

# MANUALE DI ISTRUZIONI PER SALDATRICI AD ARCO

**IMPORTANTE:** PRIMA DELLA MESSA IN OPERA DELL'APPARECCHIO LEGGERE IL CONTENUTO DI QUESTO MANUALE E CONSERVARLO, PER TUTTA LA VITA OPERATIVA, IN UN LUOGO NOTO AGLI INTERESSATI. QUESTO APPARECCHIO DEVE ESSERE UTILIZZATO ESCLUSIVAMENTE PER OPERAZIONI DI SALDATURA.

## 1 PRECAUZIONI DI SICUREZZA

LA SALDATURA ED IL TAGLIO AD ARCO POSSONO ESSERE NOCIVI PER VOI E PER GLI ALTRI, pertanto l'utilizzatore deve essere istruito contro i rischi, di seguito riassunti, derivanti dalle operazioni di saldatura. Per informazioni più dettagliate richiedere il manuale cod.3.300758

**SCOSSA ELETTRICA** - Può uccidere.



- Installate e collegate a terra la saldatrice secondo le norme applicabili.
- Non toccare le parti elettriche sotto tensione o gli elettrodi con la pelle nuda, i guanti o gli indumenti bagnati.
- Isolatevi dalla terra e dal pezzo da saldare.
- Assicuratevi che la vostra posizione di lavoro sia sicura.

**FUMI E GAS** - Possono danneggiare la salute.



- Tenete la testa fuori dai fumi.
- Operate in presenza di adeguata ventilazione ed utilizzate aspiratori nella zona dell'arco onde evitare la presenza di gas nella zona di lavoro.

**RAGGI DELL'ARCO** - Possono ferire gli occhi e bruciare la pelle.



- Proteggete gli occhi con maschere di saldatura dotate di lenti filtranti ed il corpo con indumenti appropriati.
- Proteggete gli altri con adeguati schermi o tendine.

**RISCHIO DI INCENDIO E BRUCIATURE**



- Le scintille (spruzzi) possono causare incendi e bruciare la pelle; assicurarsi, pertanto che non vi siano materiali infiammabili nei paraggi ed utilizzare idonei indumenti di protezione.

**RUMORE**



- Questo apparecchio non produce di per se rumori eccedenti gli 80dB. Il procedimento di taglio plasma/saldatura può produrre livelli di rumore superiori a tale limite; pertanto, gli utilizzatori dovranno mettere in atto le precauzioni previste dalla legge.

**PACE MAKER**

- I campi magnetici derivanti da correnti elevate possono incidere sul funzionamento di pacemaker. I portatori di apparecchiature elettroniche vitali (pacemaker) dovrebbero consultare il medico prima di avvicinarsi alle operazioni di saldatura ad arco, di taglio, scriccatura o di saldatura a punti.

**ESPLOSIONI**



- Non saldare in prossimità di recipienti a pressione o in presenza di polveri, gas o vapori esplosivi.
- Maneggiare con cura le bombole ed i regolatori di pressione utilizzati nelle operazioni di saldatura.

**COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA**

Questo apparecchio è costruito in conformità alle indicazioni




contenute nella norma armonizzata EN50199 e deve essere usato solo a scopo professionale in un ambiente industriale. Vi possono essere, infatti, potenziali difficoltà nell'assicurare la compatibilità elettromagnetica in un ambiente diverso da quello industriale. IN CASO DI CATTIVO FUNZIONAMENTO RICHIEDETE L'ASSISTENZA DI PERSONALE QUALIFICATO.

## 2 DESCRIZIONI GENERALI

### 2.1 SPECIFICHE

Questa saldatrice è un generatore di corrente continua costante realizzata con tecnologia INVERTER, progettata per saldare gli elettrodi rivestiti (con esclusione del tipo cellosidico) e con procedimento TIG con accensione a contatto e con alta frequenza.

