

# MANUALE DI ISTRUZIONI PER APPARECCHIO DI TAGLIO AL PLASMA



Prima di operare sulla macchina, leggere attentamente il presente manuale. Il mancato rispetto delle norme in esso contenute esime il costruttore da qualsiasi responsabilità.

La macchina è stata progettata, realizzata e protetta (secondo le norme: IEC 974.1-EN 60974.1) per le funzioni di seguito riportate. Qualsiasi altro uso non compreso, è da considerarsi **NON AMMESSO**.

La macchina va attivata all'interno di locali adeguatamente aerati in assenza di polvere ed umidità; ove comunque non sussistano pericoli di incendio, esplosioni o allagamenti.

Messa in funzione, uso e manutenzione, vanno eseguite da personale qualificato. Attenersi in ogni caso alle norme antinfortunistiche vigenti.

La casa costruttrice non risponde di eventuali danni causati da un impiego non corretto della macchina.

## PREMESSA

Questo apparecchio deve essere utilizzato esclusivamente per operazioni di taglio, su qualsiasi materiale elettroconduttore (metalli e leghe).

Il taglio al "PLASMA", avviene per l'alta temperatura generata da un arco elettrico concentrato, quindi possono insorgere situazioni altamente pericolose; è indispensabile pertanto, tenere nella massima considerazione il capitolo riguardante le **PRECAUZIONI DI SICUREZZA**.

Il presente manuale deve essere conservato con cura, in un luogo noto ai vari interessati. Dovrà essere consultato ogni qual volta vi siano dubbi, dovrà seguire tutta la vita operativa della macchina e sarà impiegato per l'ordinazione delle parti di ricambio.

## 1 INSTALLAZIONE

Togliere la macchina dall'imballo, montare le ruote, l'appoggio ed il manico seguendo le istruzioni indicate in fig.1.

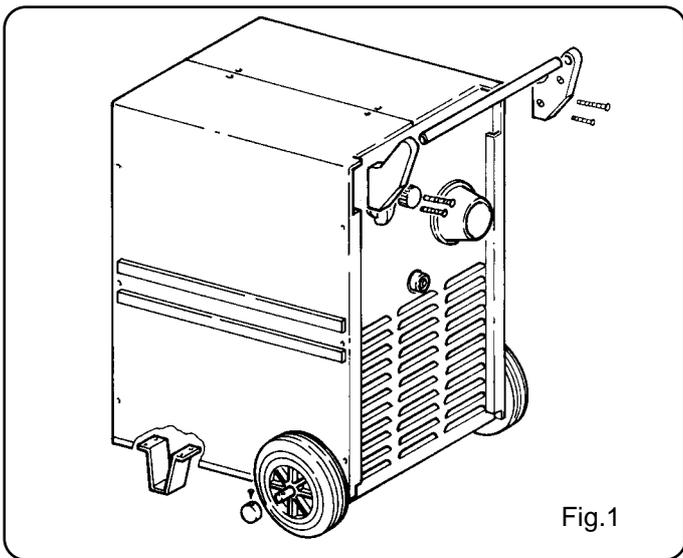


Fig.1

### 1.1 MONTAGGIO TORCIA (Fig. 2)

Questo impianto è idoneo solo per torce **CEBORA P70** e **P150** sia manuali che automatiche (diritte).

Dopo aver infilato il raccordo della torcia **Q** nella protezione **U**, inserire la torcia sul raccordo fisso **P**, avvitando a fondo la ghiera del raccordo **Q** onde evitare perdite d'aria che potrebbero danneggiare o pregiudicare il buon funzionamento della torcia.



Non ammaccare il perno portacorrente e non piegare gli spinotti del raccordo torcia **Q**. Una ammaccatura del perno impedisce di scollegarlo, mentre uno spinotto piegato non garantisce un buon inserimento del raccordo **Q** sul raccordo fisso **P**, impedendo il funzionamento della macchina.

Fissare con le apposite viti la protezione **U** sul pannello.

## 1.2 DESCRIZIONE DISPOSITIVI SULLA MACCHINA

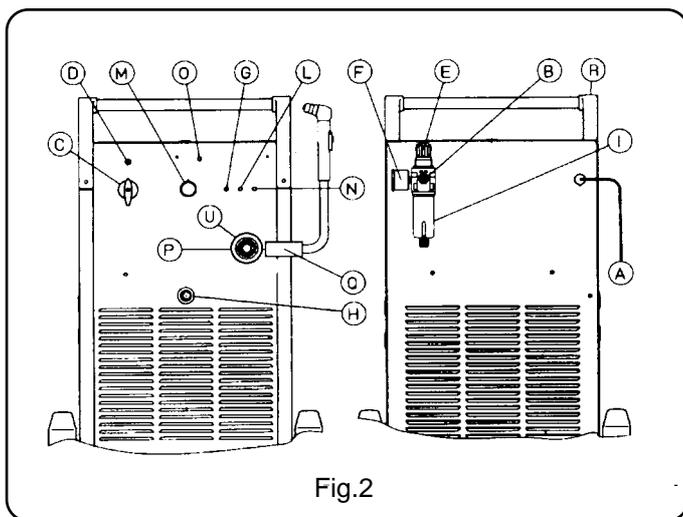


Fig.2

- A) cavo di alimentazione
- B) Raccordo aria compressa (filetto 1/4" gas femmina)
- C) Interruttore di rete
- D) Lampada spia di rete
- E) Riduttore di pressione aria
- F) Manometro
- G) Lampada spia termostato
- H) Morsetto di massa
- I) Vaschetta raccogli condensa
- L) Lampada spia pressione aria insufficiente.
- M) Manopola di regolazione della corrente di taglio
- N) Lampada spia di elettrodo esaurito. Questa spia si illumina se si verificano condizioni pericolose.
- O) Lampada spia che si accende quando non si deve tagliare con l'ugello a contatto con il pezzo.
- P) Raccordo fisso per torcia.
- Q) Raccordo torcia.
- R) Maniglia. Non deve essere utilizzata per il sollevamento.

