

MANUALE DI ISTRUZIONI PER APPARECCHIO DI TAGLIO AL PLASMA



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 TAGLIO.

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. 3.300.758.

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.

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.

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 INSTALLAZIONE

2.1 MONTAGGIO TORCIA (Fig. 1)

Dopo aver infilato il raccordo della torcia nella protezione **R**, inserirlo sul raccordo **P**, avvitando a fondo la ghiera 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. Una ammaccatura del perno impedisce di scollegarlo, mentre uno spinotto piegato non garantisce un buon inserimento sul raccordo fisso **P**, impedendo il funzionamento dell'apparecchio.

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

2.2 DESCRIZIONE DISPOSITIVI SULL'APPARECCHIO

- A) Cavo di alimentazione
- B) Raccordo aria compressa (filetto 1/4" gas femmina)
- C) Interruttore di rete
- E) Manopola regolazione pressione
- F) Manometro
- G) Led termostato
- H) Morsetto di massa
- I) Vaschetta raccogli condensa
- L) Led pressione aria insufficiente.
- M) Manopola di regolazione della corrente di taglio
- P) Raccordo per torcia.
- R) Protezione di sicurezza.
- S) Led di blocco; si illumina in condizioni di pericolo(vedi par. 6.1.1).
- T) Pulsante per attivare e disattivare la funzione di "SELF-RESTART PILOT"
- U) Led che s'illumina quando è attiva la funzione " SELF-RESTART PILOT "
- V) Led spia di rete.

2.3 DISPOSITIVI DI SICUREZZA

Questo impianto è provvisto delle seguenti sicurezze:

Termica:



1) Per evitare sovraccarichi. E' evidenziata dall'accensione continua del led **G** (vedi fig.1).

Pneumatica:



Posta sull'alimentazione della torcia per evitare che la pressione aria sia insufficiente. E' evidenziata dall'accensione del led **L** (vedi fig.1).

Se il led **L** si accende in modo intermittente significa che la pressione è scesa momentaneamente al di sotto di 3,2 ÷ 3,5 bar.

Elettrica:

Posta sul corpo torcia, per evitare che vi siano tensioni pericolose sulla torcia quando si sostituiscono l'ugello, il