### 2.2 SPIEGAZIONE DEI DATI TECNICI RIPORTATI SULLA TARGA DI MACCHINA.

- N°. Numero di matricola da citare sempre per qualsiasi richiesta relativa alla saldatrice.
-  Convertitore statico di frequenza monofase trasformatore-raddrizzatore.
-  Caratteristica discendente.
- TIG. Adatto per saldatura TIG.
- U0. Tensione a vuoto secondaria (valore di picco)
- X. Fattore di servizio percentuale. % di 10 minuti in cui la saldatrice può lavorare ad una determinata corrente senza causare surriscaldamenti.
- I2. Corrente di saldatura
- U2. Tensione secondaria con corrente I2
- U1. Tensione nominale di alimentazione
- La macchina è provvista di selezione automatica della tensione di alimentazione.
- 1~ 50/60Hz Alimentazione monofase 50 oppure 60 Hz
- I1. Corrente assorbita alla corrispondente corrente I2.
- IP23 Grado di protezione della carcassa che omologa l'apparecchio per lavorare all'esterno sotto la pioggia.
-  Idoneità ad ambienti con rischio accresciuto.
- NOTE: La saldatrice è inoltre idonea a lavorare in ambienti con grado di inquinamento 3. (Vedi IEC 664).

### 2.3 DESCRIZIONE DELLE PROTEZIONI

#### 2.3.1 Protezione termica

Questo apparecchio è protetto da una sonda di temperatura la quale, se si superano le temperature ammesse, impedisce il funzionamento della macchina. In queste condizioni il ventilatore continua a funzionare ed il led **M** si accende.

#### 2.3.2 Protezione di blocco (Art. 274)

Questa saldatrice è provvista di diverse protezioni che fermano la macchina prima che subisca danni.

La segnalazione di fermo macchina è data dall'accensione intermittente del LED rosso (**N**).

L'accensione segnala:

- 1) Durante la fase di accensione, lo stato di alimentazione della macchina.
- 2) Finita la fase di accensione una errata tensione di alimentazione.
- 3) A macchina accesa, che la tensione è scesa sotto i 118V.
- 4) A macchina accesa, che la tensione di alimentazione

supera i 300V.

5) Se, durante la saldatura, la tensione supera i 300V.

Per ripristinare il funzionamento, verificare la tensione. Quindi spegnere e riaccendere, dopo 5 secondi, l'interruttore **AC**. Se l'inconveniente è stato risolto la saldatrice ricomincerà a funzionare.

**N.B. Se alla accensione la tensione di alimentazione è inferiore a 170V nessun LED si accende e il ventilatore è alimentato.**

**Se sul display compare la scritta E2 la macchina necessita di un intervento tecnico.**

### 2.3.3 Protezione di blocco (Art. 276)

#### LA SALDATRICE NON È PROTETTA PER TENSIONI SUPERIORI A 270 V.

Questa saldatrice è provvista di diverse protezioni che fermano la macchina prima che subisca danni.

La segnalazione di fermo macchina è data dall'accensione intermittente del LED rosso (**N**).

L'accensione segnala:

1) Durante la fase di accensione, lo stato di alimentazione della macchina.

2) Finita la fase di accensione una errata tensione di alimentazione.

3) A macchina accesa, che la tensione è scesa sotto i 70V ( $U_1 = 115V, 135V (U_1 = 230V)$ ).

4) A macchina accesa, che la tensione di alimentazione supera i 130V ( $U_1 = 115V$ ).

5) Se, durante la saldatura, la tensione supera i 300V.

Per ripristinare il funzionamento, verificare la tensione. Quindi spegnere e riaccendere, dopo 5 secondi, l'interruttore **AC**. Se l'inconveniente è stato risolto la saldatrice ricomincerà a funzionare.

**N.B. Se alla accensione la tensione di alimentazione è inferiore a 95V ( $U_1 = 115V$ ), 180V ( $U_1 = 230V$ ) nessun LED si accende e il ventilatore è alimentato.**

**Se sul display compare la scritta E2 la macchina necessita di un intervento tecnico.**

## 3 INSTALLAZIONE

Controllare che la tensione di alimentazione corrisponda alla tensione indicata sulla targa dei dati tecnici della saldatrice. Collegare una spina di portata adeguata al cavo di alimentazione assicurandosi che il conduttore giallo/verde sia collegato allo spinotto di terra.