## 1.3 DISPOSITIVI DI SICUREZZA

Questo impianto è provvisto delle seguenti sicurezze:

### Termica:

 Per evitare eventuali sovraccarichi, posta sugli avvolgimenti del trasformatore di potenza ed evidenziata dall'accensione della lampada spia **G** (vedi fig.2).

### Pneumatica:

 Per evitare che la pressione aria sia insufficiente, posta sull'alimentazione della torcia evidenziata dalla spia **L** (vedi fig.2).

**Elettrica:**

1) Posta sul corpo torcia per evitare che vi siano tensioni pericolose sulla torcia quando si sostituiscono l'ugello, il diffusore, l'elettrodo o il portaugello;

 2) che manda in blocco la macchina quando l'elettrodo raggiunge uno stato di usura tale da dover essere sostituito. Questa seconda funzione è evidenziata dall'accensione della lampada N (fig.2).

- Non eliminare o cortocircuitare le sicurezze .
  - Utilizzare solamente ricambi originali.
  - Sostituire sempre con materiale originale eventuali parti danneggiate della macchina o della torcia.
  - Non utilizzare una torcia diversa da quella originale.
  - Non far funzionare la macchina senza i coperchi.
- Questo sarebbe pericoloso per l'operatore e le persone che si trovano nell'area di lavoro ed impedirebbe alla macchina un raffreddamento adeguato.

**1.4 SPIEGAZIONE DEI DATI TECNICI**

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|    |  | N°  |   |
|  |  | EN 60974-1  |   |
| <br>P.A.C.<br>TORCH TYPE<br>CEBORA<br>P70 - P150 | <br>U <sub>0</sub><br>V<br>PEAK | A / V - A / V   |   |
|  |  | X %   | %   |
|  |  | I <sub>2</sub> A  | A   |
|   |  |        |   |
| 3~<br>50/60<br>Hz  | U <sub>1</sub>   | V<br>V<br>V   | I <sub>1</sub> A<br>A<br>A  |
| PROTEZIONE TERMICA<br>THERMAL PROTECTION<br>PROTECTION THERMIQUE<br>THERMISCH GESCHÜTZ<br>PROTECCION TERMICA                     |  | IP 21<br>CL. H  |  |
|  |  | VENTILAZIONE FORZATA<br>FORCED VENTILATION<br>VENTILE<br>KÜHLART F<br>VENTILACION FORZADA |   |

- IEC 974.1 L'apparecchio è costruito secondo queste EN 60974.1 norme internazionali.
- N°.....Numero di matricola.  
Da citare sempre per qualsiasi richiesta relativa all'apparecchio.
-  .....trasformatore-raddrizzatore trifase
-  .....Caratteristica discendente.
-  .....Adatto per il taglio al plasma.
- U<sub>0</sub> PEAK.....Tensione a vuoto secondaria. Valore di picco.
- X.....Fattore di servizio percentuale.  
Il fattore di servizio esprime la percentuale di 10 minuti in cui l'apparecchio può lavorare ad una determinata corrente senza causare surriscaldamenti.
- I<sub>2</sub>.....Corrente di taglio.
- U<sub>2</sub>.....Tensione secondaria con corrente di taglio I<sub>2</sub>
- U<sub>1</sub>.....Tensione nominale di alimentazione
- 3~ 50/60Hz .....Alimentazione trifase 50 oppure 60 Hz
- I<sub>1</sub>.....Corrente assorbita alla corrispondente corrente di taglio I<sub>2</sub>.
- IP21.....Grado di protezione della carcassa.  
Grado 1 come seconda cifra significa che questo apparecchio non è idoneo a lavorare all'esterno sotto la pioggia.

 .....Idonea a lavorare in ambienti con rischio accresciuto.

NOTE: L'apparecchio è inoltre stato progettato per lavorare in ambienti con grado di inquinazione 3. (Vedi IEC 664).

**1.5 MESSA IN OPERA**

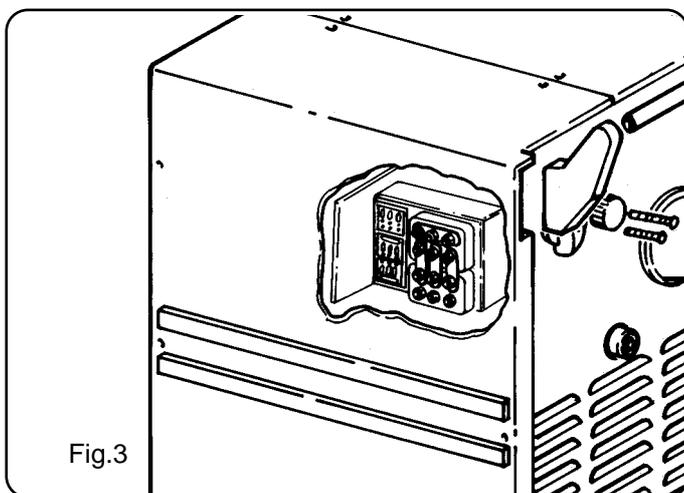
L'installazione della macchina deve essere fatta da personale qualificato. Tutti i collegamenti devono essere eseguiti in conformità delle vigenti norme e nel pieno rispetto della legge anti-infortunistica (vedi CEI 26-10 CENELEC HD427).

Collegare l'alimentazione dell'aria al raccordo B assicurandosi che la pressione sia almeno di 6 bar (6KPa X100) con una portata minima di 250 litri/min.

