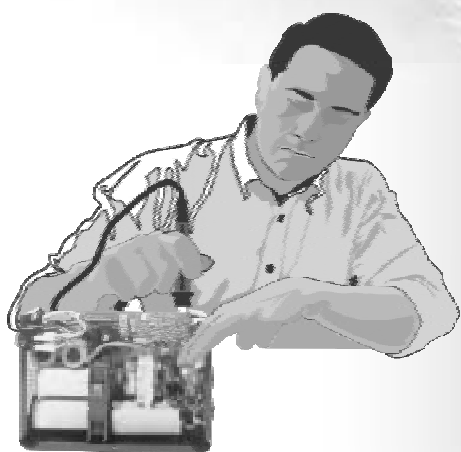




TECHNOLOGY 175-210-188CE/GE

inverter



MANUALE PER LA RIPARAZIONE E RICERCA GUASTI

INDICE

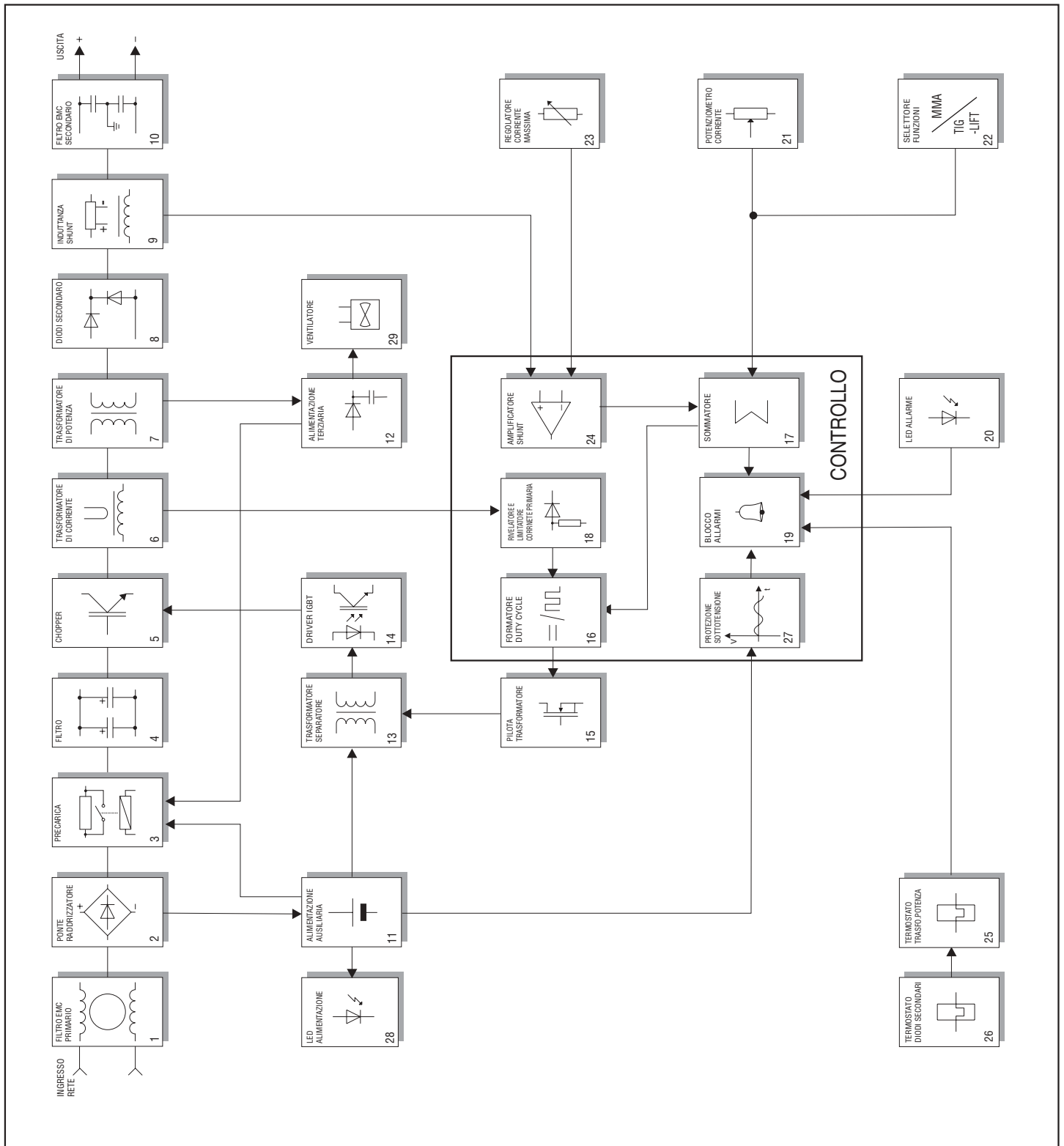
	PAG.
FUNZIONAMENTO E SCHEMI ELETTRICI.....	2
- Schema blocchi	2
- Analisi dello schema a blocchi	3
- Riferimenti illustrati	5
- Schemi elettrici	6
GUIDA ALLA RIPARAZIONE.....	11
- Attrezzatura necessaria	11
- Prescrizioni generali di riparazione	12
- Ricerca guasti e interventi nella macchina	12
- Collaudo della macchina	13
- Riferimenti illustrati	18
ELENCO PEZZI DI RICAMBIO.....	18
SCHEDA RIPARAZIONE.....	20



“ 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 potenza.

Blocco 1

Filtro EMC primario

Composto da: C24, C25, C26, L2

Evita che i disturbi provenienti dal generatore di corrente si propaghino alla linea d'alimentazione e viceversa.

Blocco 2

Ponte raddrizzatore

Composto da: D31, D32

Converte la tensione alternata di rete in tensione continua pulsante.

Blocco 3

Prearica

Composto da: K1, K2, R40

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 il relè K1 è diseccitato, i condensatori C27, C29, C30, C31 vengono quindi caricati tramite R40. Quando i condensatori sono carichi il relè viene eccitato.

Blocco 4

Filtro

Composto da: C27, C29, C30, C31

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

Blocco 5

Chopper

Composto da: Q6, Q7, Q8, Q9

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 6

Trasformatore di corrente

Composto da: T1

Il T.A. consente di misurare la corrente che circola sul primario del trasformatore di potenza facendo pervenire tale informazione al blocco 17 (rivelatore e regolatore corrente primaria).

Blocco 7

Trasformatore di potenza

Composto da: T4

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 8

Diodi secondario

Composto da: D46, D47, D48, D49, D51

D46, D47, D48 rende unidirezionale la corrente che circola nel trasformatore, impedendone la saturazione del nucleo. D49, D50 riciccano la corrente dell'induttanza (blocco 9) in uscita durante il periodo di non conduzione degli IGBT, bypassando il trasformatore di potenza (blocco 7).

Blocco 9

Induttanza e shunt

Composto da: L1, R38

L'induttanza livella la corrente di uscita dei diodi scheda secondario rendendola pressoché continua. Lo shunt legge la corrente che circola nell'induttanza e la invia al blocco 24 (amplificatore shunt) che provvederà a elaborare i dati.

Blocco 10

Filtro EMC secondario

Composto da: C21, C22

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

Blocco 11

Alimentazione ausiliaria

Composto da: T2, D1, Q2, U5

Preleva e stabilizza la tensione proveniente dal blocco 2 (ponte raddrizzatore) rendendolo idoneo per alimentare correttamente il blocco x (led alimentazione), il blocco x (trasformatore separatore) e il blocco 3 (prearica).

Blocco 12

Alimentazione terziaria

Composto da: D11, D57, Q0, D8

Preleva e stabilizza la tensione proveniente dall'avvolgimento terziario blocco 7 (trasformatore di potenza) rendendolo idoneo per alimentare correttamente il blocco x (ventilatori) e il blocco 3 (prearica).

Blocco 13

Trasformatore separatore

Composto da: T1

Fornisce due segnali separati galvanicamente tra loro che alimentano il blocco 14 (driver).

Blocco 14

Driver

Composto da: Q5, D19, D20, Q10, D25, D26

Preleva il segnale proveniente dal blocco 13 (trasformatore separatore) e sotto il comando del blocco 15 (pilota trasformatore) lo rende idoneo al pilotaggio del blocco 5 (chopper).

Blocco 15

Pilota trasformatore

Composto da: Q4, D14, D15, D16

Amplifica il segnale proveniente dal blocco 16 (formatore duty cycle) necessario per pilotare il blocco 13 (trasformatore separatore).

Blocco 16

Formatore di duty cycle

Composto da: U2 (scheda controllo)

Elabora le informazioni provenienti dal blocco 17 (sommatore) e dal blocco 18 (rivelatore e limitatore corrente primaria) e produce un'onda quadra con duty cycle variabile limitando in ogni caso la corrente primaria ad un valore massimo prestabilito.

Blocco 17

Sommatore

Composto da: U1C (scheda controllo)

Raccoglie tutte le informazioni che provengono dai blocchi 24 (amplificatore shunt), 21 (potenziometro corrente) e 22 (selettore funzioni) producendo un segnale di tensione adatto ad essere elaborato dal blocco 16 (formatore duty cycle). Per una eventuale condizione di allarme invia un segnale al blocco 19 (allarmi) che provvederà a bloccare il processo di saldatura.

Blocco 18

Rivelatore e limitatore corrente primaria

Composto da: D79, R80, R81, R82, R83, R84 (scheda controllo).

Rileva e limita il segnale proveniente dal blocco 6 (trasformatore di corrente) e lo ridimensiona in modo che possa essere elaborato e confrontato nel blocco 16.

Blocco 19

Allarmi

Composto da: U1A (scheda controllo)

Quando viene rilevato un allarme limita drasticamente la corrente d'uscita del generatore di corrente agendo direttamente sul blocco 16 (formatore duty cycle) e alterando direttamente il segnale di riferimento ottenuto dal blocco 21 (potenziometro corrente).

Blocco 20

Led allarme

Composto da: D39

Viene acceso attraverso il blocco 19 (Allarmi) in caso di:

- 1) Intervento capsula termostatica su trasformatore di potenza.
- 2) Intervento capsula termostatica su diodi secondari.
- 3) Intervento per sottotensione.
- 4) Cortocircuito sull'uscita (pinza porta elettrodo e cavo di massa collegati assieme o elettrodo incollato sul pezzo da saldare).

Blocco 21

Potenziometro corrente

Composto da: R49

Consente di impostare 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 22

Selettore funzioni modalità saldatura

Composto da: SW1

Consente di selezionare tramite lo switch il procedimento di saldatura desiderato: MMA, TIG-LIFT.

Blocco 23

Regolazione corrente massima

Composto da: R48, R55

Consente la taratura della corrente massima di saldatura che il generatore di corrente può erogare.

Blocco 24

Amplificatore Shunt

Composto da: U3A (scheda controllo)

Amplifica il segnale proveniente dal blocco 9 (induttanza shunt) e tramite il blocco 23 (regolazione corrente massima) lo rende idoneo per il blocco 17 (sommatore).

Blocco 25

Termostato trasformatore di potenza

Composto da: ST2

Quando la temperatura sul trasformatore di potenza raggiunge un valore troppo elevato il termostato interviene segnalando l'allarme al blocco 19 (allarme). Il ripristino avviene in modo automatico cessata tale condizione d'allarme.

Blocco 26

Termostato diodi secondari

Composto da: ST1

Quando la temperatura sul dissipatore diodi secondari raggiunge un valore troppo elevato il termostato interviene segnalando l'allarme al blocco 19 (allarme). Il ripristino avviene in modo automatico cessata tale condizione d'allarme.

Blocco 27

Protezione sottotensione

Composto da: D7, R9 e parte del controllo

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 d'alimentazione: al di fuori di questo range interviene la protezione).

Blocco 28

Led alimentazione

Composto da: D43

Indica se il generatore di corrente è correttamente alimentato e pronto all'utilizzo.

