

**POWER SPOT 5500**  
**GENERATORE art. 2153**

**MANUALE DI SERVIZIO**



## SOMMARIO

1	- INFORMAZIONI GENERALI.....	3
1.1	- Introduzione.....	3
1.2	- Filosofia generale d'assistenza.....	3
1.3	- Informazioni sulla sicurezza.....	3
1.4	- Compatibilità elettromagnetica.....	3
2	- DESCRIZIONE SISTEMA.....	4
2.1	- Introduzione.....	4
2.2	- Specifiche tecniche.....	4
2.3	- Descrizione generatore art. 2153.....	4
3	- MANUTENZIONE.....	6
3.1	- Ispezione periodica, pulizia.....	6
3.2	- Sequenza operativa (fig. 3.2.1).....	6
3.2.1	- Comandi e segnalazioni generatore.....	6
3.2.2	- Accensione generatore.....	7
3.3	- Ricerca guasti.....	9
3.3.1	- Il generatore non si accende, led (C) su pannello di controllo spento.....	9
3.3.2	- Generatore alimentato, ventilatore (34) fermo.....	11
3.3.3	- Generatore alimentato, il pulsante di start non provoca alcun effetto.....	11
3.3.4	- Nel funzionamento a vuoto, la tensione sui condensatori-DC (24) non è regolare.....	12
3.3.5	- Nel funzionamento su carico resistivo, l'impulso della corrente d'uscita non è regolare.....	13
3.3.6	- Nelle reali condizioni di lavoro, cioè con correnti elevate, qualità della saldatura non soddisfacente. ...	14
3.4	- Codici d'errore.....	15
3.4.1	- E1 - Temperatura trasformatore (31) oltre i limiti.....	15
3.4.2	- E2 - Scr (3) in cortocircuito.....	15
3.4.3	- E3 - Tensione continua sui condensatori-DC (24) irregolare.....	15
3.4.4	- E4 - Carica dei condensatori-DC (24) irregolare.....	15
3.4.5	- E5 - Scarica dei condensatori-DC (24) irregolare.....	15
4	- ELENCO COMPONENTI.....	16
4.1	- Generatore art. 2153 : vedi file ESP2153.pdf allegato a fine manuale.....	16
4.2	- Tabella componenti: vedi file ESP2153.pdf allegato a fine manuale.....	16
4.3	- Elenco ricambi.....	16
5	- SCHEMI ELETTRICI.....	16
5.1	- Generatore art. 2153: vedi file SCHE2153.pdf allegato a fine manuale.....	16
5.2	- Forme d'onda.....	16
5.2.1	- Tensione uscita, nell'istante di innesco scr (3) (par. 3.3.5).....	16
5.3	- Scheda potenza (12) cod. 5.602.169.....	17
5.4	- Scheda controllo (2) cod. 5.602.168.....	18

## **1 - INFORMAZIONI GENERALI**

### **1.1 - Introduzione.**

Il presente manuale ha lo scopo di istruire il personale addetto alla manutenzione del generatore art. 2153 per sistemi di saldatura di prigionieri filettati e rivetti.

### **1.2 - Filosofia generale d'assistenza.**

E' dovere del cliente e/o dell'operatore l'utilizzo appropriato dell'apparecchiatura, in accordo con le prescrizioni del Manuale d'Istruzioni, ed è sua responsabilità il mantenimento dell'apparecchiatura e dei relativi accessori in buone condizioni di funzionamento, in accordo con le prescrizioni del Manuale di Servizio.

Qualsiasi operazione d'ispezione interna o riparazione deve essere eseguita da personale qualificato, il quale è responsabile degli interventi che effettua sull'apparecchiatura.

E' vietato tentare di riparare schede o moduli elettronici danneggiati; sostituirli con ricambi originali Cebora.

### **1.3 - Informazioni sulla sicurezza.**

Le note seguenti sulla sicurezza sono parti integranti di quelle riportate sul Manuale d'Istruzioni, pertanto prima di operare sulla macchina si invita a leggere il paragrafo relativo alle disposizioni di sicurezza riportate nel suddetto manuale.

Scollegare sempre il cavo d'alimentazione dalla rete ed attendere la scarica dei condensatori interni, prima di accedere alle parti interne dell'apparecchiatura.

### **AVVERTENZE**

Il tempo di scarica dei condensatori-DC (24) è condizionato dallo stato del generatore. In situazioni normali il tempo è circa 1 MINUTO, mentre in caso di malfunzionamento o in presenza del codice di errore "E5", il tempo può diventare **di diverse ore.**

**Pertanto OGNI VOLTA CHE SI ACCEDE ALL'INTERNO DEL GENERATORE MISURARE LA TENSIONE SUI CONDENSATORI-DC (24), E SE NECESSARIO PROVVEDERE MANUALMENTE ALLA LORO SCARICA, APPLICANDO TEMPORANEAMENTE UN RESISTORE DA 470 OHM 50 W IN PARALLELO AI CONDENSATORI-DC (24).**

### **NON CORTOCIRCUITARE MAI I TERMINALI DEI CONDENSATORI-DC (24).**

La grande capacità dei condensatori-DC (24) può provocare correnti molto elevate, anche con di tensioni di pochi volt, con grave pericolo per l'operatore.

Alcune parti interne, quali morsetti e dissipatori, possono essere collegate a potenziali di rete o in ogni caso pericolosi, per questo non operare con l'apparecchiatura priva dei coperchi di protezione, se non assolutamente necessario. In tal caso adottare precauzioni particolari, quali indossare guanti e calzature isolanti ed operare in ambienti e con indumenti perfettamente asciutti.

### **1.4 - Compatibilità elettromagnetica.**

Si invita a leggere ed a rispettare le indicazioni fornite nel paragrafo "Compatibilità elettromagnetica" del Manuale d'Istruzioni.

## **2 - DESCRIZIONE SISTEMA**

### **2.1 - Introduzione.**

Il POWER SPOT 5500 è un sistema per la saldatura di prigionieri filettati o rivetti, ferrosi e non ferrosi, su diversi tipi di lamiere.

Esso si compone di un generatore elettronico (art. 2153), e di una serie d'accessori per l'adattamento ai vari tipi d'impiego e di operazione da effettuare (vedi Catalogo Commerciale).

Il generatore è controllato da un circuito elettronico a microprocessore, che ne gestiscono l'interfaccia con l'operatore ed il funzionamento.

### **2.2 - Specifiche tecniche.**

Per la verifica delle specifiche tecniche si rimanda alla lettura della targa sulla macchina, del Manuale d'Istruzioni, e del Catalogo Commerciale.

### **2.3 - Descrizione generatore art. 2153.**

L'art. 2153 è un generatore di tensione a scarica capacitiva costituito da un trasformatore monofase, un ponte raddrizzatore, una batteria di condensatori ed un interruttore statico ad scr.

Può essere alimentato indifferentemente a 115 o a 230 Vac; l'adattamento avviene automaticamente in base alla tensione applicata all'ingresso del generatore.

Facendo riferimento alla fig. 3.2.1, allo schema elettrico di par. 5.1, al disegno 4.1 e tabella 4.2, si possono individuare i blocchi principali che compongono il generatore.

Il principio di funzionamento si basa sull'effetto del passaggio di corrente elevata, fornita dai condensatori-DC (24) (scarica capacitiva), sulla piccola superficie di contatto offerta dai rivetti o prigionieri con la lamiera su cui vanno saldati. La quantità di energia necessaria al punto di saldatura è regolata mediante il controllo della tensione continua sui condensatori-DC (24). Tale regolazione è ottenuta per mezzo di un "triac" che parzializza la tensione di alimentazione fornita dal secondario a 190 Vac del trasformatore (31).

La scarica dei condensatori-DC (24) che provoca il punto di saldatura, è ottenuta mediante un interruttore statico ad "scr" (3) sul circuito ad alta corrente, il quale, entrando in conduzione, collega direttamente i condensatori-DC (24) ai terminali di uscita (F) e (G) del generatore.