Nel caso che l'alimentazione dell'aria provenga da un riduttore di pressione di un compressore o di un impianto centralizzato il riduttore deve essere regolato ad una pressione di uscita che non deve comunque superare 8 bar (0,8 MPa). Se l'alimentazione dell'aria proviene da una bombola di aria compressa questa deve essere equipaggiata con un regolatore di pressione; **non collegare mai una bombola di aria compressa direttamente al riduttore della macchina! La pressione potrebbe superare la capacità del riduttore che quindi potrebbe esplodere!**

Assicurarsi che la tensione di alimentazione corrisponda a quella indicata sulla targa applicata al cavo di alimentazione. In caso contrario provvedere mediante la morsettieria cambio tensione posta all'interno dell'apparecchio.

Collegare il cavo di alimentazione A : il conduttore giallo



verde del cavo deve essere collegato ad un'efficiente presa di terra dell'impianto; i rimanenti conduttori debbono essere collegati alla linea di alimentazione attraverso un interruttore posto, possibilmente, vicino alla zona di taglio per permettere uno spegnimento veloce in caso di emergenza. La portata dell'interruttore magnetotermico o dei fusibili in serie all'interruttore deve essere uguale alla corrente I<sub>1</sub> assorbita dalla macchina.

La corrente I<sub>1</sub> assorbita si deduce dalla lettura dei dati tecnici riportati sulla macchina in corrispondenza della tensione di alimentazione U<sub>1</sub> a disposizione.

Eventuali prolunghe debbono essere di sezione adeguata alla corrente I<sub>1</sub> assorbita.

## 2 IMPIEGO

Prima dell'uso 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.

Accendere l'apparecchio mediante la manopola **C**. Questa operazione sarà evidenziata dall'accensione della lampada **D**.

Premendo per un istante il pulsante della torcia si comanda l'apertura del flusso dell'aria compressa. Verificare che, in questa condizione, la pressione indicata dal manometro **F** sia fra 5 bar (0.5 MPA); in caso contrario aggiustarla agendo sulla manopola **E** del riduttore, quindi bloccare detta manopola premendo verso il basso.

Collegare il morsetto di massa al pezzo da tagliare.

Il circuito di taglio non deve essere posto deliberatamente a contatto diretto o indiretto con il conduttore di protezione se non nel pezzo da saldare.

Se il pezzo in lavorazione viene collegato deliberatamente a terra attraverso il conduttore di protezione, il collegamento deve essere il più diretto possibile ed eseguito con un conduttore di sezione almeno uguale a quella del conduttore di ritorno della corrente di saldatura e connesso al pezzo in lavorazione nello stesso punto del conduttore di ritorno utilizzando il morsetto del conduttore di ritorno oppure utilizzando un secondo morsetto di massa posto immediatamente vicino. Ogni precauzione deve essere presa per evitare correnti vaganti di saldatura.

Scegliere, mediante la manopola **M**, la corrente di taglio.

**Usare l'ugello  $\varnothing 1.1$  fino a 50 A e l'ugello  $\varnothing 1,3$  da 45 a 90 A.**

N.B. La qualità del taglio è notevolmente superiore se si tiene l'ugello distante circa 4 mm dal pezzo. Per ragioni pratiche, a volte, si preferisce tagliare con l'ugello a contatto.

**Questa tecnica operativa non deve essere usata con correnti superiori a circa 45/50 A, perché porta ad una rapida (a volte istantanea) distruzione del foro dell'ugello che provoca un taglio di pessima qualità.**

**L'accensione della spia rossa (O) indica che il taglio DEVE essere eseguito utilizzando la molla (art. 1394) oppure il distanziale (art. 1405).**

Assicurarsi che il morsetto e il pezzo siano in buon contatto elettrico in particolare con lamiere verniciate, ossidate o con rivestimenti isolanti.

Non collegare il morsetto di massa al pezzo di materiale che deve essere asportato.

Premere il pulsante della torcia per accendere l'arco pilota.

Se dopo 2 o 3 secondi non si inizia il taglio, l'arco pilota si spegne e quindi, per riaccenderlo, è necessario premere nuovamente il pulsante.

Quando è possibile la torcia deve essere tirata. Tirare è più facile che spingere.

Tenere la torcia verticale durante il taglio.

Completato il taglio e dopo aver lasciato il pulsante, l'aria continua ad uscire dalla torcia per circa 100 secondi per consentire alla torcia stessa di raffreddarsi. E' bene non spegnere l'apparecchio prima della fine di questo tempo.

Nel caso si debbano eseguire fori o si debba iniziare il taglio dal centro del pezzo si deve disporre la torcia in posizione inclinata e lentamente raddrizzarla in modo che il metallo fuso non sia spruzzato sull'ugello (vedi fig.4). Questa operazione deve essere eseguita quando si forano pezzi di spessore superiore ai 3 mm.

Nell'impiego in automatico (vedi fig. 5) tenere l'ugello distante 7/8 mm dal pezzo e se possibile dopo aver fatto il foro avvicinarlo a c.a. 4 mm. Non forare spessori superiori a

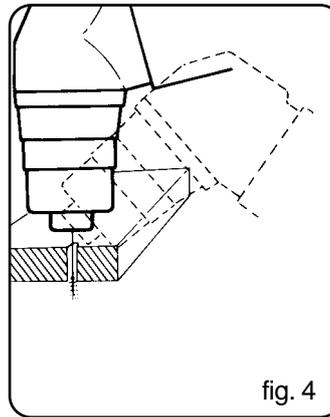


fig. 4

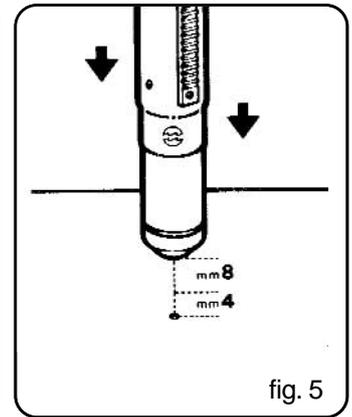


fig. 5

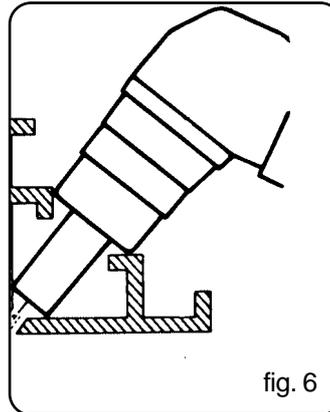


fig. 6

10/12 mm. Per spessori superiori è necessario perforare il materiale prima del taglio.