Blocco 29

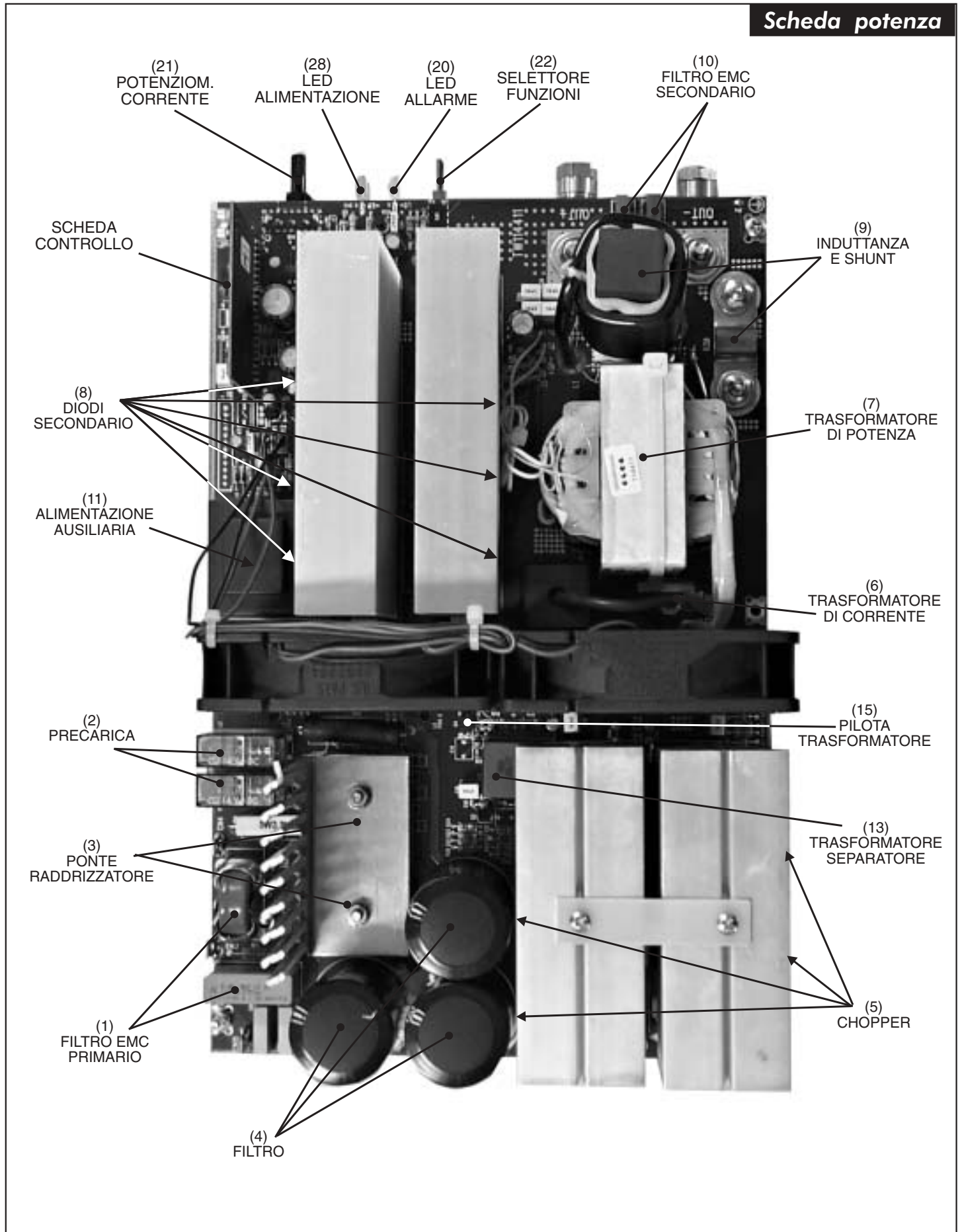
Ventilatore

Composto da: V1, V2

Viene alimentato direttamente dal blocco 12 (alimentazione terziaria) e provvede a raffreddare i componenti di potenza.