Attraverso l'interruttore generale (21) viene alimentata la scheda potenza (12) che contiene:

- il filtro per la riduzione delle interferenze condotte riflesse in rete;
- i circuiti per la selezione della tensione di alimentazione, effettuata tramite il relè RL1;
- il "triac" per la regolazione della tensione sui condensatori-DC (24);
- il ponte raddrizzatore che rende continua la tensione regolata dal "triac".

Alla scheda potenza (12) è collegato il trasformatore (31) che genera le tensioni di alimentazione per i circuiti di potenza (190 Vac) e di controllo (18 Vac), e provvede all'isolamento galvanico fra i circuiti di uscita e controllo, ed i circuiti di ingresso vincolati a potenziale di rete.

La scheda controllo (2), alimentata dalle stesse tensioni di servizio generate sulla scheda potenza (12), funge anche da pannello di controllo, in quanto contiene sia i circuiti di controllo che quelli di comando e segnalazione ed è montata sul pannello frontale del generatore.

In funzione della tensione di alimentazione applicata all'ingresso del generatore, il controllo comanda o meno il relè RL1 sulla scheda potenza (12), il quale adatta il funzionamento del generatore alla tensione di rete collegando in serie (per rete a 230 Vac) o in parallelo (per rete a 115 Vac) i due avvolgimenti primari a 115 Vac del trasformatore (31). In questo modo sia i circuiti di controllo sia quelli di potenza sono alimentati sempre dalle stesse tensioni secondarie.

Una volta alimentato il generatore, il controllo comanda il triac sulla scheda potenza (12) il quale, parzializzando la tensione fornita dal secondario a 190 Vac del trasformatore (31) carica lentamente i condensatori-DC (24) fino al valore della tensione programmata visualizzata sul

display (E). Normalmente il valore della tensione programmata che appare all'accensione corrisponde alla stessa tensione in uso l'ultima volta che è stata eseguita una saldatura.

Questa tensione può essere cambiata mediante i tasti presenti sul pannello di controllo. Anche cambiando l'accessorio (pistola) collegato al connettore (H), la tensione programmata diventa quella standard relativa all'accessorio collegato. Il controllo infatti, riconosce l'accessorio collegato al generatore, tramite un apposito segnale presente nel connettore (H), ed in base a ciò attua un programma di lavoro che prevede una tensione specifica per il tipo di accessorio. Il programma di lavoro è visualizzato sul display (E) (es.: P\_0) durante l'accensione (start-up).

In caso di regolazione in abbassamento della tensione continua, il controllo inserisce automaticamente il resistore di scarica (7) in parallelo ai condensatori-DC (24), in modo da scaricarli fino al raggiungimento del valore di tensione programmata.

Una volta raggiunta la tensione programmata, il generatore rimane in attesa del comando di start dal pulsante della pistola.

Il segnale di start può essere fornito dalla pistola soltanto con il pulsante di start (grilletto) premuto e con la pistola premuta contro la lamiera. All'interno della pistola infatti, è presente una molla, la cui forza deve essere regolata in funzione del tipo di rivetto in uso (vedi Manuale d'istruzioni), la quale aziona un interruttore di consenso collegato in serie al pulsante di start.

Inoltre, il controllo esegue il comando di start solo se viene rilevata tensione = 0 Vdc, sui terminali d'uscita (F) e (G) del generatore, in modo da abilitare la saldatura solo se il circuito ad alta corrente è effettivamente chiuso, cioè se il rivetto è veramente a contatto con la lamiera, e le pinze serrano correttamente la lamiera.

Quando il comando di start arriva alla scheda controllo (2), viene innescato l'scr (3) che collega i condensatori-DC (24) ai terminali di uscita (F) e (G) del generatore, consentendo così la rapida scarica dei condensatori-DC (24) sul punto di contatto fra rivetto e lamiera, realizzando di fatto la saldatura del rivetto sulla lamiera.

A saldatura avvenuta, il controllo effettua una pausa di circa 1 secondo, dopo la quale riprende a caricare i condensatori-DC (24) per un nuovo ciclo di saldatura. Durante questa pausa è necessario togliere la pistola dal rivetto saldato, cioè aprire il circuito ad alta corrente; se si mantiene la pistola a contatto con il rivetto appena saldato per un tempo superiore si può provocare il blocco del generatore con indicazione "E2" sul display (E) (vedi Codici d'errore par. 3.4), il cui ripristino richiede lo spegnimento e la riaccensione del generatore.

Sul trasformatore (31) è presente un termostato che blocca il funzionamento del generatore in caso di sovratemperatura, con segnalazione del relativo codice di allarme sul display (E) (vedi Codici d'errore par. 3.4).

I segnali elaborati dalle schede elettroniche e presenti ai loro connettori, sono elencati nella tabella del capitolo cinque su questo stesso manuale.

### 3 - MANUTENZIONE

#### AVVERTENZE

QUALSIASI OPERAZIONE D'ISPEZIONE INTERNA O RIPARAZIONE DEVE ESSERE ESEGUITA DA PERSONALE QUALIFICATO.

PRIMA DI PROCEDERE ALLA MANUTENZIONE SCOLLEGARE LA MACCHINA DALLA RETE E ATTENDERE LA SCARICA DEI CONDENSATORI INTERNI.

OGNI VOLTA CHE SI ACCEDE ALL'INTERNO DEL GENERATORE MISURARE LA TENSIONE SUI CONDENSATORI-DC (24), E SE NECESSARIO PROVVEDERE MANUALMENTE ALLA LORO SCARICA, APPLICANDO TEMPORANEAMENTE UN RESISTORE DA 470 OHM 50 W IN PARALLELO AI CONDENSATORI-DC (24) (vedi avvertenze par. 1.3).

NON CORTOCIRCUITARE MAI I TERMINALI DEI CONDENSATORI-DC (24).

#### **3.1 - Ispezione periodica, pulizia.**

Periodicamente rimuovere l'eventuale sporco o polvere dalle feritoie di areazione per assicurare un corretto flusso d'aria e raffreddamento degli elementi interni del generatore.

Controllare le condizioni dei terminali d'uscita, dei cavi d'uscita e d'alimentazione del generatore; se danneggiati sostituirli.

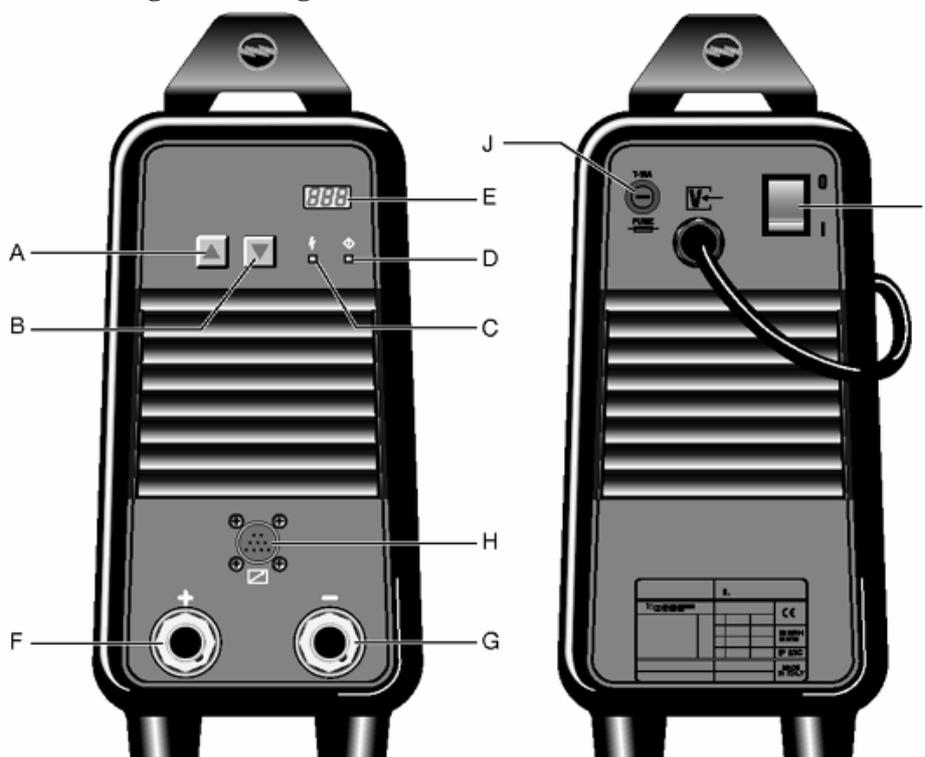
Controllare le condizioni delle connessioni interne di potenza e dei connettori sulle schede elettroniche; se si trovano connessioni "lente" serrarle o sostituire i connettori.

