



TELWIN®

SUPERIOR PLASMA 90 HF

inverter



MANUALE PER LA RIPARAZIONE E RICERCA GUASTI

INDICE

PAG.

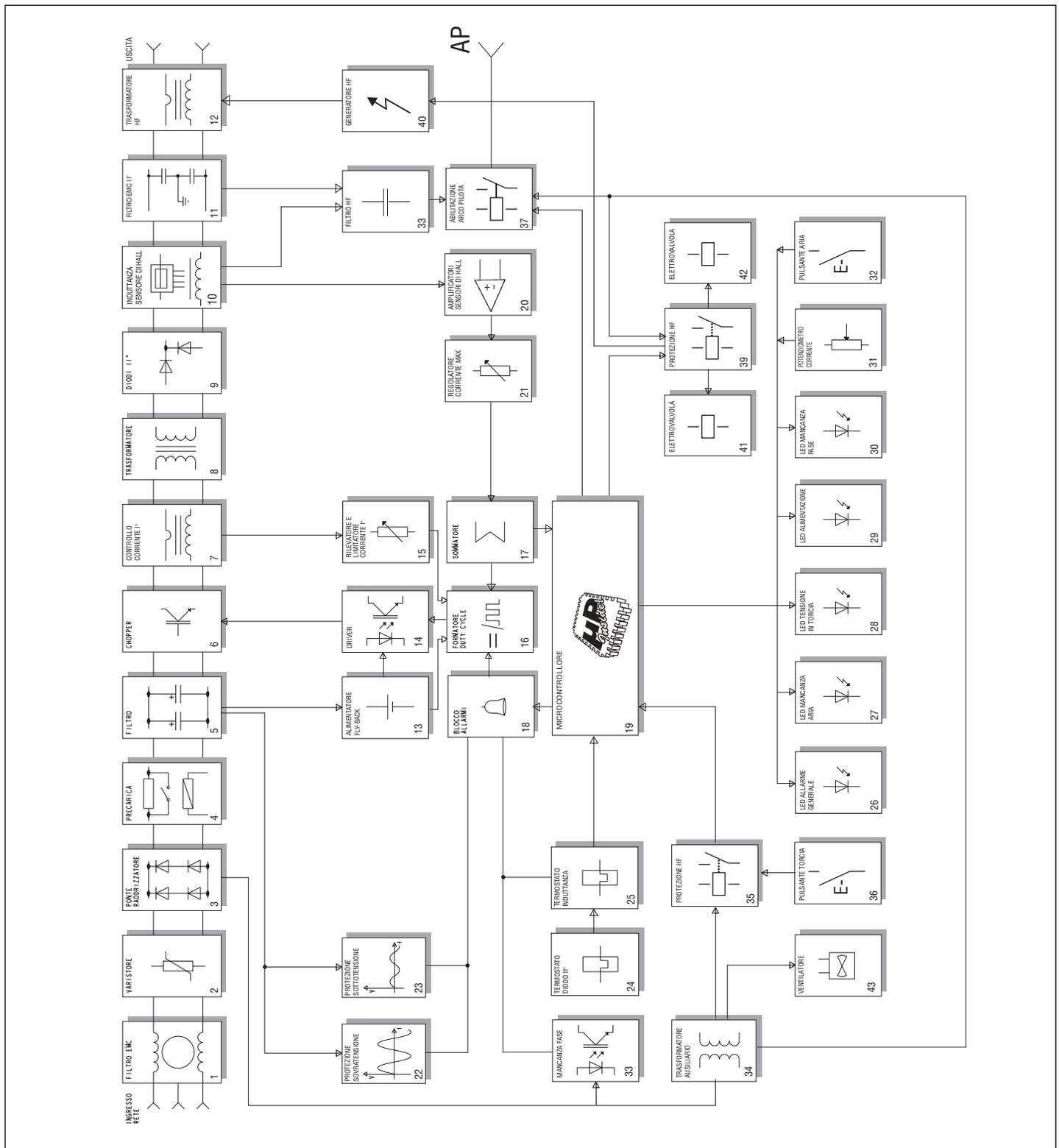
FUNZIONAMENTO E SCHEMI ELETTRICI.....	2
Schema blocchi	2
Analisi dello schema a blocchi	3
Riferimenti illustrati	5
Schemi elettrici	7
GUIDA ALLA RIPARAZIONE.....	12
Attrezzatura necessaria	12
Prescrizioni generali di riparazione	13
Ricerca guasti e interventi nella macchina	13
Collaudo della macchina	17
Riferimenti illustrati	20
ELENCO PEZZI DI RICAMBIO.....	24
SCHEDA RIPARAZIONE.....	27



“ riparazione no - problem ”

FUNZIONAMENTO E SCHEMI ELETTRICI

SCHEMA A BLOCCHI



ANALISI DELLO SCHEMA A BLOCCHI

NOTA: Ove non indicato è da intendersi che i componenti sono montati su scheda primario o macchina.

Blocco 1

Filtro EMC

Composto da: C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, L1 (scheda filtro d'ingresso).

Evita che i disturbi provenienti dalla macchina si propaghino alla linea di alimentazione e viceversa.

Blocco 2

Varistore

Composto da: RV1, RV2, RV3 (scheda filtro d'ingresso).

Evita che disturbi (spike) provenienti dalla linea con ampiezza superiore ai 400V entrino nella macchina.

Blocco 3

Ponte raddrizzatore

Composto da: D1, D2, D3.

Converte la tensione alternata di rete in tensione continua pulsante.

Blocco 4

Prearica

Composto da: K1, K2, K3, R1, R2.

Evita il formarsi di correnti transitorie elevate che potrebbero provocare danni all'interruttore di rete, al ponte raddrizzatore e ai condensatori elettrolitici. All'accensione del generatore i relè K1, K2 e K3 sono diseccitati, i condensatori C1, C2, C3, C4, C1A, C2A, C3A, C4A e C39 vengono quindi caricati tramite R1 e R2. Quando i condensatori sono carichi i relè vengono eccitati.

Blocco 5

Filtro

Composto da: C1, C2, C3, C4, C1A, C2A, C3A, C4A e C39.

Converte la tensione pulsante proveniente dal ponte raddrizzatore in tensione continua.

Blocco 6

Chopper

Composto da: IGBT1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Converte la tensione continua proveniente dal filtro in un'onda quadra ad alta frequenza in grado di pilotare il trasformatore di potenza. Effettua la regolazione della potenza in funzione della corrente/tensione di saldatura richiesta.

Blocco 7

Trasformatore di corrente

Composto da: T.A.

Il T.A. consente di misurare la corrente che circola sul primario del trasformatore di potenza facendo pervenire tale informazione al blocco 15 (rivelatore e limitatore corrente primaria).

Blocco 8

Trasformatore di potenza

Composto da: T1.

Adatta la tensione e la corrente ai valori necessari al procedimento di saldatura, separando inoltre galvanicamente il primario dal secondario (circuito di saldatura dalla linea d'alimentazione).

Blocco 9

Diodi secondario

Composto da: D1, D2, D3, D4, D5 (scheda secondario).

D1 e D2 rendono unidirezionale la corrente che circola nel trasformatore, impedendone la saturazione del nucleo.

D3, D4 e D5 ricircolano la corrente dell'induttanza (blocco 9) in uscita durante il periodo di non conduzione degli IGBT, bypassando il trasformatore di potenza (blocco 8).

Blocco 10

Induttanza e sensori di Hall

Composto da: L1, Hall1 e Hall2.

L'induttanza livella la corrente di uscita dei diodi scheda secondario rendendola pressoché continua. Il sensore di Hall 1 legge la corrente dell'arco pilota, il sensore di Hall 2 legge la corrente che circola nell'induttanza e la invia al blocco 20 (amplificatori sensori di Hall) che provvederà a elaborare i dati.

Blocco 11

Filtro EMC secondario

Composto da: C4, C5 (scheda filtro hf).

Evita che i disturbi provenienti dal generatore si propaghino nei cavi di saldatura e viceversa.

Blocco 12

Trasformatore HF

Composto da: T2.

Il trasformatore HF eleva il segnale proveniente dal blocco 40 (generatore hf) innalzando l'impulso di tensione nel secondario nel momento in cui si genera l'innesco dell'arco. Inoltre isola il circuito di saldatura dal circuito primario.

Blocco 13

Alimentatore flyback

Composto da: U3, Q6, T3, U2, U3, U4, U5.

Attraverso tecnica switching trasforma e stabilizza la tensione ottenuta dal blocco 5 (filtro) e fornisce 2 valori di tensione pari a 27V che consentono di alimentare correttamente il blocco 14 (driver). La scheda alimentazione ausiliaria genera inoltre altre 4 tensioni stabilizzate (U2, U3, U4, U5) pari a +12V, +5V, -12V e -5V che vengono utilizzate principalmente per alimentare la scheda controllo.

Blocco 14

Driver

Composto da: U1 (scheda opto-isolatori), Q7, Q8 e U2 (scheda opto-isolatori), Q9, Q10.

Preleva il segnale proveniente dal blocco 13 (alimentatore flyback) e sotto il comando del blocco 16 (formatore duty cycle) lo rende idoneo al pilotaggio del blocco 6 (chopper).

Blocco 15

Rivelatore e limitatore corrente primaria

Composto da: D3, R1, R2, R3 e R9 e R16 (scheda controllo).

Rileva e limita il segnale proveniente dal blocco 7 (trasformatore di corrente) e imposta la corrente massima primaria ammissibile. Tale segnale viene anche ridimensionato in modo che possa essere elaborato e confrontato nel blocco 16 (formatore duty cycle).

Blocco 16

Formatore di duty cycle

Composto da: U1 (scheda controllo).

Elabora le informazioni provenienti dal blocco 17 (sommatore) e dal Blocco 15 (rivelatore e limitatore corrente primaria) e produce un'onda quadra con duty cycle variabile limitando in ogni caso la corrente primaria a un valore massimo prestabilito.

Blocco 17

Sommatore

Composto da: U4A, U4B (scheda controllo).

Raccoglie tutte le informazioni che provengono dal blocco 21 (regolazione corrente massima) e dal blocco 19 (microcontrollore), e le invia al blocco 16 (formatore duty cycle).

Blocco 18

Blocco allarmi

Composto da: Q3, D12, D15 (scheda controllo).

Quando rileva un allarme limita drasticamente la corrente di uscita della macchina agendo e alterando direttamente il segnale di riferimento ottenuto dal blocco 16 (formatore duty cycle) in caso di:

- 1) Intervento capsula termostatica su dissipatore diodi scheda secondario.
- 2) Intervento capsula termostatica sul trasformatore di potenza.
- 3) Intervento per sottotensione.

- 4) Intervento per sovratensione.
- 5) Mancanza fase in ingresso.
- 6) Cortocircuito sull'uscita (pinza porta elettrodo e cavo di massa collegati assieme o elettrodo incollato sul pezzo da saldare).

Blocco 19

Microcontrollore

Composto da: U7 (scheda controllo).

Logica di controllo che gestisce le tempistiche tipiche del ciclo di taglio plasma. Inoltre limita drasticamente la corrente d'uscita del generatore di corrente quando rileva un allarme. In caso di allarme agisce direttamente sul blocco 18 (blocco allarmi) alterando direttamente il segnale di riferimento ottenuto dal blocco 31 (potenziometro corrente).

Blocco 20

Amplificatori sensori di Hall

Composto da: U3A, U3C, U4C, U4D e U5 (scheda controllo).

Amplificano i segnali provenienti dal blocco 10 (induttanza sensori di Hall) e i sensori di Hall (Hall 1 e Hall 2) forniscono in uscita due tipi di segnale:

- segnale analogico: permette di ottenere un arco pilota e un arco di taglio controllati in corrente (segnale proveniente dal sensore di Hall1);
- segnale digitale: tramite due comparatori posti a valle degli amplificatori shunt permette di ottenere due segnali (presenza arco pilota e presenza arco taglio) che vengono inviati al microcontrollore (segnale proveniente sensore di Hall2).

Blocco 21

Regolazione corrente massima

Composto da: R55 (scheda controllo).

Elabora le informazioni provenienti dal blocco 20 (amplificatori shunt) e tramite R62 consente la taratura della corrente massima di saldatura che il generatore può erogare.

Blocco 22

Protezione sovratensione

Composto da: U5A, R38, R40.

Se la tensione di rete supera il valore massimo interviene questa protezione (è ammessa una tolleranza di circa $\pm 15\%$ intorno al valore della tensione di alimentazione: al di fuori di questo range interviene la protezione).

Blocco 23

Protezione sottotensione

Composto da: U5B, R30, R32.

Se la tensione di rete assume valore inferiore al minimo consentito interviene questa protezione (è ammessa una tolleranza di circa $\pm 15\%$ intorno al valore della tensione di alimentazione: al di fuori di questo range interviene la protezione).

Blocco 24

Termostato diodi secondario

Composto da: capsula termostatica ST1.

Quando la temperatura sul dissipatore della scheda secondario raggiunge gli 70°C (circa) interviene tale protezione. Il ripristino avviene in modo automatico cessata tale condizione di allarme.

Blocco 25

Termostato trasformatore di potenza

Composto da: capsula termostatica ST2.

Quando la temperatura sul trasformatore di potenza raggiunge un valore troppo elevato interviene tale protezione. Il ripristino avviene in modo automatico cessata tale condizione di allarme.

Blocco 26

Led rosso allarme generale

Composto da: D2 (scheda pannello).

Si accende in caso di intervento di sovratensione o sottotensione di rete o di intervento delle capsule termostatiche.

Blocco 27

Led giallo mancanza aria

Composto da: D7 (scheda pannello).

Si accende contemporaneamente al diodo led rosso D2 nel caso la pressione dell'aria sia insufficiente o nulla.

Blocco 28

Led giallo tensione in torcia

Composto da: D4 (scheda pannello).

Si accende quando viene premuto il pulsante torcia, e indica che il circuito di taglio è attivato.

Blocco 29

Led verde di alimentazione

Composto da: D5 (scheda pannello).

Si accende quando la macchina viene alimentata e indica che è pronta per il funzionamento.

Blocco 30

Led giallo mancanza fase

Composto da: D1 (scheda pannello).

Si accende contemporaneamente al diodo led rosso D2 nel caso viene a mancare una fase di alimentazione.

Blocco 31

Potenziometro corrente

Composto da: R1 (scheda pannello).

Consente di creare il riferimento in tensione necessario a regolare la corrente d'uscita: ruotando il potenziometro la tensione sul cursore varia e di conseguenza varia la corrente dal valore minimo al massimo.

Blocco 32

Pulsante aria

Composto da: S1 (scheda pannello).

Premendo questo pulsante l'aria continua ad uscire dalla torcia per circa 45sec. Tipicamente si usa per raffreddare la torcia e per regolare la pressione sul manometro.

Blocco 33

Mancanza Fase

Composto da: ISO2, ISO3 (scheda opto-isolatori), U7 (scheda controllo).

Se la tensione di rete viene a mancare una delle 3 fasi interviene questa protezione.

Blocco 34

Trasformatore ausiliario

Composto da: T3

Ha lo scopo di fornire alla macchina tre tensioni alternate di diverso valore:

- 230Vac per alimentare il blocco 43 (ventilatore);
- 18Vac-0-18Vac per alimentare la scheda alimentazione ausiliaria;
- 9Vac per alimentare il blocco 35 (protezione hf).

Blocco 35

Protezione HF

Composto da: D3, K4, C9, C8 (scheda filtro hf).

La protezione HF viene alimentata dal blocco 34 (trasformatore ausiliario), nel momento in cui il blocco 36 (pulsante torcia) viene premuto il pulsante torcia il relè K4 invia il segnale al blocco 19 (microcontrollore) che provvederà ad elaborare tale dato. Inoltre la protezione hf separa la scheda controllo dall'alta frequenza con lo scopo di evitare che il segnale residuo proveniente dai cavi del pulsante torcia entrino nella scheda.