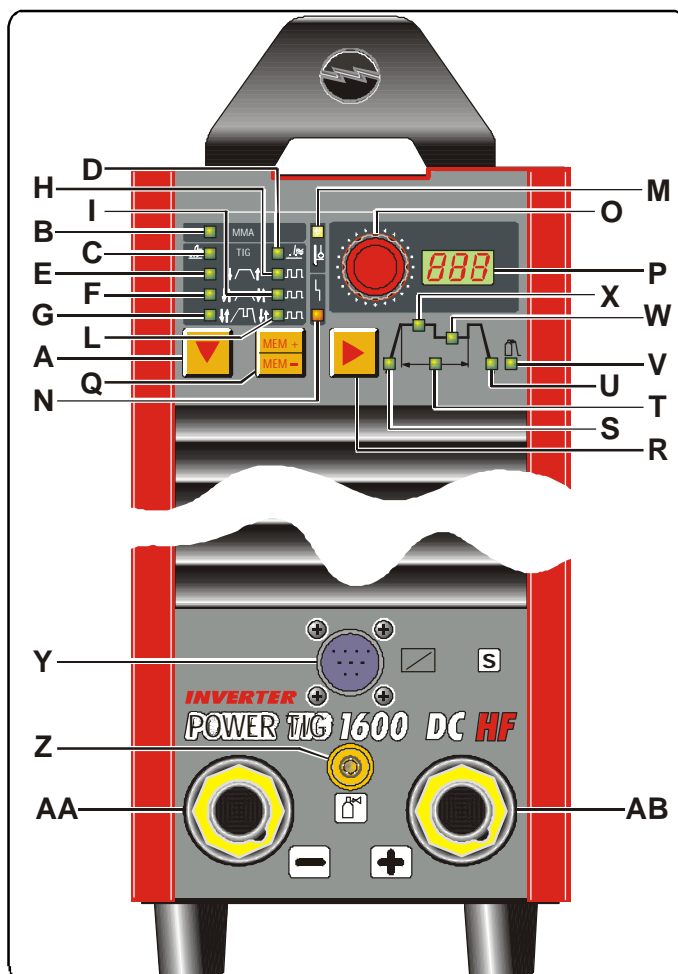
La portata dell'interruttore magnetotermico o dei fusibili, in serie alla alimentazione, deve essere uguale alla corrente I1 assorbita dalla macchina.

Eventuali prolunghie debbono essere di sezione adeguata alla corrente I1 assorbita.

### 3.1. MESSA IN OPERA

L'installazione della macchina deve essere fatta da personale esperto. Tutti i collegamenti debbono essere eseguiti in conformità alle norme vigenti e nel pieno rispetto della legge antinfortunistica (norma CEI 26-10- CENELEC HD 427).

### 3.2. DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO



#### **A - Selettore di procedimento e di modo**

Tramite questo pulsante avviene la scelta del procedimento di saldatura (Elettrodo o TIG) e del modo.

In TIG i led accesi saranno sempre due, uno indica il modo di accensione con HF o a contatto e l'altro indica il modo continuo o pulsato con comando 2 o 4 tempi. A ogni pressione di questo pulsante si ottiene una nuova selezione.

L'accensione dei led in corrispondenza ai simboli visualizzano la Vostra scelta.



#### **B - LED. Saldatura ad elettrodo (MMA)**

Questa macchina può fondere tutti i tipi di elettrodi rivestiti\* escluso il tipo cellulosico.

In questa posizione è abilitata a funzionare solo la manopola **O** per la regolazione della corrente di saldatura.



#### **C - LED. Saldatura TIG con accensione dell'arco senza alta frequenza.**

Per accendere l'arco premere il pulsante torcia e toccare con l'elettrodo di tungsteno il pezzo da saldare e rialzarlo. Il movimento deve essere deciso e rapido.



#### **D - LED. Saldatura TIG con accensione dell'arco con alta frequenza.**

Per accendere l'arco premere il pulsante torcia, una scintilla pilota di alta tensione/frequenza accenderà l'arco.



#### **E - LED. Saldatura TIG-continuo-2 tempi (manuale).**

Premendo il pulsante della torcia la corrente inizia ad aumentare ed impiega un tempo corrispondente allo "slope up", preventivamente regolato, per raggiungere il valore regolato con manopola **O**. Quando si lascia il pulsante la corrente inizia a diminuire ed impiega un tempo corrispondente allo "slope down", preventivamente regolato, per ritornare a zero.

