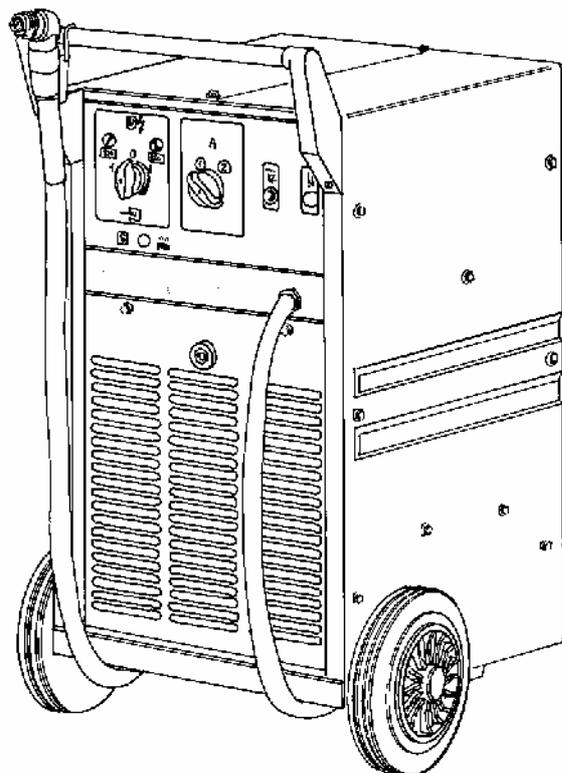


GENERATORE art. 939

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
2	- DESCRIZIONE SISTEMA.....	4
2.1	- Introduzione.	4
2.2	- Specifiche tecniche.	4
2.3	- Descrizione generatore art. 939.....	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	- Funzionamento generatore.	7
3.3	- Ricerca guasti.....	8
3.3.1	- Il generatore non si accende, lampada (22) spenta, ventilatore (40) fermo.	8
3.3.2	- Generatore alimentato, lampada (22) accesa, ventilatore (40) fermo.....	9
3.3.3	- Generatore alimentato, lampada G (30) accesa, (temperatura trasformatore (57) eccessiva).....	9
3.3.4	- Generatore alimentato, lampada L (30) accesa, (pressione gas insufficiente).	10
3.3.5	- Il pulsante di start non provoca alcun effetto.....	11
3.3.6	- Non esce il gas dalla torcia.	12
3.3.7	- Esce il gas dalla torcia, non si accende l'arco pilota, (manca l'alta frequenza).....	13
3.3.8	- Esce il gas dalla torcia, non si accende l'arco pilota, (manca tensione di ugello).	14
3.3.9	- Inneschi arco pilota irregolari, arco pilota instabile.	15
3.3.10	- L'arco trasferito non avviene o è troppo debole per effettuare il taglio.	16
4	- ELENCO COMPONENTI.....	18
4.1	- Generatore art. 939 : vedi file ESP939.pdf allegato a fine manuale.....	18
5	- SCHEMI ELETTRICI	18
5.1	- Generatore art. 939 : vedi file SCHE939.pdf allegato a fine manuale.....	18
5.2	- Scheda controllo (9) cod. 5.600.995.....	18
5.3	- Scheda HF (10) cod. 5.600.846.....	19
5.4	- Scheda filtro (6) cod. 5.600.834.....	19

1 - INFORMAZIONI GENERALI

1.1 - Introduzione.

Il presente manuale ha lo scopo di istruire il personale addetto alla manutenzione del generatore art. 939 per sistemi di taglio al plasma.

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 (1 minuto), prima di accedere alle parti interne dell'apparecchiatura.

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.

2 - DESCRIZIONE SISTEMA

2.1 - Introduzione.

L'art. 939 è un sistema per il taglio di materiali elettroconduttori, con procedimento ad arco plasma. Esso si compone di un generatore elettronico, con torcia incorporata, controllato da un circuito elettronico che gestiscono le funzioni operative del sistema di taglio.

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. 939.

L'art. 939 è un generatore di tensione continua, costituito da un trasformatore trifase, alimentato in monofase, e da un ponte raddrizzatore trifase.

Facendo riferimento allo schema elettrico di par. 5.1 ed al disegno 4.1, si possono individuare i blocchi principali che compongono il generatore.

L'interruttore (22) alimenta la lampada (20) (segnalazione presenza tensione di rete), il trasformatore di servizio (7), per l'alimentazione della scheda controllo (9), ed il ventilatore (40).

La scheda controllo (9) gestisce la generazione della tensione d'uscita del generatore, tramite i contattori di ingresso (8) e di arco pilota (70), in base ai segnali presenti ai suoi ingressi.

Con l'interruttore (22) chiuso, la scheda controllo (9) è alimentata ed in attesa del segnale di start dal pulsante torcia. Il generatore non presenta tensione in uscita.

Premendo il pulsante di start sulla torcia, la scheda controllo (9) comanda:

- l'apertura della elettrovalvola del gas EL1 (29) (quella con il riduttore di flusso);
- dopo il tempo di pre-gas, 500 msec. circa, non regolabili, la chiusura dei contattori d'ingresso TLP (8) e di arco pilota TLC (70);
- la generazione dell'alta frequenza per l'accensione dell'arco pilota.

Con i contattori d'ingresso TLP (8) e di arco pilota TLC (70) chiusi, la tensione raddrizzata dal ponte (34) è presente sui terminali di elettrodo ed ugello della torcia, e con la generazione dell'alta frequenza è possibile l'accensione dell'arco pilota. Tale situazione dura circa 1 secondo, dopo di che, se non è stato acceso l'arco pilota, termina la generazione dell'alta frequenza, e dopo altri due secondi i contattori d'ingresso TLP (8) e di arco pilota TLC (70) vengono disattivati, cioè aperti. Il generatore rimane bloccato in questa situazione finché non si rilascia il pulsante di start.

Con arco pilota acceso, si hanno a disposizione due secondi circa per iniziare il taglio, altrimenti il generatore ritorna nello stato di riposo (TLP e TLC aperti) in attesa di un nuovo comando di start.

Quando si avvicina la torcia al pezzo da tagliare, con arco pilota acceso, la corrente di arco inizia a circolare nel pezzo da tagliare, trovando preferenziale tale via per effetto della caduta di tensione sulla resistenza (33). Il sensore reed (39) rileva il passaggio di corrente sul conduttore di massa, ed invia il segnale di inizio taglio alla scheda controllo (9), la quale comanda l'apertura del contactore di arco pilota TLC (70), e l'apertura della elettrovalvola EL2 (29).

A fine taglio il contactore d'ingresso TLP (8) e l'elettrovalvola EL2 (29) vengono disattivati, e solo l'elettrovalvola EL1 (29) rimane alimentata per il tempo di post-gas (30 secondi circa, non modificabile). Trascorso tale periodo anche l'elettrovalvola EL1 (29) viene disalimentata, ed il generatore ritorna allo stato di riposo iniziale (circuito di potenza non alimentato e mancanza di tensione all'uscita).