#### **3.2 - Sequenza operativa (fig. 3.2.1).**

La seguente sequenza riflette il corretto funzionamento della macchina. Essa può essere utilizzata come procedura guida della ricerca guasti.

Al termine d'ogni riparazione essa deve poter essere eseguita senza riscontrare inconvenienti.

##### **3.2.1 - Comandi e segnalazioni generatore.**

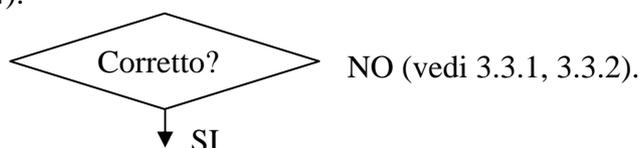


**NOTA**

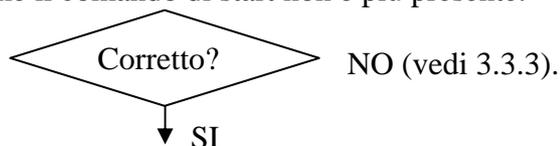
- Le operazioni precedute da questo simbolo si riferiscono ad azioni dell'operatore.
- ◆ Le operazioni precedute da questo simbolo si riferiscono a risposte della macchina che si devono riscontrare a seguito di un'azione dell'operatore.

**3.2.2 - Accensione generatore.**

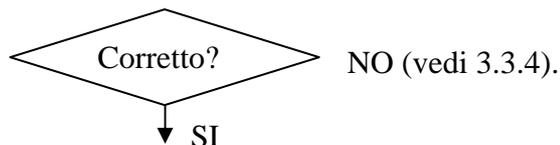
- Sistema spento e scollegato da rete.
- Collegare il cavo con la pistola al terminale (G) del generatore.
- Collegare il cavo del segnale di start della pistola al connettore (H).
- Collegare il cavo con i morsetti di massa al terminale (F) del generatore, ed i morsetti di massa alla lamiera che si intende lavorare (per i modi di fissaggio vedi Manuale d'Istruzioni).
- Chiudere l'interruttore (I).
  - ◆ Sistema alimentato, led verde (C) acceso, ventilatore (34) in funzione.
  - ◆ Display (E) indica "P\_0", cioè il programma di lavoro relativo alla pistola in dotazione.
  - ◆ Dopo due secondi display (E) indica il valore della tensione programmata per i condensatori-DC (24).



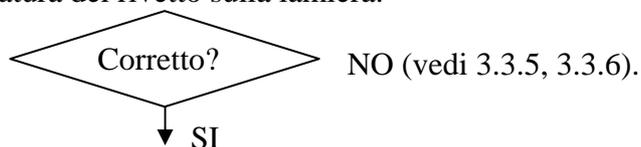
- Premere la punta della pistola, senza rivetti inseriti nel mandrino, contro una superficie isolante, e premere il pulsante di start della pistola (grilletto).
- Mantenendo premuto il pulsante di start sulla pistola, sollevare la pistola dalla superficie contro la quale era premuta la punta.
  - ◆ Led (D) su pannello di controllo si accende per la durata della pressione sul pulsante di start e della pistola contro la superficie di prova. Rilasciando il pulsante di start o sollevando la pistola dalla superficie di prova, il led (D) si spegne ad indicare che il comando di start non è più presente.



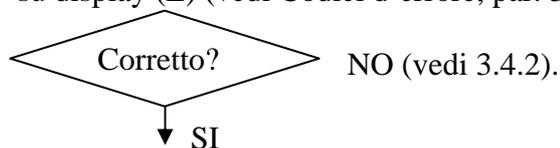
- Premere e tenere premuto il tasto (A).
- Premere e tenere premuto il tasto (B).
  - ◆ Il valore della tensione programmata su display (E) aumenta (con tasto (A)) o diminuisce (con tasto (B)).
  - ◆ Al rilascio dei pulsanti, display (E) lampeggia per indicare che la tensione sui condensatori-DC (24) sta raggiungendo il nuovo valore programmato. A fine lampeggio la tensione sui condensatori-DC (24) ha raggiunto il nuovo valore programmato.



- Impostare con i tasti (A) o (B) una tensione su display (E) adeguata alla saldatura che si intende realizzare.
- Inserire un rivetto nel mandrino della pistola e premere la punta del rivetto contro la superficie della lamiera su cui si intende saldare il rivetto, e premere il pulsante start della pistola.
  - ◆ Si attiva l'erogazione di corrente, che dura alcuni decimi di secondo, durante i quali avviene la saldatura del rivetto sulla lamiera.



- A saldatura appena avvenuta rilasciare il pulsante di start ed allontanare immediatamente la pistola dalla lamiera.
  - ◆ Il generatore è in attesa di un nuovo comando di start per un nuovo ciclo di saldatura (se si indugia con la torcia a contatto con la lamiera si provoca il blocco con indicazione “E2” su display (E) (vedi Codici d’errore, par. 3.4)).



FUNZIONAMENTO REGOLARE.

**3.3 - Ricerca guasti.****AVVERTENZE**

QUALSIASI OPERAZIONE D'ISPEZIONE INTERNA O RIPARAZIONE DEVE ESSERE ESEGUITA DA PERSONALE QUALIFICATO.

PRIMA DI PROCEDERE ALLA MANUTENZIONE SCOLLEGARE LA MACCHINA DALLA RETE E ATTENDERE LA SCARICA DEI CONDENSATORI INTERNI.

OGNI VOLTA CHE SI ACCEDE ALL'INTERNO DEL GENERATORE MISURARE LA TENSIONE SUI CONDENSATORI-DC (24), E SE NECESSARIO PROVVEDERE MANUALMENTE ALLA LORO SCARICA, APPLICANDO TEMPORANEAMENTE UN RESISTORE DA 470 OHM 50 W IN PARALLELO AI CONDENSATORI-DC (24) (vedi avvertenze par. 1.3).

**NON CORTOCIRCUITARE MAI I TERMINALI DEI CONDENSATORI-DC (24).**

**NOTA**

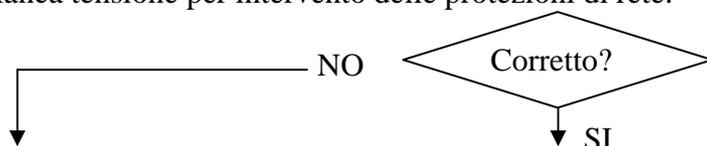
In **neretto** sono descritti i problemi che la macchina può presentare (sintomi).

- Le operazioni precedute da questo simbolo, si riferiscono a situazioni che l'operatore deve accertare (cause).
- ◆ Le operazioni precedute da questo simbolo si riferiscono alle azioni che l'operatore deve svolgere per risolvere i problemi (rimedi).

**3.3.1 - Il generatore non si accende, led (C) su pannello di controllo spento.**

TEST IDONEITA' DELLA RETE.

