

**BI-WELDER 1365**  
**GENERATORE art. 254**

**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. 254.....	4
3	- MANUTENZIONE .....	5
3.1	- Ispezione periodica, pulizia.....	5
3.2	- Sequenza operativa (fig. 3.2.1). ....	5
3.2.1	- Comandi e segnalazioni generatore. ....	5
3.2.2	- Accensione generatore.....	6
3.3	- Ricerca guasti. ....	7
3.3.1	- Il generatore non si accende, pannello di controllo spento.....	7
3.3.2	- Generatore alimentato, ventilatore (9) fermo. ....	8
3.3.3	- Generatore alimentato, segnalazioni non indicano i valori corretti. ....	8
3.3.4	- Nel funzionamento a vuoto, la tensione d'uscita non è regolare. ....	9
3.3.5	- Nel funzionamento su carico resistivo, la tensione d'uscita non è regolare. ....	9
3.3.6	- In TIG, arco instabile, saldatura irregolare. ....	10
3.4	- Codici d'errore. ....	11
3.4.1	- Led giallo (B) acceso con luce fissa. ....	11
3.4.2	- Led giallo (B) lampeggiante (4 lampeggi intervallati da luce fissa per 4"). ....	11
3.4.3	- Led giallo (B) spento nei primi 3 secondi dall'accensione (no lamp-test). ....	11
3.4.4	- Led giallo (B) lampeggiante (due lampeggi veloci intervallati da pausa di 1,5"). ....	11
3.4.5	- Led giallo (B) lampeggiante (tre lampeggi veloci intervallati da pausa di 1,5"). ....	11
4	- ELENCO COMPONENTI .....	12
4.1	- Generatore art. 254: vedi file ESP254.pdf allegato a fine manuale. ....	12
4.2	- Tabella componenti: vedi file ESP254.pdf allegato a fine manuale. ....	12
4.3	- Elenco ricambi. ....	12
5	- SCHEMI ELETTRICI .....	13
5.1	- Generatore art. 254: vedi file SCHE254.pdf allegato a fine manuale. ....	13
5.2	- Scheda filtro (10) cod.5.602.045/A.....	13
5.3	- Scheda potenza (13) cod.5.602.044/G. ....	13

## **1 - INFORMAZIONI GENERALI**

### **1.1 - Introduzione.**

Il presente manuale ha lo scopo di istruire il personale addetto alla manutenzione del generatore art. 254 per sistemi di saldatura MMA e TIG.

### **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 (6 minuti), 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.

### **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 BI-WELDER 1365 è un sistema per saldatura MMA e TIG con accensione arco a contatto.

Esso si compone di un generatore elettronico (art. 254), e di una serie d'accessori per l'adattamento ai vari tipi d'impiego (vedi elenco nel Catalogo Commerciale).

Il generatore è controllato da un circuito a microprocessore, che gestisce le funzioni operative del sistema di saldatura e l'interfaccia con l'operatore.

### **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. 254.**

L'art. 254 è un generatore di tensione continua controllato in corrente, costituito da un ponte raddrizzatore monofase e da un convertitore DC/DC a mosfet.

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 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.

L'interruttore generale (5) alimenta la scheda filtro (10), la quale contiene il filtro per la riduzione delle interferenze condotte riflesse in rete.

La scheda potenza (13) è il vero e proprio generatore della corrente di saldatura, che converte la tensione alternata all'uscita della scheda filtro (10) in tensione continua regolata in funzione delle esigenze di saldatura. Essa contiene sia il circuito di potenza sia i circuiti di controllo per la gestione delle funzioni del generatore art. 254.

La regolazione della corrente di saldatura è effettuata dal microprocessore della scheda potenza (13), in base al segnale proveniente dal potenziometro sul pannello frontale.

Il microprocessore controlla anche le condizioni della tensione di rete, per attuare la selezione della tensione di alimentazione (115 o 230 Vac), e le protezioni necessarie alla salvaguardia del generatore (vedi codici d'errore par. 3.4).

Nel caso di alimentazione a 115 Vac, un apposito circuito duplicatore di tensione nella scheda potenza (13), provvede ad innalzare la tensione continua sui condensatori della scheda potenza (13) ad un valore prossimo a quello che si ha con l'alimentazione a 230 Vac (320 Vdc circa). In questo modo il convertitore DC/DC, collegato a valle dei condensatori in continua sulla scheda di potenza (13), opera sempre nello stesso modo, qualsiasi sia la tensione di alimentazione.

Analogamente anche il ventilatore (9), collegato alla scheda potenza (13), è alimentato sempre a 230 Vac anche con alimentazione del generatore a 115 Vac.

Nel pannello frontale sono presenti due led per le segnalazioni dello stato di funzionamento.

Il led verde (C) (fig. 3.2.1) indica che la scheda potenza (13) è alimentata.

Il significato delle accensioni del led giallo (B) è descritto al par. 3.4 Codici d'errore.