Blocco 36

Pulsante torcia

Composto da: torcia plasma.

Mediante l'azionamento del pulsante torcia plasma si ottiene l'innesco dell'arco pilota.

Tale segnale viene ridimensionato in modo che possa essere elaborato e confrontato nel blocco 17 (sommatore).

Blocco 37

Abilitazione arco pilota

Composto da: Q8, K1 (scheda controllo) e K3 (scheda filtro hf).
Alla premuta del pulsante torcia il blocco 19 (microcontrollore) invia un segnale al blocco 37 che con l'ausilio del blocco 38 (filtro hf) genera l'arco pilota.

Blocco 38

Filtro HF

Composto da: R1, R2, C2, C2A, C3, C4 e C5 (scheda filtro hf).
Il segnale proveniente dal blocco 10 (induttanza shunt) viene filtrato e convogliato nel blocco 37 (abilitazione arco pilota).

Blocco 39

Abilitazione elettrovalvola 1, elettrovalvola 2 e hf

Composto da: Q8, Q7, Q6 (scheda controllo) e K1, K2, K3 (scheda controllo ausiliario).
Alla premuta del pulsante torcia il blocco 19 (microcontrollore) invia a 3 segnali al blocco 39 che provvederà ad adattarli al pilotaggio dei blocchi 40 (generatore hf), 41 (elettrovalvola 1) e 42 (elettrovalvola 2).

Blocco 40

Generatore HF

Composto da: scheda hf.

Tramite un segnale inviato dal blocco 39 (abilitazione elettrovalvole hf) produce un segnale ad alta frequenza che verrà poi inviato al blocco 12 (trasformatore hf).

Blocco 41

Elettrovalvola 1

Composto da: Y1.

Quando viene premuto il pulsante torcia l'elettrovalvola Y1 si eccita facendo fuoriuscire l'aria per permettere l'innesco l'arco pilota.

Blocco 42

Elettrovalvola 2

Composto da: Y2.

L'elettrovalvola Y2 si eccita quando si innesca l'arco di taglio (elettrovalvola Y1 rimane eccitata) permettendo l'aumento del flusso d'aria nella torcia.

Blocco 43

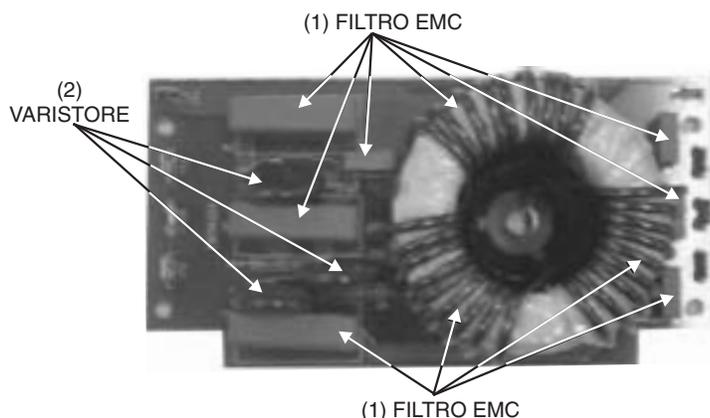
Ventilatore

Composto da: V1.

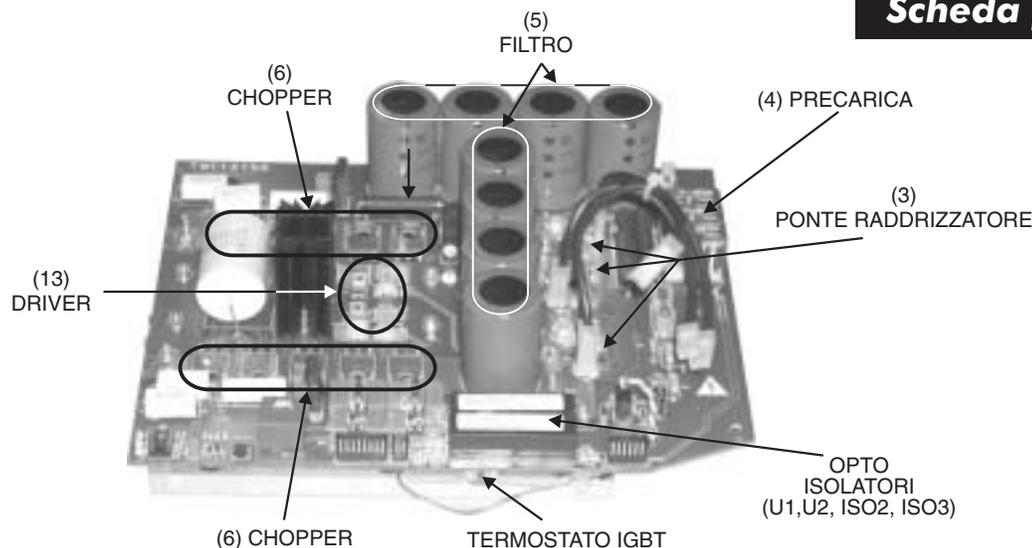
Provvede a raffreddare i componenti di potenza e viene alimentato alla tensione di 230Vac ricavata dal primario del trasformatore ausiliario T3.