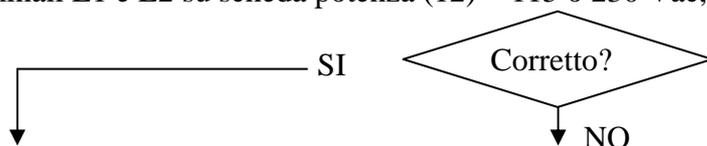
- Manca tensione per intervento delle protezioni di rete.



- ◆ Eliminare eventuali cortocircuiti sui collegamenti fra cavo di rete, interruttore (21), fusibile (J) e scheda potenza (12).
- ◆ Verificare che i terminali L1 ed L2 di CN1 su scheda potenza (12) non siano in cortocircuito fra loro o verso massa.
- ◆ Rete non idonea ad alimentare il generatore (es.: potenza installata insufficiente).

TEST CONNESSIONI DI RETE.

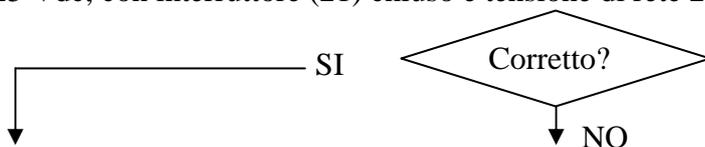
Terminali L1 e L2 su scheda potenza (12) = 115 o 230 Vac, con interruttore (21) chiuso.



- ◆ Controllare cavo e spina d'alimentazione e sostituirli se necessario.
- ◆ Controllare integrità fusibile (J) su pannello posteriore del generatore.
- ◆ Controllare interruttore (21), e sostituirlo se difettoso.
- ◆ Controllare condizioni della tensione di rete.

## TEST ALIMENTAZIONE SERVIZI.

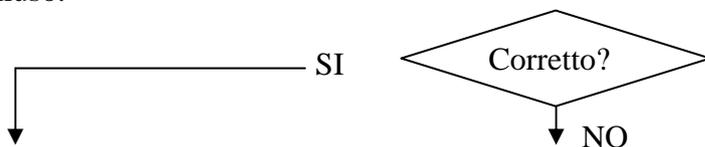
- Scheda potenza (12), ponte raddrizzatore W1, terminale negativo (-) e diodo D2 catodo (+) = +25 Vdc, con interruttore (21) chiuso e tensione di rete 230 Vac.



- ◆ Controllare cablaggio fra CN3 di scheda potenza (12) e trasformatore (31).
- ◆ Con generatore alimentato verificare le seguenti tensioni al primario del trasformatore (31):
  - CN3, terminali 8 e 10 = 115 Vac;
  - CN3, terminali 7 e 9 = 115 Vac;
  - CN3, terminali 7 e 10 = 0 Vac con rete 230 Vac; 115 Vac con rete 115 Vac.Se non corretto sostituire relè RL1 su scheda potenza (12) o scheda potenza (12) completa. Se corretto verificare le seguenti tensioni sui secondari del trasformatore (31):
  - CN3, terminali 1 e 2 = 190 Vac; terminali 4 e 5 = 18 Vac.Se non corrette, scollegare temporaneamente a generatore spento, CN3 da scheda potenza (12) e verificare resistenza fra i seguenti terminali di CN3:
  - CN3, terminali 1 e 2 = 1,7 ohm, circa; terminali 4 e 5 = 0,7 ohm, circa.Se non corretto sostituire scheda potenza (12). Se corretto sostituire trasformatore (31).

## TEST ALIMENTAZIONE SCHEDA CONTROLLO (2).

- Scheda controllo (2), connettore CN2, terminali 14 (-) e 1 (+) = +5 Vdc, con interruttore (21) chiuso.

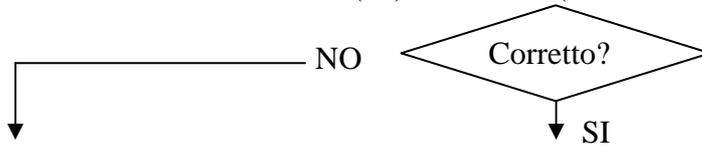


- ◆ Controllare cablaggio fra CN2 scheda controllo (2) e CN4 scheda potenza (12).
- ◆ Scollegare temporaneamente, a generatore spento, connettore CN4 su scheda potenza (12) e rialimentare il generatore. Verificare su CN4 di scheda potenza (12), terminali 14(-) e 1(+) = +5 Vdc. Se corretto, controllare cablaggio fra CN2 scheda controllo (2) e CN4 scheda potenza (12) e se necessario sostituire scheda controllo (2). Se non corretto sostituire scheda potenza (12).
- ◆ Sostituire scheda controllo (2).

### 3.3.2 - Generatore alimentato, ventilatore (34) fermo.

#### TEST VENTILATORE.

- Terminali fast-on ventilatore (34) = 115 Vac (con rete 115 o 230 Vac).

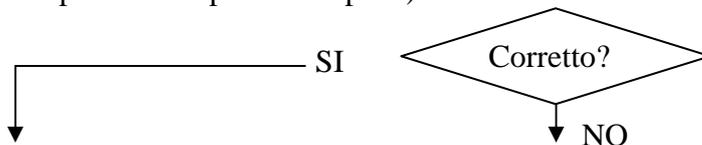


- ◆ Controllare che non ci siano impedimenti meccanici che bloccano il ventilatore.
- ◆ Sostituire ventilatore (34).
- ◆ Controllare cablaggio fra ventilatore (34) e terminali 8 e 10 di CN3 su scheda potenza (12).
- ◆ Vedi TEST ALIMENTAZIONE SERVIZI, par. 3.3.1.
- ◆ Sostituire scheda potenza (12).

### 3.3.3 - Generatore alimentato, il pulsante di start non provoca alcun effetto.

#### TEST COMANDO START.

- Scheda controllo (2), connettore CN1, terminali 3(+) e 1(-) = 0 Vdc, led (D) acceso, con pulsante di start e punta della pistola premuta (+4 Vdc circa, led (D) spento, con pulsante di start e punta della pistola a riposo).



- ◆ Controllare cablaggio fra terminali 1 - 3 di CN1 scheda controllo (2), connettore (38)(H) su pannello frontale generatore, pulsante di start e interruttore di consenso nella pistola.
  - ◆ Verificare condizioni e funzionamento del pulsante di start, dell'interruttore di consenso nella pistola e del connettore volante della pistola. Se difettosi sostituirli.
  - ◆ Vedi TEST ALIMENTAZIONE SCHEDE CONTROLLO (2) di par. 3.3.1.
  - ◆ Sostituire scheda controllo (2).
- ◆ Funzionamento regolare.

### 3.3.4 - Nel funzionamento a vuoto, la tensione sui condensatori-DC (24) non è regolare.

#### NOTA

Per verificare il funzionamento a vuoto del generatore, è necessario rilevare la tensione d'uscita direttamente sui condensatori-DC (24), poiché i terminali di uscita (F) e (G) del generatore vengono collegati a tale potenziale solo al momento della saldatura.

#### AVVERTENZE

I condensatori-DC (24) normalmente sono scaricati dal controllo, il quale inserisce in parallelo ad essi il resistore di scarica (7), fino al raggiungimento del valore di tensione programmata.

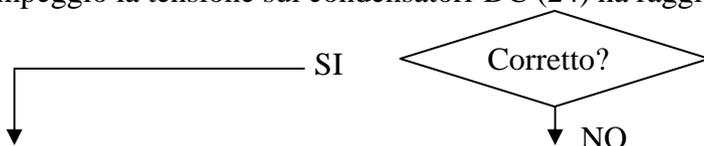
Se tale circuito non funziona i condensatori-DC (24) restano carichi per diverse ore.  
PER SCARICARLI MANUALMENTE, APPLICARE TEMPORANEAMENTE UN RESISTORE DA 470 OHM 50 W IN PARALLELO AI CONDENSATORI-DC (24).

#### NON CORTOCIRCUITARE MAI I TERMINALI DEI CONDENSATORI-DC (24).

La grande capacità dei condensatori-DC (24) può provocare correnti molto elevate, anche con di tensioni di pochi volt, con grave pericolo per l'operatore.