Per il funzionamento del generatore è sufficiente l'alimentazione della tensione di rete, e l'unica regolazione disponibile è quella della corrente di saldatura, effettuabile tramite il potenziometro (A) sul pannello frontale.

Una volta alimentato con tensione idonea, il generatore esegue il "lamp-test", e successivamente inizia la generazione di tensione all'uscita. In tal situazione il generatore è pronto per la saldatura sia MMA sia TIG.

In TIG l'accensione dell'arco deve avvenire per contatto fra elettrodo e pezzo. Il generatore non gestisce il circuito del gas, per cui si deve utilizzare una torcia con valvola del gas incorporata nell'impugnatura (es.: torcia T150, art. 1567.01 Cebora).

### 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 (6 MINUTI)

#### 3.1 - Ispezione periodica, pulizia.

Periodicamente controllare il corretto afflusso di aria all'interno del tunnel d'areazione.

Rimuovere l'eventuale sporco o polvere per assicurare l'adeguato 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.

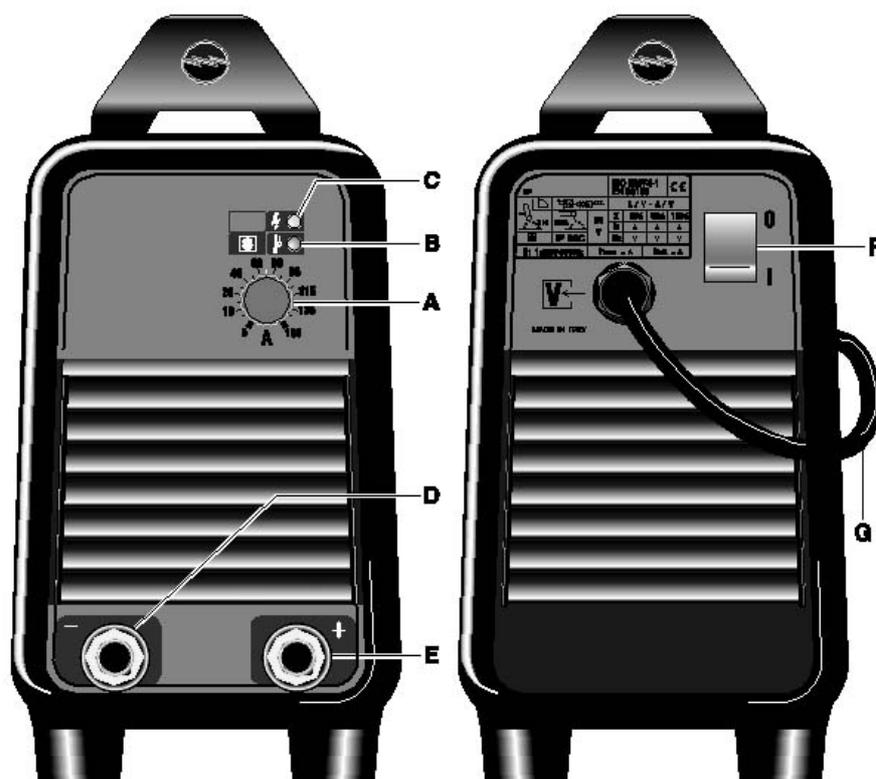
Controllare le condizioni delle connessioni interne di potenza e dei connettori sulle schede elettroniche; se si trovano connessioni "lente" serrarle o sostituire i connettori.

#### 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.

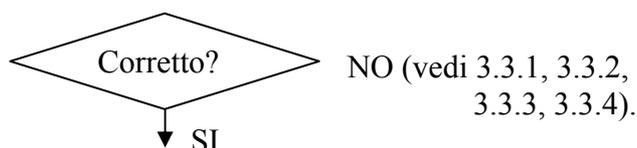


**NOTA**

- 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'operazione dell'operatore.

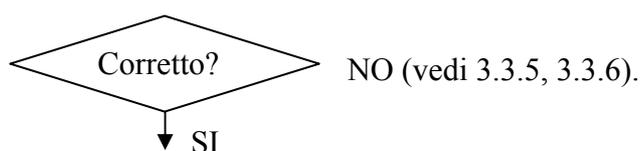
**3.2.2 - Accensione generatore.**

- Sistema spento e scollegato da rete.
- In MMA, collegare la pinza portaelettrodo al polo positivo del generatore, ed il cavo del polo negativo del generatore al pezzo da saldare.
- In TIG, collegare la torcia TIG (consigliata torcia T150, art. 1567.01 Cebora) al polo negativo del generatore, ed il cavo del polo positivo del generatore al pezzo da saldare.
- Collegare il generatore alla rete (115 o 230 Vac).
- Chiudere l'interruttore (F).
  - ◆ Sistema alimentato, lampada sull'interruttore (F) accesa.
  - ◆ Ventilatore (9) in funzione, led giallo (B) e verde (C) accesi (lamp-test).
  - ◆ Dopo tre secondi led giallo (B) spento, inizia la generazione di tensione all'uscita del generatore.

