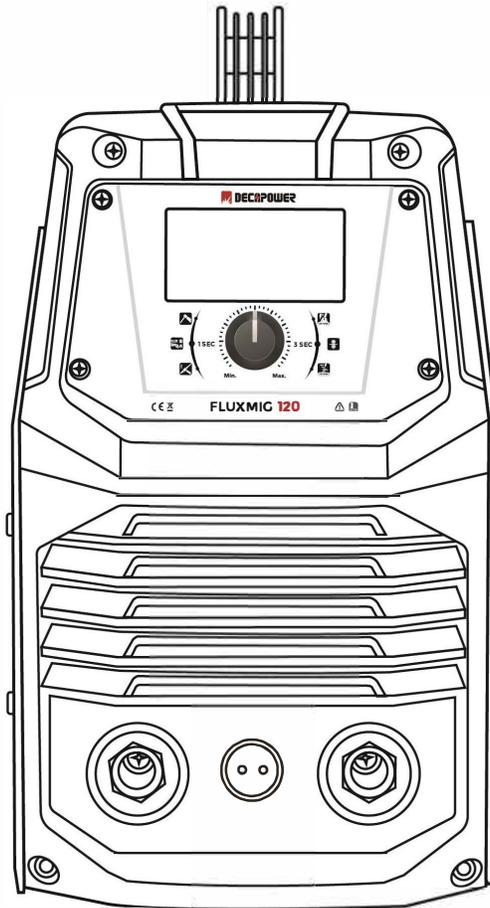




EASY WELDING, LIKE A PRO!

FLUXMIG

120 (BV)



FLUX
(FCAW)



ELEKTRODE
(SMAW)



TIG
(GTAW)

MANUAL INSTRUCTION

Keep this manual in a fresh and well-preserved place, and keep your proof of purchase. Only with this proof will your guarantee be valid if it comes to be needed.

This document is important for the preservation of equipment, safety, assembly, welding tips about the product. If you need assistance, please contact our consultants through the website or e-mail info@decapower.cn

ATTENTION

Avoid losing your warranty, read the guarantee term before the equipment is used.

CONTACTS

✉ info@decapowerwelder.com
☎ +86 13606671299

V 1.0 - 01

EXPLANATION OF DANGER, MANDATORY AND PROHIBITION SIGNS.

	DANGER OF ELECTRIC SHOCK		DANGER OF WELDING FUMES
	DANGER OF EXPLOSION		DANGER OF ULTRAVIOLET RADIATION FROM WELDING
	WEARING PROTECTIVE CLOTHING IS COMPULSORY		WEARING PROTECTIVE GLOVES IS COMPULSORY
	DANGER OF FIRE		DANGER OF BURNS
	WARNING: MOVING PARTS		WARNING: MIND YOUR HANDS, MOVING PARTS
	DANGER OF NON-IONISING RADIATION		GENERAL HAZARD
	DO NOT USE THE HANDLE TO HANG THE WELDING MACHINE.		NO ENTRY FOR UNAUTHORISED PERSONNEL
	EYE PROTECTIONS MUST BE WORN		WEARING A PROTECTIVE MASK IS COMPULSORY
	USERS OF VITAL ELECTRICAL AND ELECTRONIC APPARATUS MUST NEVER USE THE MACHINE		PEOPLE WITH METAL PROSTHESES ARE NOT ALLOWED TO USE THE MACHINE
	DO NOT WEAR OR CARRY METAL OBJECTS, WATCHES OR MAGNETISED CARDS		NOT TO BE USED BY UNAUTHORISED PERSON USE INTENDED ONLY FOR EXPERTS OR INSTRUCTED PERSONS
			Symbol indicating separation of electrical and electronic appliances for refuse collection. The user is not allowed to dispose of these appliances as solid, mixed urban refuse, and must do it through authorised refuse collection centres.
			

1. CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA SICUREZZA PER LA SALDATURA AD ARCO	3
2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE	5
- 2.1 CARATTERISTICHE PRINCIPALI.....	5
- 2.2 ACCESSORI STANDARD	5
- 2.3 ACCESSORI OPZIONALI.....	6
3.DATI TECNICI	6
- 3.1TARGHETTA DELLA DATA	6
- 3.2DATI TECNICI SALDATRICE	7
4. DESCRIZIONE DELLA SALDATRICE	7
- 4.1 DISPOSITIVI DI CONTROLLO, REGOLAZIONE E COLLEGAMENTO.....	7
- 4.1.1 SALDATRICE (Fig. B).....	7
- 4.1.2PANNELLO DI CONTROLLO DELLA SALDATRICE (Fig.C)	10
5. INSTALLAZIONE.....	10
- 5.1 POSIZIONAMENTO DELLA SALDATRICE.....	10
- 5.2 Collegare all'alimentazione di rete.....	11
- 5.3 Spina e presa.....	11
6. GUIDA ALLA SALDATURA MIG FLUX.....	11
- 6.1 DESCRIZIONI GENERALI.....	11
- 6.2 PREDISPOSTO PER SALDATURA MIG A FLUSSO.....	12
- 6.2.1 Visualizzazione della schermata di saldatura FCAW MIG.....	12
7. GUIDA ALLA SALDATURA MMA	13
- 7.1 DESCRIZIONI GENERALI.....	13
- 7.2 COLLEGAMENTO DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ MMA.....	16
- 7.2.1 IMPOSTAZIONE PER SALDATURA DI MMA.....	16
- 7.3 VISUALIZZAZIONE DELLO SCHERMO MMA.....	16
8. GUIDA ALLA SALDATURA TIG DC.....	17
- 8.1 DESCRIZIONE GENERALE	17
- 8.2 COLLEGAMENTO DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ TIG	21
- 8.2.1 IMPOSTAZIONE PER TIG	21
- 8.3 VISUALIZZAZIONE SCHERMO LIFT TIG	22
9. AVVERTENZE DI ALLARME.....	22
10. Codice di errore.....	23
11.MANUTENZIONE	23
12. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI.....	24
- 12.1 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI MMA (STICK)	24

- 12.2 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI TIG	25
---	----

SALDATRICE A FILO CONTINUO PER SALDATURA A FILO ANIMATO, TIG, MMA. Nota: Nel testo che segue verrà utilizzato il termine “saldatrice”.

1. CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA SICUREZZA PER LA SALDATURA AD ARCO

L'operatore deve essere adeguatamente addestrato per utilizzare la saldatrice in sicurezza e deve essere informato sui rischi legati alle procedure di saldatura ad arco, sulle misure di protezione associate e sulle procedure di emergenza. (Si prega di fare riferimento alla norma applicabile " EN 60974-9: Apparecchiature per la saldatura ad arco. Parte 9: Installazione e utilizzo).



- Evitare il contatto diretto con il circuito di saldatura: la tensione a vuoto fornita dalla saldatrice può essere pericolosa in determinate circostanze.
- Quando si collegano i cavi di saldatura o si effettuano controlli e riparazioni, la saldatrice deve essere spenta e scollegata dalla presa di alimentazione.
- Spegnerla e scollegarla dalla presa di alimentazione prima di sostituire le parti consumabili della torcia.
- Effettuare i collegamenti elettrici e l'installazione secondo le norme di sicurezza e la legislazione vigente.
- La saldatrice deve essere collegata solo ed esclusivamente ad una fonte di alimentazione con il neutro collegato a terra.
- Assicurarsi che la spina di alimentazione sia correttamente collegata alla presa di protezione di terra.
- Non utilizzare la saldatrice in luoghi umidi o bagnati e non saldare sotto la pioggia.



- Non saldare su contenitori o tubazioni che contengono o hanno contenuto prodotti liquidi o gassosi.
- Non operare su materiali puliti con solventi clorurati o in prossimità di tali sostanze.
- Non saldare su contenitori sotto pressione.
- Rimuovere tutti i materiali (es. legno, carta, stracci, ecc.) dall'area di lavoro.
- Fornire un'adeguata ventilazione o strutture per l'evacuazione dei fumi di saldatura in prossimità dell'arco; è necessario un approccio sistematico nella valutazione dei limiti di esposizione ai fumi di saldatura, che dipenderanno dalla loro composizione, concentrazione e dalla durata dell'esposizione stessa.
- Conservare la bombola del gas (se utilizzata) lontano da fonti di calore, compresa la luce solare diretta.



- Utilizzare un isolamento elettrico adatto alla torcia, al pezzo da lavorare ed alle eventuali parti metalliche che possono essere posizionate a terra e nelle vicinanze (accessibili). Ciò può essere effettuato normalmente indossando guanti, calzature, protezioni per la testa e indumenti idonei allo scopo e utilizzando pannelli o tappetini isolanti.
- Proteggere sempre gli occhi con lenti che devono essere conformi alla norma UNI EN 169 o UNI EN 379, montate su maschere o utilizzare elmetti conformi alla norma UNI EN 175.
- Utilizzare i relativi indumenti resistenti al fuoco (conformi alla norma UNI EN 11611) e guanti da saldatura (conformi alla norma UNI EN 12477) senza esporre la pelle ai raggi ultravioletti ed infrarossi prodotti dall'arco; la protezione deve estendersi alle altre persone che si trovano nelle vicinanze dell'arco mediante schermi o teli.
- Rumore: Se l'esposizione personale giornaliera al rumore (LEPd) è pari o superiore a 85 dB(A) a causa di operazioni di

saldatura particolarmente intense, devono essere utilizzati idonei mezzi di protezione individuale.



- La corrente di saldatura genera elettromagnetismo (EMF) attorno al circuito di saldatura. L'elettromagnetismo può interferire con alcune apparecchiature mediche (ad esempio pacemaker, apparecchi respiratori, protesi metalliche, ecc.). Per i portatori di questo tipo di apparecchiature mediche devono essere adottate adeguate misure protettive. Ad esempio, deve essere loro vietato l'accesso all'area in cui sono in funzione le saldatrici.

Questa saldatrice è conforme alle norme tecniche di prodotto per uso esclusivo in ambiente industriale per scopi professionali. Non garantisce il rispetto dei limiti fondamentali relativi all'esposizione umana ai campi elettromagnetici in ambiente domestico.

L'operatore deve adottare le seguenti procedure al fine di ridurre l'esposizione ai campi elettromagnetici.

- Fissare i due cavi di saldatura il più vicino possibile.
- Tenere la testa ed il corpo il più lontano possibile dal circuito di saldatura.
- Non avvolgere mai i cavi di saldatura attorno al corpo.
- Evitare di saldare con il corpo all'interno del circuito di saldatura. Mantenere entrambi i cavi sullo stesso lato del corpo.
- Collegare il cavo di ritorno della corrente di saldatura al pezzo da saldare, il più vicino possibile al giunto di saldatura.
- Non saldare stando vicini, seduti o appoggiati alla saldatrice (mantenere una distanza di almeno 50 cm dalla stessa).
- Non lasciare oggetti in materiale ferromagnetico in prossimità del circuito di saldatura.
- Distanza minima $d = 20$ cm.