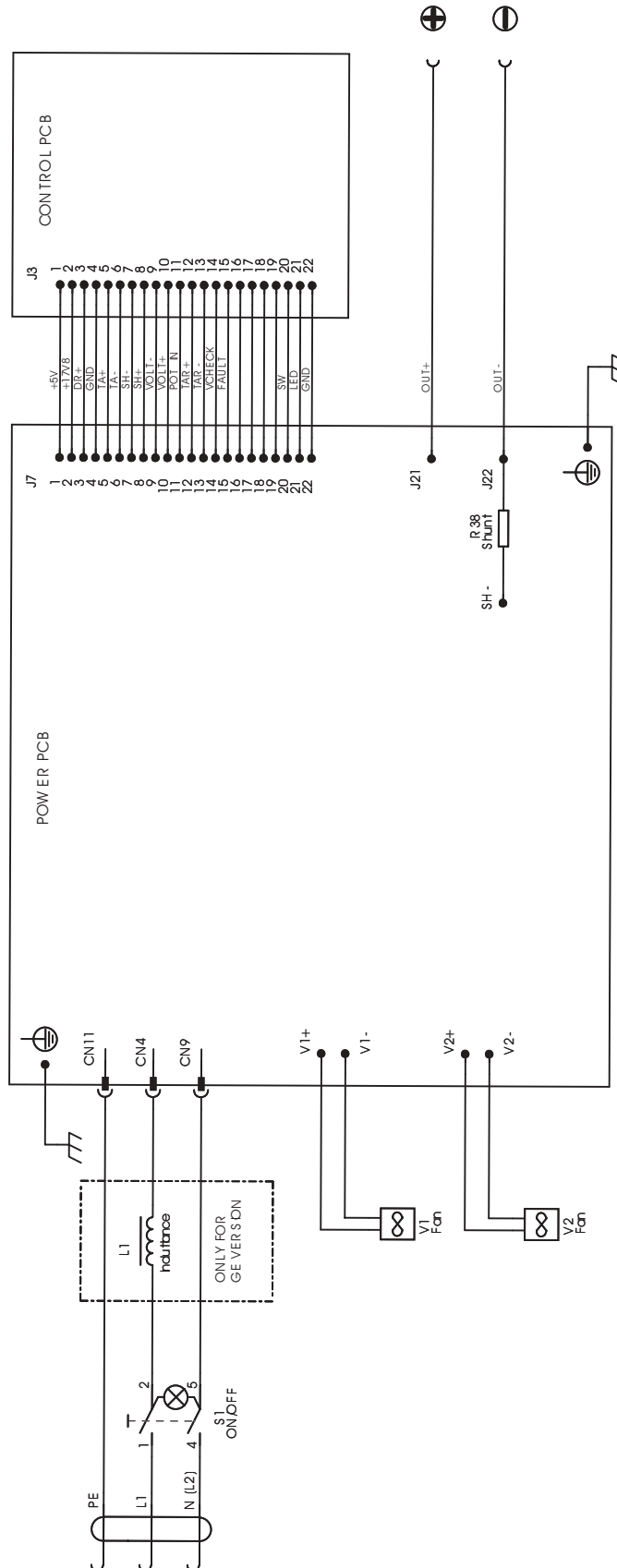
RIFERIMENTI ILLUSTRATI

Scheda potenza



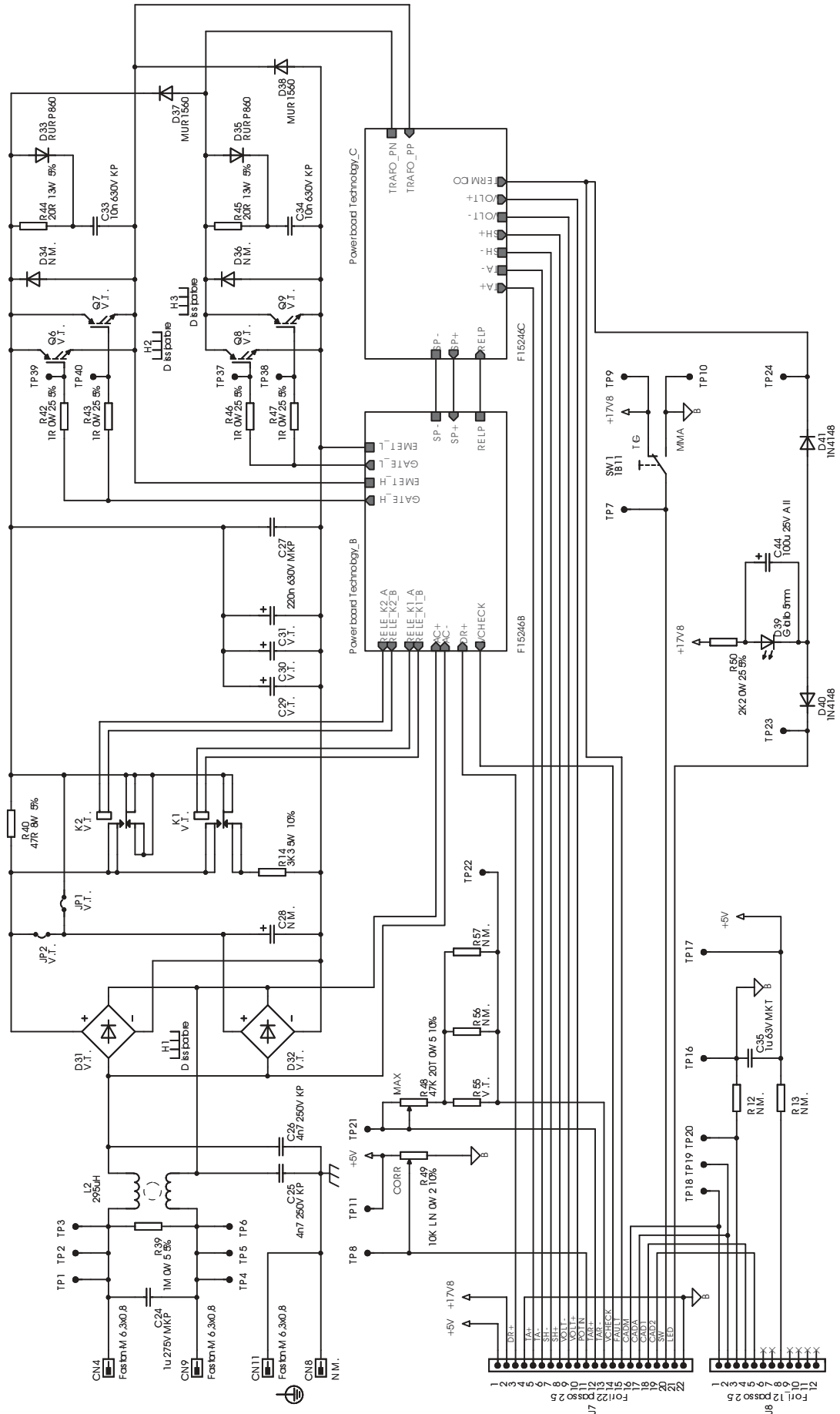
SCHEMI ELETTRICI

Schema elettrico generale - TECHNOLOGY 175 - 210 -188 CE/GE

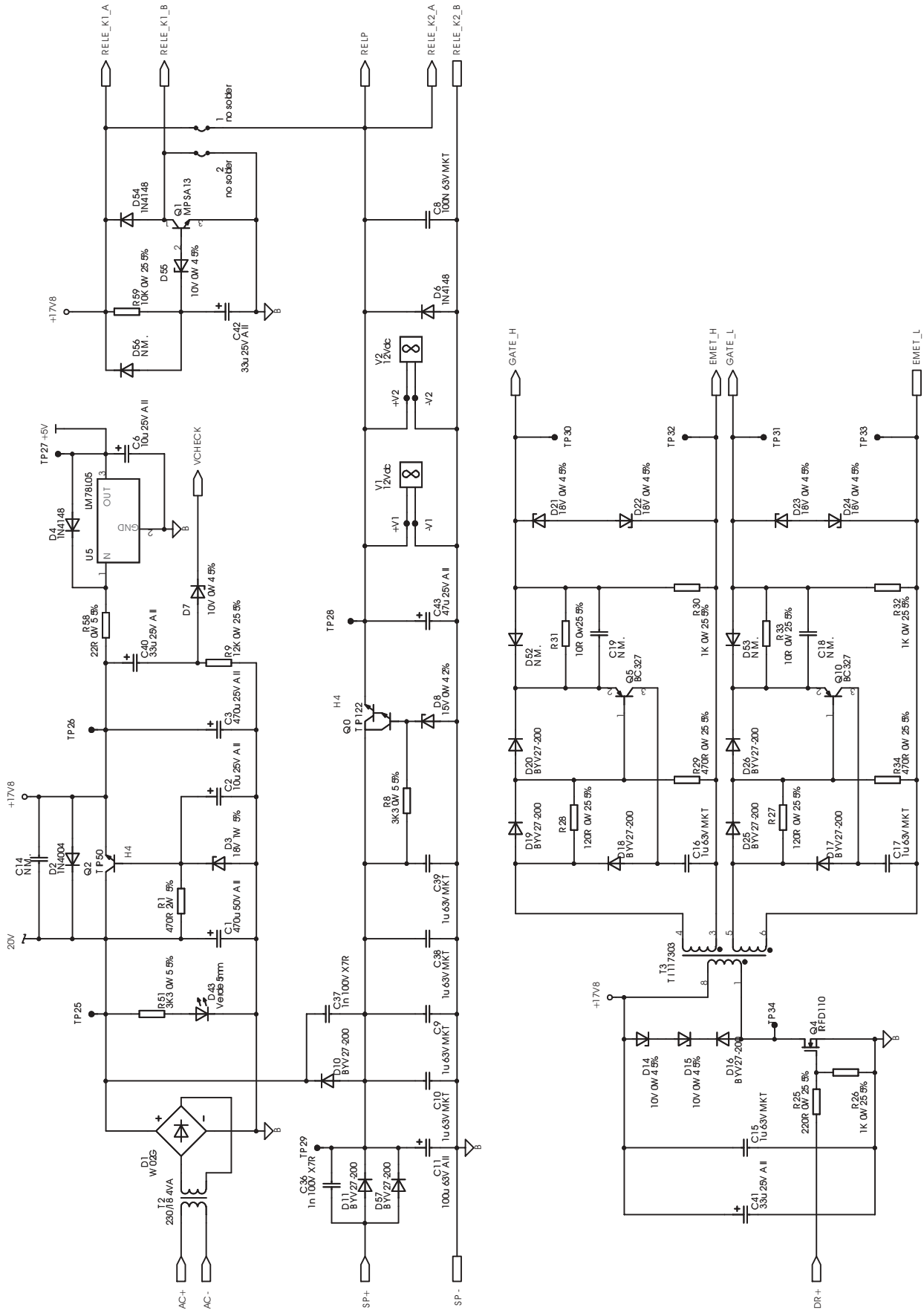


Schema elettrico scheda di potenza - primario

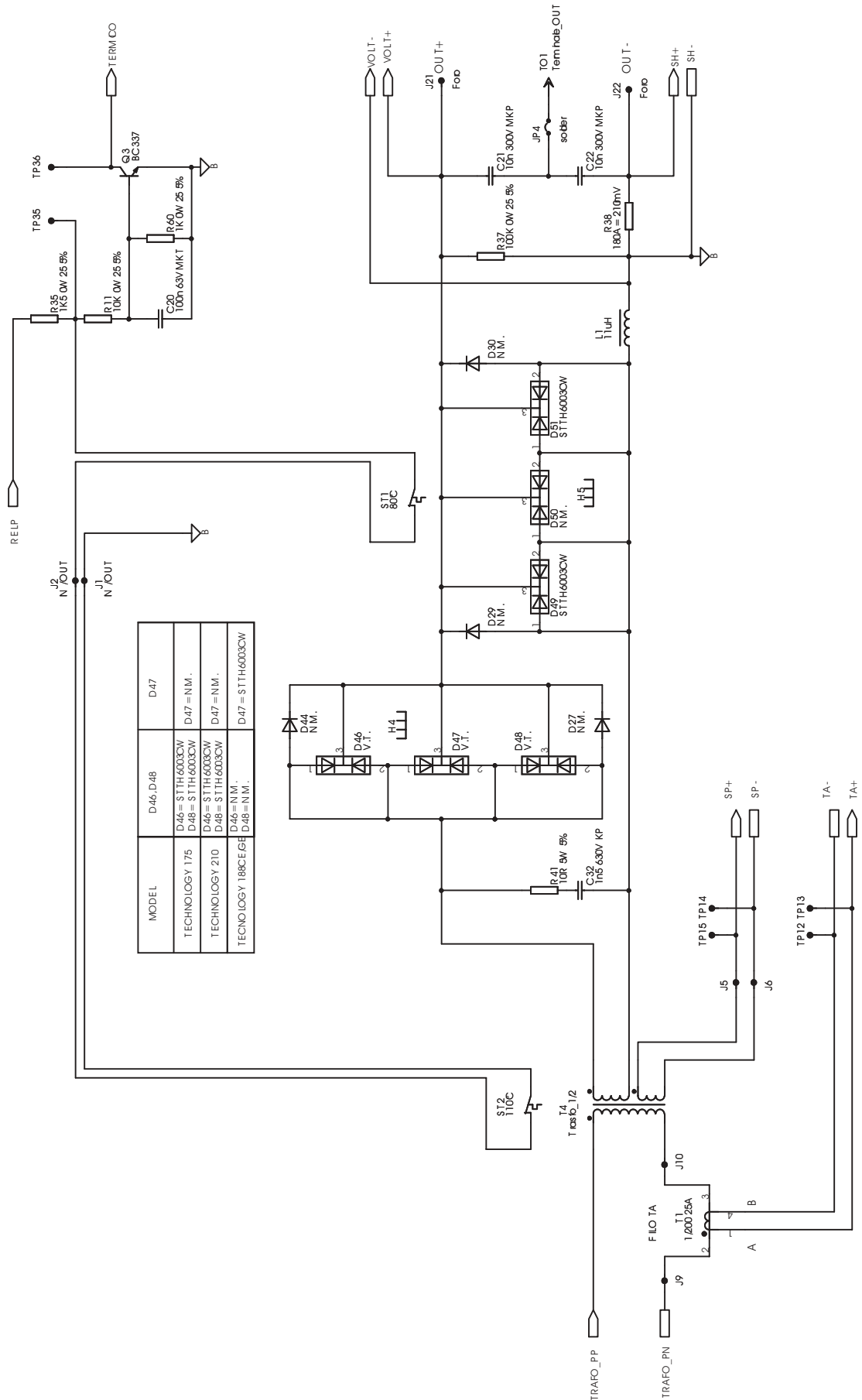
MODEL	68T, 66, 67, 68, 69	C28	C29, C30, C31	D31, D32	K1, K2	JP1	JP2	R55
TECHNOLOGY 175	SGW 30N60	N.M.	470u 400V A II	D31 = GBPC3508/10 D32 = GBPC3508/10	K1 = 15Vdc 45mA/250V 16A K2 = 15Vdc 45mA/250V 16A	OFF	ON	27K 0W 25 5%
TECHNOLOGY 210	SGW 30N60	N.M.	680u 400V A II	D31 = GBPC3508/10 D32 = GBPC3508/10	K1 = 15Vdc 45mA/250V 16A K2 = 15Vdc 45mA/250V 16A	OFF	ON	10K 0W 25 5%
TECHNOLOGY 188CE/GE	SGW 30N60	470u 450V A II	470u 450V A II	D31 = 34MB100A D32 = N.M.	K1 = 15Vdc 45mA/250V 16A K2 = 15Vdc 45mA/250V 16A	ON	OFF	33K 0W 25 5%



Schema elettrico scheda di potenza - alimentazione / driver

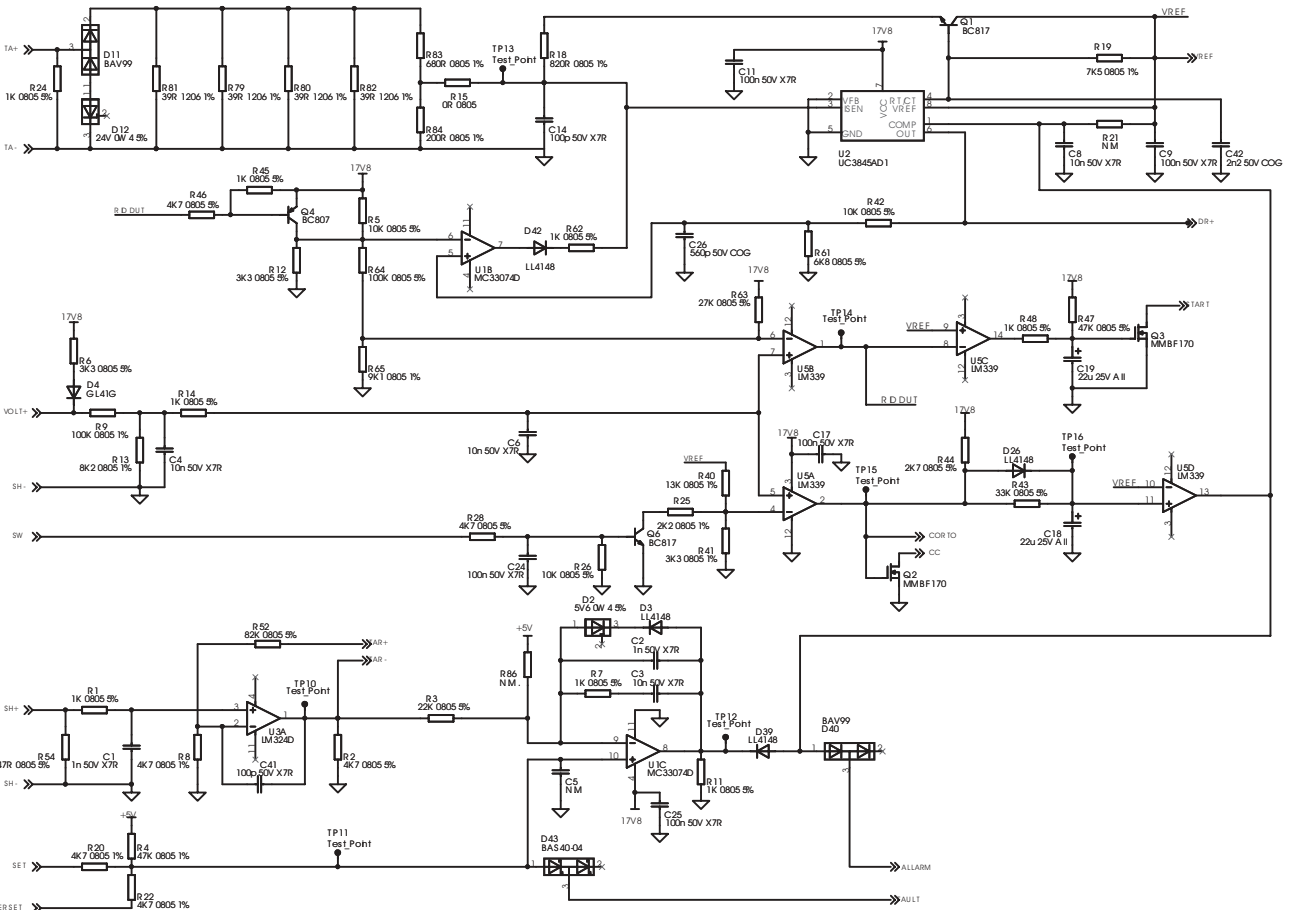
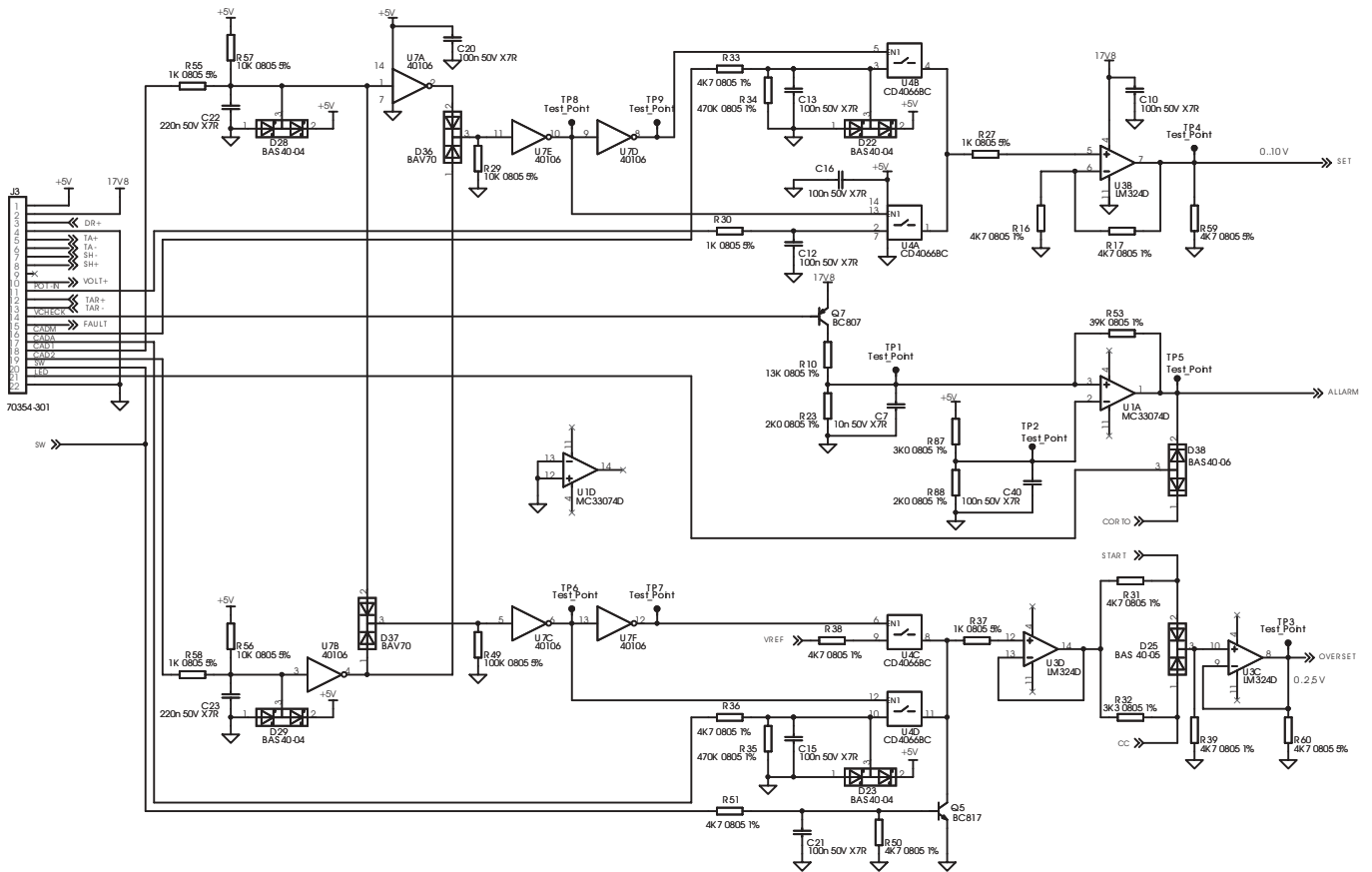


