

**Manuale d'istruzioni**  
**186459 MIG INVERTER B-210\_MANUALE**

Art. / Article No.:

186459

Lingua / Languages:

it



# Manuale d'Istruzione



Cod. 910.100.310.91252IT REV02

# MIG INVERTER B 210



DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	BEKREFTELSE OM OVERENSSTEMMELSE
DECLARATION OF CONFORMITY	DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE	OVERENSSTEMMELSESERKUERING
KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG	FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE	
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ	VERKLARING VAN CONFORMITEIT	YHDENMUKAISUUSVAKUUTUS

Si dichiara che l'apparecchio tipo  
We hereby state that the machine type  
Wir erklären, dass das Gerät Typ  
On déclare que la machine type  
declara que el aparato tipo  
Declara-se que a máquina tipo  
Vi försäkrar att maskinen av typ  
Verklaard wordt dat het apparaat type  
Vi bekræftelser, at maskinen type  
Vi erklærer, at maskinen type  
Todistamme etta laite mallia

MODEL **MIG INVERTER  
B 210**

è conforme alle direttive  
is in compliance with the directives  
den Richtlinien entspricht  
est conforme aux directives  
es conforme a las directivas  
é conforme as directivas  
ar i överensstammelse med direktiven  
overeenkomstig de richtlijnen  
er i overensstemmelse med direktivene  
er i overensstemmelse med direktivene  
on yhdenmukainen direktiivissa

2006/42/CE  
2006/95/CE  
2004/108/CE  
2011/65/UE (RoHS)

è conforme alle norme  
is in compliance with the rulls  
den Normen entspricht  
est conforme aux normes  
es conforme a las normas  
é conforme as normas  
ar i överensstammelse med direktiven  
overeenkomstig de richtlijnen  
er i overensstemmelse med direktivene  
er i overensstemmelse med direktivene  
on yhdenmukainen direktiivissa

EN 60974-1  
EN 60974-10

Ogni intervento o modifica non autorizzati dalla BERNER faranno decadere la validità di questa dichiarazione.  
Any tampering or change unauthorized by BERNER shall immediately invalidate this statement.  
Eingriffe und Änderungen ohne die Genehmigung von BERNER machen die vorliegende Erklärung ungültig.  
Toute opération ou modification non autorisées par BERNER feront déchoir la validité de cette déclaration.  
Cualquier intervención o modificación no autorizadas por BERNER, anularán la validez de esta declaración.  
Qualquer intervenção ou modificação que não seja autorizada pela BERNER anulará a validade desta declaração.  
Denna försäkran upphör att galla vid eventuella ingrepp eller ändringar som ej är godkända av BERNER.  
Iedere niet door BERNER geautoriseerde ingreep of wijziging doet de geldigheid van deze verklaring vervallen.  
Denne bekræftelse bortfaller ved evt. indgæb eller ændringer, som ikke er godkendt af BERNER.  
Denne erklæring bortfalder ved evt. indgæb eller ændringer, der ikke er godkendt af BERNER.  
Jokainen valiintulo tai muutos ei valtuutettu BERNER rapplidittaa k'fseisen lausunnon pitävyyden

# MANUALE USO E MANUTENZIONE

Berner vi ringrazia per aver scelto questa apparecchiatura; essa vi accompagnerà nel vostro lavoro per molti anni e dandovi il massimo se la utilizzerete seguendo quanto riportato in questo manuale d'uso e manutenzione.

Il presente manuale è parte integrante dell'apparecchiatura e deve accompagnarla in ogni suo spostamento o rivendita.

È cura dell'utilizzatore mantenerlo integro ed in buone condizioni. Il costruttore si riserva il diritto di apportare modifiche in qualsiasi momento o senza alcun preavviso. Ogni prodotto Berner è pensato, progettato e prodotto in Italia nei nostri stabilimenti. Ciò è garanzia di massima qualità e affidabilità.

I diritti di traduzione, di produzione e di adattamento, totale o parziale e con qualsiasi mezzo (compresi le copie fotostatiche, i film ed i microfilm) sono riservati e vietati senza l'autorizzazione scritta del costruttore.

## INDICE

• <b>AVVERTENZE</b> .....	pag. 2, 3, 4
<b>1. CARATTERISTICHE GENERALI</b> .....	pag. 5
<b>2. DESCRIZIONE DELL'APPARATO</b> .....	pag. 6
<b>3. DESCRIZIONE DELLE VARIE TIPOLOGIE DI SALDATURA</b> .....	pag. 8
<b>3.1 SALDATURA MIG/MAG</b> .....	pag. 8
<b>3.1.1 SALDATURA MIG MANUALE</b> .....	pag. 8
<b>3.1.2 SALDATURA MIG SINERGICA</b> .....	pag. 9
<b>3.2 SALDATURA MMA</b> .....	pag. 9
<b>4. COLLEGAMENTO ALL'ALIMENTAZIONE</b> .....	pag. 10
<b>5. COLLEGAMENTI DELLE USCITE</b> .....	pag. 10
<b>5.1 COLLEGAMENTO PER SALDATURA MIG CON GAS</b> .....	pag. 10
<b>5.2 COLLEGAMENTO PER SALDATURA MIG SENZA GAS</b> .....	pag. 10
<b>5.3 COLLEGAMENTO PER SALDATURA MMA</b> .....	pag. 10
<b>6. INSTALLAZIONE DEL FILO DI SALDATURA</b> .....	pag. 11
<b>7. COLLEGAMENTO DELLA BOMBOLA E DEL REGOLATORE DEL GAS</b> .....	pag. 12
<b>8. MODALITA' DI SALDATURA</b> .....	pag. 13
<b>8.1 SALDATURA MIG MANUALE</b> .....	pag. 13
<b>8.2 SALDATURA MIG SINERGICA</b> .....	pag. 14
<b>8.3 SALDATURA MMA</b> .....	pag. 14
<b>8.3.1 Descrizione</b> .....	pag. 14
<b>8.3.2 FUNZIONI ATTIVE DURANTE LA SALDATURA MMA</b> .....	pag. 15
<b>8.3.3 PROCESSO DI SALDATURA MMA</b> .....	pag. 15
<b>9. SOSTITUZIONE DELLA GUAINA INTERNA AL CAVO TORCIA</b> .....	pag. 15
<b>10. RICERCA GUASTI</b> .....	pag. 16
<b>11. SCHEMA A BLOCCHI</b> .....	pag. 16

## SIMBOLI UTILIZZATI

 Situazione che può causare gravi danni alle persone e/o alla apparecchiatura

 **PERICOLO DI FULMINAZIONE**  
Grave pericolo di fulminazione per le persone

 **PERICOLO DI SVILUPPO FIAMMA**

 Indica che è necessario indossare la visiera protettiva per evitare scottature e danni agli occhi

 **GAS TOSSICI**  
Indica il pericolo, in condizioni anomale, di sviluppo di gas tossici

 **PERICOLO SCORIE**  
Indica la possibilità di venir scottati da scorie bollenti

 Indica la necessità di indossare occhiali protettivi per evitare danni dovuti a scorie proiettate

 Leggere il manuale d'istruzioni

 Indica il pericolo di ferimento o di morte dovuto a trascuratezza durante l'utilizzo o manutenzione di bombole o valvole per gas compresso

 **PRECAUZIONI PER L'ESTINZIONE DELL'INCENDIO**

 Informazione importante da tenere in debito conto. Indica le precauzioni da tenere in conto per una migliore installazione ed utilizzo.

 **INFORMAZIONI RELATIVE ALLO SMALTIMENTO**

 **ISTRUZIONI D'INSTALLAZIONE**

 **ISTRUZIONI D'USO**

 **ISTRUZIONI DI DISIMBALLAGGIO**

 **UTILIZZABILE IN AMBIENTE A MAGGIOR RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA**

## AVVERTENZE

### RIGUARDO ALLA SICUREZZA DELL'APPARATO

  Questo apparato è un prodotto previsto solamente per uso industriale e professionale e, come tale, deve essere utilizzato solamente da specialisti o da persone addestrate. È compito dell'utilizzatore fare in modo che l'apparato non sia accessibile a personale non professionale.

  L'utilizzatore deve avere cura del proprio strumento di lavoro! si rammenta esplicitamente che un utensile o un apparato può diventare pericoloso se non è integro. Anche apparati ed accessori deteriorati o guasti possono essere pericolosi: in caso di funzionamento anomalo o di surriscaldamento disconnettere immediatamente l'intero apparato dalla rete elettrica e renderlo al fornitore per l'opportuna riparazione.

 Leggere il presente manuale prima di utilizzare il vostro sistema di saldatura, questo vi aiuterà ad effettuare un lavoro migliore e in condizioni di maggiore sicurezza. Tramite la lettura del manuale conoscerete più a fondo le possibilità, le limitazioni e i potenziali pericoli del lavoro di saldatura. Conservate il presente manuale per tutta la vita dell'apparato e riponetelo in un luogo facilmente accessibile all'addetto all'utilizzo della macchina.

  Tutti gli apparati connessi alla rete elettrica possono risultare pericolosi se le istruzioni relative all'utilizzo sicuro dell'apparato non sono conosciute o non sono seguite. Di conseguenza per ridurre il rischio di morte o di gravi danni dovuti a scossa elettrica occorre leggere, capire e seguire queste avvertenze sulla sicurezza. Prestate la massima attenzione al fatto che anche eventuali persone che assistono alle operazioni di saldatura devono essere opportunamente istruite sui pericoli relativi all'attività in corso.

 Il costruttore declina ogni responsabilità per danni a persone o cose derivanti da un uso inesperto, improprio o disattento delle proprie apparecchiature.

 Le informazioni sulla sicurezza che troverete nel seguito devono essere considerate come una guida per la vostra incolumità, ma non possono comunque sostituirsi completamente alla competenza e al corretto comportamento dell'utente.

  Il fuoco e le esplosioni possono provocare seri danni a persone e cose! Per ridurre il rischio di morte o di gravi danni dovuti al fuoco o ad esplosioni occorre leggere, capire e seguire queste avvertenze sulla sicurezza. Prestate la massima attenzione al fatto che anche eventuali persone che assistono alle operazioni di saldatura devono essere opportunamente istruite sui pericoli relativi all'attività in corso. Ricordate sempre che l'operazione di saldatura, per sua stessa natura, produce scintille, spruzzi di materiale bollente, gocce di metallo fuso, scorie e schegge bollenti che possono provocare incendi, bruciare la pelle e danneggiare gravemente gli occhi.