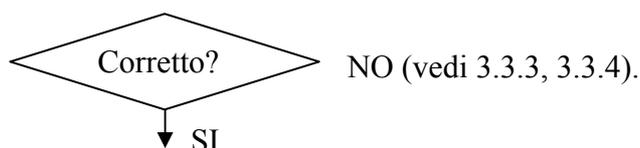
**AVVERTENZA**

**DURANTE LA PROVA IN TIG NON ORIENTARE LA TORCIA CONTRO PERSONE O PARTI DEL CORPO, MA VERSO UNO SPAZIO APERTO O IL PEZZO DA SALDARE.**

- Impostare con la manopola (A) la corrente in base all'elettrodo che si intende utilizzare.
- Accostare la pinza con l'elettrodo o la torcia al pezzo da saldare.
  - ◆ Inizia la saldatura. Regolare la manopola (A) per ottimizzare la qualità della saldatura.



- A fine saldatura allontanare la pinza con l'elettrodo o la torcia dal pezzo da saldare.
  - ◆ Si interrompe l'arco di saldatura, il generatore ritorna nella condizione di generazione della tensione d'uscita a vuoto, led giallo (B) spento e led verde (C) acceso.



**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 (6 MINUTI).

#### NOTA

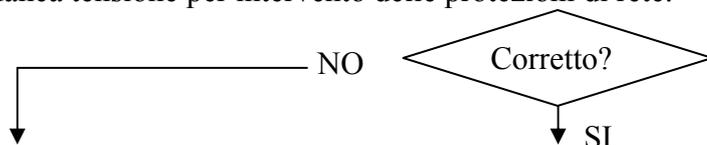
In **neretto** sono descritti i problemi che la macchina può presentare (sintomi).

- 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, pannello di controllo spento.

TEST IDONEITA' DELLA RETE.

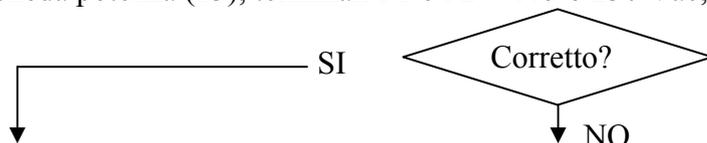
- Manca tensione per intervento delle protezioni di rete.



- ◆ Eliminare eventuali cortocircuiti sui collegamenti fra cavo di rete, interruttore (5) e scheda filtro (10).
- ◆ Verificare che i terminali IN1 e IN2 su scheda filtro (10) non siano in cortocircuito fra loro o verso massa.
- ◆ Verificare che i terminali d'ingresso rete P1 e P2 su scheda potenza (13) non siano in cortocircuito fra loro o verso massa.
- ◆ Rete non idonea ad alimentare il generatore (es.: potenza installata insufficiente).

TEST CONNESSIONI DI RETE.

- Scheda potenza (13), terminali P1 e P2 = 115 o 230 Vac, con interruttore (5) chiuso.

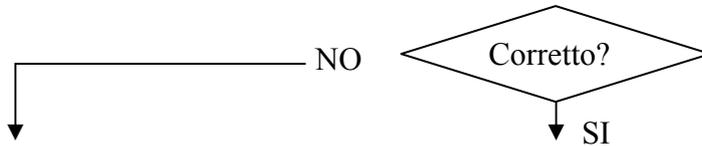


- ◆ Verificare presenza tensione di rete sui terminali IN1 e IN2 su scheda filtro (10). Se assente, controllare cavo e spina d'alimentazione, ed interruttore (5), sostituendoli se difettosi. Se presente controllare connessioni fra scheda filtro (10) e scheda potenza (13); se corrette, sostituire scheda filtro (10).
- ◆ Controllare condizioni della tensione di rete.
- ◆ Sostituire scheda potenza (13).

### 3.3.2 - Generatore alimentato, ventilatore (9) fermo.

#### TEST VENTILATORE.

- Terminali Fast-on ventilatore (9) = 230 Vac, (con rete 115 o 230 Vac) con interruttore (5) chiuso.

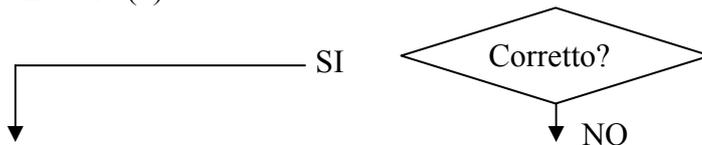


- ◆ Controllare che non ci siano impedimenti meccanici che bloccano il ventilatore.
- ◆ Sostituire ventilatore (9).
- ◆ Controllare cablaggio fra ventilatore (9) e connessioni alla scheda potenza (13).
- ◆ Sostituire scheda potenza (13).

