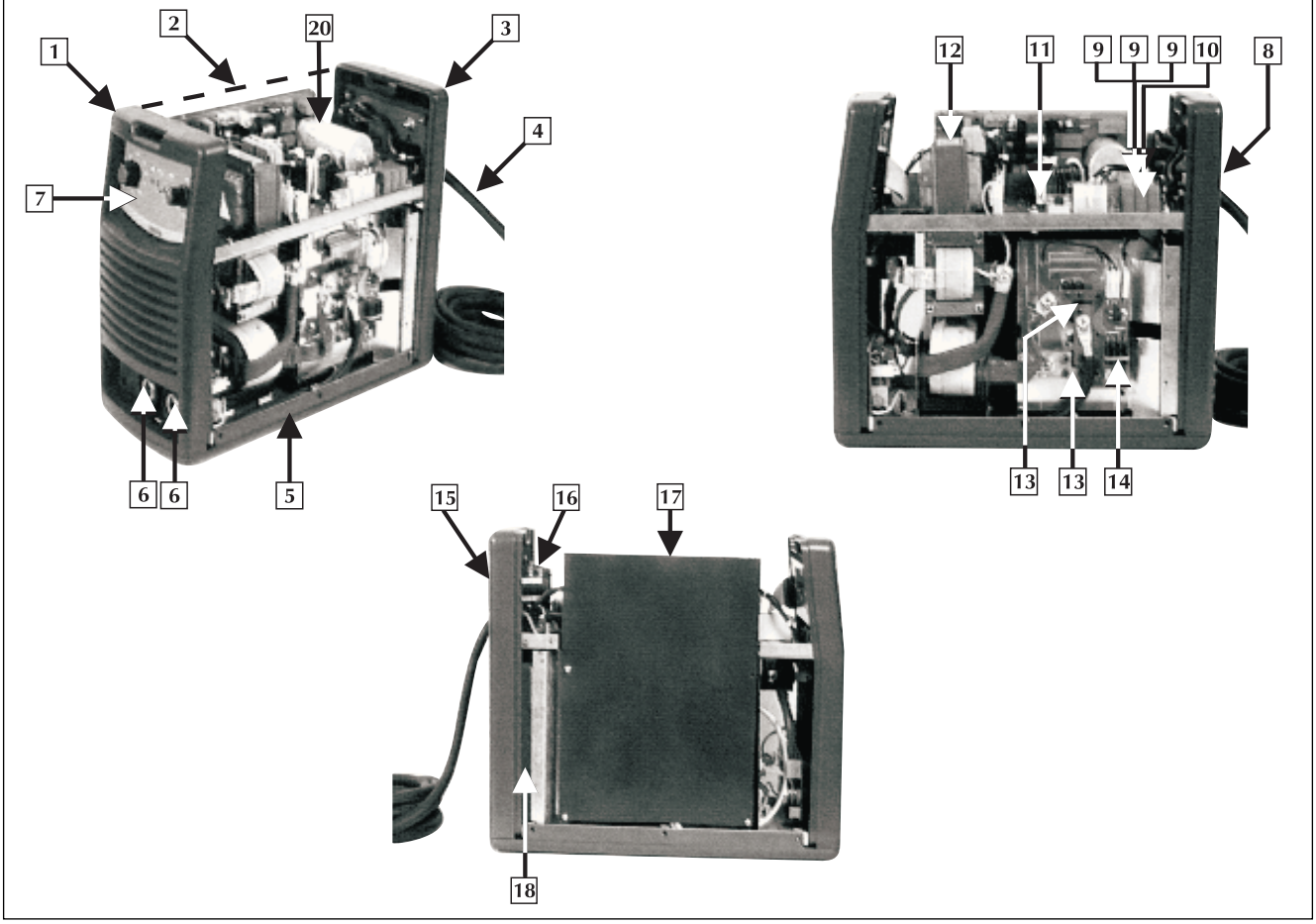
**Se** è spento e il led verde del pannello frontale è acceso

**allora** vi è una anomalia nei circuiti d'alimentazione dei circuiti di regolazione (scheda 15.14.254)

**Se** anche il led verde del pannello frontale è spento

**allora** si consulti il caso già discusso .

**TAV. 01**




**RICAMBI GENESIS 240**

| *Pos.* | *Descrizione* | *Codice* |
|---|---|---|
| 1 | Pannello frontale plastico | 01.04.262 |
| 2 | Cofano superiore | 03.07.043 |
| 3 | Pannello posteriore plastico | 01.05.220 |
| 4 | Cavo di alimentazione | 49.04.057 |
| 5 | Fondo plastico | 01.06.100 |
| 6 | Presa fissa | 10.13.020 |
| 7 | Pannello comandi FP104 | 15.22.104 |
| 8 | Serracavo | 08.22.001 |
| 9 | Varistore | 11.26.006 |
| 10 | Ponte a diodi | 14.10.161 |
| 11 | Scheda ingresso | 15.14.233 |
| 12 | Trasformatore ausiliario | 05.11.259 |
| 13 | Diodo | 14.05.076 |
| 14 | Scheda raddrizzatore secondario | 15.14.240 |
| 15 | Manopola per interruttorre | 09.11.009 |
| 16 | Interruttore | 09.01.008 |
| 17 | Kit scheda logica + potenza | 14.60.060 |
| 18 | Ventilatore | 07.10.014 |
| 19 | Cinghia | 21.06.004 |
| 20 | Condensatore | 12.03.020 |

Nota: Per i componenti elettronici di potenza ordinare anche 16.03.102 (pasta termica)

## 7) PARTI DI RICAMBIO DISPONIBILI

Caso del G 240 : **(vedi TAV. 01)** :

**NOTE :**

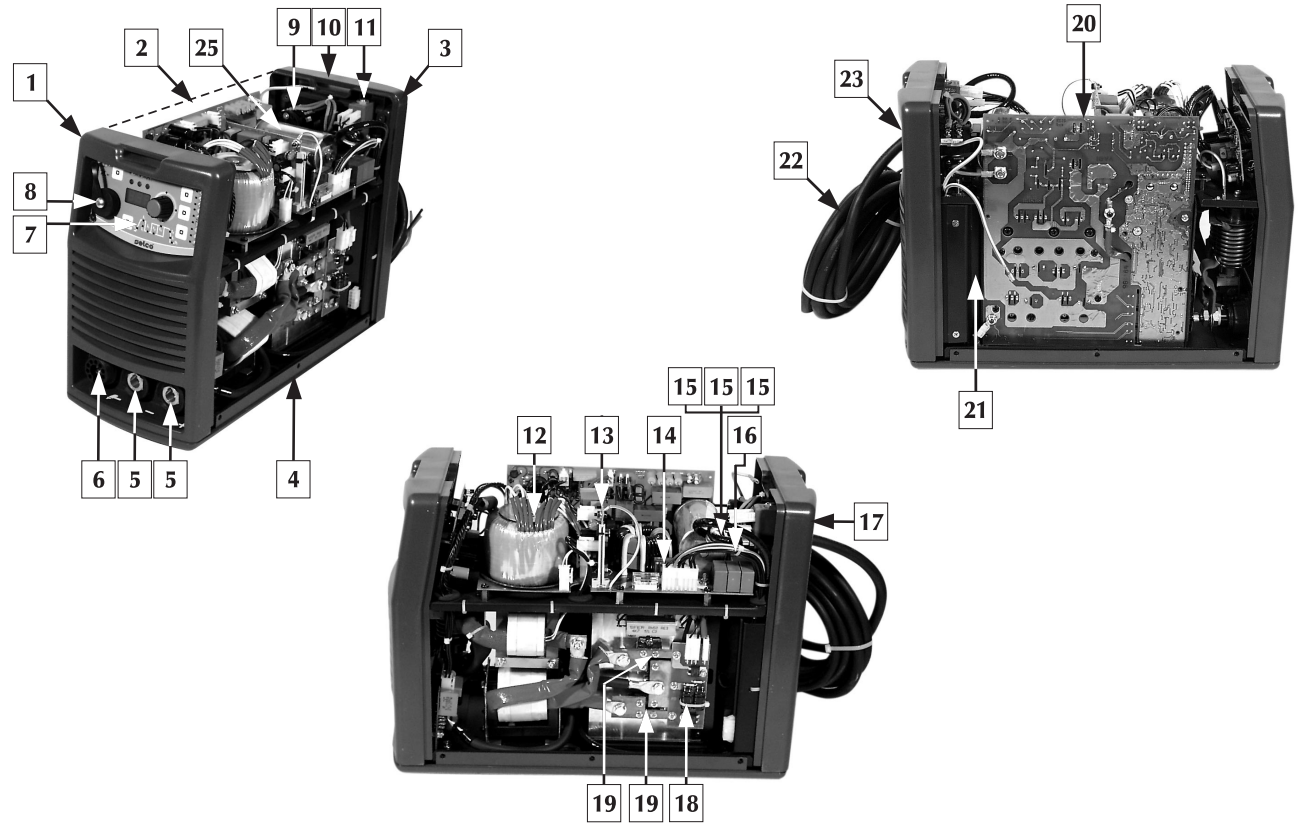
Il codice 15.14.233 (n.11) comprende :
- La scheda 15.14.233 e il ponte a diodi 14.10.161 (n.10) forniti sciolti.

I ponti a diodi sono fornibili anche separatamente .

Il codice 14.60.060 (n.17) comprende :
- la scheda 15.14.254 completa di IGBT di potenza e di radiatore .

Nè la scheda 15.14.254 nè gli IGBT di potenza sono fornibili separatamente.

**TAV. 02**




**RICAMBI GENESIS 240 TLH**

| *Pos.* | *Descrizione* | *Codice* |
|---|---|---|
| 1 | Pannello frontale plastico | 01.04.262 |
| 2 | Cofano superiore | 03.07.037 |
| 3 | Pannello posteriore plastico | 01.05.220 |
| 4 | Fondo plastico | 01.06.100 |
| 5 | Presa fissa | 10.13.020 |
| 6 | Presa centralizzata TIG | 19.06.005 |
| 7 | FP106 | 15.22.106 |
| 8 | Tappo | 10.01.151 |
| 9 | Interruttore | 09.01.008 |
| 10 | Manopola per interruttore | 09.11.009 |
| 11 | Elettrovalvola | 09.05.001 |
| 12 | Trasformatore ausiliario | 05.11.258 |
| 13 | Scheda H.F. | 15.14.192 |
| 14 | Scheda ingresso | 15.14.233 |
| 15 | Varistore | 11.26.006 |
| 16 | Ponte a diodi | 14.10.161 |
| 17 | Nipplo | 24.01.190 |
| 18 | Scheda raddrizzatore secondario | 15.14.240 |
| 19 | Diodo | 14.05.076 |
| 20 | Kit scheda logica + potenza | 14.60.060 |
| 21 | Ventilatore | 07.10.014 |
| 22 | Cavo di alimentazione | 49.04.057 |
| 23 | Serracavo | 08.22.001 |
| 24 | Cinghia | 21.06.004 |
| 25 | Condensatore | 12.03.020 |

Nota: Per i componenti elettronici di potenza ordinare anche 16.03.102 (pasta termica)

Caso del G 240 TLH : **(vedi TAV. 02)**:

**NOTE :**

Il codice 15.14.233 (n.11) comprende :
- La scheda 15.14.233 e il ponte a diodi 14.10.161 (n.10) forniti sciolti.

I ponti a diodi sono fornibili anche separatamente .

Il codice 14.60.060 (n.17) comprende :
- la scheda 15.14.254 completa di IGBT di potenza e di radiatore .

Nè la scheda 15.14.254 nè gli IGBT di potenza sono fornibili separatamente.

## 8) AVVERTENZE , PRECAUZIONI , AVVISI GENERALI PER L' EFFETTUAZIONE DI UNA RIPARAZIONE

La riparazione deve essere effettuata solo da personale qualificato .

E' opportuno che prima di effettuare la riparazione sia stato letto e compreso quanto riportato nel presente manuale , in modo particolare le prescrizioni relative alla sicurezza .

Evitare di effettuare una riparazione senza che sia presente un'altra persona in grado di fornire soccorso in caso d'incidente .

La riparazione di una apparecchiatura richiede l'accesso alle parti interne alla macchina e di conseguenza la rimozione di alcuni pannelli protettivi . Pertanto sono necessarie delle precauzioni aggiuntive rispetto al semplice utilizzo della macchina in saldatura allo scopo di prevenire possibili danni causati dal contatto con

- Parti in tensione
- parti in movimento
- parti a temperatura elevata

- Parti in tensione :

**ATTENZIONE ! : Quando si devono manipolare parti interne della macchina , tener presente che l'apertura dell' interruttore non evita il pericolo di scosse elettriche e pertanto è indispensabile staccare la spina d'alimentazione .**
**E' necessario inoltre , per la possibile presenza di condensatori carichi a tensione elevata , attendere un minuto circa prima di poter operare sulle parti interne .**

**ATTENZIONE ! : Quando si effettuano delle misure , tener presente che gli strumenti di misura stessi possono essere messi in tensione ed evitare pertanto di toccare loro parti metalliche .**

**ATTENZIONE ! : La macchina in versione TLH , quando è selezionato il funzionamento in TIG , genera una serie d'impulsi in alta tensione (circa 10.000 V) per innescare l'arco di saldatura . Pertanto quando nelle fasi diagnostiche non è espressamente prevista una prova d'innesco dell'arco in TIG con scarica di H.F. , si consiglia di scollegare il connettore CN2 dalla scheda 15.14.192 .**

- Parti in movimento :

**ATTENZIONE ! : Tenere lontane le mani dal ventilatore quando la macchina è collegata all'alimentazione . Accertarsi che la spina d'alimentazione sia scollegata e che il ventilatore sia fermo prima di procedere alla sua sostituzione .**

- Parti a temperatura elevata :

**ATTENZIONE ! : Quando si devono manipolare parti interne della macchina , tener presente che alcune potrebbero essere a temperatura elevata . In particolare evitare il contatto con radiatori di dissipazione del calore .**

## 9) STRUMENTI PER EFFETTUARE LA DIAGNOSTICA E LA RIPARAZIONE .

**9.1)** Strumenti per la diagnostica

**9.1.1)** Livello 1

Occorrono :

- un multimetro con le seguenti scale :
  Ohm : da 0 ad alcuni Mohm
  Test prova diodi
  Tensioni continue (Vdc) : dai mVdc fino a 1000 Vdc
  Tensioni alternate (Vac) : da 10 Vac fino a 700 Vac

**NOTA :** E' consigliato uno strumento a scala automatica in quanto , con macchina guasta , non è teoricamente possibile prevedere il livello della grandezza elettrica che ci si accinge a misurare .

- uno shunt del valore 240 A @ 60 mV .

**NOTA :** Tener presente che altri valori possono andar bene ugualmente , ma con portate maggiori si perde in accuratezza, mentre con portate minori la misura deve essere fatta rapidamente per evitare sovrariscaldamenti dello strumento .

**9.1.2)** Livello 2

Oltre agli strumenti consigliati al punto precedente è necessario disporre di :

- un oscilloscopio con le seguenti caratteristiche :
  - a due canali
  - 100MHz di banda passante
  - base dei tempi fino a 200ms e presenza della opzione di ROLL per il trigger .
- una sonda con le seguenti caratteristiche :
  - attenuazione 10:1
  - tensioni d'isolamento verso terra di almeno 600Vrms .
- una sonda con le seguenti caratteristiche :
  - attenuazione 100 : 1
  - tensioni d'isolamento verso terra di almeno 1000Vrms .

**ATTENZIONE ! : E' indispensabile eliminare ogni collegamento diretto o attraverso il contenitore metallico dell'oscilloscopio verso terra . E' invece consigliato effettuare un collegamento verso terra dell'oscilloscopio attraverso un circuito condensatore-resistore in serie , ove C = 10 nF 1600 V, R=220Kohm 1W .**

**TAV. 03**

| Carichi normalizzati SELCO | | |
|---|---|---|
| **Carico n.** | **Resistenza (Ohm)** | **Potenza (KW)** |
| 1) | 8.8 | 0.22 |
| 2) | 8.8 | 0.22 |
| 3) | 4.4 | 0.44 |
| 4) | 1.76 | 1.1 |
| 5) | 0.88 | 2.2 |
| 6) | 0.44 | 4.4 |
| 7) | 0.44 | 4.4 |
| 8) | 0.22 | 8.8 |
| 9) | 0.22 | 8.8 |
| 10) | 0.15 | 13.1 |

**NOTA :** Nella realizzazione di un quadro elettrico contenente i carichi per il collaudo delle saldatrici deve essere prevista la possibilità di inserire più carichi (di quelli elencati in tabella) ***in parallelo*** mediante interruttori .
Nel seguito del manuale si indicherà con ***il simbolo*** + l'inserimento ***in parallelo*** di due carichi . (Es. : 3 + 8 vuol significare l'inserimento in parallelo dei carichi normalizzati 3 e 8 ) .

**9.2)** Carico statico

La procedura di riparazione prevede delle prove con carico statico . Se questo non è disponibile si possono effettuare le stesse prove in saldatura TIG , ma con maggiore difficoltà .

**ATTENZIONE : A carico statico , allo scopo di evitarne il danneggiamento , disinserire il circuito di generazione dell' H.F. attenendosi a quanto scritto nel capitolo 8 (Avvertenze , precauzioni …..) .**

**ATTENZIONE : A carico statico , allo scopo di evitare l'intervento della funzione di arc-force , della protezione d'impuntamento o la saturazione dell'uscita del generatore , è necessario adattare il valore del carico a seconda della corrente erogata .**
**Nel caso del G 240 e G 240 TLH , facendo riferimento ai carichi normalizzati SELCO (vedi TAV.03) , sono necessari i carichi 3, 4, 5, 6 e 8 da selezionare in base alla corrente secondo il seguente schema :**

| Corrente (A) | Carico n. |
|---|---|
| 5 | 3 |
| 50 | 8 |
| 120 | 3+8 |
| 240 | 4+5+6+8 |

**9.3)** Strumenti per la riparazione

- set completo di chiavi a forchetta
- set completo di chiavi a tubo per dadi esagonali
- set completo di cacciaviti per viti con intaglio
- set completo di cacciaviti per viti con impronta a croce
- set completo di chiavi maschio esagonali
- un cacciavite dinamometrico a croce per viti M3 con possibilità di tarare la coppia di serraggio da 1 a 2 Nxm con accuratezza di 0.1 Nxm .
- una pinza crimpatrice per capocorda isolati (blu , rossi e gialli)
- una pinza per contatti AMP .
- una pinzetta ed un tronchese di uso comune con la componentistica elettronica
- un tronchese di dimensioni maggiori per tranciare piccoli spessori di lamiera
- una tenaglia (dimensioni adatte per chiusura fascette tubi gas)
- un saldatore per componenti elettronici di potenza minima 50 W
- una stazione dissaldante ; al posto di quest'ultima si possono anche utilizzare tracce dissaldanti di normale reperibilità sul mercato .

## 10) PROCEDURA DI DIAGNOSI .

**10.1)** Generalità

La procedura di diagnosi segue la seguente logica : partendo da una situazione nota si chiede di effettuare una serie di operazioni successive controllando che ad ogni fase la macchina risponda in maniera corretta .

**10.2)** Convenzioni

Se non diversamente specificato , quando si chiede di effettuare una misura tra una coppia di morsetti , per esempio a-aa , si intende che il puntale rosso (o la sonda dello oscilloscopio) venga posta sul morsetto di sinistra (in questo esempio su a) , mentre il puntale nero (o il cavo di massa dello oscilloscopio) su quello di destra (in questo esempio su aa) .