  I raggi emessi dall'arco elettrico possono danneggiare gli occhi e bruciare la pelle! Per ridurre il rischio di danni dovuti ai raggi emessi dall'arco occorre leggere, capire e seguire queste avvertenze sulla sicurezza. Prestate la massima attenzione al fatto che anche eventuali persone che assistono alle operazioni di saldatura devono essere opportunamente istruite sui pericoli relativi all'attività in corso. Indossare e far indossare alle persone presenti la maschera protettiva.

  **I FUMI, I GAS E I VAPORI POSSONO DETERMINARE DANNI!**  
Per ridurre il rischio di danni dovuti ai fumi di saldatura occorre leggere, capire e seguire queste avvertenze sulla sicurezza. Prestate la massima attenzione al fatto che anche eventuali persone che assistono alle operazioni di saldatura devono essere opportunamente istruite sui pericoli relativi all'attività in corso.

  La trascuratezza durante l'utilizzo o la manutenzione di bombole o valvole per gas compresso può determinare il ferimento o la morte dell'utente o delle persone circostanti! Per ridurre il rischio di danni dovuti ai gas compressi occorre leggere, capire e seguire queste avvertenze sulla sicurezza. Prestate la massima attenzione al fatto che anche eventuali persone che assistono alle operazioni di saldatura devono essere opportunamente istruite sui pericoli relativi all'attività in corso.

 **TENSIONI PERICOLOSE**  
L'apparato contiene al suo interno tensioni potenzialmente letali. Tutte le tensioni pericolose all'interno dell'apparato sono segregate in apposite zone accessibili solamente utilizzando attrezzi non forniti in dotazione con la saldatrice. Tutte le operazioni di manutenzione o riparazione che richiedono l'accesso a queste parti dell'apparato possono essere effettuate solamente da personale tecnico appositamente istruito dal costruttore.

  **INTRODUZIONE OGGETTI**  
Non introdurre oggetti nelle feritoie di aerazione ed evitare il contatto con qualsiasi tipo di sostanza liquida; provvedere alla pulizia solamente con panno asciutto. Tali attenzioni devono essere osservate anche a macchina spenta.

  **CALPESTABILITÀ**  
La parte superiore delle saldatrici non sono progettati per reggere pesi consistenti. Non salire mai sull'apparato.

   **SEZIONE DEI CAVI**  
Verificare che i cavi dell'impianto siano di sezione adeguata alla corrente di ingresso della saldatrice. Estendere il controllo ad eventuali prolunghie. Si raccomanda che il cavo della prolunga sia sempre completamente steso: un cavo arrotolato può surriscaldarsi e divenire pericoloso, inoltre un cavo avvolto a matassa o arrotolato sul proprio rocchetto può determinare grossi malfunzionamenti nella saldatrice.



### INTERRUTTORE DI PROTEZIONE

Verificare che l'impianto che alimenta la saldatrice sia dotato di opportuno organo di sezionamento e protezione. L'interruttore deve aprire tutti i cavi di alimentazione (Nel caso di linea monofase: Fase e neutro; nel caso di linea trifase: tutte e tre le fasi; nel caso di linea a quattro cavi: tutte le fasi e il conduttore di neutro). Si consiglia l'uso di fusibili ritardati o di interruttori magnetotermici con curva K.



### CONNESSIONE DI TERRA

Nel caso che la saldatrice non sia fornita della spina di alimentazione, connettere sempre per primo il cavo di terra. In caso di scollegamento dell'apparato scollegare il cavo di terra per ultimo.



### SPINA E PRESA DI COLLEGAMENTO

Nel caso che la saldatrice sia fornita di spina di collegamento alla rete verificare sempre con attenzione che sia conforme al tipo di presa montata a parete. Non manomettere mai il cavo di collegamento.



### COLORAZIONE DEI CAVI

Il cavo di collegamento giallo-verde serve per la connessione della terra di protezione (non utilizzarlo per altri scopi!)



### MOVIMENTAZIONE 1

Alcune tipologie di saldatrici sono apparati pesanti, effettuare le operazioni di movimentazione con attenzione. Nel caso la saldatrice sia utilizzata, anche momentaneamente, in ambienti civili controllare sempre preventivamente la tenuta delle solette e dei pavimenti "sopraelevati".



### MOVIMENTAZIONE 2

Non conservare o trasportare la saldatrice inclinata o appoggiato su un lato.



### AMBIENTE DI UTILIZZO E/O INSTALLAZIONE 1

Apparato non adatto a locali da bagno, docce, piscine o aree similari. Nel caso sia necessario operare in tali ambienti verificare preventivamente il serraggio di tutti i rubinetti di adduzione dell'acqua e verificare che nessuno stia utilizzando l'ambiente per la propria funzione.



### AMBIENTE DI UTILIZZO E/O INSTALLAZIONE 2

La saldatrice non è idonea al funzionamento e immagazzinamento sotto pioggia o neve



### AMBIENTE DI UTILIZZO E/O INSTALLAZIONE 3

La saldatrice non è prevista per essere installata o utilizzata in luoghi soggetti ad urti o vibrazioni; ad esempio: mezzi di trasporto su strada, su rotaia, su fune, aerei, navali ed equiparabili (come gru, carri ponte, parti di macchine utensili soggette a movimento o vibrazione...)



### AMBIENTE DI UTILIZZO E/O DI INSTALLAZIONE 4

Non utilizzare la saldatrice in ambienti in cui sia presente una atmosfera esplosiva o corrosiva o abrasiva o salina.



Posizionare sempre nelle immediate vicinanze dell'area di lavoro un estintore di tipo omologato. Effettuare sempre le revisioni periodiche all'estintore.



### POSIZIONAMENTO

Posizionare lontano da fonti di calore. Posizionare in locali aventi una sufficiente aerazione. Posizionare in locali ben riparati: non è possibile installarla all'aperto. Non posizionare in locali molto polverosi: la polvere può entrare all'interno dell'apparato impedendone il corretto raffreddamento. La saldatrice deve essere posizionata su una superficie di sostegno piana e stabile che si estende oltre la base del prodotto in tutte le direzioni.



### PULIZIA DEL LUOGO DI UTILIZZO

Il luogo dove è utilizzata la saldatrice deve essere mantenuto pulito e asciutto per evitare che qualsiasi oggetto o liquido possa essere aspirato all'interno dell'apparato. Tale circostanza può portare, oltre che al malfunzionamento dell'apparato, ad un concreto pericolo di incendio.



### RIPARAZIONE

Non tentare mai di riparare il prodotto da soli, ma rivolgersi sempre al costruttore o ad un suo centro di assistenza autorizzato. Qualsiasi tentativo di riparazione non autorizzato per iscritto e non gestito direttamente dal costruttore oltre ad essere oggettivamente pericoloso, determina l'immediata scadenza della garanzia e la cessazione di qualsiasi responsabilità per eventuali malfunzionamenti e per le conseguenze che da essi possono derivare.



### ASSISTENZA

La saldatrice dovrà essere consegnata al centro di assistenza quando l'apparato è stata in qualche modo danneggiato, come nei casi in cui vi sia penetrato del liquido, vi siano caduti sopra o dentro oggetti, quando sia stato esposto alla pioggia o all'umidità (al di fuori dei valori specificati), quando non funziona normalmente, quando presenta evidenti cambiamenti di prestazione o quando è stato fatto cadere.



### ACCESSORI

Usare solo accessori previsti dal costruttore, l'utilizzo di accessori di tipo differente può determinare gravi malfunzionamenti dell'apparato. L'utilizzo di accessori non originali determina l'immediata scadenza della garanzia e la cessazione di qualsiasi responsabilità per eventuali malfunzionamenti e per le conseguenze che da essi possono derivare.

## AVVERTENZE RELATIVE ALLA SICUREZZA DEL PROCESSO DI SALDATURA



### ATTENZIONE!

Il processo di saldatura, se non si rispettano attentamente le istruzioni relative alla sicurezza e all'uso, può essere pericoloso non solo per l'operatore, ma anche per le persone vicine al luogo in cui avviene la saldatura.

## PROTEZIONE DEL PERSONALE

Oltre alle avvertenze generali precedentemente riportate occorre rispettare scrupolosamente anche le seguenti precauzioni



### MASCHERA DI PROTEZIONE

Indossare una maschera di protezione per saldatura non infiammabile per proteggersi il collo, la faccia e i lati della testa. Mantenete il vetro protettivo pulito e sostituirlo se è rotto o crepato. Posizionare un vetro di protezione trasparente tra lo schermo della maschera e la zona di saldatura.



### ABBIGLIAMENTO

Indossare un abbigliamento di protezione non eccessivamente largo, chiuso, ininfiammabile e senza tasche.



### VENTILAZIONE DEL LOCALE

Saldare in un locale ben ventilato senza accesso diretto ad altri luoghi di lavoro



### PERICOLO PER GLI OCCHI

Non guardare MAI l'arco senza le opportune protezioni.



### FUMI E GAS 1

Pulire bene la parte da saldare da vernici, ruggine o qualsiasi sporcizia per evitare l'emissione di fumi pericolosi di composizione non conosciuta.



### FUMI E GAS 2

Non saldare MAI metalli contenenti zinco, mercurio, cromo, grafite, metalli pesanti, cadmio o berillio senza che l'operatore e le persone presenti durante la saldatura indossino appositi respiratori.

## PROTEZIONE DALLE SCOSSE ELETTRICHE

Oltre alle avvertenze generali precedentemente riportate occorre rispettare scrupolosamente anche le seguenti precauzioni.



### SPAZI RISTRETTI

Quando si lavora in spazi ristretti occorre lasciare la sorgente di potenza al di fuori della zona in cui avviene la saldatura e fissare il cavo di terra al pezzo da lavorare.



### AREE UMIDE

Non effettuare mai l'operazione di saldatura in ambienti umidi o bagnati.