Nel caso si debbano eseguire tagli in corrispondenza di angoli o di rientranze (fig. 6) si consiglia di utilizzare elettrodi ed ugelli prolungati. Nel caso si debbano eseguire tagli circolari si consiglia di utilizzare l'apposito compasso fornito a richiesta. E' importante ricordare che l'utilizzo del compasso può rendere

necessario impiegare la tecnica di partenza suindicata (fig.4). Non tenere inutilmente acceso l'arco pilota in aria per non aumentare il consumo dell'elettrodo, del diffusore e dell'ugello.

**A lavoro terminato, spegnere la macchina.**

### 2.1 SCRICCATURA

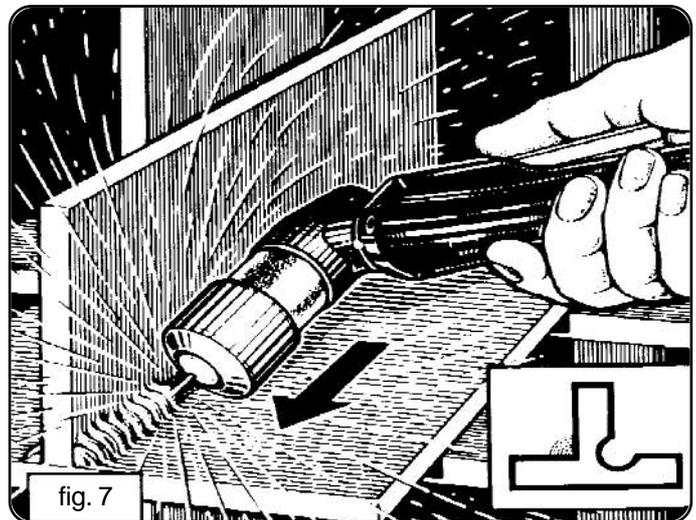


fig. 7

Questa macchina può essere usata per operazioni di scriccatura che permettono di togliere saldature difettose, dividere pezzi saldati, preparare lembi etc.

Per questa operazione si deve usare l'ugello **E** (fig.8) diam. 3 mm e si deve montare il distanziale **C** sulla boccia portaugello **D**. Il distanziale **C** serve per evitare che il metallo fuso, durante l'operazione di scriccatura bruci l'isolamento della boccia porta ugello **D**.

Il valore di corrente da utilizzare varia in funzione dello spessore e della quantità di materiale che si vuole asportare.

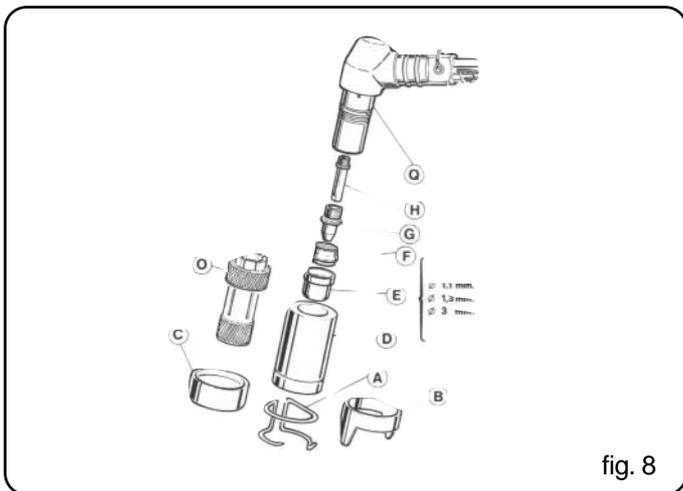


fig. 8

L'operazione deve essere eseguita tenendo la torcia inclinata (fig.7) e con il senso di avanzamento verso il materiale fuso in modo che l'aria compressa che esce dalla torcia lo allontani.

L'inclinazione della torcia rispetto al pezzo dipende dalla penetrazione che si vuole ottenere. Poichè le scorie fuse durante il procedimento tendono ad attaccarsi al distanziale e all'ugello è bene pulirli frequentemente per evitare che si inneschino fenomeni tali (doppio arco) da distruggere l'ugello in pochi secondi.

Data la forte emissione di radiazioni (infrarosse e ultraviolette) durante questo procedimento, si consiglia una protezione molto accurata dell'operatore e delle persone che si trovano nelle vicinanze del posto di lavoro.

**A lavoro terminato, spegnere la macchina.**

## 2.2 UTILIZZO CON TORCIA P70 (A RICHIESTA):

La macchina è predisposta per funzionare anche con torcia CEBORA P70. Quando si monta questa torcia la macchina si predispose automaticamente con corrente di taglio 50 A max. e con possibilità di regolazione partendo da 20A.

Si può tagliare a contatto del pezzo sia utilizzando un ugello ed un elettrodo standard sia utilizzando un ugello ed un elettrodo lungo poichè quando è collegata questa torcia la corrente di taglio massima è 50 A.