La corrente di taglio è selezionabile fra due valori fissi, impostabili tramite il commutatore (23). Nella posizione di massima corrente la resistenza (32) risulta esclusa dal circuito di taglio;

nell'altra posizione invece la resistenza (32) risulta inserita in serie al conduttore di massa e quindi contribuisce a limitare la corrente di uscita.

Con la chiusura del contattore d'ingresso (8) la tensione di rete monofase, viene applicata al trasformatore trifase (57) ed ai condensatori (68) e (71), i quali sono collegati in serie ad uno degli avvolgimenti del primario proprio per realizzare la "terza fase" necessaria al trasformatore (57). Il loro valore, calcolato in funzione delle caratteristiche dell'avvolgimento primario, è determinante per il corretto sfasamento e corretto valore di tensione della "terza fase". Anche il primario del trasformatore (57) è formato da tre avvolgimenti, uno per ogni colonna, con numero di spire diverso fra loro, proprio per poter funzionare, in abbinamento ai condensatori (68) e (71), su rete monofase.

Un differente valore di capacità dei condensatori o un diverso collegamento del primario del trasformatore (57), producono al secondario tre tensioni di valore diverso fra loro, che una volta raddrizzate dal ponte (34) forniscono una tensione continua non equilibrata, la quale può provocare difficoltà di accensioni dell'arco o scadente qualità del taglio.

Per il corretto funzionamento è quindi indispensabile il rispetto della capacità dei condensatori ($3 \times 60 \text{ uF} + 1 \times 30 \text{ uF}$, connessi in parallelo fra loro) e del cablaggio di questi con il primario (**NON** invertire fra loro i terminali del primario).

L'induttanza (67) collegata all'uscita (-) del raddrizzatore (34) è necessaria per livellare la corrente di uscita del generatore, poiché le correnti originate dalle tensioni del secondario del trasformatore (57), proprio per la particolare configurazione di collegamento, sono spesso leggermente squilibrate fra loro. In sostanza l'induttanza (67) migliora la stabilità dell'arco.

Il pressostato (11) inserito nella condotta del gas plasma impedisce la chiusura del contattore TLP (8) quando la pressione scende al di sotto del valore minimo di funzionamento (3,2 bar).

Inoltre il suo contatto normalmente chiuso comanda la lampada L (30) per la segnalazione di anomalia della pressione del gas (lampada accesa = pressione insufficiente).

Il termostato (31) è posto su un avvolgimento del trasformatore (57) (temperatura corretta = contatto chiuso). Il suo intervento, segnalato dall'accensione della lampada G (30), provoca l'interruzione del comando di start del pulsante torcia.

3 - MANUTENZIONE

AVVERTENZE

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

PRIMA DI PROCEDERE ALLA MANUTENZIONE SCOLLEGARE IL GENERATORE DALLA RETE E ATTENDERE LA SCARICA DEI CONDENSATORI INTERNI (1 MINUTO).

3.1 - Ispezione periodica, pulizia.

Periodicamente rimuovere lo sporco o la polvere dagli elementi interni del generatore, utilizzando un getto d'aria compressa secca a bassa pressione o un pennello.

Controllare le condizioni dei cavi d'alimentazione del generatore e della torcia; se invecchiati o 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).

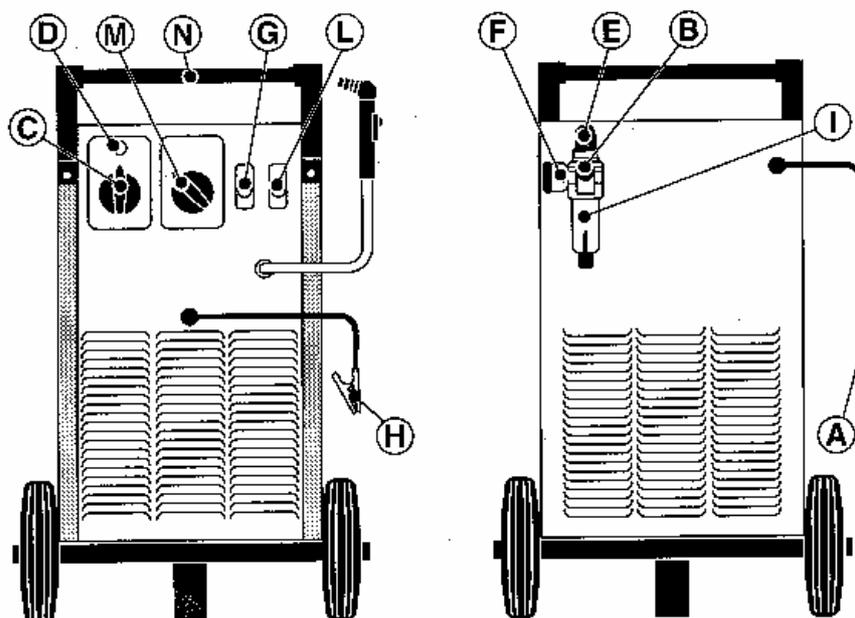
La seguente sequenza riflette il corretto funzionamento della macchina. Essa può essere utilizzata come procedura guida della ricerca guasti.

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

NOTA

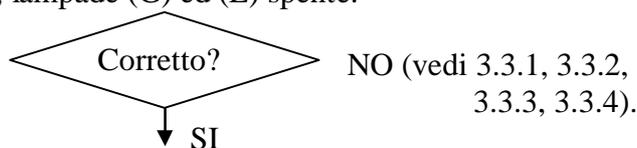
- Le operazioni precedute da questo simbolo si riferiscono ad azioni dell'operatore.
- ◆ Le operazioni precedute da questo simbolo si riferiscono a risposte della macchina che si devono riscontrare a seguito di un'operazione dell'operatore.

3.2.1 - Comandi e segnalazioni generatore.



3.2.2 - Funzionamento generatore.

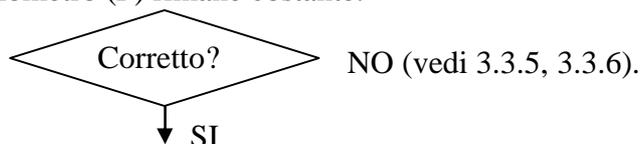
- Sistema spento e scollegato da rete.
- Collegare l'alimentazione del gas al raccordo (B) sul pannello posteriore.
- Ruotare la manopola di regolazione del gas (E) per una pressione, letta sul manometro (F), adeguata al tipo di torcia in uso (vedi Manuale d'Istruzioni).
- Collegare il cavo con il morsetto di massa (H) al pezzo da tagliare.
- Collegare il generatore alla rete.
- Chiudere l'interruttore (C) sul generatore.
 - ◆ Sistema alimentato, lampada (D) accesa, ventilatore in funzione.
 - ◆ Su pannello frontale, lampade (G) ed (L) spente.