Schema elettrico scheda di potenza - secondario



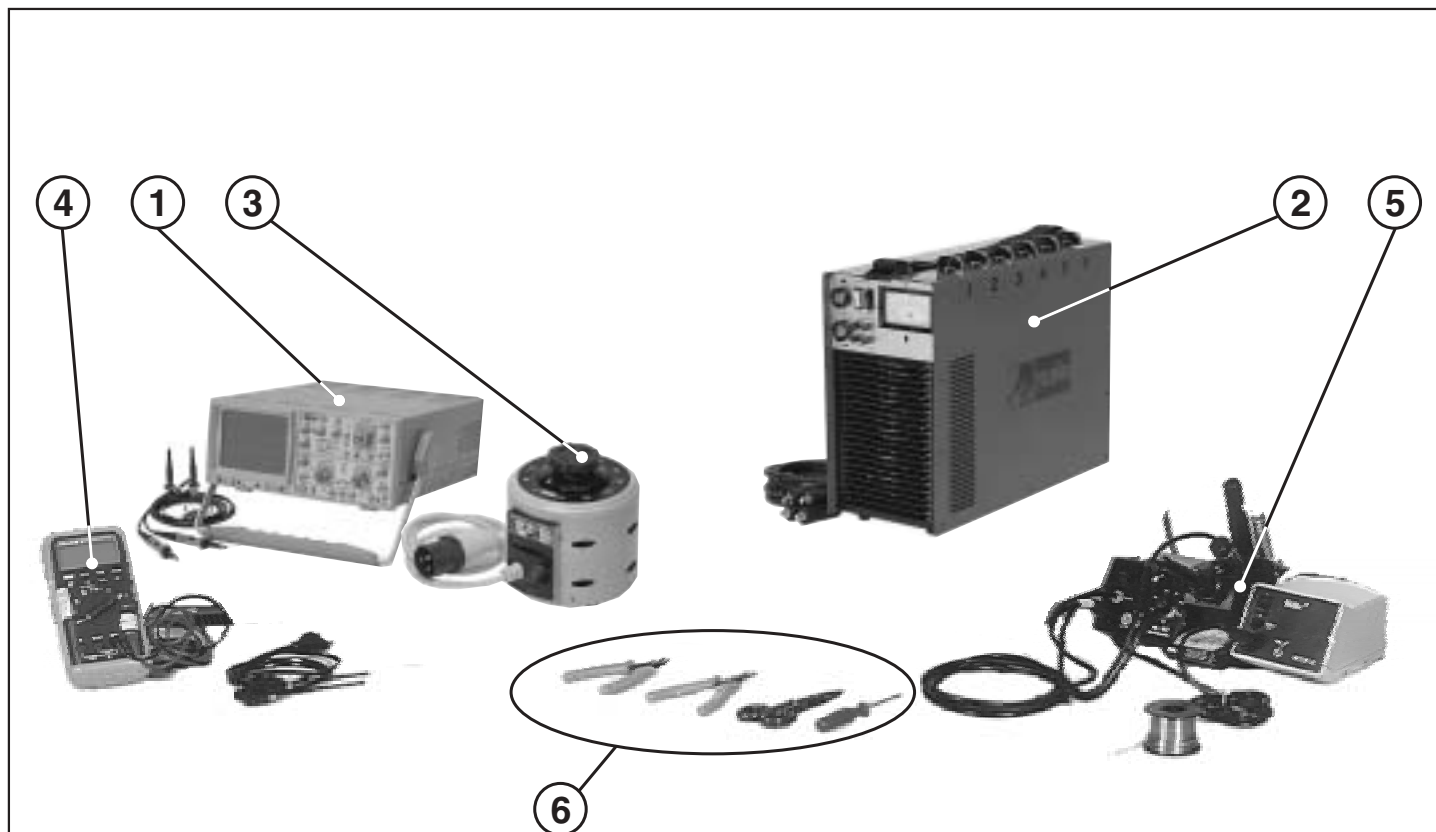
MODEL	D46, D48	D47
TECHNOLOGY 175	D46 = STTH6003CW D48 = STTH6003CW	D47 = N.M.
TECHNOLOGY 210	D46 = STTH6003CW D48 = STTH6003CW	D47 = N.M.
TECHNOLOGY 188CE/GE	D46 = N.M. D48 = N.M.	D47 = STTH6003CW

Schema elettrico - scheda controllo



GUIDA ALLA RIPARAZIONE

ATTREZZATURA NECESSARIA



STRUMENTI INDISPENSABILI

1 Oscilloscopio doppia traccia	cod. 802401 (*)
2 Carico ohmico	cod. 802110 (*)
3 Variac 0 - 300v 1500 VA	cod. 802402 (*)
4 Multimetro digitale	

STRUMENTI UTILI

5 Stazione dissaldante
6 Utensileria varia

(*) 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 SOTTOTENSIONE ALL'INTERNO DELLA MACCHINA POSSONO CAUSARE SHOCK ELETTRICO GRAVE ORIGINATO DA CONTATTO DIRETTO CON PARTI INTENSIONE.

PRESCRIZIONI GENERALI DI RIPARAZIONE

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

- A) 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...)
- B) 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.
- C) Le resistenze di potenza (qualora si renda necessaria la sostituzione) vanno sempre saldate sollevate di almeno 3 mm dalla scheda.
- D) Se viene rimosso il silicone presente su alcuni punti delle schede esso va poi applicato.
NB. 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.
- E) La stagnatura dei dispositivi a semiconduttore va effettuata rispettando i limiti massimi di temperatura (generalmente 300°C per non più di 10 secondi).
- F) E' necessario prestare la massima attenzione in ogni fase di smontaggio e montaggio dei vari elementi della macchina.
- G) 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).
- H) Le schede (eventualmente riparate) e i cablaggi non vanno mai modificati senza preventiva autorizzazione da Telwin.
- I) Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche e funzionalità della macchina fare riferimento al Manuale Istruzione.
- J) 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

ATTENZIONE! Ogni manipolazione deve essere svolta in completa sicurezza con il cavo d'alimentazione scollegato dalla presa di rete e da personale esperto e qualificato in ambito elettrico - meccanico.

- togliere la manopola di regolazione della corrente posta sul pannello frontale della macchina (**figura 1**);
- svitare le 4 viti che fissano il manico sul mantello (**figura 1**).
- svitare le 8 viti che fissano il retro e il frontale in plastica: 4 per guscio (**figura 1**).
- svitare le 2 viti che fissano il mantello al fondo: 1 vite per lato (**figura 1**).
- svitare le 2 viti che fissano il mantello alla struttura metallica.
- sfilare il mantello verso l'alto.

Terminata la riparazione, procedere in senso inverso con il montaggio del mantello, non dimenticando di inserire la rondella dentata sulla vite di massa.

2.0 Pulizia dell'interno della macchina

Tramite aria compressa, adeguatamente essiccata, 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 del primario dal 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 (figura 2A)

Verificare che la sporcizia non sia depositata nelle feritoie del frontale/retro e che non comprometta la corretta rotazione delle pale, se tale condizione permane anche dopo la pulizia procedere con la sostituzione dello stesso.

Scheda potenza (figura 2A e 2B):

- Reofori degli IGBT Q6, Q7, Q8, Q9;
- Reofori dei diodi di ricircolo D37, D38;
- Reofori dei diodi di potenza secondari D46, D47, D48, D49, D51;
- Termostato ST2 su trasformatore di Potenza;
- Termostato ST1 su dissipatore diodi secondari;
- Scheda controllo.

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 e cavi non presentino segni di bruciature o rotture tali compromettere il funzionamento del generatore di corrente. Verificare gli elementi sotto indicati:

Interruttore di alimentazione (figura 2A)

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 R49 (figura 3)

Probabile causa:

- shock meccanico.

Relè K1, K2 (figura 3)

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 C27, C29, C30, C31 (figura 3)

Probabile causa:

- shock meccanico;
- macchina collegato a una tensione di linea molto superiore a quella nominale;
- 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 Q6, Q7, Q8, Q9 (figura 4)

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 dovuto a funzionamento anomalo.

Diodi primari D37, D38 (figura 4)

Probabile causa:

- eccessivo surriscaldamento dovuto a funzionamento anomalo.

Diodi secondari D46, D47, D48, D49, D51 (figura 4)

Probabile causa:

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

Trasformatore di potenza e induttanza filtro (figura 2A)

Verificare se hanno subito dei cambiamenti di colore sui avvolgimenti. Probabili cause:

- generatore di corrente collegato ad una tensione superiore ai 280Vac;
- invecchiamento dopo un considerevole numero di ore di lavoro;
- eccessivi surriscaldamento connesso a funzionamento anomalo.