- Attrezzatura di classe A:

Questa saldatrice è conforme alle norme tecniche di prodotto per uso esclusivo in ambiente industriale e per scopi professionali. Non garantisce il rispetto della compatibilità elettromagnetica nelle abitazioni domestiche e nei locali direttamente collegati ad un sistema di alimentazione a bassa tensione che alimenta edifici ad uso domestico.



PRECAUZIONI AGGIUNTIVE

- OPERAZIONI DI SALDATURA:
 - In ambienti con maggior rischio di scosse elettriche;
 - Negli spazi;
 - In presenza di materiali esplosivi; DEVE ESSERE valutato preventivamente da un "Supervisore esperto" e deve essere sempre effettuato in presenza di altre persone addestrate ad intervenire in caso di emergenza.
 - Tutte le misure tecniche di protezione DEVONO essere adottate come previsto al punto 7.10; A.8; A.10 della norma applicabile EN 60974-9: Apparecchiature per la saldatura ad arco. Parte 9: Installazione e utilizzo".
 - La saldatura **NON DEVE** essere consentita se la saldatrice o il trainafile sono supportati dall'operatore.
 - L'operatore **NON DEVE ESSERE CONSENTITO** di saldare in posizioni sollevate a meno che non vengano utilizzate piattaforme di sicurezza.
 - TENSIONE TRA PORTAELETTRODI O TORCE: lavorando con più saldatrici su un singolo pezzo o su pezzi collegati elettricamente si può generare un pericoloso accumulo di tensione a vuoto tra due portaelettrodi o torce diverse, il cui valore può raggiungere raddoppiare il limite consentito.
- Un coordinatore esperto deve essere designato per misurare l'apparecchio per determinare se sussistono rischi e possono essere adottate misure di protezione adeguate, come previsto dalla sezione 7.9 della norma applicabile " EN 60974-9: Apparecchiature per la saldatura ad arco. Parte 9: Installazione e utilizzo".



RISCHI RESIDUI

RIBALTAMENTO: posizionare la saldatrice su un piano orizzontale in grado di sostenerne il peso: altrimenti (es. inclinato o irregolare ecc.) c'è pericolo di ribaltamento.

- **USO IMPROPRIO:** è pericoloso utilizzare la saldatrice per qualsiasi lavoro diverso da quello per cui è stata progettata

(es. sbrinamento tubazioni idriche).

- USO IMPROPRIO: l'uso della saldatrice da parte di più operatori contemporaneamente può essere pericoloso.
- SPOSTAMENTO DELLA SALDATRICE: Assicurare sempre la bombola del gas adottando le opportune precauzioni affinché non possa cadere accidentalmente (se utilizzato).
- Non utilizzare la maniglia per appendere la saldatrice.



Le protezioni di sicurezza e le parti mobili della copertura della saldatrice e del trainafile devono essere nella posizione corretta prima di collegare la saldatrice alla rete elettrica.



AVVERTIMENTO!

Qualsiasi operazione manuale eseguita sulle parti mobili del trainafile, ad esempio:

- Sostituzione dei rulli e/o del guidafile;
- Inserimento del filo nei rulli;
- Caricamento della bobina di filo;
- Pulizia dei rulli, degli ingranaggi e della zona sottostante;
- Lubrificazione degli ingranaggi.

VA EFFETTUATO CON LA SALDATRICE SPENTA E SCOLLEGATA DALLA PRESA DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA.

2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

Questa saldatrice è adatta per fili animati, può essere utilizzata senza gas di protezione FLUX, adattando la polarità della torcia secondo le indicazioni del produttore del filo. È particolarmente indicato per carpenteria leggera e nelle carrozzerie.

La saldatrice può essere utilizzata per la saldatura TIG in corrente continua (DC), con innesco dell'arco per contatto (modalità LIFT ARC). Salda tutti i tipi di acciaio (al carbonio, basso e alto legati) e metalli pesanti (rame, nichel, titanio e loro leghe) con gas di protezione Argon puro (99,9%) o, per usi particolari, con un gas Argon/ Miscela di elio. Può essere utilizzato anche per la saldatura ad elettrodo MMA in corrente continua (DC) utilizzando elettrodi rivestiti (Rutile, Acido, Basico).

2.1 CARATTERISTICHE PRINCIPALI

FLUX

- FCAW - NO GAS - 0.8mm
- FCAW - NO GAS - 1.0mm

TIG

- LIFT Tig

MMA

- Regolazione della corrente di saldatura
- Arc Force - 0 ~ 10
- Hot Start - 0 ~ 10

PROTEZIONI

- Protezione termostatica;
- Protezione contro i cortocircuiti accidentali causati dal contatto tra torcia e terra;
- Protezione contro tensione irregolare (tensione di alimentazione troppo alta o troppo bassa)

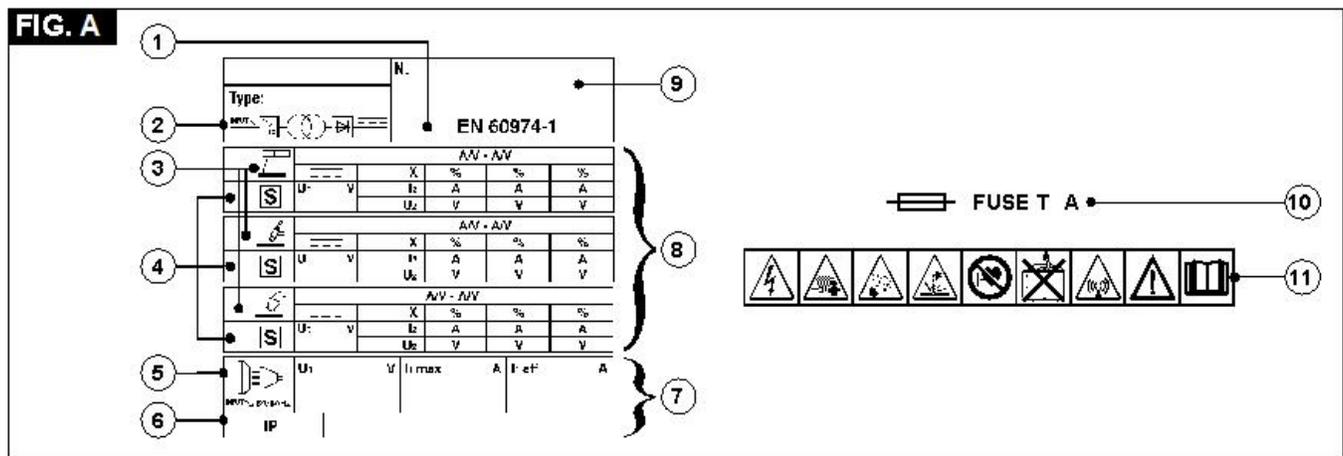
2.2 ACCESSORI STANDARD

- Torcia MIG; - Morsetto di terra; - Portaelettrodo con cavo

2.3 ACCESSORI OPZIONALI

- Casco autooscurante;
- Kit saldatura FLUX;
- Kit per saldatura TIG;

3. DATI TECNICI



3.1 TARGHETTA

I dati più importanti riguardanti l'utilizzo e la resa della saldatura sono riepilogati sulla targhetta matricola ed hanno il seguente significato:

- 1- Norma europea di riferimento, per la sicurezza e la costruzione delle macchine saldatrici ad arco
- 2- Simbolo struttura interna della saldatrice.
- 3- Simbolo per la procedura di saldatura fornita.
- 4- Simbolo S: indica che le operazioni di saldatura possono essere effettuate in ambienti con elevato rischio di scossa elettrica (ad esempio molto vicino a grandi volumi metallici).
- 5- Simbolo della linea di alimentazione:
 - 1~ : tensione alternata monofase; 3~ : tensione alternata trifase.
- 6- Grado di protezione della copertura.
- 7- Specifiche tecniche di alimentazione.
 - U₁ : Tensione alternata e frequenza di alimentazione della saldatrice (limite consentito $\pm 10\%$).
 - I₁ max : Corrente massima assorbita dalla linea.
 - I₁ eff : corrente effettiva erogata.
- 8- Prestazioni del circuito di saldatura:
 - U₀ : massima tensione a vuoto (circuito di saldatura aperto).
 - I₂/U₂: corrente e relativa tensione normalizzata che la saldatrice può fornire durante la saldatura.
 - X : Ciclo di lavoro: indica il tempo per il quale la saldatrice può erogare la corrente corrispondente (stessa colonna). È espresso in %, sulla base di 10 min. ciclo (es. 60% = 6 minuti di lavoro, 4 minuti di pausa e così via).
Se i fattori di utilizzo (di targa, riferiti ad un ambiente a 40°C) vengono superati, interverrà la protezione termica (la saldatrice rimarrà in stand-by finché la sua temperatura non sarà rientrata nei limiti consentiti).
 - A/V-A/V: mostra il range di regolazione della corrente di saldatura alla corrispondente tensione d'arco.
- 9- Numero di serie del produttore per l'identificazione della saldatrice (indispensabile per assistenza tecnica, richiesta pezzi di ricambio, scoperta dell'origine del prodotto).

10- : Dimensioni dei fusibili ad azione ritardata da utilizzare per proteggere la linea di alimentazione.

11- Simboli riferiti a norme di sicurezza, il cui significato è riportato nel capitolo 1 "Considerazioni generali sulla sicurezza per la saldatura ad arco".

Nota: La targa dati sopra riportata è un esempio per dare il significato dei simboli e dei numeri; i valori esatti dei dati tecnici della saldatrice in vostro possesso devono essere verificati direttamente sulla targa dati della saldatrice stessa.