### CAVI DANNEGGIATI 1

Non utilizzare mai cavi danneggiati (tale precauzione deve essere rispettata sia per i cavi di rete che per quelli di saldatura)



### CAVI DANNEGGIATI 2

Non rimuovere mai i pannelli della saldatrice. Nel caso in cui la saldatrice sia dotata di pannelli apribili verificare sempre che, al momento dell'uso, siano ben chiusi.

## PREVENZIONE DEGLI INCENDI

Oltre alle avvertenze generali precedentemente riportate occorre rispettare scrupolosamente anche le seguenti precauzioni. Il processo di saldatura richiede il raggiungimento di temperature elevate, di conseguenza esiste un concreto rischio di incendio.



### PAVIMENTO DELL'AREA DI LAVORO

Il pavimento dell'area di lavoro DEVE essere realizzato in materiale ininfiammabile.



### PIANO DELL'AREA DI LAVORO

Il piano del tavolo da lavoro su cui si effettua la saldatura DEVE essere realizzato in materiale ininfiammabile.



### PROTEZIONE DEI MURI E DEI PAVIMENTI

I muri circostanti l'area di saldatura e i pavimenti devono essere protetti da schermi realizzati in materiale ininfiammabile; questo, non solo per ridurre il rischio di incendio, ma anche per fornire una protezione atta ad evitare che i muri e/o il pavimento siano danneggiati durante le operazioni di saldatura.



### ESTINTORE

Posizionare nell'area di lavoro un estintore omologato di tipo e dimensioni appropriate. Verificarne periodicamente lo stato (effettuare la manutenzione programmata) e assicurarsi che il personale si opportunamente istruito per il suo utilizzo



### **PULIZIA DELL'AREA CIRCOSTANTE ALLA ZONA DI LAVORO**

Ripulire accuratamente la zona di lavoro da qualsiasi materiale combustibile.



### **GRAVISSIMO PERICOLO! 1**

Non effettuare assolutamente MAI le operazioni di saldatura in un ambiente ristretto (per esempio un container, una cisterna, un ripostiglio) che abbia contenuto o contenga materiali o liquidi tossici, infiammabili o esplosivi. Prestare la massima attenzione al fatto che soprattutto le cisterne possono conservare al loro interno gas e vapori tossici, infiammabili o esplosivi anche dopo anni dal loro svuotamento.



### **GRAVISSIMO PERICOLO! 2**

Non effettuare assolutamente MAI le operazioni di saldatura su un serbatoio che abbia contenuto o contenga materiali o liquidi tossici, infiammabili o esplosivi. Prestare la massima attenzione al fatto che i serbatoi possono conservare al loro interno vapori infiammabili ed esplosivi anche dopo anni dal loro svuotamento. Nel caso sia necessario effettuare saldature su di un serbatoio occorre SEMPRE passivarlo riempiendolo di sabbia o equivalente materiale inerte.



### **GRAVISSIMO PERICOLO! 3**

Attenzione non utilizzare mai le apparecchiature per saldatura per sgelare i tubi dell'acqua

## **VENTILAZIONE**

Oltre alle avvertenze generali precedentemente riportate occorre rispettare scrupolosamente anche le seguenti precauzioni.



### **VENTILAZIONE DEL LOCALE DOVE AVVIENE LA SALDATURA.**

Ventilare il locale dove avviene la saldatura adeguatamente. Mantenere un sufficiente flusso d'aria per evitare l'accumulo di gas tossici o esplosivi. L'operazione di saldatura effettuata su certi tipi o combinazioni di materiali può generare fumi tossici. In questi casi utilizzare appropriati sistemi di respirazione. PRIMA di iniziare a saldare leggere e capire le prescrizioni di sicurezza della lega di saldatura.

## **GAS DI PROTEZIONE ALLA SALDATURA**

Nel caso si utilizzino processi di saldatura utilizzando gas di protezione, oltre alle avvertenze generali precedentemente riportate occorre rispettare scrupolosamente anche le seguenti precauzioni.



### **TIPI DI GAS DA UTILIZZARE**

Queste saldatrici devono essere impiegate solamente con gas inerti (non infiammabili) per la protezione dell'arco di saldatura. Ovviamente è della massima importanza scegliere il tipo di gas appropriato per la saldatura che deve essere eseguita.



### **BOMBOLE NON MARCATE**

Non usare MAI gas da bombole prive della propria etichetta.



### **RIDUTTORE DI PRESSIONE 1**

Non collegare MAI la bombola direttamente alla saldatrice. Utilizzare sempre un riduttore di pressione.



### **RIDUTTORE DI PRESSIONE 2**

Assicurarsi che il regolatore di pressione funzioni correttamente. Leggere con attenzione le istruzioni del regolatore di pressione.



### **RIDUTTORE DI PRESSIONE 3**

Non lubrificare mai alcuna parte del riduttore di pressione



### **RIDUTTORE DI PRESSIONE 4**

Ciascun regolatore è progettato per essere utilizzato con uno specifico tipo di gas. Assicurarsi che il riduttore sia del tipo indicato per il gas di protezione in uso.



### **BOMBOLE DANNEGGIATE**

Non usare MAI bombole danneggiate o deteriorate.



### **MOVIMENTAZIONE DELLE BOMBOLE**

Non spostare MAI la bombola prendendola per la valvola



### **BOMBOLE**

Non esporre le bombole ad un calore eccessivo, a scintille, a scorie o alla fiamma.



### **TUBO DEL GAS 1**

Assicurarsi che il tubo del gas sia in buono stato



### **TUBO DEL GAS 2**

Mantenere sempre il tubo del gas lontano dal punto di saldatura

## **SCARICHE ELETTRICHE**

Per ridurre il rischio di seri danni dovuti alle scariche elettriche, oltre alle avvertenze generali precedentemente riportate occorre rispettare scrupolosamente anche le seguenti precauzioni.



### **INFORTUNIO DOVUTO A SCARICA ELETTRICA**

Nel caso in cui una persona sia colpita da scarica elettrica NON prestarle soccorso se è ancora in contatto coi cavi. Togliere immediatamente tensione e POI soccorrerla.



### **CONTATTO COI CAVI**

Non fare manovre sui cavi di ingresso se l'alimentazione non è stata interrotta.

Non toccare il circuito di saldatura: anche se normalmente la tensione del circuito di saldatura non è molto elevata, è comunque buona norma prudenziale non toccare mai gli elettrodi di saldatura.



### **STATO DI CONSERVAZIONE DEI CAVI E DELLA PRESA**

Verificare spesso l'integrità del cavo di alimentazione e della relativa spina e presa. Ciò è particolarmente necessario nelle apparecchiature che subiscono ripetuti movimenti.



### **RIPARAZIONI**

Non tentare mai di effettuare in proprio delle riparazioni sulla saldatrice; questo determina non solo l'immediata decadenza della garanzia, ma può essere fonte di seri pericoli.



### **APERTURA DELLE ZONE ACCESSIBILI ALL'OPERATORE**

Verificare sempre che la saldatrice sia disconnessa dalla rete prima di effettuare le manovre di ordinaria manutenzione riportate in questo manuale (ad esempio la sostituzione di un elettrodo consumato, del filo di saldatura, il cambio del trainafilo ecc...)



Non puntare mai la pistola di saldatura o l'elettrodo verso se stessi o verso le persone presenti

## **COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA**



Assicurarsi che vicino alla saldatrice non passino cavi di controllo, telefonici e bus di segnale (come reti di computer, bus di campo ecc...)



Assicurarsi che vicino alla saldatrice non vi siano telefoni, televisori, computer o altri apparati di controllo.



Assicurarsi che vicino alla saldatrice non vi siano persone portatrici di pace-macker.



Non utilizzare la saldatrice in ambiente ospedaliero o in ambulatori (sia medici che veterinari). Prestare particolare attenzione al fatto che nelle immediate vicinanze della zona di saldatura non vi siano apparecchi elettromedicali in funzione.



Nel caso in cui la saldatrice provochi disturbi ad altre apparecchiature si può cercare di diminuire l'effetto tramite le seguenti precauzioni

1. Verificare che tutti gli sportelli eventualmente presenti nella saldatrice siano ben chiusi
2. Accorciare i cavi di alimentazione
3. Interporre dei filtri EMC tra la saldatrice e la linea di alimentazione



Classificazione per compatibilità elettromagnetica: CISPR 11, gruppo2, classe A.



Questo è un apparato in Classe A e non è adatto a funzionare in ambienti residenziali in cui la potenza elettrica è fornita tramite rete pubblica in bassa tensione. In questi ambienti potrebbero sorgere problemi per garantire la compatibilità elettromagnetica, sia per quanto riguarda i disturbi condotti che irradiati.



Questa apparecchiatura non è conforme con la IEC 61000-3-12. Se viene collegata ad una rete pubblica in bassa tensione, è responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore assicurarsi, contattando, se necessario, il gestore della rete, che l'apparato possa essere connesso.



Questa apparecchiatura è adatta ad essere utilizzata in ambiente industriale con rete protetta da interruttore differenziale ritardato all'intervento, di tipo B e con corrente di intervento >200mA

## 1. CARATTERISTICHE GENERALI

Le saldatrici tipo MIG INVERTER B 210 sono apparecchiature realizzate con tecnologia INVERTER; si tratta di apparati estremamente compatti e versatili utilizzabili in tutte le situazioni in cui il minimo ingombro si deve coniugare con le più elevate prestazioni. Queste saldatrici permettono di effettuare saldature in tecnologia MIG/MAG Sinergica, MIG MAG convenzionale e MMA.

Grazie alle avanzate tecniche di controllo adottate è possibile raggiungere risultati qualitativi fino ad oggi riservati ad apparati di dimensioni e costi assai maggiori, pur mantenendo un'elevatissima affidabilità.