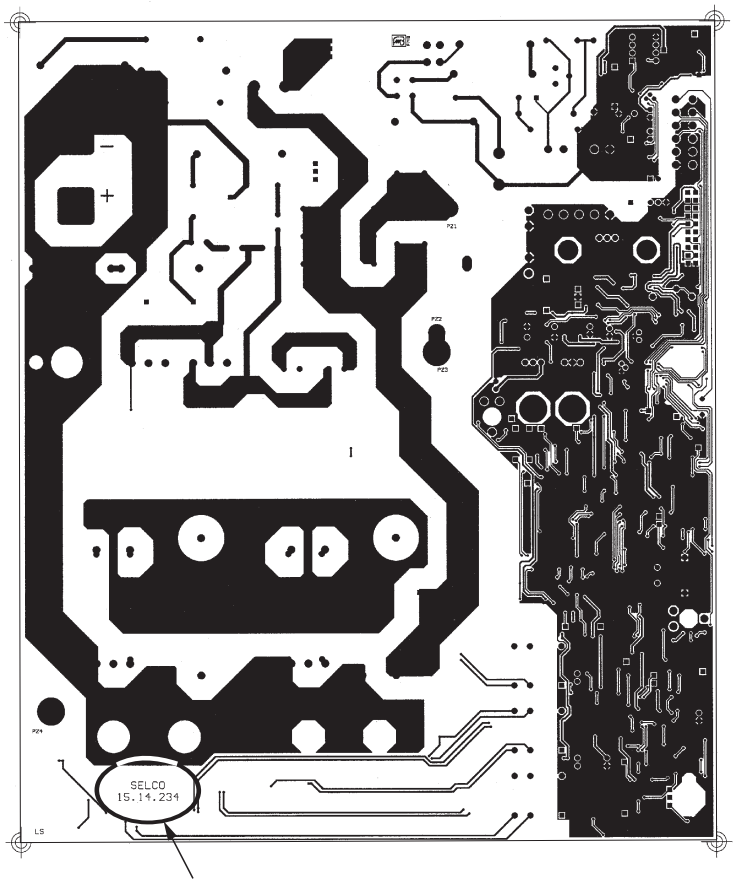
I terminali dei connettori vengono indicati con il nome del connettore stesso seguito da una barra e dal numero del terminale ; per esempio CN1/2 indica il terminale 2 del connettore CN1.

Quando , nel seguito del capitolo , si chiede di effettuare la misura di un segnale presente su un qualsiasi connettore posto *sulla scheda 15.14.254* , si intende che i puntali della sonda vengano applicati sul *lato saldatura della scheda (ovvero sulla parte esterna accessibile)* .

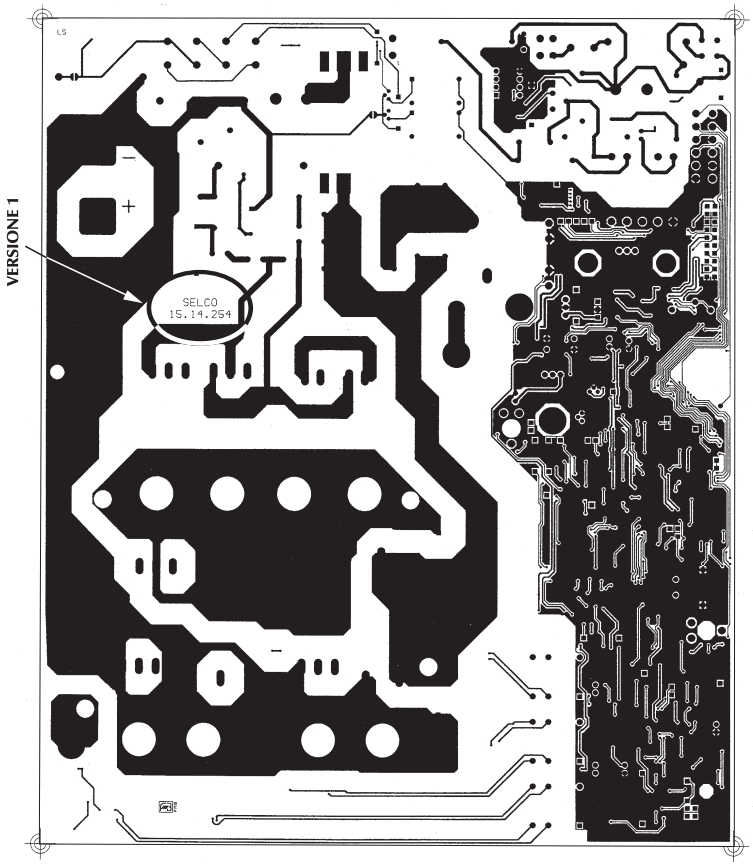
**ATTENZIONE : Il G 240 e G 240 TLH del primo lotto di produzione (di circa un centinaio di pezzi) montano la scheda 15.14.234 . Per le macchine di questo lotto tale procedura *non* si applica e si richiede l'invio per la riparazione presso la SELCO .**
***Il codice delle scheda è riportato sulla scheda stessa nella zona indicata nella figura 34 .***

**ATTENZIONE ! : Le schede elettroniche possono subire delle modifiche a seguito di interventi migliorativi sul prodotto . Ciò determina qualche piccola differenza nella procedura diagnostica a seconda della versione .** ***La versione della scheda 15.14.254 è individuabile come indicato nella figura 35 .***

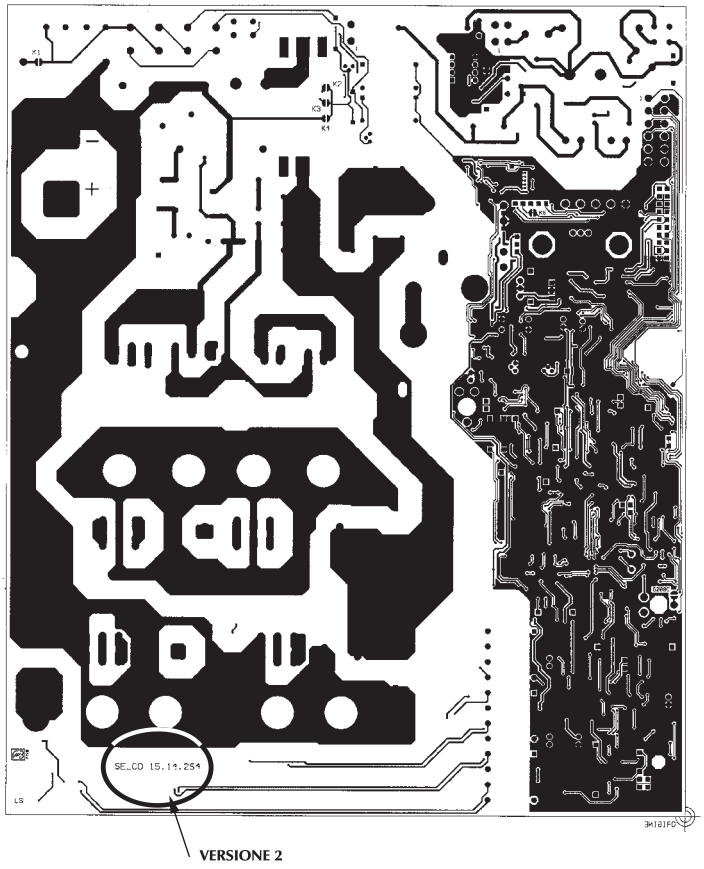
**Scheda 15.14.234 (lato saldatura) FIG. 34**



**Scheda 15.14.254 (lato saldatura) FIG. 35A**




**Scheda 15.14.254 (lato saldatura) FIG. 35B**



**10.3)** Fasi diagnostiche **(vedi fig. 36 a 43 )**

**CASO DEL G 240 :**

**(livello 1 e 2)**

Fase 1 : Togliere il cofano superiore alla macchina
Macchina non collegata alla rete d'alimentazione
Scollegare i cavi n.22 e n.23 dalla scheda 15.14.254 (ed isolarne i terminali)
Effettuare mediante cavetto un cortocircuito tra TP6 e TP3 sulla scheda 15.14.254 .

Controlli :

Verificare visivamente che non vi siano segni di bruciature su schede o su cavi .
**si** : andare avanti ; **no** : verificare :

- varistori sulla scheda 15.14.233 integri
**si** : andare avanti ; **no** : sostituire varistore

- piste sul circuito stampato ed altri componenti integri sulla scheda 15.14.233
**si** : andare avanti ; **no** : sostituire scheda danneggiata

- condensatore 12.03.020 (parte superiore della macchina) integro
**si** : andare avanti ; **no** : sostituire condensatore 12.03.020

Con un multimetro selezionato in prova diodi verificare tra i punti della scheda 15.14.233 :

| | | |
|---|---|---|
| a-b | = | circa 0.4V |
| aa-b | = | circa 0.4V |
| aaa-b | = | circa 0.4V |
| b-a | = | APERTO |
| b-aa | = | APERTO |
| b-aaa | = | APERTO |
| bb-a | = | circa 0.4V |
| bb-aa | = | circa 0.4V |
| bb-aaa | = | circa 0.4V |
| a-bb | = | APERTO |
| aa-bb | = | APERTO |
| aaa-bb | = | APERTO |

**si** : andare avanti ; **no** : sostituire il ponte raddrizzatore oppure la 15.14.233 (a seconda dell' esito dei controlli nelle fasi seguenti)

**NOTA :** E' possibile effettuare la prova precedente con l'interruttore generale chiuso e misurando tra le fasi d'ingresso della macchina e i cavi n.22 e n.23, ma , in tal caso , un eventuale risultato negativo può dipendere dallo stato dei contatti dell'interruttore o dalle piste della 15.14.233 oltre che dal ponte a diodi .

Con un multimetro selezionato in prova diodi verificare tra i punti della scheda 15.14.233 :

| | | |
|---|---|---|
| c-cc | = | circuito aperto ( >= 2V) |
| cc-c | = | circa 0.2V |

**si** : andare avanti ; **no** : eseguire procedura di *verifica dei diodi di potenza del secondario* .

Fase 2 : Macchina collegata alla rete d'alimentazione
Scollegare il connettore CN1 della scheda 15.14.254
Scollegare il connettore CN1 della scheda 15.14.233
Chiudere l'interruttore generale

Controlli :

Con un multimetro selezionato in Vac controllare la presenza della tensione 400 Vac tra i punti a , aa ed aaa della scheda 15.14.233 (collegamento con i morsetti d'uscita dell'interruttore generale)
**si** : andare avanti ; **no** : dopo aver scollegato la macchina dalla rete d'alimentazione , controllare :
- corretto inserimento della spina di corrente sul cavo d'alimentazione
- la continuità del cavo d'alimentazione
- la chiusura dell'interruttore generale
- il corretto fissaggio dei cavi all'interruttore generale

**NOTA :** E' possibile effettuare la prova precedente misurando tra i punti U, V, e W indicati in figura ma , in tal caso , un eventuale risultato negativo può dipendere dallo stato dalle piste della 15.14.233 oltre che dalle cause precedentemente elencate .

Effettuare le seguenti misure (valori @ 400 V di linea) :

| Scheda | Connettore | Cavi | | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 15.14.233 | CN3 | 52-50 | = | 400 Vac |

**si** : andare avanti ; **no** : dopo aver scollegato la macchina dalla rete di alimentazione , verificare la continuità delle piste sulla scheda 15.14.233 (vedi disegno)
- tra V e cavo n.52
- tra U e cavo n.50

**si** : andare avanti ; **no** : sostituire la scheda 15.14.233

| Scheda | Connettore | Cavi | | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 15.14.233 | CN3 | 53-53 | = | 230 Vac |

**si** : andare avanti ; **no** :
- controllare la corretta connessione dei cavi 53 (x due) , 17 e 18
- sostituire trasformatore ausiliario 05.11.259

| Scheda | Connettore | Cavi | | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 15.14.254 | CN1 | 17-18 | = | 230 Vac |

**si** : andare avanti ; **no** :
- controllare il fusibile F2 sulla scheda 15.14.233
- controllare la corretta connessione dei cavi 17 e 18

Con interruttore generale aperto ricollegare CN1 della scheda 15.14.254
Chiudere l'interruttore generale e misurare nuovamente

| Scheda | Connettore | Cavi | | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 15.14.254 | CN1 | 17-18 | = | 230 Vac |

**si** : andare avanti ; **no** : sostituire scheda 15.14.254 (ed eventualmente il fusibile F2) .

Con interruttore generale aperto ricollegare CN1 della scheda 15.14.233
Chiudere l'interruttore generale e verificare il funzionamento del ventilatore (presenza del flusso d'aria dalla parte posteriore della macchina alla parte anteriore) .
**si** : andare avanti ; **no** : verificare il collegamento del ventilatore o sostituirlo

Fase 3 : Come sopra
Selettore del pannello frontale in condizione TIG (lift)

Controlli :

Verificare :
led VERDE del pannello frontale = ACCESO
**si** : andare avanti ; **no** : eseguire *procedura di verifica delle alimentazioni*

Con un multimetro selezionato in Vdc verificare tra i punti :
b-bb = 565Vdc @ 400Vac (=Vin X$\sqrt{2}$ )
**si** : andare avanti ; **no** : controllare l'integrità delle piste sulla scheda 15.14.233

Eseguire *procedura di verifica dell' inverter di potenza* e uscire dalla procedura controllando che i cavi n.22 e n.23 siano collegati alla scheda 15.14.254 e che sia eliminato il cortocircuito mediante cavetto tra TP6 e TP3
(**Attenzione ! : cavo rosso alla vite + e cavo nero alla vite -**) .

Fase 4 : Saldare in TIG (lift) oppure selezionare il funzionamento MMA da pannello frontale ed applicare il carico 3 + 8 .
Impostare 120 A con il potenziometro del pannello frontale

Controlli :

Con lo shunt sul cavo di massa ed un multimetro selezionato in mVdc misurare la corrente erogata :
I = 120 A
**si** : andare avanti ; **no** : eseguire *procedura di verifica dei circuiti di regolazione della corrente* .

**CASO DEL G 240 TLH :**

Le fasi 1 coincidono con il caso del G 240 .

Fase 2 : Macchina collegata alla rete d'alimentazione
Scollegare il connettore CN2 della scheda 15.14.236
Scollegare il connettore CN2 della scheda 15.14.192
Scollegare il connettore CN1 della scheda 15.14.233
Scollegare il connettore CN1 della scheda 15.14.254
Scollegare il connettore J9 (se presente il gruppo di raffreddamento)
Chiudere l'interruttore generale
Selezionare il funzionamento in MMA

Controlli :

Con un multimetro selezionato in Vac controllare la presenza della tensione 400 Vac tra i punti a , aa ed aaa della scheda 15.14.233 (collegamento con i morsetti d'uscita dell'interruttore generale)
**si** : andare avanti ; **no** : dopo aver scollegato la macchina dalla rete d'alimentazione , controllare :
- corretto inserimento della spina di corrente sul cavo d'alimentazione
- la continuità del cavo d'alimentazione
- la chiusura dell'interruttore generale
- il corretto fissaggio dei cavi all'interruttore generale

**NOTA :** E' possibile effettuare la prova precedente misurando tra i punti U, V, e W indicati in figura ma , in tal caso , un eventuale risultato negativo può dipendere dallo stato dalle piste della 15.14.233 oltre che dalle cause precedentemente elencate .

Dopo aver rimosso la scheda 15.14.192 , effettuare le seguenti misure (valori @ 400 V di linea) :

| Scheda | Connettore | Cavi | | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 15.14.233 | CN3 | 52-50 | = | 400 Vac |

**si** : andare avanti ; **no** : dopo aver scollegato la macchina dalla rete di alimentazione , verificare la continuità delle piste sulla scheda 15.14.233 (vedi disegno)
- tra V e cavo n.52
- tra U e cavo n.50

**si** : andare avanti ; **no** : sostituire la scheda 15.14.233

| Scheda | Connettore | Cavi | | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 15.14.233 | CN3 | 53-53 | = | 230 Vac |
| 15.14.233 | CN3 | 51-50 | = | 230 Vac |

**si** : andare avanti ; **no** :
- controllare la corretta connessione dei cavi 53 (x due) , 51 e 50 .
- sostituire trasformatore ausiliario 05.11.259

| Scheda | Connettore | Cavi | | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 15.14.254 | CN1 | 17-18 | = | 230 Vac |

**si** : andare avanti ; **no** :
- controllare il fusibile F2 sulla scheda 15.14.233
- controllare la corretta connessione dei cavi 17 e 18

| Scheda | Connettore | Cavi | | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 15.14.236 | CN2 | 54-54 | = | 24 Vac |
| 15.14.236 | CN2 | 55-55 | = | 9 Vac |

**si** : andare avanti ; **no** :
- controllare la corretta connessione dei cavi 54 (x due) , 55 (x due) .
- sostituire trasformatore ausiliario 05.11.259

Con interruttore generale aperto ricollegare CN1 della scheda 15.14.254
Chiudere l'interruttore generale e misurare nuovamente

| Scheda | Connettore | Cavi | | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 15.14.254 | CN1 | 17-18 | = | 230 Vac |

**si** : andare avanti ; **no** : sostituire scheda 15.14.254 (ed eventualmente il fusibile F2) .

Con interruttore generale aperto ricollegare CN2 della scheda 15.14.192
Chiudere l'interruttore generale e misurare nuovamente

| Scheda | Connettore | Cavi | | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 15.14.192 | CN2 | 24-25 | = | 230 Vac |

**si** : andare avanti ; **no** : sostituire scheda 15.14.192 (ed eventualmente il fusibile F2) .

Rimuovere il pannello frontale FP106 dalla sua scheda (per rendere accessibile il connettore CN2).
Con interruttore generale aperto ricollegare CN2 della scheda 15.14.236
Chiudere l'interruttore generale e misurare nuovamente

| Scheda | Connettore | Cavi | | Valore |
|---|---|---|---|---|
| 15.14.236 | CN2 | 54-54 | = | 24 Vac |
| 15.14.236 | CN2 | 55-55 | = | 9 V |

**si** : andare avanti ; **no** : sostituire pannello frontale FP106 (ed eventualmente il fusibile F2) .

Fissare il pannello frontale FP106 nella sua sede.
Con interruttore generale aperto ricollegare CN1 della scheda 15.14.233
Chiudere l'interruttore generale e verificare il funzionamento del ventilatore (presenza del flusso d'aria dalla parte posteriore della macchina alla parte anteriore) .
**si** : andare avanti ; **no** : verificare il collegamento del ventilatore o sostituirlo

Fase 3 : Selezionare il funzionamento TIG DC H.F. 2T da pannello frontale .

Controlli :

Premere il pulsante torcia senza avvicinare la torcia al pezzo e verificare che il led rosso L3 del pannello frontale si accenda
**si** : andare avanti ; **no** : rimuovendo le viti di fissaggio del pannello frontale FP106 e posizionandolo in maniera da poter avere accessibili i connettori CN2 e CN4 con multimetro selezionato in Vdc misurare tra i punti della scheda 15.14.236 :
- CN4/4 - CN4/3 = 34 Vdc con pulsante torcia rilasciato
- CN4/4 - CN4/3 = 0 con pulsante torcia premuto

**si** : andare avanti ; **no** :
- verificare il pulsante torcia
- verificare la continuità tra CN4/4 e pin 3 Mechafin e CN4/3 e pin 5 Mechafin
- sostituire il pannello frontale FP106

Fase 4 : (Saltare questa fase se il gruppo di raffreddamento WU15 non è presente ).
Premere per un istante il pulsante torcia senza avvicinare la torcia al pezzo .

Controlli :

Con multimetro selezionato in Vac misurare tra i punti di J9 (vedi disegno) :
- J9/5 - J9/10 = 230 Vac @ 400 Vac di alimentazione

**si** : andare avanti ; **no** :
fusibile F1 sulla scheda 15.14.233 è saltato
**si** : sostituire F1 ; **no** : con multimetro selezionato in Vdc misurare tra i punti della scheda 15.14.254 :
CN2/5 - CN2/12 = 17 Vdc
**si** : sostituire scheda 15.14.233; **no** : misurare tra i punti della scheda 15.14.254:
CN3/8 - TP3 = 5 Vdc
**si** : sostituire parte 14.60.060; **no** : sostituire pannello FP106

Dopo aver collegato il connettore J9 , verificare il funzionamento della pompa del gruppo di raffreddamento
**si** : andare avanti ; **no** : verificare il collegamento della pompa del gruppo di raffreddamento o sostituirla

Verificare il funzionamento del ventilatore del gruppo di raffreddamento (presenza del flusso d'aria nelle parti laterali del gruppo stesso) .
**si** : andare avanti ; **no** :
- Con multimetro selezionato in Vac misurare tra i punti di J9 :
- J9/2 - J9/7 = 230 Vac @ 400 Vac d'alimentazione

**si** : - controllare cablaggio ;
- sostituire ventilatore

**no** : - controllare il fusibile F2 sulla scheda 15.14.233
- sostituire la scheda 15.14.233

Fase 5 : Macchina collegata alla rete d'alimentazione
Chiudere l'interruttore generale
Selettore del pannello frontale in condizione MMA

Controlli :

Verificare :
led VERDE del pannello frontale = ACCESO
**si** : andare avanti ; **no** : eseguire *procedura di verifica delle alimentazioni*

Con un multimetro selezionato in Vdc verificare tra i punti :
b-bb = 565Vdc @ 400Vac (=Vin X $\sqrt{2}$ )
**si** : andare avanti ; **no** : controllare l'integrità delle piste sulla scheda 15.14.233

Eseguire *procedura di verifica dell' inverter di potenza* e uscire dalla procedura controllando che i cavi n.22 e n.23 siano collegati alla scheda 15.14.254 e che sia eliminato il cortocircuito mediante cavetto tra TP6 e TP3 (**Attenzione ! : cavo rosso alla vite + e cavo nero alla vite -**) .