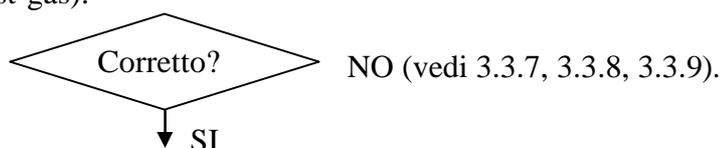
AVVERTENZA

DURANTE LE PROVE SEGUENTI NON ORIENTARE LA TORCIA CONTRO PERSONE O PARTI DEL CORPO, MA VERSO UNO SPAZIO APERTO O IL PEZZO DA TAGLIARE.

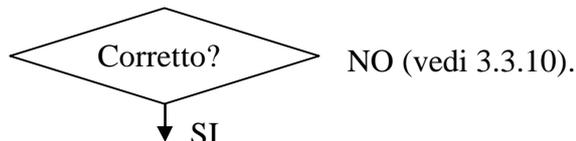
- Premere per un tempo brevissimo il pulsante start della torcia.
 - ◆ Fuoriuscita del gas dalla torcia per 30 secondi circa, (tempo di post-gas). La pressione sul manometro (F) rimane costante.



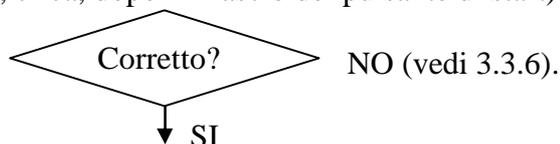
- Premere e tenere premuto per circa 5 secondi, il pulsante start della torcia per accendere l'arco pilota.
 - ◆ Accensione dell'arco pilota, per 2 secondi circa (tempo massimo di arco pilota). La fuoriuscita del gas continua per altri 30 sec. circa, dopo il rilascio del pulsante di start (tempo di post-gas).



- Con arco pilota acceso, accostare la torcia al pezzo da tagliare.
 - ◆ Inizia il taglio. Se necessario commutare il selettore (M) per adeguare la corrente di uscita al taglio che si intende effettuare.



- Rilasciare il pulsante start della torcia.
 - ◆ Spegnimento immediato dell'arco. La fuoriuscita del gas continua per il tempo di post-gas (30 secondi, circa, dopo il rilascio del pulsante di start).



FUNZIONAMENTO REGOLARE.

3.3 - Ricerca guasti.

AVVERTENZE

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

PRIMA DI RIMUOVERE I COPERCHI DI PROTEZIONE ED ACCEDERE ALLE PARTI INTERNE, SCOLLEGARE IL GENERATORE DALLA RETE ED ATTENDERE LA SCARICA DEI CONDENSATORI INTERNI (1 MINUTO).

NOTA

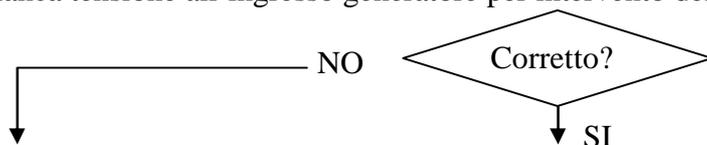
In **neretto** sono descritti i problemi che la macchina può presentare (sintomi).

- 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, lampada (22) spenta, ventilatore (40) fermo.

TEST IDONEITA' DELLA RETE.

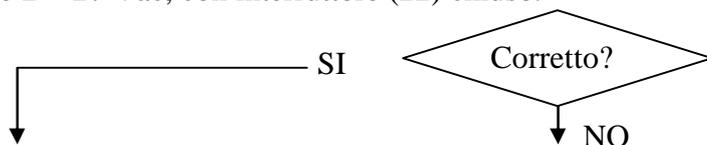
- Manca tensione all'ingresso generatore per intervento delle protezioni di rete.



- ◆ Eliminare eventuali cortocircuiti sui collegamenti fra cavo di rete, interruttore (22), trasformatore di servizio (7), e contattore d'ingresso (8).
- ◆ Verificare l'isolamento verso massa del trasformatore di servizio (7) e del ventilatore (40). Se in perdita o in cortocircuito verso massa, sostituirli.
- ◆ Rete non idonea ad alimentare il generatore (es.: potenza installata insufficiente).

TEST ALIMENTAZIONE SCHEDA CONTROLLO (9).

- Scheda controllo (9), connettore CN4, terminali 10 e 6 = 20 Vac, e connettore CN1, terminali 1 e 2 = 27 Vac, con interruttore (22) chiuso.

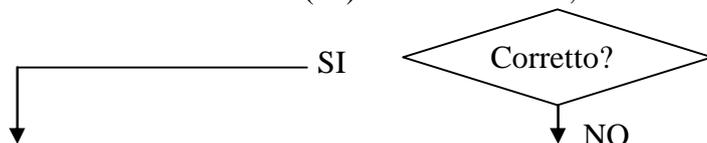


- ◆ Controllare cablaggio fra interruttore (22), trasformatore di servizio (7) e connettori CN4 e CN1 di scheda controllo (9).
- ◆ Controllare integrità dei fusibili sulle morsettiere del trasformatore di servizio (7). Se si trovano fusibili interrotti sul primario, sostituirli con altri simili, e verificare integrità del trasformatore di servizio (7) e del ventilatore (40). Se si trovano fusibili interrotti sul secondario, sostituirli con altri simili, e verificare che i terminali 10 e 6 di CN4 ed 1 e 2 di CN1 su scheda controllo (9) non siano in cortocircuito. Se il caso sostituire scheda controllo (9).
- ◆ Controllare interruttore (22), se difettoso sostituirlo.
- ◆ Controllare condizioni della tensione di rete.
- ◆ Verificare funzionamento del ventilatore (40) (vedi par. 3.3.2).
- ◆ Sostituire lampada (22).

3.3.2 - Generatore alimentato, lampada (22) accesa, ventilatore (40) fermo.

TEST VENTILATORE (40).

- Terminali del ventilatore (40) = 230 Vac circa, con interruttore (22) chiuso.

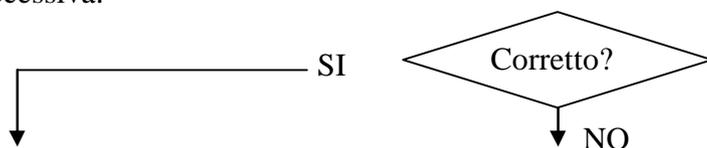


- ◆ Controllare cablaggio fra terminali del ventilatore (40) e terminali 0 e 220 del trasformatore di servizio (7).
- ◆ Controllare integrità dei fusibili posizionati sulle morsettiere del trasformatore di servizio (7). Se si trovano fusibili interrotti sul primario, sostituirli con altri simili, e verificare integrità del trasformatore di servizio (7) e del ventilatore (40). Se difettosi sostituirli.
- ◆ Controllare cablaggio fra trasformatore di servizio (7) ed interruttore (22).
- ◆ Controllare che non ci siano impedimenti meccanici che bloccano il ventilatore (40).
- ◆ Sostituire ventilatore (40).