### 3.3.3 - Generatore alimentato, segnalazioni non indicano i valori corretti.

#### LAMP-TEST.

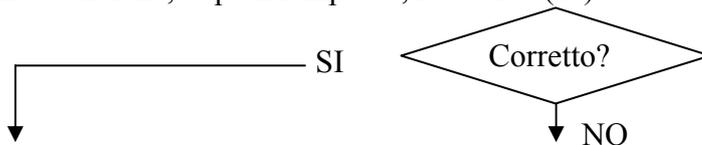
- All'accensione, led giallo (B) e verde (C) accesi per i primi tre secondi dopo chiusura interruttore (5).



- ◆ Controllare alimentazione generatore (vedi par. 3.3.1).
- ◆ Verificare tensione di alimentazione (vedi par. 3.4 Codici d'errore).
- ◆ Sostituire scheda potenza (13).

#### TEST CODICE ERRORE.

- All'accensione, dopo il lamp-test, led verde (C) = acceso, led giallo (B) = spento.



- ◆ Vedi par. 3.4, Codici d'errore.
- ◆ Sostituire scheda potenza (13).
- ◆ Funzionamento regolare.

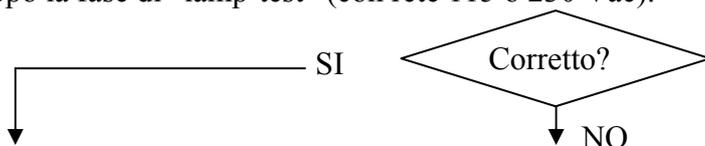
### 3.3.4 - Nel funzionamento a vuoto, la tensione d'uscita non è regolare.

#### TEST TENSIONE D'USCITA A VUOTO.

##### NOTA

Per maggior precisione, la misura della tensione in questa prova deve essere effettuata con i terminali d'uscita del generatore (D ed E fig. 3.2.1) isolati da terra.

- Terminale d'uscita D generatore (-) e terminale d'uscita E generatore (+) = + 80 Vdc circa, dopo la fase di "lamp-test" (con rete 115 o 230 Vac).



- ◆ Controllare collegamenti fra terminali “-” e “+” della scheda potenza (13) e terminali d'uscita “D” ed “E” del generatore. Se si trovano connessioni lente, serrarle e sostituire eventuali terminali danneggiati.
- ◆ Sostituire scheda potenza (13).

- ◆ Funzionamento regolare.

### 3.3.5 - Nel funzionamento su carico resistivo, la tensione d'uscita non è regolare.

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

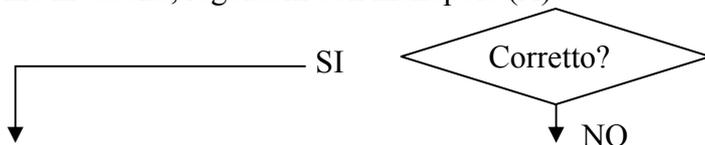
##### NOTE

Per le prove seguenti utilizzare un carico resistivo in grado di sopportare la massima corrente del generatore. I valori idonei sono visibili in tabella.

Per maggior precisione, la misura della tensione in questa prova deve essere effettuata con i terminali d'uscita del generatore (D ed E, fig. 3.2.1) isolati da terra.

Processo	Resistenza carico resistivo	Massima corrente d'uscita	Tensione d'uscita generatore
TIG	0,117 ohm	130 Adc	+ 15 Vdc, circa
MMA	0,194 ohm	130 Adc	+ 25 Vdc, circa

- Ruotare manopola (A) in rotazione oraria per il massimo valore di corrente.
- Terminale d'uscita D generatore (-) e terminale d'uscita E generatore (+) = valori di tensione come in tabella, regolabili con manopola (A).



- ◆ Controllare collegamenti fra terminali “-” e “+” sulla scheda potenza (13) e terminali d'uscita “D” e “E” del generatore. Se si trovano connessioni lente, serrarle e sostituire eventuali terminali danneggiati.
- ◆ Controllare cablaggio fra potenziometro TM1 e scheda di potenza (13).
- ◆ Verificare integrità potenziometro TM1. Se difettoso, sostituirlo.
- ◆ Sostituire scheda potenza (13).

- ◆ Funzionamento regolare.

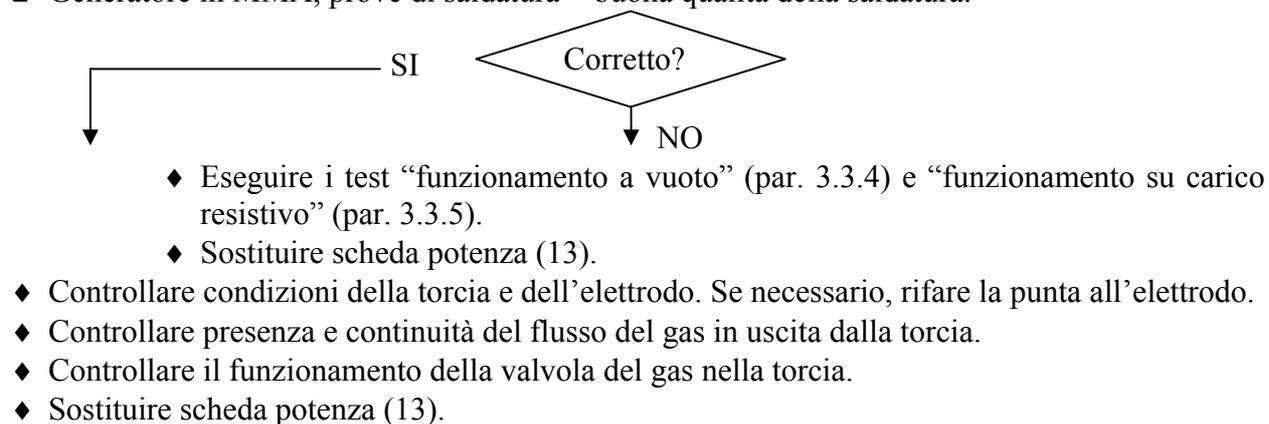
### 3.3.6 - In TIG, arco instabile, saldatura irregolare.