Con un multimetro selezionato in Vdc verificare tra i punti :
c-cc = 80 Vdc
**si** : andare avanti ; **no** : eseguire *procedura di verifica dell' inverter di potenza* e *procedura di verifica dei diodi di potenza del secondario* .

**ATTENZIONE ! : Quando si effettua questa misura è indispensabile accertarsi che sia selezionato il funzionamento in MMA . Infatti la prova in TIG H.F. provoca la distruzione dello strumento applicato ai terminali d'uscita della macchina a causa della scarica dell'H.F. .**

Fase 6 : Selezionare il funzionamento MMA da pannello frontale ed applicare il carico 3 + 8 oppure saldare selezionando il funzionamento in TIG DC LIFT 2T .
Impostare 120 A con il potenziometro del pannello frontale

Controlli :

Con lo shunt sul cavo di massa ed un multimetro selezionato in mVdc misurare la corrente erogata :
I = 120 A
**si** : andare avanti ; **no** : eseguire *procedura di verifica dei circuiti di regolazione della corrente* .

Fase 7 : Come sopra .
Portata gas = 5-6 l/min , pressione gas = 1 bar .
Elettrodo rosso di diametro adeguato .
Selezionare il funzionamento in TIG DC H.F. 2T .

Controlli :

Verificare l'uscita del gas dalla torcia .
**si** : andare avanti ; **no** : con multimetro selezionato in Vac , misurare ai morsetti dell'elettrovalvola 24 Vac .
**si** : sostituire l'elettrovalvola ; **no** : sostituire pannello frontale FP106

Verificare il corretto innesco dell'arco .
**si** : andare avanti ; **no** :
- eseguire *procedura di verifica del circuito di generazione H.F.*
- controllare
  - l'integrità del trasformatore H.F.
  - l'integrità del cavo di collegamento tra trasformatore H.F. e scheda 15.14.192
  - la polarità del collegamento del cavo suddetto alla scheda 15.14.192 secondo la fig.
  - la tenuta del circuito del gas interno alla macchina

Fase 8 : Come sopra .

Controlli :

Premendo ciascun pulsante sul pannello frontale , verificare la selezione della funzione ad esso associata controllando l'accensione del relativo led .
**si** : andare avanti ; **no** : sostituire il pannello frontale FP106

***Procedura di verifica dell' inverter di potenza .***

**NOTA :** In questa procedura la diagnostica di livello 1 *non sempre* permette di rilevare il guasto . Si consiglia pertanto un *accurato controllo visivo* di ciascun componente di potenza oppure il *passaggio alla diagnostica di livello 2* .

**ATTENZIONE : La rottura dell'inverter può causare la rottura del ponte raddrizzatore d'ingresso e pertanto si consiglia di seguire le fasi diagnostiche nella sequenza prevista dal presente manuale .**

**(livello 1)**

Fase 1 : Scollegare la macchina dalla rete d'alimentazione
Rimuovere il cofano superiore della macchina
Scollegare i cavi n.22 e n.23 dalla scheda 15.14.254 (ed isolarne i terminali)
Effettuare il collegamento mediante cavetto tra TP6 e TP3 (bypass protezione di sottotensione)

Controlli :

Controllo visivo : nessuna presenza di tracce di bruciatura sui IGBT di potenza o sulla scheda 15.14.254
**si** : andare avanti ; **no** : sostituire la parte 14.60.060

Con un multimetro selezionato in prova diodi verificare tra i punti della scheda 15.14.254 :
D-S da IG1 a IG6 = APERTO
S-D da IG1 a IG6 = circa 0.4V

Con un multimetro selezionato in Ohm verificare tra i punti di figura :
G-S da IG3 a IG6 = 10 kOhm
G-S di IG1 e IG2 = 22 Ohm
**si** : andare avanti ; **no** : sostituire la parte 14.60.060

**(livello 2)**

Fase 2 : Macchina collegata alla rete d'alimentazione
Selettore del pannello frontale in condizione MMA
Chiudere l'interruttore generale

Controlli : Con oscilloscopio selezionato in :
Scala tempi = 5 us
Scala ampiezze = 5 V
Misurare :
G-S di IG4 e IG6 = oscillogramma n.1
G-S di IG3 e IG5 = oscillogramma n.2
G-S di IG1 e IG2 = oscillogramma n.3
**si** : andare avanti ; **no** : sostituire la parte 14.60.060

**NOTA :** I segnali degli oscillogrammi precedenti risultano leggermente instabili in frequenza .

Fase 3 : Spegnere la macchina e scollegarla dalla rete d'alimentazione
Dopo aver atteso alcuni minuti, ricollegare i cavi n.22 e n.23 alla scheda 15.14.254
(**Attenzione ! : cavo rosso alla vite + e cavo nero alla vite -)**
Ricollegare la macchina alla rete d'alimentazione
Chiudere l'interruttore generale

Controlli : Con oscilloscopio selezionato in :
Scala tempi = 5 us
Scala ampiezze = 100 V
Misurare :
D-S di IG6 = oscillogramma n.4
D-S di IG5 = oscillogramma n.5
**si** : andare avanti ; **no** : sostituire la parte 14.60.060

**NOTA :** La frequenza dei segnali è f = 51.5 (+/-1) kHz .

***Procedura di verifica dei diodi di potenza del secondario .***

**(livello 1 e 2)**

Fase 1 : Scollegare la macchina dalla rete d'alimentazione .
Togliere il cofano superiore alla macchina
Scollegare da ciascuno dei due diodi del raddrizzatore d'uscita il cavo proveniente dal trasformatore di potenza

Controlli :
Con un multimetro selezionato prova diodi verificare tra i morsetti di ciascun diodo :
d-e = circuito aperto ( >= 2V )
e-d = 0.2 V
**si** : andare avanti ; **no** : sostituire il diodo in prova

Fase 2 : Come sopra .

Controlli :
Con un multimetro selezionato prova diodi verificare tra i punti della scheda 15.14.240 :
f-g = circuito aperto
g-f = 0.4 V
**si** : andare avanti ; **no** : sostituire la parte 15.14.240

***Procedura di verifica delle alimentazioni***

**CASO DEL G 240 :**

**(livello 1 e 2)**

Fase 1 : Scollegare il connettore della sonda Hall
Collegare la macchina alla rete d'alimentazione
Chiudere l'interruttore generale

Controlli :
Sulla scheda 15.14.254 (solo da versione 2 in poi) verificare

| **Posizione** | **Stato in normali condizioni** | **Significato** |
|---|---|---|
| L1 | ACCESO | Presenza tensione +17Vdc in scheda |
| L2 | ACCESO | Presenza tensione -10Vdc in scheda |
| L4 | ACCESO | Presenza tensione +5Vdc in scheda |

**si** : andare avanti ; **no** : dopo aver scollegato la macchina dalla rete d'alimentazione eseguire la sostituzione del fusibile F1 della 15.14.254 o della parte 14.60.060 .

Sulla scheda 15.14.254 verificare con multimetro selezionato in Vdc quanto segue :
TP8 - TP3 = 17 Vdc
TP10 - TP3 = 5 Vdc
TP13 - TP3 = -10 Vdc
**si** : sostituire scheda 15.14.239 o controllare cavo flat ad essa collegato; **no** : dopo aver scollegato la macchina dalla rete d'alimentazione eseguire la sostituzione del fusibile F1 della 15.14.254 o della parte 14.60.060 .

Fase 2 : Come sopra .

Controlli : Sulla scheda 15.14.254 verificare con multimetro selezionato in Vdc quanto segue :
CN2/7 - TP3 = +15 Vdc
CN2/10 - TP3 = -15 Vdc
**si** : andare avanti ; **no** : dopo aver scollegato la macchina dalla rete d'alimentazione eseguire la sostituzione del fusibile F1 della 15.14.254 o della parte 14.60.060 .

Effettuare la stessa verifica dopo aver ricollegato il connettore dell'effetto Hall .

**CASO DEL G 240 TLH :**

Fase 1 : Collegare la macchina alla rete d'alimentazione
Chiudere l'interruttore generale
Rimuovere il pannello FP106 dalla sua sede pur lasciandolo collegato (per aver facile accesso ai test point) .

Controlli :

Sulla scheda 15.14.236 verificare con multimetro selezionato in Vdc quanto segue :
TP11 - TP10 = +5 Vdc
TP2 - TP1 = +15 Vdc
TP4 - TP1 = -15 Vdc
TP3 - TP1 = +5 Vdc
**si** : andare avanti ; **no** : dopo aver scollegato la macchina dalla rete sostituire il pannello frontale FP106

Fase 2 : Scollegare il connettore CN3 della scheda 15.14.254
Scollegare il connettore della sonda Hall

Controlli :

Sulla scheda 15.14.254 verificare con multimetro selezionato in Vdc quanto segue :
CN2/7 - TP3 = +15 Vdc
CN2/10 - TP3 = -15 Vdc
**si** : andare avanti ; **no** : dopo aver scollegato la macchina dalla rete d'alimentazione eseguire la sostituzione del fusibile F1 della 15.14.254 o della parte 14.60.060 .

Effettuare la stessa verifica dopo aver ricollegato il connettore CN3 della scheda 15.14.254 .
**si** : andare avanti ; **no** : dopo aver scollegato la macchina dalla rete sostituire il pannello frontale FP106 o il cavo flat .

Effettuare la stessa verifica dopo aver ricollegato il connettore dell'effetto Hall

Fase 3 : Come sopra .

Controlli :

Sulla scheda 15.14.254 (solo da versione 2 in poi) verificare

| **Posizione** | **Stato in normali condizioni** | **Significato** |
|---|---|---|
| L1 | ACCESO | Presenza tensione +17Vdc in scheda |
| L2 | ACCESO | Presenza tensione -10Vdc in scheda |
| L4 | ACCESO | Presenza tensione +5Vdc in scheda |

**si** : andare avanti ; **no** : dopo aver scollegato la macchina dalla rete d'alimentazione eseguire la sostituzione del fusibile F1 della 15.14.254 o della parte 14.60.060 .

Sulla scheda 15.14.254 (versione 1) verificare con multimetro selezionato in Vdc quanto segue :
TP8 - TP3 = +17 Vdc
TP10 - TP3 = +5 Vdc
TP13 - TP3 = -10 Vdc
**si** : andare avanti ; **no** : dopo aver scollegato la macchina dalla rete d'alimentazione eseguire la sostituzione del fusibile F1 della 15.14.254 o della parte 14.60.060 .

***Procedura di verifica dei circuiti di regolazione della corrente***

**CASO DEL G 240 :**

**(livello 1 e 2)**

Fase 1 : Macchina collegata alla rete d'alimentazione
Chiudere l'interruttore generale

Controlli :

Con multimetro selezionato in Vdc verificare tra i punti della scheda 15.14.254 di figura :

| | **Selettore in TIG** | **Selettore in MMA** |
|---|---|---|
| CN3/3 - TP3 | 0 V | 5 V |

**si** : andare avanti ; **no** : sostituire connettore flat e/o pannello plastico frontale

Fase 2 : Macchina collegata alla rete d'alimentazione
A macchina fredda (ferma da una decina di minuti)
Chiudere l'interruttore generale

Controlli :

Verificare lo stato del led giallo posto sul pannello frontale :

| **Colore** | **Stato in normali condizioni** | **Significato** |
|---|---|---|
| GIALLO | SPENTO | Protezione NON attiva |

**si** : andare avanti ; **no** : sulla scheda 15.14.254 (solo da versione 2 in poi)

| **Posizione** | **Stato in normali condizioni** | **Significato** |
|---|---|---|
| L3 | SPENTO | Protezione sovra/ sottotensione NON attiva |

**si** : andare avanti ; **no** : dopo aver ricontrollato la tensione tra i punti b-bb = 565Vdc ( @ 400Vac) sostituire la parte 14.60.060

- sulla scheda 15.14.254 (solo versione 1) misurare con multimetro in Vdc tra i terminali :
TP7 - TP3 = 5V circa
**si** : andare avanti ; **no** : dopo aver ricontrollato la tensione tra i punti b-bb = 565Vdc ( @ 400Vac) sostituire la parte 14.60.060

- sulla scheda 15.14.254 misurare con multimetro in Vdc tra i terminali :
CN2/2 - CN2/3 = 0V
**si** : andare avanti ; **no** : controllare la continuità del collegamento tra T1 , T3 e pressostato (se presente WU15) secondo schema allegato

- sulla scheda 15.14.254 misurare con multimetro in Vdc tra i terminali :
CN4/1 - CN4/2 = 0V
**si** : andare avanti ; **no** : controllare il corretto inserimento del connettore CN4 sulla scheda 15.14.254

- misurare con multimetro selezionato in Vdc tra i punti indicati della scheda 15.14.254 :
CN3/2 - TP3 = 5V circa
**si** : andare avanti ; **no** : sostituire scheda 14.60.060

Fase 3 : Macchina collegata alla rete d'alimentazione
Selettore del pannello frontale in condizione :
MMA se la prova viene effettuata a carico statico
oppure in TIG se effettuata in saldatura
Chiudere l'interruttore generale
Inserire il carico o saldare in TIG impostando correnti crescenti dal minimo al massimo
(**Attenzione : nella prova a carico statico è necessario adattare il carico alle diverse correnti . L'adattamento a correnti sotto 30 A risulta difficoltoso**) .

Controlli :

Con lo shunt sul cavo di massa ed un multimetro selezionato in mVdc verificare che la macchina eroghi la corrente richiesta .

**si** : andare avanti ; **no** : con multimetro in Vdc misurare tra i seguenti cavi del connettore J3 della sonda Hall :

- n. 34 - n. 36 = + 15 Vdc
- n. 37 - n. 36 = - 15 Vdc

**si** : andare avanti ; **no** :

- verificare il corretto inserimento del connettore sulla sonda Hall
- eseguire *procedura di verifica delle alimentazioni*

Far erogare alla macchina valori di corrente crescente e misurare , con multimetro in Vdc , tra i seguenti punti della scheda 15.14.254 :

CN3/6 - TP3 = -2.7 Vdc
CN3/7 - TP3 = da -100 mVdc circa
a -2,2 Vdc
(per valori crescenti impostati da potenziometro)

**si** : andare avanti ; **no** : sostituire scheda 15.14.239

**(livello 2)**

Fase 4 : Macchina collegata alla rete d'alimentazione
Selettore del pannello frontale in condizione TIG
Chiudere l'interruttore generale
Impostare una richiesta di 120A da potenziometro su pannello frontale , effettuare la partenza in lift ponendo l'elettrodo a contatto del pezzo e sollevando la torcia .

Controlli :

Con oscilloscopio selezionato in :

TRIGGER = ROLL
Scala tempi = 100 ms
Scala ampiezze = 2 V

Misurare sulla scheda 15.14.254 :

TP14 - TP3 = oscillogramma n.6 (fissa gli istanti precedenti e seguenti l'innesco dell'arco)

Con oscilloscopio selezionato in :

TRIGGER = ROLL
Scala tempi = 200 ms
Scala ampiezze = 500 mV

Misurare sulla scheda 15.14.254 :

TP11 - TP3 = oscillogramma n.7 (fissa gli istanti precedenti e seguenti l'innesco dell'arco)

**si** : andare avanti ; **no** : sostituire scheda 14.60.060

Fase 5 : Selettore del pannello frontale in condizione MMA
Impostare una richiesta di 120A da potenziometro su pannello frontale
Innescare l' arco

Controlli :

Con oscilloscopio selezionato in :

TRIGGER = ROLL
Scala tempi = 200 ms
Scala ampiezze = 2 V

Misurare sulla scheda 15.14.254 :

TP14 - TP3 = oscillogramma n.8 (fissa gli istanti precedenti e seguenti l'innesco dell'arco)

Con oscilloscopio selezionato in :

TRIGGER = ROLL
Scala tempi = 200 ms
Scala ampiezze = 1 V

Misurare sulla scheda 15.14.254 :

TP11 - TP3 = oscillogramma n.9 (fissa gli istanti precedenti e seguenti l'innesco dell'arco)

**si** : andare avanti ; **no** : sostituire scheda 14.60.060

Fase 7 : Selettore del pannello frontale in condizione MMA
Impostare una richiesta di 120A da potenziometro su pannello frontale
Innescare l' arco e , una volta innescato , mantenere l'elettrodo in cortocircuito sul pezzo

Controlli :

Con oscilloscopio selezionato in :

| | | |
|---|---|---|
| TRIGGER | = | ROLL |
| Scala tempi | = | 200 ms |
| Scala ampiezze | = | 2 V |

Misurare sulla scheda 15.14.254 :

TP14 - TP3 = oscillogramma n.10 (fissa gli istanti precedenti e seguenti l'innesco dell'arco)

Con oscilloscopio selezionato in :

| | | |
|---|---|---|
| TRIGGER | = | ROLL |
| Scala tempi | = | 200 ms |
| Scala ampiezze | = | 1 V |

Misurare sulla scheda 15.14.254 :

TP11 - TP3 = oscillogramma n.11 (fissa gli istanti precedenti e seguenti l'innesco dell'arco)

**si** : andare avanti ; **no** : sostituire scheda 14.60.060

**CASO DEL G 240 TLH :**

**(livello 1 e 2)**

Fase 1: Come nel caso precedente .

Fase 2: Macchina collegata alla rete d'alimentazione
A macchina fredda (ferma da una decina di minuti)
Chiudere l'interruttore generale

Controlli :

Verificare lo stato del led giallo posto sul pannello frontale :

| **Colore** | **Stato in normali condizioni** | **Significato** |
|---|---|---|
| GIALLO | SPENTO | Protezione NON attiva |

**si** : andare avanti ; **no** : - verificare sulla scheda 15.14.254 (solo da versione 2 in poi)

| **Posizione** | **Stato in normali condizioni** | **Significato** |
|---|---|---|
| L3 | SPENTO | Protezione sovra/ sottotensione NON attiva |

**si** : andare avanti ; **no** : dopo aver ricontrollato la tensione tra i punti b-bb = 565Vdc ( @ 400Vac) sostituire la parte 14.60.060

- sulla scheda 15.14.254 (solo versione 1) misurare con multimetro in Vdc tra i terminali :
TP7 - TP3 = 5V circa
**si** : andare avanti ; **no** : dopo aver ricontrollato la tensione tra i punti b-bb = 565Vdc ( @ 400Vac) sostituire la parte 14.60.060

- sulla scheda 15.14.254 misurare con multimetro in Vdc tra i terminali :
CN2/2 - CN2/3 = 0V
**si** : andare avanti ; **no** : controllare la continuità del collegamento tra T1 , T3 e pressostato (se presente WU15) secondo schema allegato

- sulla scheda 15.14.254 misurare con multimetro in Vdc tra i terminali :
CN4/1 - CN4/2 = 0V
**si** : andare avanti ; **no** : controllare il corretto inserimento del connettore CN4 sulla scheda 15.14.254

- misurare con multimetro selezionato in Vdc tra i punti indicati della scheda 15.14.254 :
CN3/2 - TP3 = 5V circa
**si** : sostituire pannello frontale FP 106 ; **no** : sostituire parte 14.60.060

Fase 3 : Come nel caso precedente .

Fase 4 : Macchina collegata alla rete d'alimentazione
Selettore del pannello frontale in condizione :
MMA se la prova viene effettuata a carico statico
oppure in TIG DC LIFT se effettuata in saldatura
Chiudere l'interruttore generale
Inserire il carico o saldare in TIG impostando correnti crescenti dal minimo al massimo
(**Attenzione** :
(**NOTA** : nella prova a carico statico è necessario adattare il carico alle diverse correnti) .