3.3.3 - Generatore alimentato, lampada G (30) accesa, (temperatura trasformatore (57) eccessiva).

TEST TERMOSTATO (31).

- Scheda controllo (9), connettore CN4, terminali 4 e 9 = 0 Vac (contatto chiuso), con trasformatore (57) a temperatura ambiente; 20 Vac (contatto aperto), con temperatura eccessiva.

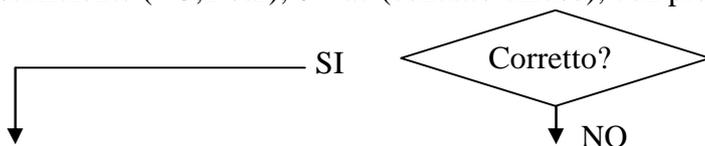


- ◆ Controllare cablaggio fra termostato (31) e terminali 4 e 9 di CN4 su scheda controllo (9).
- ◆ Verificare integrità e corretto posizionamento del termostato (31) sugli avvolgimenti del trasformatore (57).
- ◆ Se l'allarme si presenta durante il taglio, ed il trasformatore (57) è uniformemente riscaldato, verificare che il ciclo di utilizzo non sia superiore a quanto stabilito dalle specifiche del generatore.
- ◆ Se l'allarme si presenta durante il taglio, ed il trasformatore (57) presenta solo alcuni avvolgimenti riscaldati, controllare lo stato dei condensatori (68) e (71) e se necessario sostituirli. Se anche con i condensatori in buono stato il problema continua si può ipotizzare trasformatore (57) parzialmente in cortocircuito, pertanto da sostituire. (Una indicazione circa lo stato di efficienza dei condensatori (68) e (71) e del primario del trasformatore (57) può essere ottenuta misurando le tensioni sui terminali del trasformatore (57) nelle condizioni descritte nelle tabelle dei parr. 3.3.9 e 3.3.10).
- ◆ Sostituire termostato (31).
- ◆ Sostituire scheda controllo (9).

3.3.4 - Generatore alimentato, lampada L (30) accesa, (pressione gas insufficiente).

TEST PRESSOSTATO (11).

- Scheda controllo (9), connettore CN1, terminale 7, e terminale NC del pressostato (11) (quello collegato alla lampada L) = 0 Vac (contatto chiuso), con pressione insufficiente (< 3,2 bar); 27 Vac (contatto aperto), con pressione idonea.
- Scheda controllo (9), connettore CN1, terminale 7, e terminale NO del pressostato (11) (quello collegato alla bobina del contattore TLP (8) = 27 Vac (contatto aperto), con pressione insufficiente (< 3,2 bar); 0 Vac (contatto chiuso), con pressione idonea.



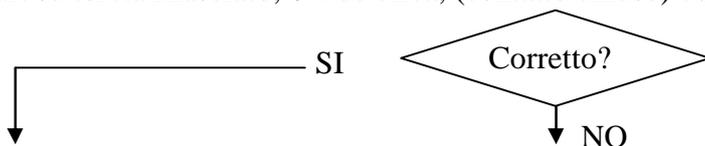
- ◆ Controllare cablaggio fra pressostato (11), lampada L (30), bobina del contattore d'ingresso (8) e terminale 7 di CN1 su scheda controllo (9).
 - ◆ Verificare presenza del gas al raccordo di alimentazione (B) e che pressione e portata, nella condotta di alimentazione, siano rispondenti ai valori di specifica (vedi Manuale d'istruzioni).
 - ◆ Verificare funzionamento del regolatore di pressione (E) e del manometro (F).
 - ◆ Verificare che il raccordo dell'aria (B) inserito nel regolatore di pressione (E) abbia la parte filettata di lunghezza non superiore a 6 - 8 mm (1/4" - 5/16"), per evitare un possibile malfunzionamento del regolatore (E).
 - ◆ Controllare che non ci sia un'occlusione nei tubi del gas nel generatore.
 - ◆ Sostituire pressostato (11).
- ◆ Funzionamento del pressostato (11) regolare.

3.3.5 - Il pulsante di start non provoca alcun effetto.**AVVERTENZA**

PER LE PROVE SEGUENTI **SCOLLEGARE I TERMINALI FT1 E FT2 SU SCHEDA HF (10) PER IMPEDIRE LA GENERAZIONE DELL'ALTA FREQUENZA.**

TEST COMANDO START.

- Scheda controllo (9), connettore CN4 terminali 7 (+) e 1 (-) = +25 Vdc circa, con pulsante start su torcia rilasciato; 0 Vdc circa, (contatto chiuso) con pulsante premuto.

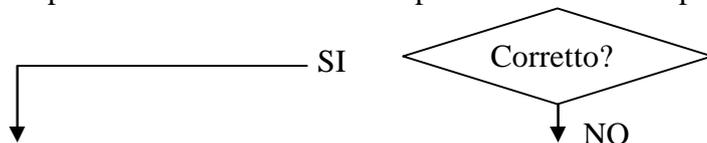


- ◆ Controllare cablaggio fra CN4 scheda controllo (9), cavo torcia, protezione di ugello sulla torcia e pulsante di start.
 - ◆ Controllare corretto montaggio e buone condizioni di funzionamento della protezione ugello e del pulsante torcia. Se difettosi o con segni di usura, sostituirli.
 - ◆ Verificare il perfetto isolamento fra i conduttori del pulsante start e quelli di elettrodo ed ugello nel cavo torcia. Se l'isolamento è ridotto, sostituire la torcia completa. Una eventuale perdita d'isolamento fra i conduttori del cavo torcia può danneggiare la scheda controllo (9).
 - ◆ Verificare corretto funzionamento del termostato (31), eseguendo se necessario il test di par. 3.3.3. (il termostato (31) agisce direttamente sul circuito di alimentazione del pulsante di start, interno alla scheda controllo (9)).
 - ◆ Eseguire TEST ALIMENTAZIONE SCHEDA CONTROLLO (9), par. 3.3.1.
 - ◆ Sostituire scheda controllo (9).
- ◆ Eseguire TEST ALIMENTAZIONE SCHEDA CONTROLLO (9), par. 3.3.1.
- ◆ Sostituire scheda controllo (9).

3.3.6 - Non esce il gas dalla torcia.

TEST ELETTROVALVOLA DI ARCO PILOTA EL1 (29).

- Terminali elettrovalvola EL1 (29) = 25 Vac circa, con pulsante torcia premuto. La durata dell'apertura dell'elettrovalvola dipende anche dal tempo di post-gas.