RIFERIMENTI ILLUSTRATI

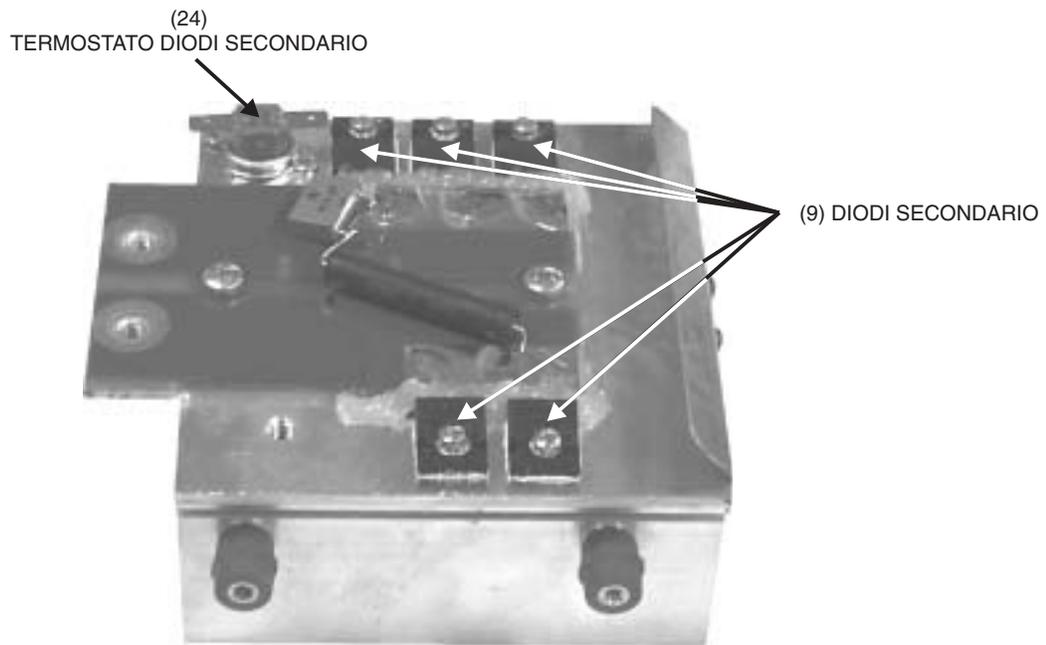
Scheda filtro d'ingresso



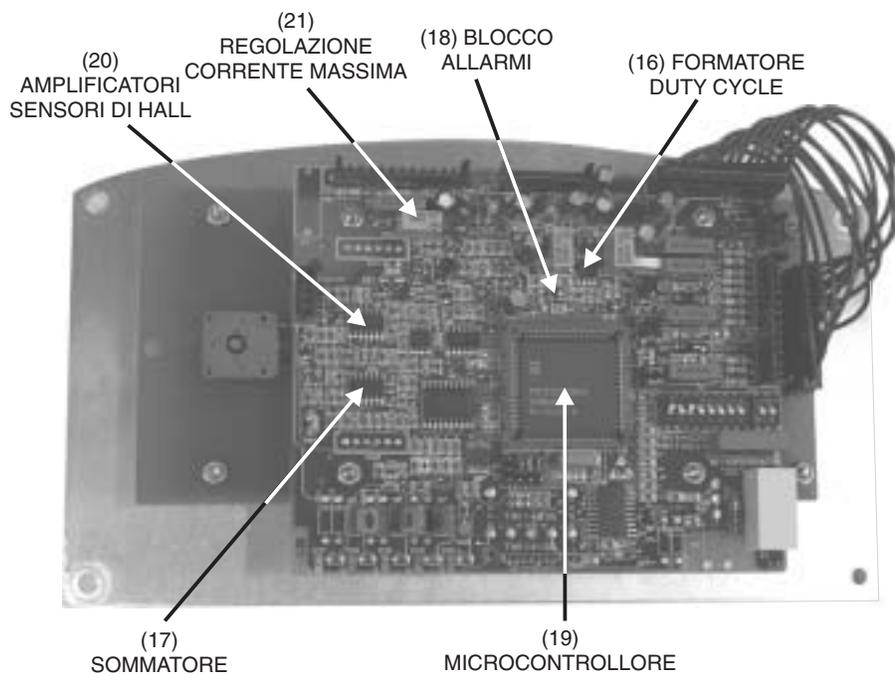
Scheda primario



Scheda secondario

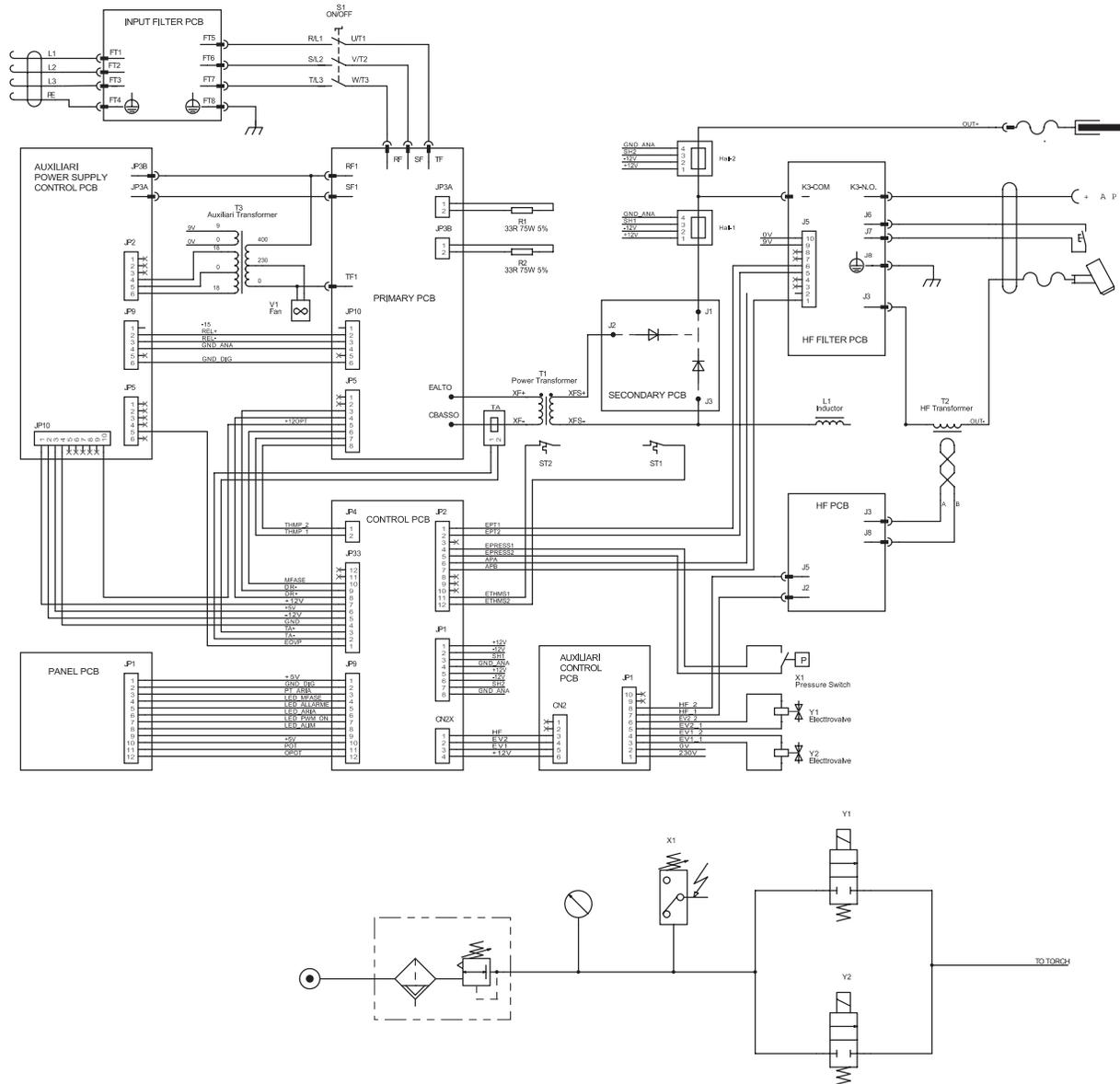


Scheda controllo

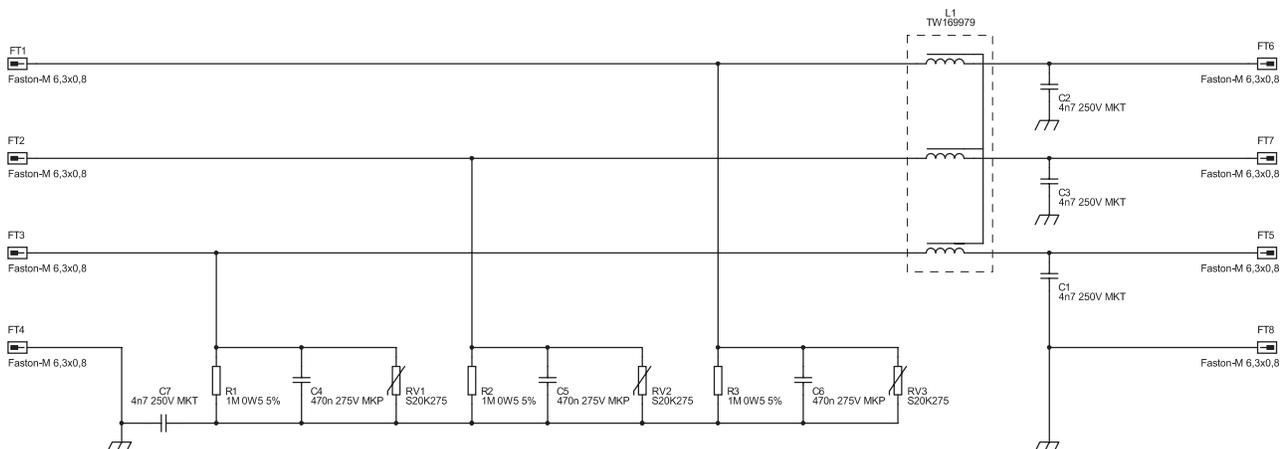


SCHEMI ELETTRICI

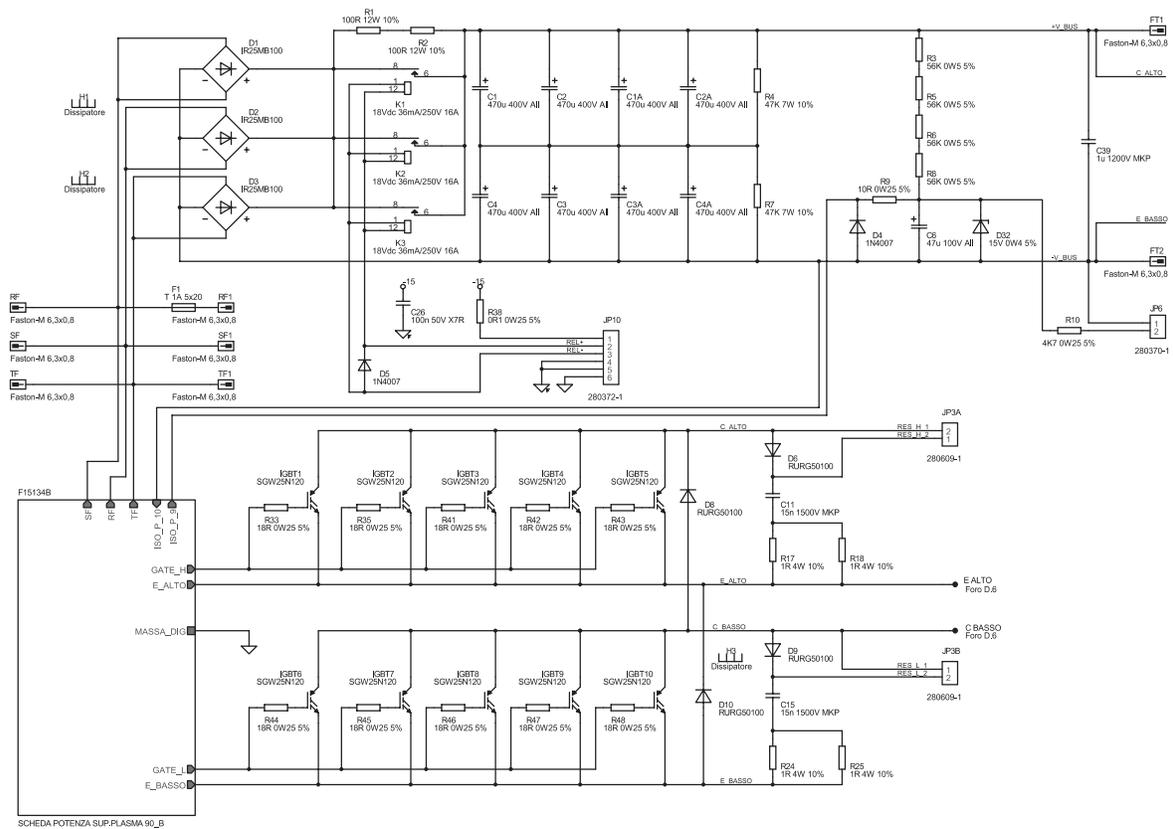
Schema elettrico generale



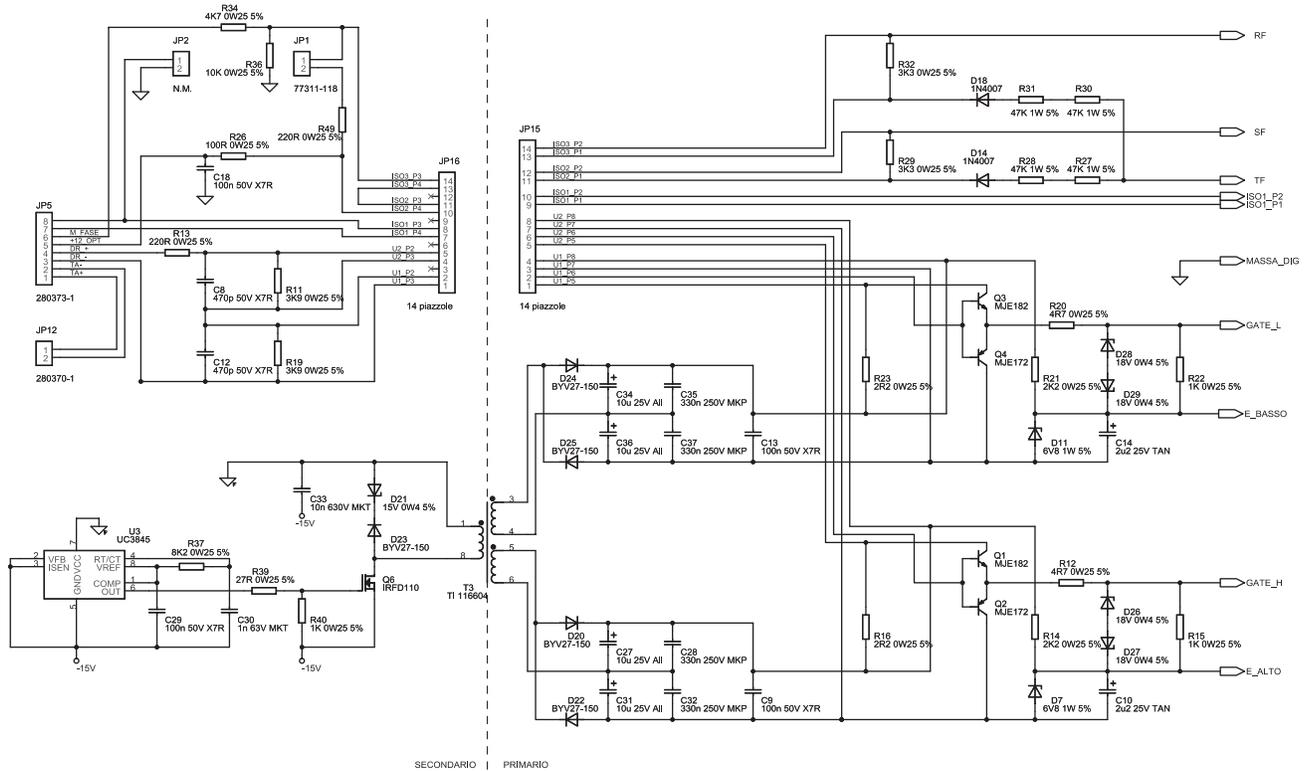
Schema elettrico scheda filtro d'ingresso



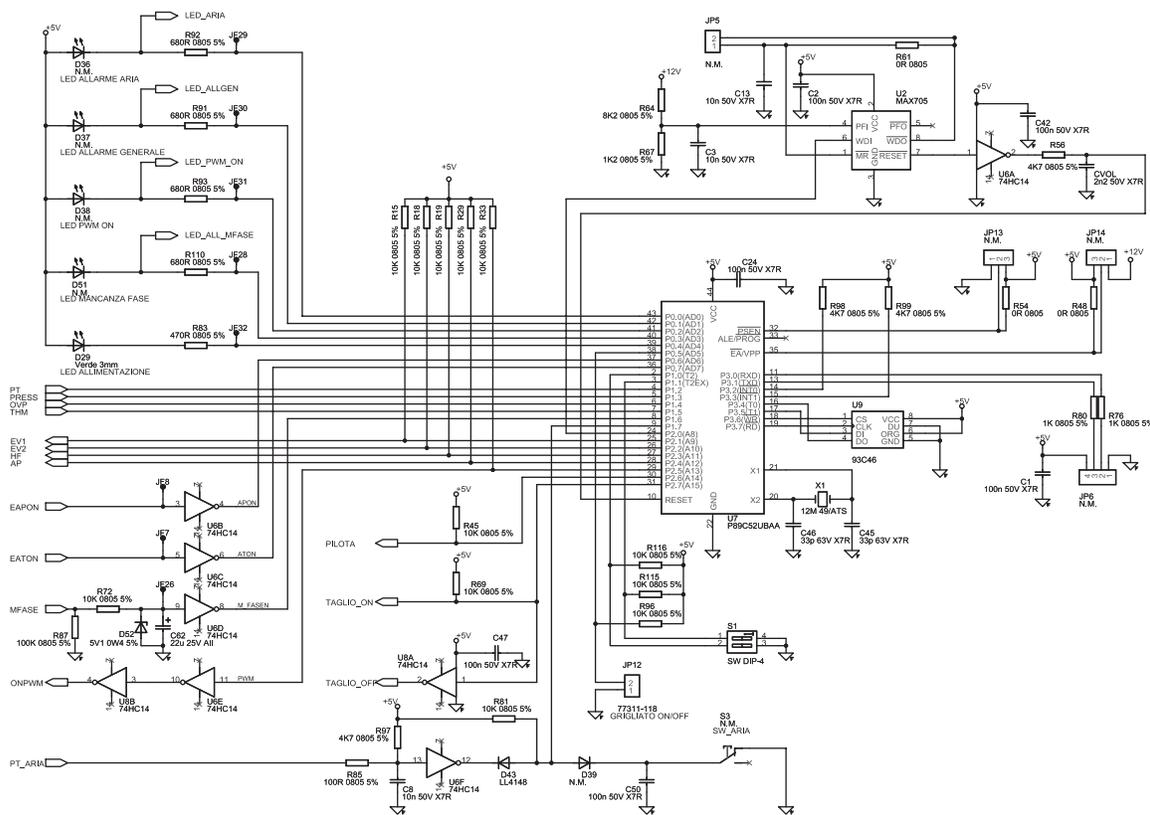
Schema elettrico scheda primario - potenza



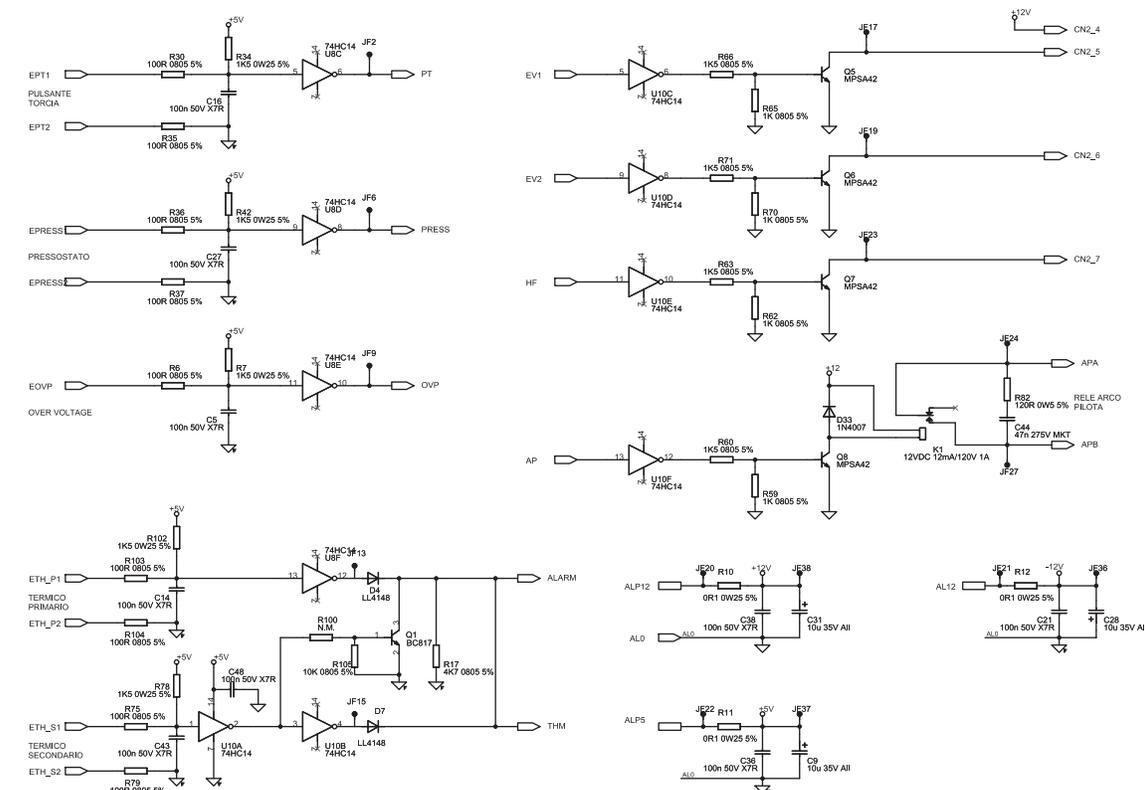
Schema elettrico scheda primario - driver/alimentazione



Schema elettrico scheda controllo - C

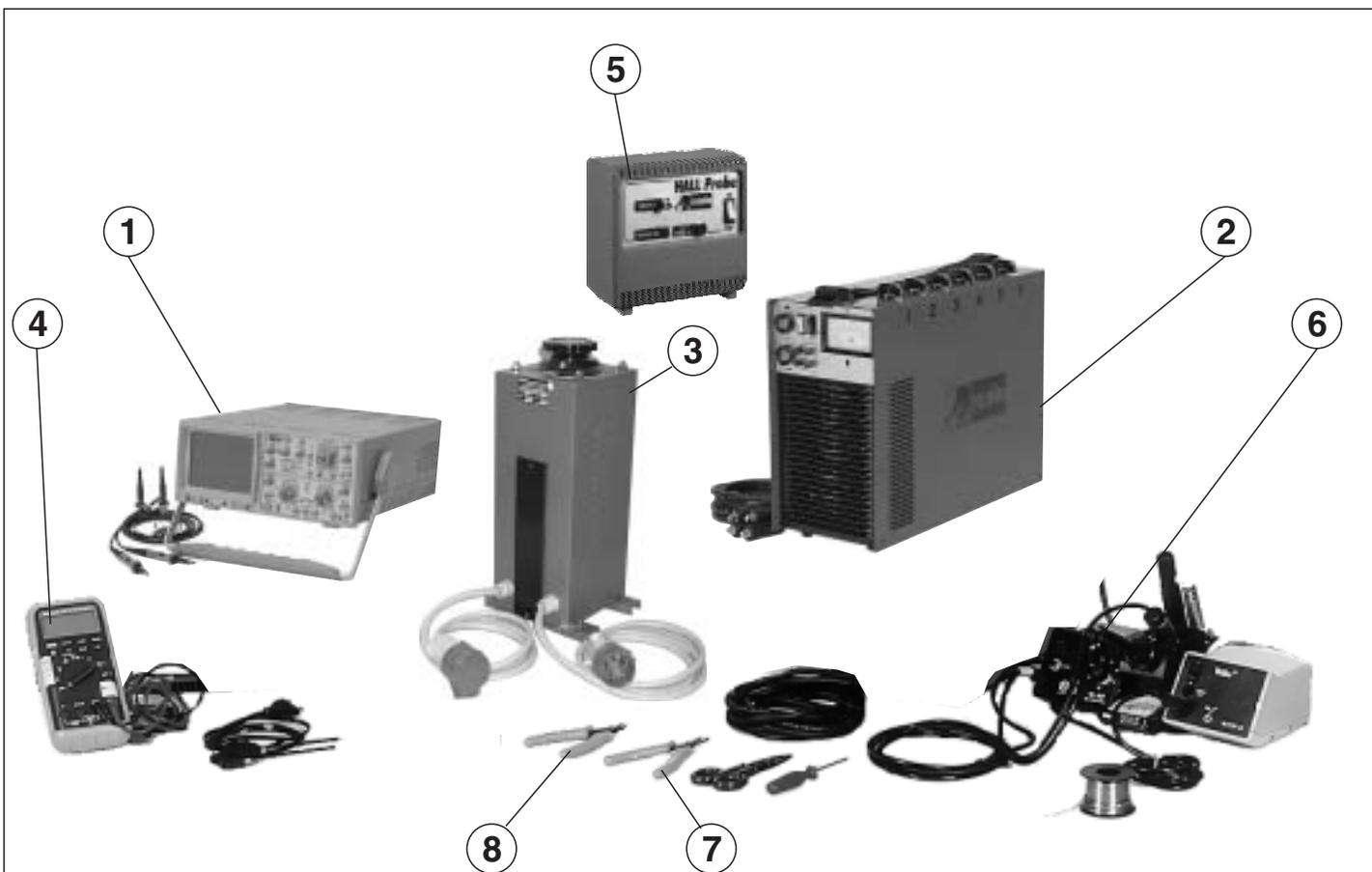


Schema elettrico scheda controllo - D



GUIDA ALLA RIPARAZIONE

ATTREZZATURA NECESSARIA



STRUMENTI INDISPENSABILI

1 Oscilloscopio doppia traccia	cod. 802401 (*)
2 Carico ohmico	cod. 802111 (*)
3 Variac 0 - 500v 4500VA	cod. 802440 (*)
4 Multimetro digitale	
5 Sonda di Hall	cod. 802406 (*)

STRUMENTI UTILI

6 Stazione dissaldante

VARIE

- 7** Pinza a becchi piatti
8 Tronchesino

(*) La strumentazione con codice può essere fornita da Telwin. Il prezzo di vendita è comunicato su richiesta!