Controlli :

Con lo shunt sul cavo di massa ed un multimetro selezionato in mVdc verificare che la macchina eroghi la corrente richiesta .
**si** : andare avanti ; **no** : con multimetro in Vdc misurare tra i seguenti punti della scheda 15.14.254 :
CN2/7 - CN2/9 = +15Vdc
CN2/10 - CN2/9 = -15Vdc
e controllare la corretta connessione dei cavi n. 34 ,n. 36 e n. 37 alla sonda Hall .
**si** : andare avanti ; **no** : eseguire *procedura di verifica delle alimentazioni*

Far erogare alla macchina valori di corrente crescente e misurare , con multimetro in Vdc , tra i seguenti punti della scheda 15.14.254 :

CN3/7 - TP3 = da -100 mVdc
a -2.2 Vdc
(per valori crescenti impostati da potenziometro)

**si** : andare avanti ; **no** : sostituire il pannello frontale FP106

**(livello 1 e 2)**

Fase 5) , 6) e 7): Non effettuare queste prove (valide solo nel caso di G 240) .

Fase 8) : Selezionare da pannello frontale il riferimento esterno .
Inserire nel connettore militare del pannello frontale il comando a distanza (RC12 o RC16 o circuito equivalente , vedi schema allegato) .

Controlli :
Impostare vari valori di corrente e verificare che questi valori vengano mostrati dal display del pannello frontale FP106 .
**si** : andare avanti ; **no** : sostituire il pannello frontale FP106

***Procedura di verifica del circuito di generazione H.F.***

**(livello 1 e 2)**

Fase 1 : Collegare la macchina alla rete d'alimentazione
Chiudere l'interruttore generale
Inserire un interruttore tra i pin del connettore posto sul pannello frontale

Controlli :

Con multimetro selezionato in Vac verificare tra i punti della scheda 15.14.192 :
CN2/1 - CN2/4 = 230 Vac @ 400 Vac di linea
**si** : andare avanti ; **no** : verificare il corretto inserimento del connettore

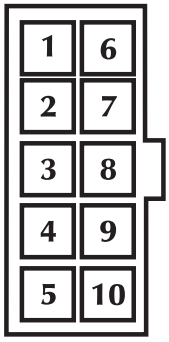
Con multimetro selezionato in Vdc verificare tra i punti della scheda 15.14.192 :
i - ii = 900 (+/-100) Vdc
**si** : andare avanti ; **no** : sostituire la scheda 15.14.192

Fase 2 : Come sopra

Controlli :

Con multimetro selezionato in Vdc verificare tra i punti della scheda 15.14.192 (con CN1 inserito) :
CN1/1 - CN1/2 = 0 a pulsante torcia rilasciato
CN1/1 - CN1/2 = 8 Vdc a pulsante torcia premuto
**si** : andare avanti ; **no** :
- controllare la corretta connessione dei connettori CN4 sulla scheda 15.14.236 e CN1 sulla scheda 15.14.192
- sostituire il pannello frontale FP106

**Connettore J9 (vista frontale) FIG. 36**




**Scheda 15.14.192 (FIG. 37)**

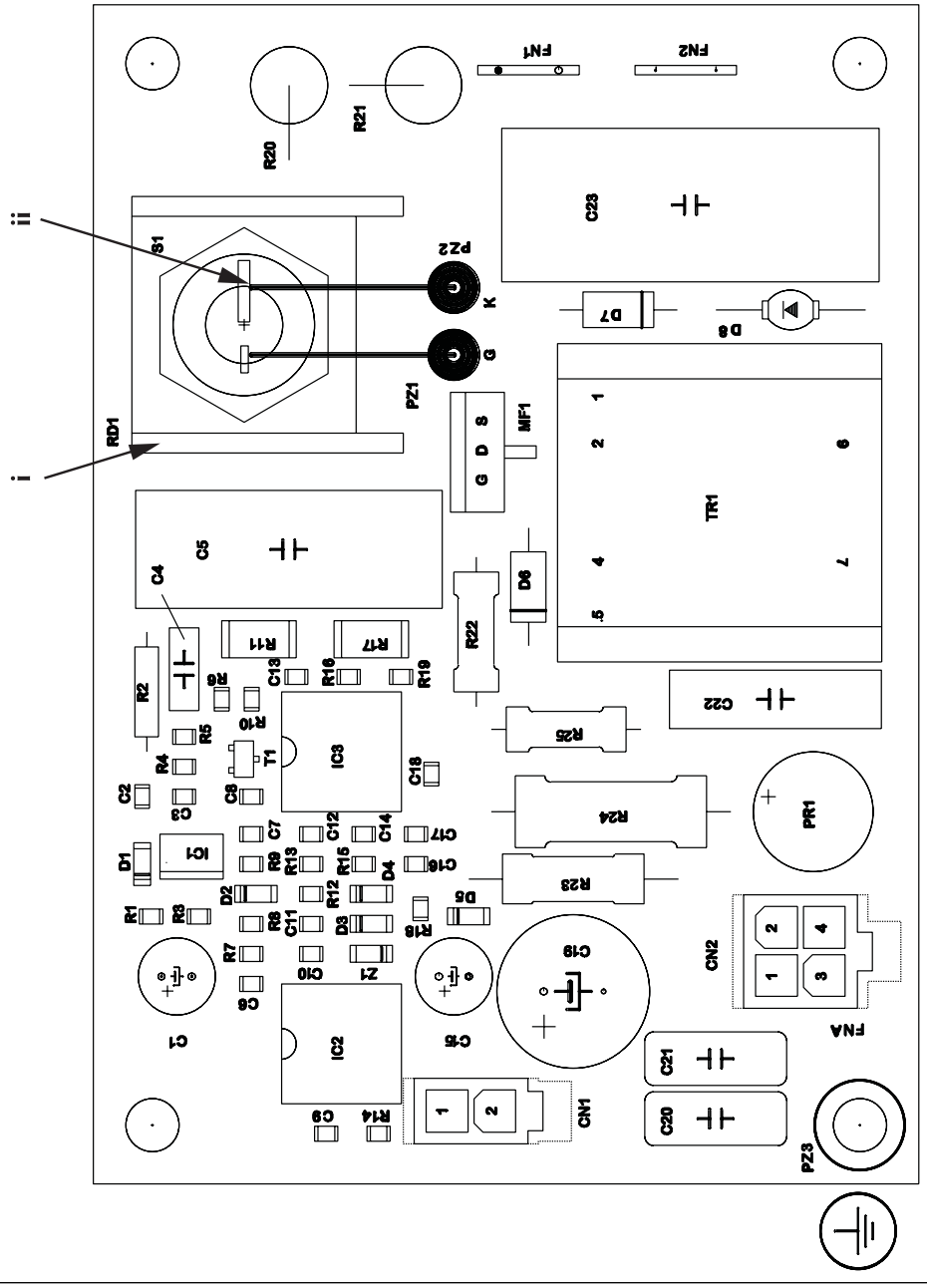
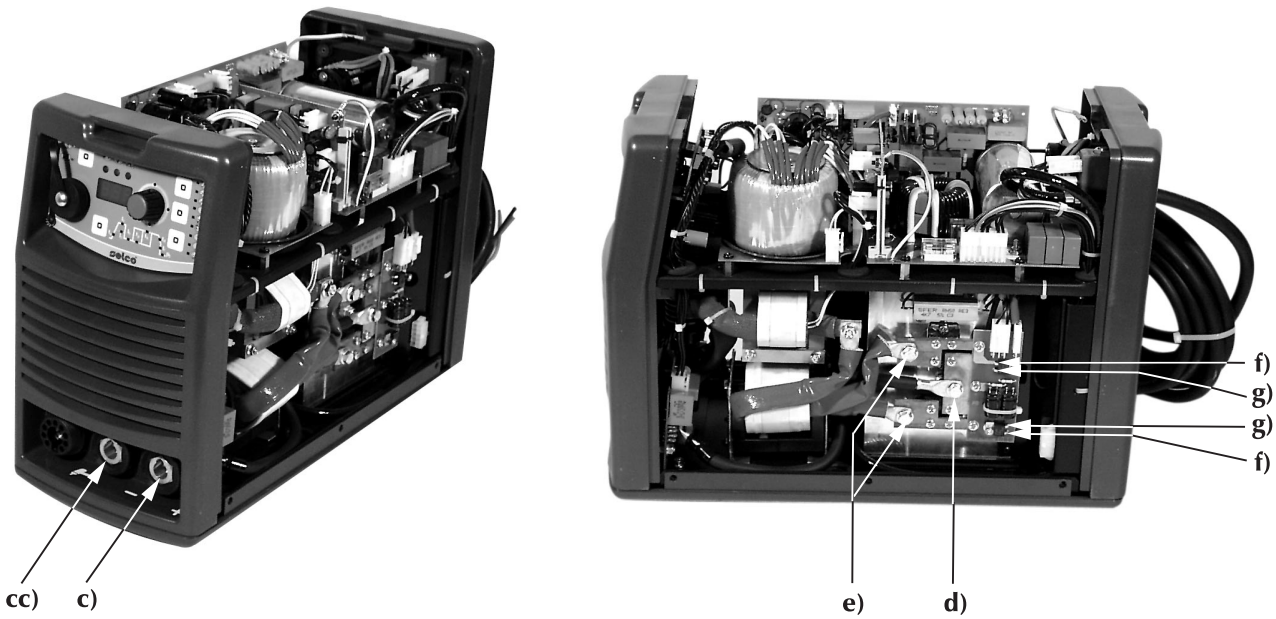
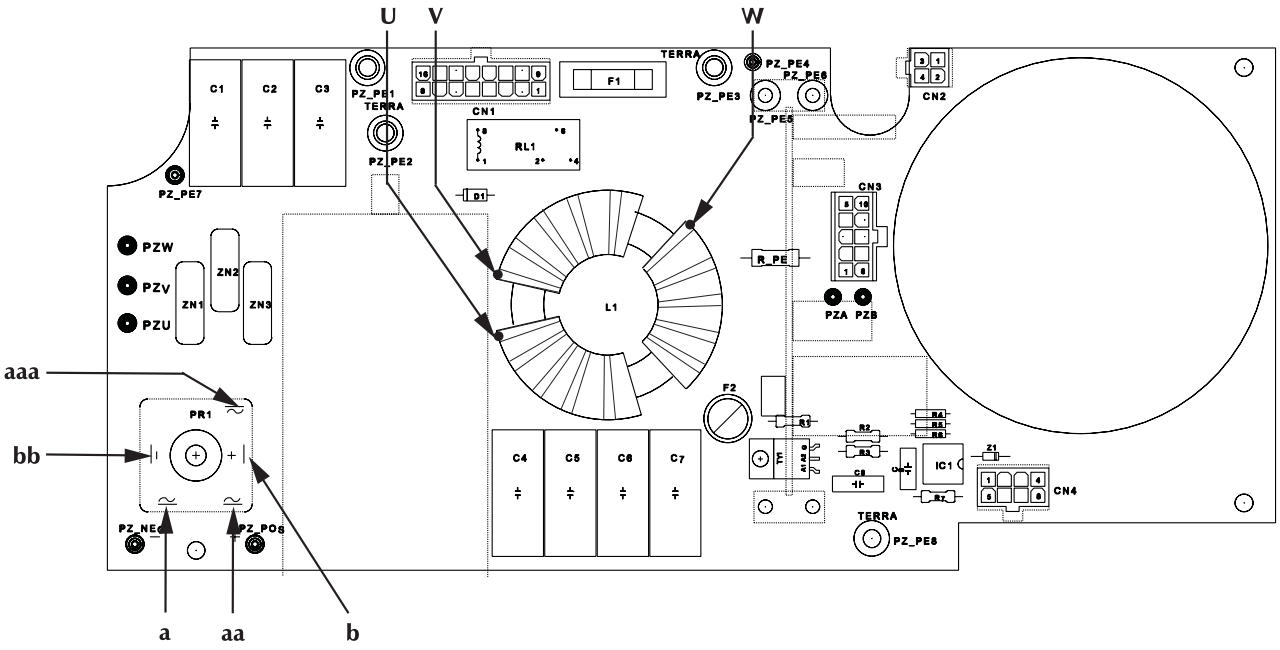