Questo manuale di istruzione riporta nel dettaglio le regolazioni e le modalità di funzionamento della macchina: la sua lettura completa vi permetterà di apprezzarne l'estrema flessibilità e la praticità di utilizzo. Nel caso non riteniate opportuno procedere alla lettura del manuale completo vi raccomandiamo, a secondo del tipo di saldatura che vorrete effettuare, di leggere almeno i seguenti paragrafi (oltre alle avvertenze riportate nelle pagine iniziali di questo manuale):

**NOTA PER LA CONSULTAZIONE:** Le figure da 1 a 4 di frequente consultazione sono raggruppate a pagina 6.

### **Saldatura MIG con gas: manuale**

1. Caratteristiche generali
2. Descrizione dell'apparato
3. Descrizione delle varie tipologie di saldatura
- 3.1. Saldatura MIG/MAG
- 3.1.1. Saldatura MIG manuale
4. Collegamento dell'alimentazione
5. Collegamento delle uscite
- 5.1. Collegamento per saldatura MIG con gas
6. Installazione del filo di saldatura
7. Collegamento della bombola e del regolatore del gas
8. Processo di saldatura
- 8.1. Saldatura MIG manuale

### **Saldatura MIG con gas: sinergica short-arc**

1. Caratteristiche generali
2. Descrizione dell'apparato
3. Descrizione delle varie tipologie di saldatura
- 3.1. Saldatura MIG/MAG
- 3.1.2. Saldatura MIG sinergica short-arc
4. Collegamento dell'alimentazione
5. Collegamento delle uscite
- 5.1. Collegamento per saldatura MIG con gas
6. Installazione del filo di saldatura
7. Collegamento della bombola e del regolatore del gas
8. Processo di saldatura
- 8.2. Saldatura MIG sinergica

### **Saldatura MIG senza gas: manuale**

1. Caratteristiche generali
2. Descrizione dell'apparato
3. Descrizione delle varie tipologie di saldatura
- 3.1. Saldatura MIG/MAG
- 3.1.1. Saldatura MIG manuale
4. Collegamento dell'alimentazione
5. Collegamento delle uscite
- 5.2. Collegamento per saldatura MIG Senza Gas
6. Installazione della staffa porta bobina e del filo di saldatura
8. Processo di saldatura
- 8.1. Saldatura MIG manuale

### **Saldatura MMA**

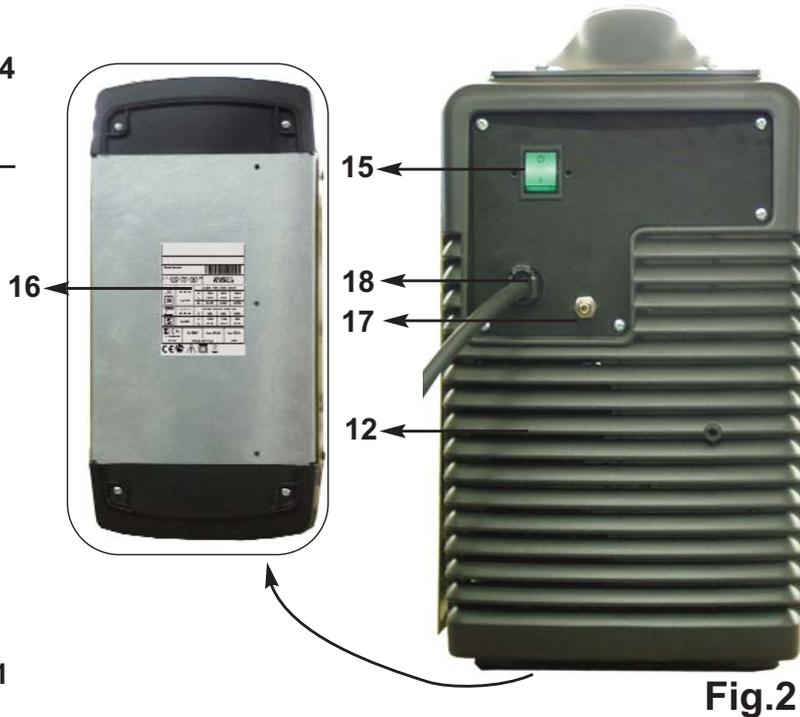
1. Caratteristiche generali
2. Descrizione dell'apparato
3. Descrizione delle varie tipologie di saldatura
- 3.2. Saldatura MMA
4. Collegamento dell'alimentazione
5. Collegamento delle uscite
- 5.3. Collegamento per saldatura MMA
8. Processo di saldatura
- 8.3. Saldatura MMA

**Attenzione:** l'apparecchio può essere utilizzato solo per gli impieghi descritti nel manuale e non deve essere utilizzato per sgelare i tubi.

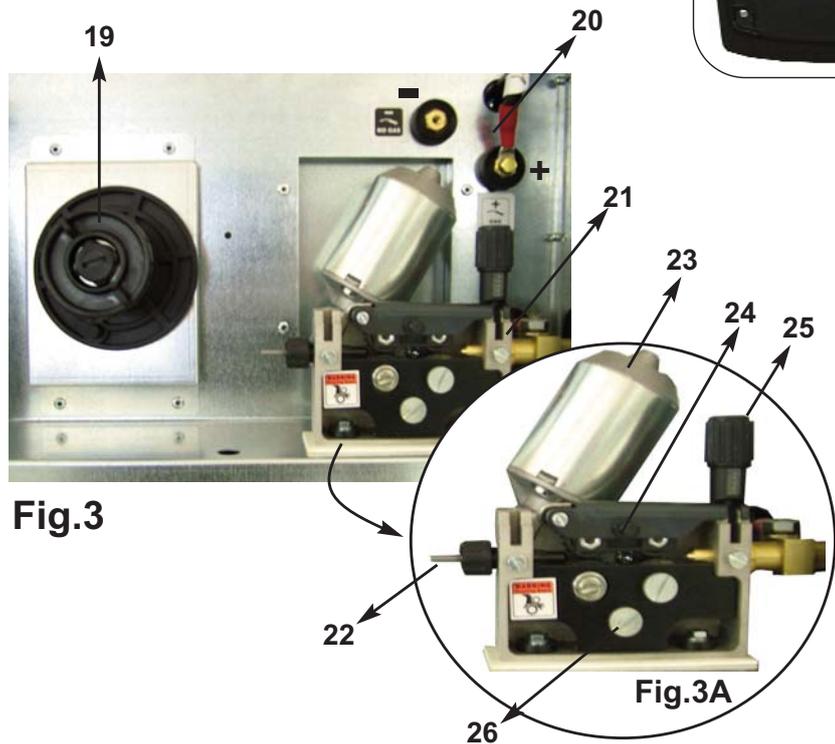
**2. DESCRIZIONE DELL'APPARATO**



**Fig.1**



**Fig.2**



**Fig.3**

**Fig.3A**



**Fig.4**



**Fig.4A**

**Fig.4B**

## **FIGURA 1 (pag. 6):**

**1. Display:** durante il normale funzionamento mostra il valore impostato della corrente di saldatura. Inoltre il display visualizza ulteriori parametri a secondo del programma di saldatura impostato.

- All'accensione viene visualizzato in sequenza il tipo della saldatrice e la revisione del firmware.

- Allo spegnimento viene visualizzata la dicitura OFF.

- Se durante il funzionamento della saldatrice appare la scritta E.Ln e si illumina il Led2 significa che la tensione di rete si è abbassata al di sotto dei limiti di corretto funzionamento.

**2. Segnalazione di protezione termica e di tensione di rete bassa:** si accende quando la macchina è in blocco per surriscaldamento.

Questo avviene normalmente se il fattore di intermittenza della macchina è stato superato. Verificare che le griglie di aerazione (12) poste sul retro e sul fronte non siano otturate e lasciare accesa la macchina per far raffreddare i componenti interni; quando il led si spegne, si possono riprendere le normali operazioni di saldatura.

Inoltre, quando il LED 2 è acceso e il display 1 mostra la scritta E.Ln significa che la tensione di rete è scesa al di sotto dei limiti di corretto funzionamento.

**3. Segnalazione di inverter di potenza in funzione:** si accende quando la saldatrice sta erogando potenza.

**4. Funzionamento in modalità MIG:** Vedi paragrafo 3.1

**5. Selettore del programma di saldatura: è suddiviso in tre sezioni ben distinte:**

**MMA:** Posizione per la saldatura MMA (Vedi paragrafo 3.2)

**MIG MAN:** Posizione per la saldatura MIG Manuale (Vedi paragrafo 3.1.1)

**SYNERGIC:** posizioni per la selezione di uno dei 6 programmi di saldatura sinergica (Vedi paragrafo 3.1.2).

**6. Potenziometro induttanza elettronica:**

**MMA:** inattivo

**MIG (paragrafo 3.1.1 e 3.1.2):** regolazione dell'induttanza elettronica

**7. Potenziometro regolazione velocità del filo:**

**MMA:** inattivo

**MIG Manuale (paragrafo 3.1.1):** regolazione della velocità del filo

**MIG Sinergica Short Arc (paragrafo 3.1.2):** regolazione fine della velocità del filo ( $\pm 20\%$ )

**8. Potenziometro di regolazione della corrente di saldatura (MMA e MIG manuale) o della potenza** (spessore del materiale da saldare e della velocità del filo) nel caso di funzionamento MIG sinergico.

## **9. NON USATO**

**10. Pulsante di caricamento del filo:** permette di far avanzare il filo di saldatura senza premere il pulsante della torcia (solo in saldatura MIG). La velocità del filo aumenta gradualmente da zero al valore massimo: in questo modo è possibile il miglior controllo dell'avanzamento del filo.

**Attenzione:** mentre si preme il pulsante di caricamento del filo tenere la torcia lontana dagli occhi: il filo uscendo potrebbe ferirvi gravemente!

**Attenzione:** il rullino trainafilo quando è in movimento potrebbe schiacciare le dita.

**11. Euroconnettore:** connettore rapido per la torcia di saldatura. Tramite questo connettore vengono forniti alla torcia il gas di saldatura, i contatti elettrici del pulsante torcia e la corrente di saldatura.

## **12. Prese di areazione**

**13. Presa frontale “-“:** morsetto di massa

**14. Presa frontale “+“:** pinza porta elettrodo per saldatrice MMA

## **FIGURA 2 (pag. 6):**

### **12. Prese di areazione**

**15. Interruttore ON-OFF:** accende e spegne la macchina

### **16. Dati di targa**

### **17. Ingresso gas di saldatura**

**18. Cavo di ingresso:** cavo di collegamento alla rete dotato di spina.

## **FIGURA 3 (pag. 6):**

### **19. Porta bobina**

**20. Commutatore della polarità di saldatura:** permette l'inversione della polarità durante la saldatura MIG senza gas (Vedere figura 5).