ATTENZIONE:

PRIMA DI PROCEDERE CON LA RIPARAZIONE DELLA MACCHINA LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE.

ATTENZIONE:

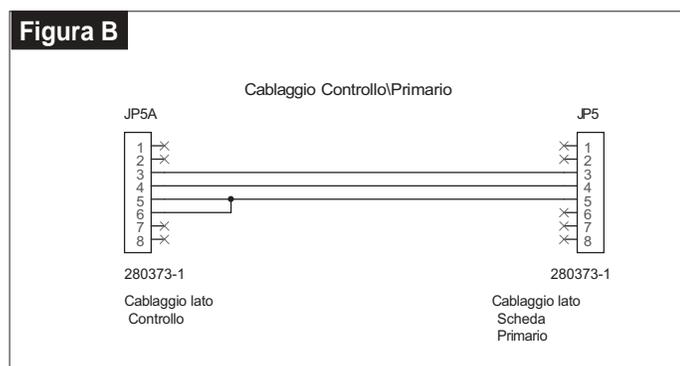
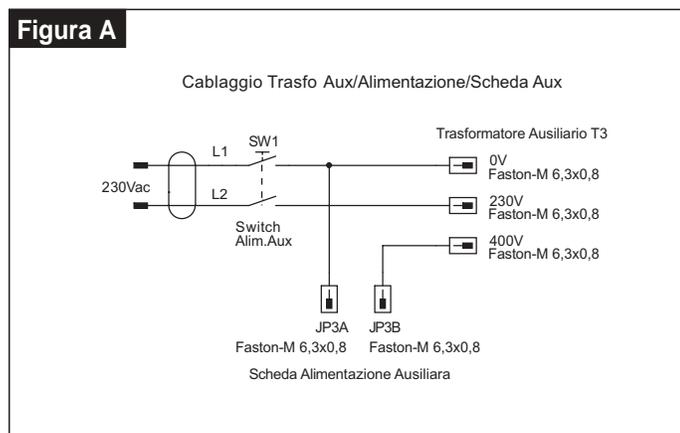
LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEVONO ESSERE ESEGUITE ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO IN AMBITO ELETTRICO - MECCANICO.

ATTENZIONE:

EVENTUALI CONTROLLI ESEGUITI SOTTO TENSIONE ALL'INTERNO DELLA MACCHINA POSSONO CAUSARE SHOCK ELETTRICO GRAVE ORIGINATO DA CONTATTO DIRETTO CON PARTI INTENSIONE.

CABLAGGI NECESSARI PER IL COLLAUDO

Per effettuare le prove sulla macchina in bassa tensione è necessario utilizzare due appositi cablaggi di collaudo che consentano di alimentare a 230Vac il trasformatore ausiliario e di forza alcuni segnali di allarme tra scheda primario e scheda controllo. I due cablaggi di figura A e B si possono facilmente costruirli facendo riferimento ai seguenti schemi elettrici:



PRESCRIZIONI GENERALI DI RIPARAZIONE

Vengono illustrate delle regole pratiche alle quali è indispensabile attenersi per una corretta riparazione.

- Maneggiare i componenti elettronici attivi, in particolare IGBT e DIODI di Potenza seguendo elementari regole di protezione antistatica (uso di calzari o bracciali antistatici, piani di lavoro antistatici ecc...).
 - Per garantire il flusso termico tra componenti elettronici e dissipatore interporre sempre un sottile velo di pasta termoconduttiva (es. COMPOUND GREASIL MS12) in corrispondenza delle zone di contatto.
 - Le resistenze di potenza (qualora si renda necessaria la sostituzione) vanno sempre saldate sollevate di almeno 3 mm dalla scheda.
 - Se viene rimosso il silicone presente su alcuni punti delle schede esso va poi applicato.
- N.B. Utilizzare solo siliconi a reticolazione ossimica o neutra che non siano conduttivi (es. DOW CORNING 7093). In caso contrario il silicone posto a contatto con punti a diverso potenziale (reofori IGBT ecc...) deve essere lasciato reticolare prima di collaudare la macchina.
- La stagnatura dei dispositivi a semiconduttore va effettuata rispettando i limiti massimi di temperatura (generalmente 300°C per non più di 10 secondi).
 - E' necessario prestare la massima attenzione in ogni fase di smontaggio e montaggio dei vari elementi della macchina.
 - Conservare la minuteria e gli elementi che vengono smontati dalla macchina per poi posizionarli nel processo inverso di montaggio. (particolari danneggiati non vanno mai omessi ma sostituiti in riferimento all'elenco ricambi riportato nelle ultime pagine del presente manuale).
 - Le schede (eventualmente riparate) e i cablaggi della macchina non vanno mai modificati senza preventiva autorizzazione da Telwin.
 - Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche e funzionalità della macchina fare riferimento al Manuale Istruzione.

ATTENZIONE! La macchina in funzione presenta al suo interno valori di tensione pericolosi, evitare pertanto di toccare le schede che la compongono quando essa è sotto tensione.

RICERCA GUASTI E INTERVENTI NELLA MACCHINA

1.0 Smontaggio della macchina

Ogni manipolazione deve essere svolta in completa sicurezza con il cavo di alimentazione scollegato dalla presa di rete.

- svitare le 12 viti che fissano i 2 gusci di plastica (6 per ognuno) al frontale e al retro (**figura 1A**). **NOTA:** per estrarre il guscio di plastica frontale è necessario scollegare tutti i connettori dell'assieme scheda controllo. Fissare l'assieme scheda controllo al frontale in metallo con le sue 4 viti e ricollegare tutti i connettori;
- svitare le 2 viti della maniglia fissata sul mantello (**figura 1A**);
- svitare le 14 viti che fissano il mantello alla struttura (**figura 1B**);
- esercitare una leggera trazione verso l'esterno e sfilare il mantello (**figura 1B**);
- svitare le 4 viti che fissano il fondo alla struttura (**figura 1B**);
- separare la struttura metallica superiore dal fondo e appoggiarla nel banco di lavoro. **NOTA:** il fondo va rimosso nel caso in cui sia necessario accedere alle schede interne.

Terminata la riparazione, procedere in senso inverso con il montaggio della macchina e il fissaggio del mantello e dei gusci.

2.0 Pulizia dell'interno della macchina

Tramite aria compressa eseguire un'accurata pulizia dei componenti del generatore poiché la sporcizia rappresenta un pericolo per le parti soggette ad alte tensioni e pregiudica la separazione galvanica tra le schede primario e secondario.

Per la pulizia delle schede elettroniche è opportuno diminuire la pressione dell'aria per non recare danni sui componenti.

E' importante porre attenzione alla pulizia dei seguenti particolari:

Ventilatore d'immissione aria fissato al retro (figura 2B)

verificare che la sporcizia non comprometta la corretta rotazione delle pale, se tale condizione permane anche dopo la pulizia procedere con la sostituzione dello stesso.

Scheda primario (figura 6):

- reofori degli IGBT1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10;
- reofori dei diodi di ricircolo D8, D10;
- reofori dei diodi reti snubber D6, D9;
- zone di connessione con la scatola nera (contiene la scheda ove sono applicati gli opto-isolatori del circuito driver).

Scheda Alimentazione ausiliaria (figura 3)

Trasformatore Ausiliario (figura 3)

Per accedere all'interno della struttura metallica svitare le 4 viti (2 per lato) che fissano l'isolante presspan alla struttura.

Scheda Secondario (figura 5):

- diodi di potenza D1, D2, D3, D4, D5;
- capsula termostatica su dissipatore;
- sensori di HALL-1 e HALL-2.

Assieme trasformatore di potenza e induttanza (figura 3)

Trasformatore HF (figura 5)

In questo caso si renda necessaria la rimozione di scheda primario, in caso contrario per una pulizia sommaria, è possibile accedere a tale particolare dai lati della struttura metallica.

Particolari fissati sul fondo (figura 4)

Nel caso venga rimosso il fondo, pulire con cura tutti componenti fissati alla struttura:

- assieme gruppo aria;
- scheda filtro d'ingresso;
- scheda HF;
- scheda filtro HF;
- scheda controllo ausiliario.

3.0 Esame visivo della macchina

Verificare che non vi siano deformazioni meccaniche, ammaccature, connettori danneggiati e/o scollegati.

Verificare che il cavo di alimentazione non risulti danneggiato o scollegato internamente e che con macchina accesa il ventilatore sia funzionante. Osservare che i componenti sotto elencati non presentino segni di bruciature o rotture tali compromettere il funzionamento del generatore di corrente. Verificare gli elementi sotto indicati:

Interruttore di alimentazione (figura 2B)

Controllare con il multimetro se i contatti sono incollati o aperti.

Probabile causa:

- shock meccanico o elettrico (es. ponte raddrizzatore o IGBT in corto, manovra sotto carico).

Potenzimetro corrente scheda controllo R1 (figura 2A)

Probabile causa:

- shock meccanico.

Pulsante post-aria assieme scheda controllo S1 (figura 2A)

Probabile causa:

- shock meccanico.

Relè K1, K2 scheda primario (figura 6)

Probabile causa:

- vedi interruttore di alimentazione ; **N.B.** Se i contatti del relè sono incollati o sporchi, non tentare di staccarli e pulirli ma sostituire il relè.

Condensatori elettrolitici C1, C2, C1A, C2A, C4, C5, C4A, C5A scheda primario (figura 6)

Probabile causa:

- shock meccanico;
- macchina collegata ad una tensione molto superiore a 400Vac;

- reoforo di uno o più condensatori spezzati: gli eventuali rimanenti vengono sollecitati eccessivamente e riscaldandosi si danneggiano;
- invecchiamento dopo un considerevole numero di ore di lavoro;
- sovratemperatura determinata dal mancato funzionamento delle capsule termostatiche.

IGBT 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (figura 6)

Probabile causa:

- rete snubber interrotta;
- guasto al circuito di comando (driver);
- contatto termico tra IGBT e dissipatore scadente (es. viti di fissaggio allentate: controllare);
- eccessivo surriscaldamento connesso a funzionamento anomalo.

Diodi del primario D6, D8, D9, D10 (figura 6)

Probabile causa:

- eccessivo surriscaldamento connesso a funzionamento anomalo.

Diodi del secondario D1, D2, D3, D4, D5 (figura 5)

Probabile causa:

- rete snubber interrotta;
- contatto termico diodi-dissipatore scadente (es. viti di fissaggio allentate: controllare);
- condizioni anomale di collegamento dell'uscita della macchina.

Sensori di Hall-1 e Hall-2 (figura 5)

Verificare se ha subito dei cambiamenti di colore. Probabile causa:

- sovrariscaldamento dovuto a un allentamento delle viti che collegano gli shunt ai circuiti del secondario.

Trasformatore di potenza e induttanza filtro (figura 3)

Verificare se hanno subito dei cambiamenti di colore sui avvolgimenti.

- invecchiamento dopo un considerevole numero di ore di lavoro;
- eccessivo surriscaldamenti connessi a funzionamenti anomali.

Varistori scheda filtro d'ingresso RV1, RV2, RV3 (figura 4)

Probabile causa:

- tensione di alimentazione molto superiore a 400Vac.

Relè K1, K2 e K3 scheda controllo ausiliario (figura 3)

Probabile causa:

- vedi interruttore di alimentazione; **N.B.** Se i contatti sono incollati o sporchi, non tentare di staccarli e pulirli ma sostituire il relè.

Relè K3 e K4 scheda filtro HF (figura 4)

Probabile causa:

- vedi interruttore di alimentazione. **N.B.** Se i contatti del relè sono incollati o sporchi, non tentare di staccarli e pulirli ma sostituire il relè

Trasformatore HF (figura 5)

Probabile causa:

- vedi trasformatore di potenza;

Assieme gruppo aria (figura 4)

Verifica visiva e della funzionalità dei seguenti componenti:

- manometro;
- pressostato;
- elettrovalvole;
- attacco torcia;
- tubi e raccordi vari di collegamento.

Torcia (figura 1A)

Stato di manutenzione in riferimento a quanto è esposto nel manuale di istruzione. Condizione delle parti non soggette a usura del cavo di collegamento tra torcia e la macchina (isolamento).

4.0 Controllo cablaggi di potenza e di segnale

E' importante controllare che tutti i collegamenti siano in buono stato e i connettori correttamente inseriti e/o fissati.

Per accertarlo, prendere i cavi tra pollice e indice (più possibile vicino ai faston o ai connettori) ed esercitare una leggera trazione verso l'esterno: i cavi non devono sfilarsi dai faston o dai

connettori. **N.B.** un insufficiente serraggio dei cavi di potenza determinano pericolosi surriscaldamenti. In particolare sulla **scheda controllo (figura 7)** bisogna verificare:

- il cablaggio (JP3) verso scheda primario (JP5), scheda controllo ausiliario (JP10 e JP5) e shunt amperometrico (TA);
- il cablaggio (CN2X) verso scheda controllo ausiliario (CN2);
- il cablaggio (JP2) verso le capsule termostatiche, pressostato e scheda filtro HF (J5).

In particolare sulla **scheda primario (figura 3)** bisogna verificare:

- i collegamenti RF, SF, TF delle 3 fasi al commutatore generale e a monte dello stesso: scheda filtro d'ingresso e cavo di alimentazione;
- i 2 collegamenti tra scheda primario e trasformatore di potenza (E ALTO e C BASSO);
- i collegamenti di trasformatore ausiliario e alla scheda ausiliaria;
- i collegamenti delle resistenze corazzate R1 e R2 su JP3A e JP3B.

In particolare sulla **scheda secondario (figura 5)** bisogna verificare:

- collegamenti tra trasformatore di potenza e le 2 boccole di scheda secondario;
- il corretto collegamento dell'induttanza di livellamento d'uscita (tra boccola scheda secondario e boccola trasformatore HF);
- i collegamenti dei sensori di Hall-1 e Hall-2 sul connettore (JP1) della scheda controllo;
- i cablaggi delle capsule termostatiche dissipatore secondario e trasformatore di potenza (in serie tra loro).

Altre verifiche:

- il corretto collegamento del trasformatore HF (tra il finale dell'induttanza e presa dinse OUT- della macchina);
- il corretto collegamento del trasformatore HF (J3-A, J8-B) alla scheda HF;
- i corretti collegamenti dalla scheda ausiliaria alle elettrovalvole e dalla scheda controllo al pressostato;

5.0 Misure elettriche a macchina spenta

A) Con multimetro digitale settato in **prova diodi** controllare i seguenti componenti (tensioni giunzioni non inferiori a 0.2V):

- ponti raddrizzatori D1, D2, D3 (**figura 6**);
- IGBT 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (assenza di cortocircuiti tra collettore - gate e collettore -emettitore **figura 6**);
- diodi D1, D2, D3, D4, D5 scheda secondario tra anodo e catodo (**figura 5**).

B) Con multimetro digitale settato in **ohm** controllare i seguenti componenti:

- resistenze R1, R2: 100ohm 12W $\pm 5\%$ (precarica **figura 6**);
- resistenze R17, R18, R24, R25: 1ohm 4W $\pm 10\%$ (snubber primario **figura 6**);
- resistenza R1: 22ohm 13W $\pm 5\%$ (snubber secondario **figura 5**);
- prova continuità capsule termostatiche su trasformatore di potenza e dissipatore secondario: scollegare i faston (in modo che le capsule termostatiche siano collegate in serie) e misurare la resistenza ai capi delle stesse, deve essere circa 0 ohm.