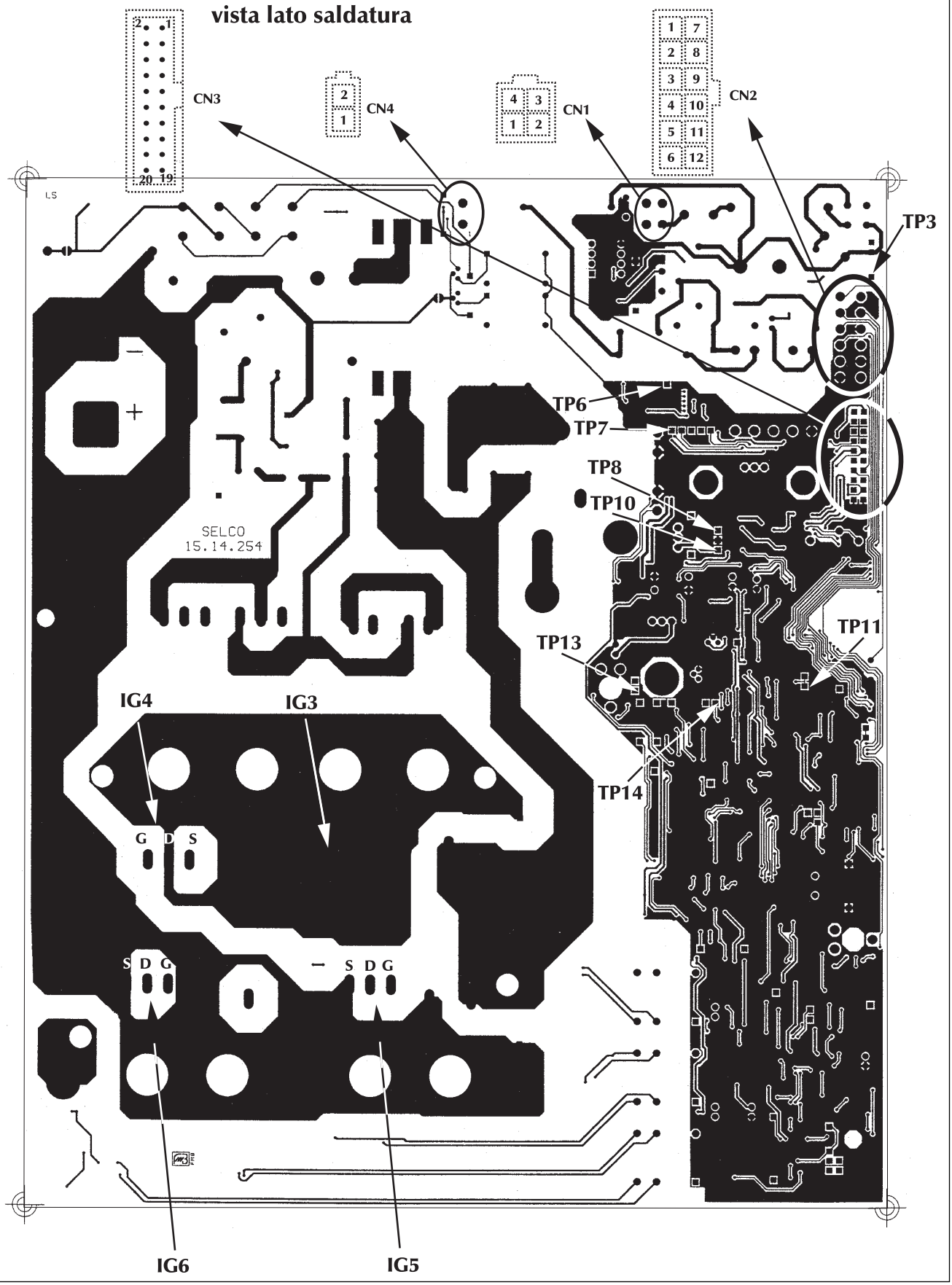
**FIG. 38**



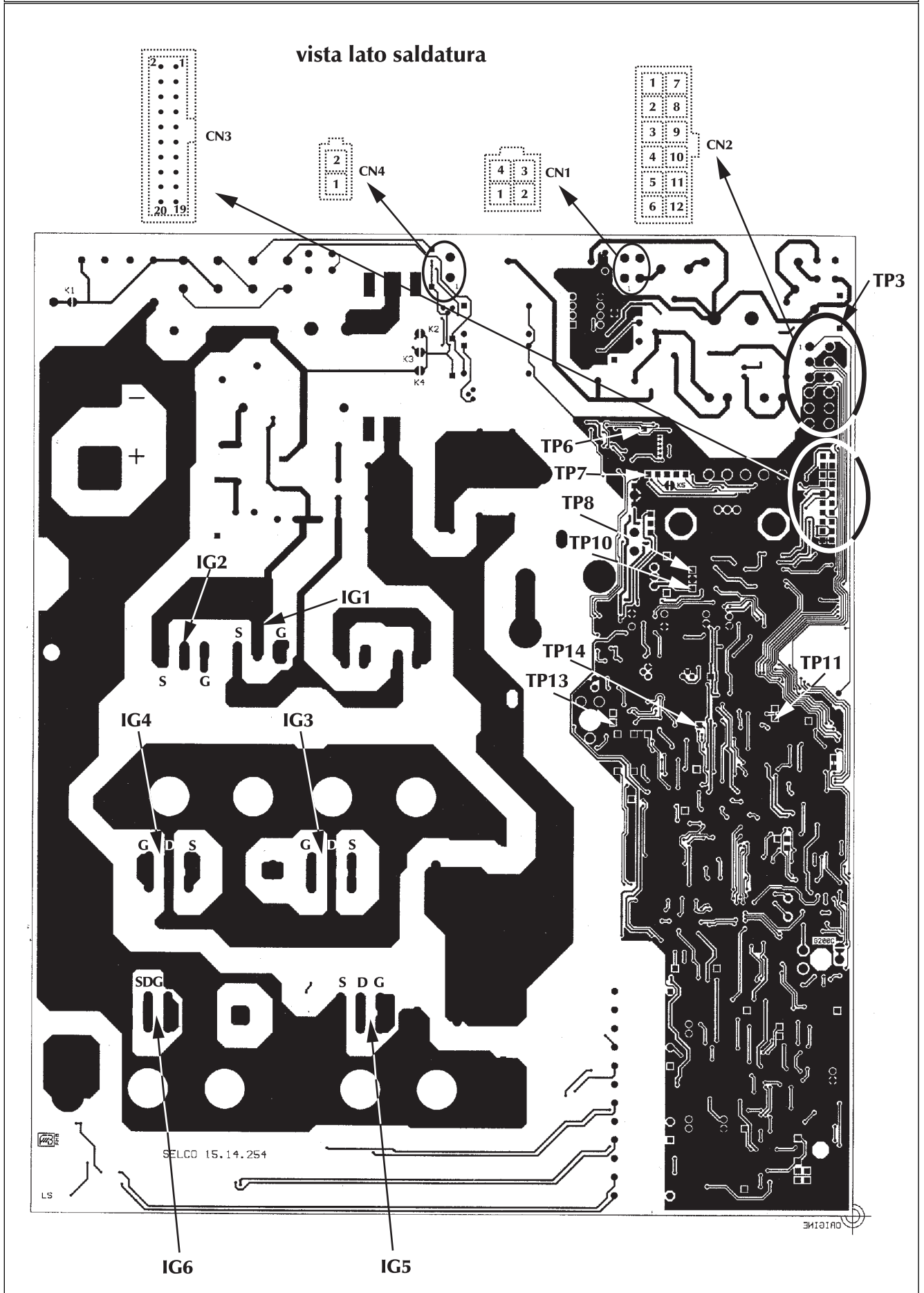

**Scheda 15.14.233 FIG. 39**



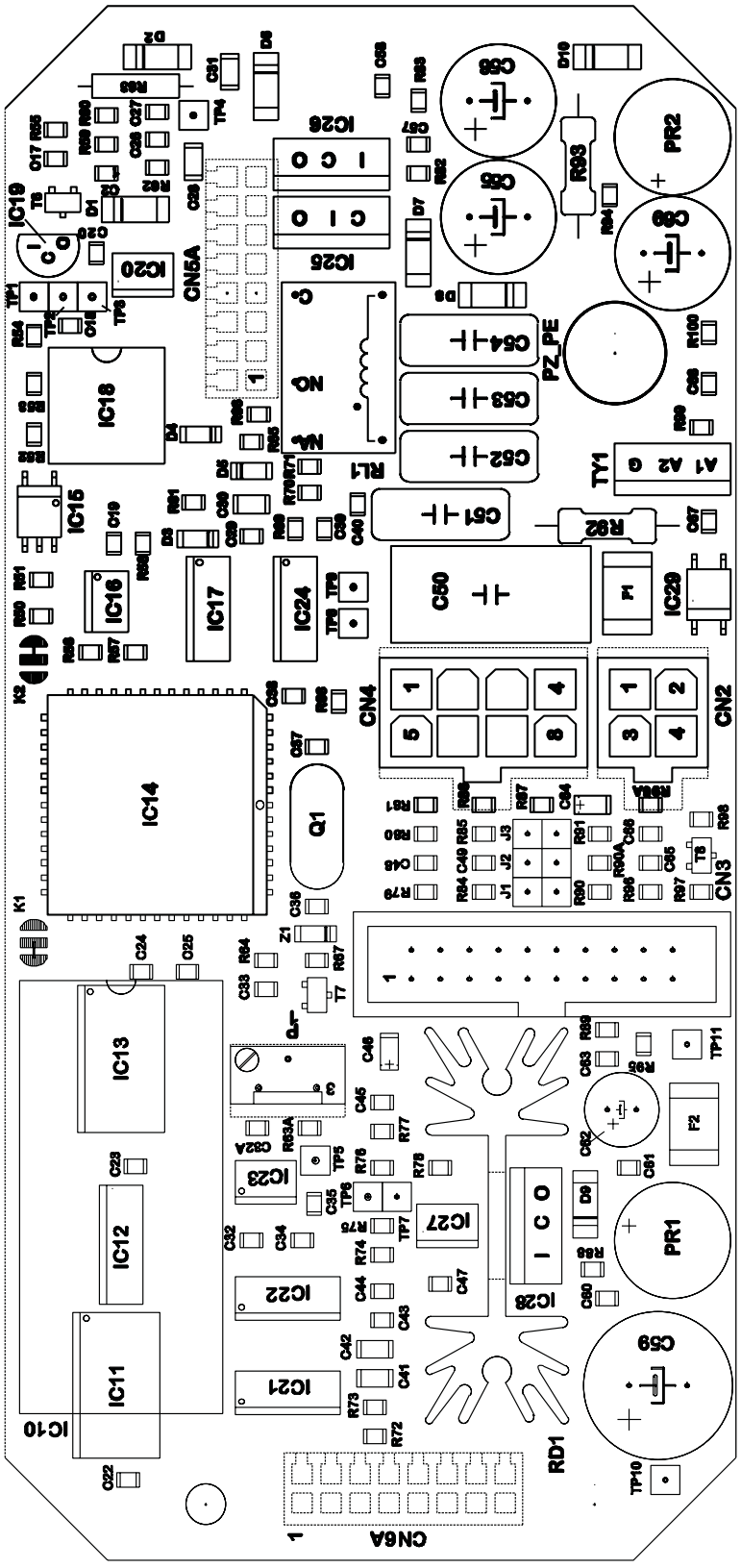
**Scheda 15.14.254 versione 1 - lato saldatura (FIG. 40A)**



**Scheda 15.14.254 versione 2 - lato saldatura (FIG. 40B)**



**Scheda 15.14.236 (FP106) FIG. 41**



**Schema di collegamento H.F. 15.14.192 (FIG. 42)**

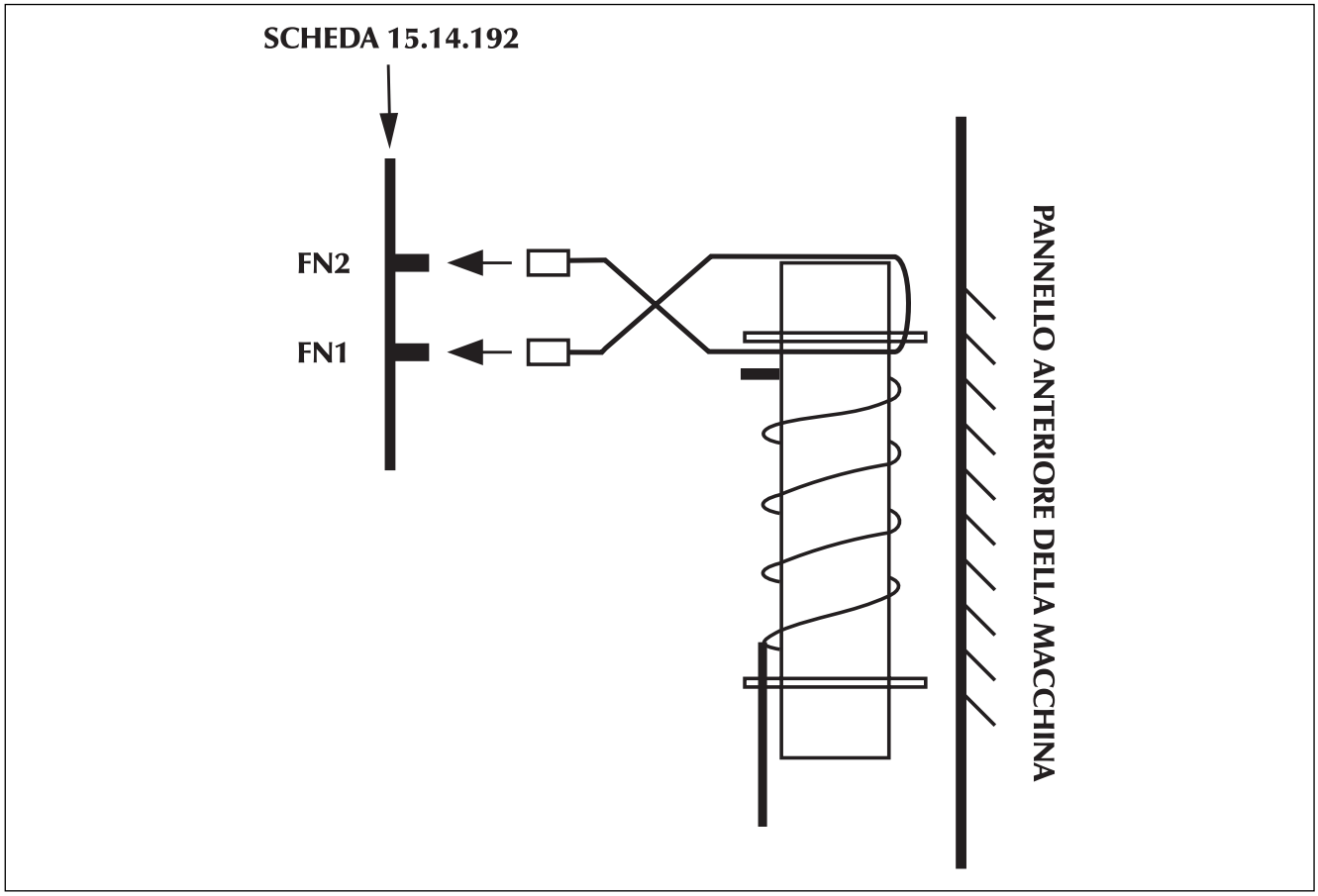
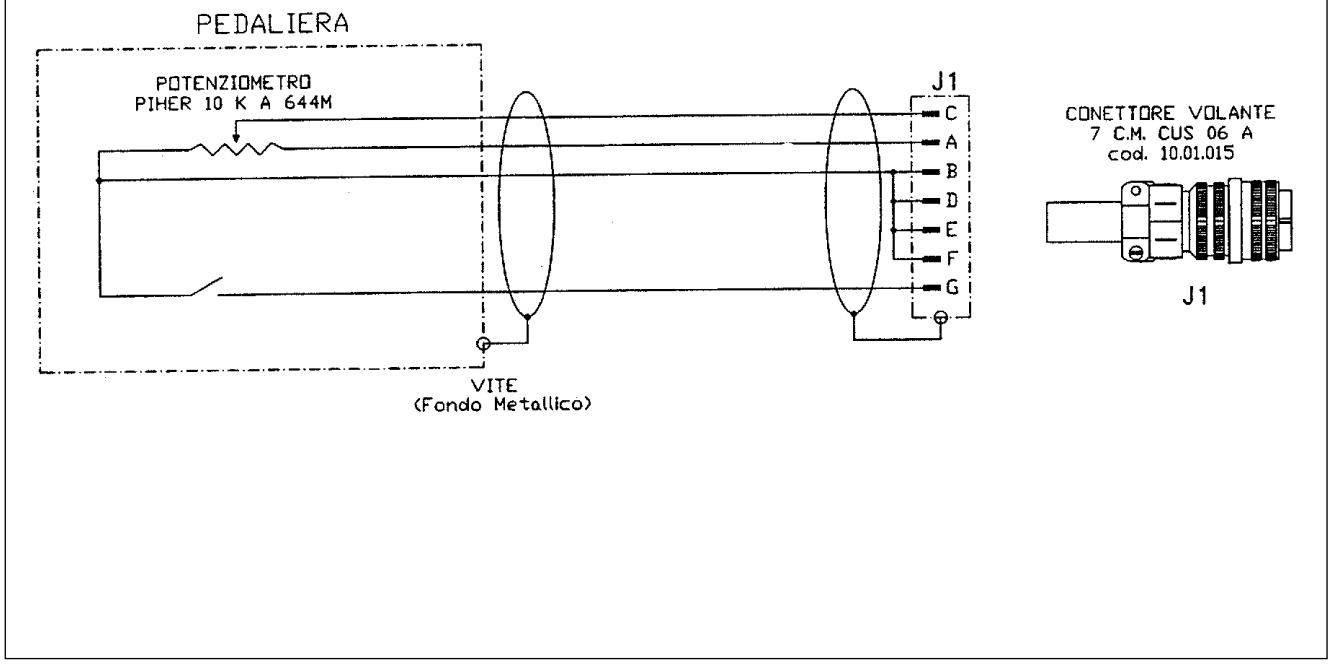
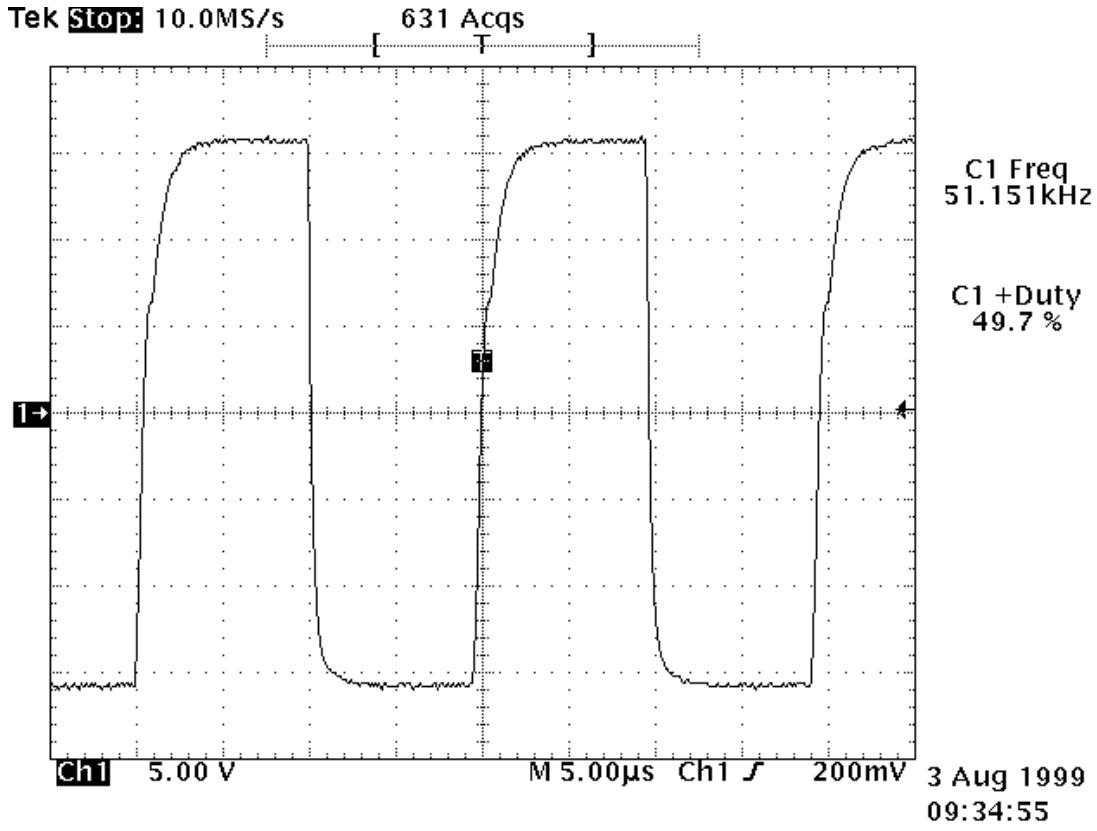