In questa posizione si può collegare l'accessorio comando a pedale ART. 193,

#### **F - LED. Saldatura TIG-continuo-4 tempi (automatico).**

Questo programma differisce dal precedente perché sia l'accensione che lo spegnimento vengono comandati premendo e rilasciando il pulsante della torcia

#### **G - LED. Saldatura TIG-continuo con doppio livello di corrente-4 tempi (automatico).**

Prima di accendere l'arco impostare i due livelli di corrente:

Primo livello: premere il tasto **R** fino ad accendere il led **X** e regolare la corrente principale con la manopola **O**.

Secondo livello: premere il tasto **R** fino ad accendere il led **W** e regolare la corrente con la manopola **O**.

Dopo l'accensione dell'arco la corrente inizia ad aumentare ed impiega un tempo corrispondente allo "slope up" (led **S** acceso), preventivamente regolato, per raggiungere il valore regolato con manopola **O**. Il led **X** si accende e il display **P** la visualizza.

Se durante la saldatura vi è la necessità di diminuire la corrente senza spegnere l'arco (per esempio cambio del materiale d'apporto, cambio di posizione di lavoro, passaggio da una posizione orizzontale ad una verticale ecc...) premere e rilasciare immediatamente il pulsante torcia, la corrente si porta al secondo valore selezionato, il led **W** si accende e **X** si spegne.

Per tornare alla precedente corrente principale ripetere l'azione di pressione e di rilascio del pulsante torcia, il led **X** si accende mentre il led **W** si spegne. In qualsiasi momento si voglia interrompere la saldatura premere il pulsante torcia **per un tempo maggiore di 0,7 secondi** poi rilasciarlo, la corrente comincia a scendere fino al valore di zero nel tempo di "slope down", preventivamente stabilito (led **U** acceso).

Durante la fase di "slope down", se si preme e si rilascia immediatamente il pulsante della torcia, si ritorna in "slope up" se questo è regolato ad un valore maggiore di zero, oppure alla corrente minore tra i valori regolati.

N.B. il termine "PREMERE E RILASCIARE IMMEDIATAMENTE" fa riferimento ad un tempo massimo di 0,5 sec.

#### **H - LED. Saldatura TIG-pulsato-2 tempi (manuale).**

Da 0,16 fino a 1,1Hz di frequenza di pulsazione il display **P** visualizza alternativamente la corrente di picco (principale) e la corrente di base. I led **X** e **W** si accendono alternativamente; oltre 1,1Hz il display **P** visualizza la media delle due correnti e i led **X** e **W** restano entrambi accesi.

In questa posizione si può collegare l'accessorio comando a pedale ART. 193,

#### **I - LED. Saldatura TIG-pulsato-4 tempi (automatico).**

Questo programma differisce dal precedente perché sia l'accensione che lo spegnimento vengono comandati premendo e rilasciando il pulsante della torcia

#### **L - LED. Saldatura TIG-pulsato con doppio livello di corrente-4 tempi (automatico).**

Lo svolgimento del modo di saldatura è uguale a quello descritto per il led **G**. Dopo avere regolato le correnti di picco a di base del primo livello, il rapporto tra le due verrà mantenuto anche nel secondo livello.

#### **M - LED - PROTEZIONE TERMICA**

Si accende quando l'operatore supera il fattore di servizio o di intermittenza percentuale ammesso per la macchina e blocca contemporaneamente l'erogazione di corrente.

N.B. In questa condizione il ventilatore continua a raffreddare il generatore.

#### **N - LED DI BLOCCO (vedi 2.3.2)**



#### **O - MANOPOLA**

Regola la corrente di saldatura.

Inoltre in abbinamento del pulsante **R** è possibile:

-regolare il secondo livello di corrente **W**

-regolare lo "slope up" **S**

-regolare lo "slope down" **U**

-regolare la frequenza di pulsazione **T**

-regolare il post gas **V**

#### **P - DISPLAY**

Visualizza la corrente di saldatura e le impostazioni selezionate con il pulsante **R** e regolate con la manopola **O**.

#### **Q - SELETTORE**

Seleziona e memorizza i programmi.

La saldatrice ha la possibilità di memorizzare nove programmi di saldatura P01.....P09 e di poterli richiamare tramite questo pulsante. Inoltre è disponibile un programma lavoro **PL**.