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 determino pericolosi surriscaldamenti.

5.0 Misure elettriche a macchina spenta

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

- ponte raddrizzatore D31, D32 (figura 3);
- IGBT Q6, Q7, Q8, Q9 (assenza di cortocircuiti tra collettore-gate e collettore-emettitore (figura 4);
- diodi secondari D46, D47, D48, D49, D51 tra anodo e catodo (figura 4). La verifica dei diodi secondari può essere svolta senza rimuovere la scheda potenza: un puntale sul dissipatore diodi secondari e l'altro in sequenza sulle 2 uscite del trasformatore di potenza;

- MOSFET Q4 (assenza di cortocircuiti tra drain-gate e drain-source (figura 3).

B) Con multimetro in modalità ohm controllare i seguenti componenti:

- resistenza R40: 47ohm (precarica figura 3);
- resistenza R14: 3.3Kohm (scarica figura 3);
- resistenze R44, R45: 20ohm (snubber primario fig. 3);
- resistenza R41: 10ohm (snubber secondario figura 3);
- prova di continuità termostato su trasformatore di potenza: pulire le piazzole di ST2 (J2) dalla resina e misurare la resistenza tra le due piazzole della stessa, che deve essere circa 0 ohm. (figura 2B).

6.0 Misure elettriche a macchina funzionante

ATTENZIONE! prima di proseguire con la ricerca guasti 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 nelle sue parti di potenza e di controllo.

6.1 Predisposizione alle prove

A) Predisporre l'oscilloscopio con sonda di tensione x10 collegata tra il pin 2 di Q4 (anodo D16) e la massa sul case di U5 (fig. 3).

B) Predisporre un multimetro in modalità volt DC e collegare i puntali sulle piazzole OUT+ e OUT-.

C) Posizionare il potenziometro R49 al massimo (tutto in senso orario).

D) Posizionare lo switch SW1 in MMA.

E) Collegare il cavo di alimentazione ad un variac monofase con uscita variabile 0-300 Vac.

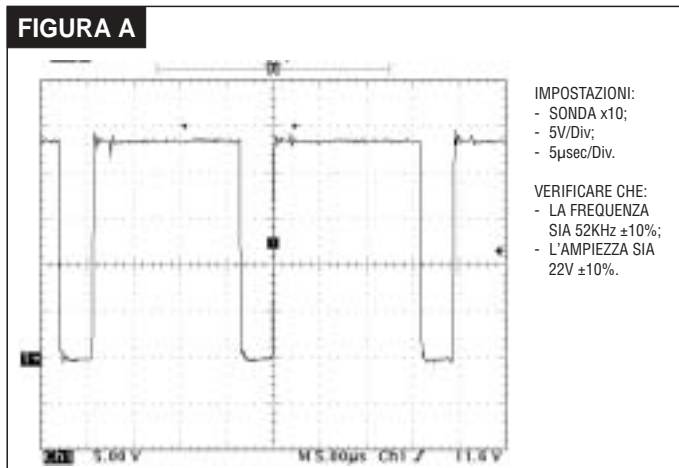
6.2 Prove previste per TECNICA 175-210-188CE/GE

A) Accendere il variac (impostato inizialmente al valore 0V), chiudere l'interruttore del generatore e aumentare progressivamente la tensione generata dal variac fino al valore 230Vac e verificare che:

- il led verde D43 di alimentazione si accenda (figura 3);
- il ventilatore inizi a girare a favore del trasformatore di potenza;
- il relè K1 di precarica si chiuda (figura 3);
- il relè K2 di scarica si chiuda (figura 3);
- per tensioni prossime al valore di alimentazione nominale (230Vac \pm 15%) il generatore di corrente non sia in allarme (led giallo D39 spento).

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

B) Verificare che la forma d'onda visualizzata sull'oscilloscopio sia analoga alla figura A.



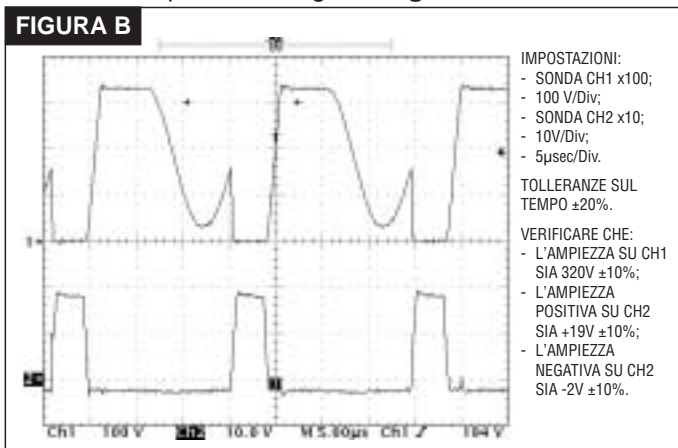
N.B. Nel caso tale segnale non sia presente può rendersi necessaria al sostituzione del MOSFET Q4 (**figura 3**).

C) Predisporre un multimetro in modalità volt e verificare che (**figura 3**):

- la tensione tra il negativo del ponte a diodi D31 (-) e il catodo D11 (-) sia pari a $+40V \pm 10\%$;
- la tensione tra il negativo del ponte a diodi D31 (-) e il pin 3 di Q2 (+) sia pari a $+17.8V \pm 5\%$;
- la tensione tra il negativo del ponte a diodi D31 (-) e il pin 3 di U5 (+) sia pari a $+5V \pm 5\%$;
- la tensione tra le pads V1- e V1+ sia pari a $+14V \pm 5\%$;
- la tensione tra le pads V2- e V2+ sia pari a $+14V \pm 5\%$;

D) Predisporre l'oscilloscopio a due canali. Collegare la sonda CH1 (x100) sul collettore di Q8 e la sonda CH2 (x10) sul gate dello stesso Q8. Le masse vanno collegate assieme sull'emettitore di Q8.

E) Verificare che la forma d'onda visualizzata sull'oscilloscopio sia analoga alla **figura B**.

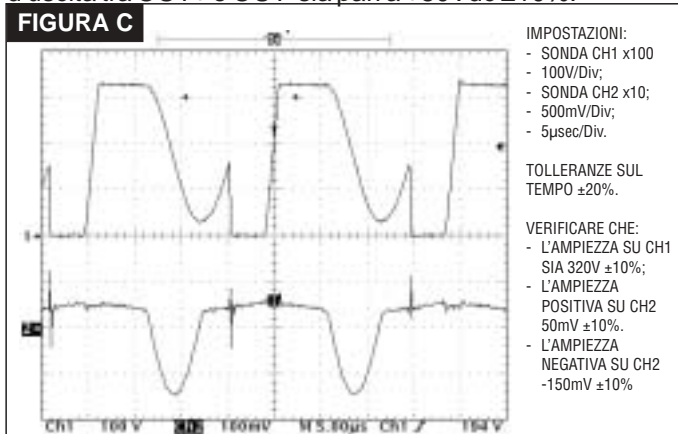


F) Ripetere tale prova anche su Q6, Q7, Q9 (Q6 e Q7 utilizzare la sonda differenziale).

N.B. nel caso tale segnale non sia presente potrebbero essere interessati dal guasto il circuito driver degli IGBT (**figura 3**) oppure la scheda di controllo (**figura 2A**, in quest'ultimo caso si consiglia la sostituzione della stessa).

G) Predisporre l'oscilloscopio a due canali. Collegare la sonda CH1 (x100) sul collettore di Q8 e la massa sull'emettitore dello stesso Q8. Collegare la sonda CH2 sul pin 5 di J7 e la massa sul pin 6 dello stesso J7. **N.B.** nel caso si voglia rilevare le due forme d'onda assieme come in indicato nella figura è necessario utilizzare una sonda differenziale (1/20).

H) Verificare che la forma d'onda visualizzata sull'oscilloscopio sia analoga alla **figura C** e che la tensione d'uscita tra OUT+ e OUT- sia pari a $+80Vdc \pm 10\%$.



I) Riaccendere il generatore di corrente e verificare che dopo il transitorio di accensione essa non sia in allarme (led giallo D39 di allarme sia spento **figura 3**). **N.B.** Nel caso di allarme permanente (se tale condizione non è da imputare a malfunzionamento della scheda controllo) potrebbe essere guasto D7 o R9 (**figura 3**).

7.0 Riparazione, sostituzione schede

Qualora la riparazione della scheda risulti complessa o impossibile procedere alla sostituzione integrale della stessa. La 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 un'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 della scheda potenza (figura 2A)

Qualora il guasto risieda sulla scheda potenza rimuoverla dal fondo nel seguente modo:

- su macchina scollegata dalla rete staccare tutti i cablaggi collegati alla scheda;
- togliere la manopola di regolazione della corrente posta sul pannello frontale della macchina (**figura 1**);
- tagliare eventuali fascette che vincolano la scheda (es. su cavo di alimentazione e collegamenti primari);
- svitare le 3 viti che fissano la scheda al fondo.
- rimuovere la scheda dal fondo sollevandola verso l'alto.

N.B. per il montaggio procedere in senso inverso non dimenticando di inserire le rondelle dentate sulla vite di massa.

A) Si richiama l'attenzione sulla procedura di sostituzione degli IGBT (figura 4)

I 4 IGBT sono applicati su 2 diversi dissipatori e ogni qualvolta si proceda con la sostituzione devono essere sostituiti tutti.

- svitare le viti che fissano il dissipatore alla scheda per sostituire Q6, Q7 (**figura 2B**);
- svitare le viti che fissano il dissipatore alla scheda per sostituire Q8, Q9 (**figura 2B**);
- rimuovere i 4 IGBT e i 2 diodi D37, D38 dissaldando i reofori e liberare inoltre le piazzole dello stampato dallo stagno;
- rimuovere i 2 dissipatori dalla scheda;
- svitare le viti che bloccano i 4 IGBT.

Prima di procedere alla sostituzione verificare che non siano danneggiati anche i componenti che pilotano gli IGBT:

- con multimetro in modalità ohm controllare su stampato che non vi sia cortocircuito tra 1° e 3° piazzola (tra gate ed emettitore) in corrispondenza di ogni componente.
- alternativamente le resistenze R42, R43, R46 e R47 potrebbero essere scoppiate e/o i diodi D21, D22, D23 e D24 non in grado di funzionare a una tensione di Zener corretta (questo sarebbe stato rilevato nelle prove preliminari).
- 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.
- fissare i nuovi IGBT al dissipatore con vite (coppia di serraggio viti $1 \text{ Nm} \pm 20\%$);
- depositare i dissipatori insieme ai nuovi IGBT e ai diodi primari (**ATTENZIONE!** tra il case del diodo D38 e il dissipatore deve esserci l'isolante) nelle piazzole dello stampato, interponendo tra dissipatore e stampato 4 distanziali (2 per ogni dissipatore) e fissarli con le viti (coppia di serraggio viti $1 \text{ Nm} \pm 20\%$).
- saldare i terminali prestando attenzione che lo stagno non coli lungo gli stessi.
- tagliare su lato saldature la parte sporgente dei reofori e verificare che gli stessi non siano in corto (in particolare tra gate ed emettitore).

B) Si richiama l'attenzione sulla procedura di sostituzione dei diodi secondari (figura 4)

I DIODI secondari sono applicati sullo stesso dissipatore e ogni qualvolta si procede con la sostituzione devono essere sostituiti tutti:

- svitare le viti che fissano il dissipatore alla scheda per sostituire i diodi D46, D47, D48, D49 e D51;
- rimuovere i diodi secondari dissaldando i reofori e liberare inoltre le piazzole dello stampato dallo stagno;
- rimuovere il dissipatore dalla scheda;
- togliere la molle che bloccano i diodi;
- pulire il dissipatore da eventuali asperità o sporchie. Nel caso i diodi siano scoppiati è possibile che il dissipatore sia stato danneggiato in modo irreversibile: in tal caso sostituirlo;
- applicare la pasta termoconduttiva seguendo le prescrizioni generali;
- inserire i nuovi diodi tra dissipatore e molla prestando attenzione a non danneggiare il componente nella fase di montaggio (la molla deve essere inserita a pressione sul dissipatore in modo da bloccare il componente);
- depositare il dissipatore con i nuovi componenti nelle piazzole dello stampato e fissare con le viti (coppia di serraggio viti $1 \text{ Nm} \pm 20\%$).
- saldare i terminali prestando attenzione che lo stagno non coli lungo gli stessi; tagliare su lato saldature la parte sporgente dei reofori e verificare che gli stessi non siano in corto (tra catodo e anodo).