#### NOTA

In TIG la qualità della saldatura può essere non accettabile a causa d'instabilità della corrente.  
In questo caso si consiglia di eseguire prove di saldatura MMA.

#### TEST QUALITA' DELLA SALDATURA IN MMA.

- Generatore in MMA, prove di saldatura = buona qualità della saldatura.



### 3.4 - Codici d'errore.

#### NOTA

Il momento dell'accensione è determinante per la selezione del range di funzionamento.

Con tensione inferiore a 140 Vac circa, viene impostato il funzionamento a 115 Vac; con tensione superiore a 140 Vac circa, viene impostato il funzionamento a 230 Vac.

Una volta impostato, il range di funzionamento non cambia fino alla successiva riaccensione.

#### 3.4.1 - **Led giallo (B) acceso con luce fissa.**

Allarme per temperatura oltre i limiti.

Il termostato è posizionato sul dissipatore dei mosfet di potenza della scheda potenza (13).

Il generatore non eroga corrente, ma il ventilatore rimane in funzione, per cui si consiglia di lasciare alimentato il generatore in caso di allarme per sovratemperatura.

Controllare la temperatura dei dissipatori dei moduli di potenza sulla scheda potenza (13), e se necessario attendere il loro completo raffreddamento. Se l'allarme persiste, sostituire scheda potenza (13). Se l'allarme è ripristinato, controllare l'efficienza della ventilazione, la temperatura ambiente che non sia troppo alta, ed il ciclo di lavoro non sia superiore a quello di specifica.

#### 3.4.2 - **Led giallo (B) lampeggiante (4 lampeggi intervallati da luce fissa per 4").**

Allarme per tensione di alimentazione alta, superiore a 275 Vac circa, al momento dell'accensione.

Il generatore non eroga corrente, ma i circuiti interni ed il ventilatore rimangono sottoposti alla tensione di rete, per cui si consiglia di non mantenere a lungo tale situazione.

Il funzionamento del generatore riprende quando la tensione diventa inferiore a 270 Vac circa.

#### AVVERTENZA

Il generatore art. 254 **non** è protetto contro tensioni di alimentazione superiori a 300 Vac.

Una eventuale alimentazione dalla rete a 400 Vac, danneggia seriamente il generatore.

#### 3.4.3 - **Led giallo (B) spento nei primi 3 secondi dall'accensione (no lamp-test).**

Allarme per tensione di alimentazione bassa, inferiore a 95 Vac circa, al momento dell'accensione. Il generatore non eroga corrente, anche se le segnalazioni sono le stesse del normale funzionamento dopo il lamp-test.

Il funzionamento del generatore riprende, con la normale sequenza di precarica, quando la tensione diventa superiore a 98 Vac circa, restando a prestazioni ridotte finché la tensione non raggiunge valori prossimi al valore nominale.

#### 3.4.4 - **Led giallo (B) lampeggiante (due lampeggi veloci intervallati da pausa di 1,5").**

Allarme per tensione di alimentazione bassa, inferiore a 85 Vac circa, (per il range 115 Vac), oppure inferiore a 145 Vac circa (per il range 230 Vac), durante il funzionamento.

Con questo allarme il generatore non eroga corrente.

Il funzionamento del generatore riprende quando la tensione diventa superiore rispettivamente a 90 e 150 Vac circa, restando a prestazioni ridotte finché la tensione non raggiunge valori prossimi al valore nominale.

#### 3.4.5 - **Led giallo (B) lampeggiante (tre lampeggi veloci intervallati da pausa di 1,5").**

Allarme per tensione di alimentazione dei circuiti driver interni eccessiva. Generalmente è intervenuto un fenomeno per cui proseguire nell'attività, può danneggiare il generatore.

Per ripristinarne il funzionamento, spegnere il generatore, attendere la scarica completa dei condensatori interni (9 minuti), e riaccendere il generatore con tensione nominale.

Se l'allarme persiste, si ipotizza il guasto della scheda potenza (13), quindi se ne consiglia la sostituzione.