#### TEST REGOLAZIONE TENSIONE SUI CONDENSATORI-DC (24).

- Terminali dei condensatori-DC (24) = stessa tensione utilizzata l'ultima volta che è stata effettuata una saldatura, oppure tensione standard per il tipo di accessorio applicato al generatore (es.: 40 Vdc per la pistola in dotazione).
- Agire sui tasti (A) o (B) per aumentare o diminuire il valore della tensione programmata, visualizzata su display (E). Al rilascio dei tasti, display (E) lampeggia per indicare che la tensione sui condensatori-DC (24) sta variando per raggiungere il valore programmato. A fine lampeggio la tensione sui condensatori-DC (24) ha raggiunto il valore programmato.



- ◆ Controllare flat-cable fra CN4 scheda potenza (12) e CN2 scheda controllo (2).
- ◆ Controllare lo stato del relè RL2 su scheda potenza (12). In condizioni normali deve essere non alimentato ed il suo contatto NC realmente chiuso.
- ◆ Con generatore spento, verificare su CN2 di scheda potenza (12), terminali 5 e 6 resistenza = 60 ohm circa. Se >Mohm (circuito interrotto) sostituire resistore di scarica (7). Se 0 ohm (cortocircuito) sostituire resistore di scarica (7) e scheda potenza (12).
- ◆ Vedi TEST ALIMENTAZIONE SCHEDA CONTROLLO (2) e TEST ALIMENTAZIONE SERVIZI di par. 3.3.1.
- ◆ Sostituire schede controllo (2) e/o potenza (12).
- ◆ Funzionamento regolare.

### 3.3.5 - Nel funzionamento su carico resistivo, l'impulso della corrente d'uscita non è regolare.

#### NOTA

Per la prova seguente utilizzare un carico resistivo in grado di far circolare una corrente maggiore di 100 Adc, alla tensione massima di 210 Vdc (per esempio 0,5 ohm).

#### TEST CORRENTE D'USCITA SU CARICO RESISTIVO.

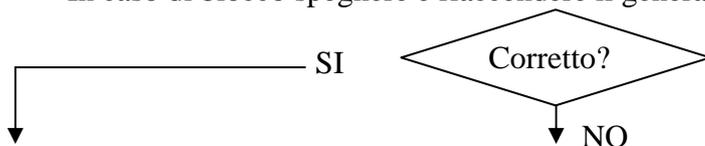
- Con generatore alimentato, collegare il carico resistivo ai terminali (F) e (G) del generatore ed il connettore dei segnali della pistola al connettore (H) del generatore.
- Premere il pulsante di start. Terminali (F) e (G) (gnd) = fig. 5.2.1 nelle condizioni di tabella.

Tensione programmata (display (E)).	Resistenza carico resistivo.	Impulso tensione d'uscita.
210 Vdc	0,5 ohm	fig 5.2.1.

#### NOTA

In questa prova, alla fine di ogni impulso può essere necessario scollegare il carico (come avviene nella realtà quando si cambia il rivetto nella pistola), per evitare il possibile blocco per "E2" del generatore.

In caso di blocco spegnere e riaccendere il generatore senza carico collegato.



- ◆ Controllare flat-cable fra CN4 scheda potenza (12) e CN2 scheda controllo (2).
- ◆ Verificare tensioni sugli avvolgimenti del trasformatore (31) vedi TEST ALIMENTAZIONE SERVIZI di par. 3.3.1.
- ◆ Controllare cablaggio fra terminale (+) su scheda potenza (12), terminale positivo dei condensatori-DC (24), e terminale d'uscita (F) del generatore; fra terminale 2 di CN2 su scheda potenza (12) e catodo di scr (3) (equivalente al terminale negativo dei condensatori-DC (24)) e fra anodo di scr (3) e terminale d'uscita (G) del generatore. Se si trovano connessioni lente o bruciate, pulirle accuratamente e serrarle, o sostituire eventuali terminali o componenti danneggiati.
- ◆ Verificare funzionamento comando di start eseguendo se necessario il TEST COMANDO START di par. 3.3.3.
- ◆ Sostituire schede controllo (2) e/o potenza (12).
- ◆ Sostituire scr (3).
- ◆ Funzionamento regolare.

---

**3.3.6 - Nelle reali condizioni di lavoro, cioè con correnti elevate, qualità della saldatura non soddisfacente.**

Nelle reali condizioni di lavoro, cioè con correnti elevate, la qualità delle saldature può essere non soddisfacente, anche se i test di “funzionamento a vuoto” par. 3.3.4, e “funzionamento su carico resistivo” par. 3.3.5, hanno dato esito positivo.

Per verificare se l'inconveniente deriva dal generatore o dagli accessori ad esso collegato (cavi, pinze, pistola, rivetti o lamiera), si consiglia di controllare attentamente le condizioni di esercizio degli accessori e della lamiera, al fine di escludere una loro responsabilità.

Nel caso si individuasse la causa nel generatore occorre considerare quanto segue:

- i condensatori-DC (24) col tempo possono perdere la loro efficienza, e non erogare più le correnti necessarie alla saldatura. Questo decadimento può essere riscontrato misurando la capacità con un apposito strumento, controllando la forma d'onda dell'impulso della tensione d'uscita nel test di par. 3.3.5 (fig. 5.2.1), o verificando il tempo di autoscarica se lasciati carichi alla massima tensione (210 Vdc). Con condensatori nuovi ed efficienti si può riscontrare una autoscarica di circa 10 - 20 Vdc per ogni ora.
- La corrente di saldatura, in certe applicazioni, può raggiungere valori di picco dell'ordine dei 5 kA, per una durata di 2 - 3 msec.. Eventuali cavi di prolunga all'uscita del generatore, così come contatti parzialmente ossidati nel cablaggio di potenza interno e nei terminali di uscita (F) e (G) del generatore possono impedire il raggiungimento di tali valori di corrente.

### **3.4 - Codici d'errore.**

#### **3.4.1 - E1 - Temperatura trasformatore (31) oltre i limiti.**

Il generatore non eroga corrente, ma il ventilatore rimane in funzione, per cui si consiglia di lasciare alimentato il generatore per consentire un rapido raffreddamento.

Il ripristino avviene automaticamente al rientro della temperatura nei limiti consentiti.

Il termostato è inserito sugli avvolgimenti del trasformatore (31); a temperatura ambiente il suo contatto deve essere chiuso.

Se l'allarme persiste anche con generatore alimentato senza saldare, verificare le tensioni sugli avvolgimenti del trasformatore (31), eseguendo il TEST ALIMENTAZIONE SERVIZI di par. 3.3.1.. Se l'allarme si presenta solo durante la saldatura verificare che il ciclo di lavoro non sia superiore a quello di specifica, o che la temperatura ambiente non sia troppo alta.

#### **3.4.2 - E2 - Scr (3) in cortocircuito.**

Per consentire il posizionamento di pinze, pistola e rivetto, i terminali di uscita (F) e (G) del generatore devono essere liberi da tensione fino al momento della saldatura. In caso di cortocircuito dell'scr (3), si avrebbe tensione sui terminali di uscita (F) e (G), e tale posizionamento sarebbe difficile e pericoloso. Perciò, il controllo verifica che non ci sia tensione sui terminali di uscita (F) e (G), in caso contrario comanda il blocco con segnalazione E2.

Controllare cablaggio fra catodo e gate di scr (3) e terminali 1 e 2 di CN2, scheda potenza (12). Con CN2 scollegato da scheda potenza (12) misurare resistenza fra anodo e catodo di scr (3). Valore corretto = >Mohm in entrambi i sensi di misura. Se non corretto sostituire scr (3).

#### **3.4.3 - E3 - Tensione continua sui condensatori-DC (24) irregolare.**

La tensione continua sui condensatori-DC (24) è salita oltre il limite massimo consentito.