N.B. verificare che la resistenza R41 e il condensatore C32 di snubber siano saldati correttamente sullo stampato (figura 3).

C) Si richiama l'attenzione sulla procedura di sostituzione della scheda controllo (figura 3)

Qualora il guasto risieda su scheda controllo è vivamente consigliata la sostituzione della stessa senza ulteriori interventi. Per rimuoverla tranciare e poi dissaldare dalla scheda di potenza il connettore che la tiene fissata in modo perpendicolare allo stampato quindi, sostituirla e risaldare il connettore.

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 di apposite prese dinse il generatore di corrente al carico ohmico (cod.802110).

B) Predisporre l'oscilloscopio a due canali collegando la sonda CH1 (x100) sul collettore di Q8 e la massa sull'emettitore dello stesso Q8. Collegare la sonda CH2, di tipo differenziale (1/20), sul pin 5 di J7 (scheda controllo) e la massa sul pin 6 della stessa strip J7.

C) Predisporre un multimetro in modalità volt DC e collegare i puntali sulle piazzole OUT+ e OUT-.

D) Collegare il cavo di alimentazione alla rete 230Vac.

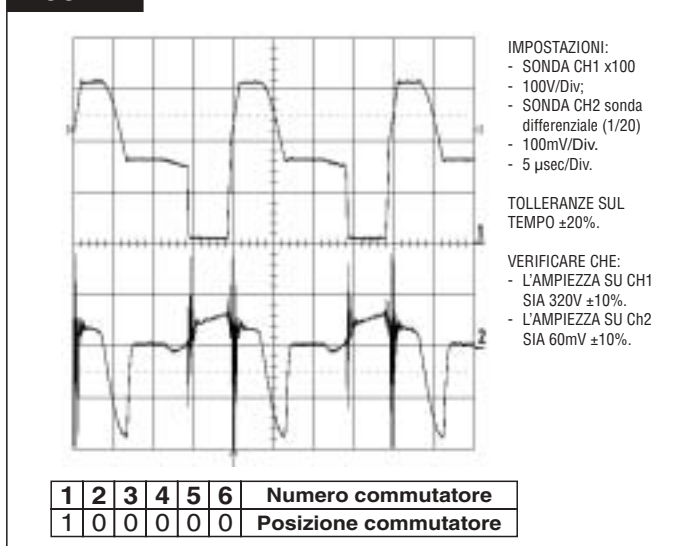
ATTENZIONE! durante le prove evitare il contatto con la parte metallica della torcia per la presenza di tensioni elevate e pericolose per l'operatore.

1.2 Prove previste per TECHNOLOGY 175-210-188CE/GE

A) Prova a carico minimo:

- predisporre il carico ohmico con commutatori settati come da tabella di **Figura D**;
- ruotare, dal pannello frontale, il potenziometro della corrente al minimo (tutto in senso antiorario);
- accendere l'interruttore generale;
- attivare il carico ohmico e verificare che:
 - le forme d'onda visualizzate sull'oscilloscopio siano analoghe alla **Figura D**;
 - la corrente di uscita sia pari a $+6 \text{ Adc} \pm 20\%$ e la tensione di uscita sia pari a $+20.2 \text{ Vdc} \pm 20\%$.
- disattivare il carico ohmico.

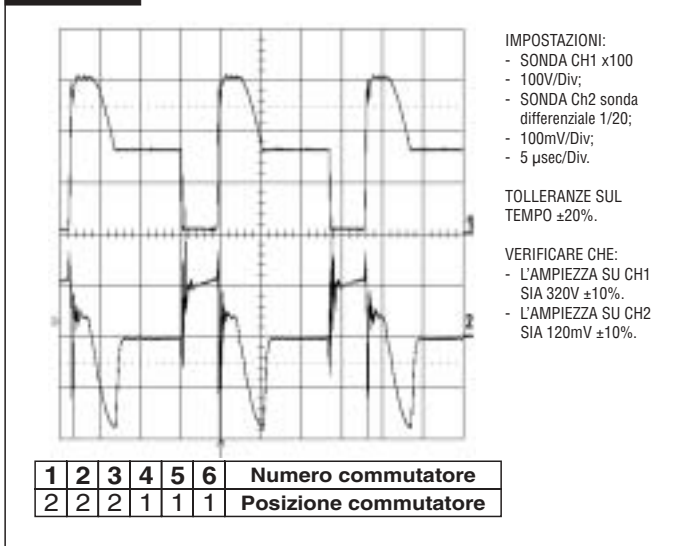
FIGURA D



B) Prova a carico intermedio:

- predisporre il carico ohmico con commutatori settati come da tabella di **Figura E**;
- ruotare, dal pannello frontale, il potenziometro della corrente 60A (circa a metà corsa);
- attivare il carico ohmico e verificare che:
 - le forme d'onda visualizzate sull'oscilloscopio siano analoghe alla **Figura E**;
 - la corrente di uscita sia pari a $+60 \text{ Adc} \pm 10\%$ e la tensione di uscita sia pari a $+22.4 \text{ Vdc} \pm 10\%$.
- disattivare il carico ohmico.

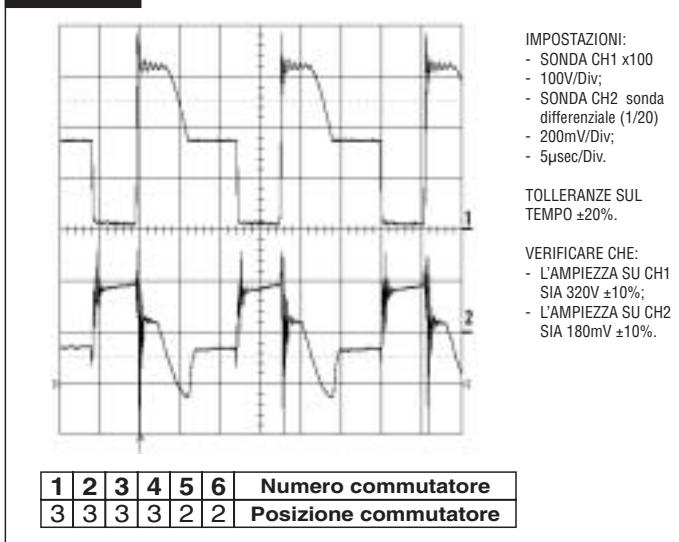
FIGURA E



C) Prova a carico nominale per TECHNOLOGY 175:

- il carico ohmico con commutatori settati come da tabella di **Figura F**;
- ruotare, dal pannello frontale, il potenziometro della corrente al massimo (tutto in senso orario);
- attivare il carico ohmico e verificare che:
 - le forme d'onda visualizzate sull'oscilloscopio siano analoghe alla **Figura F**;
 - la corrente di uscita sia pari a +160Adc ±5% e la tensione di uscita sia pari a +26.4Vdc ±5%; se la corrente letta in uscita è diversa da 160A ±5%, tarare la corrente tramite il trimmer R48 (**figura 3**).
- disattivare il carico ohmico.

FIGURA F

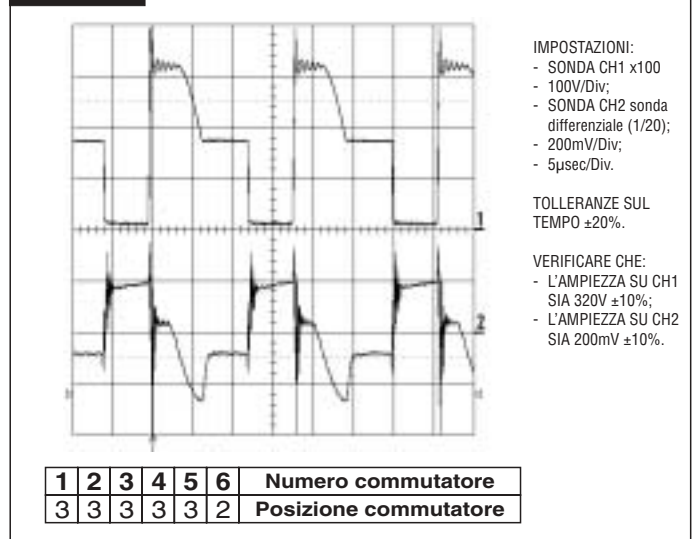


D) Prova a carico nominale per TECHNOLOGY 210:

- il carico ohmico con commutatori settati come da tabella di **Figura G**;
- ruotare, dal pannello frontale, il potenziometro della corrente al massimo (tutto in senso orario);
- attivare il carico ohmico e verificare che:
 - le forme d'onda visualizzate sull'oscilloscopio siano analoghe alla **Figura G**;

- la corrente di uscita sia pari a +180Adc ±5% e la tensione di uscita sia pari a +27.2Vdc ±5%; se la corrente letta in uscita è diversa da 180A ±5%, tarare la corrente tramite il trimmer R48 (**figura 3**).
- disattivare il carico ohmico.

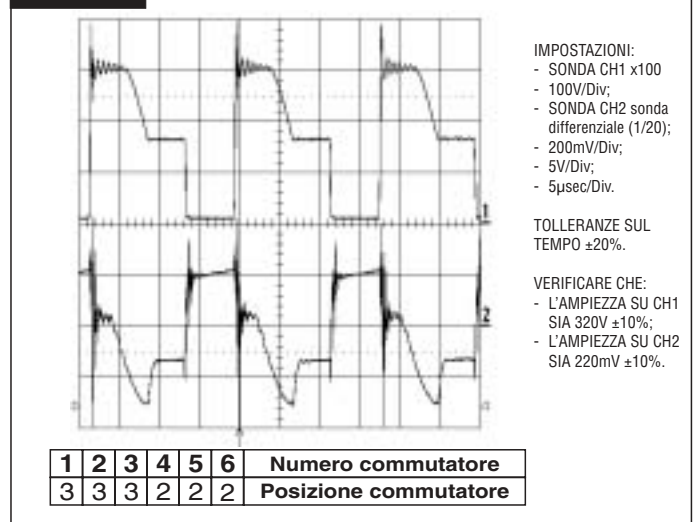
FIGURA G



E) Prova a carico nominale per TECHNOLOGY 188CE/GE:

- il carico ohmico con commutatori settati come da tabella di **Figura H**
- ruotare, dal pannello frontale, il potenziometro della corrente al massimo (tutto in senso orario);
- attivare il carico ohmico e verificare che:
 - le forme d'onda visualizzate sull'oscilloscopio siano analoghe alla **Figura H**;
 - la corrente di uscita sia pari a +140Adc ±5% e la tensione di uscita sia pari a +25.6Vdc ±5%; se la corrente letta in uscita è diversa da 140A ±5%, tarare la corrente tramite il trimmer R48 (**figura 3**).
- disattivare il carico ohmico.