**4 - ELENCO COMPONENTI****4.1 - Generatore art. 254: vedi file ESP254.pdf allegato a fine manuale.****4.2 - Tabella componenti: vedi file ESP254.pdf allegato a fine manuale.****4.3 - Elenco ricambi.****Ricambi indispensabili.**

<b>Rif.</b>	<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Q.tà</b>
13	5602044	scheda potenza	1

**Ricambi consigliati.**

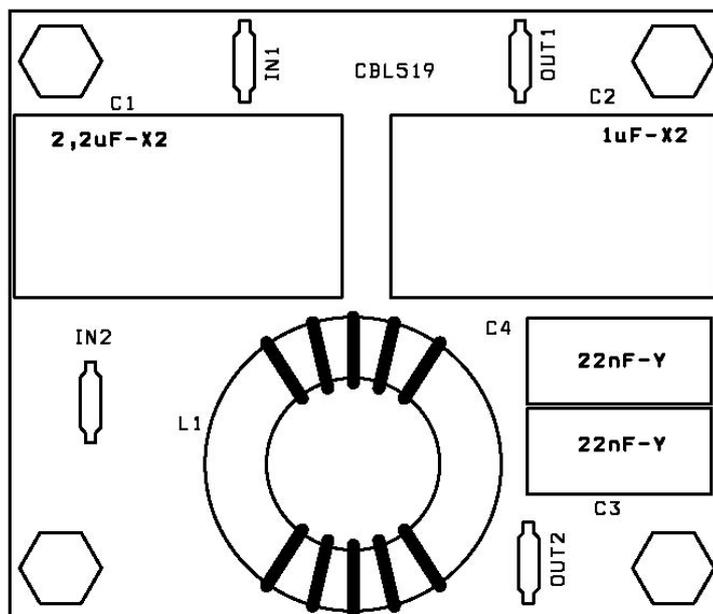
<b>Rif.</b>	<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Q.tà</b>
5	3190014	interruttore	1
9	3165075	ventilatore	1
10	5602045	scheda filtro	1

## 5 - SCHEMI ELETTRICI

5.1 - Generatore art. 254: vedi file SCHE254.pdf allegato a fine manuale.

5.2 - Scheda filtro (10) cod.5.602.045/A.

5.2.1 - Disegno topografico.



5.2.2 - Tabella connettori.

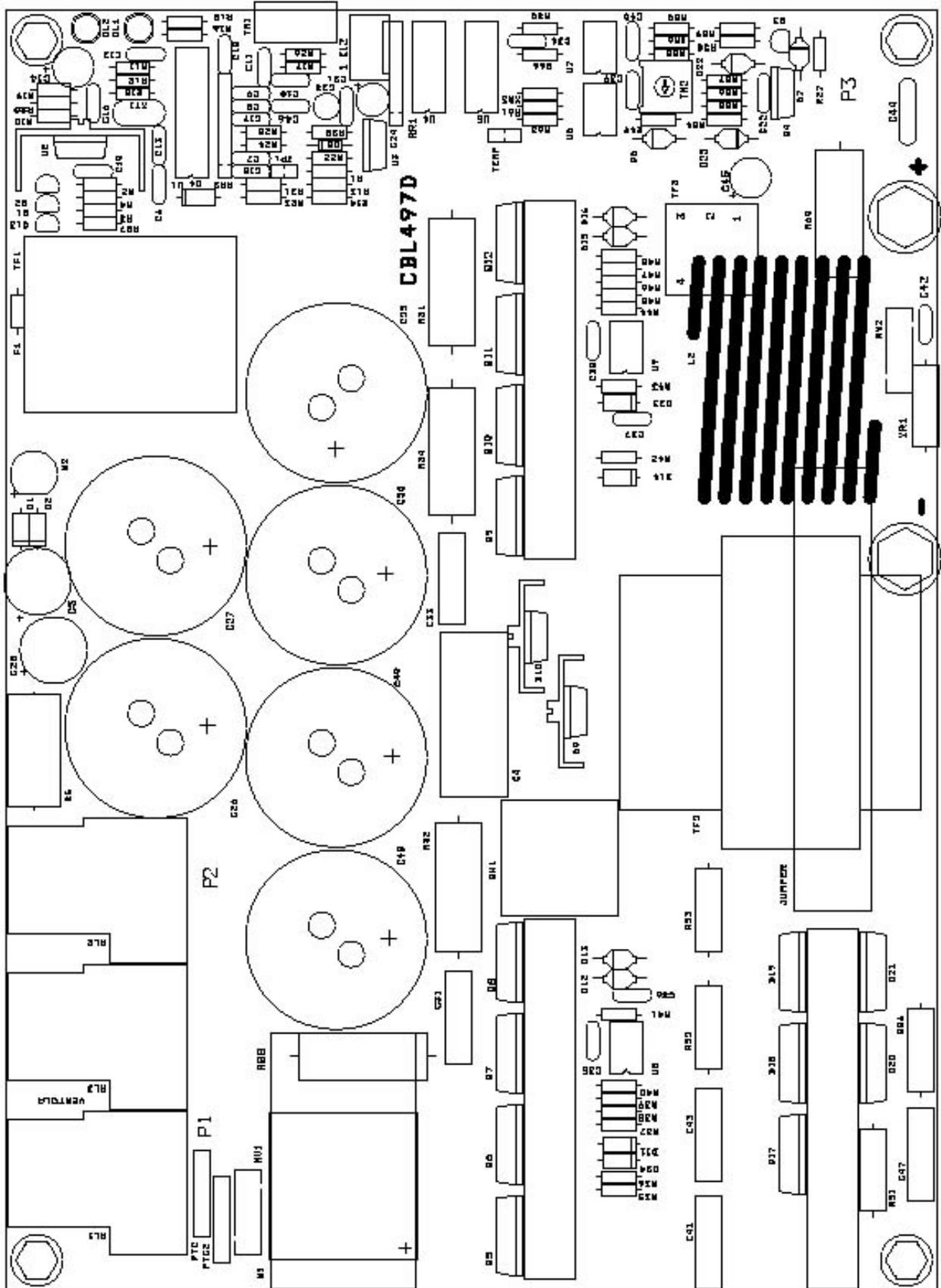
Terminali	Funzione
IN1 - IN2	ingresso alimentazione generatore.
OUT1 - OUT2	uscita alimentazione per scheda potenza (13).