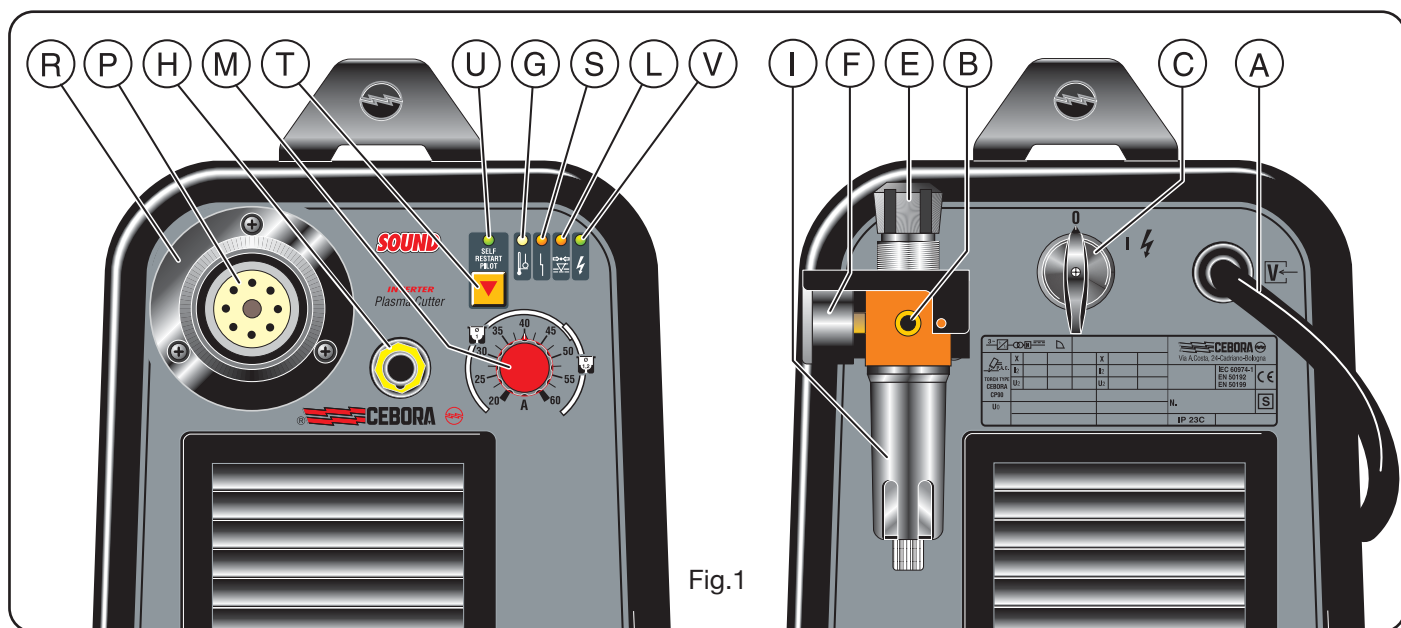


Fig.1

diffusore, l'elettrodo o il portaugello;

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

2.4 SPIEGAZIONE DEI DATI TECNICI

IEC 60974.1 L'apparecchio è costruito secondo queste norme.

EN 50199

IEC 60974-7

N° Numero di matricola.

Da citare sempre per qualsiasi richiesta relativa all'apparecchio.

Convertitore statico di frequenza trifase trasformatore-raddrizzatore.

Caratteristica discendente.

Adatto per il taglio al plasma.

TORCH TYPE Tipo di torcia che deve essere utilizzata con questo apparecchio per formare un sistema sicuro.

U_0 Tensione a vuoto secondaria.

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 I_2 e tensione U_2 senza causare surriscaldamenti.

I_2 Corrente di taglio
Art. 355: 60A @ 208/220/230/400/440V
Art. 357: a) 100A @ 400/440V
b) 80A @ 208/220/230V

U_2 Tensione convenzionale secondaria con corrente di taglio I_2 . Questa tensione dipende dalla distanza tra l'ugello e il pezzo da tagliare. **Se questa distanza aumenta anche la tensione di taglio aumenta ed il fattore di servizio $X\%$ può diminuire.**

U_1 Tensione nominale di alimentazione prevista per 208/220/230V - 400/440V con cambio-tensione automatico.

3~ 50/60Hz Alimentazione trifase 50 oppure 60 Hz
 I_1 Max Corrente max. assorbita alla corrispondente corrente I_2 e tensione U_2 .

I_1 eff E' il massimo valore della corrente effettiva assorbita considerando il fattore di servizio. Solitamente, questo valore corrisponde alla portata del fusibile (di tipo ritardato) da utilizzare come protezione per l'apparecchio.

IP23 C. Grado di protezione della carcassa.

Grado **3** come seconda cifra significa che questo apparecchio è idoneo a lavorare all'esterno sotto la pioggia. La lettera addizionale **C** significa che l'apparecchio è protetto contro l'accesso di un utensile (diametro 2,5 mm) alle parti in tensione del circuito di alimentazione.

[S] Idoneo a lavorare in ambienti con rischio accresciuto.

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

2.5 MESSA IN OPERA

L'installazione dell'apparecchio deve essere fatta da personale qualificato. Tutti i collegamenti devono essere eseguiti in conformità alle vigenti norme e nel pieno rispetto della legge anti-infortunistica (vedi CEI 26-23 / IEC-TS 62081).

Collegare l'alimentazione dell'aria al raccordo **B**.

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 non superiore a 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 dell'apparecchio! La pressione potrebbe superare la capacità del riduttore che quindi potrebbe esplodere!**

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_{eff} assorbita dall'apparecchio.

La corrente I_{eff} assorbita si deduce dalla lettura dei dati tecnici riportati sull'apparecchio in corrispondenza della tensione di alimentazione **U**, a disposizione.

Eventuali prolunghie debbono essere di sezione adeguata alla corrente I_{max} assorbita.

3 IMPIEGO

Assicurarsi che il pulsante di start non sia premuto.

Accendere l'apparecchio mediante l'interruttore **C**. Questa operazione sarà evidenziata dall'accensione della lampada spia **V**.

Premendo per un istante il pulsante della torcia si comanda l'apertura del flusso dell'aria compressa. In questa condizione regolare la pressione, indicata dal manometro **F**, a 4,7 bar (0.47 MPa) per Art. 355 e 5 bar (0,5 MPa) per Art. 357 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 tagliare.

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 taglio 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.

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

Art. 355:

usare l'ugello $\varnothing 1$ fino a 45 A e $\varnothing 1,2$ da 45 a 60A.

Con l'ugello $\varnothing 1$ si può tagliare a contatto facendo attenzione di non superare la corrente suggerita per evitare di danneggiare il foro dell'ugello che causerebbe un taglio di pessima qualità. Con l'ugello $\varnothing 1,2$ e correnti da 45 a 60 A utilizzare l'apposito distanziale a due punte Art. 1404.