3.2 DATI TECNICI SALDATRICE:

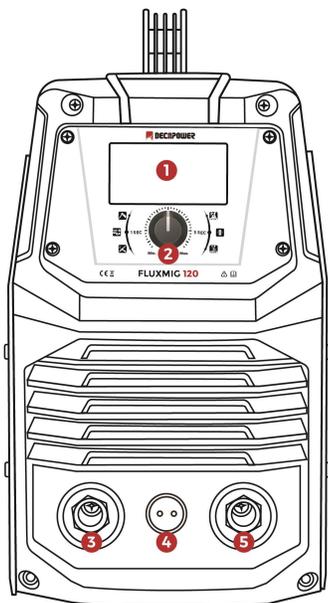
Product Specification

Model	 50/60Hz	 I _{max}	 MIG	 STICK	 TIG	Duty Cycle (X%)		 m/min	 OCV	 Wire Dia.	 INPUT POWER	 LxWxH(cm)	 KG
						100%	60%						
FLUXMIG 120(BV)	230V	10.9A	35-120A	20-120A	15-120A	93A	120A	13	55V	0.8/1.0 mm	3.7KW	27x14x24	5
	110V	28.9A	35-110A	20-110A	15-110A	85A	110A						

4. DESCRIZIONE DELLA SALDATRICE

4.1 DISPOSITIVI DI CONTROLLO, REGOLAZIONE E COLLEGAMENTO.

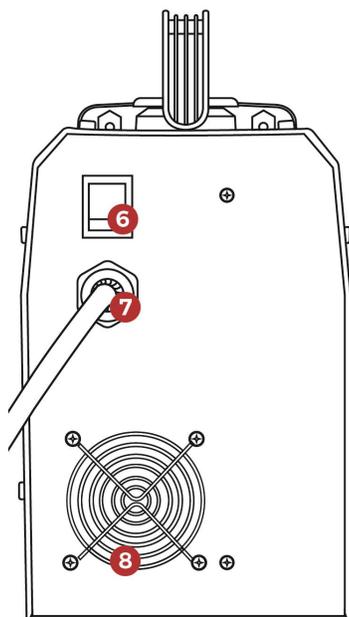
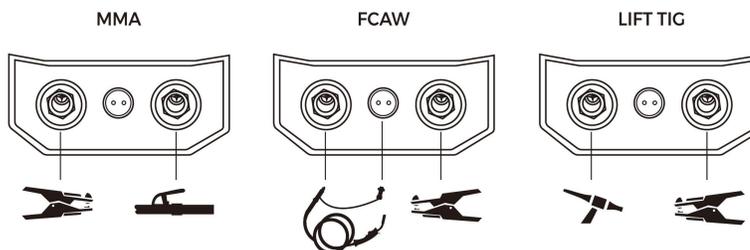
4.1.1 SALDATRICE (Fig. B)



PANNELLO FRONTALE (Fig.B)

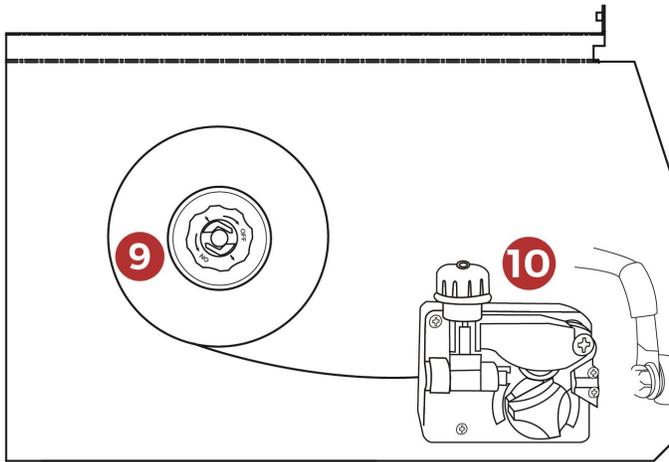
1. Schermo
2. Pulsante del processo di saldatura/manopola della corrente di saldatura.
3. Connettore (Fig B-1)
4. Interruttore della torcia per saldatura MIG (Fig B-1)
5. Connettore (Fig B-1)

FIG B-1



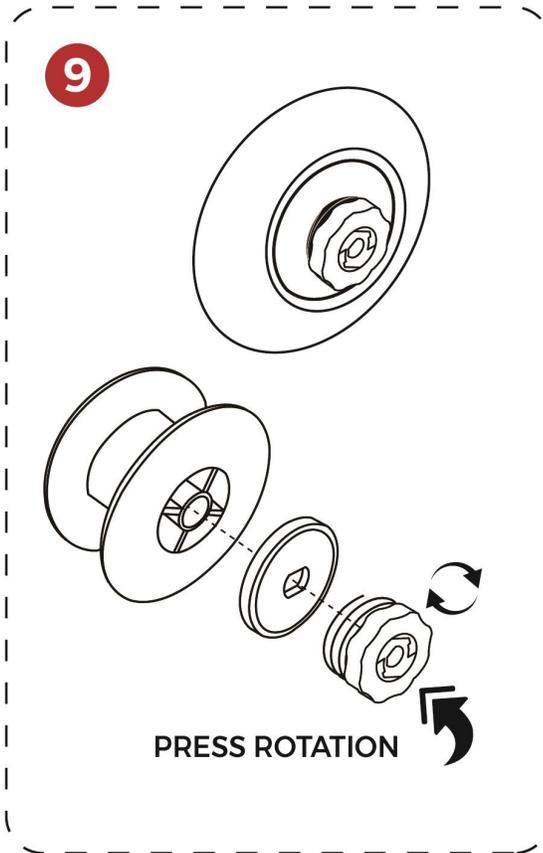
PANNELLO POSTERIORE (Fig.B)

7. Cavo alimentazione.
6. Interruttore di alimentazione.
8. Copertura della ventola.



Disposizione interna (Fig.B)

- 9. SUPPORTO BOBINA
- 10. TRAINAFILO



4.1.2 PANNELLO DI CONTROLLO DELLA SALDATRICE (Fig.C)

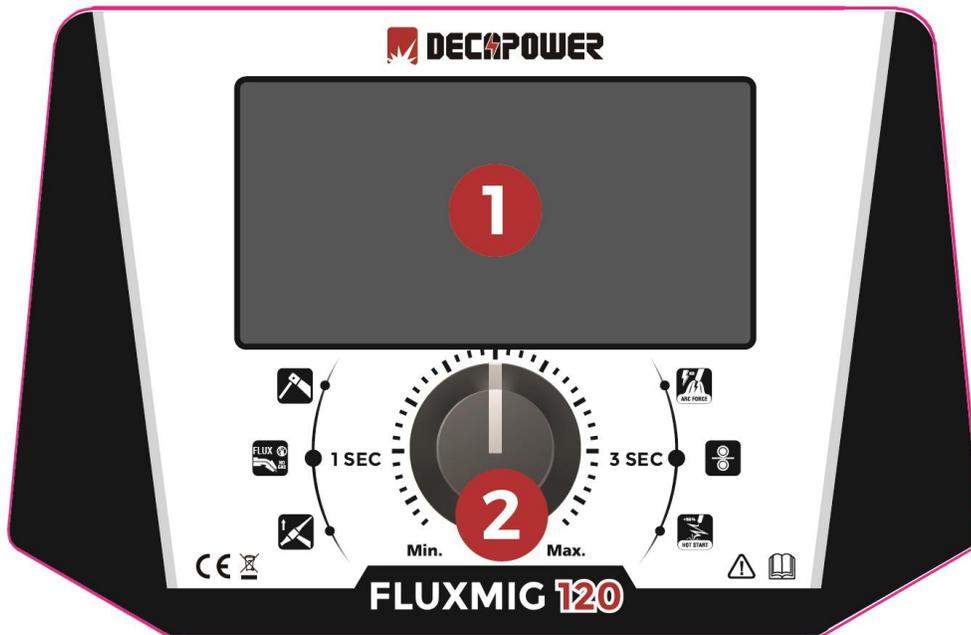


FIG C - 1 Schermata

Tutte le funzioni di saldatura, il processo e i valori dei parametri verranno visualizzati chiaramente sullo schermo - Regola la corrente di saldatura e la tensione dell'arco

FIG C - 2 Pulsante di regolazione della saldatura.

- Premuto 1 secondo seleziona la modalità di saldatura FLUX 0.8mm, FLUX 1.0mm, MMA o LIFT TIG.
- Premuto per 3 secondi (modalità MMA), regola le sottofunzioni: Arc Force - 0 ~ 10 / Hot Start - 0 ~ 10.
- Ruotare per regolare i valori correnti e delle sottofunzioni MMA.

5. INSTALLAZIONE



AVVERTIMENTO!

TUTTE LE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE ED I COLLEGAMENTI ELETTRICI DEVONO ESSERE SEMPRE EFFETTUATI CON LA SALDATRICE SPENTA E SCOLLEGATA DALLA ALIMENTAZIONE ELETTRICA. I COLLEGAMENTI ELETTRICI DEVONO ESSERE EFFETTUATI SOLO DA TECNICI ESPERTI O QUALIFICATI.

ASSEMBLEA

Fare riferimento alla Fig B-1

5.1 POSIZIONAMENTO DELLA SALDATRICE

Scegliere il luogo dove verrà installata la saldatrice in modo che non vi siano ostruzioni agli ingressi e alle uscite dell'aria di raffreddamento; allo stesso tempo accertarsi che non possano essere aspirate all'interno della macchina polveri conduttrici, vapori corrosivi, umidità ecc. Lasciare almeno 250 mm di spazio libero attorno alla saldatrice.

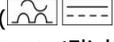


AVVERTIMENTO!

Posizionare la saldatrice su una superficie piana con sufficiente capacità di carico, in modo che non possa ribaltarsi o

spostarsi pericolosamente.

5.2 Collegare all'alimentazione di rete

- Prima di effettuare qualsiasi collegamento elettrico, verificare i dati di targa della saldatrice per assicurarsi che corrispondano alla tensione e alla frequenza della rete di alimentazione disponibile nel luogo in cui verrà installata la macchina.
- La saldatrice deve essere collegata solo ed esclusivamente ad una rete elettrica con il conduttore neutro collegato a terra.
- Per garantire la protezione contro i contatti indiretti utilizzare dispositivi differenziali dei seguenti tipi:
 - Tipo A () per macchine monofase; - Tipo B () per macchine trifase.
- Per soddisfare i requisiti della norma EN 61000-3-11 (Flicker) si consiglia di collegare la saldatrice a punti di interfaccia dell'alimentazione che abbiano un'impedenza inferiore a:
 - $Z_{max} = 0,47 \text{ ohm (80 A)}$.
 - $Z_{max} = 0,29 \text{ ohm (130 A)}$.
 - $Z_{max} = 0,25 \text{ ohm (150 A)}$.
 - $Z_{max} = 0,23 \text{ ohm (160 A)}$.
 - $Z_{max} = 0,17 \text{ ohm (200 A)}$.
- La saldatrice non rientra nei requisiti della norma IEC/EN 61000-3-12.
 - Qualora dovesse essere collegata alla rete pubblica, è responsabilità dell'installatore verificare che la saldatrice stessa sia idonea al collegamento ad essa (interpellare eventualmente l'azienda della rete di distribuzione).
- Se non diversamente specificato (MPGE), le saldatrici sono compatibili con gruppi elettrogeni per oscillazioni di tensione fino a $\pm 15\%$.
 - Per un corretto utilizzo il gruppo elettrogeno deve essere portato in condizioni stazionarie prima di poter collegare l'inverter.

5.3 Spina e presa

- **Il modello a 230V** è dotato di fabbrica di cavo di alimentazione e spina normalizzata, (2P+T) 16A/250V . Può quindi essere collegato ad una presa di rete dotata di fusibili o di interruttore automatico; l'apposito morsetto di terra va collegato al conduttore di terra (giallo-verde) della linea di alimentazione.
- **Per saldatrici sprovviste di spina (modelli 115/230V)**, collegare una spina normalizzata (2P+T) - di portata sufficiente - al cavo di alimentazione e predisporre una presa di rete dotata di fusibili o di interruttore automatico; l'apposito morsetto di terra va collegato al conduttore di terra (giallo-verde) della linea di alimentazione.



AVVERTIMENTO!

La mancata osservanza delle norme sopra riportate renderà inefficace il sistema di sicurezza (Classe 1) installato dal costruttore con conseguenti gravi rischi per persone (es. scossa elettrica) e cose (es. ìre).