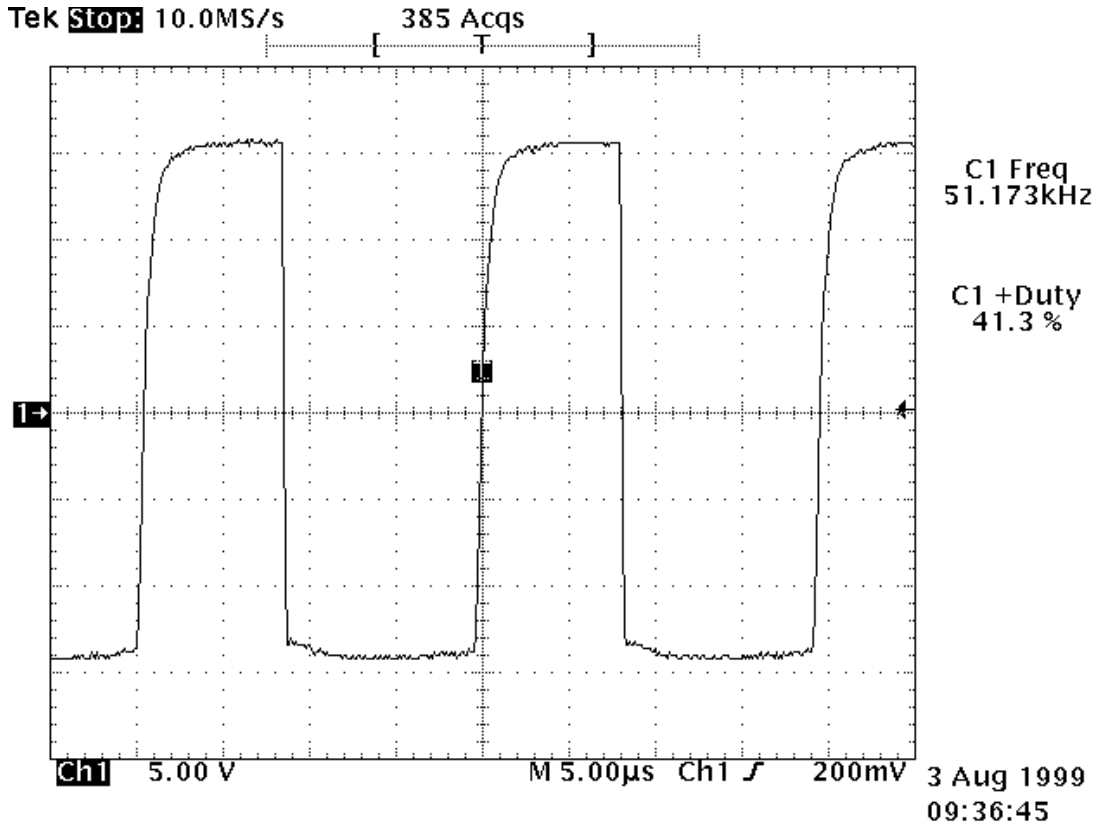

**FIG. 43**



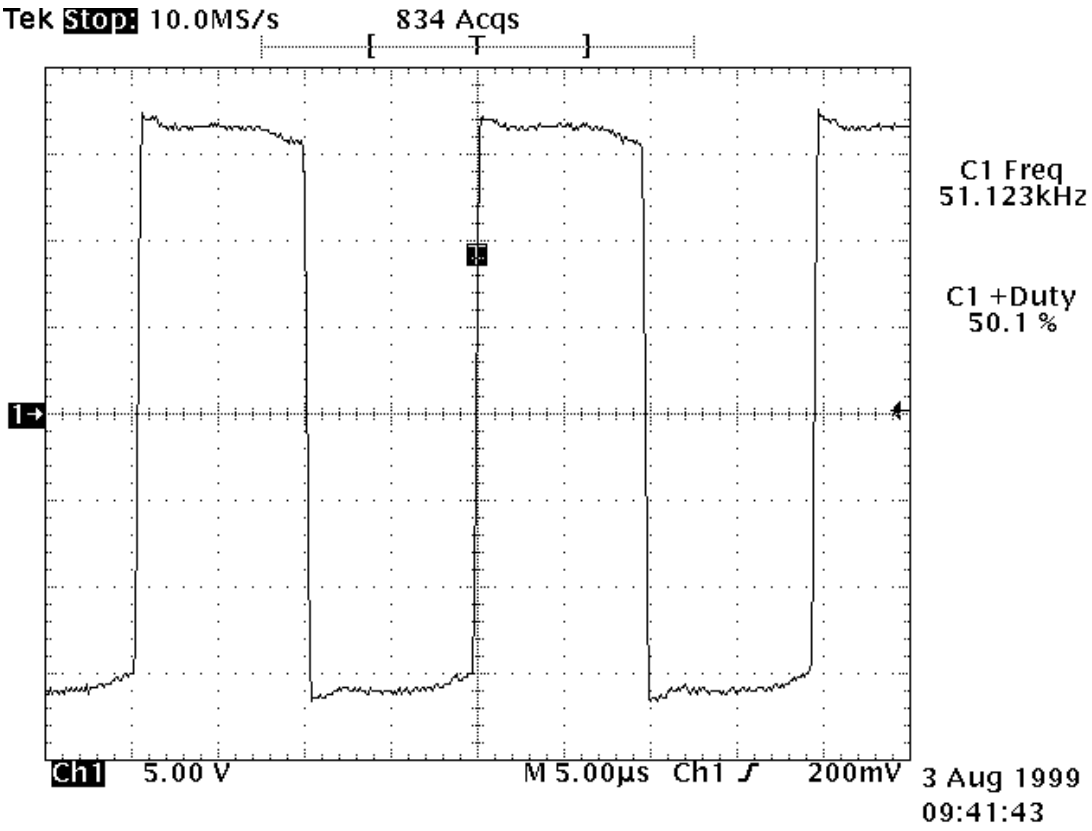
**Oscillogramma 1**



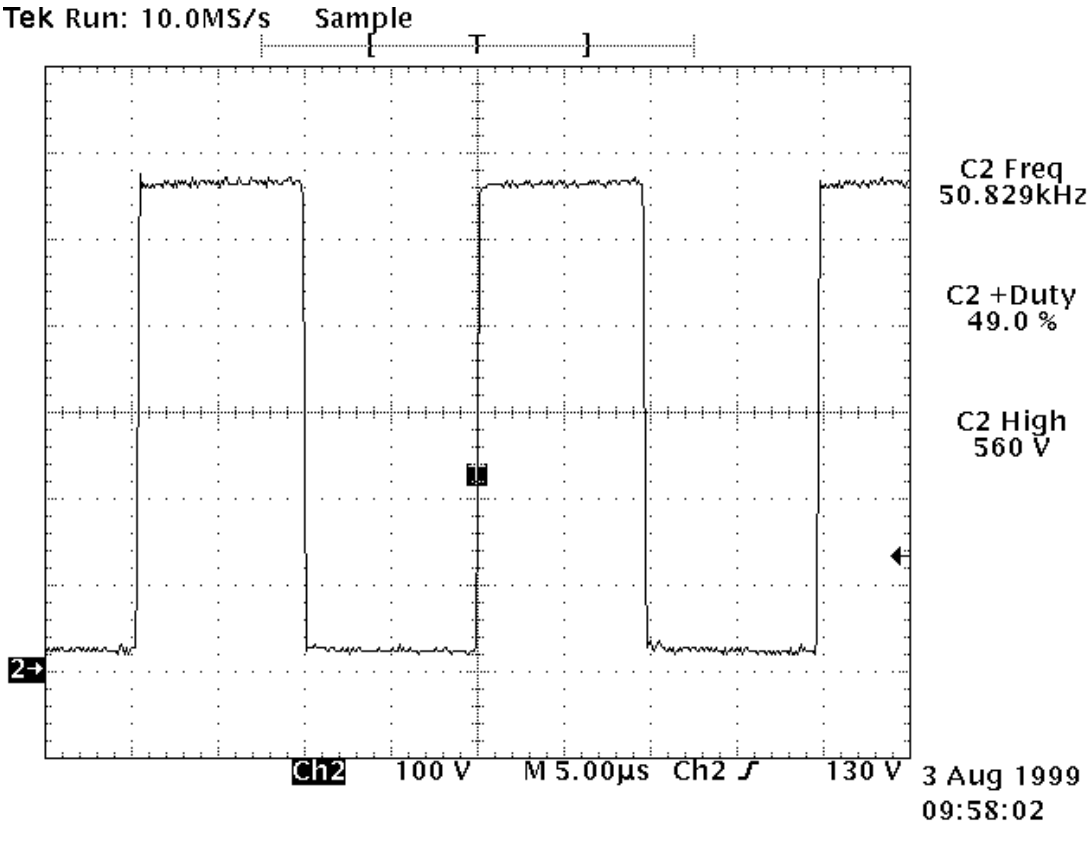

**Oscillogramma 2**



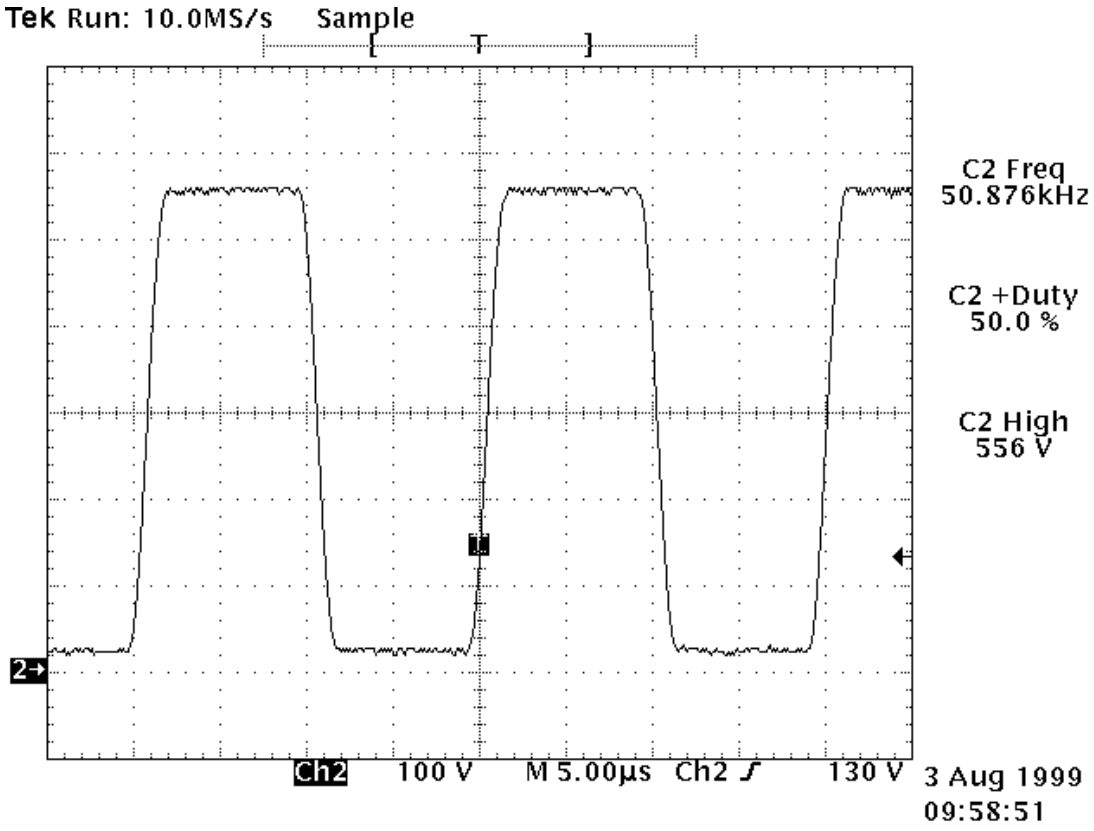
**Oscillogramma 3**



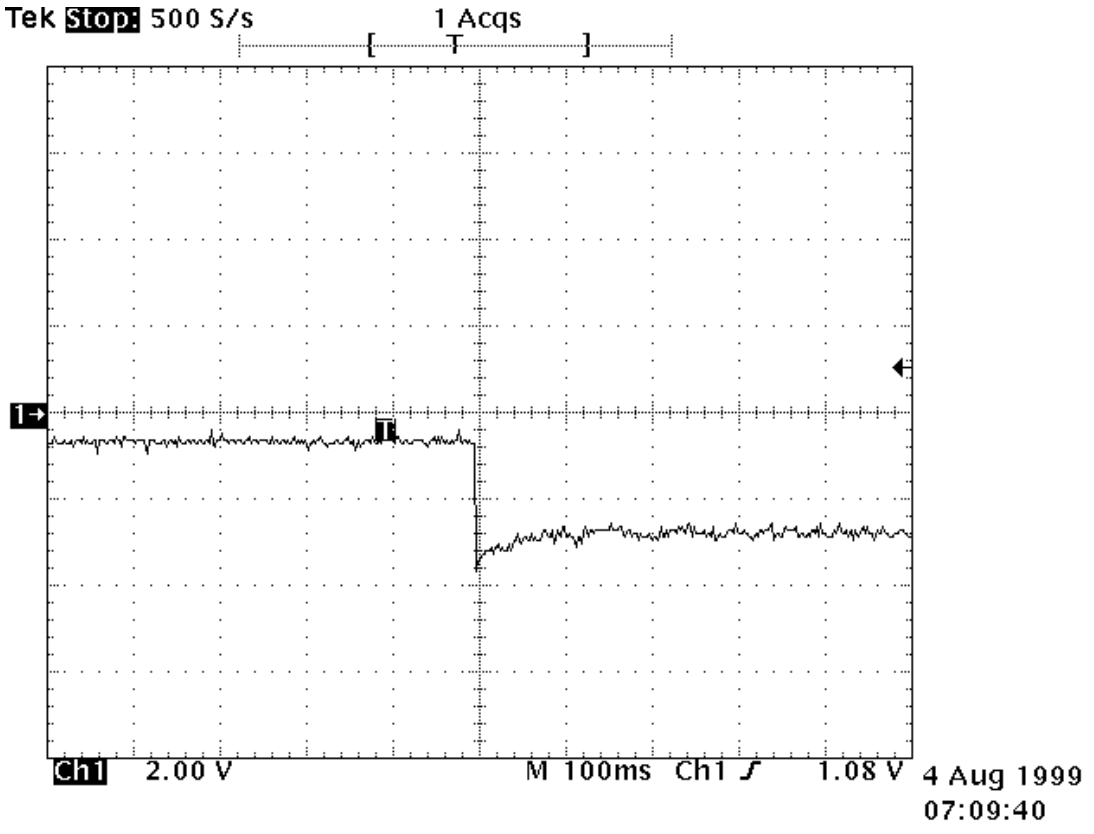

**Oscillogramma 4**



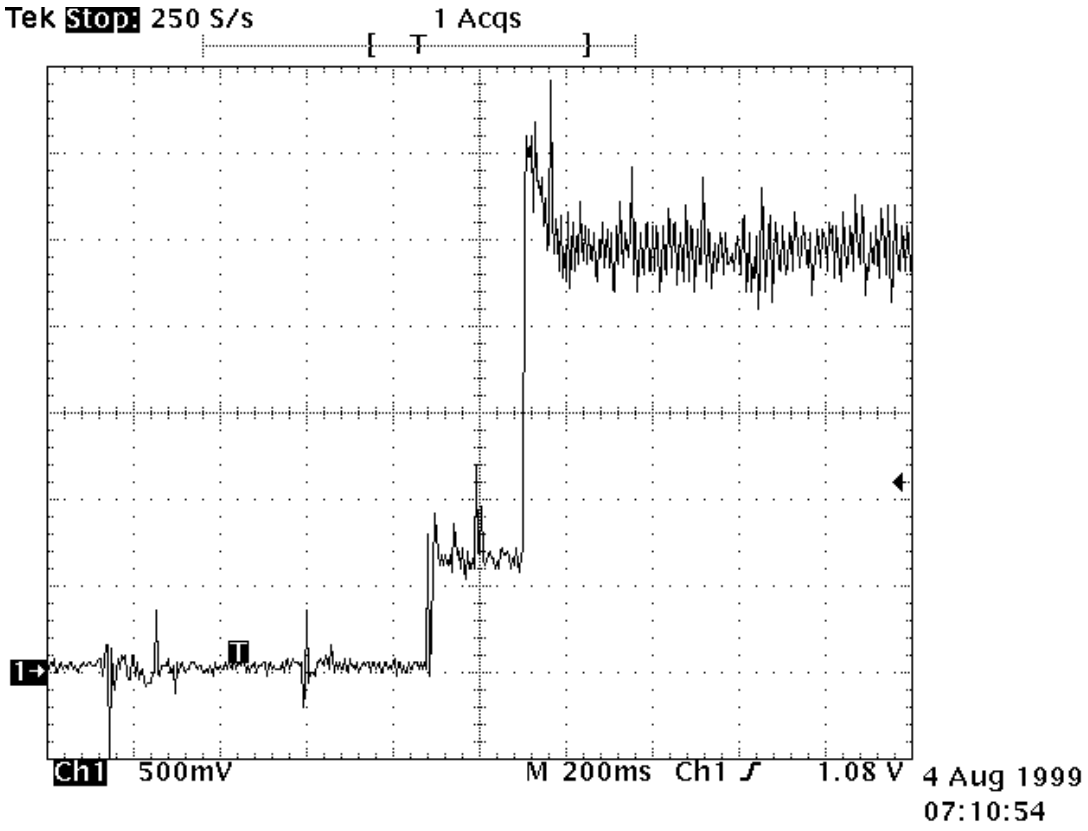
**Oscillogramma 5**



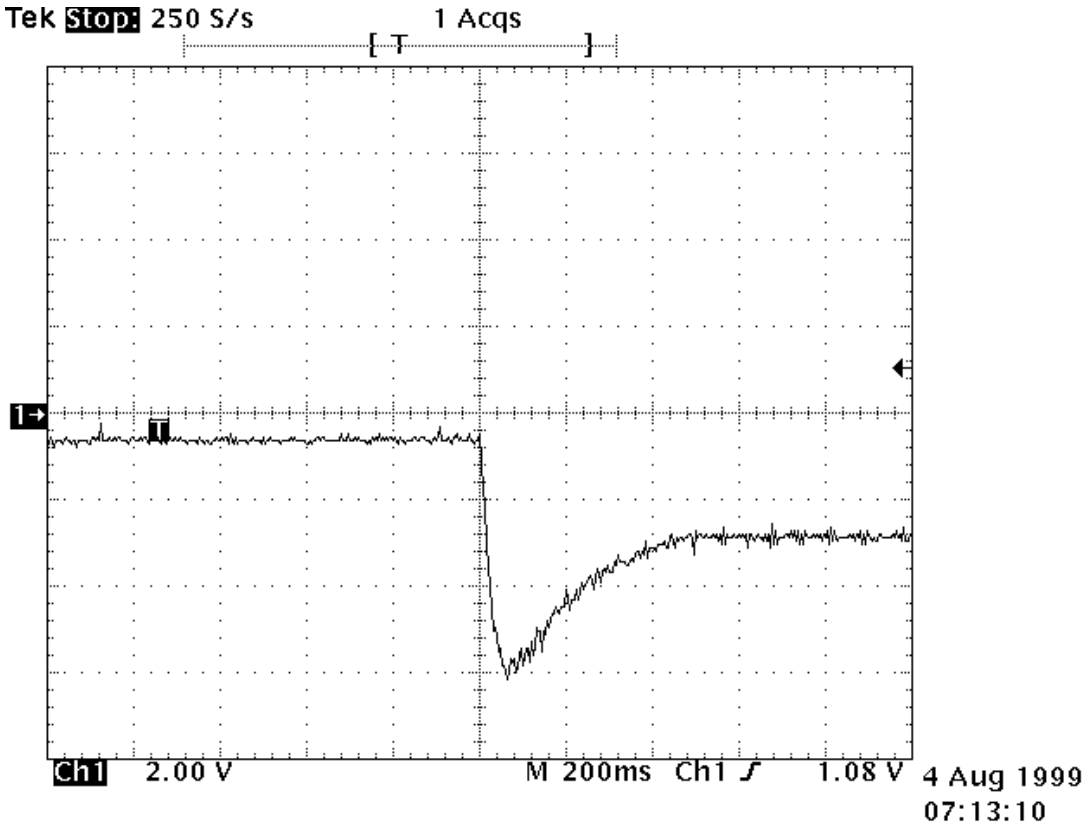

**Oscillogramma 6**



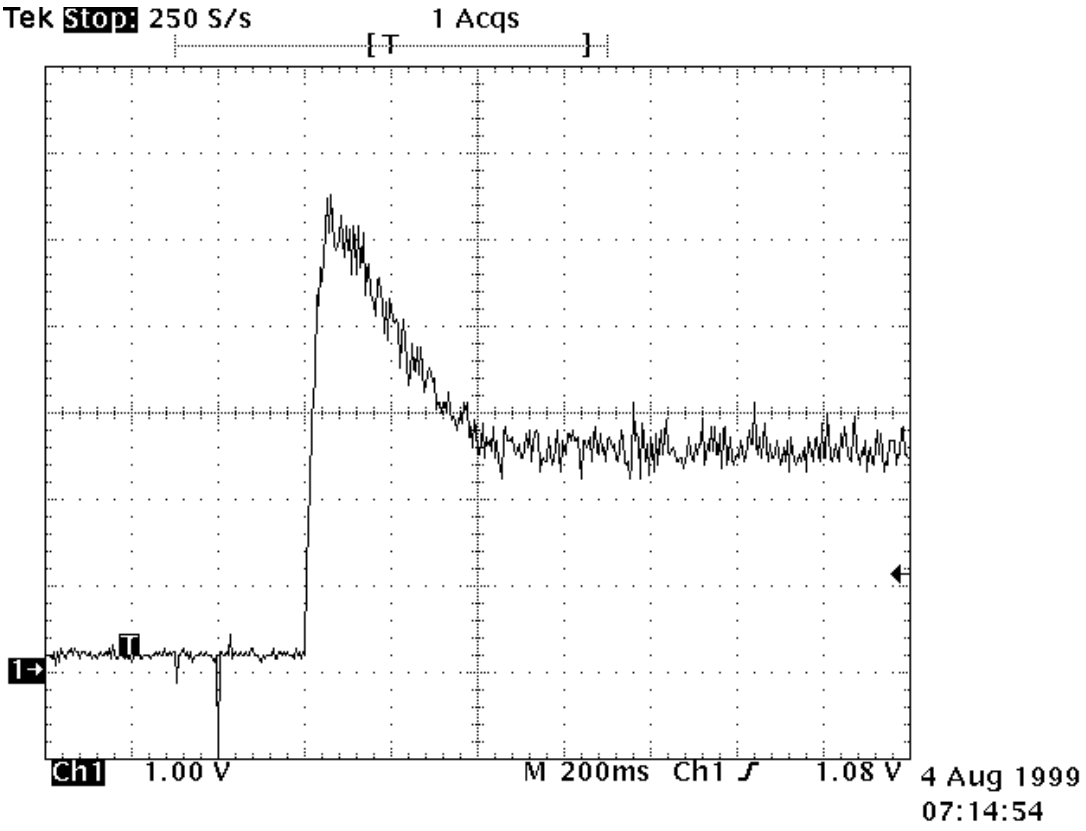
**Oscillogramma 7**



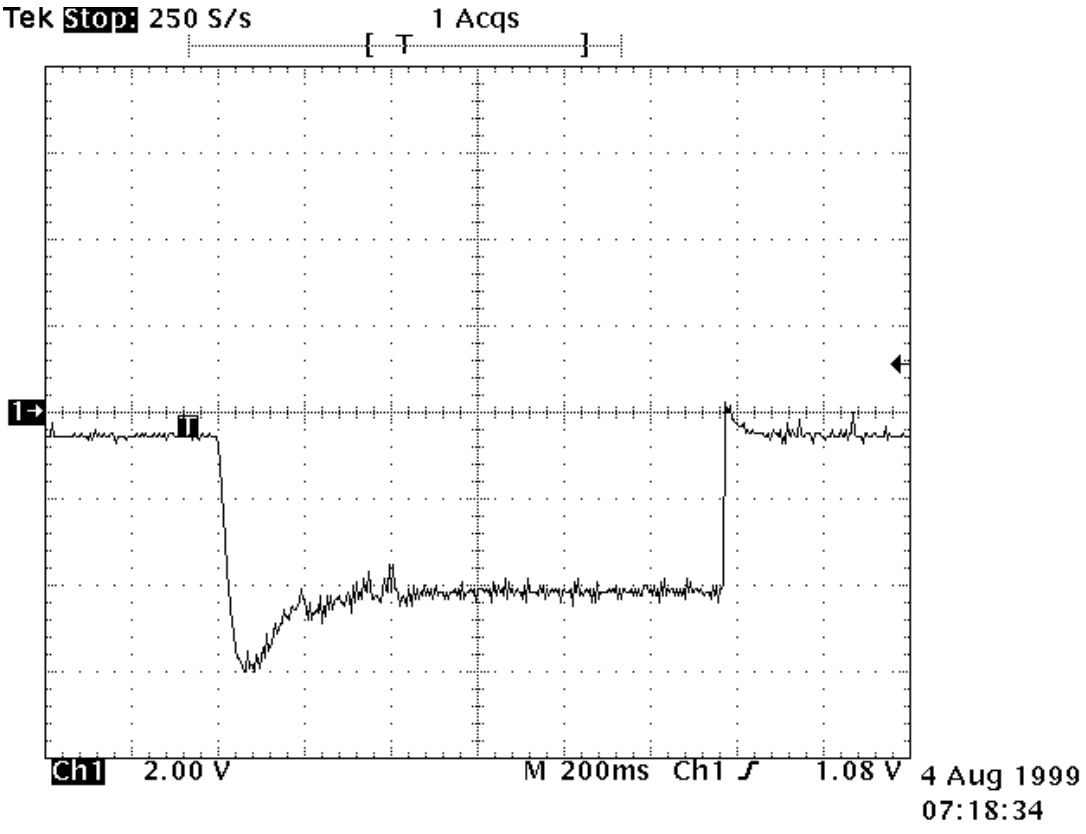

**Oscillogramma 8**



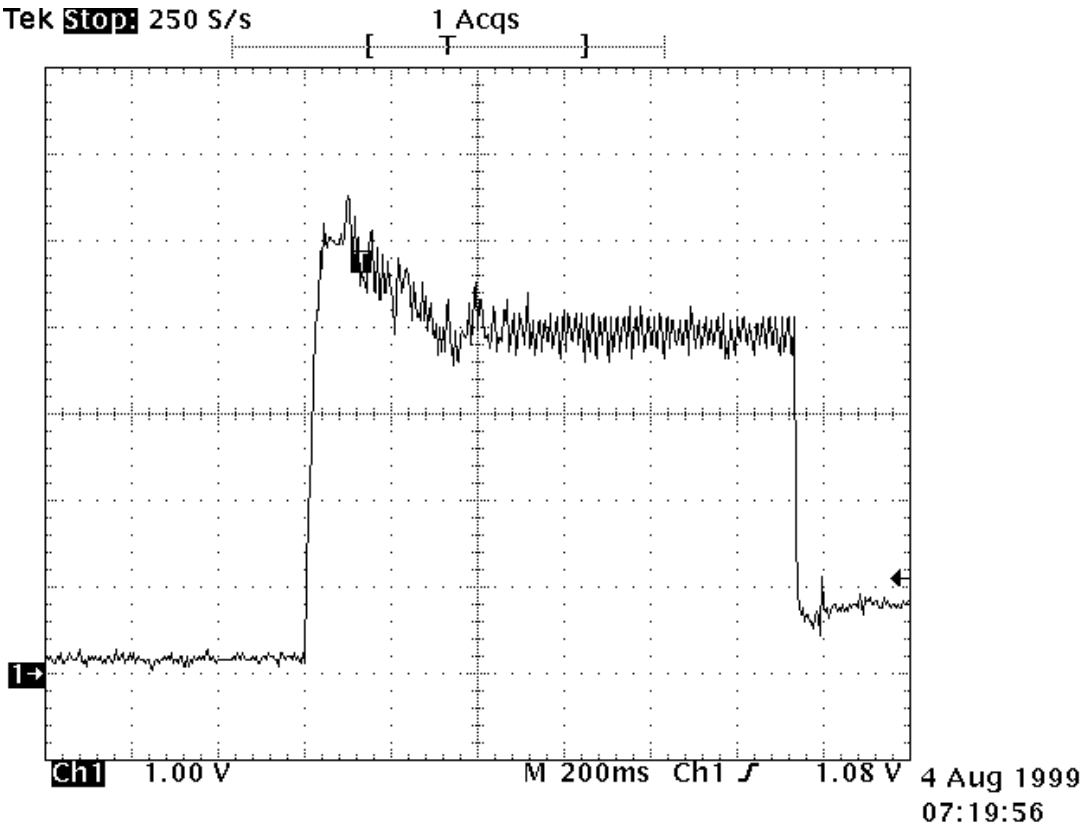
**Oscillogramma 9**




**Oscillogramma 10**



**Oscillogramma 11**



## 11) PROCEDURA DI SMONTAGGIO E DI RIMONTAGGIO DELLE PARTI . (vedi fig. 44 a 48)

**CASO DEL G 240 :**

**11.1)** Cofano superiore .

- Rimuovere le tre viti (punto 1 di figura) poste su ciascun fianco del cofano superiore.
- Rimuovere la cinghia ed il cofano. Nella parte superiore interna del cofano è fissato un cavetto giallo-verde di messa a terra che deve essere sganciato per poter liberare completamente il cofano .