Art 357:

usare l'ugello $\varnothing 1,1$ fino a 45 A e $\varnothing 1,3$ da 20 a 100 A.

Con l'ugello $\varnothing 1,1$ si può tagliare a contatto facendo attenzione di non superare la corrente suggerita per evitare di danneggiare il foro dell'ugello che causerebbe un taglio di pessima qualità.

Con l'ugello $\varnothing 1,3$ e correnti da 45 a 100 A utilizzare l'apposito distanziale a due punte Art. 1408 oppure la molla Art. 1386. Assicurarsi che il morsetto di massa 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 secondi non si inizia il taglio, l'arco pilota si spegne e quindi, per riaccenderlo, è necessario premere nuovamente il pulsante.

Tenere la torcia verticale durante il taglio.

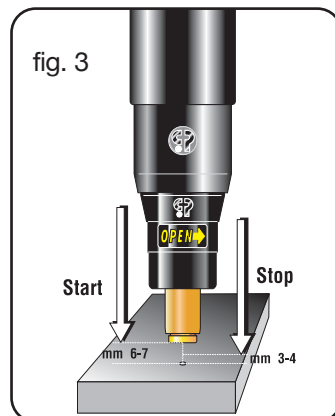
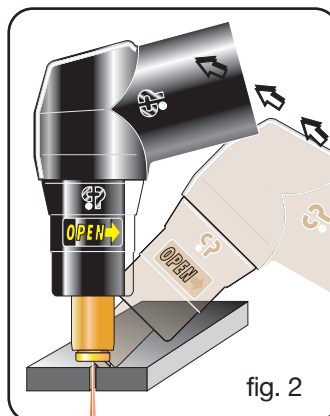
Completato il taglio e dopo aver lasciato il pulsante, l'aria continua ad uscire dalla torcia per circa 100 secondi per consentire alla torcia stessa di raffreddarsi.

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.2). Questa operazione deve essere eseguita quando si forano pezzi di spessore superiore ai 3 mm.

Nell'impiego in automatico (vedi fig. 3) tenere l'ugello distante 6/7 mm dal pezzo e dopo aver eseguito il foro avvicinarlo a c.a. 3/4 mm. Per spessori superiori ai 6/8mm è necessario perforare il materiale prima del taglio.

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.2). 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.

Per tagliare lamiere forate o grigliati attivare la funzione "Pilot self restart" mediante il pulsante **T** (led **U** acceso). Alla fine del taglio, mantenendo premuto il pulsante, l'arco pilota si riaccenderà automaticamente. **Utilizzare questa funzione solo se necessario per evitare un'inutile usura dell'elettrodo e dell'ugello.**

4 INCONVENIENTI DI TAGLIO

4.1 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 consumi non corretti dell'ugello e bruciature al portaugello.
- Spessore eccessivo del pezzo (vedere diagrammi velocità di taglio, fig. 4)
- Morsetto di 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.

4.2 L'ARCO DI TAGLIO SI SPESNE

Le cause di questo inconveniente possono essere:

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

4.3 TAGLIO INCLINATO

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

Quando la corrente di taglio supera 45 A 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.