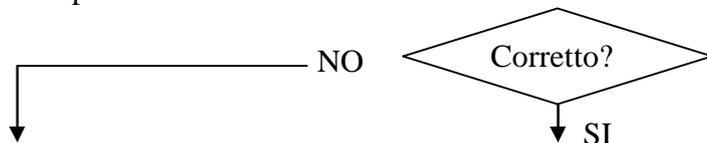


- ◆ Controllare cablaggio fra elettrovalvola EL1 (29) e terminali 3 e 6 di CN1 su scheda controllo (9).
- ◆ Con generatore spento, verificare resistenza fra i terminali di elettrovalvola EL1 (29) = 25 ohm, circa. Se 0 ohm (cortocircuito), sostituire elettrovalvola EL1 (29) e scheda controllo (9).
- ◆ Eseguire TEST ALIMENTAZIONE SCHEDA CONTROLLO (9), par. 3.3.1.
- ◆ Sostituire scheda controllo (9).
- ◆ Con generatore spento, verificare resistenza fra i terminali di elettrovalvola EL1 (29) = 25 ohm, circa. Se >Mohm (avvolgimento interrotto) sostituire elettrovalvola EL1 (29).
- ◆ Controllare che non ci sia un'occlusione nei tubi del gas nel generatore.
- ◆ Verificare presenza del gas al raccordo d'alimentazione (B) e che pressione e portata, nella condotta d'alimentazione, siano rispondenti ai valori di specifica (vedi Manuale Istruzioni).
- ◆ Verificare funzionamento del regolatore di pressione (E) e del manometro (F).
- ◆ Verificare che il raccordo dell'aria (B) inserito nel regolatore di pressione (E) abbia la parte filettata di lunghezza non superiore a 6 - 8 mm (1/4" - 5/16"), per evitare un possibile malfunzionamento del regolatore (E).
- ◆ Sostituire elettrovalvola EL1 (29).

3.3.7 - Esce il gas dalla torcia, non si accende l'arco pilota, (manca l'alta frequenza).

TEST OSCILLATORE HF.

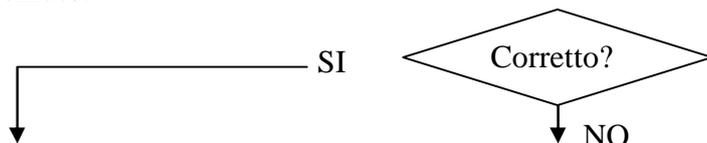
- Scheda HF (10), scaricatore SC1 emette scariche regolari, per un secondo circa, con pulsante di start premuto.



- ◆ Controllare che fra i terminali FT3 e FT4 di scheda HF (10) o nel collegamento del primario del trasformatore HF (25) non ci sia un cortocircuito.
- ◆ Controllare collegamento dell'avvolgimento secondario del trasformatore HF (25) con induttanza (67) e cavo di elettrodo torcia. Se si trovano connessioni danneggiate o in perdita d'isolamento, ripristinarle.
- ◆ Controllare le condizioni del cavo torcia e della torcia, in particolare che non ci siano cortocircuiti o perdite d'isolamento fra i conduttori, e che elettrodo, ugello, portaugello e diffusore non siano da sostituire (vedi Manuale Istruzioni).
- ◆ Verificare che la pressione del gas nella camera del plasma della torcia non sia eccessiva. Nel caso controllare funzionamento del regolatore di pressione (E), del manometro (F) ed operare nel rispetto delle specifiche tecniche.
- ◆ Vai a par. 3.3.8.
- ◆ Verificare distanza fra le punte dello scaricatore SC1 (valore corretto = 0,9 mm.).
- ◆ Controllare cablaggio fra trasformatore HF (25) e terminali FT3 e FT4 di scheda HF (10). In particolare verificare che il circuito dell'avvolgimento primario non sia interrotto. Se il caso ripristinare il collegamento oppure sostituire scheda HF (10).

TEST COMANDO HF.

- Scheda HF (10), terminali FT1 e FT2 = 25 Vac, per un secondo circa, con pulsante di start premuto.



- ◆ Controllare cablaggio fra FT1 e FT2 di scheda HF (10) e terminali 8 e 5 di CN1 su scheda controllo (9).
- ◆ Scollegare temporaneamente, a generatore spento, il connettore CN1 da scheda controllo (9) e verificare resistenza fra i terminali FT1 e FT2 su scheda HF (10). Valore corretto = >Mohm in entrambi i sensi di misura. Se 0 ohm (cortocircuito) sostituire schede HF (10) e controllo (9), altrimenti sostituire solo scheda HF (10).
- ◆ Sostituire scheda controllo (9).
- ◆ Sostituire scheda HF (10).

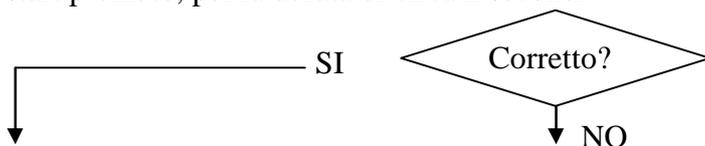
3.3.8 - Esce il gas dalla torcia, non si accende l'arco pilota, (manca tensione di ugello).

AVVERTENZA

PER LE PROVE SEGUENTI **SCOLLEGARE I TERMINALI FT1 E FT2 SU SCHEDA HF (10) PER IMPEDIRE LA GENERAZIONE DELL'ALTA FREQUENZA.**

TEST COMANDO CONTATTORI TLP (8) E TLC (70).

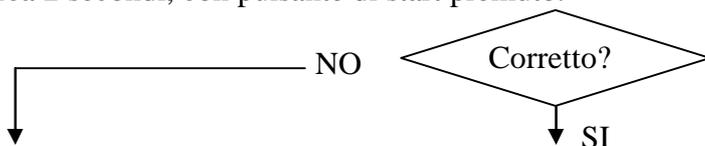
- Contattori TLP (8) e TLC (70) = chiusi (23 Vac circa, sui terminali delle bobine) con pulsante di start premuto, per la durata di circa 2 secondi.



- ◆ Controllare cablaggio fra le bobine dei contattori TLP (8) e TLC (70) con la scheda controllo (9).
- ◆ Eseguire TEST ALIMENTAZIONE SCHEDA CONTROLLO (9), par. 3.3.1.
- ◆ Verificare corretto funzionamento del pressostato (11) (vedi par. 3.3.4).
- ◆ Sostituire scheda controllo (9).

TEST TENSIONE DI USCITA GENERATORE.

- Scheda filtro (6), connettore CN1, terminali 2 (+) e 6 (-) = 250 Vdc circa, per la durata di circa 2 secondi, con pulsante di start premuto.