**N.B.: utilizzando la torcia P70 la sicurezza elettrica di blocco per elettrodo esaurito potrebbe non funzionare.**

**A lavoro terminato, spegnere la macchina.**

## 3 INCONVENIENTI DI TAGLIO

### 3.1 INSUFFICIENTE PENETRAZIONE

Le cause di questo inconveniente possono essere:

- velocità elevata. Assicurarsi sempre che l'arco sfondi completamente il pezzo da tagliare e che non abbia mai una inclinazione, nel senso di avanzamento, superiore ai 10-15°. Si eviteranno un consumo non corretto dell'ugello e bruciature al portaugello.
- Spessore eccessivo del pezzo (vedere diagramma velocità di taglio, fig. 9)
- Massa non in buon contatto elettrico con il pezzo.
- Ugello ed elettrodo consumati.
- Corrente di taglio troppo bassa.

**N.B.:** Quando l'arco non sfonda le scorie di metallo fuso ostruiscono l'ugello.

### 3.2 L'ARCO DI TAGLIO SI SPEGNE

Le cause di questo inconveniente possono essere:

- ugello, elettrodo o diffusore consumati
- pressione aria troppo alta
- tensione di alimentazione troppo bassa

### 3.3 TAGLIO INCLINATO

Qualora il taglio si presentasse inclinato spegnere la macchina e sostituire l'ugello.

Evitare che l'ugello vada in contatto elettrico con il pezzo da tagliare (anche attraverso scorie di metallo fuso).

Questa condizione provoca una rapida, a volte istantanea, distruzione del foro dell'ugello che provoca un taglio di pessima qualità.

### 3.4 ECCESSIVA USURA DEI PARTICOLARI DI CONSUMO

Le cause del sopraindicato problema possono essere:

- a) pressione aria troppo bassa rispetto a quella consigliata.
- b) eccessive bruciature sulla parte terminale del portaugello.

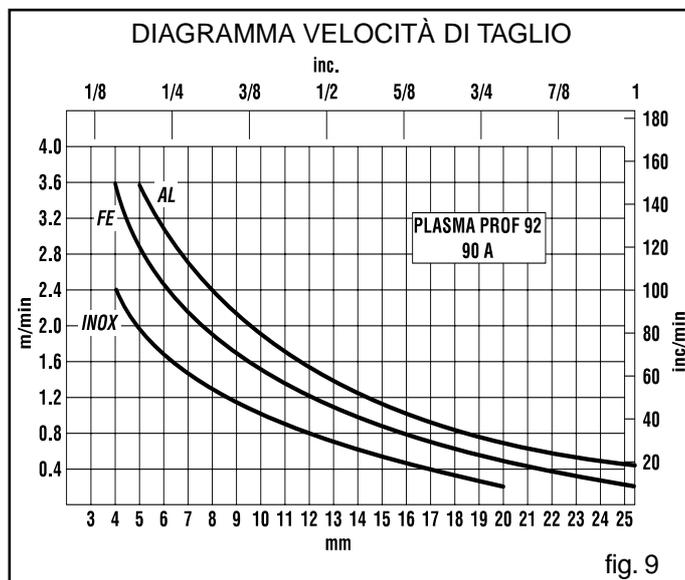


fig. 9

## 4 CONSIGLI PRATICI

- Se l'aria dell'impianto contiene umidità ed olio in quantità notevole è bene utilizzare un filtro essiccatore per evitare una eccessiva ossidazione ed usura delle parti di consumo, di danneggiare la torcia e che vengano ridotte la velocità e la qualità del taglio.
- Le impurità presenti nell'aria favoriscono l'ossidazione dell'elettrodo e dell'ugello e possono rendere difficoltosa l'accensione dell'arco pilota. Se si verifica questa condizione pulire la parte terminale dell'elettrodo e l'interno dell'ugello con carta abrasiva fine.
- Assicurarsi che l'elettrodo e l'ugello nuovi che stanno per essere montati siano ben puliti e sgrassati.
- **Per evitare di danneggiare la torcia utilizzare sempre ricambi originali.**