### **21. Gruppo trainafilo**

### **22. Tubetto di ingresso filo**

### **23. Motore**

### **24. Rullini trainafilo superiori**

### **25. Pomello zigrinato**

### **26. Rullini trainafilo inferiori**

### 3. DESCRIZIONE DELLE VARIE TIPOLOGIE DI SALDATURA

Questo capitolo riporta una breve descrizione delle varie modalità di saldatura e dei principali settaggi da impostare per effettuarle; la sua lettura non è sufficiente per un corretto uso della macchina: occorre quindi leggere anche i paragrafi successivi (in particolare per quanto riguarda la modalità di connessione delle torce e dei cavi di massa)

N.	PROCESSO DI SALDATURA	EURO CONNETTORE	PRESA FRONTALE +	PRESA FRONTALE -	INVERSIONE DI POLARITA'
		11 di fig.1	14 di fig.1	13 di fig.1	20 di fig.3
1	MMA	NON USATO	PINZA PORTA ELETTRODO	CAVO MASSA	 polarità standard
2	MIG CON GAS	CAVO TORCIA	NON USATO	CAVO MASSA	 polarità standard
3	MIG SENZA GAS	CAVO TORCIA	CAVO MASSA	NON USATO	 polarità invertita

**Fig.5**

#### 3.1 SALDATURA MIG/MAG (Led 4 di Fig1 acceso)

Durante la saldatura MIG/MAG (Metal Inert Gas e Metal Active Gas), viene sciolto in un bagno di saldatura un elettrodo metallico costituito da un filo fornito in continuazione con velocità costante e controllata tramite la torcia di saldatura. Quando il filo comincia a scorrere e tocca il pezzo da saldare, si genera l'arco elettrico; l'arco scioglie il filo che si deposita sul pezzo da saldare.

La saldatura a filo continuo permette di utilizzare densità di corrente più elevate rispetto alla saldatura con elettrodi rivestiti; questo permette di avere penetrazioni maggiori ed ottenere un riempimento del giunto con un numero minore di passate.

Vi sono tre tipi di filo:

**1. filo pieno:** deve sempre essere usato con gas protettivo

- connessione di riga 2, Fig 5 -

**2. filo animato per saldatura con gas:** ha nella parte centrale un prodotto minerale che ha lo scopo di migliorare le caratteristiche di saldatura (deve essere sempre usato con gas)

- connessione di riga 2, Fig 5 -

**3. filo animato per saldatura senza gas:** ha nella parte centrale un prodotto chimico che, quando è scaldato, genera il gas di protezione all'arco (dev'essere sempre usato senza gas)

- connessione di riga 3, Fig 5 -

L'apparato è fornito in configurazione adatta alla saldatura con gas, invertire la connessione!

**Vantaggi della saldatura senza gas:**

1. non è necessario l'utilizzo di bombole
2. la saldatura all'aperto è semplificata dato che vi sono minori probabilità che il vento porti via il gas di protezione.
3. il tempo di saldatura è circa del 50% minore rispetto a quello normale con la saldatura ad elettrodi (MMA)
4. Il tempo di addestramento è molto breve.

Per una resa ottimale della saldatura, si consiglia di utilizzare dello spray per saldatura; in tal modo si esalteranno le caratteristiche di tenuta, oltre ad un'azione di riduzione degli spruzzi.

#### 3.1.1 SALDATURA MIG MANUALE.

(Fig1: Led 4 acceso)

Si accede a questa modalità di funzionamento posizionando il commutatore 5 di fig1 in posizione MIG MAN.

Durante la saldatura con regolazione manuale il potenziometro 8 di Fig1 regola la corrente di saldatura, mentre il potenziometro 7 di Fig1 regola la velocità del filo. La corrente di saldatura e la velocità del filo devono essere regolati tenendo in considerazione lo spessore del pezzo da saldare. Pezzi più grossi richiedono una maggiore corrente di saldatura e una

maggiore velocità del filo. La velocità del filo dev'essere ritoccata durante la saldatura per ottenere il risultato migliore.

Ogni volta che si muove il potenziometro di regolazione della velocità del filo (7 di fig1) il display 1 mostra per circa due secondi la velocità impostata (in m/s). La qualità della saldatura può essere ulteriormente migliorata regolando il potenziometro 6 di Fig1 ("Induttanza elettronica") secondo le indicazioni riportate nel paragrafo 8.1.

Ogni volta che si muove il potenziometro dell'induttanza elettronica (6 di fig1) il display 1 mostra per circa due secondi l'induttanza impostata.

### 3.1.2 SALDATURA MIG SINERGICA Short-Arc (Fig1: Led 4 acceso)

Si accede a questa modalità di funzionamento posizionando il commutatore 5 di fig1 in posizione SYNERGIC (Al-Mg5 0.8, Al-Mg5 1, Al-Si12 1, SS 0.8, SG2 0.8 e Cu-Si3 0.8)

La saldatura Mig Sinergica Short Arc permette di adeguare facilmente i parametri di saldatura ai differenti materiali da saldare. Durante la saldatura con regolazione sinergica il potenziometro 8 di Fig1 imposta lo spessore del pezzo da saldare (ogni volta che il potenziometro viene mosso il display 1 mostra per circa 2 secondi lo spessore impostato e poi torna a mostrare la corrente). La velocità del filo viene automaticamente adeguata allo spessore impostato, in funzione del programma di saldatura scelto, tramite il selettore 5 di Fig1. In pratica il potenziometro 8 imposta la potenza di saldatura tenendo in considerazione lo spessore del pezzo da saldare: pezzi più grossi richiedono una potenza maggiore.

La velocità del filo (impostata automaticamente) può essere finemente ritoccata tramite il potenziometro 7 di Fig1. La qualità della saldatura può essere ulteriormente migliorata regolando il potenziometro 6 di Fig1 ("Induttanza elettronica").

### 3.2 SALDATURA MMA (Fig1: Led 4 spento)

Si accede a questa modalità di funzionamento posizionando il selettore 5 di fig1 su MMA.

Connessione di riga 1, Fig 5.

La saldatura ad arco elettrico con elettrodo rivestito MMA (Metal Manual Arc) o SMAW (Shielded Metal Arc Welding) è un procedimento di saldatura manuale che sfrutta il calore generato da un arco elettrico che scocca tra un elettrodo fusibile rivestito ed i pezzi da saldare. Questo procedimento viene molto comunemente usato in saldatura per la sua versatilità; infatti consente di realizzare giunti in qualunque posizione, in officina, all'aperto, in zone ristrette o di difficile accesso. Inoltre è disponibile sul mercato una vasta gamma di elettrodi atti a soddisfare le più svariate esigenze. L'innesco dell'arco avviene avvicinando l'elettrodo al pezzo da saldare. Il potenziometro 8 di Figura 1 permette di regolare la corrente di saldatura (pezzi da saldare di spessore più elevato, richiedono correnti maggiori).

Il display 1 mostra il valore di corrente di saldatura impostato.

**Durante la saldatura sono attive le seguenti funzioni:**

**Arc Force:** E' un aumento temporaneo della corrente iniziale di saldatura. Questo aiuta a ottenere un innesco d'arco rapido e affidabile.

**Antisticking:** E' una funzione che annulla la corrente in uscita se l'operatore sbaglia e incolla l'elettrodo al pezzo; questo permette di togliere l'elettrodo dalla pinza senza causare sfiammate che la possano danneggiare. La corretta connessione del porta elettrodo e del cavo di massa è mostrata nella riga 1 di Figura 5: in questo modo il portaelettrodo è collegato al polo positivo e la massa al polo negativo. Verificare sempre sulla confezione degli elettrodi la correttezza della connessione e, in caso di necessità, invertirla.

#### 4. COLLEGAMENTO ALL'ALIMENTAZIONE

Prima di collegare la macchina controllare tensione, numero di fasi e frequenza di alimentazione. La tensione di alimentazione ammissibile è indicata nella sezione "Specifiche tecniche" di questo manuale e sulla targa della macchina. Verificate il corretto collegamento a terra della saldatrice. Verificare inoltre che la spina fornita in dotazione con l'apparato sia di tipo compatibile con la presa di distribuzione locale. Assicuratevi che l'alimentazione fornisca una potenza sufficiente per il funzionamento della macchina. Nella sezione "Specifiche tecniche" di questo manuale sono indicati i dispositivi di protezione di rete da utilizzare. La macchina è fornita di uno specifico cavo di alimentazione (18 di Figura 2) che non dovrebbe essere prolungato; nel caso ciò fosse necessario, usarne uno di sezione uguale o maggiore a quello della macchina in funzione della lunghezza del cavo. Per questo apparato è necessario utilizzare un cavo bipolare + terra con sezione uguale o maggiore a 1.5 mm<sup>2</sup>.

#### 5. COLLEGAMENTI DELLE USCITE

Il collegamento dei cavi di saldatura avviene con un sistema di attacco rapido che impiega appositi connettori.

##### 5.1 COLLEGAMENTO PER SALDATURA MIG con gas

L'apparato è già fornito con la corretta configurazione di polarità per la saldatura MIG con gas: prima di procedere ai collegamenti di uscita verificare che il sistema di inversione della polarità 20 di figura 3 sia nella posizione mostrata alla riga 2 di figura 5.

1) Collegare il cavo di massa all'apposito connettore "-" posto sul frontale (13 di Fig 1). L'inserimento deve avvenire allineando la chiavetta con la scanalatura e stringendo il connettore fino all'arresto tramite una rotazione in senso orario. Non stringere troppo!

2) Collegare la torcia all'apposito connettore posto sul frontale (11 di Fig 1), avvitando in senso orario fino all'arresto. Non stringere troppo!

**Attenzione:** La torcia per saldatura MIG (Fig 4) avrà una lunga durata se si effettuano dei controlli periodici dell'ugello del gas (Fig4A) e alla punta guidafile (Fig4B).

Queste parti devono essere ben pulite e intatte.

Sostituire il guidafile quando il filo non scorre regolarmente.