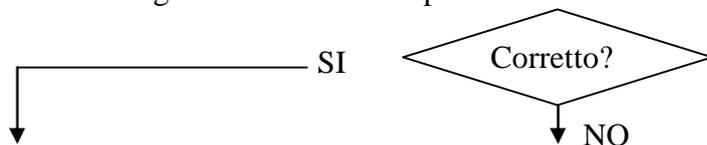


- ◆ Vedi par. 3.3.7.
- ◆ Controllare cablaggio fra CN1 scheda filtro (6), punto comune fra induttanza (67) e secondario trasformatore HF (25) e punto di collegamento del terminale di ugello del cavo torcia.
- ◆ Controllare cablaggio fra terminale (-) raddrizzatore (34), induttanza (67), secondario trasformatore HF (25) e terminale di elettrodo del cavo torcia, e fra terminale (+) raddrizzatore (34), resistenze (32) e (33), contattore TLC (70) e terminale di ugello del cavo torcia. Se si trovano connessioni lente serrarle e sostituire eventuali componenti con i terminali danneggiati.
- ◆ Scollegare temporaneamente, con generatore spento, i terminali 4, 5 e 6 del trasformatore (57) dal ponte raddrizzatore (34), e verificare efficienza del ponte raddrizzatore (34). Se difettoso sostituirlo.
- ◆ Verificare, con generatore spento, la resistenza dei resistori (32) e (33). Valori corretti: (32) = 2,1 ohm; (33) = 2,4 ohm. Se non corretto, sostituire resistori (32) e/o (33).
- ◆ Verificare, con generatore spento, efficienza dei contatti dei contattori TLP (8) e TLC (70), azionandoli manualmente e verificando che la resistenza su ogni contatto sia circa 0 ohm. Se si trovano contatti bruciati o difficoltà di movimento degli equipaggi mobili sostituire i contattori TLP (8) e/o TLC (70).
- ◆ Verificare l'efficienza dei condensatori (68) e (71), del trasformatore (57) e dei relativi collegamenti, effettuando se necessario il TEST CONDENSATORI (68) E (71) CON ARCO PILOTA, di par. 3.3.9.

3.3.9 - Inneschi arco pilota irregolari, arco pilota instabile.

TEST PRESSIONE GAS PLASMA.

- Pressione del gas nella camera del plasma della torcia corretta.



- ◆ Verificare presenza del gas al raccordo d'alimentazione (B) e che pressione e portata, nella condotta d'alimentazione, siano rispondenti ai valori di specifica (vedi Manuale d'Istruzioni e Catalogo Commerciale).
- ◆ Verificare che il raccordo dell'aria (B) inserito nel regolatore di pressione (E) abbia la parte filettata di lunghezza non superiore a 6 - 8 mm (1/4" - 5/16"), per evitare un possibile malfunzionamento del regolatore (E).
- ◆ Verificare funzionamento del regolatore di pressione (E) e del manometro (F); se difettosi, sostituirli.
- ◆ Controllare che non ci sia un'occlusione nei tubi del gas nel generatore.
- ◆ Verificare elettrovalvola EL1 (29) = aperta, ed elettrovalvola EL2 (29) = chiusa, durante l'arco pilota.

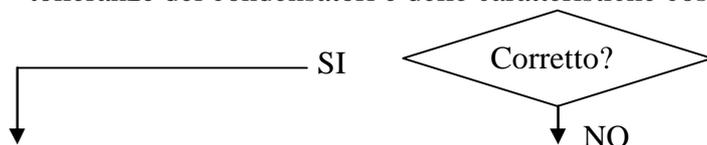
TEST CONDENSATORI (68) E (71) CON ARCO PILOTA.

- Terminali del trasformatore (57) = tensioni secondo tabella, con arco pilota acceso, e tensione di rete nominale.

Terminali trasformatore (57)	1 - 2	2 - 3	3 - 1	4 - 5	5 - 6	6 - 4
Tensione	360 Vac	270 Vac	230 Vac	140 Vac	160 Vac	170 Vac

NOTA

I valori indicati in tabella devono essere intesi con una tolleranza piuttosto larga, a causa delle tolleranze dei condensatori e delle caratteristiche costruttive del trasformatore (57).

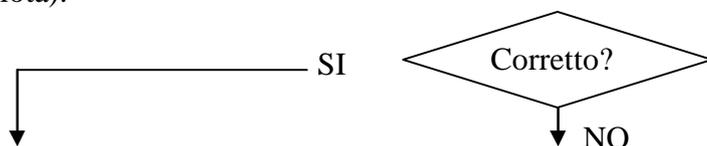


- ◆ Controllare cablaggio fra i condensatori (68) e (71) ed i terminali 1 e 2 del primario del trasformatore (57), considerando che ogni altro collegamento diverso da quello indicato nello schema è da considerare errato e può provocare ulteriori danni ai componenti del generatore.
- ◆ Verificare il corretto valore di capacità dei condensatori (68) = 3 x 60 uF e (71) = 30 uF, tramite apposito strumento "Ponte RLC", oppure, se non disponibile, sostituire i condensatori (68) e (71).
- ◆ Controllare le condizioni degli avvolgimenti del trasformatore (57), in particolare che non ci siano segni di surriscaldamento o ammaccature delle colonne degli avvolgimenti tali da provocare parziali cortocircuiti delle spire. Se necessario sostituire trasformatore (57).
- ◆ Controllare connessioni fra cavo torcia, secondario trasformatore HF (25) e contattore TLC (70).
- ◆ Controllare il buon isolamento delle parti interne della torcia, cavi compresi, e nel dubbio sostituire la torcia completa.
- ◆ Controllare elettrodo, diffusore ed ugello della torcia; se consumati o danneggiati, sostituirli.

3.3.10 - L'arco trasferito non avviene o è troppo debole per effettuare il taglio.

TEST TENSIONE DI USCITA GENERATORE.

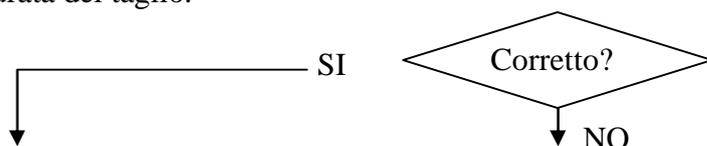
- Scheda filtro (6), connettore CN1, terminali 4 (+) e 6 (-) = 150 - 200 Vdc circa, con pulsante di start premuto ed arco pilota acceso, per la durata di circa 2 secondi (tempo massimo di arco pilota).



- ◆ Controllare cablaggio fra CN1 scheda filtro (6), punto comune fra induttanza (67) e secondario trasformatore HF (25) e terminale di uscita (41) del generatore.
- ◆ Controllare collegamenti fra resistenza (32), selettore della corrente di taglio (23), solenoide reed (38) e terminale di uscita (41) del generatore. Se si rilevano connessioni difettose, ripristinarle e sostituire eventuali componenti con i terminali danneggiati.
- ◆ Verificare funzionamento del selettore della corrente di taglio (23).

TEST COMMUTAZIONE IN ARCO TRASFERITO.