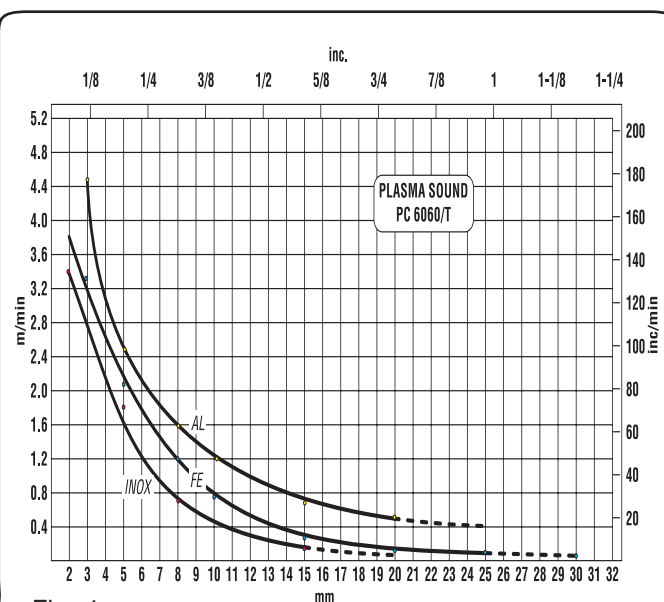
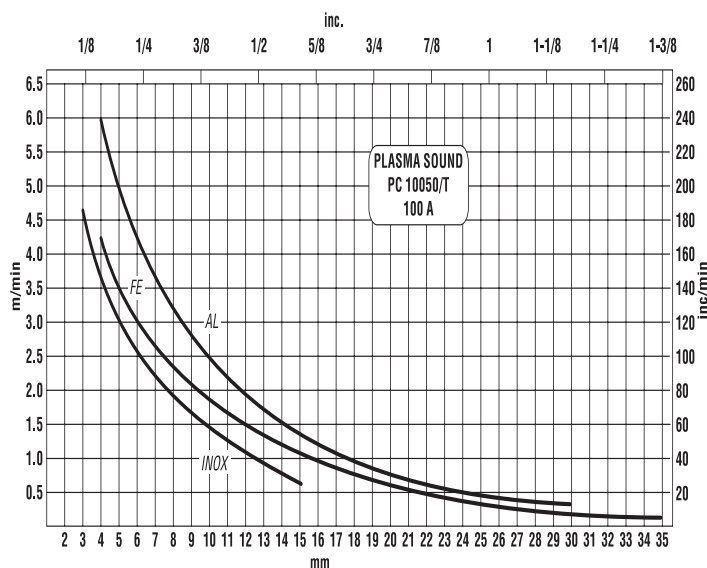
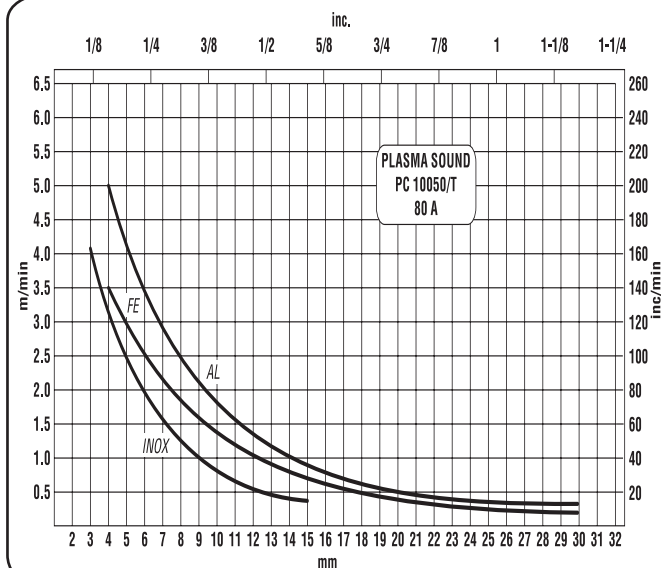


Fig. 4



4.4 ECCESSIVA USURA DEI PARTICOLARI DI CONSUMO

Le cause di questo problema possono essere:

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

5 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, il danneggiamento della 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.**

6 MANUTENZIONE

Togliere sempre l'alimentazione all'apparecchio prima di ogni intervento che deve essere eseguito da personale qualificato.

6.1 MANUTENZIONE GENERATORE

In caso di manutenzione all'interno dell'apparecchio, assicurarsi che l'interruttore **C** sia in posizione "O" e **che il cavo di alimentazione sia scollegato dalla rete.**

Verificare inoltre che non vi sia tensione ai capi dei condensatori del gruppo IGBT.

Anche se l'apparecchio 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.1) del riduttore non vi siano tracce di condensa.

Periodicamente, inoltre, è necessario pulire l'interno dell'apparecchio dalla polvere metallica accumulatasi, usando aria compressa.

6.1.1 Diagnosi

Il led **S** si accende quando si verificano le seguenti condizioni:

LED S	CONDIZIONE	RIMEDIO
Acceso fisso	All'accensione della macchina	Attendere 5 sec. dall'accensione della macchina
Acceso fisso	Pulsante premuto durante l'accensione della macchina	Rilasciare il pulsante durante l'accensione della macchina
Acceso fisso	Mancanza della protezione di sicurezza R	Montare la protezione
Acceso fisso	Tensione di pilotaggio degli IGBT non corretta	Contattare l'assistenza
Acceso fisso	Contatto del reed chiuso durante l'accensione della macchina	Contattare l'assistenza
Acceso fisso	Tensione di alimentazione troppo bassa	Controllare la tensione di alimentazione
Acceso fisso	Mancanza di una fase nella linea di alimentazione	Verificare la linea di alimentazione. Nota: in alcune situazioni la mancanza di una fase non produce l'accensione del led S, pertanto in caso di mancato funzionamento verificare comunque le fasi della linea di alimentazione
Acceso lampegg.	Cortocircuito tra elettrodo ed ugello durante l'accensione della macchina oppure durante il taglio.	Sostituire l'elettrodo e l'ugello e eventualmente anche il diffusore.