#### **Selezione**

Premendo brevemente questo pulsante viene visualizzato sul display **P** il numero del programma successivo a quello in cui si sta lavorando. Se questo non è stato memorizzato la scritta sarà lampeggiante, contrariamente sarà fissa.

#### **Memorizzazione**

Una volta selezionato il programma, premendo per un tempo maggiore di 3 secondi, si memorizzano i dati. A conferma di questo, il numero del programma, visualizzato sul display **P**, terminerà di lampeggiare

#### **R - SELETTORE**

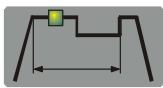
Premendo questo pulsante si illuminano in successione i led:

#### **S - Led**

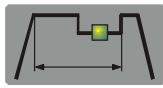
Slope up. E' il tempo in cui la corrente raggiunge, partendo dal minimo, raggiunge il valore di corrente impostato. (0-10 sec.)

**Attenzione** si illumineranno solo i led che si riferiscono al modo di saldatura scelto; es. in saldatura TIG continuo non si illuminerà il led **T** che rappresenta la frequenza di pulsazione.

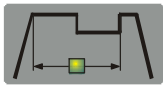
Ogni led indica il parametro che può essere regolato tramite la manopola **O** durante il tempo di accensione del led stesso. Dopo 5 secondi dall'ultima variazione il led interessato si spegne e viene indicata la corrente di saldatura principale e si accende il corrispondente led **X**.



**X - Led**  
Corrente di saldatura-principale.



**W - Led**  
Secondo livello di corrente di saldatura o di base. Questa corrente è sempre una percentuale della corrente principale.



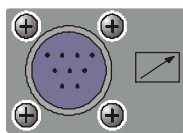
**T - Led**  
Frequenza di pulsazione (0,16-250 Hz)  
I tempi di picco e di base sono uguali.



**U - Led**  
Slope down. E' il tempo in cui la corrente raggiunge il minimo e lo spegnimento dell'arco.(0-10 sec.)



**V - Led**  
Post gas. Regola il tempo di uscita del gas al termine della saldatura. (0-30 sec.)

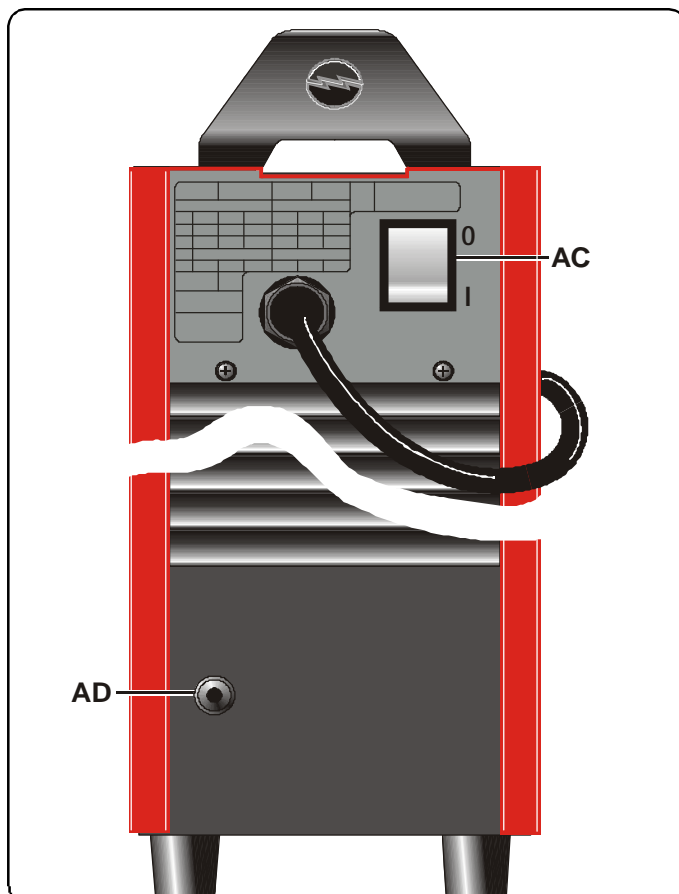


**Y - CONNETTORE 10 POLI**  
A questo connettore vanno collegati i seguenti comandi remoti:  
a) pedale  
b) torcia con pulsante di start

c) torcia con potenziometro  
d) torcia con up/down ecc...