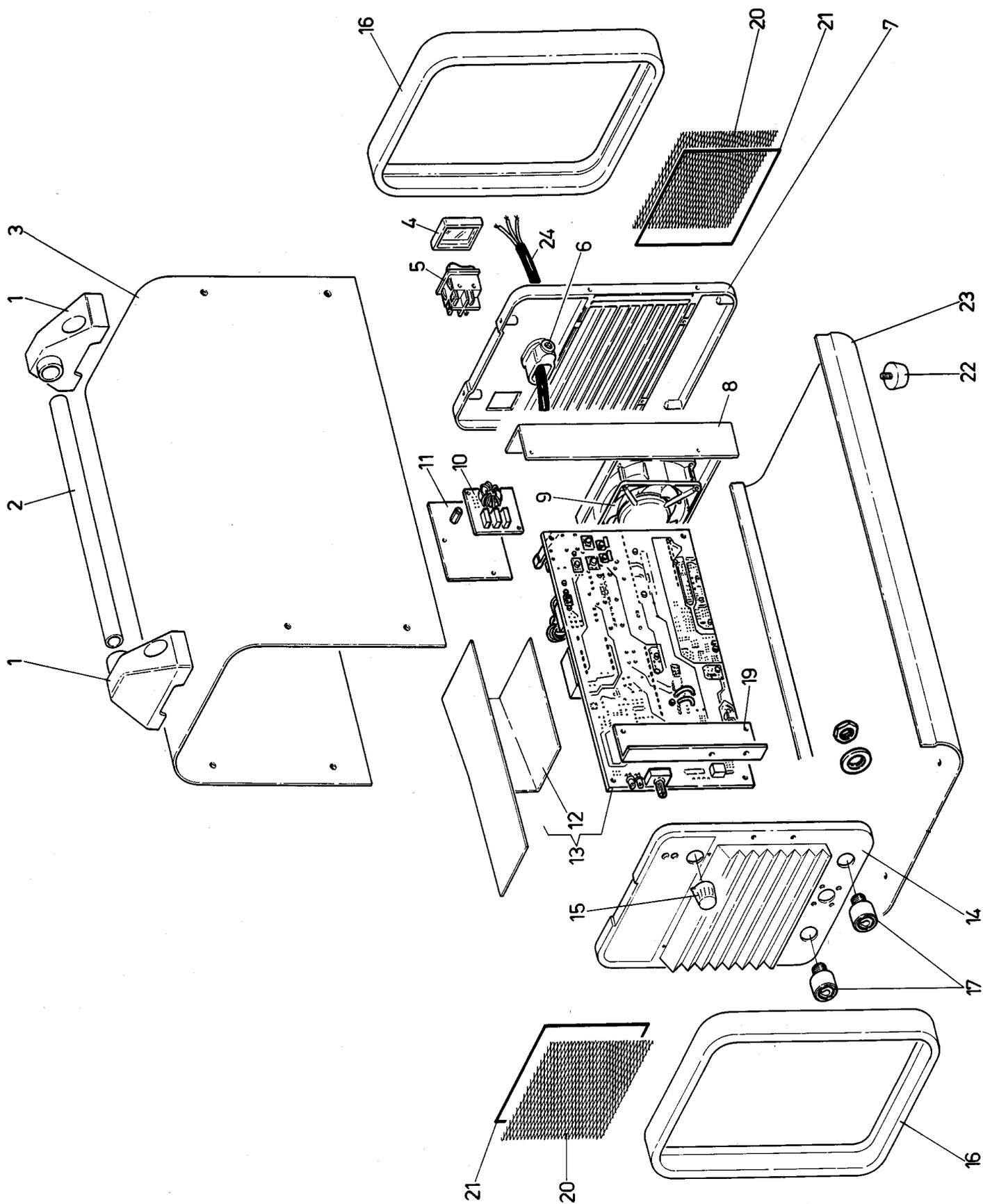
5.3 - Scheda potenza (13) cod.5.602.044/G.