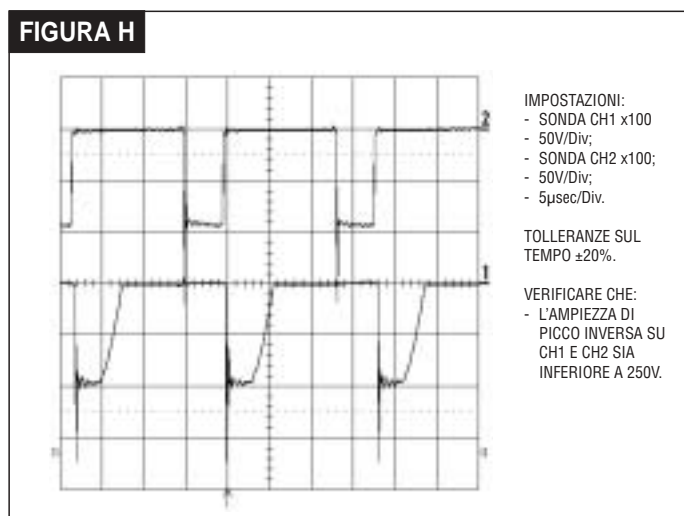
FIGURA H



F) Verifica tensione diodi secondari:

- predisporre l'oscilloscopio a due canali collegando la sonda CH1 (x100) sull'anodo del diodo D46 e la sonda CH2 (x100) sull'anodo del diodo D51. Le masse vanno collegate assieme sul dissipatore secondario; togliere il multimetro dalle piazzole OUT+ e OUT-;
- predisporre il carico ohmico con commutatori settati come da tabella di **figura F, G o H**;
- ruotare, dal pannello frontale, il potenziometro della corrente al massimo (tutto in senso orario);
- attivare il carico ohmico e verificare che le forme d'onda visualizzate sull'oscilloscopio siano analoghe alla **figura I**;
- disattivare il ohmico e spegnere l'interruttore generale.

FIGURA H



G) Prova di durata e chiusura macchina:

Nelle condizioni di carico della **figura F o G** e con potenziometro di regolazione della corrente al massimo, accendere la macchina e lasciarla funzionare fino all'intervento delle capsule termostatiche (macchina in allarme). Verificato il corretto posizionamento dei cablaggi interni assemblare definitivamente la macchina.

H) Prova di saldatura

Con la macchina predisposta secondo le prescrizioni del manuale di istruzione fare una prova di saldatura a 80A (elettrodo diametro 2.5mm). Controllare il comportamento dinamico del generatore.

RIFERIMENTI ILLUSTRATI

FIG. 1

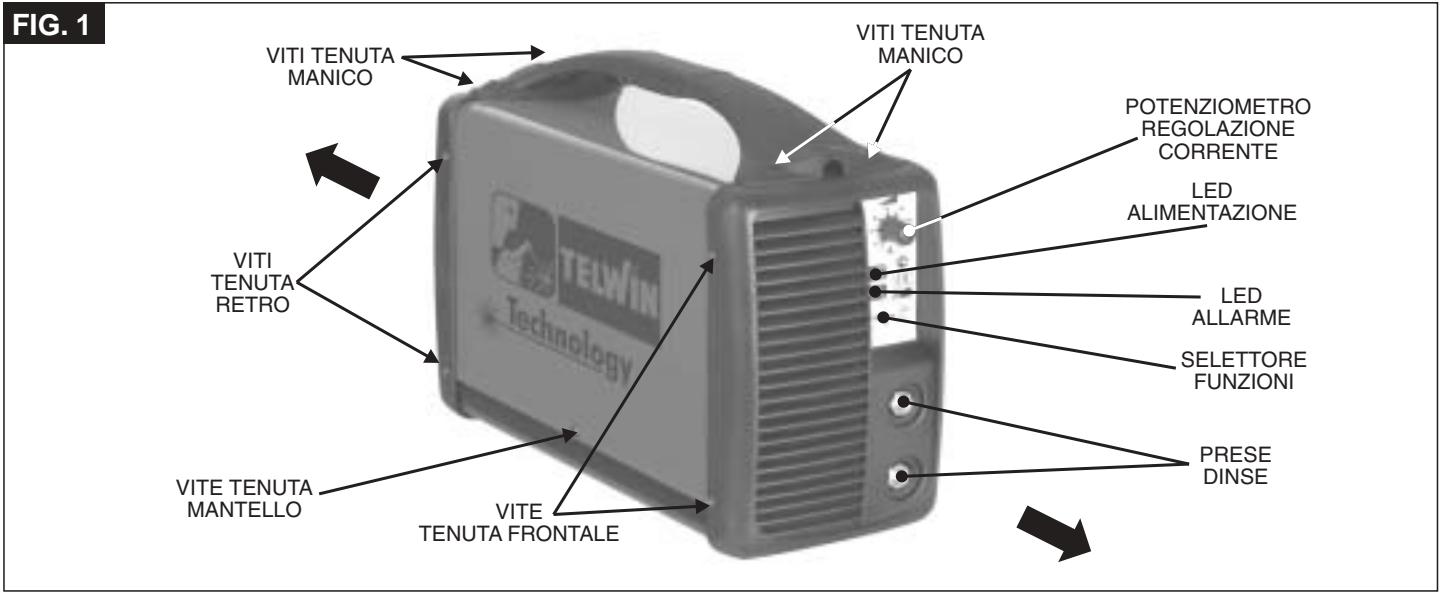


FIG. 2A

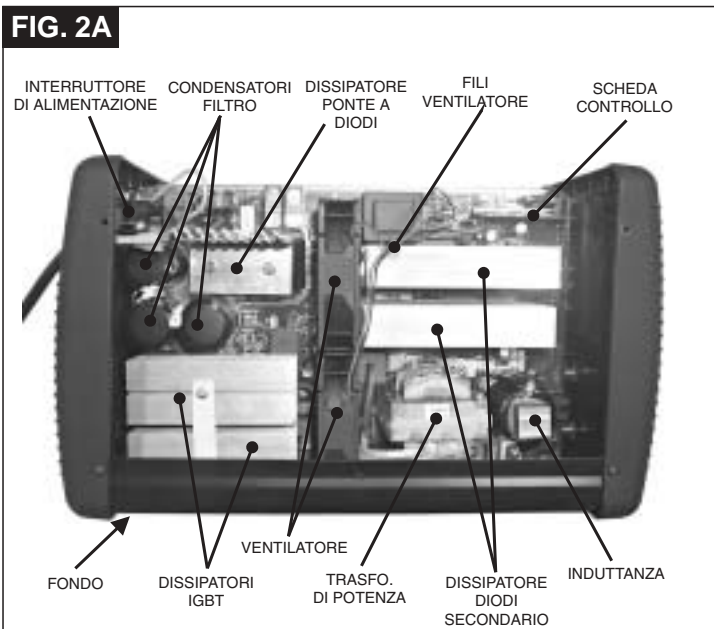


FIG. 2B

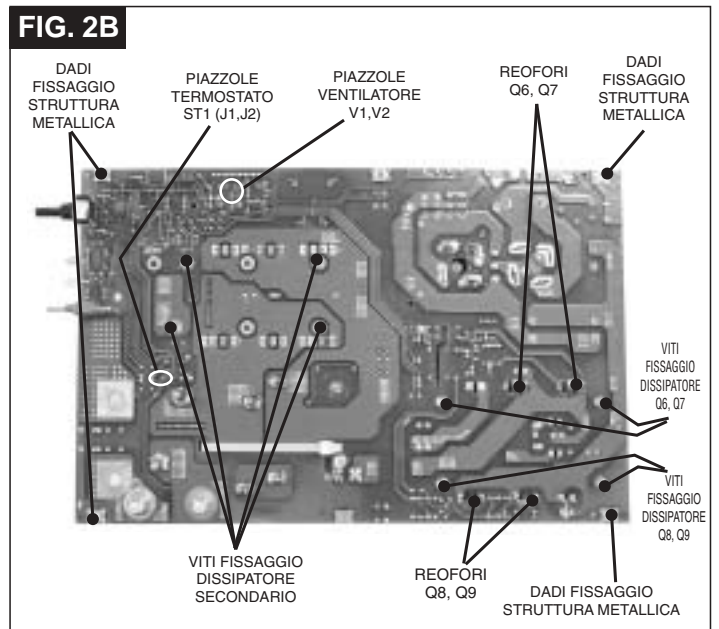


FIG. 3

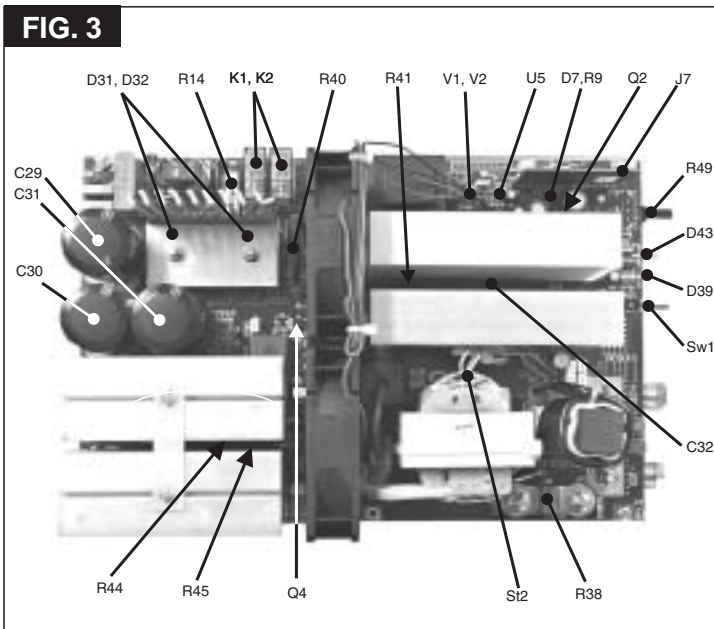
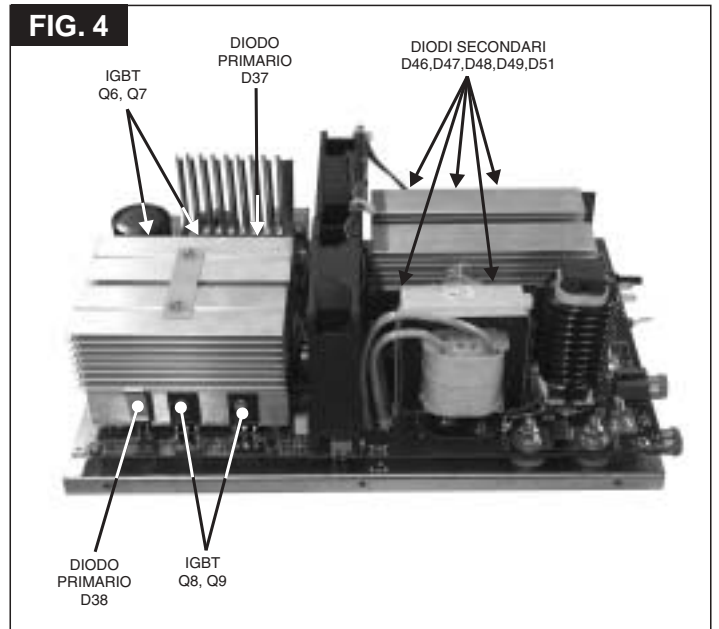
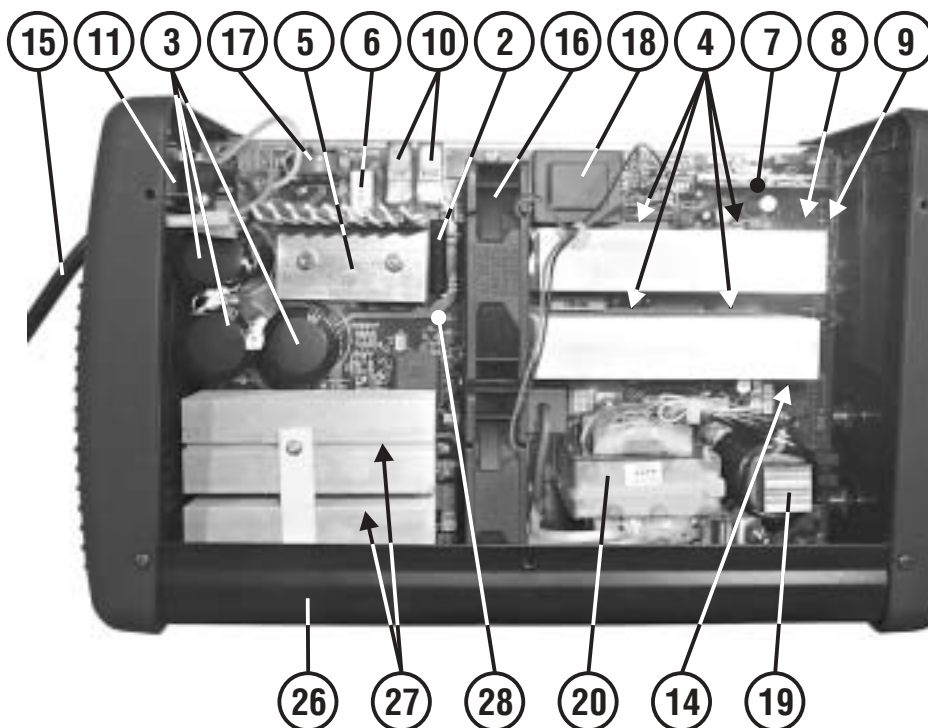


FIG. 4



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

TECHNOLOGY 175-210



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 Nuemmer; Registriernummer.