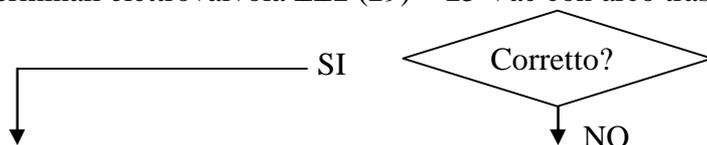
- Scheda controllo (9), connettore CN3, terminali 1 (+) e 2 (-) = 0 Vdc, con arco trasferito cioè durante il taglio (+13 Vdc con arco pilota acceso). Tale situazione rimane costante per la durata del taglio.



- ◆ Controllare corretto montaggio dell'ampolla reed (39) nel solenoide (38).
- ◆ Verificare, a generatore spento, il corretto funzionamento dell'interruttore nell'ampolla reed (39): avvicinare un magnete all'ampolla e verificare resistenza fra i terminali 1 e 2 di CN3 su scheda controllo (9) = 0 ohm (contatto reed chiuso). Allontanare il magnete dall'ampolla, resistenza = 5 Kohm, circa (contatto reed aperto). Se non corretto sostituire ampolla reed (39) e solenoide (38).
- ◆ Controllare collegamento del cavo di massa con il pezzo da tagliare.

TEST ELETTROVALVOLA DI ARCO TRASFERITO EL2 (29).

- Terminali elettrovalvola EL2 (29) = 25 Vac con arco trasferito, per tutta la durata del taglio.



- ◆ Controllare cablaggio fra elettrovalvola EL2 (29), e terminale 1 di CN2, e terminali 6 di CN1 su scheda controllo (9).
- ◆ Con generatore spento, verificare resistenza fra i terminali di elettrovalvola EL2 (29) = 25 ohm, circa. Se 0 ohm (cortocircuito), sostituire elettrovalvola EL2 (29) e scheda controllo (9).
- ◆ Sostituire scheda controllo (9).
- ◆ Con generatore spento, verificare resistenza fra i terminali di elettrovalvola EL2 (29) = 25 ohm, circa. Se >Mohm (avvolgimento interrotto) sostituire elettrovalvola EL2 (29).

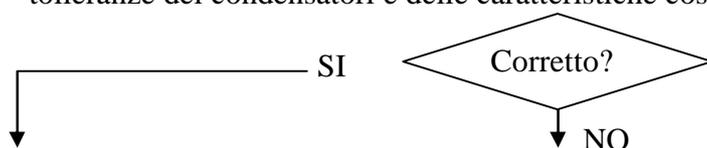
TEST CONDENSATORI (68) E (71) DURANTE IL TAGLIO.

- Terminali del trasformatore (57) = tensioni secondo tabella, con arco trasferito, selettore della corrente di taglio (23) in posizione 1 (30 A.), e tensione di rete nominale.

Terminali trasformatore (57)	1 - 2	2 - 3	3 - 1	4 - 5	5 - 6	6 - 4
Tensione	280 Vac	250 Vac	230 Vac	135 Vac	145 Vac	130 Vac

NOTA

I valori indicati in tabella devono essere intesi con una tolleranza piuttosto larga, a causa delle tolleranze dei condensatori e delle caratteristiche costruttive del trasformatore (57).



- ◆ Controllare cablaggio fra i condensatori (68) e (71) ed i terminali 1 e 2 del primario del trasformatore (57), considerando che ogni altro collegamento diverso da quello indicato nello schema è da considerare errato e può provocare ulteriori danni ai componenti del generatore.
- ◆ Verificare il corretto valore di capacità dei condensatori (68) = 3 x 60 uF e (71) = 30 uF, tramite apposito strumento “Ponte RLC”, oppure, se non disponibile, sostituire i condensatori (68) e (71).
- ◆ Controllare condizioni degli avvolgimenti del trasformatore (57), in particolare che non ci siano segni di surriscaldamento o ammaccature delle colonne degli avvolgimenti tali da provocare parziali cortocircuiti delle spire. Se necessario sostituire trasformatore (57).
- ◆ Controllare connessioni fra cavo torcia, secondario trasformatore HF (25), induttanza (67) e terminale (-) del raddrizzatore (34), e fra cavo di massa, terminale d’uscita (41) del generatore, solenoide (38), selettore della corrente di taglio (23), resistenza (32) e terminale (+) del raddrizzatore (34). Se si trovano connessioni deteriorate, ripristinarle e sostituire eventuali componenti danneggiati.
- ◆ Verificare presenza del gas al raccordo d’alimentazione (B) e che pressione e portata, nella condotta d’alimentazione, siano rispondenti ai valori di specifica (vedi Manuale Istruzioni).
- ◆ Verificare funzionamento regolatore pressione (E) e manometro (F); se difettosi, sostituirli.
- ◆ Controllare che non ci sia una parziale occlusione nei tubi del gas nel generatore, per cui la portata del gas sia sufficiente per arco pilota ma non per arco trasferito.
- ◆ Sostituire elettrovalvola EL2 (29).

4 - ELENCO COMPONENTI

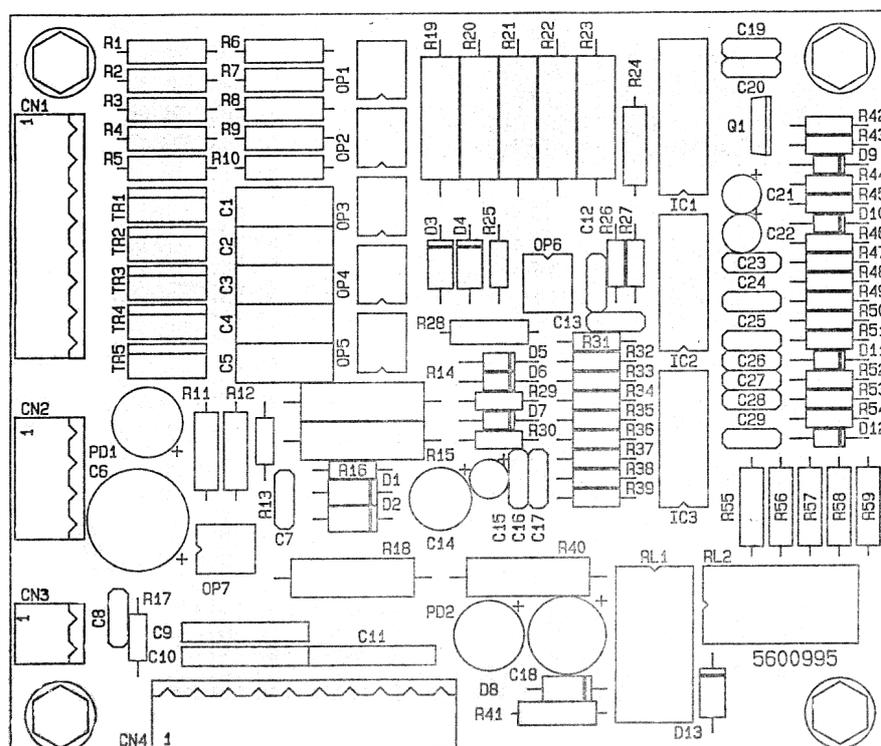
4.1 - Generatore art. 939 : vedi file ESP939.pdf allegato a fine manuale.