COLLEGAMENTO DEI CAVI DI SALDATURA

PRIMA DI EFFETTUARE I SEGUENTI COLLEGAMENTI ASSICURARSI CHE LA SALDATRICE SIA ACCESA SPENTO E SCOLLEGATO DALLA PRESA DI ALIMENTAZIONE.

6.GUIDA ALLA SALDATURA MIG FLUX

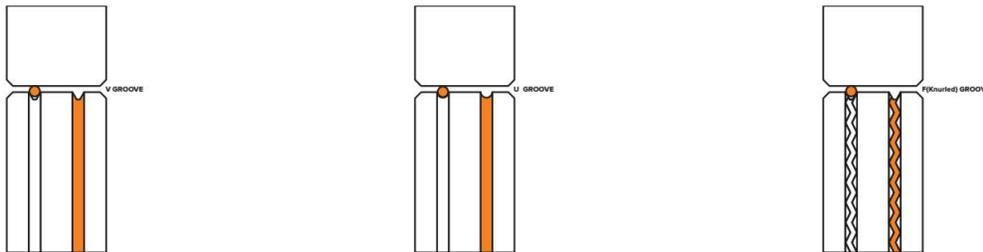
6.1 DESCRIZIONI GENERALI

La saldatura ad arco animato (FCAW) è un processo di saldatura ad arco semiautomatico o automatico. FCAW richiede un elettrodo tubolare consumabile alimentato in modo continuo contenente un flusso e un alimentatore per saldatura a tensione costante o, meno comunemente, a corrente costante. A volte viene utilizzato un gas di protezione fornito esternamente, ma spesso si fa affidamento sul flusso stesso per generare la necessaria protezione dall'atmosfera,

producendo sia protezione gassosa che scorie liquide che proteggono la saldatura.

Filo animato/senza gas (zigrinato/scanalatura F)

Questi fili sono costituiti da una sottile guaina metallica dotata di fondente e su di essa sono stratificati composti metallici e quindi arrotolati in un cilindro per formare il filo finito. Il filo non può sopportare troppa pressione dal rullo superiore poiché può essere schiacciato e deformato se viene applicata troppa pressione. È stato sviluppato un rullo di azionamento con scanalatura zigrinata/F, dotato di piccole dentellature nella scanalatura. Le dentellature afferrano il filo e aiutano a guidarlo senza troppa pressione da parte del rullo superiore. Lo svantaggio del rullo di alimentazione del filo zigrinato sul filo animato è che col tempo, poco a poco, consumerà la superficie del filo di saldatura e questi piccoli pezzi finiranno per scendere nel rivestimento. Ciò causerà intasamenti nel rivestimento e ulteriore attrito che porterà a problemi di alimentazione del filo di saldatura. Un filo con scanalatura a U può essere utilizzato anche per il filo con anima di flusso senza che le particelle del filo si stacchino dalla superficie del filo. Tuttavia, si ritiene che il rullo zigrinato fornirà un'alimentazione più positiva del filo animato senza alcuna deformazione della forma del filo.

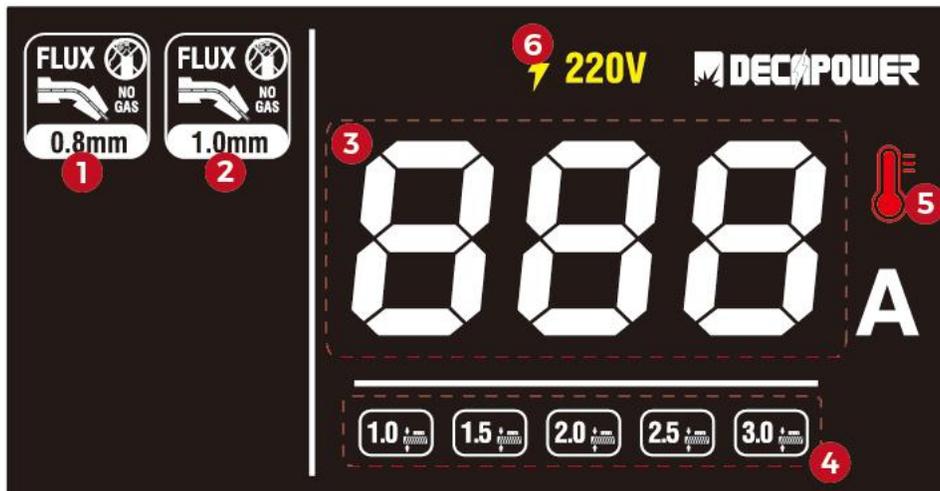


6.2 PREDISPOSTO PER SALDATURA MIG A FLUSSO

- 1) Collegare correttamente il morsetto di messa a terra e la pistola MIG secondo la FIG B-1 (FCAW).
- 2) Collegare la spina di alimentazione, quindi accendere la macchina.
- 3) Installare il rullo trainafilo corretto, fare riferimento alla FIG B - 10 (Rullo K 0,8/1,0 mm)
- 4) Posizionare la bobina di filo da 1 kg sul portabobina, fare riferimento alla FIG B-9
- 5) Far passare il filo attraverso il tubo guida di ingresso fino al tubo guida di uscita. Assicurarsi che il filo passi attraverso il rullo.
- 6) Sollevare la manopola di tensione del rullo per bloccare il filo in posizione. Girare per stringere.
- 7) Rimuovere i consumabili della parte anteriore della torcia MIG.
- 8) Tenere premuto il grilletto della torcia per far passare il filo alla torcia. Se il filo scivola o si ferma sarà necessario regolare la manopola di tensione del rullo.
- 9) Sostituire i consumabili della parte anteriore della torcia MIG.
- 10) Collegare il morsetto di terra al pezzo da lavorare.

Ora l'utente può iniziare a saldare.

6.2.1 VISUALIZZAZIONE SCHERMO FCAW SALDATURA MIG



- 1) Impostazione del processo di saldatura FLUX (filo di saldatura con diametro di 0,8 mm).
- 2) Impostazione del processo di saldatura FLUX (filo di saldatura con diametro di 1,0 mm).
- 3) Visualizzazione della corrente di saldatura (regolabile tramite la manopola FIG C-2).
- 4) Spessore consigliato del pezzo.
- 5) L'icona verrà attivata quando la macchina è surriscaldata e sovraccarica.
- 6) Si attiva all'accensione.



AVVERTIMENTO! PRIMA DI INIZIARE LE OPERAZIONI DI CARICAMENTO DEL FILO.

ASSICURARSI CHE LA SALDATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA PRESA DI ALIMENTAZIONE PRINCIPALE.

ASSICURARSI CHE I RULLI TRAINAFILO, IL TUBO GUIDAFILO E LA PUNTA DI CONTATTO DELLA TORCIA CORRISPONDONO AL DIAMETRO E AL TIPO DI FILO DA UTILIZZARE E ASSICURARSI CHE QUESTI SIANO MONTATI CORRETTAMENTE. QUANDO SI INSERISCE E SI INFILA IL FILO NON INDOSSARE GUANTI PROTETTIVI.

-Aprire lo sportello del vano bobina.

-Posizionare la bobina di filo sul mandrino, tenendo l'estremità del filo verso l'alto; assicurati che la scheda

per tirare il perno sia correttamente alloggiato nel suo foro.

- Rilasciare il/i controrullo/i di pressione ed allontanarli dal/i rullo/i inferiore/i;
- Assicurarsi che il(i) rullo(i) di traino sia(i) adatto(i) al filo utilizzato.
- Liberare l'estremità del filo ed eliminare l'estremità deformata con un taglio netto e senza bave; ruotare la bobina in senso antiorario e infilare l'estremità del filo nell'ingresso del guidafilo, .
- Riposizionare il/i controrullo/i, regolando la pressione ad un valore intermedio, e verificare che il filo sia correttamente posizionato nella scanalatura del/i rullo/i inferiore/i
- Rimuovere l'ugello e la punta di contatto.
- Inserire la spina della saldatrice nella presa di alimentazione, accendere la saldatrice, premere il pulsante torcia ed attendere che l'estremità del filo passi attraverso tutto il tubo guidafilo e sporga di 10-15 cm dalla parte anteriore della torcia rilasciare il pulsante.



AVVERTIMENTO! Durante queste operazioni il filo è sotto tensione e soggetto a sollecitazioni meccaniche;

- pertanto, se non vengono prese le adeguate precauzioni, il cavo potrebbe causare pericolose scosse elettriche, lesioni e l'innesco di archi elettrici:
- Non dirigere il bocchino della torcia verso parti del corpo.
- Tenere la torcia lontana dalla bombola del gas.
- Rimontare la punta contattatrice e l'ugello sulla torcia.
- Verificare che l'avanzamento del filo sia regolare; regolare la pressione di frenatura del rullo e del mandrino ai valori minimi possibili facendo attenzione che il filo non scivoli nella gola e quando si interrompe l'avanzamento le spire del filo non si allentino per eccessiva inerzia della bobina.

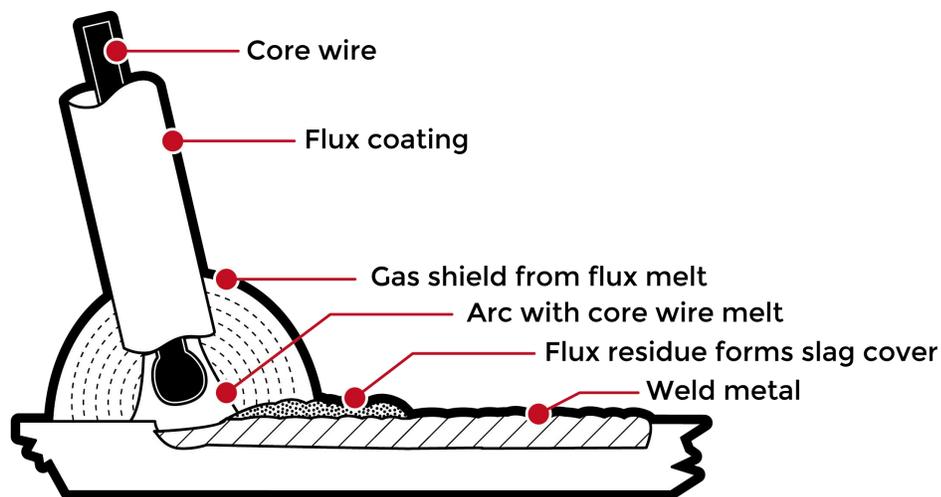
- Tagliare l'estremità del filo in modo che fuoriescano 10-15 mm dall'ugello.
- Chiudere lo sportello dello scomparto della bobina.

7. GUIDA ALLA SALDATURA MMA

7.1 DESCRIZIONI GENERALI

Saldatura manuale ad arco metallico (STICK).