6.0 Misure elettriche a macchina funzionante

ATTENZIONE! prima di proseguire con la ricerca guasti è opportuno ricordare che in questo paragrafo il generatore di corrente viene alimentata quindi l'operatore è esposto a pericolo shock elettrico. Attraverso le prove in seguito riportate è possibile verificare la funzionalità della macchina nelle sue parti di potenza e di controllo.

6.1 Predisposizione alle prove

A) Scollegare da scheda primario gli occhielli E ALTO e C BASSO del trasformatore di potenza (**figura 3**).

B) Predisporre l'oscilloscopio con sonda di tensione x10 collegata tra collettore di Q6 (sonda) e reoforo verso l'esterno della resistenza R38 (massa) sulla scheda primario (**figura 6**).

C) Scollegare dalla scheda controllo ausiliario i faston JP3A, JP3B e dalla scheda primario il faston TF1. Collegare il cablaggio di **figura A**.

D) Scollegare il connettore JP5 dalla scheda primario e interporre tra il cablaggio e la scheda il cablaggio di figura B.

E) Collegare il simulatore pulsante torcia alla macchina.

F) Collegare il cavo di alimentazione della macchina ad un variac trifase con uscita variabile 0-500Vac.

ATTENZIONE! durante le prove evitare il contatto con la parte metallica della torcia per la presenza di tensioni elevate e pericolose per l'operatore.

6.2 Prove previste

A) Accendere l'interruttore SW1 del cablaggio di **figura A** (alimentazione ausiliaria) e verificare che:

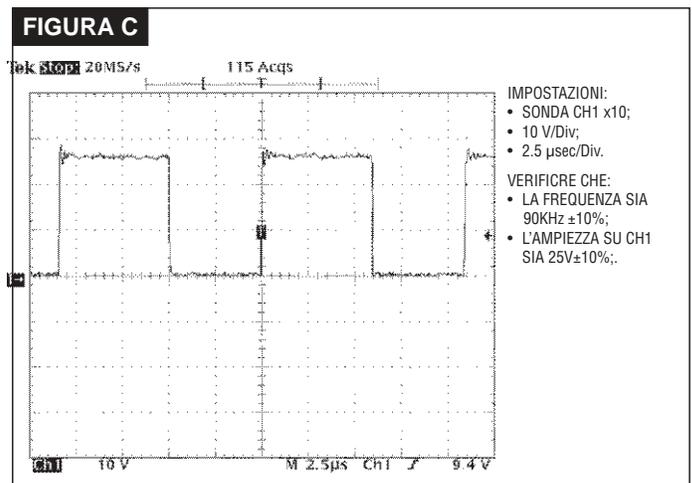
- con un leggero ritardo i relè di precarica K1, K2 e K3 su scheda primario si chiudano (**figura 6**);
- il led verde D5 (scheda comandi) di alimentazione si accenda;
- il led rosso D2 (scheda comandi) di allarme macchina si accenda;
- il led giallo D3 (scheda comandi) di allarme aria si accenda dopo 5 secondi circa.

N.B. nel caso il generatore sia permanentemente in allarme potrebbe essere guasta la scheda controllo (in ogni caso procedere con ulteriori verifiche).

B) Aprire l'interruttore SW1 (OFF).

C) Settare la macchina in "**modalità test**", premendo prima il pulsante aria sul pannello frontale e poi chiudendo l'interruttore SW1 (ON) dal cablaggio di **figura A**. Tenere premuto il pulsante aria per un tempo superiore ai 6 sec, dopo di che inizierà a lampeggiare il diodo D3 (tale condizione permane fino allo spegnimento della macchina). **N.B.** in questo modo disabilitiamo HF (che è letale per qualsiasi strumento collegato alla macchina) e l'ingresso aria. Prima di proseguire con il collaudo assicurarsi che la macchina sia in modalità test.

D) Verificare con oscilloscopio che la forma d'onda tra il collettore di Q6 (sonda) e reoforo verso l'esterno della resistenza R38 (massa), sia analoga a quella riportata in **figura C**.



E) Verificare su scheda alimentazione ausiliaria (figura 3) seguenti valori delle tensioni di alimentazione:

- tra anodo di D2 e case di U2 pari a +12Vdc $\pm 5\%$;
- tra anodo di D3 e case di U3 pari a +5Vdc $\pm 5\%$;
- tra catodo di D7 e pin 1 di U4 pari a -12Vdc $\pm 5\%$;
- tra catodo di D8 e pin 1 di U5 pari a -5V $\pm 5\%$.

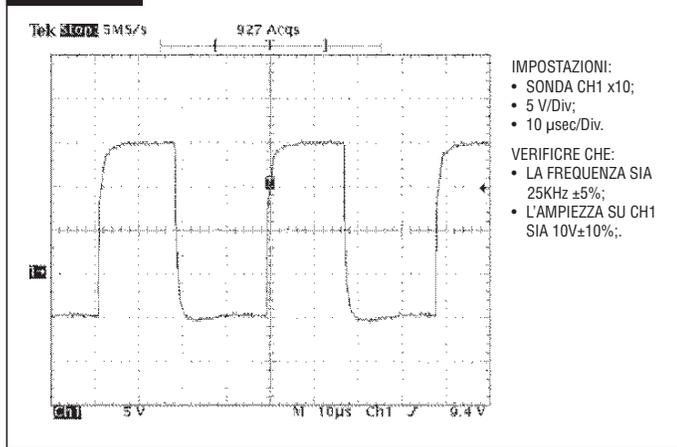
F) Predisporre l'oscilloscopio a un canale (CH1 x10), premere il pulsante simulatore torcia e verificare che:

- tra anodo di D22 e catodo di D20 il valore di tensione sia pari a +25Vdc $\pm 5\%$;
- tra anodo di D25 e catodo di D24 il valore di tensione sia pari a +25Vdc $\pm 5\%$.

G) Predisporre l'oscilloscopio con sonda x10 collegata tra la resistenza R15 (reoforo verso D8, sonda) e il catodo del diodo D7 (massa) sulla scheda primario (**figura 5**). Premere il simulatore pulsante torcia (pulsante di figura A) e verificare che:

- il led giallo D4 tensione in torcia si spenga dopo 2 secondi circa;
- la forma d'onda visualizzata sia analoga a quella di **figura D**;
- la frequenza di funzionamento sia pari a $25\text{KHz} \pm 5\%$;
- se la frequenza letta sull'oscilloscopio è diversa da $25\text{KHz} \pm 5\%$, tarare la frequenza tramite il trimmer R55 nella scheda controllo (**figura 7**). **N.B.** per ottenere le forme d'onda si dovrà premere il simulatore pulsante torcia più volte, poiché la macchina rimane accesa per un tempo massimo di 2 secondi circa.

FIGURA D



- ripetere tale prova con sonda differenziale collegata tra la resistenza R20 (reoforo verso D10) e la massa sul catodo del diodo D11 (verifica ramo basso). **N.B.** Nel caso tale segnale non sia presente e/o la macchina sia in allarme (led giallo acceso) il guasto potrebbe interessare la scheda controllo (in tal caso si consiglia la sostituzione della stessa) o il circuito driver degli IGBT (**figura 6**).

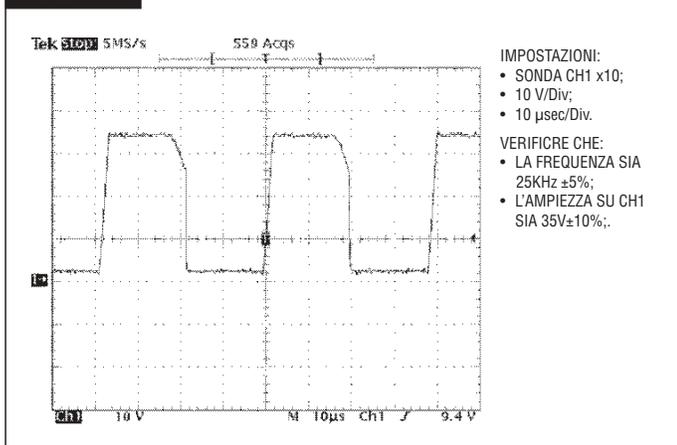
H) Predisporre l'oscilloscopio con sonda x10 collegata tra collettore (sonda) ed emettitore (massa) dell'IGBT 6 sulla scheda primario (**figura 6**).

I) Ricollegare sulla scheda primario gli occhielli E ALTO e C BASSO del trasformatore di potenza (**figura 3**).

J) Sempre in "modalità test" accendere il variac (impostato inizialmente al valore 0V), chiudere l'interruttore generale di alimentazione della macchina e aumentare progressivamente la tensione generata dal variac fino al valore 24Vac. Premere il pulsante torcia e verificare che:

- il led giallo D38 tensione in torcia si spenga dopo 2 secondi circa;
- la forma d'onda visualizzata sia analoga a quella di **figura E**;
- ripetere tale prova su IGBT 1 di scheda primario.

FIGURA E



J) Riportare il variac a 0V e inoltre:

- aprire l'interruttore generale di alimentazione della macchina (OFF);
- aprire l'interruttore SW1 (OFF) del cablaggio di figura A.
- scollegare l'oscilloscopio.

7.0 Riparazione, sostituzione schede

Qualora la riparazione delle schede risulti complessa o impossibile procedere alla sostituzione integrale delle stesse.

Ogni scheda è contraddistinta da un codice a 6 cifre (serigrafato in bianco su lato componenti dopo la sigla TW). Tale codice rappresenta il riferimento per una eventuale sostituzione: Telwin si riserva sulla possibilità di fornire schede con diverso codice ma compatibili.

Attenzione: prima di inserire una nuova scheda controllare attentamente che questa non abbia subito danni dovuti al trasporto. Le schede da noi fornite vengono precedentemente collaudate quindi, dopo una corretta sostituzione, se il guasto permane controllare i rimanenti elementi della macchina. Se non espressamente richiesto dalla procedura non agire mai sui trimmer delle schede.

7.1 Rimozione scheda primario (figura 6)

- staccare tutti i cablaggi collegati alla scheda e i cavi che dalla scheda si collegano ai ventilatori e al trasformatore di potenza. **N.B.** I collegamenti tra scheda primario e trasformatore di potenza non devono essere assolutamente invertiti in fase di montaggio della nuova scheda;
- svitare le 4 viti che assicurano la scheda primario alla struttura metallica;
- svitare le 6 viti che assicurano il dissipatore alla struttura metallica;
- estrarre la scheda verso l'alto dalla parte del pannello frontale (tale manovra può essere agevolata esercitando una leggera trazione verso l'esterno sulla lamiera del pannello frontale).

N.B. per il montaggio procedere in senso inverso.

Si richiama l'attenzione sulla procedura di sostituzione degli IGBT e/o ponti raddrizzatori:

Anche se il danneggiamento interessa solo un IGBT vanno sempre sostituiti tutti e 10.

- sulla scheda rimossa dalla macchina svitare i 4 dadi di fissaggio dei dissipatori (**figura 6**);
- dissaldare i componenti, liberare le piazzole dello stampato dallo stagno e separare il dissipatore dalla scheda;
- prima di procedere alla sostituzione verificare che non siano danneggiati anche i componenti che pilotano gli IGBT:
 - con multimetro in ohm controllare su stampato che non vi sia cortocircuito tra la 1° e 3° piazzola (tra gate ed emettitore) in corrispondenza di ogni componente;
 - alternativamente le resistenze R33, R35, R41, R42, R43, R44, R45, R46, R47, R48 potrebbero essere scoppiate e/o i diodi D26, D27, D28 e D29 non in grado di funzionare a una tensione di Zener corretta (questo sarebbe stato rilevato nelle prove preliminari).
- rimuovere i componenti (IGBT, ponti a diodi o entrambi) allentando le viti che li fissano ai dissipatori;
- pulire i dissipatori da eventuali asperità o sporcizie. Nel caso gli IGBT siano scoppiati è possibile che i dissipatori siano stati danneggiati in modo irreversibile: in tal caso sostituirli;
- applicare la pasta termoconduttiva seguendo le prescrizioni generali;
- preparare i componenti da sostituire. Nel caso degli IGBT bisogna piegare di 90° i reofori (evitare nel modo più assoluto di piegare e/o tensionare la parte degli stessi vicina al case);
- posizionare le viti di tenuta dei componenti senza però fissarle in modo definitivo;
- unire l'insieme dissipatori/componenti allo stampato inserendo tutti i reofori nelle piazzole e i distanziali filettati sui 4 fori di fissaggio;
- fissare i dissipatori con i dadi e serrare ora definitivamente nel seguente ordine:

- dadi fissaggio dissipatori a stampato con coppia di serraggio pari a $2 \text{ Nm} \pm 20\%$;
- viti fissaggio raddrizzatori a dissipatori con coppia di serraggio pari a $2 \text{ Nm} \pm 20\%$;
- viti fissaggio IGBT a dissipatori con coppia di serraggio pari a $1 \text{ Nm} \pm 20\%$.
- saldare i terminali prestando attenzione che lo stagno non coli lungo gli stessi;
- tagliare su lato componenti la parte sporgente dei reofori e verificare che gli stessi non siano in corto (in particolare gate ed emettitore).

N.B. i 10 IGBT devono appartenere allo stesso Kit di selezione fornito da Telwin.

B) Rimozione scheda secondario (figura 5)

La scheda secondario, a meno che non sia danneggiato il dissipatore a causa di uno scoppio distruttivo dei diodi, in genere non va rimossa e i diodi possono essere sostituiti direttamente su scheda montata in macchina.

In ogni caso, si precisa che per rimuoverla, è necessario (figura 4):

- rimuovere il fondo svitando le 4 viti;
- capovolgere la macchina e svitare le 6 viti che fissano l'assieme fondo alla struttura metallica;
- scollegare tutti i cablaggi che ostruiscono la rimozione dell'assieme fondo;
- separato l'assieme fondo scollegare i faston dalla capsula termostatica e procedere con la sostituzione.

N.B. per il montaggio procedere in senso inverso.

Si richiama l'attenzione sulla procedura di sostituzione dei diodi del secondario:

- agendo su macchina capovolta svitare le viti che fissano al dissipatore i componenti danneggiati e dissaldare la linguetta metallica;
- rimossi i componenti pulire poi il dissipatore da asperità o sporcizie;
- applicare la pasta termoconduttiva seguendo le prescrizioni generali;
- appoggiare i componenti sul dissipatore in corrispondenza delle zone di saldatura e fissarli con le viti (coppia di serraggio viti $1.4 \text{ Nm} \pm 20\%$);
- saldare i reofori prestando attenzione che lo stagno non formi cortocircuiti.

N.B. verificare che R1e C1 (snubber secondario) siano saldati correttamente sullo stampato.

C) Sostituzione scheda controllo (figura 2A)

Qualora il guasto risieda su scheda controllo è vivamente consigliata la sostituzione della stessa senza ulteriori interventi:

- svitare le 4 viti sul pannello frontale;
- scollegar tutti i connettori.

N.B. Per il montaggio procedere in senso inverso.

COLLAUDO DELLA MACCHINA

Il collaudo va svolto su macchina assemblata prima della chiusura con il mantello. Durante le prove è vietato commutare i selettori o azionare il contattore del carico ohmico con macchina in funzione.

ATTENZIONE! prima di proseguire con il collaudo e opportuno ricordare che in questo paragrafo il generatore di corrente viene alimentata quindi l'operatore è esposto a pericolo shock elettrico. Attraverso le prove in seguito riportate è possibile verificare la funzionalità del generatore di corrente a carico.