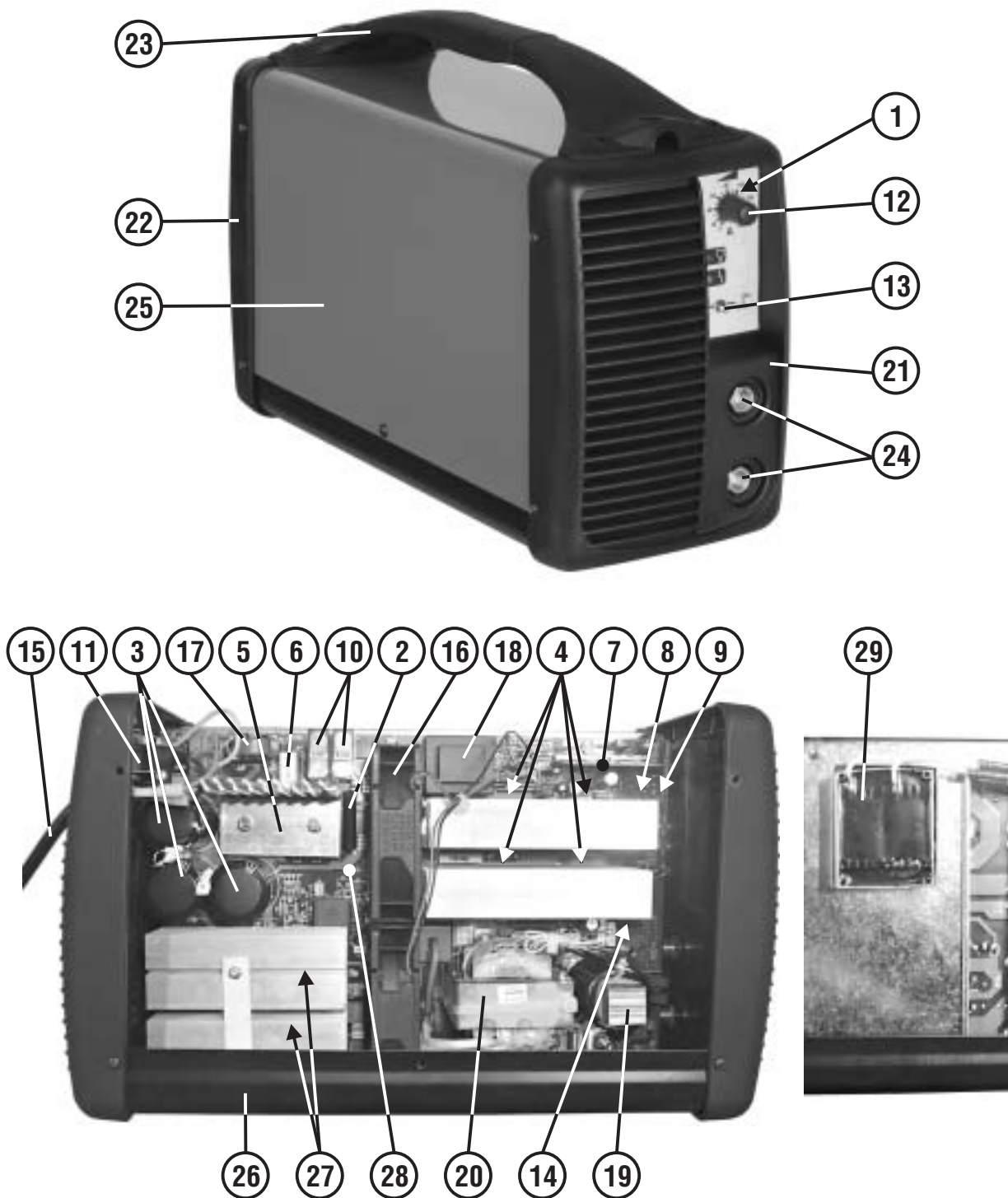
REF.	ELENCO PEZZI DI RICAMBIO PIECES DETACHEES SPARE PARTS LIST ERSATZTEILLISTE PIEZAS DE REPUESTO	REF.	ELENCO PEZZI DI RICAMBIO PIECES DETACHEES SPARE PARTS LIST ERSATZTEILLISTE PIEZAS DE REPUESTO	REF.	ELENCO PEZZI DI RICAMBIO PIECES DETACHEES SPARE PARTS LIST ERSATZTEILLISTE PIEZAS DE REPUESTO	REF.	ELENCO PEZZI DI RICAMBIO PIECES DETACHEES SPARE PARTS LIST ERSATZTEILLISTE PIEZAS DE REPUESTO
1	Potenzionetro Potentiometre Potentiometer Potentiometer Potenciometro	10	Rele' Relais Relais Relais Relais	19	Induttanza Inductance Inductance Drossel Induccion	28	Kit Scheda Completa Kit Platine Complete Complete Control Pcb Kit Komplette Steuerrkarte Kit Kit Tarjeta De Control Completa
2	Resistenza Resistance Resistor Widerstand Resistencia	11	Interruttore Interrupteur Switch Schalter Interruptor	20	Trasformatore Potenza Transformateur Puissance Power Transformer Leistungstransformator Transformador De Potencia		
3	Condensatore Condensateur Capacitor Kondensator Capacitor	12	Manopola Potenzionetro Poignee Pour Potentiometre Knob For Potentiometer Potentiometergriff Malja Por Resist.electr.variable	21	Frontale Partie Frontal Front Panel Geratfront Frontal		
4	Diode Diode Diode Diode Diode	13	Deviatore Gareur Switch Schalter Interruptor	22	Retro Partie Arriere Back Panel Rueckseite Trasera		
5	Raddrizzatore Redresseur Rectifier Gleichrichter Rectificador	14	Termostato Thermostat Thermostat Thermostat Termostato	23	Manico Poignee Handle Handgriff Manija		
6	Resistenza Resistance Resistance Widerstand Resistencia	15	Cavo Alim. Cable Alim. Mains Cable Netzkaebel Cable Alim.	24	Preso Dinse Prise Dix Dinse Socket Dinse Steckdose Enchufe Dinse		
7	Scheda Controllo Carte Controle Control Board Steuerrkarte Tarjeta Control	16	Ventilatore Ventilateur Fan Ventilator Ventilador	25	Kit Mantello Kit Capot Cover Kit Deckel Kit Kit Panel De Cobertura		
8	Bjt Tip50 Bjt Tip50 Bjt Tip50 Bjt Tip50 Bjt Tip50	17	Induttanza Filtro Inductance Filter Filter Inductance Filter Drossel Induccion Filtro	26	Kit Fondo Kit Chassis Bottom Kit Bodenteil Kit Kit Fondo		
9	Bjt Tip122 Bjt Tip122 Bjt Tip122 Bjt Tip122 Bjt Tip122	18	Trasformatore Ausiliario Transformateur Auxiliaire Auxiliary Transformer Hilfstransformator Transformador Auxiliar	27	Kit IGBT + Diode Kit IGBT + Diode Kit IGBT + Diode Kit IGBT + Diode Kit IGBT + Diode		

Scheda tecnica di riparazione:

Con lo scopo di migliorare il servizio, alla fine di ogni riparazione chiediamo ad ogni Centro Assistenza di compilare e restituire a Telwin la scheda tecnica riportata nella pagina seguente.

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

TECHNOLOGY 188CE/GE



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 Nuemmer; Registriernummer.

REF.	ELENCO PEZZI DI RICAMBIO PIECES DETACHEES SPARE PARTS LIST ERSATZTEILLISTE PIEZAS DE REPUESTO	REF.	ELENCO PEZZI DI RICAMBIO PIECES DETACHEES SPARE PARTS LIST ERSATZTEILLISTE PIEZAS DE REPUESTO	REF.	ELENCO PEZZI DI RICAMBIO PIECES DETACHEES SPARE PARTS LIST ERSATZTEILLISTE PIEZAS DE REPUESTO	REF.	ELENCO PEZZI DI RICAMBIO PIECES DETACHEES SPARE PARTS LIST ERSATZTEILLISTE PIEZAS DE REPUESTO
1	Potenziometro Potentiometre Potentiometer Potentiometer Potenciometro	10	Rele' Relais Relais Relais Relais	19	Induttanza Inductance Inductance Drossel Induccion	28	Kit Scheda Completa Kit Platine Complete Complete Control Pcb Kit Komplette Steuerungskarte Kit Kit Tarjeta De Control Completa
2	Resistenza Resistance Resistor Widerstand Resistencia	11	Interruttore Interrupteur Switch Schalter Interruptor	20	Trasformatore Potenza Transformateur Puissance Power Transformer Leistungstransformator Transformador De Potencia	29	Induttanza Filtro Ge Inductance Filter Ge Ge Filter Inductance Ge Filter Drossel Induccion Filtro Ge
3	Condensatore Condensateur Capacitor Kondensator Capacitor	12	Manopola Potenziometro Poignee Pour Potentiometre Knob For Potentiometer Potentiometergriff Manija Por Resist.electr.variable	21	Frontale Partie Frontal Front Panel Geraetefront Frontal		
4	Diode Diode Diode Diode Diode	13	Deviatore Gareur Switch Schalter Interruptor	22	Retro Partie Arriere Back Panel Rueckseite Trasera		
5	Raddrizzatore Redresseur Rectifier Gleichrichter Rectificador	14	Termostato Thermostat Thermostat Thermostat Termostato	23	Manico Poignee Handle Handgriff Manija		
6	Resistenza Resistance Resistance Widerstand Resistencia	15	Cavo Alim. Cable Alim. Mains Cable Netz Kabel Cable Alim.	24	Presse Dinse Prise Dix Dinse Socket Dinse Steckdose Enchufe Dinse		
7	Scheda Controllo Carte Controle Control Board Steuerungskarte Tarjeta Control	16	Ventilatore Ventilateur Fan Ventilator Ventilador	25	Kit Mantello Kit Capot Cover Kit Deckel Kit Kit Panel De Cobertura		
8	Bjt Tip50 Bjt Tip50 Bjt Tip50 Bjt Tip50 Bjt Tip50	17	Induttanza Filtro Inductance Filter Filter Inductance Filter Drossel Induccion Filtro	26	Kit Fondo Kit Chassis Bottom Kit Bodenteil Kit Kit Fondo		
9	Bjt Tip122 Bjt Tip122 Bjt Tip122 Bjt Tip122 Bjt Tip122	18	Trasformatore Ausiliario Transformateur Auxiliaire Auxiliary Transformer Hilfstransformator Transformador Auxiliari	27	Kit IGBT + Diode Kit IGBT + Diode Kit IGBT + Diode Kit IGBT + Diode Kit IGBT + Diode		

Scheda tecnica di riparazione:

Con lo scopo di migliorare il servizio, alla fine di ogni riparazione chiediamo ad ogni Centro Assistenza di compilare e restituire a Telwin la scheda tecnica riportata nella pagina seguente.



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 potenza: 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®

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>



CERTIFIED QUALITY SYSTEM
UNI EN ISO 9001:2000