Uno dei tipi più comuni di saldatura ad arco è la saldatura manuale ad arco metallico, nota anche come saldatura MMA. Una corrente elettrica viene utilizzata per innescare un arco tra il materiale di base e un elettrodo consumabile o "bastone". L'asta dell'elettrodo è realizzata in un materiale compatibile con il materiale di base da saldare. Sono ricoperti da un flusso che emette vapori gassosi che fungono da gas di protezione e forniscono uno strato di scorie, entrambi i quali proteggono l'area di saldatura dalla contaminazione atmosferica. Il nucleo dell'elettrodo stesso funge da materiale di riempimento. I residui del flusso che formano una scoria che ricopre il metallo di saldatura devono essere rimossi dopo la saldatura.



- L'arco viene innescato toccando momentaneamente l'elettrodo con il metallo di base.
- Il calore dell'arco scioglie la superficie del metallo base per formare una pozza fusa all'estremità dell'elettrodo.
- Il metallo fuso dell'elettrodo viene trasferito attraverso l'arco nel bagno di fusione e diventa il metallo di saldatura depositato.
- Il deposito è coperto e protetto da una scoria proveniente dal rivestimento dell'elettrodo.
- L'arco e l'area circostante sono avvolti da un'atmosfera di gas protettivo.

Gli elettrodi Manual Metal Arc (stick) hanno un nucleo in filo metallico solido e un rivestimento di flusso. Questi elettrodi sono identificati dal diametro del filo e da una serie di lettere e numeri. Le lettere e i numeri identificano la lega metallica e la destinazione d'uso dell'elettrodo.

L'anima in filo metallico funziona come conduttore della corrente che mantiene l'arco. Il filo centrale si scioglie e viene depositato nel bagno di saldatura.

Il rivestimento su un elettrodo per saldatura ad arco metallico schermato è chiamato flusso. Il flusso sull'elettrodo funziona molte funzioni diverse.

Questi includono:

- Produzione di un gas protettivo attorno all'area di saldatura
- Fornitura di elementi fluidificanti e disossidanti
- Creazione di un rivestimento protettivo di scorie sulla saldatura mentre si raffredda

- Stabilire le caratteristiche dell'arco
- Aggiunta di elementi di lega.

Gli elettrodi rivestiti servono a molti scopi oltre ad aggiungere metallo d'apporto al bagno fuso. Queste funzioni aggiuntive sono fornite principalmente dal rivestimento dell'elettrodo.

Selezione degli elettrodi

Come regola generale, la scelta di un elettrodo è semplice, in quanto si tratta solo di selezionare un elettrodo di composizione simile al metallo base. Tuttavia, per alcuni metalli è possibile scegliere tra diversi elettrodi, ciascuno dei quali ha proprietà particolari adatte a classi di lavoro specifiche.

La dimensione dell'elettrodo dipende generalmente dallo spessore della sezione da saldare e quanto più spessa è la sezione, tanto più grande è l'elettrodo richiesto. La tabella fornisce la dimensione massima degli elettrodi che possono essere utilizzati per vari spessori di sezione in base all'utilizzo di un elettrodo di tipo 6013 per uso generale.

La corretta selezione della corrente per un particolare lavoro è un fattore importante nella saldatura ad arco. Con la corrente impostata troppo bassa, è difficile innescare e mantenere un arco stabile. La penetrazione sarà ridotta e verranno depositate perle dal profilo decisamente arrotondato. Una corrente troppo elevata è accompagnata dal surriscaldamento dell'elettrodo, con conseguente sottosquadro, bruciatura del metallo base e produzione di spruzzi eccessivi. La corrente normale per un lavoro particolare può essere considerata come la corrente massima, che può essere utilizzata senza bruciare il lavoro, surriscaldare l'elettrodo o produrre una superficie ruvida e schizzata. La tabella mostra gli intervalli di corrente generalmente consigliati per un elettrodo tipo 6013 per uso generale.

Electrode(mm)	Welding current(A)	
	Min.	Max
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

lunghezza dell'arco

Per creare un arco, l'elettrodo deve essere raschiato delicatamente contro il pezzo da lavorare finché non si forma un arco. Un arco troppo lungo ridurrà la penetrazione, creerà spruzzi e conferirà alla saldatura una finitura superficiale ruvida. Un arco troppo corto causerà l'incollamento del filo di saldatura, con conseguente scarsa qualità della saldatura. Una regola generale per una saldatura regolare è che la lunghezza dell'arco non sia maggiore del diametro del filo interno.

Angolo dell'elettrodo

L'angolo che l'elettrodo forma con il pezzo da lavorare è importante per garantire un trasferimento regolare e uniforme del metallo.

Durante la saldatura discendente, d'angolo, orizzontale o sopratesta, l'angolo dell'elettrodo è generalmente compreso tra 5

e 15 gradi verso la direzione di marcia. Quando si salda verticalmente verso l'alto, l'angolo dell'elettrodo dovrebbe

essere
tra 80 e 90 gradi rispetto al pezzo.

Velocità di marcia

L'elettrodo deve essere spostato nella direzione del giunto da saldare ad una velocità che fornisca la dimensione del percorso richiesto. Allo stesso tempo, l'elettrodo viene alimentato verso il basso per mantenere sempre la lunghezza dell'arco corretta. Velocità di corsa eccessive portano a una scarsa fusione, mancanza di penetrazione, ecc., mentre una velocità di corsa troppo lenta porta spesso a instabilità dell'arco, inclusioni di scorie e scarse proprietà meccaniche.

Preparazione dei materiali e dei giunti

Il materiale da saldare deve essere pulito e privo di umidità, vernice, olio, grasso, scaglie di laminazione, ruggine o qualsiasi altro materiale che possa ostacolare l'arco e contaminare il materiale di saldatura. La preparazione del giunto dipenderà dal metodo utilizzato, tra cui segatura, punzonatura, cesoiatura, lavorazione meccanica, taglio a fiamma e altri. In tutti i casi, i bordi devono essere puliti e privi di contaminanti. L'applicazione scelta determinerà il tipo di giunto.



AVVERTIMENTO:

A seconda della marca, del tipo e dello spessore dei rivestimenti degli elettrodi può verificarsi instabilità dell'arco a causa della composizione dell'elettrodo.

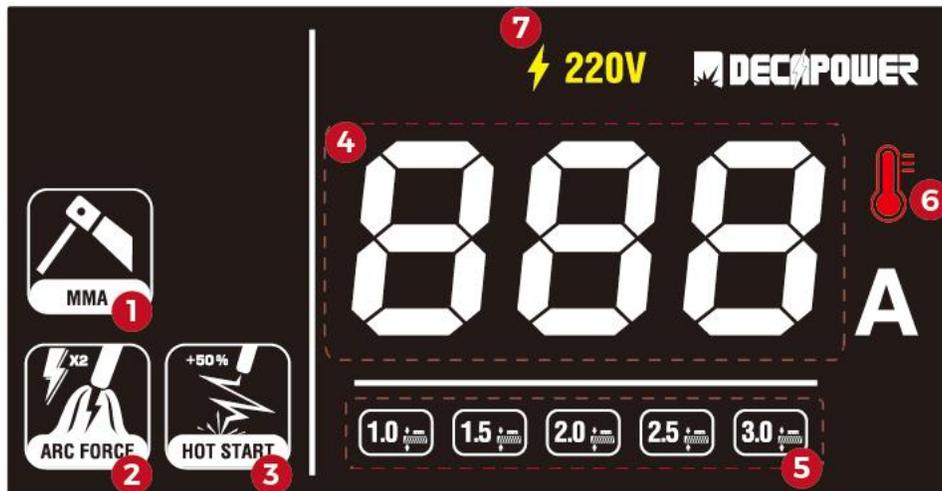
7.2 COLLEGAMENTO DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ MMA

Fare riferimento alla Figura B-1

7.2.1 PREDISPOSIZIONE PER SALDATURA MMA.

- 1) Collegare la spina alla presa di corrente, quindi accendere la macchina.
- 2) Impostare il processo di saldatura su MMA.
- 3) Impostare i parametri di saldatura tramite pulsante e manopola.
- 4) Posizionare l'elettrodo nel portaelettrodo.
- 5) Collegare il morsetto di terra al pezzo in lavorazione.
- 6) Colpire l'elettrodo contro il pezzo da lavorare per avviare l'arco.

7.3 VISUALIZZAZIONE SCHERMO MMA



- 1) Impostazione del processo di saldatura MMA.
- 2) Impostazione ARC-FORCE (0-10) (se necessario)
- 3) Impostazione HOT-START (0-10) (se necessario)
- 4) Visualizzazione della corrente di saldatura (regolabile tramite manopola Fig.C-2)
- 5) Spessore consigliato del pezzo
- 6) L'icona verrà attivata quando la macchina è in surriscaldamento e sovraccarico.
- 7) Si attiva all'accensione

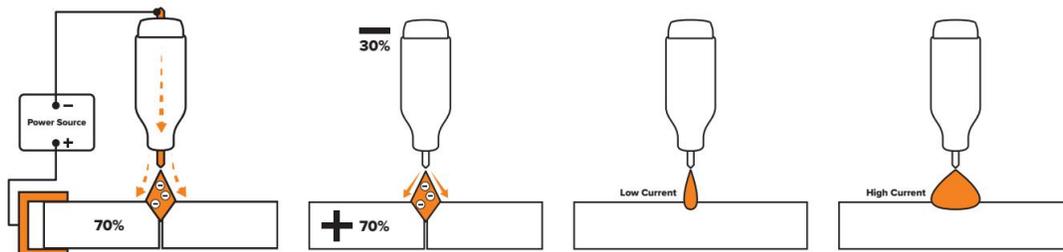
8. GUIDA ALLA SALDATURA TIG DC

8.1 DESCRIZIONE GENERALE

La fonte di alimentazione CC utilizza la cosiddetta corrente continua (DC) in cui il componente elettrico principale, noto come elettroni, fluisce in una sola direzione dal polo negativo (terminale) al polo positivo (terminale). Nel circuito elettrico CC funziona un principio elettrico di cui si dovrebbe sempre tenere conto quando si utilizza qualsiasi circuito CC. Con un circuito CC, il 70% dell'energia (calore) è sempre sul lato positivo. Questo va capito perché determina a quale terminale verrà collegata la torcia TIG (questa regola vale anche per tutte le altre forme di saldatura DC).

La saldatura TIG DC è un processo in cui viene innescato un arco tra un elettrodo di tungsteno e il pezzo di metallo. L'area di saldatura è protetta da un flusso di gas inerte per prevenire la contaminazione del tungsteno, del bagno di fusione e dell'area di saldatura. Quando viene innescato l'arco TIG, il gas inerte viene ionizzato e surriscaldato, modificando la sua struttura molecolare, convertendolo in un flusso di plasma. Questo flusso di plasma che scorre tra il tungsteno e il pezzo da lavorare è l'arco TIG e può raggiungere una temperatura di 19.000°C. È un arco molto puro e concentrato che fornisce la fusione controllata della maggior parte dei metalli in un bagno di saldatura. La saldatura TIG offre all'utente la massima flessibilità per saldare la più ampia gamma di spessori e tipi di materiale. La saldatura DC TIG è anche la saldatura più pulita, senza scintille o spruzzi.