**Z - RACCORDO 1/4 GAS)**  
Vi si connette il tubo gas della torcia di saldatura TIG.



**AA - morsetto di uscita negativo (-)**



**AB -morsetto di uscita positivo (+)**



**AC - interruttore**  
Accende e spegne la macchina

**AD - raccordo ingresso gas**

### 3.3. NOTE GENERALI

Prima dell'uso di questa saldatrice leggere attentamente le norme CEI 26/9 - CENELEC HD 407 e CEI 26.11 - CENELEC HD 433 inoltre verificare l'integrità dell'isolamento dei cavi, delle pinze porta elettrodi, delle prese e delle spine e che la sezione e la lunghezza dei cavi di saldatura siano compatibili con la corrente utilizzata.

### 3.4. SALDATURA DI ELETTRODI RIVESTITI (MMA)

- Questa saldatrice è idonea alla saldatura di tutti i tipi di elettrodi ad eccezione del tipo cellulosico (AWS 6010)\*.
- Assicurarsi che l'interruttore **AC** sia in posizione 0, quindi collegare i cavi di saldatura rispettando la polarità richiesta dal costruttore di elettrodi che andrete ad utilizzare e il morsetto del cavo di massa al pezzo nel punto più vicino possibile alla saldatura assicurandosi che vi sia un buon contatto elettrico.
- Non toccare contemporaneamente la torcia o la pinza porta elettrodo ed il morsetto di massa.
- Accendere la macchina mediante l'interruttore **AC**.
- Selezionare, premendo il pulsante **A**, il procedimento MMA, led **B** Acceso.
- Regolare la corrente in base al diametro dell'elettrodo, alla posizione di saldatura e al tipo di giunto da eseguire.
- Terminata la saldatura spegnere sempre l'apparecchio e togliere l'elettrodo dalla pinza porta elettrodo.

### 3.5. SALDATURA TIG

Questa saldatrice è idonea a saldare con procedimento TIG l'acciaio inossidabile, il ferro, il rame.  
Collegare il connettore del cavo di massa al polo positivo (+) della saldatrice e il morsetto al pezzo nel punto più vicino possibile alla saldatura assicurandosi che vi sia un buon contatto elettrico.  
Collegare il connettore di potenza della torcia TIG al polo negativo (-) della saldatrice.  
Collegare il connettore di comando della torcia al connettore **Y** della saldatrice.  
Collegare il raccordo del tubo gas della torcia al raccordo **Z** della macchina ed il tubo gas proveniente dal riduttore di pressione della bombola al raccordo gas **AD**.

#### Accendere la macchina.

Non toccare parti sotto tensione e i morsetti di uscita quando l'apparecchio è alimentato.

Alla prima accensione della macchina selezionare il modo



mediante il pulsante **A** e i parametri di saldatura mediante il tasto **R** e la manopola **O** come indicato al paragrafo 3.2..

Il flusso di gas inerte deve essere regolato ad un valore (in litri al minuto) di circa 6 volte il diametro dell'elettrodo.

Se si usano accessori tipo il gas-lens la portata di gas può essere ridotta a circa 3 volte il diametro dell'elettrodo. Il diametro dell'ugello ceramico deve avere un diametro da 4 a 6 volte il diametro dell'elettrodo.

Normalmente il gas più usato è l'ARGON perché ha un costo minore rispetto agli altri gas inerti, ma possono essere usate anche miscele di ARGON con un massimo del 2% IDROGENO per la saldatura dell'acciaio inossidabile e ELIO o miscele di ARGON-ELIO per la saldatura del rame. Queste miscele aumentano il calore il calore dell'arco in saldatura ma sono molto più costose.

Se si usa gas ELIO aumentare litri al minuto fino a 10 volte il diametro dell'elettrodo (Es. diametro 1,6 x10= 16 lt/min di Elio).

Usare vetri di protezione D.I.N. 10 fino a 75A e D.I.N. 11 da 75A in poi.