## 5 MANUTENZIONE TORCIA (FIG.10)

**Togliere sempre l'alimentazione alla macchina prima di ogni intervento sulla torcia.**

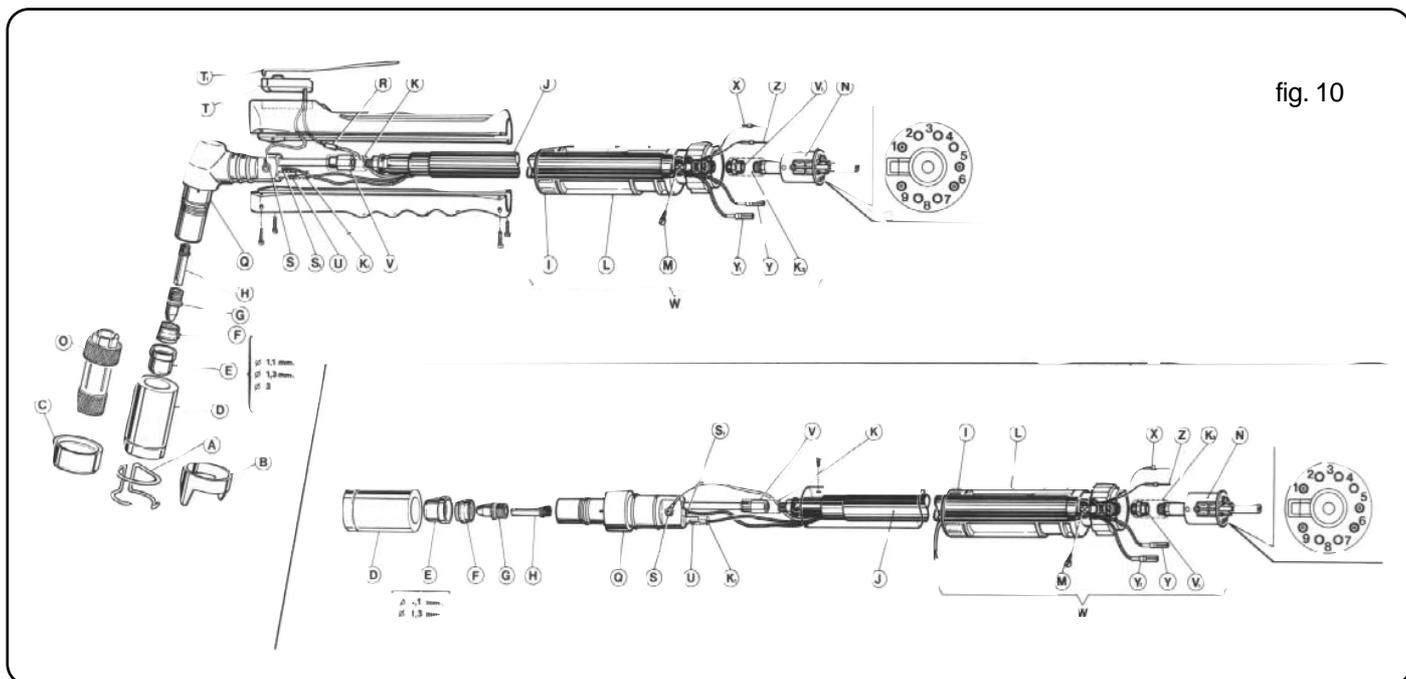


fig. 10

## 5.1 SOSTITUZIONE DELLE PARTI DI CONSUMO

I particolari soggetti ad usura sono l'elettrodo **G**, il diffusore **F** e l'ugello **E**.

La sostituzione di una di queste parti è possibile solo dopo avere svitato il portaugello **D**.

L'elettrodo deve essere sostituito quando presenta un cratere al centro profondo circa mm. 1,5.

Nel caso di mancata sostituzione, quando questo è esaurito, l'apparecchio va in blocco e si illumina la spia **N** (fig.2). Per ripristinarlo è necessario spegnere l'apparecchio, sostituire l'elettrodo e riaccenderlo agendo ancora sulla manopola **C**. **ATTENZIONE!** Per svitare l'elettrodo non esercitare sforzi improvvisi ma applicare una forza progressiva fino a provocare lo sbloccaggio del filetto.

**Lubrificare il filetto dell'elettrodo nuovo con lubrificante al silicone (in dotazione alla macchina).**

**L'elettrodo nuovo deve essere avvitato nella sede e bloccato senza stringere a fondo.**

L'ugello va sostituito quando presenta il foro centrale rovinato oppure molto allargato rispetto a quello del particolare nuovo. Il diffusore **F** va sostituito quando una delle estremità tende a carbonizzare. Spesso questo particolare, a causa delle sollecitazioni termiche e meccaniche a cui è sottoposto, tende a rimanere incollato all'elettrodo **G** oppure all'ugello **E**. Per distaccarlo si consiglia di utilizzare l'estrattore **O**, fornito in dotazione all'apparecchio che permette il distacco senza danneggiare il diffusore.

**Assicurarsi che l'elettrodo **G**, il diffusore **F** e l'ugello **E** siano montati correttamente e che il portaugello **D** sia avvitato e stretto.**

**La mancanza di tali particolari compromette il funzionamento dell'apparecchio ed in particolare la sicurezza dell'operatore.**

## 5.2 SOSTITUZIONE DEL CORPO TORCIA Q

Aprire l'impugnatura svitando le viti. Svitare le viti che serrano i terminali dei conduttori di sicurezza **S-S1**. Svitare la vite

che serra il conduttore per l'arco pilota **U** dopo aver tagliato il tubetto isolante **K1**. Svitare il raccordo **V** dopo aver tagliato il tubetto isolante **K**. Montare il nuovo corpo torcia eseguendo a ritroso tutte le operazioni precedenti.

L'isolamento del raccordo **V** e del conduttore **U** sono ottenute facendo aderire ai raccordi stessi i tubetti termorestringenti **K** e **K1** riscaldandoli mediante una piccola sorgente di calore (es.: un accendino). Prima di rimontare l'impugnatura assicurarsi che le connessioni siano ben strette.

## 5.3 SOSTITUZIONE DEL RACCORDO TORCIA W

Togliere la ghiera **I** e tagliare le fascette che fermano il cavo **J**. Svitare la vite **M** e sfilare indietro la copertura **L**. Sfilare gli spinotti del cavo di comando **X** e **Z** e gli spinotti dei cavetti rossi per l'arco pilota **Y** e **Y1**. Tagliare il tubo isolante **K2** e svitare il corpo **N** dal raccordo **V1**. Montare il nuovo corpo eseguendo a ritroso le operazioni precedenti. Per il bloccaggio del filetto del corpo **N** sul raccordo **V1** utilizzare adesivo sigillante per filetti. Gli spinotti **X** e **Z** del cavetto di comando devono essere collegati ai contatti 1 e 9 del corpo **N**. Gli spinotti **Y** e **Y1** dei cavetti rossi per l'arco pilota devono essere collegati ai contatti 5 e 6 del corpo **N**. Il tubetto **K2** serve da isolamento e viene fatto aderire al raccordo **V1** riscaldandolo.

## 5.4 SOSTITUZIONE DEL CAVO J

Per la sostituzione del cavo è necessario eseguire le operazioni indicate ai punti 5.2 e 5.3. Per la torcia manuale è necessario eseguire la connessione **R**.

**N.B.:** La connessione **R** deve essere accuratamente isolata.

## 5.5 SOSTITUZIONE DEL PULSANTE T (torcia manuale).

Dopo aver tolto la levetta **T1**, svitare le viti ed, aperta l'impugnatura, svitare la vite **S** che blocca il terminale con cavetto del pulsante, tagliare la connessione **R**, sfilare il pulsante, inserire quello nuovo ed eseguire a ritroso le operazioni precedenti isolando accuratamente la connessione **R**.