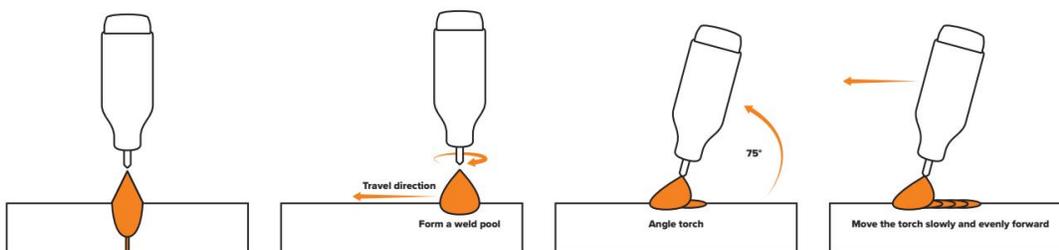
L'intensità dell'arco è proporzionale alla corrente che scorre dal tungsteno. Il saldatore regola la corrente di saldatura per regolare la potenza dell'arco. In genere, il materiale sottile richiede un arco meno potente con meno calore per fondere il materiale, quindi è necessaria meno corrente (A). Un materiale più spesso richiede un arco più potente con più calore, quindi è necessaria più corrente (Ampere) per fondere il materiale.



Tecnica di saldatura TIG per fusione

La saldatura TIG manuale è spesso considerata il più difficile di tutti i processi di saldatura. Poiché il saldatore deve mantenere una lunghezza dell'arco ridotta, sono necessarie grande cura e abilità per evitare il contatto tra l'elettrodo e il pezzo da saldare. Similmente alla saldatura con torcia a ossigeno e acetilene, la saldatura TIG richiede in genere due mani e nella maggior parte dei casi richiede al saldatore di alimentare manualmente un filo di apporto nel bagno di saldatura con una mano mentre manipola la torcia di saldatura con l'altra. Tuttavia, alcune saldature che combinano materiali sottili possono essere eseguite senza metallo d'apporto, come i giunti sui bordi, sugli angoli e di testa. Questa è nota come saldatura per fusione in cui i bordi dei pezzi metallici vengono fusi insieme utilizzando solo il calore e la forza dell'arco generati dall'arco TIG.

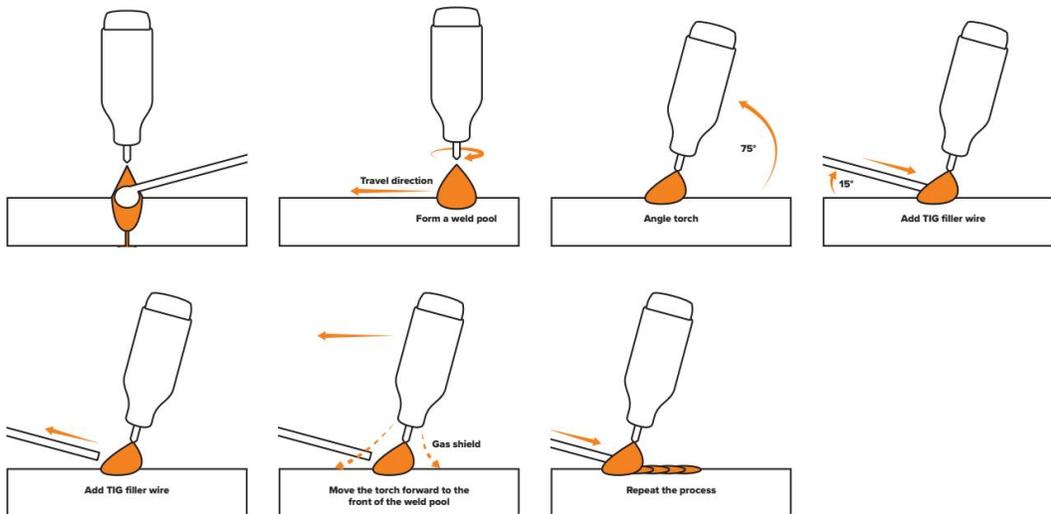
Una volta avviato l'arco, il tungsteno della torcia viene tenuto in posizione fino alla creazione del bagno di saldatura; un movimento circolare del tungsteno aiuterà a creare un bagno di saldatura della dimensione desiderata. Una volta stabilito il bagno di saldatura, inclinare la torcia con un angolo di circa 75° e spostarsi in modo fluido e uniforme lungo il giunto mentre si fondono insieme i materiali.



Saldatura TIG con la tecnica del filo d'apporto

In molte situazioni di saldatura TIG è necessario aggiungere un filo di apporto nel bagno di saldatura per creare un rinforzo di saldatura e creare una saldatura resistente. Una volta avviato l'arco, il tungsteno della torcia viene tenuto in posizione fino alla creazione del bagno di saldatura; un movimento circolare del tungsteno aiuterà a creare un bagno di saldatura della dimensione desiderata.

Una volta formato il bagno di saldatura, inclinare la torcia con un angolo di circa 75° e spostarsi in modo fluido e uniforme lungo il giunto. Il metallo d'apporto viene introdotto sul bordo anteriore del bagno di saldatura. Il filo di apporto viene solitamente mantenuto ad un angolo di circa 15° e alimentato nel bordo anteriore del bagno di fusione. L'arco fonderà il filo di apporto nel bagno di saldatura mentre la torcia viene spostata in avanti. Inoltre, è possibile utilizzare una tecnica di tamponamento per controllare la quantità di filo di apporto aggiunto. Il filo viene alimentato nel bagno di fusione e represso in una sequenza ripetuta mentre la torcia viene spostata lentamente e in modo uniforme in avanti. È essenziale durante la saldatura mantenere l'estremità fusa del filo di apporto all'interno della protezione antigas poiché ciò protegge l'estremità del filo dall'ossidazione e dalla contaminazione del bagno di saldatura.



Elettrodi di tungsteno

- Il tungsteno è un raro elemento metallico utilizzato per la produzione di elettrodi per saldatura TIG. Il processo TIG si basa sulla durezza del tungsteno e sulla resistenza alle alte temperature per trasportare la corrente di saldatura all'arco. Il tungsteno ha il punto di fusione più alto di qualsiasi metallo, 3.410 gradi Celsius.
- Gli elettrodi di tungsteno non sono consumabili e sono disponibili in varie dimensioni. Sono realizzati in tungsteno puro o in una lega di tungsteno e altri elementi delle terre rare. La scelta del tungsteno corretto dipende dal materiale da saldare, dal numero di ampere richiesti e dal fatto che si utilizzi corrente di saldatura CA o CC.
- Gli elettrodi di tungsteno sono codificati a colori all'estremità per una facile identificazione.

Thoriato (Codice colore: Rosso)

- ◆ Gli elettrodi di tungsteno toriato (classificazione AWS EWTh-2) contengono un minimo di 97,30% di tungsteno e dall'1,70 al 2,20% di torio e sono chiamati 2% di toriato. Sono gli elettrodi più comunemente usati oggi e sono preferiti per la loro longevità e facilità d'uso. Il torio, tuttavia, rappresenta un pericolo radioattivo di basso livello e molti utenti sono passati ad altre alternative. Per quanto riguarda la radioattività, il torio è un emettitore alfa, ma quando è racchiuso in una matrice di tungsteno i rischi sono trascurabili. Il tungsteno toriato non deve entrare in contatto con tagli o ferite aperte. Il pericolo più significativo per i saldatori può verificarsi quando l'ossido di torio penetra nei polmoni. Ciò può verificarsi a causa dell'esposizione ai vapori durante la saldatura o dell'ingestione di materiale/polvere nella macinazione del tungsteno. Seguire le avvertenze, le istruzioni e la scheda tecnica di sicurezza del materiale (MSDS) del produttore per il suo utilizzo.

Terre rare (codice colore: viola)

- ◆ Gli elettrodi di tungsteno delle terre rare (classificazione AWS EWG) contengono un minimo del 98% di tungsteno e fino all'1,5% di lantanio e piccole percentuali di zirconio e ittrio; sono chiamati tungsteno delle terre rare. Gli elettrodi di tungsteno delle terre rare forniscono una conduttività simile a quella degli elettrodi toriati. In genere, ciò significa che gli elettrodi di tungsteno delle terre rare sono sostituibili con elettrodi toriati senza richiedere modifiche significative al processo di saldatura. Le terre rare offrono un innesco dell'arco, una durata degli elettrodi e un rapporto costo-efficacia complessivi superiori.
- ◆ Quando gli elettrodi di tungsteno di terre rare vengono confrontati con tungsteno toriato al 2%, le terre rare richiedono meno rimolature e garantiscono una durata complessiva più lunga. I test hanno dimostrato che il ritardo di accensione con gli elettrodi di tungsteno delle terre rare migliora nel tempo, mentre il tungsteno toriato al 2% inizia a deteriorarsi dopo soli 25 avviamenti. A una produzione di energia equivalente, gli elettrodi di tungsteno delle terre rare funzionano a una temperatura inferiore al 2% di tungsteno toriato, prolungando così la durata complessiva della punta. Gli elettrodi di tungsteno per terre rare funzionano bene su corrente alternata o continua.

Possono essere utilizzati con elettrodi CC positivi o negativi con un'estremità appuntita o sferici per l'uso con fonti di alimentazione CA.

Ceriated (codice colore: arancione)

- ◆ Gli elettrodi di tungsteno cerato (classificazione AWS EWCe-2) contengono un minimo di 97,30% di tungsteno e da 1,80 a 2,20% di cerio e sono indicati come 2% di tungsteno cerato. I tungsteni cerati offrono le migliori prestazioni nella saldatura CC con impostazioni di corrente bassa. Hanno eccellenti inneschi dell'arco a bassi amperaggi e diventano popolari in applicazioni come la saldatura orbitale di tubi e la lavorazione di lamiere sottili. Sono utilizzati al meglio per saldare acciaio al carbonio, acciaio inossidabile, leghe di nichel e titanio. In alcuni casi può sostituire gli elettrodi toriati al 2%. Il tungsteno cerato è più adatto per amperaggi inferiori e dovrebbe durare più a lungo di un tungsteno toriato. È meglio lasciare le applicazioni con amperaggio più elevato ai tungsteni toriati o lantanati.

Lanthanated (codice colore: oro)

- ◆ Gli elettrodi di tungsteno lantanato (classificazione AWS EWLa-1.5) contengono un minimo di 97,80% di tungsteno e dall'1,30% all'1,70% di lantanio e sono noti come 1,5% di lantanato. Questi elettrodi hanno un eccellente innesco dell'arco, un basso tasso di combustione, una buona stabilità dell'arco ed eccellenti caratteristiche di riaccensione. I tungsteni lantanati condividono anche le caratteristiche di conduttività del tungsteno toriato al 2%. Gli elettrodi di tungsteno lantanato sono ideali se desideri ottimizzare le tue capacità di saldatura. Funzionano bene su elettrodi negativi CA o CC con un'estremità appuntita, oppure possono essere appallottolati per l'uso con fonti di alimentazione a onda sinusoidale CA. Il tungsteno lantanato mantiene bene la punta affilata, il che rappresenta un vantaggio per la saldatura di acciaio e acciaio inossidabile su corrente continua o alternata da fonti di alimentazione a onda quadra.