##### 5.2 COLLEGAMENTO PER SALDATURA MIG Senza Gas

**Attenzione:** L'apparato è fornito con la corretta configurazione per la saldatura MIG con gas: prima di procedere ai collegamenti di uscita effettuare l'inversione della polarità tramite l'apposito commutatore della polarità di saldatura 20 di figura 3.

Per far questo occorre realizzare la connessione indicata in riga 3 di figura 5 (pag 8).

1) Collegare il cavo di massa all'apposito connettore "+" posto sul frontale (14 di Fig 1). L'inserimento deve avvenire allineando la chiavetta con la scanalatura e stringendo il connettore fino all'arresto tramite una rotazione in senso orario. Non stringere troppo!

2) Collegare la torcia all'apposito connettore posto sul frontale (11 di Fig 1), avvitando in senso orario fino all'arresto. Non stringere troppo!

Prima di procedere a saldare verificare che la connessione interna alla macchina sia effettivamente quella mostrata in riga 3 di figura 5 (pag 8).

**Attenzione:** La torcia per saldatura MIG (Fig 4) avrà una lunga durata se si effettuano dei controlli periodici dell'ugello del gas (Fig4A) e alla punta guidafile (Fig4B).

Queste parti devono essere ben pulite e intatte.

Sostituire il guidafile quando il filo non scorre regolarmente.

##### 5.3 COLLEGAMENTO PER SALDATURA MMA

L'apparato è già fornito con la corretta configurazione di polarità per la saldatura MMA: prima di procedere ai collegamenti di uscita verificare che il sistema di inversione della polarità 20 di figura 3 sia nella posizione mostrata alla riga 1 di figura 5.

1) Collegare il cavo della pinza porta elettrodo all'apposito connettore "+" posto sul frontale (14 di Fig1). L'inserimento deve avvenire allineando la chiavetta con la scanalatura e stringendo fino all'arresto tramite una rotazione in senso orario. Non stringere troppo!

2) Collegare il cavo di massa all'apposito connettore "-" posto sul frontale (13 di Fig 1).

L'inserimento deve avvenire allineando la chiavetta con la scanalatura e stringendolo fino all'arresto tramite una rotazione in senso orario. Non stringere troppo!

**Attenzione:** Alcuni tipi di elettrodi richiedono la polarità negativa sulla pinza porta elettrodo e la polarità positiva sul cavo di massa: in questo caso invertire la connessione esterna. Verificare sempre la polarità richiesta sulla confezione degli elettrodi!

Il collegamento dei cavi di saldatura avviene con un sistema di attacco rapido che impiega appositi connettori.

## 6. INSTALLAZIONE DEL FILO DI SALDATURA

Solo per la saldatura MIG: Nel caso si intende procedere alla saldatura MMA saltare completamente questo capitolo.

Installare il filo di saldatura seguendo queste istruzioni e facendo riferimento alla Figura 3. Attenzione: prima di effettuare le operazioni per l'installazione del filo rimuovere sempre l'ugello del gas (Fig 4A) e la punta guidafile (Fig 4B) dalla torcia di saldatura

1. Scollegare il cavo di alimentazione di rete (18 di Fig 2)
2. Svitare il pomello posto al centro della bobina del filo di saldatura (19) ed eventualmente togliere la bobina esaurita.
3. Rimuovere la protezione di plastica della nuova bobina e sistemare la bobina sull'apposito supporto (19). Rimontare il pomello. Prestare attenzione al fatto che la piccola manopola, posta al centro del pomello, costituisce il sistema di frenatura del filo. Avvitarla in modo da ottenere la frenatura ottimale: se si stringe troppo si rischia una frenatura eccessiva che tende a bloccare il motore del trainafile. Al contrario una frenatura troppo scarsa fa sì che il filo non si fermi immediatamente al termine della saldatura.
4. Svitare e ruotare il pomello (25) e alzare i rullini superiori del trainafile (24). Eventualmente togliere il filo rimasto della bobina di saldatura precedente.

5. Inserire il filo nel tubetto di ingresso (22) e farlo scorrere fino ai rullini trainafile.

6. Abbassare i rullini superiori (24) e chiudere il pomello di plastica (25) del regolatore di pressione del filo. Stringerlo con delicatezza; se è troppo stretto, il filo tenderà a bloccarsi e potrebbe danneggiare il motore; se viceversa fosse troppo allentato, non riuscirebbe a trascinare il filo.

**N.B.** Quando si effettua un cambio di diametro del filo bisogna assicurarsi che la gola corretta del rullino trainafile sia rivolta verso l'esterno della macchina.

I rullini trainafile forniti con l'apparecchiatura sono marcato "0.8" su un lato: quando questa scritta è visibile la macchina è impostata per essere utilizzata con filo pieno da 0,8 mm e con filo animato da 0,9 mm. Quando invece è visibile la scritta "1" la macchina è impostata per essere utilizzata con filo pieno da 1 mm.

Per accedere ai rullini trainafile inferiori (26) svitare le due viti zigrinate.

**N.B.** Per il filo di alluminio occorre utilizzare, al posto dei rullini con cava a "V" (premontati sull'apparato), i rullini con cava a "U" forniti in dotazione con la macchina.

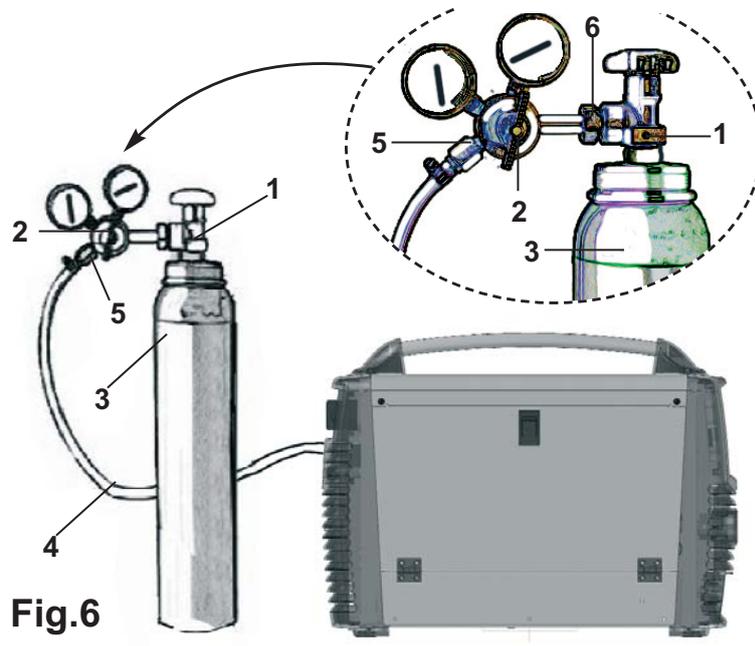
**Attenzione:** prima di procedere ai passi successivi verificare che il cavo della torcia (Fig 4) sia ben teso e che il filo di saldatura non presenti angoli o sbavature. Se non si segue questa precauzione si potrebbe danneggiare il guidafile.

7. Connettere il cavo di alimentazione alla presa, accendere l'interruttore (15 di Fig 2) e premere il pulsante di avanzamento filo (10 di Fig1). A questo punto il filo di saldatura verrà fatto scorrere nel cavo della torcia. Quando esce dalla torcia rilasciare il pulsante. Spegnere la macchina e montare la punta guidafile (Fig 4B) e l'ugello gas (Fig 4A) sulla torcia. **Attenzione:** mentre si preme il pulsante di avanzamento del filo (10 di Fig1) tenere la torcia lontana dagli occhi: il filo uscendo potrebbe ferirvi gravemente!

**Attenzione:** il rullino trainafile quando è in movimento potrebbe schiacciare le dita.

Periodicamente verificare lo stato del rullino trainafile e sostituirlo quando è usurato; la mancata sostituzione potrà compromettere la corretta alimentazione del filo.

## 7. COLLEGAMENTO DELLA BOMBOLA E DEL REGOLATORE DEL GAS



**Fig.6**

Solo per saldatura MIG con gas: Nel caso si intenda procedere alla saldatura MMA o Mig senza gas, saltare completamente questo paragrafo.

**Facendo riferimento a Figura 7 seguire con attenzione la seguente procedura:**

1. Collegare il regolatore di pressione (2) alla bombola (3). Stringere il dado (6) di collegamento del regolatore (2) alla bombola (3). Prestare la massima attenzione a non stringere troppo; un'eccessiva forza di serraggio può danneggiare la valvola (1) della bombola.
2. Connettere il tubo del gas (4) al regolatore (2) assicurandolo con una fascetta stringitubo (5) (in alternativa dotare la bombola e tubo di attacchi rapidi).
3. Collegare l'altra estremità del tubo all'apposita connessione (6) posta sul lato posteriore della saldatrice (23 di fig 2) e assicurandola con una fascetta stringitubo.

4. Connettere il tubo del gas della torcia all'apposito connettore (7) posto sul frontale della saldatrice (33 di fig 1), avvitandolo in senso orario. Non stringete troppo!

5. Aprire la valvola (1) della bombola (3). Premere il pulsante della torcia e verificare che il flusso del gas avvenga correttamente.

**Attenzione:** Le bombole contengono gas a pressione elevata; maneggiarle con cura. Un trattamento improprio può determinare gravi incidenti. Non sovrapporre le bombole e non esporle a calore eccessivo, a fiamme o a scintille. Non picchiare tra di loro le bombole. Contattare il proprio fornitore per maggiori informazioni riguardo all'uso e alla manutenzione delle bombole.

**Attenzione:** Non usare la bombola se si vedono perdite d'olio, grasso o parti danneggiate: in questo caso, informare immediatamente il fornitore.

## 8. MODALITA' DI SALDATURA

### 8.1 Saldatura MIG Manuale

La scelta di questa modalità di saldatura si effettua portando il selettore 5 di fig 1 in posizione MIG MAN.

**N.B.:** Queste indicazioni sono solo per riferimento e sono applicabili per spessori del materiale da saldare fino a circa 4mm.