## 5.6 SOSTITUZIONE DELL'IMPUGNATURA (torcia manuale)

La sostituzione dell'impugnatura si ottiene eseguendo le operazioni descritte al punto 5.5.

## 5.7 SOSTITUZIONE DELL'IMPUGNATURA (torcia per impiego in automatico)

La sostituzione dell'impugnatura si ottiene eseguendo le operazioni di smontaggio descritte al punto 5.2; sfilare l'impugnatura e montare la nuova eseguendo a ritroso le operazioni precedenti.

## 5.8 SOSTITUZIONE DEL TUBETTO DIFFUSORE H

Svitare il portaugello **D**, togliere l'ugello **E** ed il diffusore **F**; svitare l'elettrodo **G** e quindi il tubetto **H**. Montare il nuovo avvitandolo con una chiave di 6mm in dotazione eseguendo poi a ritroso le operazioni precedenti.

## 6 MANUTENZIONE E CONTROLLI

Prima di ogni intervento all'interno della macchina scollegarla dalla rete.

In caso di manutenzione all'interno della macchina, assicurarsi che l'interruttore **C** sia in posizione "O" e **che il cavo di alimentazione sia scollegato dalla rete. Il non funzionamento del motoventilatore potrebbe trarre in inganno.** L'eventuale manutenzione deve essere eseguita solo da personale qualificato consapevole dei rischi dovuti alle tensioni pericolose necessarie al funzionamento dell'apparecchio.

E' importante mantenere pulito l'ugello dalle scorie di metallo. Non usare corpi appuntiti per non deteriorare il foro dell'ugello. Se si incontrano difficoltà a togliere l'elettrodo operare come indicato: lubrificare il filetto dell'elettrodo con liquido penetrante lubrificante; quindi svitare l'elettrodo. Se durante la rimozione di quest'ultimo si danneggia il filetto del supporto porta elettrodo del corpo torcia, ripassarlo con un maschio M11 dopo aver tolto il tubetto diffusore **H** (fig 8).

Per evitare che residui metallici rimangano all'interno del corpo torcia durante questa operazione si consiglia di soffiare con aria compressa nella torcia mentre si esegue l'operazione di maschiatura.

Anche se la macchina è provvista di un dispositivo automatico per lo scarico della condensa, che entra in funzione ogni volta che si chiude l'alimentazione dell'aria, è buona norma, periodicamente, controllare che nella vaschetta **I** (fig.2) del riduttore non vi siano tracce di condensa.

Periodicamente è necessario pulire l'interno della macchina dalla polvere metallica accumulatasi, usando aria compressa.

### 6.1 ACCORGIMENTI DA USARE DOPO UN INTERVENTO DI RIPARAZIONE.

Dopo aver eseguito una riparazione, fare attenzione a riordinare il cablaggio in modo che vi sia un sicuro isolamento tra il lato primario ed il lato secondario della macchina. Evitare che i fili possano andare a contatto con parti in movimento o parti che si riscaldano durante il funzionamento. Rimontare tutte le fascette come sulla macchina originale in modo da evitare che, se accidentalmente un conduttore si rompe o si scollega, possa avvenire un collegamento tra il primario ed il secondario. Rimontare inoltre le viti con le rondelle dentellate come sulla macchina originale.

## 7 PRECAUZIONI DI SICUREZZA

### 7.1 SHOCK ELETTRICO



Tutti gli shock elettrici sono potenzialmente fatali.

Questo apparecchio di taglio al plasma necessita per l'innesco dell'arco di tensioni alte (approssimativamente 250 ÷ 300 V) per cui si raccomanda di prendere le seguenti precauzioni quando si utilizza la macchina:

- Non toccare parti sotto tensione
- Isolarsi dal pezzo che si deve tagliare e da terra indossando guanti e vestiti isolanti
- Tenere gli indumenti (guanti, scarpe, copricapo, vestiti) ed il corpo asciutti
- Non lavorare in ambienti umidi o bagnati
- Non appoggiarsi al pezzo da tagliare o tenerlo con le mani
- Se si deve lavorare in prossimità od in una zona a rischio usare tutte le precauzioni possibili.
- Se si avverte anche una piccola sensazione di scossa elettrica interrompere immediatamente le operazioni di taglio. Non usare l'apparecchio finchè il problema non verrà individuato e risolto.

• Prevedere un interruttore automatico a muro di portata adeguata possibilmente nelle vicinanze della macchina per permettere lo spegnimento immediato dell'apparecchio in caso di una eventuale situazione di emergenza.

• Ispezionare frequentemente il cavo di alimentazione, il cavo torcia, il cavo massa e la torcia stessa. Non utilizzare la macchina se uno di questi appare danneggiato. Sostituirli immediatamente.

• Scollegare il cavo di alimentazione dalla rete prima di intervenire sui cavi o prima di aprire la macchina.

• Spegnere o scollegare sempre l'apparecchio prima di sostituire l'ugello, il diffusore isolante, l'elettrodo o il portaugello.

- Non utilizzare la macchina senza i coperchi di protezione.
- Sostituire sempre con materiale originale eventuali parti danneggiate della macchina, della torcia e dei suoi cavi.
- Non escludere mai le sicurezze della torcia e della macchina.
- Assicurarsi che la linea di alimentazione sia provvista di una efficiente presa di terra.

Ogni intervento deve essere eseguito da personale qualificato e a conoscenza dei rischi provocati dalle correnti elettriche.