Zirconiato (codice colore: bianco)

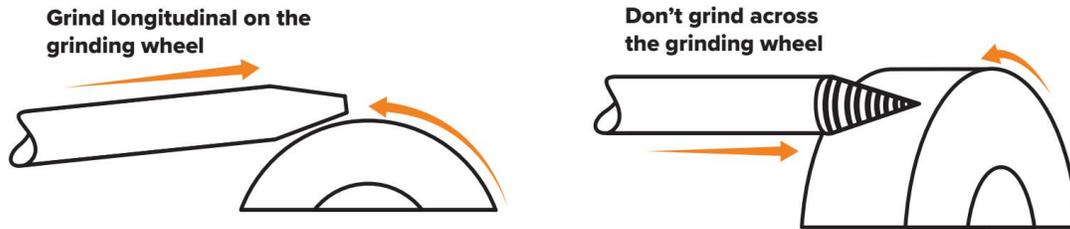
- ◆ Gli elettrodi di tungsteno zirconiato (classificazione AWS EWZr-1) contengono almeno il 99,10% di tungsteno e dallo 0,15 allo 0,40% di zirconio. Più comunemente utilizzato per la saldatura CA, il tungsteno zirconizzato produce un arco molto stabile ed è resistente agli schizzi di tungsteno. È ideale per la saldatura AC perché mantiene una punta sferica e ha un'elevata resistenza alla contaminazione. La sua capacità di trasporto di corrente è uguale o superiore a quella del tungsteno toriato. Il tungsteno zirconizzato non è raccomandato per la saldatura DC.

Corrente nominale di saldatura con elettrodo di tungsteno

Tungsten Diameter (mm)	Diameter at the Tip (mm)	Constant Included Angle (°)	Current Range (Amps)	Current Range (Pulsed Amps)
1.0mm	0.25	20	5 - 30	5 - 60
1.6mm	0.5	25	8 - 50	5 - 100
1.6mm	0.8	30	10 - 70	10 - 140
2.4mm	0.8	35	12 - 90	12 - 180
2.4mm	1.1	45	15 - 150	15 - 250
3.2mm	1.1	60	20 - 200	20 - 300
3.2mm	1.5	90	25 - 250	25 - 350

Preparazione del tungsteno

- ◆ Utilizzare sempre dischi DIAMENTATI durante la smerigliatura e il taglio. Sebbene il tungsteno sia un materiale resistente, la superficie di una mola diamantata è più dura e ciò consente una molatura uniforme. La rettifica senza mole diamantate, come le mole in ossido di alluminio, può portare a bordi frastagliati, imperfezioni o finiture superficiali scadenti non visibili all'occhio che contribuiranno all'incoerenza della saldatura e ai difetti di saldatura. Assicurarsi sempre di molare il tungsteno in direzione longitudinale sulla mola. Gli elettrodi di tungsteno sono fabbricati con la struttura molecolare del grano che corre longitudinalmente e quindi la macinazione trasversale significa "macinazione contro il grano". Se gli elettrodi vengono affilati trasversalmente, gli elettroni devono saltare attraverso i segni di affilatura e l'arco può iniziare prima della punta e vagare. La macinazione longitudinale con la grana fa sì che gli elettroni fluiscono in modo costante e facile verso l'estremità della punta di tungsteno. L'arco inizia dritto e rimane stretto, concentrato e stabile.



Punta dell'elettrodo/piatta

- ◆ La forma della punta dell'elettrodo di tungsteno è una variabile di processo importante nella saldatura ad arco di precisione. Una buona selezione delle dimensioni della punta/piatto bilancerà la necessità di ottenere diversi vantaggi. Più grande è il piatto, più probabile sarà la deviazione dell'arco e più difficile sarà l'inizio dell'arco. Tuttavia, aumentando il piatto al livello massimo che consente comunque l'innesco dell'arco ed elimina lo spostamento dell'arco migliorerà la penetrazione della saldatura e aumenterà la durata dell'elettrodo. Alcuni saldatori levigano ancora gli elettrodi fino a ottenere una punta affilata, il che facilita l'avvio dell'arco. Tuttavia, rischiano di ridurre le prestazioni di saldatura a causa della fusione della punta e della possibilità che la punta cada nel bagno di fusione.



Elettrodo incluso Angolo/Rastremazione - DC

- ◆ Gli elettrodi di tungsteno per la saldatura DC devono essere rettificati longitudinalmente e concentricamente con mole diamantate ad un angolo specifico incluso insieme alla preparazione punta/piatta. Angoli diversi producono forme di arco diverse e offrono diverse capacità di penetrazione della saldatura. In generale, gli elettrodi più smussati che hanno un angolo incluso maggiore offrono i seguenti vantaggi:

- Durare più a lungo
- Avere una migliore penetrazione della saldatura
- Avere una forma ad arco più stretta
- Può gestire più amperaggio senza erodersi

Elettrodi più affilati con un angolo incluso più piccolo forniscono:

- Offrire meno saldature ad arco
- Avere un arco più ampio
- Avere un arco più coerente

L'angolo incluso determina la forma e la dimensione del cordone di saldatura. Generalmente, all'aumentare dell'angolo incluso, aumenta la penetrazione e diminuisce la larghezza del cordone.



8.2 COLLEGAMENTO DEL CIRCUITO DI SALDATURA IN MODALITÀ TIG

8.2.1 Impostazione per TIG

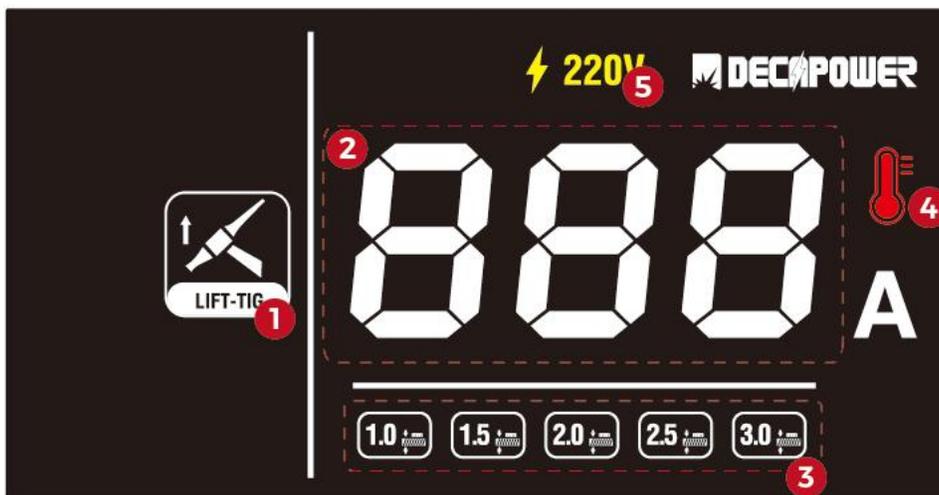
- 1) Collegare la torcia TIG al connettore (fare riferimento alla FIG B-1 (LIFT TIG)), ruotare per bloccarla in posizione.
- 2) Collegare il morsetto di terra al connettore (fare riferimento alla FIG B-1 (LIFT TIG)), ruotare per bloccarlo in posizione.
- 3) Collegamento della bombola del gas

- 4) Avvitare il riduttore di pressione sulla valvola della bombola del gas, interponendo tra loro la relativa riduzione fornita come accessorio.
- 5) Collegare il tubo di ingresso del gas al riduttore di pressione e serrare la fascetta in dotazione.
- 6) Allentare la ghiera di regolazione del riduttore di pressione prima di aprire la valvola della bombola del gas.
- 7) Aprire la bombola del gas e regolare la quantità di gas (l/min.) secondo i dati di utilizzo consigliati.
- 8) Durante la saldatura è possibile regolare il flusso del gas, sempre utilizzando la ghiera del riduttore di pressione. Controllare la tenuta dei tubi e dei collegamenti.
- 9) Collegare il tubo gas della torcia alla bombola del gas.
- 10) Collegare il morsetto di terra al pezzo da lavorare



ATTENZIONE! Chiudere sempre la valvola della bombola del gas una volta terminato il lavoro.

8.3 DISPLAY SCHERMO LIFT TIG



- 1) Impostazione del processo di saldatura LIFT TIG.
- 2) Visualizzazione della corrente di saldatura.
- 3) Spessore consigliato del pezzo
- 4) L'icona verrà attivata quando la macchina è in surriscaldamento e sovraccarico.
- 5) Si attiva all'accensione

PROCEDURA (A striscio)

- Utilizzare la manopola per regolare la corrente di saldatura al valore richiesto. Regolare la corrente durante la saldatura sul reale rapporto termico richiesto.
- Assicurarsi che il gas fluisca correttamente. L'arco si accende per contatto, allontanando l'elettrodo di tungsteno dal pezzo da saldare. L'accensione in questo modo provoca meno disturbi irradiati elettricamente e riduce al minimo le inclusioni di tungsteno e l'usura degli elettrodi.
- Appoggiare la punta dell'elettrodo sul pezzo da lavorare, esercitando una leggera pressione.
- Sollevare immediatamente l'elettrodo di 2-3 mm per ottenere l'incontro dell'arca. La saldatrice fornisce inizialmente una corrente ridotta. Dopo alcuni secondi viene emessa la corrente di saldatura impostata.
- Sollevare rapidamente l'elettrodo dal pezzo in lavorazione per interrompere la saldatura.

9. AVVERTENZE DI ALLARME

Il ripristino è automatico quando cessa il motivo dell'attivazione dell'allarme. Messaggi di allarme che possono apparire sul display:

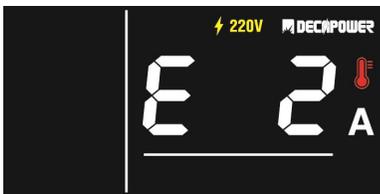


L'interruttore termico della saldatura è scattato. Le operazioni si interrompono la macchina si è raffreddata sufficientemente.

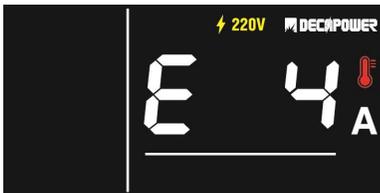
10. Codice di errore



ERRORE 1 protezione da sovraccarico



ERRORE 2 Protezione da surriscaldamento



ERRORE 4 Tensione di alimentazione anomala

11. MANUTENZIONE

AVVERTIMENTO! PRIMA DI EFFETTUARE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE ASSICURARSI CHE LA SALDATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE ELETTRICA PRINCIPALE.