Ciò può essere dovuto a difetto dei circuiti di regolazione oppure a cortocircuito del triac TR1 su scheda potenza (12). Questo allarme provoca anche l'intervento del relè RL2 su scheda potenza (12), il quale interrompe l'alimentazione del circuito di potenza (secondario 190 Vac del trasformatore (31)), per evitare il pericolo di esplosione dei condensatori-DC (24).

Per il ripristino spegnere e riaccendere il generatore dopo aver rimosso la causa del blocco.

Controllare che il triac TR1 su scheda potenza (12) non sia in cortocircuito, se il caso sostituirlo. Sostituire schede potenza (12) e/o controllo (2).

#### **3.4.4 - E4 - Carica dei condensatori-DC (24) irregolare.**

Carica irregolare (troppo lenta) dei condensatori-DC (24). In questo caso il circuito di regolazione della tensione è ritenuto non più efficiente, e quindi per evitare di effettuare saldature con tensioni potenzialmente pericolose, il controllo comanda il blocco del generatore.

Per il ripristino spegnere e riaccendere il generatore dopo aver rimosso la causa del blocco.

Sostituire schede potenza (12) e/o controllo (2).

#### **3.4.5 - E5 - Scarica dei condensatori-DC (24) irregolare.**

Per la regolazione in abbassamento della tensione sui condensatori-DC (24), il controllo inserisce in parallelo ad essi il resistore di scarica (7), fino al raggiungimento del valore di tensione programmata. Se tale circuito non funziona o se il resistore di scarica (7) è interrotto, il controllo comanda il blocco del generatore.

Controllare resistore (7), verificando su CN2 di scheda potenza (12), terminali 5 e 6 resistenza = 60 ohm circa. Se >Mohm (circuito interrotto) sostituire resistore di scarica (7). Se 0 ohm (cortocircuito) sostituire resistore di scarica (7) e scheda potenza (12).

Sostituire scheda controllo (2).

## 4 - ELENCO COMPONENTI

4.1 - Generatore art. 2153 : vedi file ESP2153.pdf allegato a fine manuale.

4.2 - Tabella componenti: vedi file ESP2153.pdf allegato a fine manuale.

4.3 - Elenco ricambi.

**Ricambi indispensabili.**

Rif.	Codice	Descrizione	Q.tà
2	5602168	circuito controllo	1
3	5605538	gruppo scr	1
12	5602169	circuito potenza	1

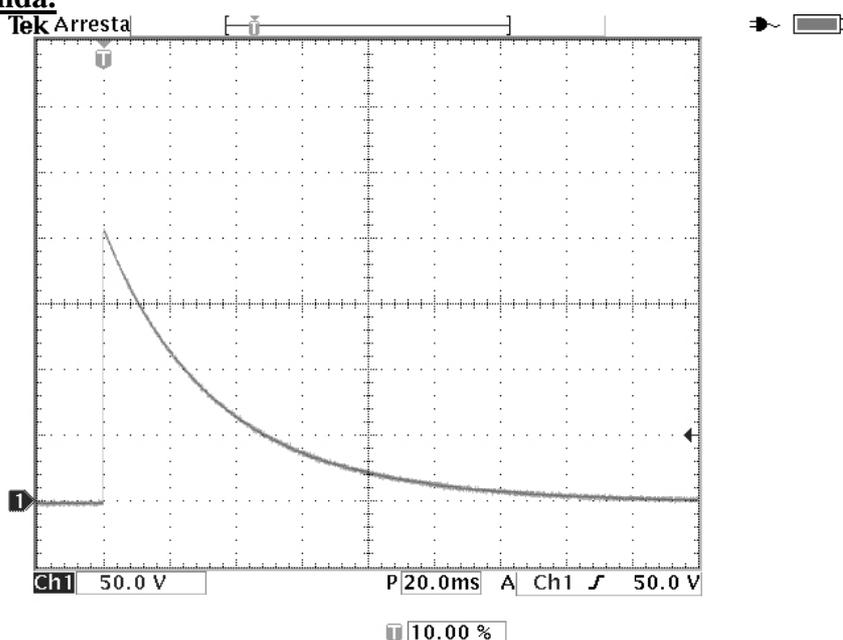
**Ricambi consigliati.**

Rif.	Codice	Descrizione	Q.tà
21	3190014	interruttore	1
24	3175775	condensatore	1
31	5610050	trasformatore di potenza	1
34	3165094	motoventola	1

## 5 - SCHEMI ELETTRICI

5.1 - Generatore art. 2153: vedi file SCHE2153.pdf allegato a fine manuale.

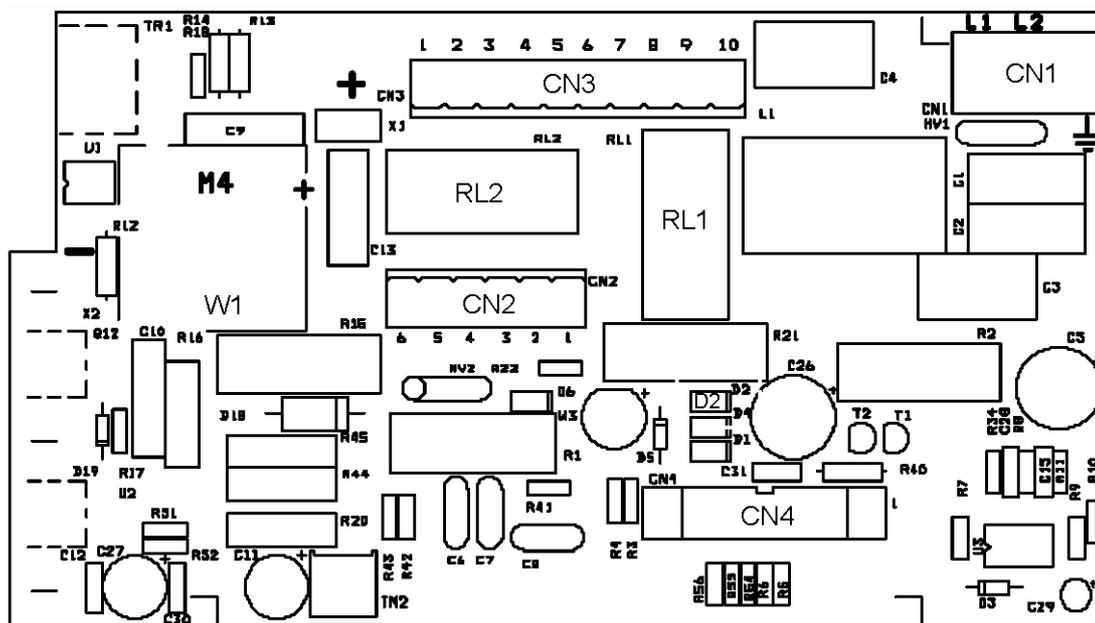
5.2 - Forme d'onda.



5.2.1 - Tensione uscita, nell'istante di innesco scr (3) (par. 3.3.5).