6.2 MANUTENZIONE TORCIA

In riferimento alle Figg.7 e 8 , i particolari soggetti ad usura sono l'elettrodo **A**, il diffusore **B** e l'ugello **C** e devono essere sostituiti dopo aver svitato il portaugello **D**.

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

ATTENZIONE: per svitare l'elettrodo non esercitare sforzi improvvisi ma applicare una forza progressiva fino a provocare lo sbloccaggio del filetto. L'elettrodo nuovo deve essere avvitato nella sede e bloccato senza stringere a fondo.

L'ugello **C** va sostituito quando presenta il foro centrale rovinato oppure allargato rispetto a quello del particolare nuovo. Una ritardata sostituzione dell'elettrodo e dell'ugello provoca un eccessivo riscaldamento delle parti, tale da pregiudicare la durata del diffusore **B**.

Assicurarsi che, dopo la sostituzione, il portaugello **D** sia stretto a sufficienza.

ATTENZIONE: avvitare il portaugello **D** sul corpo torcia solo con l'elettrodo **A**, il diffusore **B** e l'ugello **C** montati.

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

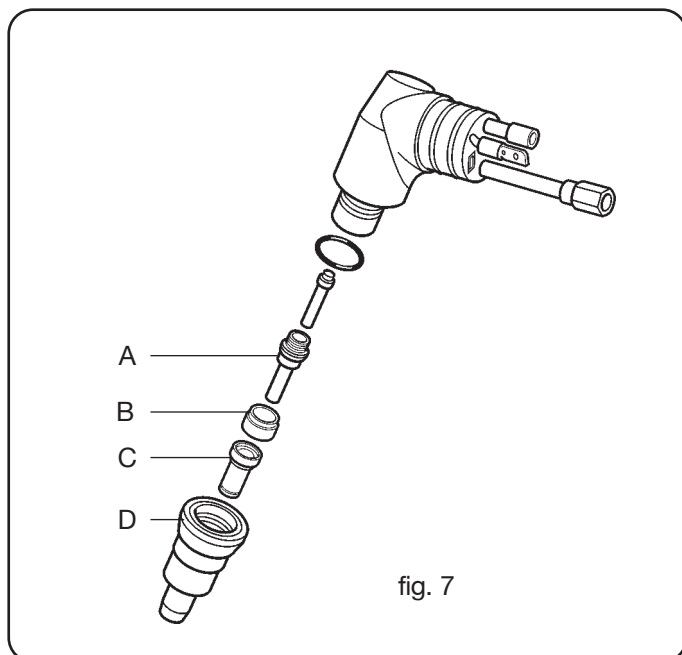


fig. 7

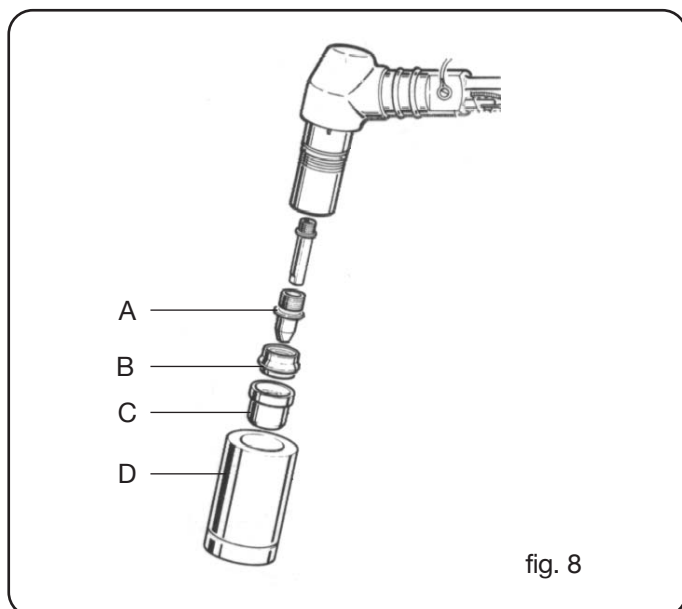


fig. 8

6.3 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 sull'apparecchio 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 sull'apparecchio originale.