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

**ATTENZIONE ! : Non dimenticare di fissare il cavo giallo verde al cofano prima del definitivo inserimento .**

**11.2)** Pannello frontale plastico

E' possibile rimuovere questa parte solo dopo aver rimosso
- il pannello frontale FP104 o FP106 .
- il fondo plastico o il gruppo di raffreddamento , a seconda di quale dei due pezzi è presente .

- Rimuovere le due viti poste sotto il pannello frontale PF104 o FP106 (vedi punto 2 di figura)
- Rimuovere le due viti poste nella parte inferiore del pannello plastico accanto ai morsetti d'uscita (vedi punto 3 di figura)
- Rimuovere le due viti poste nella parte sottostante del pannello plastico (vedi punto 4 di figura)

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

**11.3)** Pannello posteriore plastico

E' possibile rimuovere questa parte solo dopo aver rimosso
- il pannello posteriore FP114 o FP113 .
- il fondo plastico o il gruppo di raffreddamento , a seconda di quale dei due pezzi è presente .

- Allentare il blocco del cavo d'alimentazione svitando le viti del serracavo
- Rimuovere le due viti poste sotto il pannello posteriore (vedi punto 5 di figura)
- Rimuovere le due viti poste nella parte bassa del pannello plastico posteriore (vedi punto 6 di figura)
- Rimuovere le due viti poste sotto il pannello plastico (vedi punto 7 di figura) .

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

**11.4)** Interruttore - Manopola per interruttore

- Scollegare il cavo d'alimentazione dai morsetti dell'interruttore
- Rimuovere la manopola svitando la vite di fissaggio posta in asse all'alberino per accedere alle due viti di fissaggio dell'interruttore
- Svitare le due viti di fissaggio dell'interruttore

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

**11.5)** Cavo d'alimentazione

- Scollegare i cavi delle fasi d' alimentazione dai morsetti dell'interruttore
- Scollegare il cavo giallo-verde dal morsetto di terra posto sul piano intermedio .
- Svitare le due viti di fissaggio del serracavo fino a liberare il cavo d'alimentazione .

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

**11.6)** Serracavo

Rimuovere il cavo d'alimentazione e svitare le due viti di fissaggio .

**11.7)** Parte 14.60.060

E' possibile rimuovere questa parte solo dopo aver rimosso :
- il fondo plastico
- il fondo metallico
- il condensatore
- la scheda 15.14.192 (se presente)

- Scollegare i connettori CN1 , CN2 e CN3 .
- Scollegare i cavi fissati mediante dadi alla scheda 15.14.254 (vedi punto 8 e 9 di figura)
- Rimuovere la vite di fissaggio accessibile dalla feritoia posta sotto il condensatore (vedi punto 10 di figura).
- Rimuovere la vite di fissaggio accessibile dal foro posto sotto la scheda 15.14.192 (vedi punto 11 di figura).
- Rimuovere la vite (vedi punto 8A di figura)

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

**ATTENZIONE ! : Nel rimontare il fondo metallico assicurarsi di applicare la plastica di protezione interposta tra il radiatore del gruppo raddrizzatore ed il fondo stesso .**

**ATTENZIONE ! : Nel ricollegare i cavi n.22 e n.23 , non invertire il cavo rosso con quello nero ! Il cavo rosso n.22 deve essere fissato alla piazzola inferiore , quello nero n.23 deve essere fissato alla piazzola superiore .**

**11.8)** Scheda 15.14.233

E' possibile rimuovere questa parte solo dopo aver rimosso :
- l'interruttore generale
- il condensatore
- il trasformatore ausiliario
- la scheda 15.14.192 (se presente)

- Scollegare i cavi n.22 e n.23 dalla scheda 15.14.254 ed il cavo giallo-verde dal morsetto di messa a terra posto sul piano intermedio .
- Scollegare i connettori CN1 , CN2 , CN3 e CN4 .
- Rimuovere le sei viti di fissaggio della scheda al piano intermedio (vedi punto 12 di figura) e la vite di fissaggio del ponte a diodi (vedi punto 13 di figura).

Nella fase di montaggio :

- Pulire accuratamente il radiatore e spalmare uno strato omogeneo , ma non eccessivo , di pasta termica sulla superficie del ponte raddrizzatore
- Applicare il ponte raddrizzatore sul piano intermedio in corrispondenza al foro di fissaggio (vedi punto 13 di figura).
- Applicare la scheda 15.14.233 e fissarla con le sei viti (vedi punto 12 di figura).
- Serrare le viti di fissaggio dei ponti raddrizzatori mediante chiave dinamometrica tarata a 0.9 - 1.1 Nxm ed effettuare la saldatura dei terminali dei componenti .
- Ricollegare i quattro connettori alla scheda stessa ed i cavi n.22 e 23 alla scheda 15.14.254 .

**11.9)** Scheda 15.14.240

- Scollegare i connettori CN1 e CN2 e svitare le tre viti che fissano la scheda alle sbarre di rame .

Nella fase di montaggio :

- Si procede effettuando le operazioni inverse rispetto a quelle di smontaggio

**11.10)** Diodi del circuito di raddrizzamento

Lo smontaggio di ciascun diodo può avvenire solo dopo aver rimosso la scheda 15.14.240 e la barra di rame sovrastante il diodo stesso .

- Svitare le viti di fissaggio del componente al radiatore

Per il montaggio :

- Pulire accuratamente il radiatore ed applicare poi uno strato omogeneo ma non eccessivo di pasta termica (cod. 16.03.102) in corrispondenza alla superficie del componente di potenza
- Fissare con le viti il componente di potenza sul radiatore

**ATTENZIONE ! : Per inserire il componente in maniera corretta come indicato nel punto 14 , è necessario identificare correttamente i morsetti del componente con l'ausilio di un multimetro selezionato in prova diodi .**

**NOTA :** Per l'operazione di rimontaggio dei diodi non è necessario il cacciavite dinamometrico .
Comunque nel fissaggio alle sbarre di rame occorre seguire la precauzione d'applicare prima tutte le viti e serrarle strettamente solo successivamente .

**11.11)** Ventilatore

Lo smontaggio può avvenire solo dopo aver rimosso il pannello posteriore plastico .

- Svitare i due dadi di fissaggio posti uno nella parte superiore e l'altro in quella inferiore del ventilatore stesso .

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

**11.12)** Condensatore (collegato alla scheda 15.14.254)

Rimuovere i due dadi di fissaggio del condensatore stesso alla scheda 15.14.254 e il dado di fissaggio del supporto ad "L" alla scheda 15.14.233 (vedi punto 15 di figura).

**11.13)** Varistore (su scheda 15.14.233 , vedi punto 16 di figura)

Lo smontaggio può avvenire con condensatore già rimosso e dopo aver verificato l'integrità delle piste , degli altri componenti elettronici e dei fori di fissaggio del componente .

Il montaggio/smontaggio non richiede particolari accorgimenti .

**11.14)** Ponti a diodi (su scheda 15.14.233)

Lo smontaggio può avvenire con parte 15.14.233 già rimossa .

- Tranciare un terminale alla volta del componente inserendo un tronchese nella fessura di alcuni millimetri che si trova tra il componente stesso e il circuito stampato.
- Liberare le piazzole del circuito stampato dalla parte residua dei terminali .

La fase di montaggio richiede le stesse operazioni descritte nel caso di montaggio della scheda 15.14.225 .

**11.15)** Trasformatore ausiliario

- Svitare il dado di fissaggio e togliere il trasformatore dalla sua sede .
- Scollegare i connettori dalla scheda 15.14.233 e , nel G 240 TLH , dal pannello frontale .

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

**11.16)** Presa fissa

La rimozione presenta una certa difficoltà e si effettua con pannello frontale già rimosso .

- Scollegare il cavo di potenza .
- Svitare il bullone di fissaggio della presa e sfilarla dalla parte anteriore .

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

**11.17)** Pannelli frontali FP104 o FP106

- Rimuovere le quattro viti di fissaggio al pannello frontale plastico .
- Rimuovere i connettori dalla scheda 15.14.236 .

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

**11.18)** Pannelli posteriori FP114 o FP113

Generalmente è sufficiente riuscire soltanto ad allontanare il pannello per accedere ad altre parti della macchina .
A questo fine , nel caso di FP114 (G 240) , è sufficiente rimuovere le quattro viti di fissaggio al pannello plastico .
Nel caso di FP113 (G 240 TLH) , bisogna rimuovere preventivamente l'elettrovalvola svitando prima il nipplo e successivamente le due viti di fissaggio della staffa di supporto dell'elettrovalvola stessa .

**11.19)** Fondo plastico

Per rimuovere il fondo plastico (quando presente) svitare le quattro viti poste accanto ai piedini antiscivolo (vedi punto 17 di figura).

**11.20)** Fondo metallico

Lo smontaggio può avvenire con fondo plastico o gruppo di raffreddamento , a seconda di quale dei due è presente , già rimosso .

Svitare le otto viti di fissaggio .

**CASO DEL G 240 TLH :**

Si riportano solo le varianti rispetto al caso del G 240 .

**11.21)** Presa centralizzata TIG

La rimozione presenta una certa difficoltà .

- Scollegare il connettore CN2 dalla scheda 15.14.238 .
- Scollegare il tubo gas .
- Scollegare il cavo di potenza .
- Svitare la ghiera di fissaggio .

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

**11.22)** Elettrovalvola - Nipplo

- Svitare il nipplo
- Svitare le due viti di fissaggio della staffa di supporto dell'elettrovalvola
- Scollegare i cavi n.26 , n.27 ed il cavo giallo-verde
- Scollegare il tubo gas

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

**ATTENZIONE ! : Nel montaggio del nipplo posteriore utilizzare solo il sigilla raccordi tipo LOCTITE 577 oppure del normale TEFLON .**

**11.23)** Scheda di generazione dell'H.F. 15.14.192

- Scollegare i connettori CN1 e CN2
- Scollegare i due cavi con terminazione a fast-on
- Scollegare il cavo giallo-verde
- Premere sui pulsanti metallici posti lungo le slitte laterali per liberare la scheda dai fermi (vedi punto 16 di figura)
- Sollevare la scheda facendola scorrere nelle slitte laterali

La fase di montaggio richiede le operazioni inverse .