1.1 Predisposizione alle prove

A) Collegare tramite cavi dotati d'apposite prese dinse la macchina al carico ohmico (è necessario disporre di due carichi ohmici collegati in parallelo). **N.B.** Per collegare il negativo dei carichi ohmici all'attacco torcia occorre utilizzare l'adattatore con simulatore pulsante torcia. Nel caso in cui non si dispone dell'adattatore in ogni caso può essere richiesto a Telwin.

B) Collegare una sonda di tensione x100 tra collettore (sonda) ed emettitore (massa) dell'IGBT 6.

C) Passare la sonda di corrente del trasduttore a effetto Hall sul cavo che collega il trasformatore di potenza sull'occhietto CBASSO con freccia di riferimento entrante in CBASSO.

D) Collegare infine l'Hall Probe e la sonda di corrente all'oscilloscopio.

E) Mantenere i cablaggi ausiliari (figura A e figura B) collegati nella macchina come in precedenza.

F) Posizionare sulla scheda controllo il potenziometro della corrente al minimo.

G) Collegare il cavo di alimentazione della macchina ad un variac trifase con uscita variabile 0-500 Vac.

N.B. per ottenere la forma d'onda si dovrà premere il simulatore pulsante torcia più volte, poiché la macchina rimane accesa per un tempo massimo di 2 secondi circa.

1.2 Prove previste

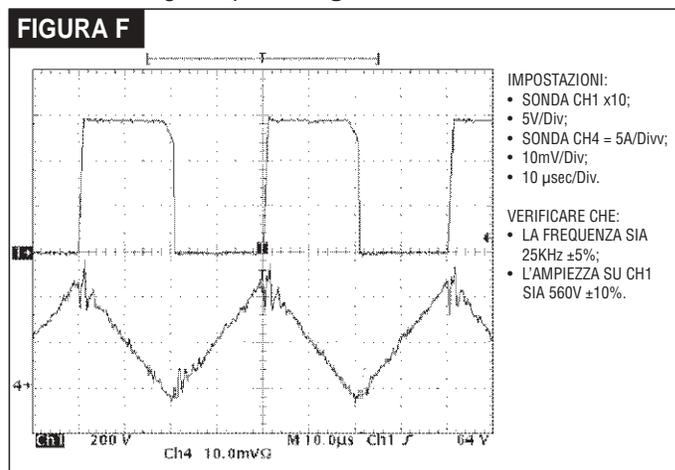
A) Prova a vuoto:

- con carichi disinsertiti, settare la macchina in "modalità test", premendo prima il pulsante aria sul pannello frontale e poi chiudendo l'interruttore SW1 (ON) dal cablaggio di figura A. Tenere premuto il pulsante aria per un tempo superiore ai 6 sec, dopo di che inizierà a lampeggiare il diodo D3 (tale condizione permane fino allo spegnimento della macchina).

N.B. in questo modo disabilitiamo HF (che è letale per qualsiasi strumento collegato alla macchina) e l'ingresso aria. Prima di proseguire con il collaudo assicurarsi che la macchina sia in modalità test.

- accendere la macchina, il variac e portare quest'ultimo al valore di 400 Vac.

- premere il simulatore pulsante torcia e verificare che le forme d'onda di tensione e corrente visualizzate con oscilloscopio siano analoghe a quelle di figura F.



- spegnere l'alimentazione ausiliaria, la macchina e il variac;
- scollegare il cablaggio di figura A dalla macchina e ripristinare il cablaggio originale sul trasformatore ausiliario e sulla scheda alimentazione;
- scollegare il cablaggio di figura B dalla macchina e ripristinare il cablaggio originale tra scheda controllo e scheda primario;
- collegare la macchina alla linea trifase 400Vac.

B) Prova a carico minimo:

- accendere la macchina e settarla in "modalità test" premendo prima il pulsante aria sul pannello frontale e poi chiudendo l'interruttore generale di alimentazione (ON). Tenere premuto il pulsante aria per un tempo superiore ai 6 sec, dopo di che inizierà a lampeggiare il diodo D3 (tale condizione permane fino allo spegnimento della macchina).

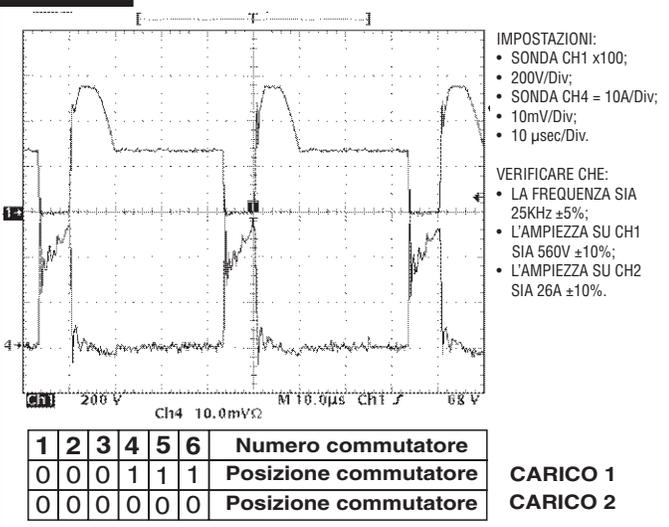
N.B. in questo modo disabilitiamo HF (che è letale per qualsiasi strumento collegato alla macchina) e l'ingresso aria. Prima di proseguire con il collaudo assicurarsi che la macchina sia in modalità test.

- predisporre i carichi ohmici con commutatori settati come da

tabella di **figura G**;

- posizionare sul pannello frontale il potenziometro della corrente al minimo;
- attivare il carico ohmico, premere il simulatore pulsante torcia e verificare che:
 - le forme d'onda visualizzate sull'oscilloscopio siano analoghe alla **Figura G**;
 - la corrente di uscita sia pari a $+20\text{Adc} \pm 10\%$ e la tensione di uscita sia pari a $+88\text{Vdc} \pm 10\%$;
 - nel caso la corrente di uscita sul carico sia diversa da 90A, tarare tale corrente tramite R55 nella scheda controllo (**figura 7**);
- disattivare i carichi ohmici e spegnere l'interruttore generale della macchina.

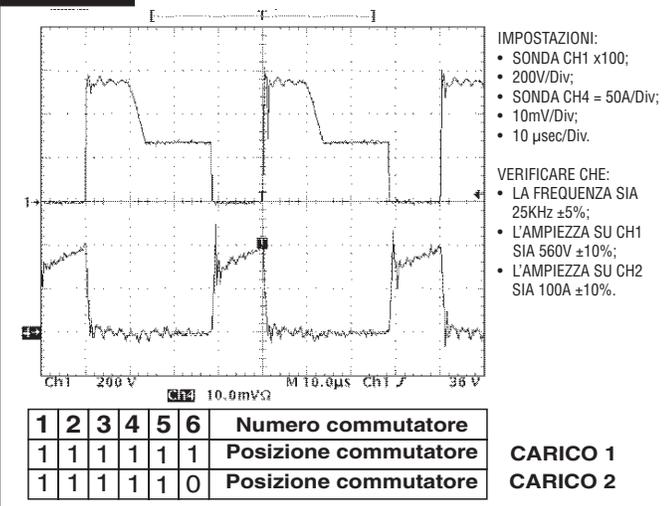
FIGURA G



C) Prova a carico nominale:

- predisporre i carichi ohmici con commutatori settati come da tabella di **figura H**;
- posizionare sul pannello frontale il potenziometro della corrente al massimo (tutto in senso orario) e accendere la macchina in "modalità test";
- attivare il carico ohmico, premere il simulatore pulsante torcia e verificare che:
 - le forme d'onda visualizzate sull'oscilloscopio siano analoghe alla **Figura H**;
 - la corrente di uscita sia pari a $+90\text{Adc} \pm 5\%$ e la tensione di uscita sia pari a $+116\text{Vdc} \pm 10\%$;
 - nel caso la corrente di uscita sul carico sia diversa da 90A, tarare tale corrente tramite R55 nella scheda controllo (**figura 7**);
- disattivare i carichi ohmici e spegnere l'interruttore generale.

FIGURA H

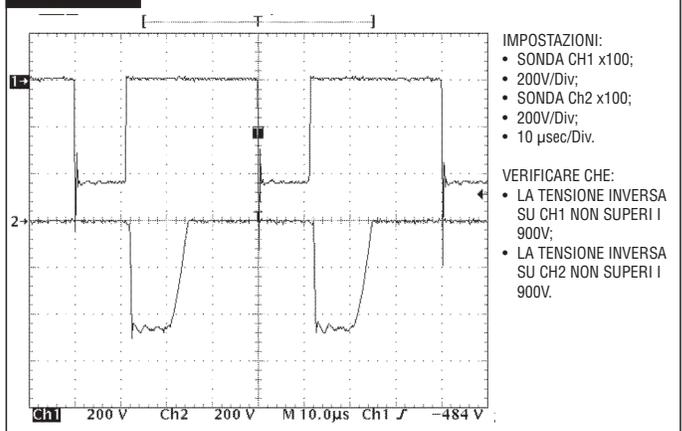


N.B. Per non sottoporre i carichi ohmici ad eccessivo surriscaldamento non lasciare, in questa condizione, la macchina in funzione per un tempo prolungato.

D) Verifica tensione diodi scheda secondario:

- predisporre l'oscilloscopio a due canali collegando le sonde CH1 e CH2 x100 nelle uscite secondarie del trasformatore di potenza. Le masse vanno collegate assieme sullo shunt verso il dissipatore secondario; togliere il multimetro dalle piazzole OUT+ e OUT-;
- predisporre il carico ohmico con commutatori settati come da tabella di **figura H**;
- posizionare sul pannello frontale il potenziometro della corrente al massimo (tutto in senso orario);
- attivare il carico ohmico, premere il simulatore pulsante torcia e verificare che le forme d'onda visualizzate sull'oscilloscopio siano analoghe alla **figura I**;
- disattivare il carico ohmico e spegnere l'interruttore generale.

FIGURA I



E) Prova di durata:

- per effettuare la prova di durata è indispensabile munirsi di 4 carichi statici (fare una serie di 2 paralleli) per evitare un la rottura dei carichi stessi.
- nelle condizioni di carichi secondo la tabella di **figura J** e con il potenziometro della corrente di taglio al massimo, accendere la macchina in "modalità test" e tenere premuto il pulsante torcia fino all'intervento delle capsule termostatiche (macchina in allarme).

FIGURA J

1	2	3	4	5	6	Numero commutatore
2	2	2	2	2	2	Posizione commutatore
2	2	2	2	2	2	Posizione commutatore
2	2	2	2	2	2	Posizione commutatore
2	2	2	2	2	2	Posizione commutatore

CARICO 1
CARICO 2
CARICO 3
CARICO 4

F) Verifiche funzionale:

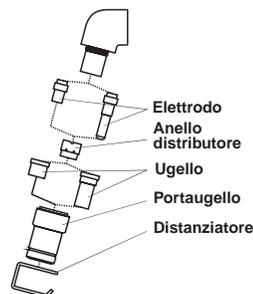
- accedere la macchina in "modalità test" e premere il pulsante aria sulla scheda pannello e verificare che l'elettrovalvola rimanga eccitata per un intervallo di tempo pari a 45 secondi circe (durata del ciclo di raffreddamento o post-aria).
- verificato il corretto posizionamento dei cablaggi e delle schede, scollegare l'oscilloscopio e i carichi ohmici. **Attenzione!** HF presente in torcia.
- accendere la macchina normalmente (no modalità test) e verificare che sul pannello frontale si accendano i seguenti leds (**figura 7**):
 - led verde D5 (alimentazione);
 - led giallo D3 (pressione aria insufficiente);
 - led rosso D2 (allarme generale);
- spegnere l'interruttore generale della macchina.

G) Verifiche funzionamento torcia (figura K)

Nel caso in cui il collaudo a carico abbia avuto esito positivo, ma l'innesco dell'arco pilota risulti difficile o addirittura impossibile, il guasto potrebbe localizzarsi nella torcia. Con macchina scollegata dalla rete verificare con torcia montata in macchina, la continuità elettrica sulla stessa:

- OUT-: tra parte centrale della torcia (il portaugello va svitato in modo da accedere all'interno) e uscita trasfo HF (OUT-);
- OUT AP: tra parte filettata esterna della torcia (il portaugello va svitato in modo da accedere all'interno) e uscita faston OUT AP collegato su J4 scheda filtro HF.

FIGURA K



H) Verifiche funzionamento HF

Per la seguente prova scollegare tutti gli strumenti, scollegare i faston J2 e J5 sulla scheda HF (figura 4);

Prima di proseguire controllare accuratamente che tutti gli strumenti siano scollegati. Evitare anche il contatto con parti del corpo con le uscite o con parti interne del generatore accendere la macchina e con un multimetro digitale settato in volt verificare che premendo il pulsante torcia la tensione nei faston J2 e J5 (scollegati) sia pari a $230\text{Vac} \pm 20\%$;

Nel caso in cui la prova precedente abbia dato esito positivo il guasto potrebbe risiedere nella scheda hf oppure nella scheda filtro hf (pulsante torcia). In questo caso verificare che i cablaggi siano correttamente montati sulle schede, se il problema persiste è consigliata la sostituzione della scheda interessata.

Spegnere la macchina e assemblare definitivamente la macchina.

I) Prova di taglio

Con macchina predisposta secondo le prescrizioni del manuale istruzione, provare a tagliare un pezzo di lamiera di ferro (spessore inferiore 30mm). Per effettuare la prova di taglio è necessario il collegamento dell'aria compressa (pressione 5.5 bar). Controllare il comportamento dinamico della macchina.