### 3.6. MEMORIZZAZIONE

**E' possibile memorizzare solo dopo avere saldato.**

**Il pulsante Q, premuto brevemente, effettua una scelta; premuto per un tempo maggiore di 3 secondi, effettua una memorizzazione.**

**Ad ogni accensione, la macchina presenta sempre l'ultima condizione utilizzata in saldatura.**

#### 3.6.1. Memorizzare i dati del programma PL

**Utilizzando la macchina per la prima volta**

Alla accensione della macchina il display visualizza la sigla **PL** questa, dopo 5, scompare e viene visualizzata una corrente di lavoro. Seguire le indicazioni dei paragrafi 3.2 e 3.5 quindi, per memorizzare i dati nel programma **P01**, procedere nel seguente modo:

- Premere brevemente il pulsante **Q** (**mem+mem-**) comparirà la scritta **P01** lampeggiante.
- Premere il pulsante **Q** per un tempo maggiore di 3 secondi fino a che la sigla **P01** smetta di lampeggiare, a questo punto la memorizzazione è avvenuta.
- Ovviamente se invece di memorizzare nel programma **P01** si vuole memorizzare in un programma diverso si premerà il pulsante **Q** in maniera breve tante volte quante necessarie per visualizzare il programma desiderato. Alla riaccensione della macchina viene visualizzato **P01**.

**IL PULSANTE Q PREMUTO BREVEMENTE EFFETTUA UNA SCELTA, PREMUTO PER UN TEMPO MAGGIORE DI 3 SECONDI EFFETTUA UNA MEMORIZZAZIONE.**

#### 3.6.2. Memorizzare da un programma libero

L'operatore può modificare e memorizzare un programma scelto procedendo nel seguente modo:

- Premere il pulsante **Q** in modo breve e scegliere il numero di programma desiderato.

**I programmi liberi hanno la sigla lampeggiante.**

- Premere il pulsante **A** e scegliere il procedimento e il modo di saldatura (paragrafo 3.1).
- Girare la manopola **O** ed impostare la corrente di saldatura. Se è stato scelto il procedimento TIG, attivare il led **V** (post gas) tramite il pulsante **R** e regolare tramite la manopola **O** il valore desiderato (paragrafo 3.1.)

Se dopo queste regolazioni, **necessarie per saldare**, si vogliono regolare i tempi di "slope" o altro agire come descritto al paragrafo 3.1.

**Eseguire una saldatura anche breve e decidere dove memorizzare**

Per **memorizzare** nel programma scelto precedentemente, premere il pulsante **Q** per più di 3 secondi fino a che il numero smette di lampeggiare.

Per **memorizzare** in un programma diverso, fare la scelta premendo brevemente il pulsante **Q** quindi premere il pulsante **Q** per più di 3 secondi.

#### 3.6.3 Memorizzare da un programma memorizzato

Partendo da un programma già memorizzato l'operatore può modificare i dati in memoria per aggiornare il programma stesso o per trovare nuovi parametri da memorizzare in un altro programma.

##### 3.6.3.1 Aggiornare

- Dopo avere acceso la macchina selezionare i parametri da modificare e modificarli.
- Eseguire una saldatura anche breve.
- Premere per un tempo maggiore di 3 secondi il tasto **Q** fino alla conferma della memorizzazione (sigla del programma da lampeggiante a continua).

##### 3.6.3.2 Memorizzare in un nuovo programma

- Dopo avere acceso la macchina selezionare i parametri da modificare e modificarli.
- Eseguire una saldatura anche breve.
- Premere brevemente il selettore **Q** fino alla visualizzazione del programma da Voi desiderato.
- Premere di continuo il tasto **Q** fino alla conferma della memorizzazione ( sigla del programma da lampeggiante a continua).

## 4 COMANDI A DISTANZA

Per la regolazione della corrente di saldatura a questa saldatrice possono essere connessi i seguenti comandi a distanza:

Art. 193 Comando a pedale (usato in saldatura TIG)

Art (1268) Torcia TIG con potenziometro.

Art (1266) Torcia TIG UP/DOWN.

Art 1192+Art 187 (usato in saldatura MMA)

Art. 1180 Connessione per collegare contemporaneamente la torcia e il comando a pedale. Con questo accessorio l'Art. 193 può essere utilizzato in qualsiasi modo di saldatura TIG.

**I comandi che includono un potenziometro regolano la corrente di saldatura dal minimo fino alla massima corrente impostata con la manopola O.**

**I comandi con logica UP/DOWN regolano dal minimo al massimo la corrente di saldatura.**

Le regolazioni dei comandi a distanza sono sempre attive nel programma **PL** mentre in un programma memorizzato non lo sono.