5.3.1 - Tabella connettori.

Terminali	Funzione
P1 - P2	ingresso alimentazione scheda potenza (13).
(+) - (-)	uscita scheda potenza (13).

5.3.2 - Disegno topografico.



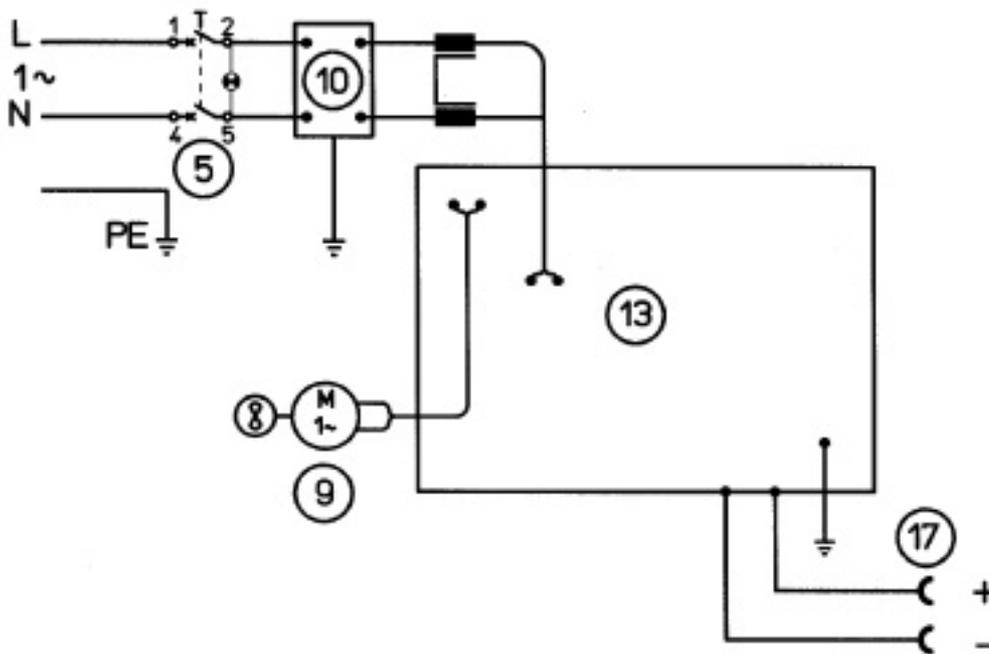


pos	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
01	SUPPORTO MANICO	HANDLE SUPPORT
02	MANICO	HANDLE
03	FASCIONE	HOUSING
04	COPERTURA IN GOMMA	RUBBER MAT
05	INTERRUTTORE	SWITCH
06	PRESSACAVO	STRAIN RELIEF
07	PANNELLO POSTERIORE	BACK PANEL
08	SUPPORTO VENTOLA	FAN SUPPORT
09	MOTORE CON VENTOLA	MOTOR WITH FAN
10	CIRCUITO FILTRO	FILTER CIRCUIT
11	SUPPORTO	SUPPORT
12	COPERTURA	COVER
13	CIRCUITO DI POTENZA	POWER CIRCUIT

pos	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
14	PANNELLO ANTERIORE	FRONT PANEL
15	MANOPOLA	KNOB
16	CORNICE	FRAME
17	PRESA	SOCKET
18		
19	SUPPORTO	SUPPORT
20	RETE METALLICA	WIRE NETTING
21	CORNICE	FRAME
22	PIEDE IN GOMMA	RUBBER FOOT
23	FONDO	BOTTOM
24	CAVO RETE	POWER CORD
25		

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.



CODIFICA COLORI CABLAGGIO ELETTRICO		WIRING DIAGRAM COLOUR CODE
A	NERO	BLACK
B	ROSSO	RED
C	GRIGIO	GREY
D	BIANCO	WHITE
E	VERDE	GREEN
F	VIOLA	PURPLE
G	GIALLO	YELLOW
H	BLU	BLUE
K	MARRONE	BROWN
J	ARANCIO	ORANGE
I	ROSA	PINK

CODIFICA COLORI CABLAGGIO ELETTRICO		WIRING DIAGRAM COLOUR CODE
L	ROSA-NERO	PINK-BLACK
M	GRIGIO-VIOLA	GREY-PURPLE
N	BIANCO-VIOLA	WHITE-PURPLE
O	BIANCO-NERO	WHITE-BLACK
P	GRIGIO-BLU	GREY-BLUE
Q	BIANCO-ROSSO	WHITE-RED
R	GRIGIO-ROSSO	GREY-RED
S	BIANCO-BLU	WHITE-BLUE
T	NERO-BLU	BLACK-BLUE
U	GIALLO-VERDE	YELLOW-GREEN
V	AZZURRO	BLUE