RIFERIMENTI ILLUSTRATI

FIG. 1A

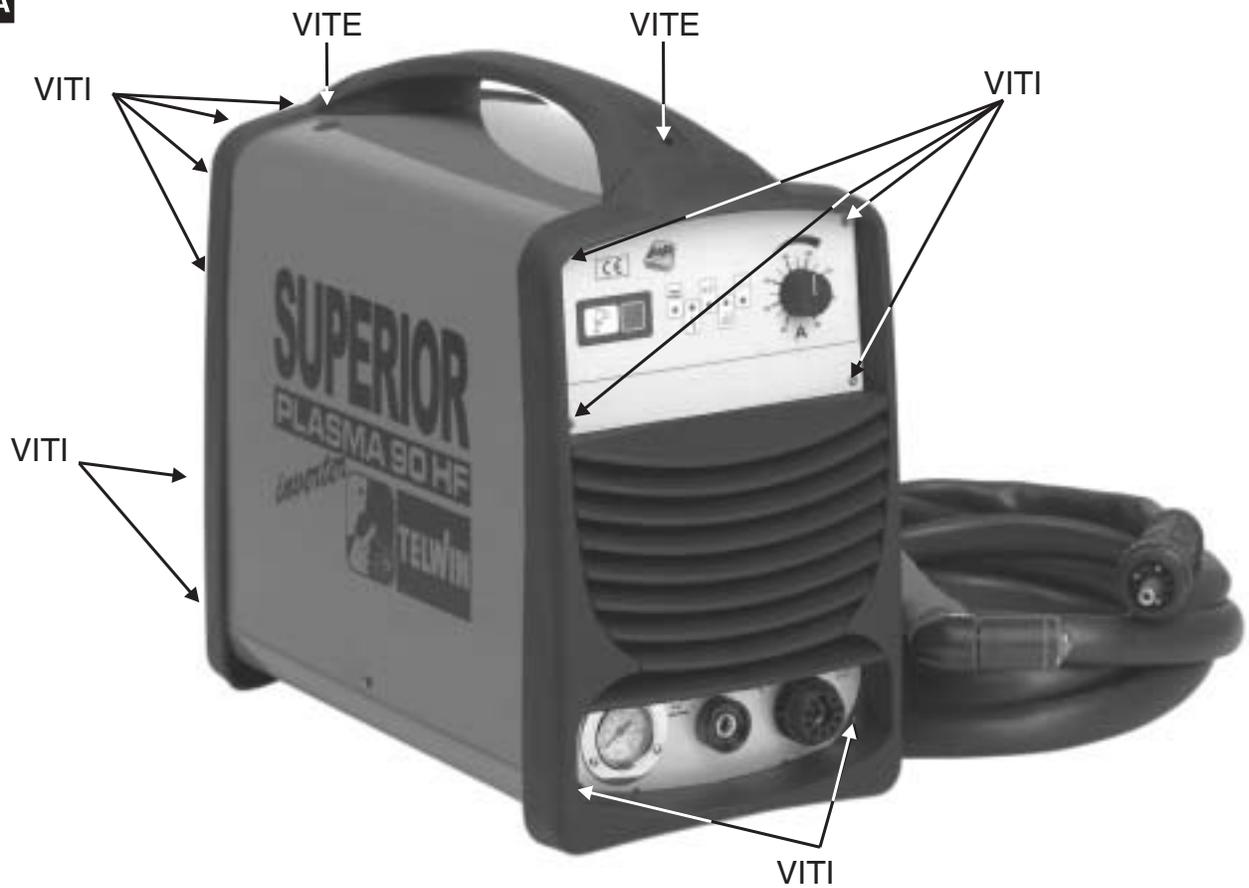


FIG. 1B

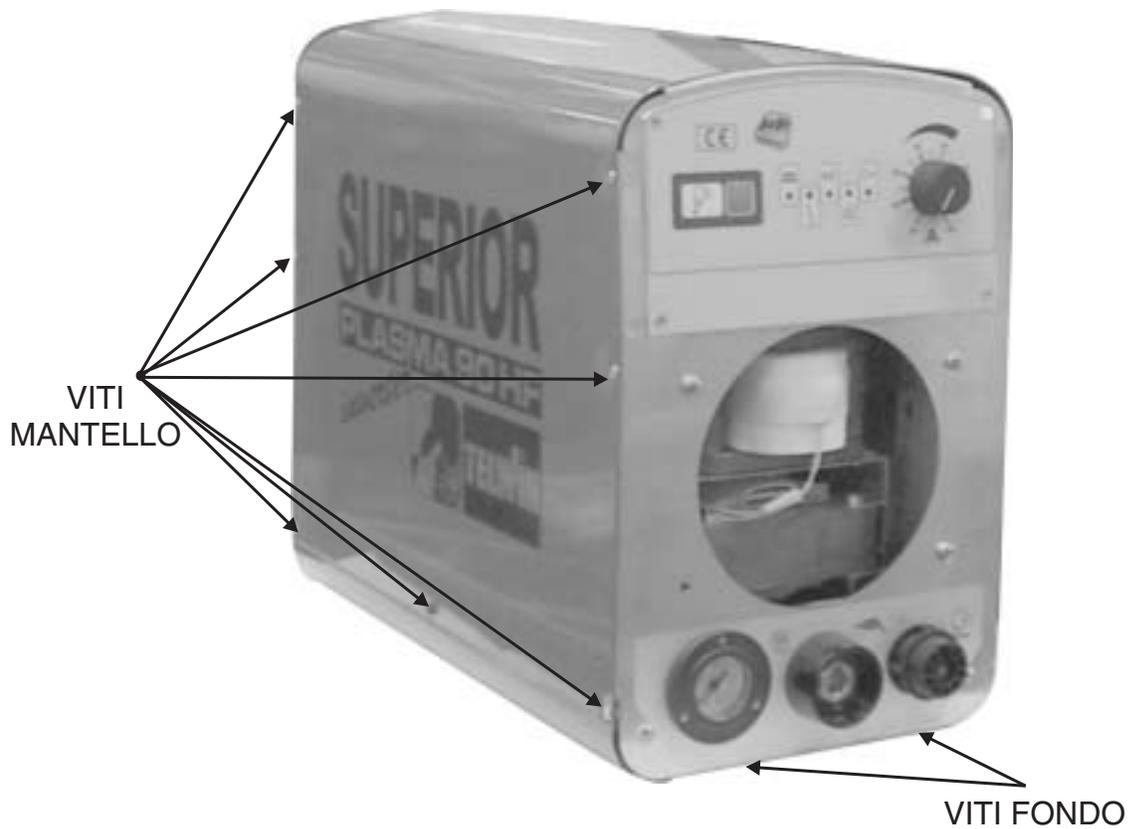


FIG. 2A

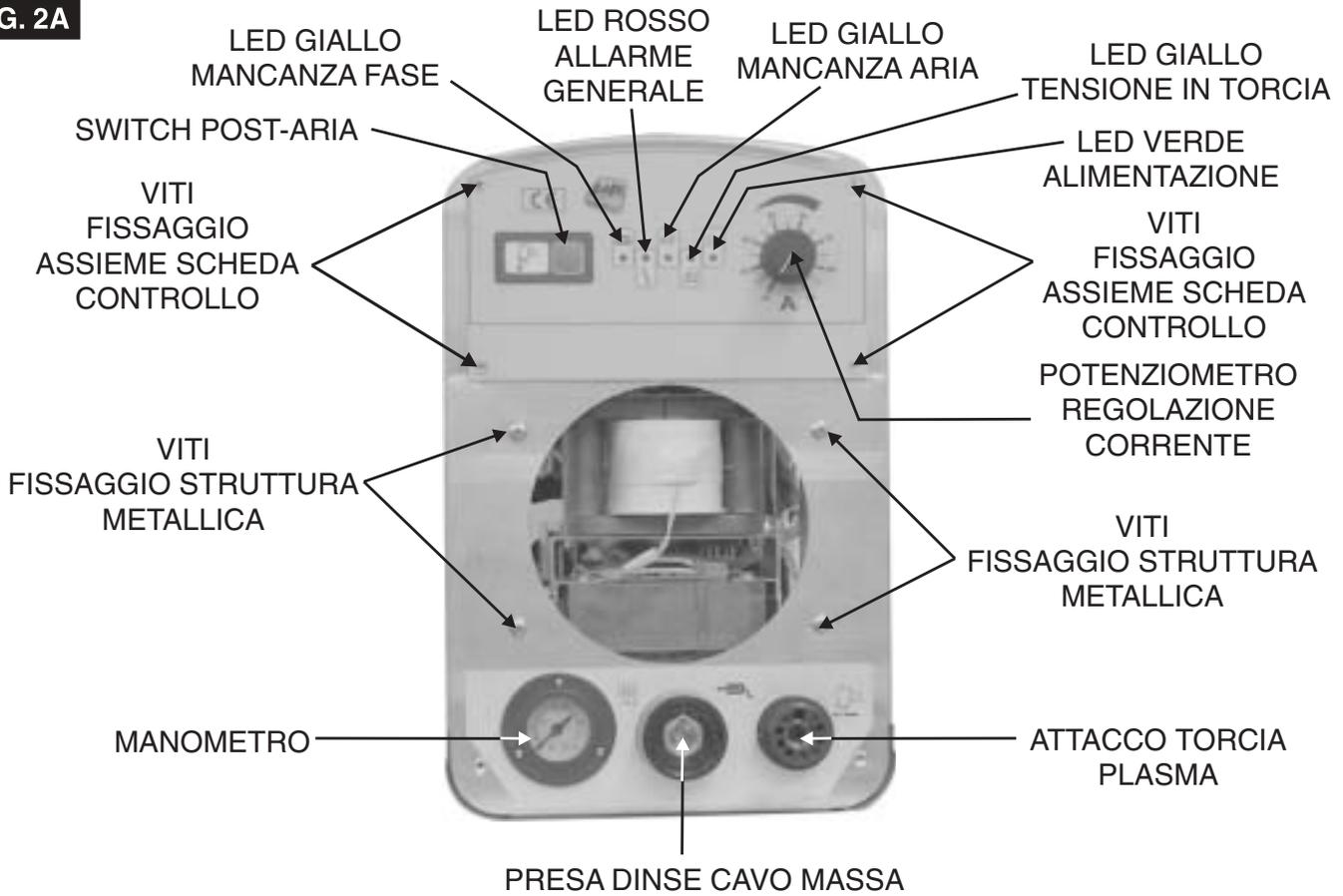


FIG. 2B

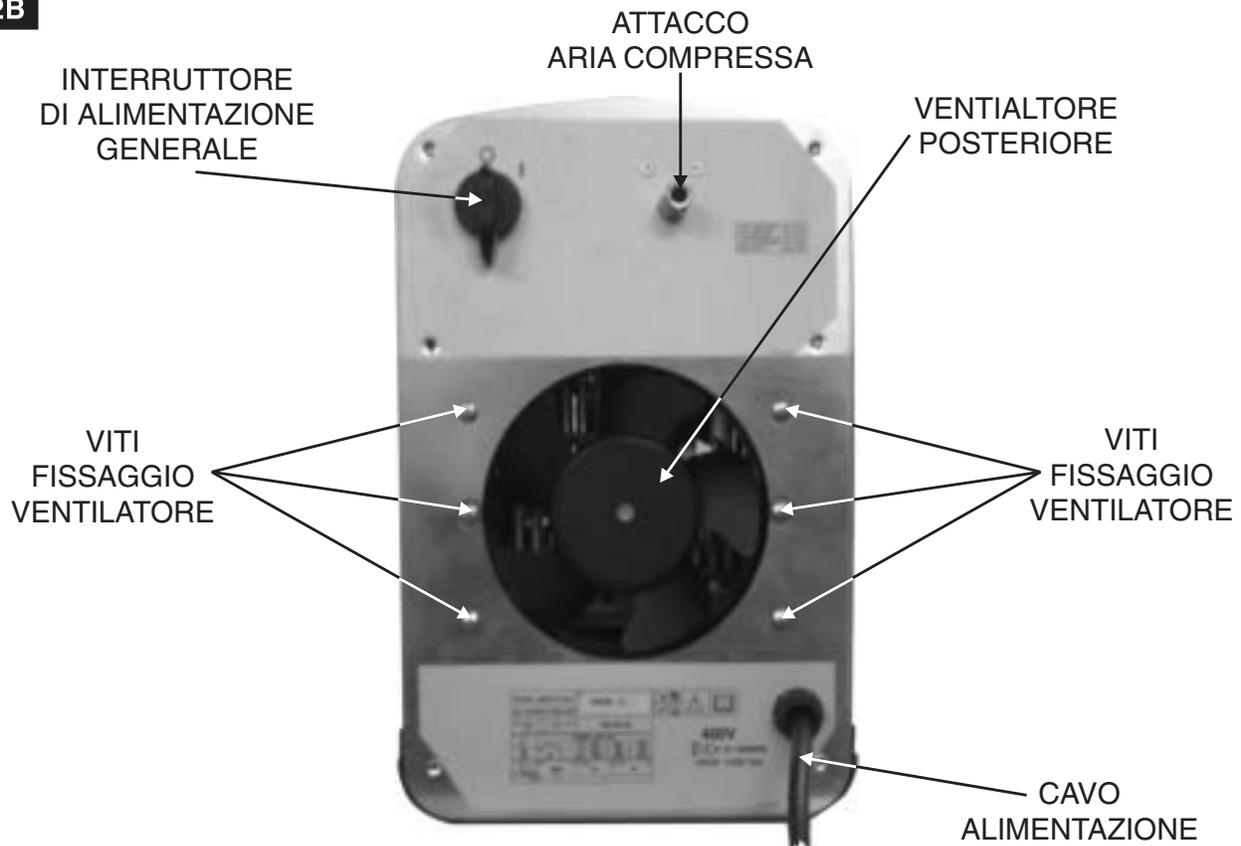


FIG. 3

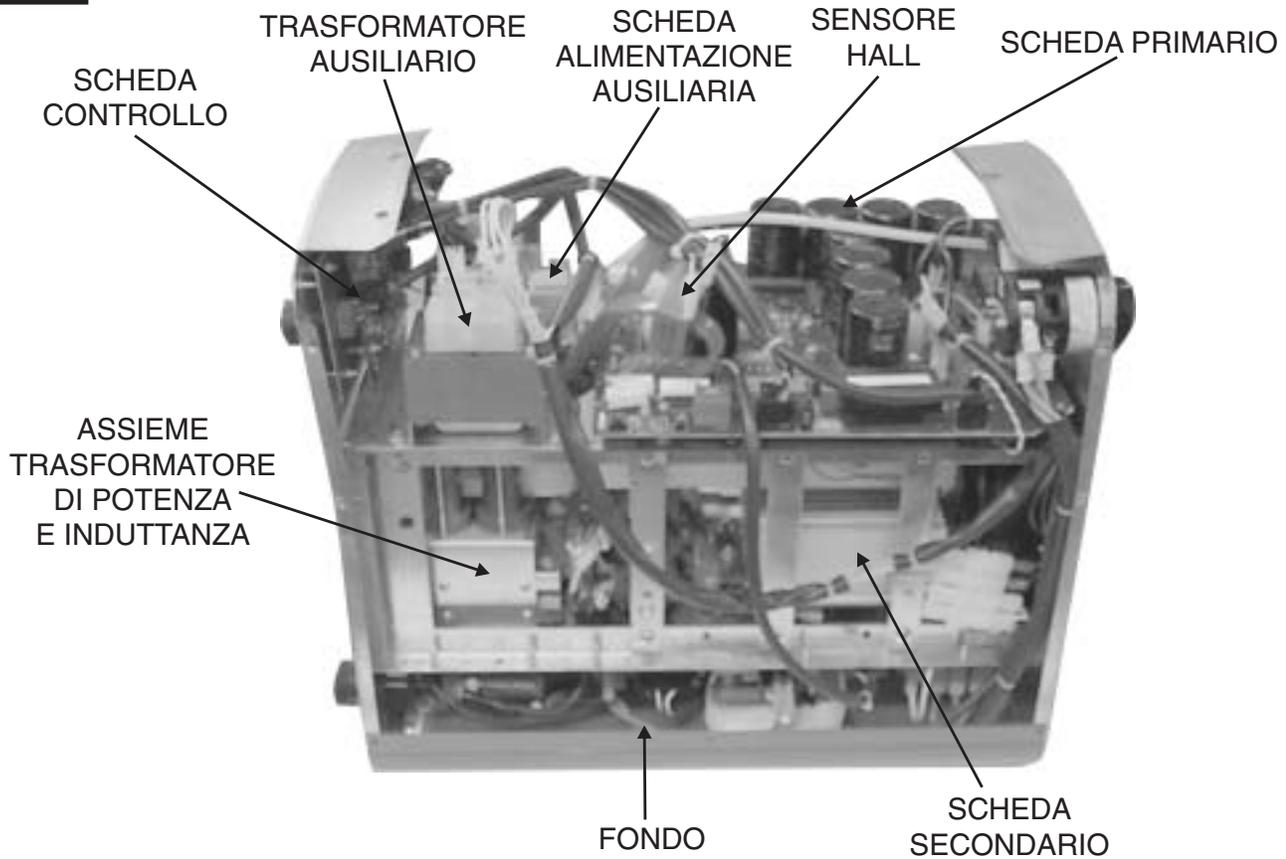


FIG. 4

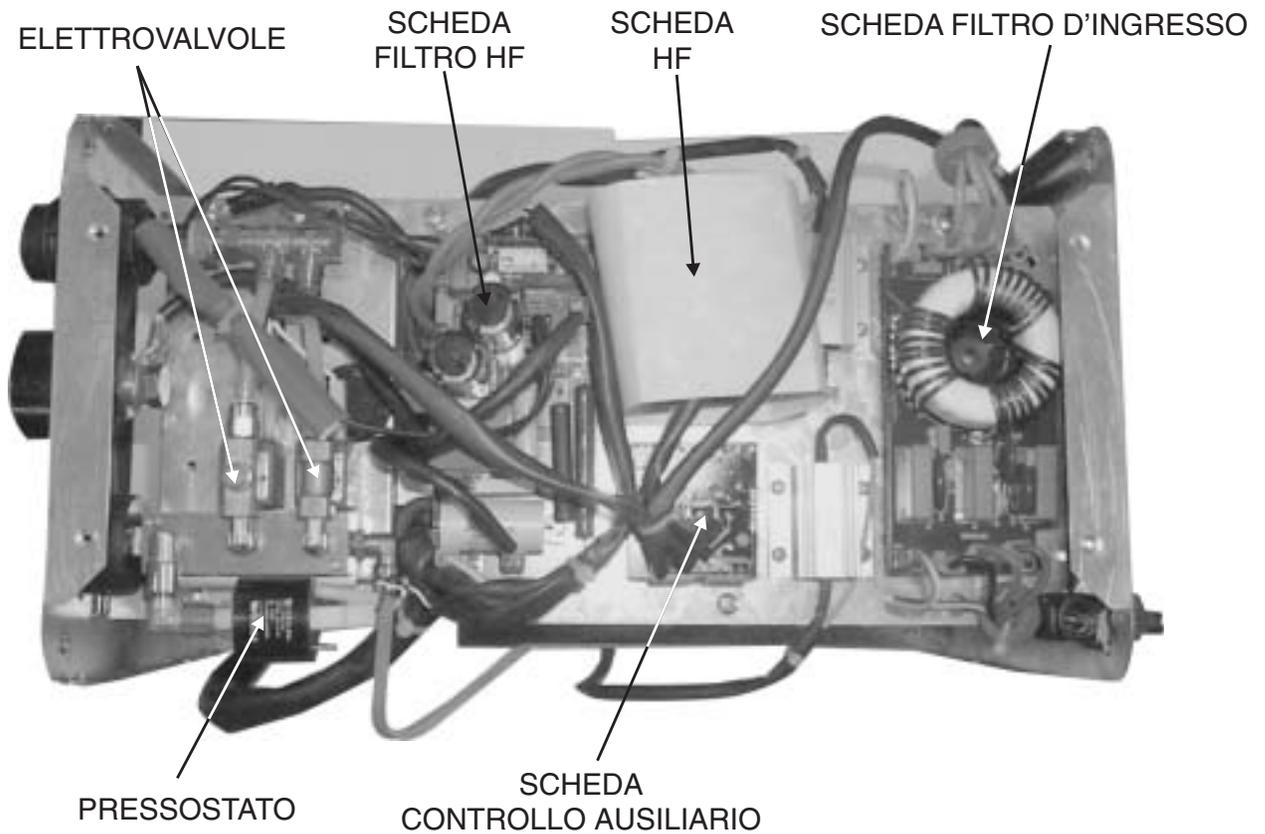


FIG. 5

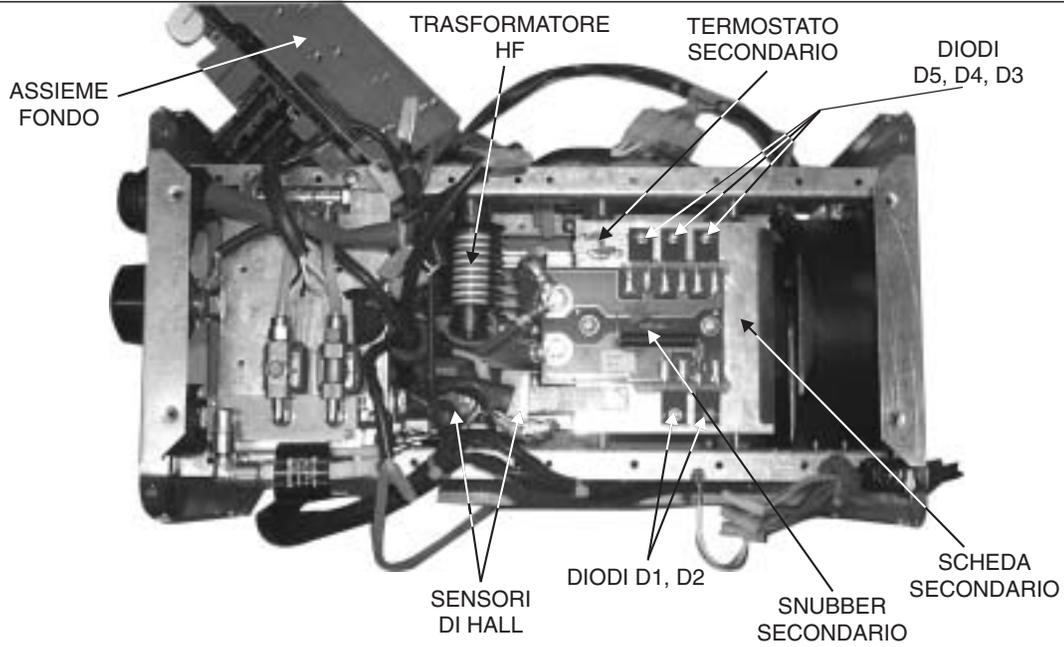


FIG. 6

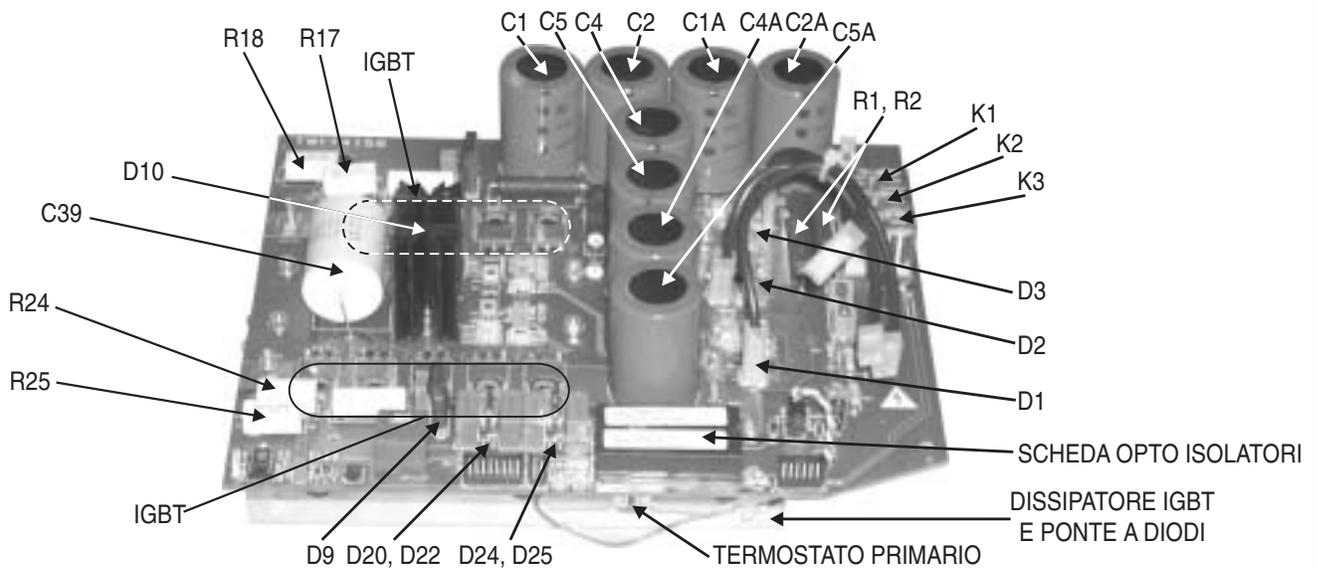
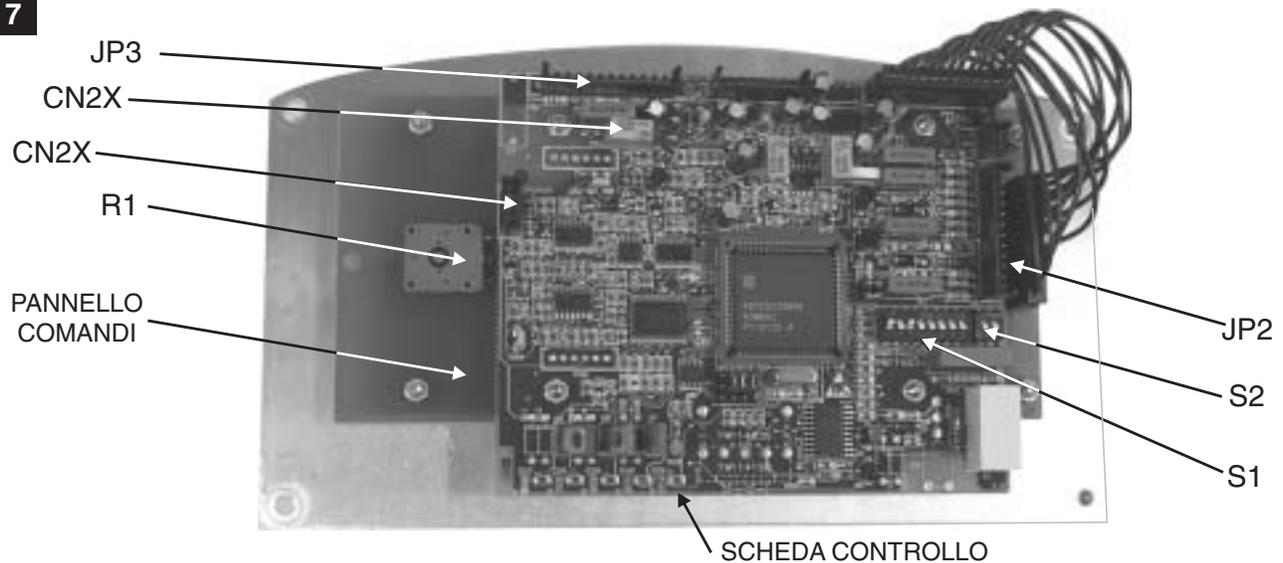
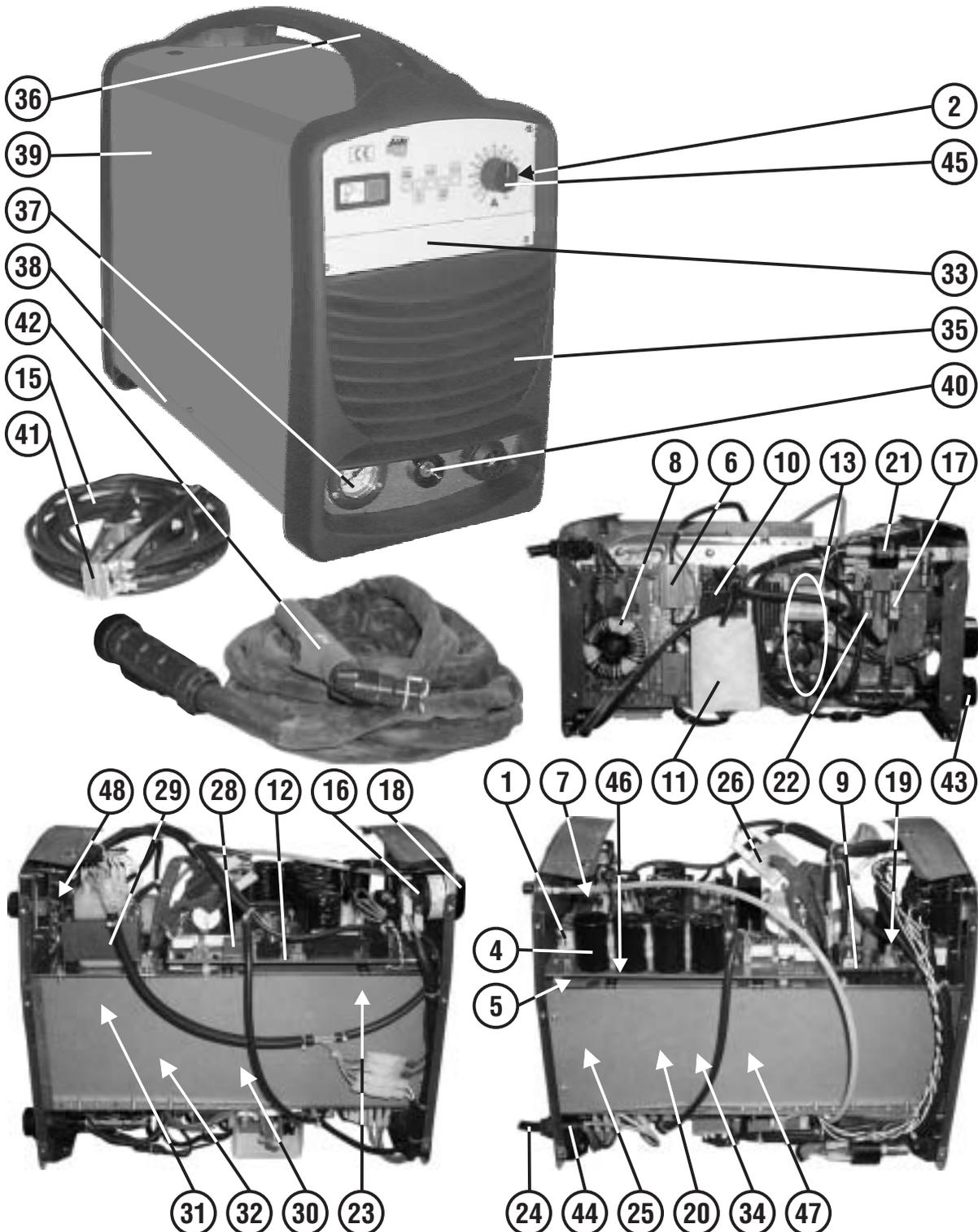


FIG. 7



ELENCO PEZZI DI RICAMBIO - LISTE PIECES DETACHEES SPARE PARTS LIST - ERSATZTEILLISTE PIEZAS DE REPUESTO

Esplso macchina, Dessin appareil, Machine drawing, Explosions Zeichnung des Geräts, Diseño seccionado maquina.



Per richiedere i pezzi di ricambio senza codice precisare: codice del modello; il numero di matricola; numero di riferimento del particolare sull'elenco ricambi.
 Pour avoir les pieces detachees, dont manque la reference, il faudra preciser: modele, logo et tension de l'appareil; denomination de la piece; numero de matricule.
 When requesting spare parts without any reference, pls specify: model-brand and voltage of machine; list reference number of the item; registration number.