Materiali, spessore del filo, connessione, posizione e gas di saldatura determinano la regolazione

2. In funzione del diametro del filo impostarne la velocità di avanzamento tramite il potenziometro 7 di Fig1: muovendo il potenziometro il display 1 mostrerà per circa 2 secondi la velocità impostata. (Step 3 di Fig.7)

3. A secondo del materiale utilizzato regolare l'induttanza elettronica: potenziometro 6 di Fig1 (Step 4 di Fig.7)

4. Collegare il morsetto di massa al pezzo da saldare

5. Iniziare a saldare mantenendo la lunghezza dell'arco elettrico tra 5 e 10 mm.

6. Eventualmente ritoccare la velocità del filo (potenziometro 7 di Fig1).

Per ottenere il miglior risultato di saldatura regolare il potenziometro 9 fino a quando si sentirà un ronzio forte e regolare (simile a quello dell'olio quando frigge).

Si raccomanda di fare una prova di saldatura su un foglio metallico ben pulito da patine, ruggine o vernice.

**Per ottenere i risultati migliori si raccomanda anche di seguire i seguenti consigli:**

1. Inclinare la torcia di circa 45° rispetto al pezzo da saldare. Mantenere l'ugello del gas (Fig 4A) a circa 6 mm dal pezzo da saldare.

2. Muovere la torcia con continuità.

3. Effettuare la saldatura con un piccolo movimento a zig-zag in modo da regolare la dimensione del cordone di saldatura al valore voluto.

4. Evitare di saldare in presenza di forte vento. Un vento troppo forte può portare via il gas dal bagno di saldatura e quindi determinarne una saldatura porosa.

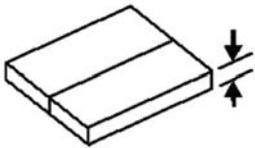
5. Mantenere il filo pulito: non usare mai fili arrugginiti.

6. Evitare pieghe e spirali sul cavo della torcia.

7. Quando si cambia il rocchetto del filo, pulire il tubetto guidafile con aria compressa.

8. Rimuovere periodicamente la polvere dalle bocchette di aspirazione dell'aria usando aria compressa a bassa pressione. Dirigere sempre il getto d'aria dall'interno della macchina verso l'esterno in modo da evitare di spingere sporizia all'interno della saldatrice.

#### Step 1: Selezione della corrente



Convertire lo spessore del materiale da saldare in Ampere (A) secondo la seguente proporzione  
0,025mm = 1A  
p.es. 3mm = 125A

#### Step 2: Selezione del diametro del filo

Ampere (Min-Max)	Diametro del filo
40-90 A	0,6mm
60-140A	0,8mm
80-160A	1mm
100-200A	1,2mm

#### Step 3: Selezione velocità del filo

DIAMETRO FILO	Valore Raccomandato	Velocità Filo
0,6mm	1 amp ( 90mm/min)	90x120=11m/min
0,8mm	1 amp ( 50mm/min)	50x120=6m/min
1mm	1 amp ( 40mm/min)	40x120=5m/min
1,2mm	1 amp ( 30mm/min)	30x120=3,5m/min

#### Step 4: Selezione dell'induttanza elettronica

Materiale	Regolazione induttanza elettronica
Materiali ferrosi (SG2 SG3)	min ← → med
acciaio inox (NI-Cr)	med
Aluminio (Al)	med ← → max
Rame - Silicio (Cu-SI3)	med ← → max
Rame - Alluminio (CU-Al8)	med ← → max

Figura 7: Valori di riferimento di corrente, diametro del filo, velocità del filo e induttanza elettronica

**Per effettuare la saldatura in modalità MIG manuale occorre seguire i seguenti passi:**

1. Impostare la corrente di saldatura in funzione dello spessore del pezzo da saldare e del diametro del filo utilizzato, tramite il potenziometro 8 di figura 1 (Step 1 di Fig7). Il display 1 di Figura 1 mostra il valore di corrente impostato.

## 8.2 SALDATURA MIG SINERGICA

La saldatura MIG sinergica con gas permette di adeguare automaticamente l'impostazione della macchina a differenti materiali e a differenti spessori da saldare. Rispetto alla saldatura manuale presenta un menù di programmi preimpostati in grado di soddisfare praticamente tutte le situazioni che si possono presentare. Si noti che, come verrà meglio chiarito nel seguito, è comunque disponibile una certa libertà di variazioni dei parametri impostati in automatico.

La scelta di questa modalità di saldatura si effettua portando il selettore 5 di fig 1 in una delle posizioni SYNERGIC.

### Per effettuare la saldatura in modalità MIG sinergica occorre seguire i seguenti passi:

1- In funzione del materiale da saldare scegliere tramite il selettore 5 di figura 1 uno dei seguenti programmi:

- **Al-Mg 0.8:** è il programma più indicato per la saldatura con alluminio al magnesio avente

diametro 0,8mm.

Il range degli spessori saldabili va da 0,8mm a 4mm

- **Al-Mg 5 1.0:** è il programma più indicato per la saldatura con alluminio al magnesio avente diametro 1mm. Il range degli spessori saldabili va da 0,9mm a 5mm

- **Al-Si 12 1.0:** è il programma più indicato per la saldatura con alluminio al silicio avente diametro 1mm. Il range degli spessori saldabili va da 0,8mm a 5mm (con questo tipo di filo è consigliato l'uso della pistola Spoon)

- **SS 0.8:** è il programma più adatto per la saldatura con acciaio Inox (Ni-Cr) avente diametro 0,8mm. Il range degli spessori saldabili va da 0,8mm a 3mm

- **SG2 0.8:** è il programma più adatto per la saldatura con SG2 o SG3 aventi diametro 0,8mm. Il range degli spessori saldabili va da 0,8mm a 3,2mm

- **Cu-Si 3 0.8:** è il programma più adatto per la saldatura con Cu-Si3 avente diametro 0,8mm. Questo materiale è adatto alla saldobrasatura specialmente di lamiera zincate per uso automobilistico. Il range degli spessori saldabili va da 0,8mm a 4mm

2- Impostare tramite il potenziometro 8 di fig 1 lo spessore del pezzo da saldare: il display 1 di fig1 visualizzerà per alcuni secondi lo spessore impostato (mm)

3- Posizionare i potenziometri 6 e 7 a metà corsa.

4- Collegare il morsetto di massa al pezzo da saldare

5- Iniziare a saldare mantenendo la lunghezza dell'arco tra 5 e 10mm

Normalmente in questo modo si ottiene una qualità di saldatura più che soddisfacente; è comunque possibile affinarne ulteriormente il risultato procedendo nei passi successivi:

6- Se durante la saldatura si nota un eccessivo accorciamento dell'arco ruotare il potenziometro 7 di fig1 in senso antiorario in modo da rallentare la velocità di erogazione del filo e quindi fornire meno materiale al bagno di saldatura. Se viceversa vi è un eccessivo allungamento dell'arco ruotare il potenziometro in senso orario.

7- Se durante la saldatura si noti un'eccessiva generazione di spruzzi di materiale incandescente occorre aumentare il valore dell'induttanza elettronica ruotando in senso orario il potenziometro 6 di figura 1. Se invece si notano delle difficoltà a sostenere l'arco diminuire il valore dell'induttanza ruotando il medesimo potenziometro in senso antiorario.

## 8.3 SALDATURA MMA

### 8.3.1 Descrizione

La saldatura ad arco elettrico con elettrodo rivestito MMA (Metal Manual Arc) o SMAW (Shielded Metal Arc Welding) è un procedimento di saldatura manuale che sfrutta il calore generato da un arco elettrico che scocca tra un elettrodo fusibile rivestito ed i pezzi da saldare. Questo procedimento viene molto comunemente usato in saldatura per la sua versatilità; infatti consente di realizzare giunti in qualunque posizione, in officina, all'aperto, in zone ristrette o di difficile accesso. Inoltre è disponibile sul mercato una vasta gamma di elettrodi atta a soddisfare le più svariate esigenze. L'innesco dell'arco avviene avvicinando l'elettrodo al pezzo da saldare. Il potenziometro 8 di Figura 1 permette di regolare la corrente di saldatura (pezzi da saldare di spessore più elevato, richiedono correnti maggiori).

### 8.3.2 Funzioni attive durante la saldatura MMA

Durante la saldatura sono attive le seguenti funzioni:

**Arc Force:** Ogni qual volta l'arco tende ad interrompersi il controllo a microprocessore della saldatrice provvede ad incrementare automaticamente la corrente di saldatura, così da ripristinare l'arco corretto e da mantenerlo sempre correttamente innescato.

**Hot Start:** Al momento in cui l'elettrodo tocca il pezzo da saldare si ha l'innescò dell'arco. Allo scopo di favorirne la corretta accensione il controllo a microprocessore della saldatrice provvede ad incrementare per circa un secondo il valore della corrente di saldatura. In questo modo si garantisce un innescò rapido e sicuro.

**Antisticking:** E' una funzione che riduce ad un valore minimo la corrente in uscita se l'operatore sbaglia e incolla l'elettrodo al pezzo, questo permette di togliere l'elettrodo dalla pinza senza causare sfiammate che la possano danneggiare.

### 8.3.3 Processo di saldatura MMA

Diametro (mm)	Corrente (A)
1.6	35-50
2.0	40-70
2.5	60-100
3.25	80-140
4.0	120-170
5.0	180-250

Fig 8 Correnti di saldatura in funzione del diametro dell'elettrodo

Per effettuare la saldatura in modalità MMA occorre eseguire i seguenti passi:

**1-** Impostare tramite il potenziometro 8 di Fig 1 la corrente di saldatura in funzione del tipo di elettrodo e dello spessore del pezzo da saldare. Il valore di corrente impostato è visualizzato dal display 1. I potenziometri 6 e 7 di figura 1 sono inattivi. A titolo indicativo in figura 9 sono riportati i valori di corrente adatti per vari diametri di elettrodi: verificare comunque sempre se sono riportati valori differenti sulla confezione degli elettrodi.

**2-** Collegare il morsetto di massa al pezzo da saldare.

**3-** Posizionare l'elettrodo nella pinza portaelettrodo.

**4-** Procedere con la saldatura mantenendo una distanza tra elettrodo e pezzo di 3-4mm. La saldatura deve essere effettuato con un piccolo movimento a zig-zag in modo da

regolare lo spessore del cordone di saldatura al valore voluto.