**Assicurarsi che l'elettrodo G, il diffusore F e l'ugello E siano montati correttamente e che il portaugello D sia avvitato e stretto.**

**La mancanza di tali particolari compromette il funzionamento dell'apparecchio ed in particolare la sicurezza dell'operatore.**

### 7.2 RADIAZIONI



Le radiazioni ultraviolette emesse dall'arco possono danneggiare gli occhi e bruciare la pelle. Quindi:

- Indossare indumenti e maschere di protezione appropriati.
- Non utilizzare lenti a contatto!! L'intenso calore emanato dall'arco potrebbe incollarle alla cornea.
- Utilizzare maschere oppure occhiali con lenti aventi grado di protezione minimo DIN 10.
- Fate proteggere chi è nelle vicinanze della zona di taglio.

### 7.3 FUMI



Le operazioni di taglio producono fumi e polveri metalliche nocive che possono danneggiare la salute, quindi:

- Lavorare in spazi provvisti di un'adeguata ventilazione.
  - Tenere la testa fuori dai fumi.
  - In ambienti chiusi utilizzare aspiratori adeguati posti possibilmente sotto la zona di taglio.
  - Se la ventilazione è scarsa usare respiratori approvati.
  - Pulire il materiale da tagliare qualora siano presenti solventi o sgrassanti alogeni che danno origine a gas tossici durante il taglio: alcuni solventi clorinati possono decomporsi in presenza di radiazioni emesse dall'arco e generare gas flogene.
  - Non tagliare metalli ricoperti o contenenti piombo, grafite, cadmio, zinco, cromo, mercurio o berillio se non si dispone di un respiratore adeguato.
  - L'arco elettrico genera ozono. Una esposizione prolungata in ambienti con alte concentrazioni di ozono può causare mal di testa, irritazione al naso, alla gola e agli occhi e gravi congestioni e dolore al petto.
- IMPORTANTE : NON USARE OSSIGENO PER LA VENTILAZIONE.**

#### 7.4 FUOCO



- Evitare che si produca fuoco a causa di scintille e scorie calde o pezzi incandescenti.
- Assicurarsi che dispositivi antincendio appropriati siano disponibili vicino alla zona di taglio.
- Rimuovere dalla zona di taglio e dalla zona circostante (minimo 10 metri) materiali infiammabili e combustibili.
- Non eseguire tagli su contenitori di combustibile e lubrificante anche se vuoti. Questi debbono essere attentamente puliti prima di essere tagliati.
- Lasciare raffreddare il materiale tagliato prima di toccarlo o di metterlo in contatto con materiale combustibile o infiammabile.
- Non eseguire tagli su particolari con intercapedini contenenti materiali infiammabili.
- Non operare in atmosfere con alte concentrazioni di vapori combustibili, gas e polveri infiammabili.
- Controllare sempre la zona di lavoro mezz'ora dopo il taglio per accertarsi che non vi sia un inizio di incendio.

#### 7.5 BRUCIATURE

- Proteggere la pelle contro le scottature causate dalle radiazioni ultraviolette emesse dall'arco, dalle scintille e scorie di metallo fuso utilizzando indumenti ignifughi che coprono tutte le superfici esposte del corpo.
- Utilizzare pantaloni senza risvolti per evitare che le scintille e le scorie si depositino in essi.
- Attendere che la torcia sia raffreddata quindi spegnere la macchina prima di toccare la parte frontale della torcia.
- **La torcia è dotata di arco pilota, quindi appena si preme il pulsante si innesca l'arco plasma anche con il cavo massa scollegato; evitare di dirigere il getto contro il proprio corpo o contro le persone presenti nella zona di taglio.**
- **Per evitare l'accensione fortuita dell'arco plasma spegnere sempre la macchina prima di appoggiare o abbandonare la torcia.**
- Non tenere in tasca materiali combustibili come accendini o fiammiferi.

#### 7.6 ESPLOSIONI

- Non eseguire tagli sopra o in prossimità di recipienti in pressione.
- Non tagliare in atmosfera contenente polveri, gas

o vapori esplosivi.

Questo apparecchio di taglio al plasma utilizza aria compressa per il funzionamento; in caso di utilizzo di bombole di aria compressa adottare appropriate precauzioni:

#### A) BOMBOLE

- Non collegare direttamente la bombola al riduttore della macchina senza utilizzare un regolatore di pressione; la pressione potrebbe eccedere la capacità del riduttore che quindi potrebbe esplodere.
- La pressione di alimentazione non deve superare 8 bar (0.8 MPa)
- Manipolare o utilizzare bombole in pressione in accordo con le normative in vigore.
- Non utilizzare bombole che perdono o che siano fisicamente danneggiate.
- Non utilizzare bombole che non siano ben fissate.
- Non trasportare bombole senza la protezione della valvola.
- Non usare bombole il cui contenuto non sia stato chiaramente identificato.
- Non lubrificare mai le valvole della bombola con olio o grasso.
- Non mettere in contatto elettrico la bombola con l'arco plasma.
- Non esporre le bombole a calore eccessivo, scintille, scorie fuse o fiamme.
- Non manomettere le valvole della bombola.
- Non tentare di sbloccare con martelli, chiavi o altri sistemi le valvole bloccate.

#### B) REGOLATORI DI PRESSIONE

- Mantenere i regolatori di pressione in buona condizione. Regolatori danneggiati possono causare danni od incidenti; essi debbono essere riparati solo da personale qualificato.
- Non utilizzare regolatori per gas diversi da quelli per cui sono stati fabbricati.
- Non usare mai un regolatore che perde e che appare fisicamente danneggiato.
- Non lubrificare mai un regolatore con olio o grasso.

#### C) TUBI ARIA

- Sostituire i tubi aria che appaiono danneggiati.
- Tenere i tubi tesi per evitare pieghe.
- Tenere raccolto il tubo in eccesso e tenerlo fuori dalla zona di lavoro per prevenire eventuali danneggiamenti.

#### 7.7 RUMORE



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

#### 7.8 PACEMAKER

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.