 Wenn Sie einen Ersatzteil, der ohne Artikel Nummer ist, benoetigen, bestimmen Sie bitte Folgendes: Modell-zeichen und Spannung des Geraetes; Teilliste Nummer; Registriernummer.
 Por pedir una pieza de repuesto sin referencia precisar: modelo-marca e tension de la maquina; numero de riferimento de lista; numero de matricula.



Centri assistenza autorizzati Scheda riparazione

Data: _____

Modello macchina: _____

Matricola: _____

Ditta: _____

Tecnico: _____

In quale ambiente ha lavorato la macchina:

- Cantiere
- Officina
- Altro: _____

Alimentazione:

- Gruppo elettrogeno
- Da rete senza prolunga
- Da rete con prolunga m: _____

Stress meccanici subiti dalla macchina.

Descrizione: _____

Grado di sporcizia.

Distribuzione della sporcizia nella macchina

Descrizione: _____

Tipo di guasto	Sigla componente	Sostituzione scheda primario: si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Ponte raddrizzatore.....		Problemi riscontrati durante la riparazione: _____ _____ _____ _____ _____ _____
Condensatori elettrolitici		
Relè		
Resistenza precarica		
IGBT		
Reti snubber		
Diodi secondari		
Potenziometro		
Altro		



TELWIN S.p.A. - Via della Tecnica, 3
36030 VILLAVERLA (Vicenza) Italy
Tel. +39 - 0445 - 858811
Fax +39 - 0445 - 858800 / 858801
E-mail: telwin@telwin.com <http://www.telwin.com>