### 5.3 - Scheda potenza (12) cod. 5.602.169.

#### 5.3.1 - Disegno topografico.

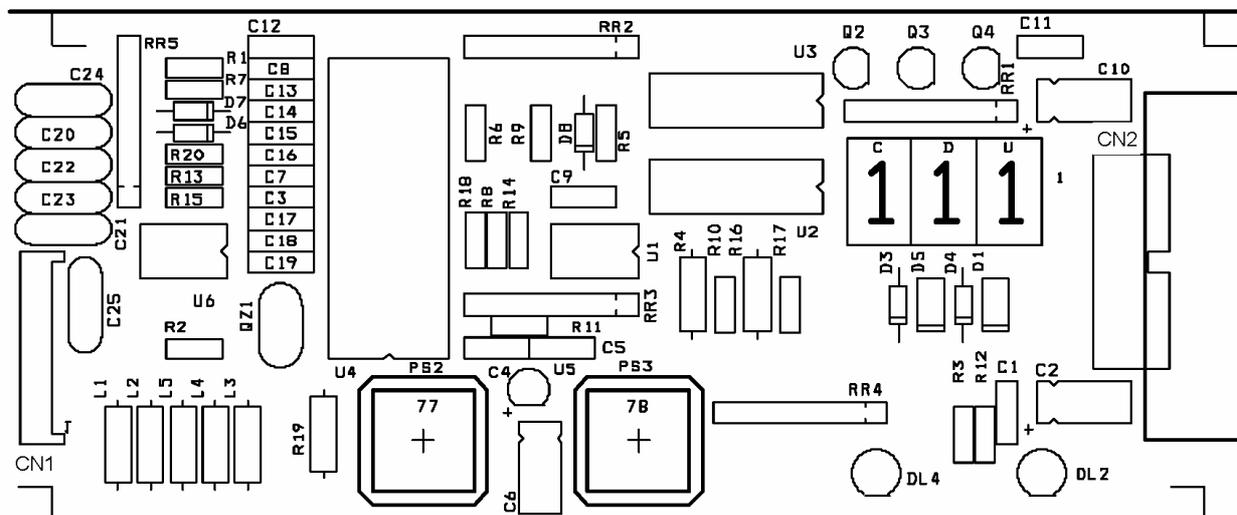


#### 5.3.2 - Tabella connettori.

Connettore	Terminali	Funzione
CN1	1	ingresso collegamento di terra.
CN1	2 - 3	ingresso alimentazione da rete (115 / 230 Vac).
CN2	1(+)-2(-)	uscita comando di gate per scr (3).
CN2	3	NU.
CN2	4	ingresso segnale tensione d'uscita.
CN2	5(+)-6(-)	uscita tensione per resistore di scarica (7).
CN3	1 - 2	ingresso tensione 190 Vac per alimentazione circuito di potenza.
CN3	3	NU.
CN3	4 - 5	ingresso tensione 18 Vac per alimentazione servizi.
CN3	6	NU.
CN3	7 - 9	uscita tensione 115 Vac per alimentazione primario 1 trasformatore (31).
CN3	8 - 10	uscita tensione 115 Vac per alimentazione primario 2 trasformatore (31).
CN4	1-2	uscita +5 Vdc per alimentazione scheda controllo (2).
CN4	3	ingresso comando di innesco per scr (3).
CN4	4	ingresso comando di carica per triac TR1.
CN4	5	ingresso comando di scarica per resistore di scarica (7).
CN4	6	ingresso comando RL1 (selezione tensione di rete).
CN4	7	uscita segnale tensione di rete.
CN4	8	uscita segnale sincronismo di rete.
CN4	9	uscita segnale abilitazione innesco scr (3).
CN4	10	uscita segnale tensione condensatori-DC (24) per soglia di allarme E3.
CN4	11	uscita segnale tensione condensatori-DC (24) per regolazione tensione continua.
CN4	12-13-14	uscita 0 Vdc per alimentazione scheda controllo (2).

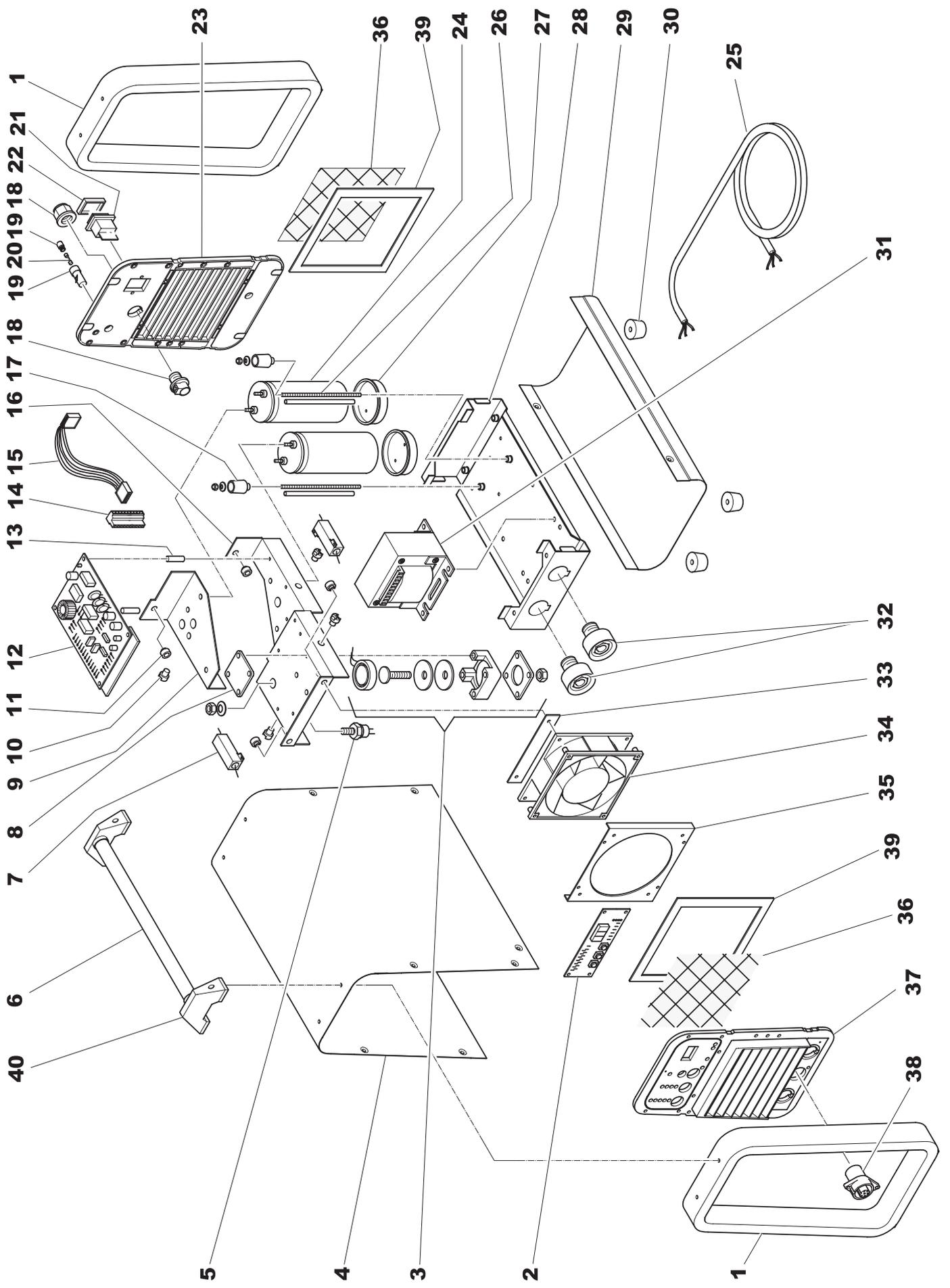
## 5.4 - Scheda controllo (2) cod. 5.602.168.

### 5.4.1 - Disegno topografico.



### 5.4.2 - Tabella connettori.

Connettore	Terminali	Funzione
CN1	1	ingresso comune per segnali da esterno.
CN1	2	ingresso segnale temperatura da termostato su trasformatore (31).
CN1	3	ingresso segnale di start da pulsante pistola.
CN1	4	NU.
CN1	5	NU.
CN1	6	NU. (ingresso segnale riconoscimento accessorio collegato).
CN1	7	NU.
CN1	8	collegamento di terra.
CN2	1-2	ingresso +5 Vdc per alimentazione scheda controllo (2).
CN2	3	uscita comando di innesco per scr (3).
CN2	4	uscita comando di carica per triac TR1.
CN2	5	uscita comando di scarica per resistore di scarica (7).
CN2	6	uscita comando RL1 (selezione tensione di rete).
CN2	7	ingresso segnale tensione di rete.
CN2	8	ingresso segnale sincronismo di rete.
CN2	9	ingresso segnale abilitazione innesco scr (3).
CN2	10	ingresso segnale tensione condensatori-DC (24) per soglia di allarme E3.
CN2	11	ingresso segnale tensione condensatori-DC (24) per regolazione tensione continua.
CN2	12-13-14	ingresso 0 Vdc per alimentazione scheda controllo (2).