**FIG. 44**

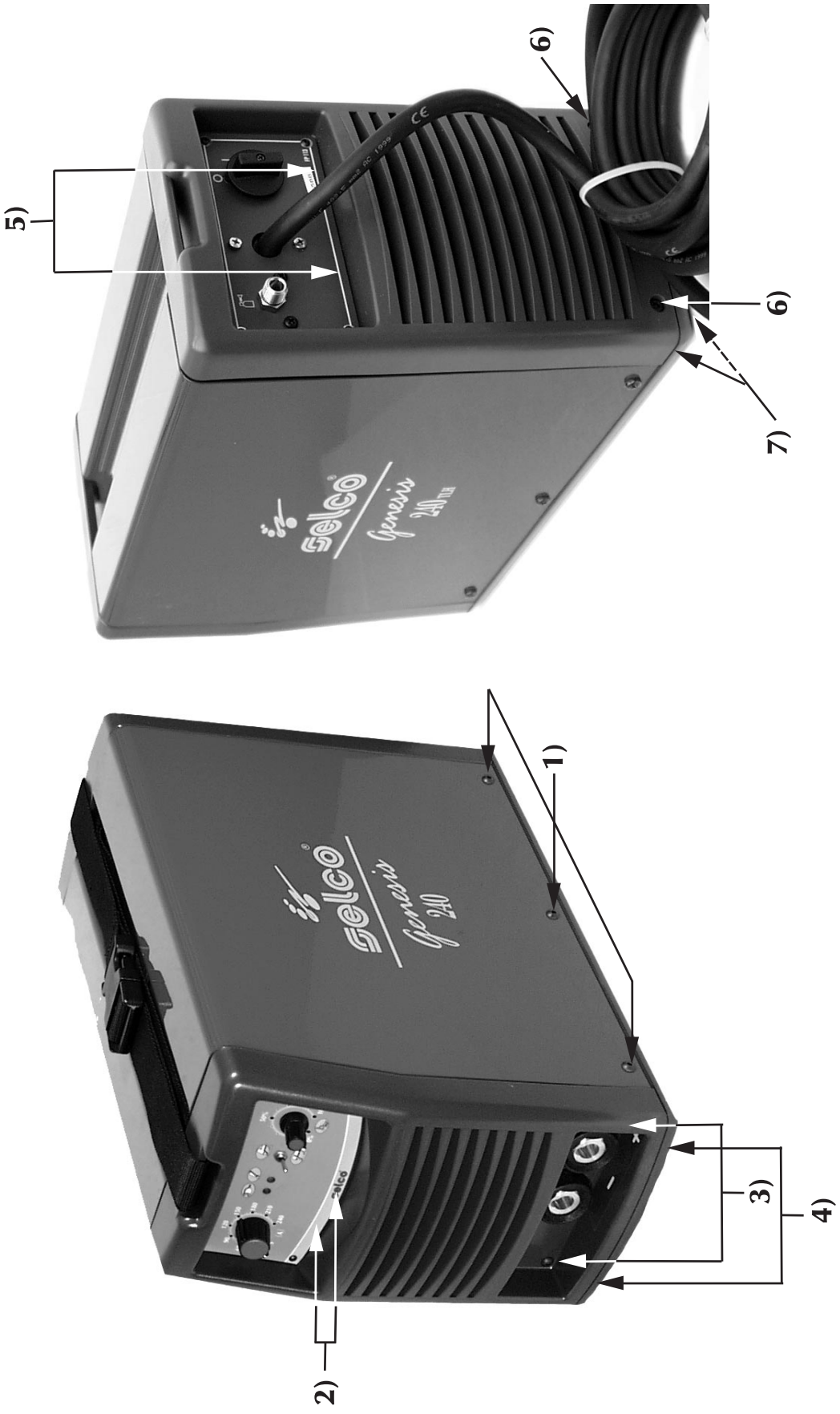


**FIG. 45**

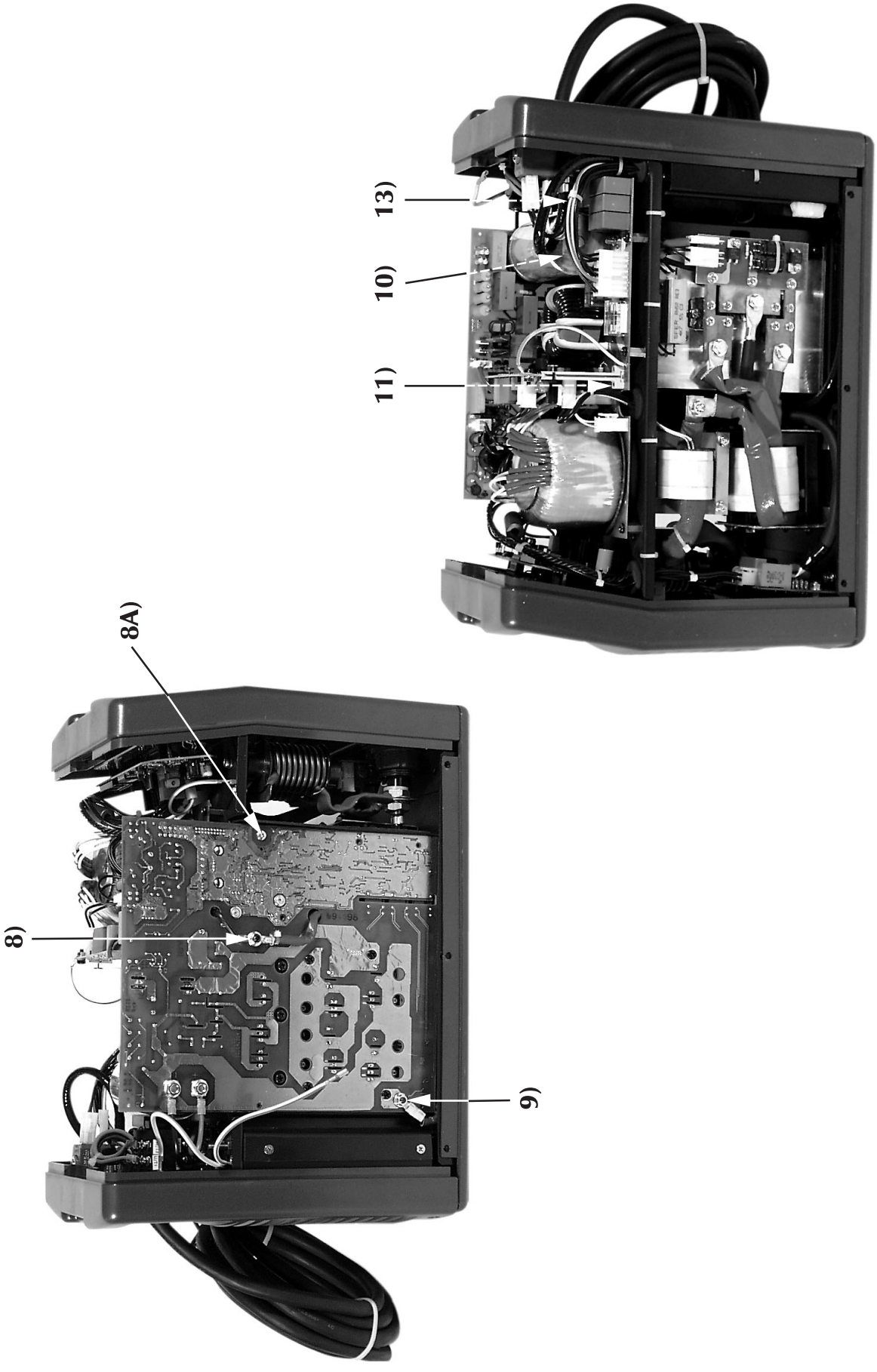


FIG. 46

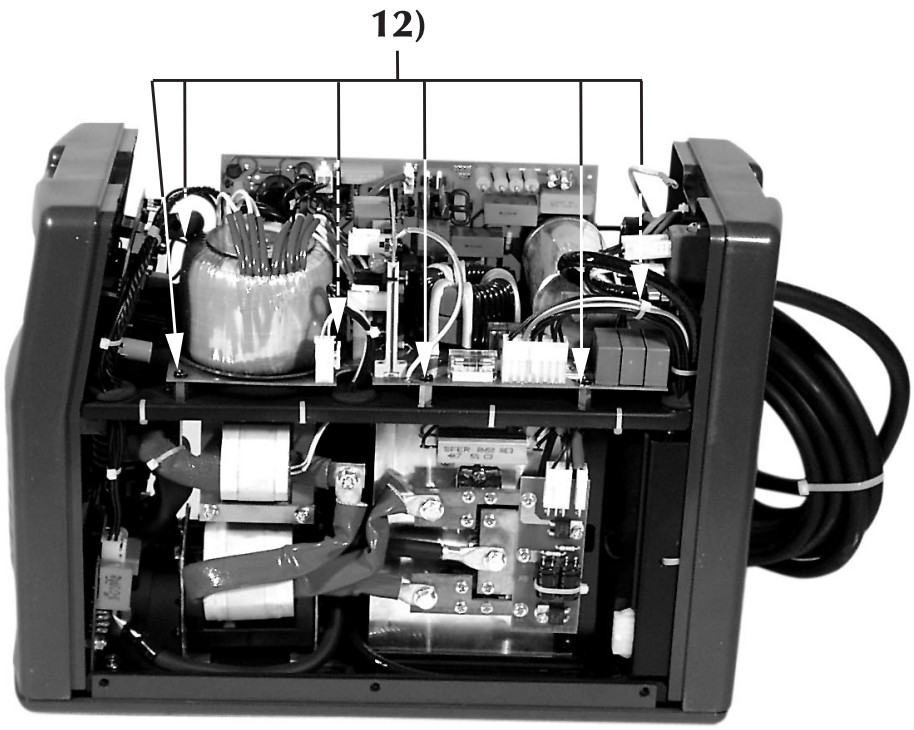



FIG. 47

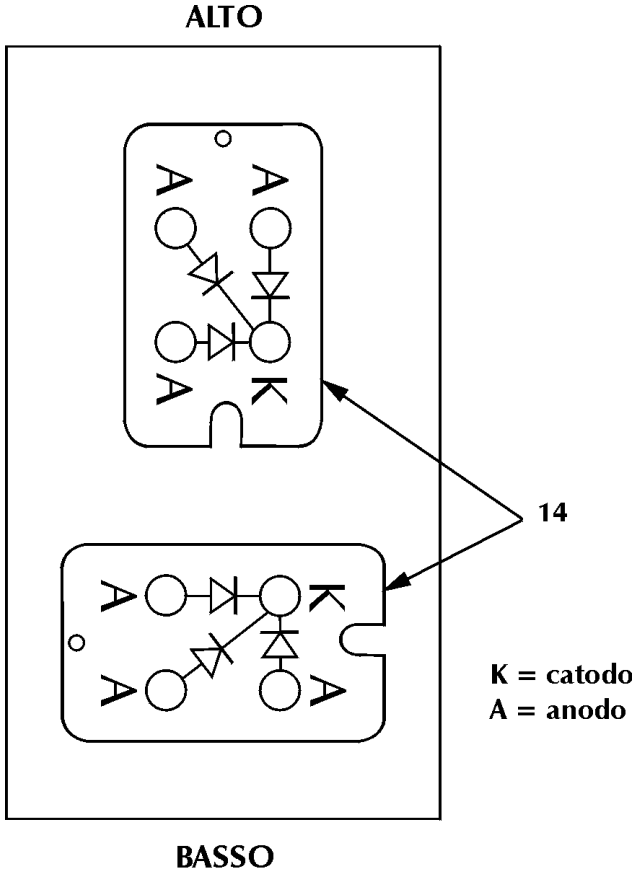
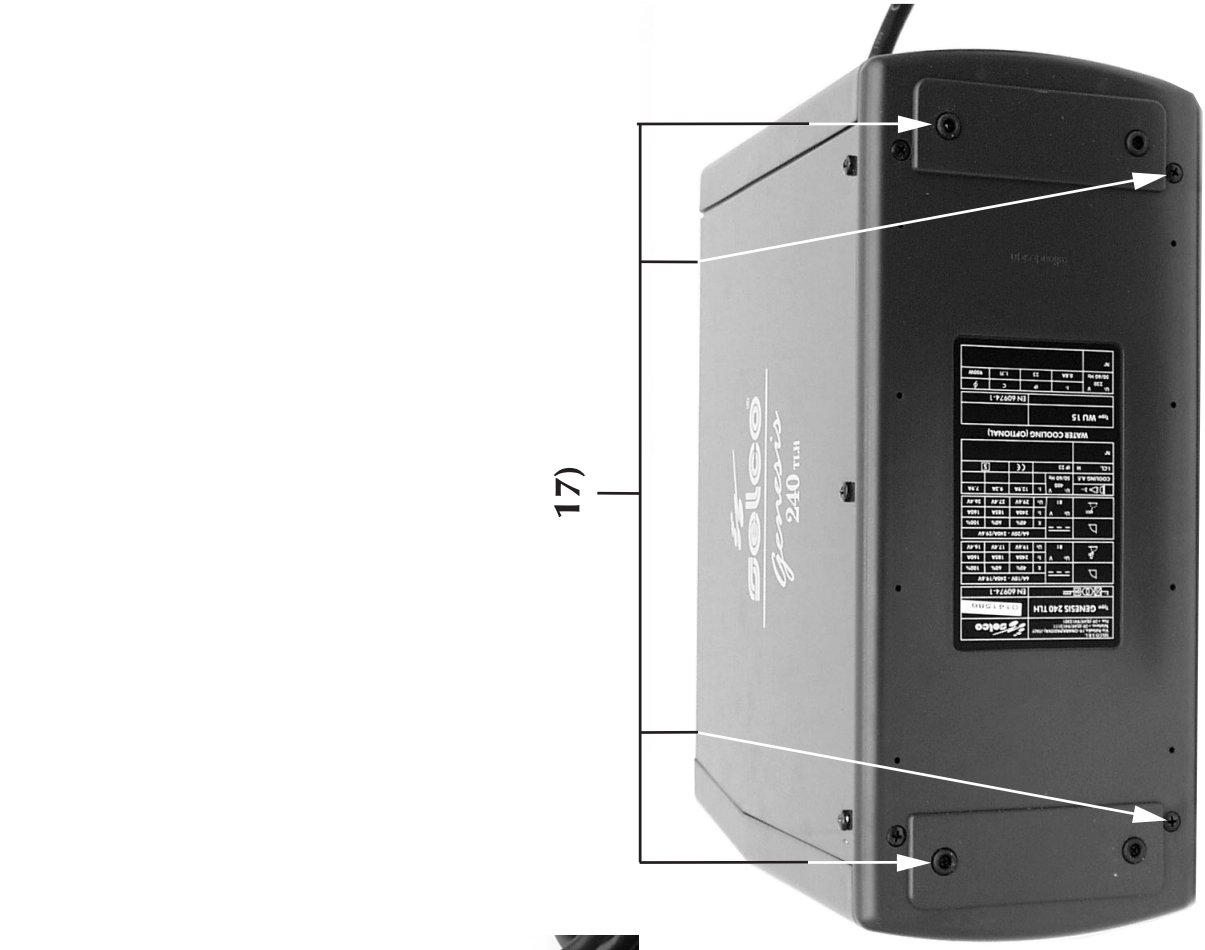


**FIG. 48**



## 12) PROVE DI VERIFICA FUNZIONALE E TARATURE .

**CASO DEL G 240 :**

Condizioni preliminari :

- inserire lo shunt sul cavo di massa
- selezionare la scala mVdc per il multimetro
- selezionare la saldatura TIG (lift).

**12.1)** Misura e taratura della corrente minima .

Impostare 5A con il potenziometro del pannello frontale e verificare che questo sia il valore letto dal multimetro .
Eventuali ritocchi del valore possono essere effettuati mediante il potenziometro P1 posto sulla scheda 15.14.239 del pannello frontale .

**12.2)** Misura e taratura della corrente massima .

Impostare 240A con il potenziometro del pannello frontale e verificare che questo sia il valore letto dal multimetro .
Eventuali ritocchi del valore possono essere effettuati mediante il potenziometro P2 posto sulla scheda 15.14.254 .

**ATTENZIONE ! : Una volta eseguita una taratura (per esempio di corrente minima) , verificare se l'altra (quella della corrente massima) si è mantenuta costante al valore impostato . Normalmente sono sufficienti un paio di verifiche per poter ritenere conclusa la fase di taratura .**

**CASO DEL G 240 TLH :**

Condizioni preliminari :

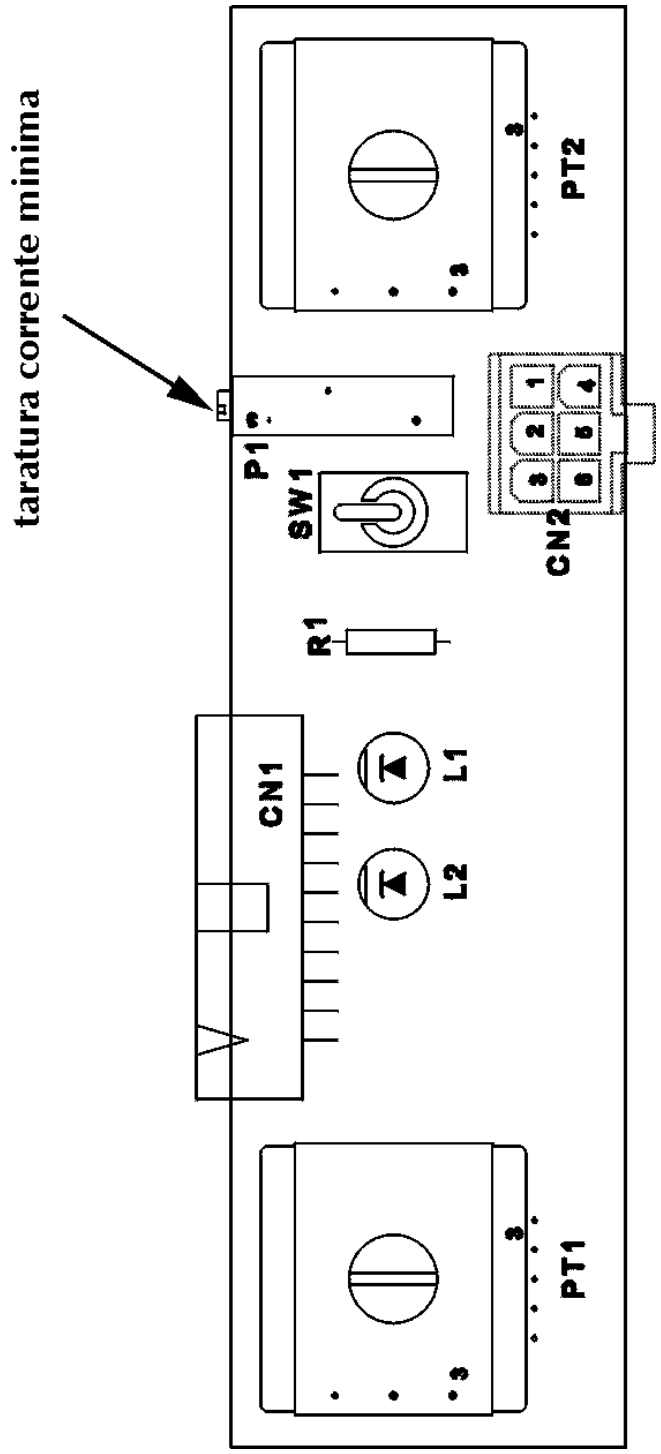
- inserire lo shunt sul cavo di massa
- selezionare la scala mVdc per il multimetro
- selezionare la saldatura TIG (lift).

**12.1)** Misura della corrente minima .
Come nel caso del G 240 , ma non è possibile effettuare alcuna taratura .

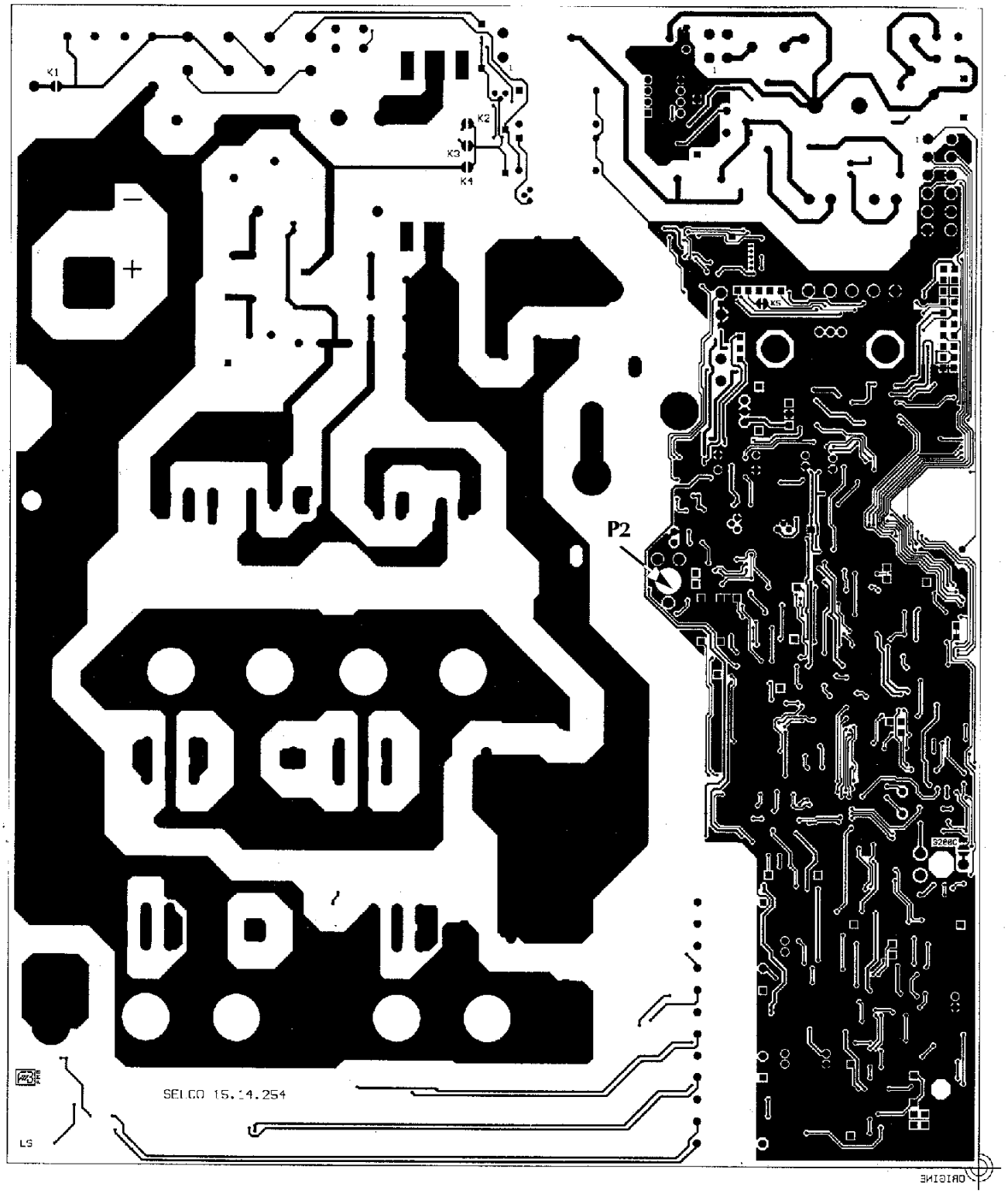
**12.2)** Misura e taratura della corrente massima .
Impostare 240A con il potenziometro del pannello frontale e verificare che questo sia il valore letto dal multimetro .
Eventuali ritocchi del valore possono essere effettuati mediante il potenziometro P2 posto sulla scheda 15.14.254 .

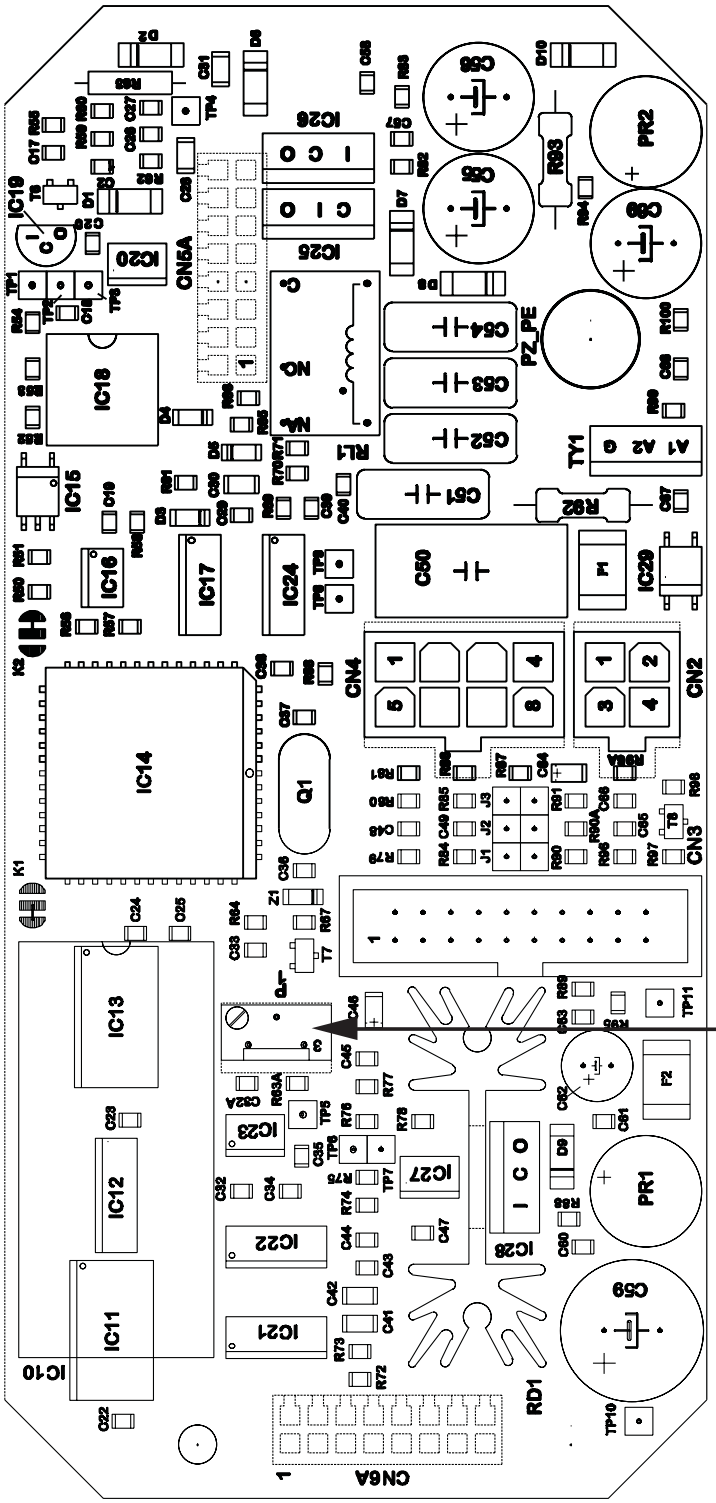
**12.3)** Misura e taratura della corrente massima con selezione del riferimento da esterno .
Impostare 240A con il comando a distanza (RC12 o RC16) .

Verificare che questo sia il valore mostrato dal display del pannello frontale FP106 e letto dal multimetro .
Eventuali ritocchi del valore possono essere effettuati mediante il potenziometro P1 che si trova sulla scheda 15.14.236 del pannello frontale FP106 .


taratura corrente minima
PT2
P1
SW1
CN2
R1
CN1
L1
L2
PT1

**Scheda 15.14.254 (FIG. 50)**




taratura corrente massima con selezione
del riferimento da esterno

## 13) PROCEDURA DI RICHIESTA D'ASSISTENZA TECNICA

Qualora il tecnico riparatore si trovi in difficoltà nel determinare la parte difettosa da sostituire può rivolgersi all' Assistenza Tecnica (A.T.) SELCO .
La comunicazione delle informazioni può avvenire telefonicamente o a mezzo fax chiamando i seguenti numeri :

Tel. : +39(0)499413111

Fax : +39(0)499413311

oppure informaticamente all' E-mail :

service.dept@selco.it

In ogni caso , al fine di rendere efficace il trasferimento delle informazioni e ridurre i tempi , consigliamo di utilizzare il seguente modulo diagnostico che fa riferimento alle fasi diagnostiche precedentemente descritte .