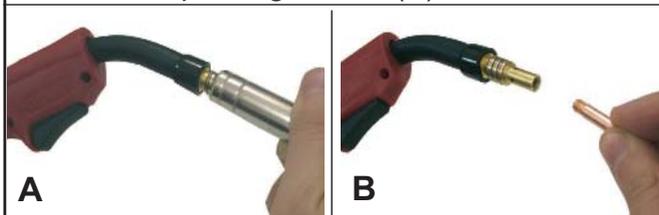
**5-** Per terminare la saldatura interrompere l'arco allontanando l'elettrodo dal pezzo.

**Attenzione:** nel caso si utilizzino elettrodi di tipo "Basico", prima di riprendere una saldatura interrotta, è necessario rimuovere la copertura di protezione in eccesso picchiettando l'elettrodo su una superficie metallica (in caso contrario non sarà possibile innescare nuovamente l'arco di saldatura).

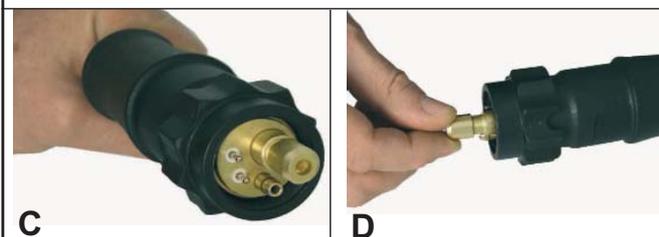
### 9. SOSTITUZIONE DELLA GUAINA INTERNA AL CAVO TORCIA

In caso di sostituzione della guaina guidafile seguire con attenzione queste istruzioni:

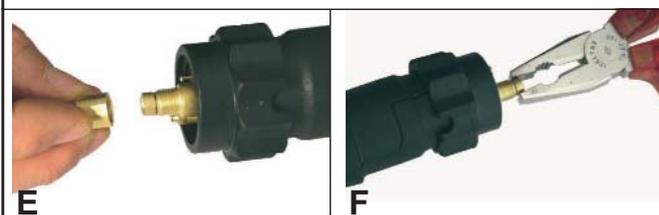
- Lato torcia: rimuovere l'ugello gas (A).
- Svitare la punta guidafile (B).



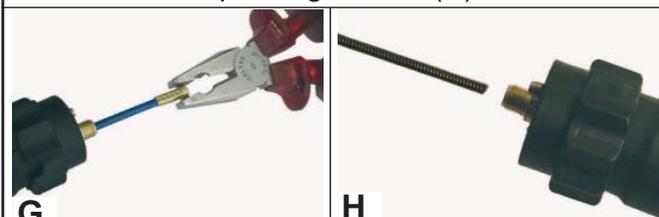
- Lato connettore (C): svitare il dado di terminazione (D, E) ed afferrare la fine della guaina con una pinza ed iniziare ad estrarla (F).



- Completare l'estrazione della guaina (G)



- Inserire la nuova guaina e spingerla fino in fondo (H).
- Riavvitare la punta guidafile (B) sulla torcia.



- Completare la sostituzione della guaina riavvitando l'ugello gas (A).

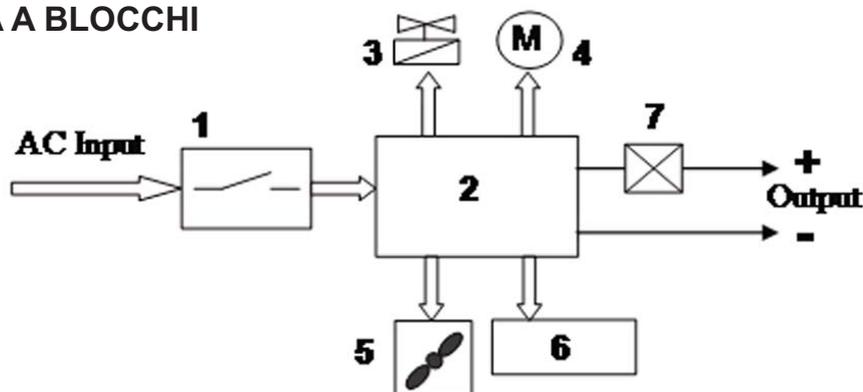
Figura 9: sostituzione della guaina guidafile

## 10. RICERCA GUASTI

Qui di seguito sono elencati i più comuni problemi che si possono incontrare e le relative soluzioni.

DIFETTO	CAUSA	SOLUZIONE
Il filo non avanza quando il rullino trainafilo gira.	Sporco sulla punta guidafile.	Soffiare con aria, sostituire ugello.
	La frizione della bobina è eccessiva.	Allentare.
	Torcia difettosa	Controllare guaina guida filo.
Alimentazione del filo a scatti o intermittente.	Ugello gas difettoso.	Sostituire.
	Brucciature nell'ugello gas.	Sostituire.
	Sporco sulla gola del rullino trainafilo	Pulire.
	Gola del rullino trainafilo consumata.	Sostituire.
Arco spento.	Cattivo contatto tra pinza di massa e pezzo.	Stringere la pinza
	Corto circuito tra ugello di contatto e ugello guida filo.	Pulire o sostituire ugello di contatto e ugello guida filo
Cordone di saldatura poroso.	Mancanza dello scudo di gas causato da incrostazioni nell'ugello gas.	Pulire da incrostazioni
	Distanza o inclinazione sbagliata della torcia.	La distanza tra la torcia e il pezzo da saldare deve essere 5-10mm; l'inclinazione non meno di 60° rispetto al pezzo.
	Troppo poco gas.	Aumentare la quantità
	Pezzi umidi	Asciugare con una pistola ad aria calda o altro mezzo
La macchina cessa improvvisamente di funzionare dopo un uso prolungato	la macchina è surriscaldata per un uso eccessivo e la protezione termica è intervenuta	Lasciare raffreddare la macchina per almeno 20-30 minuti.
La macchina cessa di funzionare e sul display appare la scritta E.Ln	Tensione di rete al di sotto del valore minimo accettabile.	Verificare se non si sta utilizzando un cavo di prolunga troppo lungo e/o di sezione inadeguata.
Anomalia Display (la macchina non risponde più ai comandi)	Errore nell'esecuzione del programma	Accendere la macchina mantenendo premuto per almeno 4 secondi il pulsante 9 di Fig.1.

## 11. SCHEMA A BLOCCHI



- |   |  |
|---|--|
| 1 Interruttore di ingresso                  | 6 Display  |
| 2 Scheda di potenza di ingresso e controllo | 7 Trasformatore ausiliario                           |
| 3 Modulo di potenza                         | 8 Ventilatori  |
| 4 Elettrovalvola                            | 9 Sensore di corrente (montato a bordo del blocco 2) |
| 5 Motore trainafilo                         |  |

Per RAEE s'intendono i rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (AEE) incluse di tutti i componenti, i sottoinsiemi ed i materiali di consumo che sono parte integrante del prodotto nel momento in cui si assume la decisione di disfarsene. La Legislazione prevede la suddivisione in 2 categorie principali chiamate RAEE PROFESSIONALI o RAEE DOMESTICI.



**Per RAEE PROFESSIONALI** s'intendono tutti i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche destinate ad uso prettamente industriale.

**Per RAEE DOMESTICO** s'intendono tutti i generatori ad alimentazione monofase con corrente di uscita MAX <= 200A con i loro accessori.

**Per lo smaltimento di un RAEE DOMESTICO si avranno 2 possibilità':**

a) Nel caso si decidesse di comprare una nuova apparecchiatura equivalente l'utilizzatore potrà consegnarlo al distributore il quale dovrà ritirarlo gratuitamente.

b) Dovrà depositarlo nella piazzola Comunale, nel contenitore o apposita area identificata come "RAGGRUPPAMENTO 4". Per lo smaltimento di un RAEE PROFESSIONALE alla data di redazione del Manuale di istruzioni non essendo ancora definitiva l'applicazione della Normativa si prega di contattare il distributore e/o il costruttore per informazioni in merito allo smaltimento.

**ALLA DATA DELLA REDAZIONE DEL PRESENTE MANUALE D'ISTRUZIONI QUESTE INFORMAZIONI SONO DA RITENERSI NON DEFINITIVE IN QUANTO SUSCETTIBILI DI POSSIBILI MODIFICHE SECONDO GLI OBBLIGHI LEGATI AL DECRETO LEGISLATIVO N° 151/2005 CHE OTTEMPERA LA DIRETTIVA 2002/96/CE.**

This product contains electrical or electronic materials.



The presence of these materials may, if not disposed of properly, have potential adverse affects on the environment. Presence of this label on the product means it must not be disposed of in normal household waste and must be disposed of separately.

As a consumer you are responsible for ensuring that this product is disposed of properly. If your supplier offers a disposal facility please use it or alternatively contact your local authority/council to find out how to properly dispose of this product.

Nur für EU-Länder



Werfen Sie Elektrogeräte nicht in den Hausmüll

Gemäß Europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Ne pas jeter les appareils électriques avec les déchets ordinaires!



Conformément à la Directive Européenne 2002/96/EC relative aux Déchets d'Équipements Électriques ou Électroniques (DEEE), et à sa transposition dans la législation nationale, les appareils électriques doivent être collectés à part et être soumis à un recyclage respectueux de l'environnement.

En tant que propriétaire de l'équipement, vous devriez vous informer sur les systèmes de collecte approuvés auprès nos représentants locaux.

Appliquer cette Directive Européenne améliorera l'environnement et la santé!

Данное изделие содержит электрические и электронные компоненты.



Наличие данных материалов может представлять собой, при ненадлежащей утилизации изделия, потенциальную угрозу для окружающей среды. Наличие данной маркировки на изделии указывает на то, что последнее не может быть утилизировано вместе с обычными бытовыми отходами и подлежит утилизации отдельно от других отходов.

В качестве потребителя на вас лежит ответственность за обеспечение надлежащей утилизации данного изделия. Используйте оборудование для утилизации, если таковое предоставляется вашим поставщиком или, в качестве альтернативы, связывайтесь с вашими органами местного управления/городским советом для определения способа надлежащей утилизации данного изделия.



**BERNER**