5 - SCHEMI ELETTRICI

5.1 - Generatore art. 939 : vedi file SCHE939.pdf allegato a fine manuale.

5.2 - Scheda controllo (9) cod. 5.600.995.

5.2.1 - Disegno topografico.



5.2.2 - Tabella connettori.

Connettore	Terminali	Funzione
CN1	1 - 2	ingresso 27 Vac alimentazione scheda controllo (9).
CN1	3	uscita comando elettrovalvola EL1 (29).
CN1	4 - 7	uscita comando contattore TLP (8).
CN1	5 - 8	uscita comando scheda HF (10).
CN1	6	uscita comune per elettrovalvole EL1 ed EL2.
CN2	1	uscita comando elettrovalvola EL2 (29).
CN2	2 - 3	uscita comando contattore TLC (70).
CN3	1 - 2	ingresso segnale "arco trasferito" da reed (39).
CN4	1 - 7	ingresso segnale start.
CN4	2	NU.
CN4	3	GND.
CN4	4 - 9	ingresso segnale temperatura da termostato (31).
CN4	5 - 8	uscita allarme sovratemperatura, per lampada (30).
CN4	6 - 10	ingresso 20 Vac alimentazione scheda controllo (9).

5.3 - Scheda HF (10) cod. 5.600.846.

5.3.1 - Disegno topografico.

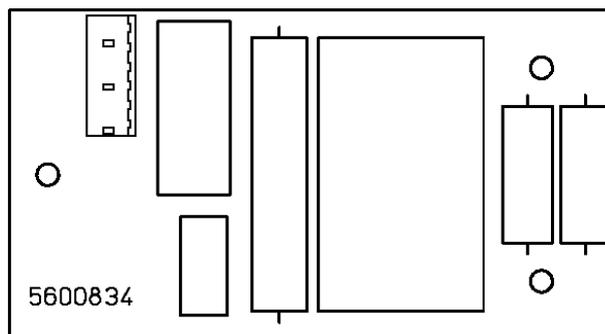


5.3.2 - Tabella connettori.

Connettore	Terminali	Funzione
-	FT1 – FT2	ingresso comando scheda HF (10).
-	FT3 – FT4	uscita scheda HF (10).

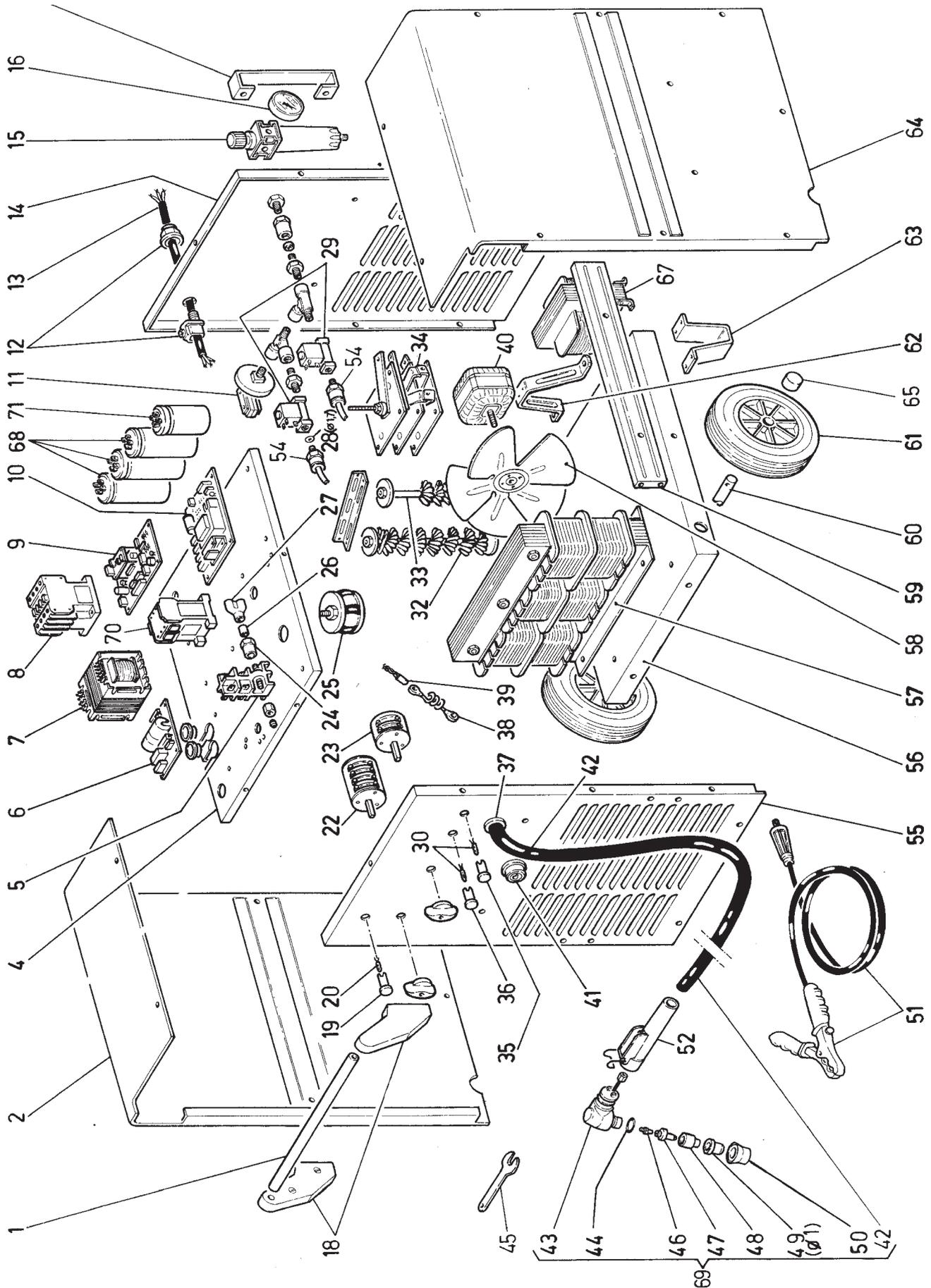
5.4 - Scheda filtro (6) cod. 5.600.834.

5.4.1 - Disegno topografico.



5.4.2 - Tabella connettori.

Connettore	Terminali	Funzione
CN1	2	collegamento al potenziale di ugello torcia.
CN1	4	collegamento al potenziale di massa (pezzo da tagliare).
CN1	6	collegamento al potenziale di elettrodo (a monte del trasformatore HF (25)).



When ordering spare parts, always state the following: machine part number, item position number, the quantity, and the machine serial number.

La demande de pièces de rechange doit toujours indiquer le numéro de l'article, la position, la quantité et la date d'achat.

El pedido de las piezas de repuesto debe indicar siempre el número de artículo, la posición, la cantidad y la fecha de la adquisición.