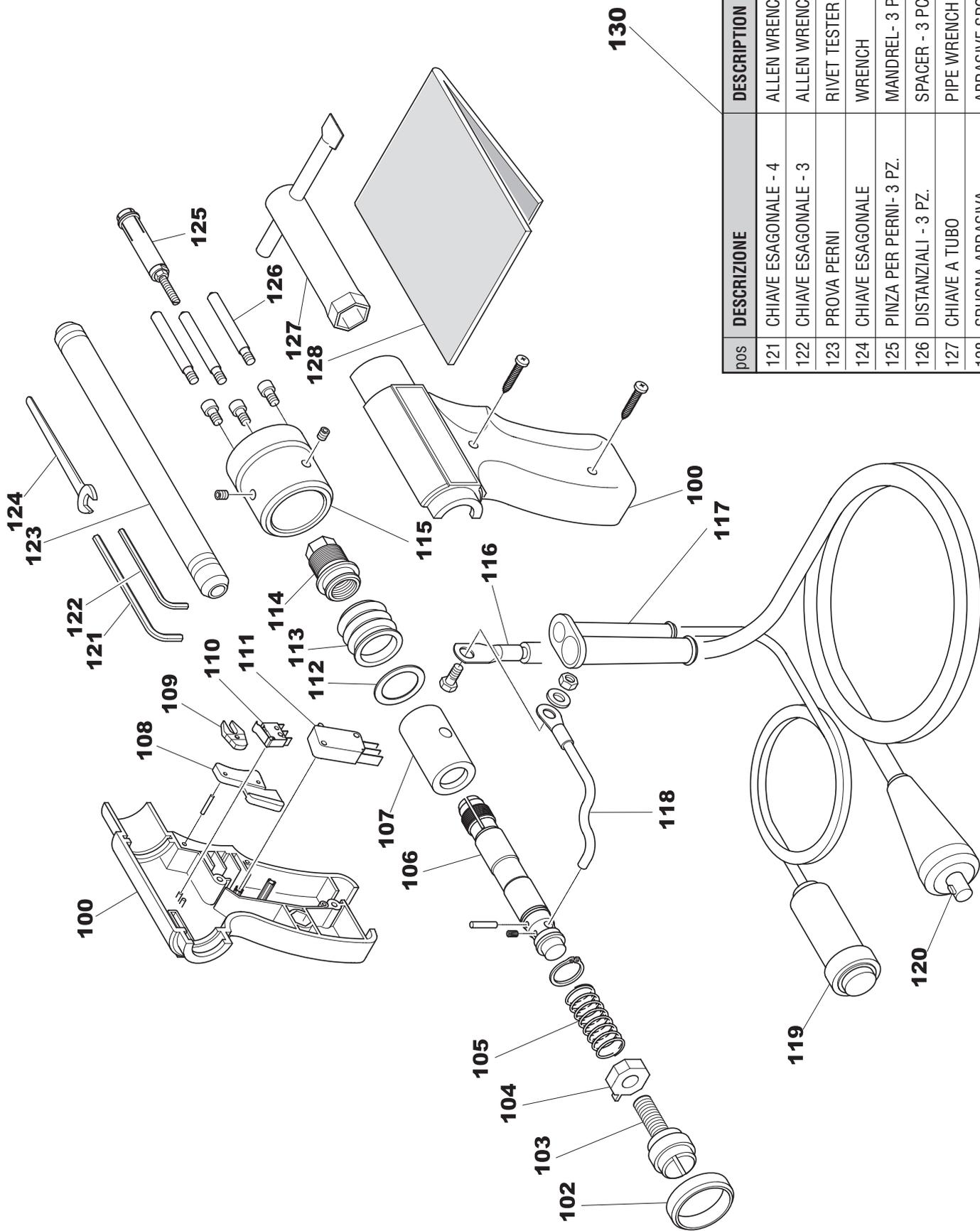


pos	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
01	CORNICE	FRAME
02	CIRCUITO PANNELLO	PANEL CIRCUIT
03	GRUPPO SCR	SCR UNIT
04	FASCIONE	HOUSING
05	DIODO SKN	SKN DIODE
06	IMANICO	HANDLE
07	RESISTENZA	RESISTANCE
08	DISSIPATORE SCR	SCR RADIATOR
09	RADIATORE	RADIATOR
10	DISTANZIALE	SPACER
11	DISTANZIALE ISOLANTE	INSULATING SPACER
12	CIRCUITO DI POTENZA	POWER CIRCUIT
13	DISTANZIALE	DISTANZIALE
14	CONNETTORE	CONNECTOR
15	CONNESSIONE	CONNECTION
16	RADIATORE	RADIATOR
17	DISTANZIALE	DISTANZIALE
18	PASSACAVO	CABLE OUTLET
19	PORTA FUSIBILE	FUSE HOLDER
20	FUSIBILE	FUSE
21	INTERRUTTORE	SWITCH
22	COPERTURA	COVER
23	PANNELLO POSTERIORE	BACK PANEL
24	CONDENSATORE	CAPACITOR
25	CAVO RETE	POWER CORD
26	TIRANTE	TIE ROD
27	SUPPORTO CONDENSATORE	CAPACITOR SUPPORT
28	PIANO INTERMEDIO	INSIDE BAFFLE
29	FONDO	BOTTOM
30	PIEDE IN GOMMA	RUBBER FOOT
31	TRASFORMATORE	TRANSFORMER
32	PRESA	SOCKET
33	ISOLAMENTO	INSULATION
34	VENTOLA	FAN
35	SUPPORTO VENTOLA	FAN SUPPORT
36	PROTEZIONE	PROTECTION
37	PANNELLO ANTERIORE	FRONT PANEL
38	CONNETTORE	CONNECTOR
39	CORNICE	FRAME
40	SUPPORTO MANICO	HANDLE SUPPORT

pos	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
100	IMPUGNATURA	HANDGRIP
102	ANELLO POSTERIORE	BACK RING
103	REGOLAZIONE MOLLA	SPRING ADJUSTMENT
104	INDICE DI REGOLAZIONE	REGULATION POINTER
105	MOLLA	SPRING
106	MANDRINO	HOOK
107	BOCCOLA	BUSH
108	PULSANTE	SWITCH
109	CAMMA	CAM
110	MICRO INTERRUTTORE	MICRO SWITCH
111	MICRO INTERRUTTORE	MICRO SWITCH
112	ROSETTA	WASHER
113	SOFFIETTO	BELLOWS
114	GHIERA MANDRINO	HOOK RING NUT
115	GHIERA	RING NUT
116	CAVO	CABLE
117	PASSACAVO DOPPIO	DOUBLE CABLE OUTLET
118	CAVO	CABLE
119	SPINA VOLANTE	WANDER PLUG
120	SPINA VOLANTE	WANDER PLUG
130	KIT ACCESSORI	ACCESSORIES KIT

La richiesta di pezzi di ricambio deve indicare sempre: numero di articolo, matricola e data di acquisto della macchina, posizione e quantità del ricambio.

When ordering spare parts please always state the machine item and serial number and its purchase data, the spare part position and the quantity.



pos	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
121	CHIAVE ESAGONALE - 4	ALLEN WRENCH - 4
122	CHIAVE ESAGONALE - 3	ALLEN WRENCH - 3
123	PROVA PERNI	RIVET TESTER
124	CHIAVE ESAGONALE	WRENCH
125	PINZA PER PERNI - 3 PZ.	MANDREL - 3 PCS.
126	DISTANZIALI - 3 PZ.	SPACER - 3 PCS.
127	CHIAVE A TUBO	PIPE WRENCH
128	SPUGNA ABRASIVA	ABRASIVE SPONGE