MANUTENZIONE STRAORDINARIA

LA MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEVE ESSERE EFFETTUATA ESCLUSIVAMENTE DA TECNICI ESPERTI O QUALIFICATI NEL CAMPO ELETTRICOMECCANICO E NEL PIENO RISPETTO DELLA NORMA IEC/EN 60974-4 DIRETTIVA TECNICA.



AVVERTIMENTO! PRIMA DI RIMUOVERE I PANNELLI DELLA SALDATRICE E DI LAVORARE ALL'INTERNO DELLA MACCHINA ASSICURARSI CHE LA SALDATRICE SIA SPENTA E

SCOLLEGATA DALLA PRESA DI ALIMENTAZIONE PRINCIPALE.

Se vengono effettuati controlli all'interno della saldatrice mentre è sotto tensione si possono verificare gravi scosse elettriche per contatto diretto con parti in tensione e/o lesioni per contatto diretto con parti in movimento.

- Ispezionare regolarmente la saldatrice, con frequenza dipendente dall'uso e dalla polverosità dell'ambiente, e rimuovere la polvere depositata sul trasformatore, reattanza e raddrizzatore utilizzando un getto di aria compressa secca (max. 10 Bar)
- Non dirigere il getto di aria compressa sulle schede elettroniche; questi possono essere puliti con una spazzola molto morbida o con idonei solventi.
- Allo stesso tempo assicurarsi che i collegamenti elettrici siano serrati e controllare che il cablaggio non presenti danni all'isolamento.
- Al termine di queste operazioni rimontare i pannelli della saldatrice ed avvitare a fondo le viti di fissaggio.
- Non effettuare mai e poi mai operazioni di saldatura con la saldatrice aperta.
- Dopo aver effettuato manutenzioni o riparazioni ripristinare i collegamenti ed i cablaggi come erano prima, assicurandosi che non vengano a contatto con parti in movimento o che possano raggiungere temperature elevate. Legare tutti i fili come prima, facendo attenzione a tenere separati i collegamenti di alta tensione del trasformatore primario da quelli di bassa tensione del trasformatore secondario.
- Utilizzare tutte le rondelle e le viti originali quando si chiude il carter

11. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

IN CASO DI FUNZIONAMENTO INSODDISFACENTE, PRIMA DI EFFETTUARE LA MANUTENZIONE DELLA MACCHINA O RICHIEDERE ASSISTENZA, EFFETTUARE IL SEGUENTE CONTROLLO:

- Verificare che quando l'interruttore generale è acceso la relativa lampada sia accesa. Se così non fosse il problema è localizzato nella rete elettrica (cavi, spine, prese, fusibili, ecc.)
- Non vi è alcuna segnalazione di allarme di intervento del termostato di protezione, di sovra o sotto tensione o di corto circuito.
- Verificare che il rapporto di intermittenza nominale sia corretto. Nel caso si verifichi un'interruzione della protezione termica, attendere che la macchina si raffreddi, verificare il corretto funzionamento della ventola.
- Controllare la tensione di rete: se il valore è troppo alto o troppo basso la saldatrice si fermerà.
- Verificare che non vi sia cortocircuito all'uscita della macchina: in tal caso eliminare l'inconveniente.
- Controllare che tutti i collegamenti del circuito di saldatura siano corretti, in particolare che la pinza di massa sia ben fissata al pezzo da saldare, senza materiali o rivestimenti superficiali che interferiscano (es. Vernice).
- Il gas protettivo deve essere di tipo e quantità adeguati.

12.1 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI MMA (STICK).

1. Nessun arco

- Circuito di saldatura incompleto: verificare se il filo di terra è collegato. Controllare tutti i collegamenti dei cavi.
- È stata selezionata la modalità errata: verificare se è selezionato il selettore MMA.
- Assenza di alimentazione: verificare che la macchina sia accesa e dotata di alimentazione.

2. Porosità - Piccole cavità o fori risultanti da sacche di gas nel metallo saldato

- Lunghezza dell'arco troppo lunga: ridurre la lunghezza dell'arco.
- Pezzo da lavorare sporco, contaminato o umido: rimuovere umidità e materiali come vernice, grasso, olio e sporco, comprese le scaglie di laminazione, dal metallo di base.
- Elettrodi umidi: utilizzare solo elettrodi asciutti.

3. Spruzzi eccessivi

- Amperaggio troppo alto: diminuire l'amperaggio o scegliere un elettrodo più grande.
- Lunghezza dell'arco troppo lunga: accorciare la lunghezza dell'arco.

4. La saldatura si trova in cima, mancanza di fusione

- Apporto di calore insufficiente: aumentare l'amperaggio o scegliere un elettrodo più grande.
- Pezzo da lavorare sporco, contaminato o umido: rimuovere l'umidità e materiali come vernice, grasso, olio e sporco, comprese le scaglie di laminazione, dal metallo di base.
- Tecnica di saldatura scadente: utilizzare la tecnica di saldatura corretta o chiedere assistenza per la tecnica corretta.

5. Mancanza di penetrazione

- Apporto di calore insufficiente: aumentare l'amperaggio o scegliere un elettrodo più grande.
- Tecnica di saldatura scadente: utilizzare la tecnica di saldatura corretta o chiedere assistenza per la tecnica corretta.
- Preparazione del giunto inadeguata: controllare il disegno del giunto e adattarlo, assicurarsi che il materiale non sia troppo spesso. Richiedere assistenza per la corretta progettazione e installazione del giunto.

6. Penetrazione eccessiva: bruciatura

- Apporto di calore eccessivo: ridurre l'amperaggio o utilizzare un elettrodo più piccolo.
- Velocità di avanzamento non corretta: provare ad aumentare la velocità di avanzamento della saldatura.

7. Aspetto della saldatura non uniforme

- Mano instabile, mano vacillante: usa due mani ove possibile per stabilizzarti, esercita la tua tecnica.

8. Distorsione - Movimento del metallo base durante la saldatura

- Apporto di calore eccessivo: ridurre l'amperaggio o utilizzare un elettrodo più piccolo.
- Tecnica di saldatura scadente: utilizzare la tecnica di saldatura corretta o chiedere assistenza per la tecnica corretta.
- Preparazione e/o progettazione del giunto inadeguata: controllare la progettazione del giunto e adattarla, assicurarsi che il materiale lo sia non troppo spesso. Richiedere assistenza per la corretta progettazione e installazione del giunto.

9. Saldature con elettrodo con caratteristiche dell'arco diverse o insolite

- Polarità errata: modificare la polarità, verificare la polarità corretta presso il produttore dell'elettrodo

12.2 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI TIG**1. Il tungsteno brucia rapidamente**

- Gas errato o assenza di gas: utilizzare argon puro. Controllare che la bombola abbia il gas collegato, acceso e che la valvola della torcia sia aperta.
- Flusso gas inadeguato: Controllare che il gas sia collegato, che i tubi, la valvola gas e la torcia non siano ostruiti.
- Tappo posteriore non montato correttamente: Assicurarsi che il tappo posteriore della torcia sia montato in modo che l'O-ring sia all'interno del corpo torcia.
- Torcia collegata a DC+: collegare la torcia al terminale di uscita DC-.
- Utilizzo di tungsteno non corretto: controllare e, se necessario, modificare il tipo di tungsteno.
- Tungsteno ossidato al termine della saldatura: mantenere il flusso di gas di protezione per 10-15 secondi dopo l'arresto dell'arco. 1 secondo per ogni 10 A di corrente di saldatura.

2. Tungsteno contaminato

- Toccare il tungsteno nel bagno di saldatura: evitare che il tungsteno entri in contatto con il bagno di saldatura. Sollevare la torcia in modo che il tungsteno sia lontano dal pezzo da lavorare di 2-5 mm.
- Contatto del filo di apporto con il tungsteno: evitare che il filo di apporto tocchi il tungsteno durante la saldatura, inserire il filo di apporto nel bordo anteriore del bagno di saldatura davanti al tungsteno.

3. Porosità: aspetto e colore scadenti della saldatura

- Gas sbagliato/flusso di gas scarso/fughe di gas: utilizzare argon puro. Il gas è collegato, controllare i tubi, la valvola del gas e la torcia non siano ostruiti. Impostare il flusso di gas tra 6 e 10 l/min. Controllare i tubi e i raccordi per verificare la presenza di fori, perdite, ecc.
- Metallo comune contaminato: rimuovere umidità e materiali come vernice, grasso, olio e sporco dal metallo

comune.

- Filo di apporto contaminato: rimuovere tutto il grasso, l'olio o l'umidità dal metallo di apporto.
- Filo di apporto non corretto: controllare il filo di apporto e sostituirlo se necessario.

4. Residui/fumi giallastri sull'ugello di allumina e tungsteno scolorito

- Gas errato: utilizzare gas argon puro.
- Flusso di gas inadeguato: impostare il flusso di gas tra 6 e 10 l/min.
- Ugello del gas di allumina troppo piccolo: aumentare la dimensione dell'ugello del gas di allumina.

5. Arco instabile durante la saldatura DC

- Torcia collegata a DC+: collegare la torcia al terminale di uscita DC-.
- Metallo di base contaminato: rimuovere materiali come vernice, grasso, olio e sporco, comprese le scaglie di laminazione, dal metallo di base.
- Il tungsteno è contaminato: rimuovere 10 mm di tungsteno contaminato e macinare nuovamente il tungsteno.
- Lunghezza dell'arco troppo lunga: abbassare la torcia in modo che il tungsteno sia fuori dal pezzo di 2-5 mm.

6. L'arco vaga durante la saldatura DC

- Flusso di gas scarso: controllare e impostare il flusso di gas su un valore compreso tra 6 e 10 l/min.
- Lunghezza dell'arco non corretta: abbassare la torcia in modo che il tungsteno si trovi a una distanza di 2-5 mm dal pezzo da lavorare.
- Tungsteno non corretto o in cattive condizioni: verificare che venga utilizzato il tipo corretto di tungsteno. Rimuovere 10 mm dall'estremità saldata del tungsteno e riaffilare il tungsteno.
- Tungsteno mal preparato: i segni di molatura dovrebbero essere longitudinali con il tungsteno, non circolari. Utilizzare il metodo di molatura e la mola corretti.
- Metallo di base o filo di apporto contaminato: rimuovere i materiali contaminanti come vernice, grasso, olio e sporco, comprese le scaglie di laminazione, dal metallo di base. Rimuovere tutto il grasso, l'olio o l'umidità dal metallo d'apporto.

7. L'arco è difficile da avviare o non si avvia la saldatura CC

- Impostazione della macchina errata: verificare che l'impostazione della macchina sia corretta.
- Mancanza di gas, flusso di gas non corretto: Controllare che il gas sia collegato e che la valvola della bombola sia aperta, controllare che i tubi, la valvola del gas e la torcia non siano ostruiti. Impostare il flusso di gas tra 6 e 10 l/min.
- Dimensione o tipo di tungsteno errato: controllare e modificare la dimensione e/o il tungsteno, se necessario.
- Connessione allentata: controllare tutti i connettori e serrarli.
- Morsetto di terra non collegato al pezzo: collegare il morsetto di terra direttamente al pezzo, ove possibile.